



EKOLOJİ
GÜNDEMİ

OCAK-NİSAN
BÜLTEN 2023/1

TMMOB KİMYA MÜHENDİSLERİ ODASI İSTANBUL ŞUBESİ

HOŞ GELDİNİZ

TMMOB Kimya Mühendisleri Odası (KMO) İstanbul Şubesi olarak yılda 3 kez yayımlamayı planladığımız Ekoloji Gündemimizin ilk sayısını sizlerle bu ay paylaşıyoruz.

MİKRO TÜRBİNLERE EKOLOJİK BAKIŞ

Kimya Mühendisi
Arzu DOKUZOĞLU

SAYFA 1

ÜNİVERSİTELER EKOLOJİ KONUŞUYOR

Kimya Mühendisi
Beyza YILDIRIM

SAYFA 3



EKO-KÜLTÜR KÖŞESİ

Kimya Mühendisi
Başak ÇORMAN
Yük. Kimya Mühendisi
Derya BALKABAK

SAYFA 5

*Hazırlayan
TMMOB Kimya Mühendisleri Odası
İstanbul Şubesi
Ekoloji Çalışma Grubu*

GÜZEL HABERLER

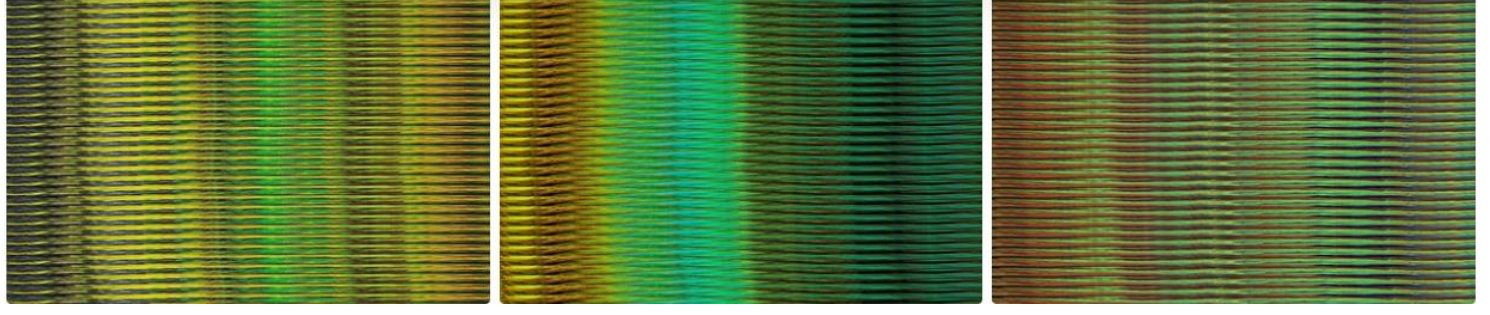
Kimya Mühendisi
Elvan ŞENÖERER

SAYFA 8

DOĞRU BİLİLEN YANLIŞLAR

Yük. Kimya Mühendisi
Derya BALKABAK
Kimya Mühendisi
Fatma DURAN

SAYFA 10



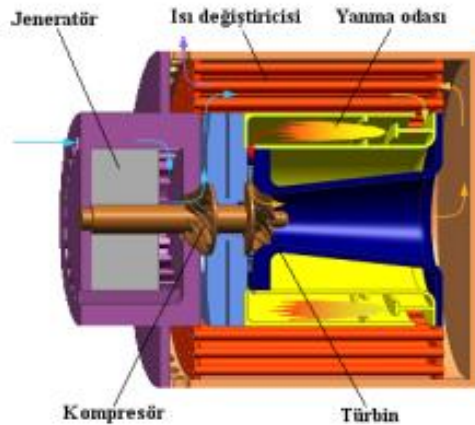
MİKROTİRBÜNLERE

EKOLOJİK BAKIŞ

Küçük ölçekli enerji üretimi için çevre dostu ve verimli bir seçenek olan mikrotürbin teknolojisinin kullanımını incelemek, avantajları-dezavantajlarını tartışmak, gelecekteki gelişim potansiyelini ele almak istedik.

Mikrotürbin Teknolojisi

Mikrotürbinler, doğal gaz, biyogaz, biyoyakıt, hidrojen veya biyolojik atıklar gibi çeşitli yakıtlarla çalışan, elektrik enerjisi üretmek için kullanılan küçük ölçekli türbinlerdir. Genellikle 1 ila 100 kW arasında bir güç aralığında çalışırlar; evler, küçük işletmeler ve topluluklar gibi küçük ölçekli enerji ihtiyaçlarını karşılamak için idealdir. Mikrotürbinler, gaz türbinleri veya buhar türbinleri gibi büyük ölçekli türbinlerin aksine, küçük boyutları ve basit tasarımları sayesinde kolayca yerleştirilebilirler. Birçok mikrotürbin, yakıtın %30 - %40 oranında elektrik enerjisine dönüştürebilir, bu da diğer enerji üretim teknolojilerine göre daha verimlidir. Ayrıca, düşük emisyonlu çalışırlar ve çevre dostudurlar.



Mikro-Gaz Türbinin Şematik Gösterimi

Büyük türbinler ile mikrotürbinler arasındaki temel fark, termodinamik çevrim boyunca kullanılan gazın miktarıdır ve bu miktar neredeyse hiç değişmez. Bu nedenle sıcaklık, hız ve basınç değerleri küçültme yapılırken aynı kalmaktadır. Kompresör veya türbinin akışkan ile arasındaki ilişki çevresel hız ile orantılıdır. [1]

Mikrotürbinlerin Çalışma Mekanizması

Mikrotürbinler şekilde gösterildiği gibi bir kompresör, yanma odası, türbin ve jeneratörden oluşur. Yanıcı (genellikle gaz), kompresör tarafından pompalanan hava ile yanma odasında karıştırılır. Bu ürün, aynı zamanda jeneratörü ve kompresörü iten türbini döndürür. En yaygın kullanılan tasarımda kompresör ve türbin, elektrik jeneratörünün aynı şaftının üzerine monte edilir. Kompresörler ve türbinler, tipik olarak radyal akışlı tasarımlar olan otomotiv motor turboşarjlarına benzer. Tasarımların çoğu tek şaftlıdır ve değişken frekans ve değişken voltajlı AC gücü üretmek için yüksek hızlı sabit mıknatıslı bir jeneratör kullanır. 50/60 Hz AC veya DC güç üretmek için bir invertör/doğrultucu kullanılır. [2]

Mikro Türbinlerin Avantajları ve Dezavantajları

- Mikrotürbinleri çekici kılan sayısız avantaj vardır. Ekonomik açıdan bakıldığında mikrotürbinli jeneratörlerin yapımı ve çalıştırılması daha büyük geleneksel gaz veya dizel jeneratörlere kıyasla daha ucuzdur.
- Üretimleri kolaydır ve çok az hareketli parçaya sahiptirler. Bu santraller ayrıca çeşitli yakıt türlerini de kullanabilir. Mikrotürbinlerin bir diğer avantajı da dayanıklılık ve güvenilirliktir; yaklaşık 40.000 saat çalışırlar ve çok az bakım gerektirirler. Bu sistemler ayrıca açıldıktan sadece on dakika sonra çalışmaya hazır olabilir.
- Mikrotürbinler boyutlarına göre büyük miktarda enerji üretir. Boyutları nedeniyle mikrotürbinler şantiyeye yerleştirilebilir, bu da güvenliği ve bakımı kolaylaştırır.
- Mikrotürbinler tek başına veya gruplar halinde çalışabilme özelliğine sahiptir. Kullanım sırasında bir mikrotürbin arızalanırsa bu tüm mikrotürbin sisteminin arızalanacağı anlamına gelmez.
- Mikrotürbinler yüksek verimlilik seviyelerine sahiptirler ve yakıtın büyük bir kısmını elektrik enerjisine dönüştürebilirler.
- Mikrotürbinler düşük emisyonlu çalışırlar ve çevreye zarar vermezler.
- Mikrotürbinler elektrik kesintileri sırasında güç sağlamaya devam edebilirler.
- Çevre açısından bakıldığında daha az çevreyi kirletirler ve daha az yer kaplarlar. Artan verimlilik daha az yakıt kullandıkları anlamına gelir, bu da havaya daha az emisyon anlamına gelir.
- Mikrotürbinlerin dezavantajı, açılacakları sayının sınırlandırılmasıdır.
- Mikrotürbinler aynı zamanda çok yüksek hızlarda ve yüksek sıcaklıklarda çalışarak çevrede yaşayanlar için gürültü kirliliğine ve operatörler ile bakım personeli için potansiyel risklere neden olur. [3]
- Mikrotürbinlerin dezavantajları arasında yüksek yatırım maliyetleri ve bakım gereksinimleri bulunmaktadır. Ancak, bu maliyetler zaman içinde elektrik faturalarından tasarruf sağlayarak ve hatta elektrik satışı yoluyla geri kazanılabilir.

[1] Çakmak, T.; Kiliç, M. (2007). Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi.

[2] Raju, E. S. N.; Jain, T. (2019). Distributed energy resources and control. Distributed Energy Resources in Microgrids: Integration, Challenges and Optimization. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-817774-7.00002-8>

[3] Soares, Claire. (2007). Microturbines. Elsevier/Butterworth-Heinemann.



MİKROTÜRBİNLERE EKOLOJİK BAKIŞ

YAZAN Kimya Mühendisi Arzu DOKUZOĞLU

ÜNİVERSİTELER EKOLOJİ KONUŞUYOR



İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ EDEBİYAT FAKÜLTESİ EKOLOJİ KULUBÜ

Ekoloji Kulübünde Neler Oluyor?

Ekoloji Kulübü, 2014 yılından itibaren İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Sosyoloji Bölümü'ne bağlı olarak çevre bilincini arttırmak amacıyla çeşitli etkinlikler düzenleyen ve gönüllü çalışmalar yapan bir öğrenci kulübüdür. Kulüp üyeleri, dönem içinde atölyeler, geziler, söyleşiler, makale okumaları gerçekleştirerek 'Dünyamızı bireysel olarak nasıl daha iyi hale getirebiliriz?' sorusuna hep birlikte cevap aramaktadırlar. **Öğrenci kulübünün vizyon hedefleri "Çevre bilincini arttırmak", "Günümüzde karşımıza çıkan ve gelecekte karşımıza çıkabilecek olan ekolojik problemlere çözüm arayışları sunmak ve bu konuda öğrencilere farkındalık kazandırmak" tır.**

Yapılan projelere baktığımızda öğrenciler çevre ile keyifli anlar yaşayabilmek amacıyla birçok projeler gerçekleştiriyor, kuramsal olarak da değerli eğitimler eşliğinde paneller gerçekleştirerek teknik donanıma sahip olabiliyorlar.

Ekoloji Kulübü' nün geçen sene sonrasında gerçekleştirdiği projelere birkite göz atalım istedik.

2022 yılı 21 Eylül Dünya Temizlik Günü'nde Heybeliada'da bulunan çevredeki çöplerin toplanmasında yardımda bulunarak toplumda çevre farkındalığını arttırmayı amaçladı.



2022 Ekim ayı içerisinde tıbbi mantar uzmanı eşliğinde **“Mantar Toplama Etkinliği”** ile doğada olmanın sevincini paylaşarak zehirsiz mantar türlerini sepetlerine attılar.



2022 Kasım ayında “Bahçe Düzenleme ve Yetiştiricilik Eğitimi”ni alarak üniversite içerisinde bulunan alanda öğrencilerin kendilerini iyi hissedebilecekleri bir bahçe oluşturulmasını planladı.



2022 Aralık ayında “Tıbbi Çaylar Atölyesi” düzenleyerek doğanın bize vermiş olduğu mucizeleri, eğitmen eşliğinde öğrencilere aktarılmasını sağladı.



2023 yılında uçucu yağların doğasına dahil olarak geçmişten günümüze gelen şifalarını öğrendikleri **“Uçucu Yağ Bitkileri Atölyesi”** düzenledi.



TMMOB Kimya Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi Ekoloji Komisyonu olarak öğrencileri ve danışman hocalarını tebrik ediyor başarılarının devamını diliyoruz.



ÜNİVERSİTELER EKOLOJİ KONUŞUYOR

YAZAN Kimya Mühendisi Beyza YILDIRIM

EKO_KÜLTÜR

Görmezden gelemeyeceğimiz bir konu olan ekoloji; sinema, tiyatro, sergiler ve belgesellerde de konu olarak tercih edilmektedir. Duyarlılığı artırmak, gereksiz tüketime engel olmak, geri dönüşümü sağlamak amacıyla kültürel faaliyetlerde tercih edilmektedir. Beğendiğimiz birkaç örneği paylaşmak isteriz.

DERİN UĞULTU_BELGESEL



Yönetmenliğini Ozan TURGUT'un yaptığı TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi tarafından gösterime hazır hale getirilen "Derin Uğultu" belgeseli iki yıllık yoğun çalışmalar sonucu ortaya çıkarılmıştır.

Doğa kaynaklı afetlerin özünde doğanın davranışlarının değil insanların bilinçsizliği, doğru-bilimsel olmayan uygulamaları olduğunu anlatan ve toplumsal bilinçlenmeye katkı sağlamayı amaçlayan bir belgeseldir. "Korku Değil Gerçek, Önlem Al Hayatta Kal" teması ile yola çıkmıştır. Deprem gerçeği ile yüzleşme sağlanacak bir çalışma olması açısından çok değerlidir.

Belgeselin ilk gösterimi 13 Nisan 2022 tarihinde "74. Uluslararası Katılımlı Türkiye Jeoloji Kurultayı" nda gerçekleştirilmiş olup ne yazık ki 6 Şubat Depremi'nden sonra tekrar gündeme gelmiştir.

"Milletin böğrüne saplanan derin hançer" olarak tanımlanan belgeselin amacı deprem gerçeğini ve önemini anlamak ve anlatmaktır. **Bu kadar ağır kayıpların yaşanmasına gerek kalmadan öneminin anlaşılması gerekirdi. Ne yazık ki bir kez daha acı kayıplarımız ve alınmayan önlemlerle birlikte bu belgeseli anmak durumunda kaldık.**



EKO-KÜLTÜR

YAZAN Yük. Kimya Mühendisi Derya BALKABAK

NEYMİŞ BU JEOTERMAL_TİYATRO OYUNU

Aydınlı ili Kızılcaaköy'de kurulacak olan Jeotermal Enerji Santrali haberiyle daha önce jeotermal enerji ve tiyatro hakkında bilgi sahibi olmayan bölgenin kadınlarının araştırma süreci ve seslerini duyurmak için tiyatroyu seçmesinin gerçek bir hikyesidir.

Kendi yaşam alanları için araştırma yaparken jeotermal enerji karşı mücadeleye karar vermişlerdir. Bu mücadele öncülerinden olan kadınlar **8 Mart Kadınlar Günü'nde gelen fikirle tiyatroyla kendilerini ifade etmeye karar vermişlerdir.**

Seher Çenesiz'in yazıp yönettiği Hilal Yılmaz'ın reji asistanlığı yaptığı **"Neymiş Bu Jeotermal?"** oyunu dört aylık bir çalışmanın ardından ilk olarak Efeler Belediyesi Kültür Merkezinde sahnelendi. Oyunun girişinde jeotermalin zeytin, incir ve çevre üzerindeki zararlarını anlatan bir video izletilmiş ve tiyatro gösterisinde kadınların direnişini mizahi bir dille aktardıkları tek perdelik oyun çok beğeni almıştır. Direnişin sanatla buluştuğu sahnenin kadınları kendilerini "Gerçek hayatımızı sahneye taşıdık, ne yaşadysak onu oynadık." şeklinde ifade etmişlerdir. Kızılcaaköylü kadınlar, **"Bu tiyatro oyunuyla sesimizi daha fazla duyurmak istedik. Havamızı, suyumuzu, toprağımızı zehirlenmeler diye mücadeleye ve sesimizi duyurmaya devam edeceğiz."** şeklinde konuştular.

Havanın, toprağın, suyun kirliliği canlı yaşamını tehdit ederken kuraklığı da beraberinde getirir. Doğadaki bu düzen bozulduğunda parayla bunu geri getiremeyiz; bu yüzden klişe olmuş bir sözle sonlandırılır: son ağaç kesildiğinde, son nehir kurduğunda, son balık öldüğünde, beyaz adam paranın yenmeyen bir şey olduğunu anlayacak.



SON ADA_TİYATRO OYUNU (ROMANDAN TİYATRO SAHNESİNE)

Zülfü Livaneli'nin Son Ada adlı romanı, Deniz Özmen' nin uyarlayıp yönettiği oyun bir ütopyanın nasıl distopyaya dönüşebileceğinin bir göstergesidir. Oyunda huzur içinde hiçbir yönetim olmadan yaşayan halkın düzeni emekli bir devlet başkanın gelmesiyle bozulur. Martıları ve ağaçları katlederek adanın ekolojik düzenini bozan adayı yaşanılması tehlikeli bir hale dönüştüren eski devlet başkanına halk müdahale etmekte zorlansa da doğa gereken cevabı verir ve eski devlet başkanın adayı terk etmesiyle adanın eski haline dönüşünü anlatır.

WALL-E_FİLM

Pixar Animation Studios tarafından yapılan "Wall-E", insanların tüketim alışkanlıkları yüzünden çevreyi kirlettiği, ardından dünyanın yaşanılmaz bir yere dönüştüğü olası geleceği anlatıyor.

Atıklarla dolmuş dünyada yaşamını devam ettiremeyen insan, uzay gemileriyle dünyayı terk etmiştir. İnsanlar, yeryüzüne bıraktıkları çöpleri toplamakla görevli olan Wall-E'yi çoktan unutmuşlardır. **Wall-E'nin hayatı, dünyada yaşam belirtisi olup olmadığını araştıran Eve ile tanışmasıyla birlikte değişir. İkili dünyada yaşamın kanıtı olan küçük bir bitkiyi uzaya götürmeye çalışır ve maceramız bu şekilde başlar.**

Filmde, doğa ile bağı kopan insanlar, yürüyemeyen, pipetle beslenen, birbiriyle yüz yüze iletişim kuramayan bireylere dönüşürler.

Vurgulanmak istenen asıl mesaj şudur: **insanlar bilinçsizce tüketip dünyayı yok ederken dünya insansız da kendini yenileyebilmektedir.** İnsan yaşanabilir başka bir gezegen bulmadığı sürece hayatta kalamaz, yani dünyaya bağımlıdır. Doğayla uyum içinde yaşamayı öğrenmeli ve tüm kaynaklarını korumalıdır.



İnsan kendini doğaya hükmeden bir varlık olarak gördüğü sürece kendisinin de üzerinde olduğu dalı kesmiş olacaktır. İnsan merkezci yaklaşım insanın kendi kendini yok etmesine neden oluyor. Artık 'Dünyanın içine doğduk, en tepeye oturduk.' mantığından çıkmalı doğanın dengesine uyum sağlamalıdır.



SEYFE_BELGESEL

Seyfe Gölü'nün çevresi bozkır olduğu için yeraltı suları ile sulanıyordu. Farklı süreçlerde yanlış tarım tekniği uygulamaları, vahşice sulamalar yapılmıştır. Sonrasında flamingoların gölde beslenirken ayaklarının yere değmesi gerektiği düşüncesiyle en derin yerin 11-13 metre olduğu gölün suyunu bir kanal ile Kızılırmak'a taşıma kararı alınmış; göl tuz çölüne çevrilmiş ve ekosistem bozulmuştur. Bunun üzerine Gazeteci Yazar Özer Akdemir, Seyfe Gölü'nün bir tuz çölü haline getirildiğini görünce gölün eski halini insanların hafızasında arayıp bulmak için yola düşmüştür. Böylece ortaya Seyfe Gölü'nün hikayesini anlatan bu belgesel çıkmıştır.

Seyfe belgeseli sadece Seyfe Gölü'nün hikayesini anlatmıyor. Belgesel, çok uzaklardan gelen ve halkın ücretsiz tarım işçisi olarak nitelendirdiği kuşların, bereket olarak görülen sazlık alanların, bir zamanlar gölde yaşayan balıkların, doğanın olmazsa olmazı bitkilerin de hikayesini anlatıyor.

9. Bozcaada Uluslararası Ekolojik Belgesel Festivali'nde gösterime girerek dikkat çekmeyi başaran Seyfe belgeseli, Fiorenza Serra Film Festivali'nde çeyrek finalist oldu.

BİR VARMIŞ



BİR YOKMUŞ



YA SONRA!...



EKO-KÜLTÜR

YAZAN Kimya Mühendisi Başak ÇORMAN

GÜZEL HABERLER

Çocuklar Kompost Öğreniyor

YAŞASADE SOSYAL SORUMLULUK ÇALIŞMALARI – SIFIR ATIK

Yaşasade sosyal sorumluluk projesi kapsamında 2018 senesinden itibaren sivil toplum örgütleri ile iş birliği içinde projeler üretilmektedir. Bu projeler kapsamında Üsküdar’da bir ilkokulda başlatılan çocuklarla kompost etkinliği gerçekleştirilmiştir. Etkinlik çevre haftası içinde başlatılmıştır. Sıfır Atık prensibini anlatan **DARATEK** (Düşünerek al, aldığını paylaş, reddet, azalt, tekrar kullan, eskiyi kutsa ve kaynağına geri ver) açılımının “K” harfi, kaynağına geri ver, kompostlaştırmayı özetlemektedir. Çocukların evlerindeki atıklarına dikkat çekilmiş ve bu atıkları hacimce nasıl azaltacakları, aynı zamanda gübre olarak nasıl kullanabilecekleri uygulamayla gösterilmiştir.

Evsel atıkların kompostlaştırılması kademeli sistemler ile mümkündür. **Bu amaçla organik evsel atıklar öncelikle toplanmaktadır. Kompostun 5 K’sı olarak adlandırılan bu kaynağına geri ver aktivitesinin basamakları şunlardır:**

- 1.Kafayı kullan (nelerden kompost yapılır ayır. Kabuklar, çekirdekler v.b.
- 2.Küçült (kurumayı hızlandırmak için ufalt)
- 3.Kurut (yayarak kurut)
- 4.Karıştır (olası ıslaklıkları gidermek için talaş - kereste ile karıştır- aynı zamanda havalandır)
- 5.Kaynağına geri ver (toprakla karıştırarak)



Her aşama çocuklara gösterilmiş, kendileri getirdikleri malzemelerin ayrılmasını izlemiş, talaş karıştırmış, organik atıkların ufaltılması sonucunda yüzey alan genişletilmesini birebir gözlemlemişlerdir. Bunun kurutmaya katkısını ve hacim azaltmayı deneyimlemişlerdir. Sonunda ekim çalışması yapılmıştır. Çocuklar ekilen kaplarda fasulye gibi bitkilerin yetiştiğini birkaç hafta sonra öğretmenleriyle gözlemlemişlerdir. Etkinlik sırasında fesleğen gibi özellikle kokulu bir bitki hazırlanan kompost toprak karışımına ekilmiş, ürünün çocuklarda duyuşal (koku) anlamda akıllarında kalması için bir zemin hazırlanmıştır.



Bu uygulamaları İstanbul’da özel restoranlarda ve üniversitelerde görmek mümkündür. Çocukların evlerindeki az miktar organik atıkla gerçekleştirdiklerini, büyük çaplarda makinalarla uygulamak zaman kazandırmakta, etkinliği arttırmaktadır. Dikkat edilmesi gereken husus atıkların içerikleri değiştiğinden kompost içeriğinin de değişeceğidir.

Öncelikle içerikten çok yukarıda adı geçen işlem ile organik atıkların “çöp” olmaktan çıkarılması, nemli atığın diğer çöpten geri kazanılabilecek maddeler ile karıştırılmaması, dolayısıyla ayrı toplanıp kurutulmasında ve hacimde azalma artılarından bahsedilmesi gerekir. Belli aralıklar ile okul çevre kulüplerinde yapılan bu çalışma ile çocukların ellerindeki organik atıkları hiç çöp statüsüne aktarmadan tekrar değerlendirmeleri konusunda alışkanlıklarının geliştirilmesi için ortam hazırlanmıştır.



Mühendisliğin önemli bir bileşeni olan geri kazanım aktivitesinde çocukların konuya çok meraklı oldukları, evden bir sürü malzeme getirdikleri ve prosesin devamında ürünleri sahiplendikleri izlenmiştir.



GÜZEL HABERLER

YAZAN Kimya Mühendisi Elvan ŞENÖRER

DOĞRU BİLİNEN



YANLIŞLAR

Sıfır Atık = Geri Dönüşüm X

Sıfır Atık ≠ Geri Dönüşüm ✓

Geri Dönüşüm Sıfır Atık Döngüsünün kademelerinden biri yani bütünün bir parçasıdır.

- **Geri Dönüşüm için ayırtırdığımız tüm atıklar geri kazanılabilir X**

Geri Dönüşüm için ayırtırdığımız tüm atıklar geri kazanılamaz ✓

Ayrıştırılan tüm atıkların tekrar kullanımı ve/veya geri dönüşümü mümkün değildir. Bu yüzden amacımız atığımızı azaltmak olmalıdır.

Rüzgâr Enerjisi Kesintisiz Güç Kaynağı Değildir X

Türkiye için Rüzgâr Enerjisi kesintisiz güç kaynağı olabilecek enerji kaynaklarından ✓

Meteorolojinin yayımladığı Rüzgâr Haritası incelendiğinde yılın neredeyse tamamında rüzgar enerjisinden yararlanılarak elektrik enerjisi üretilebileceği görülmektedir.

- **Rüzgâr Enerjisi Santralleri gürültü kirliliği yaratır X**

Rüzgâr Enerjisi Santralleri ekolojik zarar verecek nitelikte bir gürültü yaymamaktadır ✓

Gürültü maruziyet sınır değerlerinin altında kalan yakınlık mesafesine göre 46 DB ile 47 DB arasında duyulan gürültüler meydana gelmektedir. Bu kapsamda türbinlerin orman sınırına en az 200 m mesafede yapılması önerilmektedir [1].

[1]. Doğanlı, 2010. Rüzgâr Türbini Gürültüsü, Sağlık Etkileri ve düzenleme önerileri, Novosim Mühendislik



DOĞRU BİLİNEN YANLIŞLAR

YAZAN

Yük. Kimya Mühendisi Derya BALKABAK

Kimya Mühendisi Fatma DURAN