

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

**YENİLENEBİLİR ENERJİ
TEKNOLOJİLERİ**

DİREĞİ KALDIRMA

Ankara, 2013

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	iii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. ÇALIŞMA SAHASININ GÜVENLİĞİ.....	3
1.1. Ağır Ve Tehlikeli İşlerde Alınması Gerekli Olan Güvenlik Tedbirleri	3
1.2. İlk Yardım.....	4
1.2.1. İç Kanamalarda.....	4
1.2.2. Şokta	5
1.2.3. Burun Kanamalarında İlk Yardım	6
1.2.4. Kulak Kanamalarında İlk Yardım.....	6
1.2.5. Yaralanmalarda İlk Yardım	7
1.2.6. Baş ve Omurga Yaralanmalarında İlk Yardım	8
1.2.7. Delici Göğüs Yaralanmalarında İlk Yardım.....	8
1.2.8. Delici Karın Yaralanmalarında İlk Yardım	8
1.2.9. Kırıklarda İlk Yardım	9
1.2.10. Çıkıklarda İlk Yardım.....	9
1.2.11. Burkulmalarda İlk Yardım.....	9
1.2.12. Hayvan Isırıklarında İlk Yardım.....	10
1.2.13. Arı Sokmalarında İlk Yardım	10
1.2.14. Akrep Sokmalarında İlk Yardım	10
1.2.15. Yılan Sokmalarında İlk Yardım.....	10
UYGULAMA FAALİYETİ	12
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	16
ÖĞRENME FAALİYETİ-2.....	18
2. DİREK KALDIRMA HAZIRLIKLARI	18
2.1. Direk Kaldırmada Kullanılan Aparat ve Makineler.....	18
2.2. Gergi Tellerinde Kullanılan Aparatlar	18
2.3. Gergi Tellerinin Direklere Bağlanması.....	19
2.4. Gergi Tellerinin Boşluklarının Alınması	20
2.5. Kaldırma Esnasında Türbinin Güvenliğe Alınması	20
UYGULAMA FAALİYETİ	22
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	24
ÖĞRENME FAALİYETİ-3.....	25
3. DİREĞİN KALDIRILMASI.....	25
3.1. Direk Kaldırma Şekilleri.....	25
3.2. Tork Anahtarının Kullanılması	26
3.3. Gerdirme Yöntemleri	26
3.3.1. Gergi Tellerinde Kullanılan Aparatlar	27
3.3.2. Gerdirme Yapılırken Dikkat Edilecek Hususlar	28
UYGULAMA FAALİYETİ	29
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	31
MODÜL DEĞERLENDİRME	32
CEVAP ANAHTARLARI	34
KAYNAKÇA	35

AÇIKLAMALAR

ALAN	Yenilenebilir Enerji Teknolojileri
DAL/MESLEK	Alan Ortak
MODÜLÜN ADI	Direği Kaldırma
MODÜLÜN TANIMI	Bu modül, türbini direğe bağlayabilmeyeyle ilgili bilgilerin kazandırıldığı bir öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/16
ÖN KOŞUL	Bu modülün ön koşulu yoktur.
YETERLİK	Türbini direğe bağlamak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Gerekli ortam ve ekipman sağlandığında türbin direği kaldırma işlemini gerçekleştirebileceksiniz. Amaçlar 1. Mevzuata uygun olarak gerekli güvenlik önlemlerini alabileceksiniz. 2. Uygun ekipmanları kullanarak direk kaldırma hazırlığını yapabileceksiniz. 3. Uygun araç gereçleri kullanarak direği kaldırıp sabitleyebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Yenilenebilir enerji kaynakları atölyesi Donanım: Ders materyalleri, yenilenebilir enerji deney setleri ve modülleri
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Bu modülde Yenilenebilir Enerji Teknolojileri alanının en önemli konularından biri olan türbin direğinin kaldırılması konusu anlatılacaktır.

Bu modülü aldığınızda mevzuata uygun olarak gerekli güvenlik önlemlerini almayı, uygun ekipmanları kullanarak direk kaldırma hazırlığını yapmayı, uygun araç gereçleri kullanarak direği kaldırıp sabitlemeyi öğreneceksiniz.

Endüstride, işletmelere staj için gittiğinizde türbin direklerinin kurulması ile ilgili işlemlerin size ne çok fayda sağlayacağını daha iyi göreceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Uygun ekipmanlar ile çalışma sahasının güvenliğini sağlayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Küçük ölçekli rüzgâr türbin çeşitleri nelerdir? Araştırınız.

1. ÇALIŞMA SAHASININ GÜVENLİĞİ

1.1. Ağır Ve Tehlikeli İşlerde Alınması Gerekli Olan Güvenlik Tedbirleri

Çalışma sahasında yetkili kişiler dışında kimse bulunmamalıdır.

Yapılması gereken güvenlik uygulamaları şunlardır:

- Yazılı olan tüm uyarılar okunmalı, anlaşılmalı ve bu uyarılara saygı gösterilmelidir.
- Gürültülü çalışma durumunda türbinin çalışması durdurulmalıdır.
- Yer seviyesinde rüzgârın olmadığı sakin bir günde kurulum yapılmalıdır.
- Yerel ve ulusal elektrik yönetmeliklerine uygun kurulum yapılmalıdır.
- Kurulum yapılmadan önce tesis izni alınmış olmalıdır.
- Türbin parçalarının kurulumu veya taşınması için en az iki personel görevlendirilmelidir.
- Türbini kaldırmak için hidrolik kaldırma aparatları gibi uygun ekipman kullanılmalıdır.
- Türbin kurulumu ve çalıştırılması esnasında daima iş eldiveni, kapalı burunlu iş ayakkabısı, güvenlik gözlüğü, baret gibi koruyucu kişisel donanımlar giyilmelidir.
- Kanatlar üzerinde buz oluşmuşsa herhangi bir hasara neden olmamak için türbinin çalışması durdurulmalıdır.
- Kuleye tırmanılmamalıdır.
- Elektrik havai hatları kule yüksekliğinin 1,5 katı yukarıdan geçiyorsa kule kaldırılmamalıdır.
- Yürüyüş yolları, cadde ve binalar türbin yüksekliğinin 1,5 katı yakınında kule kaldırılmamalıdır.
- Kule kurulumu esnasında kule dikim sahasına yetkili olmayan personele izin verilmemelidir.
- Yüksek rüzgârlı bir günde kule indirilmemeli veya kaldırılmamalıdır.

- Gerji kablolarını ayarlamak için mekanik gerdirme cihazları kullanılmamalıdır.
- Gerilmiş kablunun önünde arkasında veya paralelinde bekleme yapılmamalıdır.
- Kule birleşim noktaları yağlanmamalıdır.
- Site kurulumunda toprak cinsi belirlenmeli ve uygun ankraj kullanılmalıdır.
- Türbin üretimine uygun kule ankrajları yerleştirilmelidir.
- Kule elektriksel olarak uygun biçimde topraklanmalıdır.
- Herhangi bir gerilmiş telin yanında bulunulmamalıdır.
- Kurulmadan önce direk kaldırma prosedürü baştan sona anlaşılmalı olmalıdır. Tüm personel kurulum yerine varmadan önce kurulum el kitabını okumalıdır.
- Kurulum yeri tarım arazisi ise türbin üzerinde ve kurulum sahası yakınında gerekli tüm uyarı levhaları konulmalıdır.

1.2. İlk Yardım

Türbin direğini kaldırma işleminde çalışma sahasının çalışanlar ve yapılan iş bakımından güvenliği sağlandıktan sonra oluşabilecek iş kazaları sonucu meydana gelen kazalarda oluşan durumlar ve bu durumlara karşı yapılacak ilk yardım uygulamaları aşağıda açıklanmıştır.

1.2.1. İç Kanamalarda

Belirtiler:

- Huzursuzluk
- Bayılma hissi, baş dönmesi
- Yüzde, parmak uçlarında ve dudaklarda solukluk
- Derinin nemli ve soğuk olması
- Hava açlığı, hızlı ve yüzeysel solunum
- Hızlı ve zayıf nabız
- Aşırı susuzluk hissi
- Gözlerde donukluk
- Hastanın bilincinde zayıflama veya bilincin kaybolması
- İç kanamanın yerine ve sebebine göre ağrı ifadesi

İlk yardım:

Hasta veya yaralının iç kanaması varsa kısa sürede tıbbi müdahale gerekir. İç kanama şüphesi olan hasta veya yaralılara aşağıdaki ilk yardım uygulamaları yapılır.

- Hasta veya yaralının ABC'si değerlendirilir.
- Sıkran giysileri gevşetilir.
- Hemen tıbbi yardım (112) istenir.
- Hasta veya yaralı, bilinci açık ise ayakları "30 cm" yükseltilir, bilinci kapalı ise koma pozisyonu verilir.
- Vücut sıcaklığını korumak için hasta veya yaralının üzeri örtülür.

- Hasta veya yaralı hareket ettirilmez (Kırık varsa kan damarları yaralanabilir.).
- Ağızdan asla yiyecek içecek verilmez.
- Tıbbi yardım gelene kadar yaşamsal bulguları takip edilir.

1.2.2. Şokta

Belirtiler:

- Endişe, huzursuzluk
- Halsizlik, yorgunluk ve uykuya eğilim
- Bayılma hissi, baş dönmesi
- Bulantı, kusma
- Susuzluk hissi
- Hava açlığı, hızlı ve yüzeysel solunum
- Hızlı ve zayıf nabız
- Soğuk, soluk ve nemli cilt
- Donuk ve anlamsız bakışlar
- Bilinç düzeyinde azalma
- Dudak çevresinde morarma
- İdrar miktarında azalma

İlk yardım:

Şokta görülen belirtileri erken dönemde tanıyıp ilk yardım uygulamalarına başlamak hasta veya yaralının hayatını kurtarır. Şokta aşağıdaki ilk yardım uygulamaları yapılır.

- Hasta veya yaralının ABC'si değerlendirilir.
- Varsa sıkı giysileri gevşetilir.
- Hemen tıbbi yardım (112 aranır) istenir.
- Dış kanama varsa durdurulur.
- İç kanama yoksa şok pozisyonu verilir. Bu pozisyon, hasta veya yaralıda kalbe dönen kan miktarını artırarak hayati organların daha iyi kanlanmasını sağlar.

Şok pozisyonu verebilmek için aşağıdaki işlemler yapılır:

- Hasta veya yaralı sırt üstü yatırılır.
- Ayaklar 30 cm kadar yukarı kaldırılarak altına destek (çarşaf, battaniye, yastık, katlanmış kıyafet vb.) konur.



Şok pozisyonu

- Hasta veya yaralının üzeri vücut sıcaklığını korumak için örtülür.
- Hasta veya yaralı hareket ettirilmez.
- Ağızdan asla yiyecek içecek verilmez.
- Tıbbi yardım gelene kadar yaşamsal bulguları takip edilir.

1.2.3. Burun Kanamalarında İlk Yardım

Burun kanaması, aşağıdaki durumlara bağlı olarak gelişir:

- Buruna yabancı cisim kaçması ve burunla oynama (Çocuklarda sık görülür.)
- Buruna gelen darbe ve çarpmalar
- Burun enfeksiyonları
- Sinüzit
- Kan basıncının yüksek olduğu durumlar
- Kan pıhtılaşma hastalıkları vb.

Burun kanamasında ilk yardım aşağıdaki şekilde uygulanır:

- Hasta veya yaralı sakinleştirilir.
- Hasta veya yaralı oturtulur.
- Hastanın veya yaralının başı ve gövdesi hafifçe öne doğru eğilir.
- Hastanın veya yaralının burun kanatları iki parmakla sıkıştırılır. Bu işleme 5 dakika kadar devam edilir.
- Kanama 5 dakika sonunda durmuyor ya da tekrarlıyorsa 112 aranarak tıbbi yardım istenir.

1.2.4. Kulak Kanamalarında İlk Yardım

Kulak kanamaları, kulaktaki tahrişler veya enfeksiyonlar sonucunda oluşabileceği gibi baş yaralanması sonucu da görülebilir. Genellikle hasta bilinçli ve kanama az ise kulakta tahriş olduğu düşünülür. Kafaya gelen darbelerden sonra oluşan kulak kanamaları, kafatası kırığı belirtisi olabilir ve durumun ciddi olduğunu gösterir. Kafatası kırığı olduğu düşünülen kulak kanamalarında, hasta veya yaralı kesinlikle hareket ettirilmemelidir.

Kulak kanamalarında aşağıdaki ilk yardım uygulamaları yapılır:

- Hasta veya yaralı sakinleştirilir.
- Hastanın veya yaralının bilinci yerinde ise hareket ettirmeden sırt üstü yatırılır, bilinçsiz ise kanayan kulak üzerine yan yatırılır.
- Kulak temiz bir bezle basınç yapılmadan kapatılır.
- Kanama durmuyorsa tıbbi yardım (112) istenir.

1.2.5. Yaralanmalarda İlk Yardım

Yaralanmanın şiddetini ve yaranın ciddiyetini belirlemek çok önemlidir. Açık yaralanmalarda genel ilk yardım uygulamaları şunlardır:

- Hastanın veya yaralının yaşam bulguları değerlendirilir (ABC).
- Yara bölgesi değerlendirilir:
 - Yaranın oluş şekli
 - Süresi
 - Yarada yabancı cismin varlığı
 - Kanama durumu vb.
- Yaralanma ve kanama ciddi ise tıbbi yardım (112 aranır) istenir.
- Kanama varsa durdurulur.
- Mümkünse yara, su ve sabunla yıkanır (İçerisinde toz, toprak vb. yabancı maddeler bol temiz su ile yıkanarak uzaklaştırılır.).
- Yaranın üzeri temiz bezle kapatılır. Pamuk, kâğıt mendil, peçete vb. yara üzerine konulmaz. Bu malzemeler, yara üzerinde lif bırakıp kolayca dağıldıklarından enfeksiyon riski oluşturur.
- Gerekirse sargı ile sarılır.
- Yaralı bölge kalp seviyesinin üzerinde tutulur.
- Yara bölgesinin hareketi, ağrı ve kanamayı önlemek için engellenir.
- Yara içi kurcalanmaz. Alkol, iyot, antibiyotik içeren merhem, pudra vb. maddeler yara üzerine uygulanmaz çünkü bu maddeler yarada tahriş, alerji oluşturabilir ve yaranın iyileşmesini geciktirir.
- Yaraya batan cisim varsa çıkartılmaz. Batan cismin etrafı temiz bir bezle desteklenerek yabancı cismin ucu dışarıda kalacak şekilde sabitlenir. Kanama varsa yara kenarlarına basınç uygulanır.
- Hasta veya yaralı, tetanos aşısı için yönlendirilir.

1.2.6. Baş ve Omurga Yaralanmalarında İlk Yardım

Baş ve omurga yaralanmalarında aşağıdaki ilk yardım işlemleri uygulanır:

- Hastanın veya yaralının bilinç kontrolü yapılır.
- Bilinci açıksa hareket etmemesi istenir, hasta hiçbir şekilde hareket ettirilmez ancak yerinde herhangi bir tehlike söz konusu ise düz pozisyonda daha güvenli bir yere sürüklenir (Baş- boyun- gövde eksenini bozulmadan sürüklenir.).
- Yaşam bulguları değerlendirilir (ABC).
- Hemen tıbbi yardım (112) istenir.
- Boyun tespiti yapılır.
- Tıbbi yardım ekibi gelene kadar hasta veya yaralının yaşamsal bulguları takip edilir.

1.2.7. Delici Göğüs Yaralanmalarında İlk Yardım

Hasta veya yaralının bilinç kontrolü yapılır. Yaşam bulguları (ABC) ve yaralanmanın durumu değerlendirilir. Hemen tıbbi yardım (112) istenir.

- **Açık göğüs yaralanması varsa** yara deliği avuç içi ile fazla bastırılmadan kapatılır. Yaralının bilinci yerinde ise kendi avucunu ile kapatması istenir. Bu uygulama, göğüsteki yaradan giren hava nedeniyle akciğerlerin daha fazla büzülmesini önler.
- Yaralanmanın üzeri temiz, hava geçirmeyen özellikte naylon poşet, alüminyum folyo vb. malzeme ile kapatılarak yaralanmanın üç tarafı bantla sabitlenir. Nefes alma sırasında yaraya hava girmesini engellemek, nefes verme sırasında havanın dışarı çıkmasını sağlamak için yara üzerine konan malzemenin bir ucu açık bırakılır. Göğüste **saplanmış bir cisim varsa** cisim kesinlikle çıkartılmaz. Cismin ileri ya da geri hareketini engellemek için etrafı temiz bezlerle desteklenerek cisim sabitlenir.
- Hasta veya yaralıya ağızdan hiçbir şey verilmez,
- Tıbbi yardım gelinceye kadar hasta veya yaralının yaşam bulguları takip edilir.

1.2.8. Delici Karın Yaralanmalarında İlk Yardım

- Hasta veya yaralının bilinci kontrol edilir.
- Hasta veya yaralının yaşam bulguları kontrol edilir (ABC).
- Hemen tıbbi yardım (112) istenir.
- Açık yara vücut eksenine paralel ise hasta veya yaralının bacakları uzatılarak hasta veya yaralı sırt üstü yatırılır. Yara vücut eksenine dik ise dizlerin altı desteklenerek hasta veya yaralı bacakları bükülmüş olarak yatırılır. Dışarı çıkan organlar içeri sokulmaya çalışılmaz.
- Dışarı çıkan organların üzeri ılık su ile ıslatılmış temiz bir bez ile örtülür.
- Islak bezin üzeri temiz, hava geçirmeyen özellikte naylon poşet, alüminyum

- folyo vb. malzemeyle kapatılarak hava ile temas etmeyecek şekilde dört kenarı bantla sabitlenir. Böylece organların ve ıslak bezin kurumması önlenmiş olur.
- Karında **saplanmış bir cisim varsa** cisim kesinlikle çıkartılmaz. Cismin ileri ya da geri hareketini engellemek için etrafı temiz bezlerle desteklenerek cisim sabitlenir.
 - Ağızdan yiyecek ya da içecek verilmez.
 - Tıbbi yardım gelinceye kadar yaşam bulguları izlenir.

1.2.9. Kırıklarda İlk Yardım

Kırıklarda yapılan ilk yardım uygulamalarında şu hususlara dikkat edilmelidir:

- Hasta ya da yaralının hayatını tehdit eden yaralanmaya öncelik verilmeli,
- Gereksiz yere hareket ettirilmemeli,
- Kırık bölgedeki giysiler kesilerek çıkartılmalı,
- Kırık belirtileri değerlendirilmeli,
- Kanama varsa durdurulmalı,
- Açık kırık gelişmiş ise yara temiz bir bezle kapatılmalı,
- Kırık bölgesine göre tespit malzemelerinin seçimi yapılmalı,
- Kırık olan bölgenin alt ve üst eklemlerini de içine alacak biçimde tespit yapılmalı,
- Üzeri örtülerek vücut sıcaklığı korunmalı,
- Gerekli ise tıbbi yardım (112) istenmelidir.

1.2.10. Çıkıklarda İlk Yardım

Çıkıklarda ilk yardım uygulamaları aşağıdaki şekilde yapılmalıdır:

- Hasta ya da yaralı hareket ettirilmemelidir.
- Çıkık, yerine oturtulmaya çalışılmamalıdır.
- Eklem bulunduğu pozisyonda tespit edilmelidir.
- Çıkığın alt bölgesindeki deri rengi, ısısı ve nabızı kontrol edilmelidir.
- Üzeri örtülerek vücut sıcaklığı korunmalıdır.
- Gerekirse tıbbi yardım (112) istenmelidir.

1.2.11. Burkulmalarda İlk Yardım

Burkulmalarda ilk yardım uygulamaları aşağıdaki şekilde yapılmalıdır:

- Şişliği, morluğu ve ağrıyı azaltmak için burkulan bölgeye soğuk uygulama yapılmalıdır.
- Şişliği azaltmak için burkulan bölge vücut seviyesinden yukarıya kaldırılmalıdır.
- Burkulan bölge hareket ettirilmemelidir.
- Sıkıştırıcı bir sargıyla burkulan bölge tespit edilmelidir.

- Gerekirse tıbbi yardım (112) istenmelidir.

1.2.12. Hayvan Isırıklarında İlk Yardım

- Yaralının ABC'si değerlendirilir.
- Yara 5 dakika sabunlu suyla yıkanır. Yara iyice temizlenerek etkenin sinirlere tutunması engellenir. Yaranın tahrişinden ve kanatılmasından kaçınılmalıdır.
- Hafif yaralanmalarda yaranın üstü temiz bir bezle kapatılır.
- Ciddi yaralanma ve kanama varsa yaraya temiz bir bezle basınç uygulanarak kanama durdurulur.
- Tıbbi yardım istenir.
- Yaralı, kuduz ve tetanoz aşısını yaptırmayı hususunda yönlendirilir.
- Genellikle 1 doz, insan kuduz immunoglobulini + 5 doz HDCV (Human Diploid Cell Vaccine) aşısı uygulanır. İmmunoglobulin ve aşının 1. dozu, maruz kalmadan hemen sonra yapılır. Aşının diğer dozları birinci aşılamadan sonra 3, 7, 14 ve 28. günlerde verilir.

1.2.13. Arı Sokmalarında İlk Yardım

Arının iğnesi derinin üzerinden görülüyorsa iğne sıyrılarak çıkarılır.

- Bölge su ile yıkanır.
- Soğuk uygulama yapılır. Soğuk uygulama; sokulan bölgenin şişmesini, ağrısını, kaşınmasını azaltır.
- Arı ağızdan sokmuşsa kişinin buz emmesi sağlanır.
- Ağız içi sokmalarında ve alerji hikâyesi olanlarda hemen tıbbi yardım istenir.

1.2.14. Akrep Sokmalarında İlk Yardım

- Yaralı sırt üstü yatırılır ve sokulan bölge hareket ettirilmez.
- Isırılan bölge suyla yıkanır.
- Soğuk uygulama yapılır.
- Yaranın üstü temiz bir bezle kapatılır.
- Tıbbi yardım istenir.

1.2.15. Yılan Sokmalarında İlk Yardım

- Yaralı uygun bir yere yatırılır, sakinleştirilip dinlenmesi sağlanır.
- Yaralı ve ısırılan bölge hareket ettirilmez.
- Yaraya yakın bölgede baskı yapabilecek eşyalar (yüzük, bilezik vb.) şişme ihtimaline karşı çıkarılır.
- Yaralı bölge sabun ve suyla yıkanır.
- Soğuk uygulama yapılır ancak üzerine buz konmaz.

-
- Yara, baş ve boyunda ise yara çevresine baskı uygulanır; kol ve bacaklarda ise yara üstünden dolaşımı engellemeyecek şekilde sargı beziyle sarılır. Kesinlikle turnike uygulanmaz.
 - Tıbbi yardım istenir.
 - Yaşamsal bulgular izlenir.
 - Yara üzerine herhangi bir müdahale yapılmaz, yara kesilmez, emilmez.

UYGULAMA FAALİYETİ

Acil bakım gerektiren hastalıklarda ilk yardım uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Acil bakım gerektiren hastalıkları ayırt ediniz.	➤ Epilepsi nöbetinin belirtilerini tekrar ediniz. ➤ Hipogliseminin belirtilerini tekrar ediniz. ➤ Kalp krizinde görülen belirtileri hatırlayınız.
Bilinç bozukluğu durumunda eğer kişi bayıldıysa	
➤ Hastaya sırtüstü yatış pozisyonu veriniz.	➤ Gereksiz hareketlerden kaçınınız.
➤ Sıkan giysilerini gevşetiniz.	➤ Sıkan giysiler, kan dolaşımını ve solunumu engeller, unutmayınız.
➤ Ayakları 30 cm kaldırınız.	➤ Ayakların altına yastık, katlanmış havlu veya çarşaf kullanınız. ➤ Ayakları yükseltmek için malzeme yoksa dizinizi kullanınız.
➤ Solunum yolu açıklığını kontrol ederek açıklığın korunmasını sağlayınız.	➤ Solunum yolu açıklığını sürdürmek için baş ve çene pozisyonunu koruyunuz.
➤ Solunumu kontrol ediniz.	➤ Solunum durmuş ise suni solunuma başlayınız.
➤ Kusma varsa başını yan çeviriniz.	➤ Kusma sonucunda mide içeriğinin solunum yoluna kaçmamasına dikkat ediniz.
➤ Etraftaki kalabalık uzaklaştırınız.	➤ Kalabalık ortam çalışmanızı engeller, unutmayınız.
Bilinç kapalı ise	
➤ Hasta veya yaralının yaşam bulgularını (ABC) değerlendiriniz.	➤ Ağız içini kontrol ediniz. ➤ Solunumu sağlayınız. ➤ Dolaşımı sağlayınız.
➤ Hastaya koma pozisyonu veriniz.	➤ Solunumun olduğundan emin olunuz.
➤ Tıbbi yardım (112) isteyiniz.	➤ Olay yerinin adresini doğru veriniz.
➤ Tıbbi yardım gelinceye kadar yanında bekleyerek solunumu sık sık kontrol ediniz.	➤ Solunum durmuş ise temel yaşam desteğine başlayınız.
Ateş nedeniyle havale oluşmuşsa	
➤ Hastanın giysilerini çıkarınız.	➤ Hastayı sarsmayınız. ➤ Dikkatli olunuz.
➤ Musluk suyu ile havlu veya küçük	➤ Soğuk su kullanmayınız.

<ul style="list-style-type: none"> ➤ bez parçalarını ıslatınız. ➤ İçerisine havlu veya küçük bez parçalarını koyarak sıkınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Alkol kullanmayınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Islak bezleri hastanın koltuk altlarına, kasıklarına, dirseklerin iç yüzüne ve avuç içlerine yerleştiriniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bezleri sık sık değiştiriniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hastanın ateşi düşmüyorsa ılık su ile duş aldırınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vücut sıcaklığını yavaş yavaş düşürünüz. ➤ Soğuk su kullanmayınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tıbbi yardım (112) isteyiniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ateş yeniden yükselebilir dikkatli olunuz. ➤ Tıbbi yardım gelinceye kadar hastanın ateşini sık sık kontrol ediniz.
Epilepsi nöbeti varsa	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Olayla ilgili güvenlik önlemlerini alınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hasta, yol ortasında nöbet geçiriyorsa olay yerindeki trafik akışını kesiniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sıkan giysileri varsa gevşetiniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gömlek ve ceket düğmeleri varsa çözünüz. ➤ Kravat ve kemeri varsa gevşetiniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kendisini yaralamamasına dikkat ediniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Etrafta cam kırıkları bıçak ya da sert bir malzeme varsa uzaklaştırınız. ➤ Etrafta kalabalık varsa uzaklaştırınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Başını çarpmasını engellemek için başın altına yumuşak bir malzeme koyunuz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Yastık yoksa havlu veya çarşafı katlayarak kullanınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nöbet esnasındaki kasılmaların kendiliğinden geçmesini bekleyiniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nöbete engel olmaya çalışmayınız. Sadece ellerini yumuşak bir şekilde tutarak boğazını sıkmasını ve yüzünü tırnaklamasını engelleyiniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nöbet sonrası solunum yolunun açıklığını sağlayarak solunumu kontrol ediniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bak, dinle, hisset yöntemiyle solunumu kontrol ediniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kusma varsa başını yana çeviriniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mide içeriğinin solunum yoluna kaçmasını engelleyiniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Düşme sonucu yaralanma varsa gerekli ilk yardımı uygulayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dikkatli olunuz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tıbbi yardım (112) isteyiniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nöbet tekrarlayabilir, dikkatli olunuz. ➤ Tıbbi yardım gelinceye kadar hastayı sık sık gözlemleyiniz.
Kan şekeri düşmüşse	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hastanın ABC'sini değerlendiriniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ağız içinde yabancı cisim varsa ve görülüyorsa cımbız yöntemi ile alınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hastanın bilinci yerinde ise ağızdan şekerli içecekler veriniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kusan bir hastaya ağızdan hiçbir şey vermeyiniz.

➤ Hastanın bilinci yerinde değilse koma pozisyonu veriniz.	➤ Solunumun ve dolaşımın olduğundan ➤ emin olunuz. ➤ Ağızdan hiçbir şey vermeyiniz.
➤ Tıbbi yardım (112) isteyiniz.	➤ Tıbbi yardım gelinceye kadar hastanın ➤ yanından ayrılmayınız.
Göğüs ağrısı varsa	
➤ Hastanın yaşamsal bulgularını (ABC) kontrol ediniz.	➤ Soğukkanlı olunuz.
➤ Hastayı hemen dinlenmeye alarak sakinleştiriniz.	➤ İlk yardımcı olduğunuzu belirterek size ➤ güvenmesini sağlayınız.
➤ Yarı oturur pozisyon veriniz.	➤ Yarı oturur pozisyon vererek hastanın ➤ rahat nefes alması sağlayınız. ➤ Göğüs ağrısı olan hastalara sırt üstü yatış pozisyonu verilmez, unutmayınız.
➤ Kullandığı ilaçları varsa almasına yardım ediniz.	➤ Herhangi bir ilaç kullanıp kullanmadığını sormayı unutmayınız.
➤ Tıbbi yardım (112) isteyiniz.	➤ Tıbbi yardım istemekte gecikmeyiniz.
Hayvan ısırması varsa	
➤ Yarayı 5 dakika sabunlu suyla yıkayınız.	
➤ Hafif yaralanmalarda yaranın üstünü temiz bir bezle kapatınız.	➤ Gazlı bez yoksa temiz tülbent kullanınız.
➤ Ciddi yaralanma ve kanama varsa temiz bir bezle yaraya basınç uygulayarak ➤ kanamayı durdurunuz.	➤ Dolaşımı engelleyecek sıkılıkta ➤ uygulamayınız.
➤ Tıbbi yardım isteyiniz.	➤ 112'yi arayınız.
➤ Yaralıyı kuduz ve tetanos aşısı için uyarınız.	
Arınım iğnesi, derinin üzerinden görünüyorsa iğneyi sıyrarak çıkartınız.	
➤ Bölgeyi su ile yıkayınız.	➤ İğneyi çıkartırken cildi tahriş etmeyiniz.
➤ Soğuk uygulama yapınız.	➤ Zaman kaybetmeden yıkayınız. ➤ Soğuk uygulama, sokulan bölgenin ağrısını, şişmesini ve kaşınmasını azaltır.
➤ Arı ağızdan sokmuşsa hasta veya yaralının buz emmesini sağlayınız.	➤ Sık sık solunumu kontrol ediniz.
➤ Ağız içi sokmalarında ve alerji hikâyesi olanlarda tıbbi yardım (112) isteyiniz	➤ Alerjisi olup olmadığını sorunuz. ➤ Solunum sıkıntısı yaşayabilir dikkatli olunuz.
Akrep sokması varsa	
➤ Yaralıya sırt üstü yatar pozisyon	➤ Yaralının sakinleşmesini sağlayınız.

veriniz.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Akrep sokmasında ortaya çıkabilecek belirtileri gözleyiniz
➤ Sokmanın olduğu bölgenin hareketini engelleyiniz.	➤ Dolaşımı kolaylaştırmak için sokulan bölgeyi kalp seviyesinin altında tutunuz.
➤ Yaralı bölgeye soğuk uygulama yapınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Soğuk uygulama, ağrıyı azaltır. ➤ Yarayı keserek emmeyiniz.
➤ Kan dolaşımını engellemeyecek şekilde yarayı temiz bir bezle kapatınız.	➤ Tıbbi yardım isteyiniz.
Yılan sokması varsa	
➤ Yaralıyı uygun bir yere sırt üstü yatırınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kendinizi tanıtırınız. ➤ İlk yardımcı olduğunuzu belirtiniz. ➤ Yaralıyı sakinleştirip dinlenmesini sağlayınız.
➤ Yaraya baskı yapabilecek eşyaları çıkartınız.	➤ Sıkı giysiler dolaşımı engeller, unutmayınız.
➤ Yaralı bölgeyi sabun ve su ile yıkayınız.	➤ Isırılan bölgeyi hareket ettirmeyiniz.
➤ Yaralı bölgeye soğuk uygulama yapınız.	➤ Yara üzerine buz uygulamayınız.
➤ Yara, kol ve bacaklarda ise yara üstünden dolaşımı engellemeyecek şekilde sargı sarınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kesinlikle turnike uygulamayınız. ➤ Kol ve bacaklardaki deri sıcaklığını kontrol ediniz. ➤ Yarayı keserek emmeyiniz.
➤ Tıbbi yardım (112) isteyiniz.	➤ Tıbbi yardım gelene kadar hasta veya yaralının yanından ayrılmayınız.
➤ Yaşamsal bulguları izleyiniz.	➤ Yaralının rahat bir pozisyonda olmasına dikkat ediniz.
Kene ısırması varsa	
➤ Yaralıyı sakinleştiriniz.	➤ Kendinizi tanıtarak ilk yardımcı olduğunuzu belirtiniz.
➤ Kenenin bulunduğu bölgeyi sabunlu su ile yıkayınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cildi tahriş etmeyiniz. ➤ Keneyi elinizle sıkmayınız.
➤ Kene kendiliğinden çıkmışsa içerisinde çamaşır suyu bulunan uygun bir kaba koyunuz.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Keneyi çıkarmaya çalışmayınız. ➤ Kene ile direk temas etmeyiniz.
➤ Yaralı ile birlikte keneyi sağlık kuruluşuna götürünüz.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Yaralının en kısa sürede sağlık kuruluşuna ulaşmasını sağlayınız. ➤ Keneyi unutmayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. **Aşağıdakilerden hangisi bayılmanın tanımıdır?**
 - A) Beyne giden kan akımında azalma sonucu ani gelişen, kısa süreli, yüzeysel ve geçici bilinç kaybıdır.
 - B) Beynin normal faaliyetlerindeki bir aksama nedeni ile bilincin tamamen kaybedilmesidir.
 - C) Beynin normal faaliyetlerindeki bir aksama nedeni ile bilincin uzun süre kaybedilmesidir.
 - D) Beynin normal faaliyetlerindeki bir aksama nedeni ile kişinin uyuklama hâlinde olmasıdır.
 - E) Beynin normal faaliyetlerindeki bir aksama sonucu gelişen çok derin bilinç kaybıdır.
2. **Aşağıdakilerden hangisi koma nedenlerinden değildir?**
 - A) Kafa travmaları
 - B) Zehirlenmeler
 - C) Şeker hastalığı
 - D) Aşırı alkol
 - E) Sıcak ve yorgunluk
3. **Aşağıdakilerden hangisi komanın en önemli belirtilerindendir?**
 - A) Üşüme, soğuk terleme
 - B) Sesli ve ağrılı uyarılara tepki olmaması
 - C) Yüzde solgunluk
 - D) Bilinçte bulanıklık
 - E) Baş dönmesi, göz kararması
4. **Hastanın bilinci kapalı ve solunumu varsa aşağıdakilerden hangisi yapılır?**
 - A) Sırt üstü yatırılarak ayakları 30 cm kaldırılır.
 - B) Yan yatış pozisyonunda tutulur.
 - C) Solunum yolu açıklığı kontrol edilir.
 - D) Koma pozisyonu verilir.
 - E) Sıkan giysiler gevşetilir.
5. **Aşağıdakilerden hangisi epilepsi nöbeti sırasında görülen bulgulardan değildir?**
 - A) Normalde olmayan kokuları alma
 - B) Yüz ve gözde istem dışı hareketler
 - C) Kulak çınlaması
 - D) Ses çıkarma
 - E) Ağızdan köpüklü salya gelmesi

6. Kene ısırmasında ilk yardım uygulamaları ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kene çıkartılmaya çalışılmaz.
- B) Kene sıkılmaz, patlatılmaz, koparılmaz ve keneye iğne batırılmaz.
- C) Kene üzerine herhangi bir kimyasal madde kesinlikle dökülmez.
- D) Sigara veya ateş kullanarak kene çıkartılmaya çalışılmaz.
- E) Kenenin bulunduğu bölge sabunlu su ile yıkanmaz.

7. Hayvan ısırmasında ilk yardımla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Hafif yaralanmalarda yara 5 dakika sabun ve soğuk suyla yıkanır.
- B) Yaranın üstü temiz bir bezle kapatılır.
- C) Kanama varsa yaraya turnike uygulanarak kanama durdurulur.
- D) Yaralı kuduz ve tetanos aşısı için uyarılır.
- E) Derhâl tıbbi yardım istenir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Uygun ekipmanları kullanarak direk kaldırma hazırlıklarını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Küçük ölçekli rüzgâr türbin kanatları nelerdir? Araştırınız.

2. DİREK KALDIRMA HAZIRLIKLARI

Direk kaldırmada hidrolik kaldırma aparatları, tirfor ya da vinçli çekiciler kullanılmaktadır.

2.1. Direk Kaldırmada Kullanılan Aparat ve Makineler

Direk kaldırmada kullanılan aparat ve makineler şunlardır:

- Calaskar
- Vinç
- Tirfor
- Sabit veya ayarlı sapa
- Gerdirmeler

2.2. Gergi Tellerinde Kullanılan Aparatlar

Gergi tellerinde kullanılan aparatlar şunlardır:

- Gerdirmeler
- Domuz klemensi
- Ankrajlar
- Şıkşıklar
- Tirfor
- Mapa
- Yüksükler
- Muflar



Resim 2.1: Gerdirmeler



Resim 2.2: Gerdirme bağlantısı

2.3. Gergi Tellerinin Direklere Bağlanması

Gergi telleri, direk üzerindeki halkaya aybolt denilen cıvatayla monte edilir. Temel ankrajına ise gerdirme ve domuz klemensi ile bağlanır. Direğe ve mapaya bilezik takarak mapa ile tel arasına çelik telin kırılmaması için yüksük kullanılır. Boşluk almada şıkşık diye tabir edilen bir tür tirfor kullanılır. Titreşim izolasyon cıvataları hizalanır.



Resim 2.3: Direk bilezik montajı

2.4.Gergi Tellerinin Boşluklarının Alınması



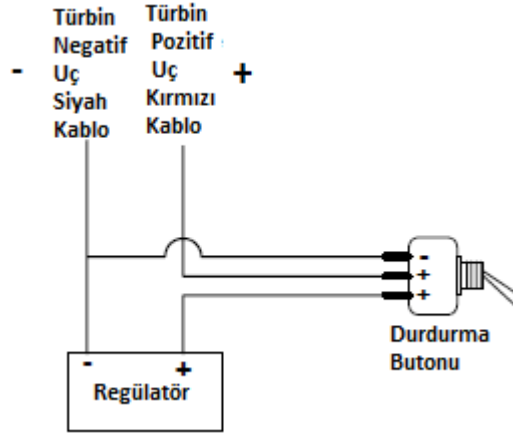
Resim 2.4: Gerdirme boşluk alma

Gerdirme işleminde tüm gerdirmelerin boşlukları alınır ve ankraj kancalarına takılır. Çapraz olarak su terazisi direk üzerinde olacak şekilde direk dik olarak gerdirilir. Bir ankraj çubuğuna birden fazla gerdirme bağlanıyorsa mümkünse her gerdirmenin girebileceği yuva ayarlanmalıdır. En üst metredeki gerdirme teli en üste gelecek şekilde birbirini kesmeden ankrajlara bağlanmalıdır.

2.5.Kaldırma Esnasında Türbinin Güvenliğe Alınması

Türbin ile ilgili yapılması gerekenler şunlardır:

- Türbin kaldırılmadan önce türbinin frenlenmesi gerekir. Türbinin frenlenmesiyle kanatların sabitlenmesi işlemi gerçekleştirilmiş olur. Bunun için bir durdurma butonu kullanılır.



Şekil 2.1: Türbin frenleme devresi

Buton sayesinde türbin uçları birbiriyle kısa devre edilir ve türbinin frenlenmesi sağlanır.

- Türbin kuyruğunun bir yere çarpmasını engellemek için aşağıdan iple çözülecek şekilde direk gövdesine bağlanır. Böylece türbin kafası ve kuyruğu sabitlenmiş olur.
- Kaldırma esnasında mutlaka hava koşulları göz önünde bulundurulmalıdır. Aşırı rüzgârlarda kaldırma işlemi tehlikeli olup gergi telinin kopabilir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Kaldırma esnasında türbinin güvenliğini alma işlemini aşağıdaki işlem basamaklarına göre yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Türbin frenlenir.	➤ İş eldiveni ve önlük kullanınız.
➤ Türbin kuyruğu direk gövdesine bağlanır.	➤ Gerekli el aletlerini temin ediniz.
➤ Türbin gövdesi sabitlenir.	➤ Türbin gövdesi yanında kimsenin bulunmaması sağlanır.
➤ Kanatlar kaldırılmadan önce sabitlenir.	➤ Durdurma butonu kontrolünü yapınız.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Türbini frenlediniz mi?		
2. Türbin kuyruğunu direk gövdesine bağladınız mı?		
3. Türbin gövdesini sabitlediniz mi?		
4. Kanatları indirilmeden önce sabitlediniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Türbinin frenlenmesi suretiyle kanatların sabitlenmesi işlemi gerçekleştirilmiş olur. Bunun için bir butonu kullanılır.
2. Türbin kuyruğunun bir yere çarpmasını engellemek için aşağıdan ile çözülecek şekilde direk gövdesine bağlanır. Böylece türbin kafası ve kuyruğu sabitlenmiş olur
3. Kaldırma esnasında mutlaka hava koşulları göz önünde bulundurulmalıdır. rüzgârlarda kaldırma işlemi tehlikeli olup gergi teli kopabilir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Uygun araç gereçleri kullanarak küçük rüzgâr türbin direğini kaldırmabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

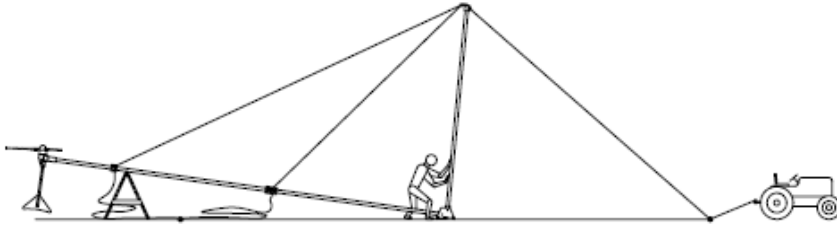
- Küçük rüzgâr türbinine monte edilen yönlendirme parçaları nelerdir? Araştırınız.

3. DİREĞİN KALDIRILMASI

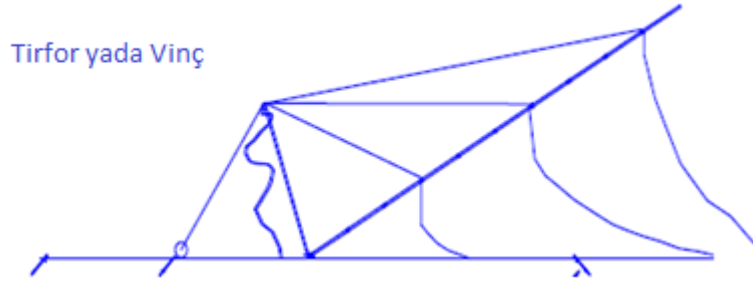
Direğin kaldırılmasında kılavuz direk (gin-pole) kaldırılma yöntemleri kullanılır. Bu yöntemler uygulanırken çalışma sahasına kimse sokulmamalıdır.

3.1. Direk Kaldırma Şekilleri

Kılavuz direkler tirfor, vinç ya da çekici bir araç ile kaldırılır. Direği kaldırmak için en az üç kişi gereklidir. Kule temeline yakın olarak kule montaj donanımı ve araçlarının kalanları yerlerine alınır. Kılavuz direk kablosu, kaldırıcı araca güvenli biçimde bağlanır. Kablonun boşluğu alınarak araç kuleden çok yavaşça sürülür. Kulenin yavaşça kaldırılması esnasında kule ile aracın aynı doğrultu üzerinde kalmasına dikkat edilir. Kule dikey konuma geldiği için bir denge noktasına ulaşacaktır. Bu noktada araçtan iki kişi devreye girip daha düşük pozisyondaki kuleyi tam dik pozisyona getirmek için kılavuz direği kullanabilir. Amaç, kule denge noktasını geçtikten sonra kulenin düşüşten son dikey pozisyona geçmesini önlemektir. Temel cıvataları üzerinde kulenin dikilmesi ve duruşu ile kalan pul, rondelalar ve somunlar kurulur, cıvatalar elle sıkılır.



Şekil 3.1: Araçla direk kaldırma



Şekil 3.2: Tirfor ya da vinç ile direk kaldırma



Resim 3.1: Tirfor direk bağlantısı

3.2. Tork Anahtarının Kullanılması

Temel cıvataları kontra somunlarla titremede ve salınımlarda açılmaması için özellikle teflonlu somunlar kullanılarak tork anahtarlarıyla sıkılır. Kaldırmadan önce direk üzerindeki türbin vidaları dahil tüm somun ve cıvatalar uygun değerlerde tork anahtarlarıyla sıkılır. Bu işlemin mutlaka yapılması lazımdır.

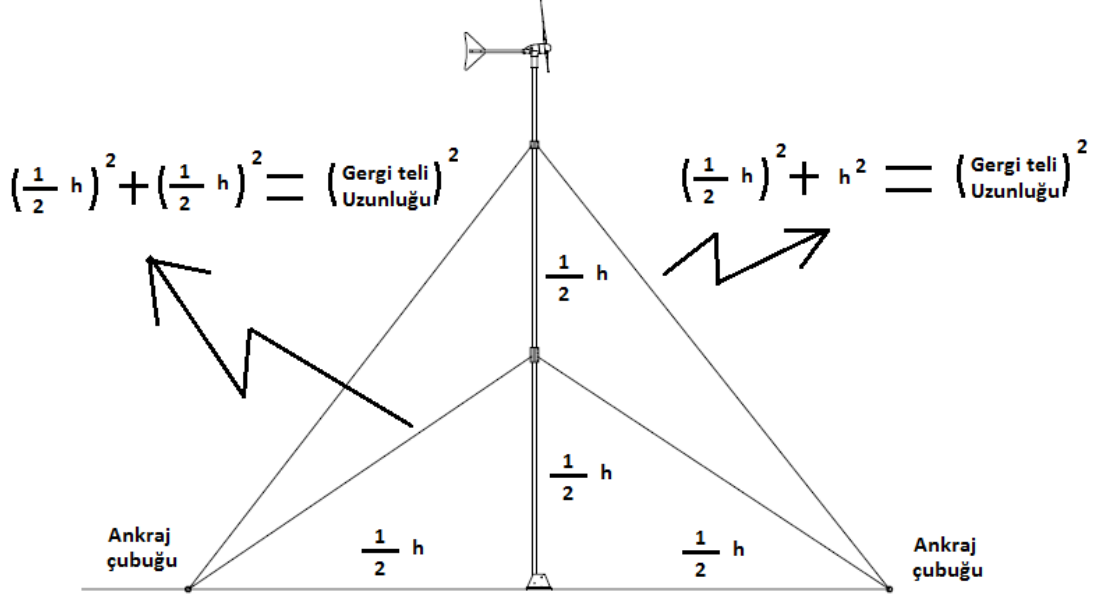
Kaldırma işlemi tamamlandıktan sonra temeldeki vidalar çapraz olacak şekilde tork anahtarlarıyla sıkılır. Gerdirmeler ayarlandıktan sonra temel somunları yine tork anahtarlarıyla sıkılarak işlem tamamlanır.

3.3. Gerdirme Yöntemleri

Türbin yan halatları, gerdirme ya da şıkşık denilen bir tür tirfor ile salınma izin verilmeyecek kadar gerdilir. Türbinin hakim rüzgâr yönü ve tam karşısındaki gergi halatları ise direğin kaldırılması işleminin yapılacağı yöndeki ankraj çubuğuna tirfor ve kılavuz direk

(gin-pole) bağlanarak yapılır. Kılavuz direk kaldırma işlemi tirfor ile yapılabildiği gibi çekici bir araç kullanılarak da yapılabilir.

3.3.1. Gergi Telinin Uzunluk ve Çapını Hesaplama



Şekil 3.3: Gergi teli uzunluk hesaplama şeması

Gergi teli uzunluğu ankraj çubukları ve direk boyuna göre hesaplanır. Ankraj çubuğunun direk sabitleme tablasının merkezine olan uzunluğu ve direk boyu bir dik üçgenin kenarları olarak düşünülerek gergi teli boyu dik üçgenin hipotenüsü olacak şekilde hesaplanır. Gergi telinin kalınlığı ise direk üzerindeki yüklerin yani türbin, direk ağırlığı, rüzgâr yükü ve buz yükü gibi yüklerin ve zemin özelliklerinin hesaba katılmasıyla mühendislik hesaplamalarıyla tespit edilir. Gergi teller, daldırma galvanizli ve damar özlüdür. Bu teller mutlaka damar özlü olmalıdır. Damar özlü olmayan çelik halatlar uzama yapmaktadır. Gerdirmeye uygulaması için motorlu tirfor veya Amerikan tip gerdirmeler uygundur. Kullanılan tüm bağlantı ekipmanları daldırma galvanizli olmalıdır. Aksi takdirde korozyon yapar. Genelde kullanılan halatlar, kalınlığı 6 mm, 8 mm veya 10 mm çelik (damar) özlüdür.

3.3.1. Gergi Tellerinde Kullanılan Aparatlar

Gergi tellerinde kullanılan aparatlar şunlardır:

- Gerdirmeler
- Domuz klemensi
- Ankrajlar
- Şıkşıklar (tirfor çeşidi)
- Tirfor

- Mapa
- Yüksükler
- Çelik telin dağılmaması için muflar

3.3.2. Gerdirme Yapılırken Dikkat Edilecek Hususlar

- Tel boyu ayarlanır. Tel boyu ankraja kadar alınır. Gerdirmeler açık pozisyonda iken ankraj ve tele bağlanır.
- Bu bağlantılar, el ile gerdirebildiğimiz kadar çelik tel ile gerilerek domuz klemensi sıkılır.
- Tornavida veya demir çubuk yardımıyla gerdirme çevrilerek çelik telin boşluğu alınır. Bu işlem karşılıklı gerdirmelerde direk gövdesine dayalı su terazisi yardımıyla yapılır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Direk kaldırma işlemlerini aşağıdaki işlem basamaklarına göre yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Kaldırmadan önce direk üzerindeki türbin vidaları dahil tüm somun ve cıvataları uygun değerlerde tork anahtarıyla sıkınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Mutlaka bu işlemi yapınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Türbini direğe bağlamak için direği uygun kaldırmak üzere tirfor bağlantısını yapınız. 	<ul style="list-style-type: none">➤ İş eldiveni ve önlük kullanınız.➤ Halat boşluğunu alınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Direği çok yavaşça kaldırınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Kule ile tirforun aynı doğrultuda kalmasına dikkat ediniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Kule dikey konuma geldiğinde ulaşacağı denge noktasına dikkat ediniz.➤ Bu noktada araçtan iki kişiyi devreye alarak daha düşük pozisyondaki kuleyi tam dik pozisyona getirmek için kılavuz direği kullanınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Kule denge noktasını geçtikten sonra kulenin düşüşten son dikey pozisyona geçmesini önleyiniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Temel cıvataları üzerinde kulenin dikilmesi ve duruşu ile kalan pul, rondelalar ve somunları kurunuz, cıvataları elle sıkınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Tüm cıvataların monte edildiğinden emin olunuz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Kaldırma işlemi tamamlandıktan sonra temeldeki vidaları çapraz olacak şekilde tork anahtarıyla sıkınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Kılavuz direk üzerine ağırlık vererek gergi tellerinin boşluklarını alınız.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
➤ Kaldırmadan önce direk üzerindeki türbin vidaları dahil tüm somun ve cıvataları uygun değerlerde tork anahtarıyla sıktınız mı?		
➤ Türbini direğe bağlamak için direği uygun kaldırmak üzere tirfor bağlantısını yaptınız mı?		
➤ Direği çok yavaşça kaldırdınız mı?		
➤ Kule dikey konuma geldiğinde ulaşacağı denge noktasına dikkat ettiniz mi? ➤ Bu noktada araçtan iki kişiyi devreye alarak daha düşük pozisyondaki kuleyi tam dik pozisyona getirmek için kılavuz direği kullandınız mı?		
➤ Temel cıvataları üzerinde kulenin dikilmesi ve duruşu ile kalan pul, rondelalar ve somunları kurup cıvataları elle sıktınız mı?		
➤ Kaldırma işlemi tamamlandıktan sonra temeldeki vidaları çapraz olacak şekilde tork anahtarıyla sıktınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Direği kaldırmak için en az kişi gereklidir.
2. Kaldırmadan önce direk üzerindeki türbin vidaları dahil tüm somun ve cıvatalar uygun değerlerde tork anahtarıyla sıkılır.
3. Kulenin yavaşça kaldırılması esnasında kule ile aracın aynı doğrultu üzerinde kalmasına dikkat edilir.
4. Tornavida veya demir çubuk yardımıyla gerdirme çevrilerek çelik telin alınır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

- Aşağıdakilerden hangisi bayılmanın tanımıdır?**
 - Beyne giden kan akımında azalma sonucu ani gelişen, kısa süreli, yüzeysel ve geçici bilinç kaybıdır.
 - Beynin normal faaliyetlerindeki bir aksama nedeni ile bilincin tamamen kaybedilmesidir.
 - Beynin normal faaliyetlerindeki bir aksama nedeni ile bilincin uzun süre kaybedilmesidir.
 - Beynin normal faaliyetlerindeki bir aksama nedeni ile kişinin uyuklama hâlinde olmasıdır.
 - Beynin normal faaliyetlerindeki bir aksama sonucu gelişen çok derin bilinç kaybıdır.
- Aşağıdakilerden hangisi koma nedenlerinden değildir?**
 - Kafa travmaları
 - Zehirlenmeler
 - Şeker hastalığı
 - Aşırı alkol
 - Sıcak ve yorgunluk
- Aşağıdakilerden hangisi komanın en önemli belirtilerindendir?**
 - Üşüme, soğuk terleme
 - Sesli ve ağrılı uyarılara tepki olmaması
 - Yüzde solgunluk
 - Bilinçte bulanıklık
 - Baş dönmesi, göz kararması
- Hastanın bilinci kapalı ve solunumu varsa aşağıdakilerden hangisi yapılır?**
 - Sırt üstü yatırılarak ayakları 30 cm kaldırılır.
 - Yan yatış pozisyonunda tutulur.
 - Solunum yolu açıklığı kontrol edilir.
 - Koma pozisyonu verilir.
 - Sıkan giysiler gevşetilir.
- Aşağıdakilerden hangisi epilepsi nöbeti sırasında görülen bulgulardan değildir?**
 - Normalde olmayan kokuları alma
 - Yüz ve gözde istem dışı hareketler
 - Kulak çınlaması
 - Ses çıkarma
 - Ağızdan köpüklü salya gelmesi
- Kene ısırmasında ilk yardım uygulamaları ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

- A) Kene çıkartılmaya çalışılmaz.
- B) Kene sıkılmaz, patlatılmaz, koparılmaz ve keneye iğne batırılmaz.
- C) Kene üzerine herhangi bir kimyasal madde dökülmez.
- D) Kene sigara veya ateş kullanarak çıkartılmaya çalışılmaz.
- E) Kenenin bulunduğu bölge sabunlu su ile yıkanmaz.

7. **Hayvan ısırıklarında ilk yardımla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

- A) Hafif yaralanmalarda yara 5 dakika sabun ve soğuk suyla yıkanır.
- B) Yaranın üstü temiz bir bezle kapatılır.
- C) Kanama varsa yaraya turnike uygulanarak kanama durdurulur.
- D) Yaralı kuduz ve tetanos aşısı için uyarılır.
- E) Derhâl tıbbi yardım istenir.

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

- 8. Türbinin frenlenmesi suretiyle kanatların sabitlenmesi işlemi gerçekleştirilmiş olur. Bunun için bir butonu kullanılır.
- 9. Türbin kuyruğunun bir yere çarpmasını engellemek için aşağıdan ile çözülecek şekilde direk gövdesine bağlanır. Böylece türbin kafası ve kuyruğu sabitlenmiş olur.
- 10. Kaldırma esnasında mutlaka hava koşulları göz önünde bulundurulmalıdır. rüzgârlarda kaldırma işlemi tehlikeli olup gergi teli kopabilir.
- 11. Direği kaldırmak için en az kişi gereklidir.
- 12. Kaldırmadan önce direk üzerindeki türbin vidaları dahil tüm somun ve civatalar uygun değerlerde anahtarıyla sıkılır.
- 13. Kulenin yavaşça kaldırılması esnasında kule ile aracın doğrultu üzerinde kalmasına dikkat edilir.
- 14. Tornavida veya demir çubuk yardımıyla gerdirme çevrilerek çelik telin alınır.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	A
2	E
3	B
4	D
5	C
6	E
7	C

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	Frenleme
2	İp
3	Aşırı

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	3
2	Tork
3	Aynı
4	Boşluğu

MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

1	A
2	E
3	B
4	D
5	C
6	E
7	C
8	Frenleme
9	İp
10	Aşırı
11	3
12	Tork
13	Aynı
14	Boşluğu

KAYNAKÇA

- EZ Tower Owner's Manual For Wind Generators
- **Air Breeze Owner's Manual**
- **Whisper-200 Owner's Manual**
- **SkyStream 3.7 Owner's Manual**