****

T.C.

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ

TUFANBEYLİ MESLEK YÜKSEKOKULU

ELEKTRİK VE ENERJİ BÖLÜMÜ

ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİM, İLETİM VE DAĞITIM PROGRAMI

RÜZGAR SANTRALİ KURULUMU

STAJ PROJESİ RÜZGAR SANTRALİ KURULUMU ARA RAPORU

MUSTAFA KANYILMAZ

2019582014

**Projenin Tanıtımı**

Projemizin konusu rüzgar santrali kurulumudur. Yaşadığımız yerin coğrafi konumu bakımından kırsal ve yüksek rakımlı olduğu için rüzgar bolca bulunur ve kaynağını rüzgardan alan bir proje yapıyoruz. Özellikle kırsal alanlarda bireysel elektrik tüketiminde rüzgar enerjisi çok büyük avantaj sağlamaktadır. Ayrıca şehir şebekelerinden çekilen yüksek gerilim hatları kırsal alandaki hayatı olumsuz etkilediği için rüzgar türbinleri bu yerleşim yerlerine de adepte olmaktadır. Bu sebeplerden dolayı projemizin konusu **Rüzgar Santrali Kurulumu** olarak belirlenmiştir.

Rüzgar enerjisinin avantajları

1. Rüzgar enerjisinin yakıtı rüzgardır ve tamamen bedava bir yakıt olup hiçbir maliyeti yoktur.
2. Rüzgar enerjisi ile elektrik üretirken doğaya hiçbir sera gazı veya bunun gibi zararlı gazlar salınmaz. Bundan dolayı tamamen temiz enerji kaynağı ve temiz enerji üretim yöntemidir.
3. Rüzgar türbinlerini neredeyse her yere kurma imkanı vardır. Alan sınırlaması azdır.
4. Rüzgar türbinleri için havanın aydınlık veya karanlık olması önemli değildir. Gece ve gündüz optimum rüzgar koşullarında elektrik üretebilmektedir.

Rüzgar Enerjisinin Kullanım Alanları

* Elektik üretimi
* Pilleri şarj etme
* Su depolama
* Taşımacılık
* Su pompalama
* Tahılların öğütülmesi
* Soğutma

Amacımız Tufanbeyli Meslek Yüksekokulunun serasını rüzgar türbini ile aydınlatmaktır. Bunun için 12V çıkış gerilimi veren bir rüzgar türbini kullanılacak olup çıkan 12V, invertör yardımı ile 220 volta yükseltilip 220v ampullerle sera aydınlatılacaktır.

****Aydınlatılacak Tufanbeyli Meslek Yüksekokulu Serası

Rüzgar Türbini Kurulacak Kısım



**Ara Rapor Kısmına KadarOlanÇalışmalar**

1. Ara rapor süresine kadar Adana ve Kayseri deki bir çok elektronikçilerle ile iletişime geçildi. Birçok fiyat listesi alındı ve ortaya ortalama 2 bin tl civarında bir miktar çıktı.
2. İnternetten bu proje için daha önce yapılan çalışmalar var mı, varsa nasıl yapılmış istenilen sonuca ulaşılmış mı gibi soruların cevapları araştırıldı. Rüzgar türbini hakkında yazılan makaleler ve tezler araştırıldı.
3. Rüzgar türbininin montaj edileceği yer ve aydınlatılacak seraya gezi yapıldı ve bunun sonucunda türbinden gelen enerjiyi seraya hangi yoldan ulaştırılacağı tespit edilmiştir.
4. Türbinin kurulacağı direğin sağlamlığına bakıldı ve gözlem sonucu direğin türbini taşıyacağı anlaşılmış oldu.
5. Gerekli yani projemizi sonuca ulaştıracak cihaz ve malzemelerin yeterliliği araştırıldı ve projede hedeflenen sonuca tam anlamıyla ulaşmak için yapılan araştırmalar sonucu malzemelerin yeterliliği tam olarak tespit edildi.

Rüzgar Türbini Nedir ?

Rüzgar türbini, rüzgarda ki kinetik enerjiyi önce mekanik enerjiye daha sonra da elektrik enerjisine dönüştüren sistemlerdir. Bir rüzgar türbini genel olarak kule, kanatlar, rotor, dişli kutusu, generatör ve elektrik-elektronik elemanlardan oluşur. Rüzgarın kinetik enerjisi rotorda mekanik enerjiye çevrilir.

Rüzgar Türbini Çeşitleri

1. Lexron Marka Rüzgar Türbini

**Lexron Marka Türbin Özellikleri**

|  |  |
| --- | --- |
| Maksimum Güç |  400Watt |
| Voltaj | 12V |
| Rotor Çapı | 1,2m |
| Başlama Rüzgar hızı | 2 m/s |
| Optimum Rüzgar hızı | 12 m/s |
| Kanat sayısı | 3 |
| Direk yüksekliği | 6m |
| Gövde malzemesi  | Aliminyum |

1. İsta Brezee Marka Rüzgar Türbini

****

**İsta Brezee Marka Rüzgar Türbini Özellikleri**

|  |  |
| --- | --- |
| Maksimum Güç | 500Watt |
| Voltaj | 12V |
| Rotor Çapı | 200cm |
| Başlama Rüzgar hızı | 3 m/s |
| Optimum Rüzgar hızı | 12.5 m/s |
| Kanat sayısı | 3 |
| Direk yüksekliği | 5 |
| Gövde malzemesi  | Kompozit |

1. Neswind Marka Rüzgar Türbini

**Neswind Marka Rüzgar Türbini Özellikleri**

|  |  |
| --- | --- |
| Maksimum Güç | 300Watt |
| Voltaj | 12V |
| Rotor Çapı | 200cm |
| Başlama Rüzgar Hızı | 4 m/s |
| Optimum Rüzgar Hızı | 12 m/s |
| Kanat Sayısı | 3 |
| Direk Yüksekliği | 6m |
| Gövde Malzemesi | Plastik |

Ampul Çeşitleri

1. Phılıps Marka Tasarruf Ampul

**Phılıps Marka Ampul Özellikleri**

|  |  |
| --- | --- |
| Gerilim | 220-240 Volt |
| Watt | 6W |
| Watt Eş Değeri | 40W |
| Teknoloji | Led Ampul |
| Renk | Beyaz |
| Kelvin değeri | 6500 K |
| Nominal Işık Akısı | 470 Lümen |
| Lamba Ömrü | 10000 Saat |

1. Vovo Marka Led Ampul



**Vovo Marka Led Ampul Özellikleri**

|  |  |
| --- | --- |
| Gerilim | 220-240 Volt |
| Watt | 9W |
| Watt Eş Değeri  | 60-70W |
| Teknoloji | Led |
| Renk  | Beyaz |
| Nominal Işık Akısı | 900 Lümen |
| Kelvin Değeri | 6500K |

1. Osram Marka Akkor Flamanlı Ampul



**Osram Marka Akkor Flamanlı Ampul Özellikleri**

|  |  |
| --- | --- |
| Gerilim | 230Volt |
| Watt | 500Watt |
| Watt Eş Değeri | 250-1000W |
| Teknoloji | Akkor |
| Renk | Sarı |
| Nominal Işık Akısı | 1200Lümen |
| Kelvin Değeri | 6500K |

1. Sakura Marka Led Ampul

**Sakura Marka Ampul özellikleri**

* Yüksek aydınlatma verimliliği.
* Akkor ampulüne göre %85’e kadar enerji tasarrufu.
* Akkor ampulünden ortalama 10 kat (10.000 saat) daha uzun ömürlü.
* Hızlı aydınlatma sağlar.



 İnverter Nedir ?

Elektriksel bir güç dönüştürme elemanı olarak tanımlanabilen invertör, güç dönüştürücü ya da evirici olarak da adlandırılmaktadır. Yaygın olarak kullanılan inverter kelimesi ise invertörün ingilizcedeki karşılığıdır. İnvertörler, herhangi bir DC kaynaktan aldığı gerilimi işleyerek, sabit veya değişken genlik ve frekanslı AC gerilim elde etmek için kullanılan güç elektroniği devreleridir.

İnverter projemizde çok büyük bir öneme sahiptir. 220 volt ampul yakacağımız için olmazsa olmazımızdır. Bu yüzden aşağıdaki marka ve çeşit inverterlerden birini seçeceğiz.

1. PowerMaster Marka İnverter



 **PowerMaster Marka İnvertör Özellikleri**

|  |  |
| --- | --- |
| Çıkış Voltajı  | 220V AC |
| Giriş Voltaj Aralığı | 10-15V DC |
| Çıkış Dalgası  | Modifiye Sinüs |
| Çıkış Frekansı | 50Hz +/- 2Hz |
| Sigorta | 10A/15A/20A/30A/40A/70A/100A/140A |
| Düşük Batarya Alarmı (Nominal) | 10.4-11 V |
| Düşük Batarya Kapatma Noktası (Nominal) | 14.5V-15.5V |
| Maksimum verimlilik | >%90 |

1. Mexxsun Marka İnverter



**Mexxsun Marka İnverter Özellikleri**

|  |  |
| --- | --- |
| Giriş Voltajı | 12V DC |
| Çıkış Voltajı  | 220V AC |
| Frekans | 50Hz |
| Düşük Batarya Alarmı  | 10V |
| Maksimum Verimlilik | >%92 |

1. Alpex Marka İnverter



**Alpex Marka İnverter Özellikleri**

|  |  |
| --- | --- |
| **Giriş Voltajı** | **12V DC** |
| **Çıkış Voltajı** | **220V-230V-240V AC** |
| **Frekans**  | **50Hz** |
| **Maksimum Verimlilik** | **>%90”** |
| **Düşük Volatj Koruması** | **10 +- 0.5V**  |
| **Çıkış Dalga Formu**  | **Tam Dalga Sinüs** |
| **Aşırı Gerilim Koruması** | **15.5 +- 0.5V** |

Akü

Elektrik enerjisini kimyasal olarak depo eden ve istenildiği zaman bunu elektrik enerjisi olarak veren cihazdır.

 Projede rüzgarlı havalarda üretilen elektriğin bir kısmı aküye depolanacaktır. Rüzgarın optimum seviyeden az olduğu zamanlarda aküden enerji alınarak seranın aydınlatılması kesintisiz olarak devam edilecektir. Gereken rüzgar tekrar ortaya çıktığı zaman akü şarj edilip optimum rüzgarın olmadığı zamanlarda tekrar devreye girecektir ve bu şekilde devir dayım yaparak devam edecektir.

**İleride Yapılması Planlanan Çalışmalar**

1. Projeyi gerçekleştireceğimiz günden 1 hafta önce tüm malzemeler tedarik edilip, projeyi uygulayacağımız yere kurulumu yapıldıktan sonra faaliyet gösterip göstermeyeceği test edilecektir. Burada ki amacımız projeyi teslim ederken herhangi bir aksilik olmaması için 1 hafta önceden test edilecektir.
2. Türbin yerinin verimli olup olmadığı araştırılacaktır.
3. Sera içi aydınlatmasının iyi olması için ampullerin nereye konumlandırılacağı ve tij boylarının hesaplanması yapılacaktır.
4. Sera içi elektrik aksamları giderilerek elektrik tesisatı çekilecektir.
5. Türbinin bulunduğu kısmın rüzgar hızı düşük olması durumunda seranın üstüne konumlandırılacaktır. Böylelikle optimum rüzgarı yakalamak daha kolay olacaktır.
6. Sera içi invertör ve akünün nereye konumlandırılacağı hesaplanacaktır.

**Kaynakça**

[1] Ergür, Ö, “Rüzgar Türbinleri İle Enerji Üretimi”, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya
Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2006.

[2] Yıldız, G,” Site tarzı binalarda küçük güçlü rüzgar türbini uygulaması”, Yüksek Lisans Tezi,

Yıldız Teknik Üniversitesi, 2019.

[3] Hasen, M, Rüzgar Türbinleri Aeorodinamiği, Pegem Akademi, 2020.

[4] Keleş, D, “Bir rüzgar türbini tasarımı ve geliştirilmesi “, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, 2012.