

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

Tarih / Date
03/03/2023



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 | 8 |
| 3.2.1. | GWO Eğitimin Kapsamı | 9 |
| 3.2.2. | GWO Eğitimi Koşulları | 9 |
| 3.2.3. | GWO Eğitimin Süresi | 9 |
| 3.2.4. | GWO Eğitimi ve Sertifikalandırma | 10 |
| 3.2.5. | GWO Eğitimi Koşulları | 10 |
| 3.3. | 17024 Bireysel Öğrenme ve Mentorluk Bölümü | 11 |
| 3.4. | 17024 Tez Çalışmasının Hazırlanması | 11 |
| 3.5. | 17024 Sınav Bölümü | 11 |
| 3.5.1. | 17024 Yazılı Sınav | 12 |
| 3.5.2. | 17024 Uygulama ve Tez Çalışmasının Sunumu | 13 |
| 3.5.3. | 17024 Kontrol listesi (Checklist) Dizisi Üzerine Uzman Tartışması | 13 |

1. Giriş

RENEWAC SERTİFİKASI İLE RÜZGAR ENERJİSİ TESİSLERİNİN BAKIMI İÇİN TEKNİK PERSONEL KURSU

(Mart- 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 Teknik Personellerini 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 **20 Mart - 20 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 TEKNİK PERSONEL KURSU" başlıklı kurs, bakım ve servis işleri için yeni Teknik Personelleri çekmeyi ve bu işi sahada yapabilecek bir rüzgar parkı Teknik Personelleri havuzu oluşturmayı amaçlamaktadır.

Eğitimimizin konsepti, rüzgar türbini bakım Teknik Personellerinin "7 konu" başlığı altında temel bilgileri öğrenmek ve bunları pratik dizilerle derinleştirmektir. Bu kurs sayesinde katılımcılar, rüzgar çiftliği sistemlerinde bakım Teknik Personeli 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 çıkraklık 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 Teknik Personelin en az 10 eğitim günü/60 birimlik uygulaması grup ortamında yapılmalıdır (5 katılımcıdan).

Kurs **çevrimiçi** eğitim şeklinde olarak düzenleniyorsa, bir Teknik Personelin 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. Teknik Personellik 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, Teknik Personellerin Teknik Personel Eğitimi programı kapsamında yeterli pratik deneyime sahip olduklarını belgelemiş olur:

Eğitimin zaman çizelgesi ve programı aşağıdaki gibidir:

| Haftalar/ Weeks | Modules | Tarih / Date | Eğitim Süresi [Saat / Gün] Duration [hours / Day] |
|-----------------|------------------------------|--------------|---|
| Hafta 1 | Rüzgar Enerjisinin Temelleri | 20.03.2023 | 18 saat (6 saat/gün) |
| Week 1 | Basic of Wind Energy | 22.03.2023 | |
| Online | | 24.03.2023 | |
| Hafta 2 | Hidrolik | 27.03.2023 | 18 saat (6 saat/gün) |
| Week 2 | hydraulic | 29.03.2023 | |
| Online | | 31.03.2023 | |
| Hafta 3 | İSG | 03.04.2023 | 18 saat (6 saat/gün) |
| Week 3 | H&S | 05.04.2023 | |
| Online | | 07.04.2023 | |
| Hafta 4 | İSG /GWO Temelleri | 10.04.2023 | 24 saat (6 saat/gün) |
| Week 4 | H&S / GWO Basic | 12.04.2023 | |
| Online | | 14.04.2023 | |
| | | 15.04.2023 | |

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



| | | | |
|--------------|---------------------------------------|------------|----------------------|
| Hafta 5 | Rüzgar Türbini Elektriği | 17.04.2023 | 18 saat (6 saat/gün) |
| Week 5 | WT Electrical | 19.04.2023 | |
| Online | | 21.04.2023 | |
| Hafta 6 | Rüzgar Türbini Mekaniği | 24.04.2023 | 18 saat (6 saat/gün) |
| Week 6 | WT Mechanic | 26.04.2023 | |
| Online | | 28.04.2023 | |
| Hafta 7 | Kule ve Rotor Yapıları | 01.05.2023 | 18 saat (6 saat/gün) |
| Week 7 | Tower and Rotor Structures | 03.05.2023 | |
| Online | | 05.05.2023 | |
| Hafta 8 | Rüzgar Türbini Temel Bakımı | 08.05.2023 | 18 saat (6 saat/gün) |
| Week 8 | Basic Maintenance of Wind Turbine | 10.05.2023 | |
| Online | | 12.05.2023 | |
| Hafta 9 | Deniz-üstü Rüzgar Santralleri | 15.05.2023 | 12 saat (6 saat/gün) |
| Week 9 | Off shore WT | 17.05.2023 | |
| Online | | | |
| Hafta 10 | Hidrolik / Labor | 22.05.2023 | 30 saat (6 saat/gün) |
| Week 10 | hydraulic / Labor | 23.05.2023 | |
| Face to Face | Rüzgar Türbini Mekaniği / Labor | 24.05.2023 | |
| yerinde | WT Mechanic / Labor | 25.05.2023 | |
| | | 26.05.2023 | |
| Hafta 11 | Rüzgar Türbini Elektriği / Labor | 29.05.2023 | 30 saat (6 saat/gün) |
| Week 11 | WT Electrical / Labor | 30.05.2023 | |
| Face to Face | Rüzgar Türbini Temel Bakımı | 31.05.2023 | |
| yerinde | Basic Maintenance of Wind Turbine | 01.06.2023 | |
| | | 02.06.2023 | |
| Hafta 12 | Rüzgar Türbini Temel Bakımı | 05.06.2023 | 30 saat (6 saat/gün) |
| Week 12 | Basic Maintenance of Wind Turbine | 06.06.2023 | |
| Face to Face | | 07.06.2023 | |
| yerinde | | 08.06.2023 | |
| | | 09.06.2023 | |
| Hafta 13 | GWO BST & GWO sertifika Sınav Haftası | 12.06.2023 | 30 saat (6 saat/gün) |
| Week 13 | GWO BST & Certification Exam Week | 13.06.2023 | |
| Face to Face | | 14.06.2023 | |
| yerinde | | 15.06.2023 | |
| | | 16.06.2023 | |

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



| | | | |
|-----------------------------|--|-------------------|----------------------|
| Hafta 14 | GWO BST & GWO sertifika Sınav Haftası | 19.06.2023 | 30 saat (6 saat/gün) |
| Week 14 | GWO BST & Certification Exam Week | 20.06.2023 | |
| Face to Face yerinde | | 21.06.2023 | |
| | | 22.06.2023 | |
| | | 23.06.2023 | |
| Hafta 15 | Uygulama / Tez Çalışması | 26.06.2023 | 12 saat (6 saat/gün) |
| Week 15 | Practical / thesis work | 28.06.2023 | |
| Hafta 16 | Uygulama / Tez Çalışması | 03.07.2023 | 24 saat (6 saat/gün) |
| Week 16 | Practical / thesis work | 04.07.2023 | |
| | | 05.07.2023 | |
| | | 06.07.2023 | |
| Hafta 17 | Uygulama / Tez Çalışması | 10.07.2023 | 24 saat (6 saat/gün) |
| Week 17 | Practical / thesis work | 11.07.2023 | |
| | | 12.07.2023 | |
| | | 13.07.2023 | |
| Hafta 18 | Uygulama / Tez Çalışması | 17.07.2023 | 24 saat (6 saat/gün) |
| Week 18 | Practical / thesis work | 18.07.2023 | |
| | | 19.07.2023 | |
| | | 20.07.2023 | |
| Hafta 19 | 17024 Sınav Haftası | 11.09.2023 | 30 saat (6 saat/gün) |
| Week 19 | 17024 Exam Week | 12.09.2023 | |
| | | 13.09.2023 | |
| | | 14.09.2023 | |
| | | 15.09.2023 | |

168 [h] 39% Online

150 [h] 35% Face to Face

84 [h] 19% Thesis Work

30 [h] 7% Exam

432 Totaly Hours 100%

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 Teknik Personellik becerilerini birçok yönden geliştirmek için seçilmiştir.

Module 1 – İş Sağlığı ve Güvenliği / GWO BST Basic Safety Training (Temel Güvenlik Eğitimi)
(RENEWAC katılımcıları İzmir'deki GWO yetkili şirketlerin tesislerinde eğitilecek ve sertifikalandırılacaktır)

(Erdoğan Tezcan) / (İlyas Tezcan) / (Engin Akşehirlioğlu) / (Ahmet Ercan Bakırcı)

Modul1-1 / Rüzgar Türbinlerinde Yüklerin Kaldırılması ve Bağlanması

Modul1-2/ Rüzgar tribünleri için kişisel, çevresel ve operasyonel güvenlik

Modul1-3/ Rüzgar Tribünlerinden Yangın Güvenliği Farkındalığı (GWO standartlarına uygun)

Modul1-4/ Elle Taşıma (GWO standartlarına uygun)

Modul1-5/ Tehlikeli Maddelerin Kullanım Modülü

Modul1-6/ Elektrik Güvenliği Modülü

Modul1-7/ İlk Yardım (GWO standartlarına uygun)

Modul1-8 / iş sağlığı ve güvenliği eğitimi

Modul1-9/ Yüksekte çalışmalarda çalışmalarda iş sağlığı ve güvenliği eğitimi

(GWO standartlarına uygun) I

Modul1-10 / yüksekte çalışmalarda çalışmalarda iş sağlığı ve güvenliği eğitimi

(GWO standartlarına uygun)II

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

Modul2-1 / Geçmişten Günümüze Rüzgar Türbinleri ve Global Rüzgar Endüstrisi

Modul2-2 / Rüzgar Türbini Bileşenleri & Rüzgar Türbininde Sanal Tur

Modul2-3 / Rüzgar Türbini Aerodinamiği

Modul2-4 / Deniz-üstü Rüzgar Santralleri

Modul2-5 / Rüzgar Gücünün Temelleri

Modul2-6 / Rüzgar Enerjisinde Yazılım Paketleri

Modul2-7 / Rüzgar Enerjisi Santrali Bakım Mevzuatı ve Yönetmeliği

Module 3 - Rüzgar Türbininin Temel Bakımı (Mahmut Cura)

Modul3.1. / Temel Elektroteknik Becerileri ve İSG Gereklilikleri

Modul3-2 / Rüzgar Enerji Santrallerinde Kullanılan Kablolar

Modul3-3 / Yıldırımdan Korunma Sistemi, Uçak İkaz Lambaları

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

Modul4-1 / Rüzgar Türbini Denetim ve Bakım

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

Modul5-1 / Mekanik Sistem Bileşenleri

Modul5-2 / Aktarma Organları Varyantları

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

Modul6-1 / Rotor freni ve Rotor kilidi

Modul6-2 / Rotor Rulmanları

Modul6-3 / Kaplinler ve Rotor Milleri

Modul6-4 / Yaw Sistemleri

Modul6-5 / Gearboxes (Dişli Kutuları)

Modul6-6 / Cıvatalama ve Kaynaklı Bağlantılar

Modul6-7 / Soğutma Sistemleri

Modul6-8 / Pitch Sistemi

Module 7- Rüzgar Türbini Hidroliği (Numan Özgüler)

Modul7-1 / Rüzgar türbinlerinde hidrolik sistemler

Modul7-2 / Hidrolik Pompalar ve Vanalar, Hidrolik Sistemleri ve Saha uygulamaları

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 eğitmenler tarafından "Türkçe" olarak verilir. Eğitim modüllerinin, GWO BST Kapsamında belirtilen, Minimum Katılımcı / Eğitmen 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 eğitimler 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 yetkilisine’ 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.

GWO merkezi tarafından yetkilendirilmiş ve sertifikalı eğitim kuruluşu ortaklarımız:

- **AVRASYA RUZGAR TEK.MUH.DAN.URT.INS.ENJ.SAN.TIC.LTD (EAWIND)**
- **EKSTREM İŞLER (EXTREME JOBS) ENERGY INS. TEM. PAZ. DAN. EGITIM**

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.**