

Rüzgar enerji tesislerinin bakımı için teknisyen kursu GWO ve ISO/IEC 17024 için özet kılavuz

Tarih / Date
13/01/2023



İçerik

1.	Giriş	3
2.	Yeterliliklerin Kanıtı	4
3.	GWO & 17024 Eğitimin İçeriği	5
3.1.	Teorik Bölüm	7
3.2.	GWO Temel Güvenlik Eğitimi (BST)/ Eğitimin Amacı	7
3.2.1.	GWO Eğitimin Kapsamı	8
3.2.2.	GWO Eğitimi Koşulları	8
3.2.3.	GWO Eğitimin Süresi	8
3.2.4.	GWO Eğitimi ve Sertifikalandırma	9
3.2.5.	GWO Eğitimi Koşulları	9
3.3.	17024 Bireysel Öğrenme ve Mentorluk Bölümü	10
3.4.	17024 Tez Çalışmasının Hazırlanması	10
3.5.	17024 Sınav Bölümü	10
3.5.1.	17024 Yazılı Sınav	11
3.5.2.	17024 Uygulama ve Tez Çalışmasının Sunumu	12
3.5.3.	17024 Kontrol listesi (Checklist) Dizisi Üzerine Uzman Tartışması	12

1. Giriş

RENEWAC SERTİFİKASI İLE RÜZGAR ENERJİSİ TESİSLERİNİN BAKIMI İÇİN TEKNİSYEN KURSU

(Şubat-Temmuz 2023) / GWO& ISO 17024 Sertifikalı / İzmir, Türkiye

Avusturya Kalkınma Ajansı (ADA) tarafından finanse edilen RENEWAC Projesi, Avusturyalı ve Türk ortaklardan oluşan bir konsorsiyum tarafından yürütülmekte ve yenilenebilir enerji sektöründe servis ve bakım işlemleri için uluslararası kabul görmüş eğitim programları geliştirmeyi amaçlamaktadır.

İlk aşamada rüzgar enerjisi santrali teknisyenlerini eğitmeyi ve akredite etmeyi hedefleyen RENEWAC, ana eğitim faaliyetlerini rüzgar türbini üretimi ve hizmet endüstrileri için bölgesel bir merkez olan İzmir'de yürütmektedir.

ISO 17024 Sertifikalı Eğitim Programı, tam kapsamlı modüler yetişkin eğitiminin ilk kursu 13 Şubat - 19 Temmuz 2023 tarihleri arasında gerçekleştirilecektir. Katılımcı sayısına bağlı olarak, her kursiyere kaliteli bir eğitim ortamı sağlamak için birkaç sınıf olarak paralel şekilde yürütülecektir. Hibrit öğrenme yaklaşımı da mümkün olacaktır.

GWO & 17024 sınav-eğitim-program katılım-sponsorluk ücretimiz: 10.000 ₺ (500 €)

"RÜZGAR ENERJİSİ TESİSLERİNİN BAKIMI İÇİN TEKNİSYEN KURSU" başlıklı kurs, bakım ve servis işleri için yeni teknisyenleri çekmeyi ve bu işi sahada yapabilecek bir rüzgar parkı teknisyenleri havuzu oluşturmayı amaçlamaktadır.

Eğitimimizin konsepti, rüzgar türbini bakım teknisyenlerinin "7 konu" başlığı altında temel bilgileri öğrenmek ve bunları pratik dizilerle derinleştirmektir. Bu kurs sayesinde katılımcılar, rüzgar çiftliği sistemlerinde bakım teknisyeni olarak çalışmak için gerekli temel bilgileri ve teknikleri adım adım öğreneceklerdir.

2 Yeterliliklerin Kanıtı

Katılımcıların eğitime katılmak ve eğitimi başarıyla tamamlamak için aşağıdaki şartları karşılamaları gerekmektedir.

- Rüzgar enerjisi santrallerinde (sektörde) en az 6 Ay çalışmış, Meslek lisesi (makine, elektrik) ve lise mezunu, (Tamamlanmış mesleki eğitim veya eşdeğer tanınmış eğitim veya lise diploması veya daha yüksek kaliteli eğitim veya haftada en az 20 saat çalışma esasına göre 6 Aylık bir son çıracılık sınavına eşdeğer bir mesleki deneyim)
- Rüzgar enerjisi santrallerinde (sektörde) en az 3 ay çalışmış veya pratik yapmış üniversite öğrencisi (Enerji, makine, elektrik, endüstri ve metalurji mühendisliği),
- Üniversite mezunları (enerji, makine, elektrik, endüstri ve metalürji mühendisliği)

Genel olarak, Haftada en az 20 saat çalışma esasına göre, en az 3 ay en fazla 6 aya kadar çalışma deneyimi istenmektedir.

Pratik Deneyim:

Kurs **yüz yüze** eğitim şeklinde düzenleniyorsa, bir teknisyenin en az 10 eğitim günü/60 birimlik uygulaması grup ortamında yapılmalıdır (5 katılımcıdan).

Kurs **çevrimiçi** eğitim şeklinde olarak düzenleniyorsa, bir teknisyenin en az 10 eğitim günü/60 birimlik uygulaması bir grup ortamında gerçekleştirilmelidir (5 katılımcıdan).

Her tip eğitim şeklinde, katılımcıların program dahilinde pratik deneyimlerini tamamlamaları beklenmektedir.

Bu kriterleri karşıladıktan ve kursu tamamladıktan sonra katılımcılar GWO & 17024'e göre sınava katılabilirler.

Not: 1 ders süresi 45 dakika eğitim ve 15 dakika moladan oluşmaktadır.

3 GWO & 17024 Eğitimin İçeriği

Kurs 3 ana bölüm halinde tasarlanmıştır:

- Teorik bölüm,
- Bireysel öğrenme ve bu işi saha kısmında gerçekleştirme ve
- Hem Uygulama hem de teorik değerlendirmeyi içeren sınav bölümü.

Toplam 7 modülden oluşan teorik bölüm online ve yüz yüze gerçekleştirilmektedir. Dört haftalık uygulama bölümü (operatif) ve sınav bölümü ise yüz yüze gerçekleştiriliyor. Böylece eğitim sürecinin yüzde 60'ı **online**, yüzde 40'ı ise yüz-yüze **eğitim** gerçekleşmektedir.

Eğitimin, “Bireysel Öğrenme ve Mentorluk Bölümü (Uygulama / tez çalışması)” gruplar halinde yapılacaktır. Grupların her biri en az 5 katılımcıdan oluşmaktadır. Teknisyenlik uygulaması, pratik deneyim kazanmak için beş haftalık bir bireysel öğrenme ve pratik bölüm dahil olmak üzere 10 gün / 60 birim eğitim sürecini oluşturur.

Bunun yanı sıra, katılımcıların teorik ve pratik becerilerini değerlendirmek için pratik ve yazılı sınav yüz yüze yapılacaktır. Bu sayede GWO & 17024 Sertifikasyonu, Teknisyenlerin Teknisyen Eğitimi programı kapsamında yeterli pratik deneyime sahip olduklarını belgelemiş olur:

Eğitimin zaman çizelgesi ve programı aşağıdaki gibidir:

Haftalar	Modules	Dates	Duration
Hafta 1	Rüzgar Enerjisinin Temelleri	13.02.2023 15.02.2023	12 saat (6 saat/gün)
Hafta 2	Hidrolik / Labor	20.02.2023 22.02.2023 24.02.2023	18 saat (6 saat/gün)
Hafta 3	Hidrolik / Labor	27.02.2023 01.03.2023 03.03.2023	18 saat (6 saat/gün)
Hafta 4	İSG	06.03.2023 08.03.2023	12 saat (6 saat/gün)
Hafta 5	İSG /GWO Temelleri	13.03.2023 15.03.2023 17.03.2023	18 saat (6 saat/gün)
Hafta 6	GWO Temelleri	20.03.2023 21.03.2023 22.03.2023 23.03.2023	30 saat (6 saat/gün)

**Rüzgar enerji tesislerinin bakımı için teknisyen kursu
GWO ve ISO/IEC 17024 için kılavuz
(Müfredat)**



		24.03.2023	
Hafta 7	Rüzgar Türbini Elektrikçi	27.03.2023 29.03.2023	12 saat (6 saat/gün)
Hafta 8	Rüzgar Türbini Elektrikçi / Labor	03.04.2023 05.04.2023 07.04.2023	18 saat (6 saat/gün)
Hafta 9	Rüzgar Türbini Elektrikçi / Labor	10.04.2023 12.04.2023 14.04.2023	18 saat (6 saat/gün)
Hafta 10	Rüzgar Türbini Mekaniği / Labor	17.04.2023 19.04.2023 21.04.2023	18 saat (6 saat/gün)
Hafta 11	Rüzgar Türbini Mekaniği / Labor	24.04.2023 26.04.2023 28.04.2023	18 saat (6 saat/gün)
Hafta 12	Kule ve Rotor Yapıları	01.05.2023 03.05.2023 05.05.2023	18 saat (6 saat/gün)
Hafta 13	Rüzgar Türbini Temel Bakımı	08.05.2023 10.05.2023 12.05.2023	18 saat (6 saat/gün)
Hafta 14	Rüzgar Türbini Temel Bakımı	15.05.2023 17.05.2023 19.05.2023	18 saat (6 saat/gün)
Hafta 15	Rüzgar Türbini Temel Bakımı	22.05.2023 24.05.2023	12 saat (6 saat/gün)
Hafta 16	Uygulama / Tez Çalışması	29.05.2023 31.05.2023	12 saat (6 saat/gün)
Hafta 17	Uygulama / Tez Çalışması	05.06.2023 07.06.2023	12 saat (6 saat/gün)
Hafta 18	Uygulama / Tez Çalışması	12.06.2023 14.06.2023	12 saat (6 saat/gün)
Hafta 19	Uygulama / Tez Çalışması	19.06.2023 21.06.2023	12 saat (6 saat/gün)
Hafta 20	Uygulama / Tez Çalışması	26.06.2023 28.06.2023	12 saat (6 saat/gün)
Hafta 21	Uygulama / Tez Çalışması	03.07.2023 05.07.2023	12 saat (6 saat/gün)
Hafta 22	Sınav Hazırlığı	10.07.2023 12.07.2023	12 saat (6 saat/gün)
Hafta 23	Sınav Hazırlığı	17.07.2023 19.07.2023	12 saat (6 saat/gün))
Hafta XX	GWO& 17024 Sınav Haftası	11.09.2023 12.09.2023 13.09.2023 14.09.2023 15.09.2023	5 Gün

3.1 Teorik Bölüm ve 7 Modül (Konu Başlıkları)

Teorik bölüm, katılımcıların Rüzgar Enerjisinin Temelleri, Rüzgar Türbini Hidroliği, Sağlık ve Güvenlik, GWO Temel, Rüzgar Türbini Elektrik ve Elektronik, Rüzgar Türbini Mekaniği, Kule ve Rotor Yapıları ve Rüzgar Türbininin Temel Bakımı hakkındaki temel teorik bilgilerini derinleştirmeyi amaçlayan 7 modülden oluşmaktadır. Bu modüller, katılımcıların eğitim ve teknisyenlik becerilerini birçok yönden geliştirmek için seçilmiştir.

Module 1 – İş Sağlığı ve Güvenliği / GWO BST Basic Safety Training (Temel Güvenlik Eğitimi)

- 1. Yüksekte Çalışma (Erdoğan Tezcan)**
- 2. İlk Yardım (İlyas Tezcan)**
- 3. Elle Taşıma (Engin Akşehirlioğlu)**
- 4. Yangın Farkındalığı ve Güvenliği (Ahmet Ercan Bakırcı)**

Module 2 - Rüzgar Enerjisinin Temelleri (Erman Kaya / Erdoğan Tezcan)

Module 3 - Rüzgar Türbininin Temel Bakımı (Mahmut Cura)

Module 4 - Rüzgar Türbini Elektrik ve Elektronik (Mahmut Cura)

Module 5 - Rüzgar Türbini Mekaniği (Erman Kaya & Ege Adıgüzel & Berkant Özel)

Module 6 - Kule ve Rotor Yapıları (Erman Kaya & Ege Adıgüzel & Berkant Özel)

Module 7- Rüzgar Türbini Hidroliği (Numan Özgüler)

3.2. GWO Temel Güvenlik Eğitimi (BST)/ Eğitimin Amacı

Rüzgar Türbin Çalışanlarına Özel, Uluslararası Akreditasyon Çerçevesinde verilebilen GWO Eğitimleri; işi gereği Rüzgar Türbinlerinde görev alan personelin, “Yüksekte Çalışma, Yangın Bilinci, Elle Taşıma ve İlk Yardım” konularında bilinçlendirmeyi ve becerilerini arttırmayı amaçlar. Katılımcılara GWO Eğitimleri süresince, Rüzgar Türbinlerinde çalışırken olası tehlikeler ve risklerin neler olduğu, bu tehlikelerle karşılaşıldığında nasıl bir yol izlenmesi gerektiği ile ilgili bilgiler teorik ve pratik olarak verilir.

3.2.1. GWO Eğitimin Kapsamı

GWO BST (Basic Safety Training) 4 Eğitim modülünü kapsar. Teorik ve pratik eğitim iç içe verilir.

1. YÜKSEKTE ÇALIŞMA
2. YANGIN BİLİNCİ
3. ELLE TAŞIMA
4. İLK YARDIM

3.2.2. GWO Eğitimi

GWO BST Eğitimlerine Katılabilmek için "Katılımcı Sağlık Beyan Formu" katılımcı onaylı, kimlik fotokopileri ve 1 adet fotoğraf eğitim öncesinde Renewac "info@renewac.com" iletilmelidir.

Sağlık beyan formunda belirtilen tıbben eğitime katılmaya uygun onayı imzalamayan katılımcılar eğitime alınmaz. Eğitim öncesinde kronik rahatsızlığı olan ve bunu belirtmeyen işveren ve katılımcılardan doğabilecek maddi zararlar işveren firma sorumluluğundadır.

GWO Eğitimleri uluslararası geçerli sertifikalara sahip eğitimciler tarafından "Türkçe" olarak verilir. Eğitim modüllerinin, GWO BST Kapsamında belirtilen, Minimum Katılımcı / Eğitimci sayı oranlarını karşılaması durumunda eğitimler "İngilizce" veya "Almaca" da verilebilmektedir.

Renewac projesi anlaşmalı GWO yetkili Kuruluşun Eğitim sahasına giriş için, katılımcıların eğitim öncesinde iş güvenliği ayakkabısı ve uygulama eğitimlerinde rahat edebilecekleri iş kıyafetleri getirmeleri zorunludur.

Eğitime sürekli katılım zorunludur. Eğitime zamanında gelmeme yada yarıda bırakma durumunda, katılımcı bir sonraki modüle alınmaz kurs ve sertifika hakkını kaybeder.

3.2.3. GWO Eğitimin Süresi

1. YÜKSEKTE ÇALIŞMA	16 Saat	2 Gün
2. YANGIN BİLİNCİ	4 Saat	½ Gün
3. ELLE TAŞIMA	4 Saat	½ Gün
4. İLK YARDIM	7 Saat	1 Gün

3.2.4. GWO Eğitimi ve Sertifikalandırma

GWO BST Eğitimleri, uluslararası geçerli sertifikalara sahip, konularında uzman, tecrübeli eğitimci tarafından verilir. Katılımcılar eğitim süresince her bir eğitim modülü için ayrı ayrı değerlendirilir. GWO BST Kapsamında Katılımcı değerlendirme notu düşük olan adayların sertifikayı alma hakkı düşer.

Katılımcılar Renewac projesi anlaşmalı GWO yetkili Kuruluşunun GWO BST Sürekli İyileştirme kapsamında eğitim sonunda Eğitim ve Eğitimci Değerlendirme Formu” doldurmaları gerekmektedir.

Eğitim modüllerinde ve sınavda başarılı olan katılımcılara, GWO BST Sertifikası ve Kimlik KARTI verilir. GWO Sertifikası standartta yer aldığı gibi 2 yıl geçerlidir. Sertifika süresi dolmadan yapılan eğitim başvuruları “GWO Yenileme Eğitimi” olarak kayıt alınır.

3.2.5. GWO EĞİTİMİ KOŞULLARI

- Katılımcı eğitim kabulü; GWO BST kapsamında istenilen, eğitim öncesi evraklarının Renewac yetkilisin’ e ulaştırılması sonra yapılır.
- Eğitim ekipmanları Renewac tarafından karşılanır.
- Eğitim Katılımcı ve Eğitimci oranı dengelerine göre planlanır. Eğitim planlama listesine eklenen katılımcı, eğitime katılmaması yada devam edememesi durumunda katılımcıya ödeme iadesi yapılmaz, sertifika verilmez.
- Katılımcıların eğitim süresince, “ Renewac projesi anlaşmalı GWO yetkili Kuruluşu Training CENTER” Ulaşım ve Konaklama Masrafları katılımcı tarafından karşılanır.

3.3. 17024 Bireysel Öğrenme ve Mentorluk Bölümü (Uygulama ve Tez Çalışması)

Bu bölüm, edinilen temel yeterlilikleri uygulamaya koyma ve geri bildirim süreci aracılığıyla yansıtmaya imkanı sunmak için tasarlanmıştır. Katılımcılar en az 5 kişiden oluşan bir grup içinde çalışır.

Bu bölümde katılımcılar uzmanlık alanlarına göre konu seçer ve gruplarıyla birlikte sunum ve seminerlerini hazırlamaya başlarlar. Hazırlık sırasında kursun eğitmeni tüm katılımcılara mentorluk yaparak destek verir. Bu süreçte eğitmen, katılımcıların uygulamada en iyi eğitimlerini verebilmelerini sağlamak için mentor görevi görür. Bu aynı zamanda uygulamalı sınav için de bir hazırlık zamanıdır.

3.4. 17024 Tez Çalışmasının Hazırlanması

Katılımcılardan uygulamalı sınavın bir parçası olarak bir tez çalışması (iyi tasarlanmış bir ders) sunmaları beklenmektedir. Uygulama çalışmasının kapsamı olarak çalışma en az 10 DIN A4 sayfası veya 30 PowerPoint slaytından oluşması beklenmektedir (film tasarımı yoktur).

Pratik çalışmanın hazırlanması mutlaka aşağıdaki yapılar içermelidir:

- Bir "sunumun" tanımı / oluşturulması - Konu tanımı
- Hedef grubun tanımı
- Hedeflerin tanımı
- Konuların ve içeriklerin açıklaması
- Zamanlama / Prosedür
- Proses başarısını / hedeflerini izlemek için gerekli önlemler
- Bir uygulama dizisinin ayrıntılı planlanması / **Kontrol listesi – dizisi**

3.5. 17024 Sınav Bölümü

Sınav bölümü, katılımcıların hem pratik hem de teorik bilgilerini ölçmeyi amaçlamaktadır. Bu bağlamda, katılımcıların hem uygulama hem de yazılı sınavda başarılı olmaları beklenmektedir. Bunun yanı sıra, pratik bir çalışma ve Kontrol Listesi (Checklist) hazırlamaları beklenmektedir.

Yazılı sınavın, pratik çalışmanın ve Kontrol Listesinin nihai değerlendirmesi, sertifikasyon kuruluşu (17024) tarafından onaylanan ve görevlendirilen bir denetçi tarafından, tek tip olarak tanımlanmış değerlendirme kriterleri ve değerlendirmenin uyumlaştırılmış bir ölçeklendirmesi temelinde gerçekleştirilir.

17024 testi zorunludur ve Renewac tarafından gerçekleştirilmelidir.

GWO sınavı isteğe bağlıdır ve harici bir yetkili test kuruluşu tarafından gerçekleştirilir.

3.5.1. Yazılı Sınav

Yazılı sınav çoktan seçmeli test şeklinde yapılacaktır. Yazılı sınav için 17024 Belgelendirme, alan başına 35 soru olmak üzere toplam 140 soruluk bir anket sunmaktadır. (Soru Formu için lütfen Ek 2'ye bakınız). Durum bazında, sınav için bu anketten 35 soru oluşturulur ve aşağıda açıklanan alanlara eşit olarak dağıtılır (5 soru/modül) Olumlu bir değerlendirme için, 5 sorudan en az 3'üne doğru cevap verilmesi gerekir. Test aşağıdaki kategorilere / modüllere göre ayrılacaktır:

- 1 - İSG/ GWO Temelleri**
- 2 - Rüzgar Enerjisinin Temelleri**
- 3 - Rüzgar Türbininin Temel Bakımı**
- 4 - Rüzgar Türbini Elektrik ve Elektronik**
- 5 - Rüzgar Türbini Mekaniği**
- 6 - Kule ve Rotor Yapıları**
- 7 - Rüzgar Türbini Hidroliği**

***) Bu bölüm genel puanın yüzde 50'sini oluşturur.**

Yazılı Sınavın gözetimi ve değerlendirmesi, belgelendirme kuruluşu tarafından onaylanan ve görevlendirilen bir denetçi tarafından, tek tip olarak tanımlanmış değerlendirme kriterleri ve uyumlaştırılmış bir değerlendirme ölçeği temelinde gerçekleştirilir.

3.5.2. Uygulama ve Tez Çalışmasının Sunumu

Sözlü sınav sırasında, oluşturulan uygulama çalışmanın özel kısmı görselleştirilmiş bir sunum olarak sunulur. Buna ek olarak, planlanmış bir uygulama dizisinin / Kontrol Listesi (Checklist) dizisinin sunumu gerçekleşir. Sunum için zaman aralığı her bir katılımcı için yaklaşık 15 ila 20 dakika olacaktır.

Sunum ve uygulama dizisinin denetimi ve değerlendirmesi, belgelendirme kuruluşu tarafından onaylanan ve görevlendirilen bir denetçi tarafından, tek tip olarak tanımlanmış değerlendirme kriterlerine ve uyumlu bir değerlendirme ölçeğine dayalı olarak gerçekleştirilir.

****) Bu bölüm genel puanın yüzde 25'ini oluşturur.**

3.5.3. Kontrol listesi (Checklist) Dizisi Üzerine Uzman Tartışması

Uygulama ve kontrol listesi dizisi hakkında uzman tartışması şeklinde sözlü sınav.

Sunulan konsept ve kurs içeriğine dayalı sunum hakkında derinlemesine sorular.

Kontrol listesi dizisi hakkındaki uzman tartışmasının denetimi ve değerlendirmesi, sertifikasyon kuruluşu tarafından onaylanan ve görevlendirilen bir denetçi tarafından, tek tip olarak tanımlanmış değerlendirme kriterlerine ve uyumlu bir değerlendirme ölçeğine dayalı olarak gerçekleştirilir.

*****) Bu bölüm genel puanın yüzde 25'ini oluşturur.**