



ULUSAL YETERLİLİK

REFERANS KODU

GÜNEŞ-ISIL SİSTEM PERSONELİ

SEVİYE 5

REVİZYON 00:

MESLEKİ YETERLİLİK KURUMU

Ankara, 2014

ÖNSÖZ

Güneş-Isıl Sistem Personeli (Seviye 5) Ulusal Yeterliliği 5544 sayılı Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) Kanunu ile anılan Kanun uyarınca çıkartılan “Mesleki Yeterlilik, Sınav ve Belgelendirme Yönetmeliği” hükümlerine göre hazırlanmıştır.

Yeterlilik taslağı, 20 Kasım 2012 tarihinde imzalanan işbirliği protokolü ile görevlendirilen Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü tarafından hazırlanmıştır. Hazırlanan taslak hakkında sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınmış ve görüşler değerlendirilerek taslak üzerinde gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Nihai taslak MYK Enerji Sektör Komitesi tarafından incelenip değerlendirildikten ve Komitenin uygun görüşü alındıktan sonra, MYK Yönetim Kurulunun .././../... tarih ve .././.. sayılı kararı ile onaylanarak Ulusal Yeterlilik Çerçevesine (UYÇ) yerleştirilmesine karar verilmiştir.

Yeterliliğin hazırlanması, görüş bildirilmesi, incelenmesi ve doğrulanmasında katkı sağlayan kişi, kurum ve kuruluşlara görüş ve katkıları için teşekkür eder, yararlanabilecek tüm tarafların bilgisine sunarız.

Mesleki Yeterlilik Kurumu

GİRİŞ

Ulusal yeterliliğin hazırlanmasında, sektör komitelerinde incelenmesinde ve MYK Yönetim Kurulu tarafından onaylanarak yürürlüğe konulmasında temel ölçütler Mesleki Yeterlilik, Sınav ve Belgelendirme Yönetmeliğinde belirlenmiştir.

Ulusal yeterlilikler aşağıdaki unsurları içermektedir;

- a)Yeterliliğin adı ve seviyesi,
- b)Yeterliliğin amacı,
- c)Yeterliliğe kaynak teşkil eden meslek standardı, meslek standardı birimleri/görevleri veya yeterlilik birimleri,
- ç)Yeterlilik sınavına giriş için aranan şartlar,
- d)Yeterlilik birimleri bazında öğrenme çıktıları ve başarımlar ölçütleri,
- e)Yeterliliğin kazanılmasında uygulanacak ölçme, değerlendirme ve değerlendirici ölçütleri
- f)Yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi, yenilenme şartları, belge sahibinin gözetimine ilişkin şartlar,
- g)Yeterliliği geliştiren kurum/kuruluş ve doğrulayan Sektör Komitesi.

Ulusal yeterlilikler ulusal meslek standartları ve/veya uluslararası meslek standartları esas alınarak oluşturulur.

Ulusal yeterlilikler;

- Örgün ve yaygın eğitim ve öğretim kurumları,
- Yetkilendirilmiş belgelendirme kuruluşları,
- Kuruma yetkilendirme ön başvurusunda bulunmuş kuruluşlar,
- Ulusal meslek standardı hazırlamış kuruluşlar,
- Meslek kuruluşları ile bunların müşterek çalışmasıyla oluşturulur.

14UY00XX-5 GÜNEŞ-ISIL SİSTEM PERSONELİ ULUSAL YETERLİLİĞİ

| | | |
|--|---|--|
| 1 | YETERLİLİĞİN ADI | Güneş-Isıl Sistem Personeli |
| 2 | REFERANS KODU | |
| 3 | SEVİYE | 5 |
| 4 | ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ | ISCO 08: 7136 |
| 5 | TÜR | - |
| 6 | KREDİ DEĞERİ | - |
| 7 | A)YAYIN TARİHİ | |
| | B)REVİZYON NO | 00 |
| | C)REVİZYON TARİHİ | |
| 8 | AMAÇ | <p>Güneş Isıl Sistem Personeli (Seviye 5) mesleğinin başarılı, verimli ve uluslararası standartlara uygun, çalışanların iş tatmini almasını sağlayacak şekilde yapılabilmesi, üretimin eksiksiz, kaliteli olarak gerçekleştirilebilmesi, işin geliştirilerek sürdürülebilmesi için;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adayların sahip olması gereken nitelikleri, bilgi, beceri ve yetkinlikleri tanımlamak, • Adayların, geçerli ve güvenilir bir belge ile mesleki yeterliliğini kanıtlamasına olanak vermek, • Eğitim sistemine, sınav ve belgelendirme kuruluşlarına referans ve kaynak oluşturmaktır. |
| 9 | YETERLİLİĞE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LAR)I | |
| 13UMS0295-3 Güneş Isıl Sistem Personeli (Seviye 5) | | |
| 10 | YETERLİLİK SINAVINA GİRİŞ ŞART(LAR)I | |
| - | | |
| 11 | YETERLİLİĞİN YAPISI | |
| 11-a) Zorunlu Birimler | | |
| 14 UY00...../A1 İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Yönetim Sistemleri | | |
| 14 UY00...../A2 Kalite ile İlgili Faaliyetleri Yürütme ve İş Organizasyonu Yapma | | |
| 14 UY00...../A3 Güneş Enerjili Su ve Havuz Isıtma Sisteminin Montajını Yapma | | |
| 14 UY00...../A4 Kurulum Sonrası Kontrol ve Bakım Onarım İşlemlerini Yapma | | |
| 11-b) Seçmeli Birimler | | |
| - | | |
| 11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri ve İlave Öğrenme Çıktıları | | |

| | | |
|--|---|---|
| Adayın yeterlilik belgesi alabilmesi için zorunlu yeterlilik birimlerinin tamamından başarılı olması gereklidir. | | |
| 12 | ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME | |
| <p>Adaylar A1 ve A2 yeterlilik birimi için sadece teorik sınava, A3 ve A4 yeterlilik birimleri için teorik ve performansa dayalı sınava tabi tutulur. Adayların yeterlilik belgesini alabilmeleri için teorik ve performansa dayalı sınavların ikisinden de başarılı olmaları şartı vardır.</p> <p>Yeterlilik birimlerindeki teorik ve performansa dayalı sınavları her bir birim için ayrı ayrı yapılabileceği gibi birlikte de yapılabilir. Ancak her birimin değerlendirmesi bağımsız yapılmalıdır.</p> <p>Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır. Yeterlilik birimlerinin birleştirilerek bir yeterliliğin elde edilebilmesi için tüm birimlerin geçerliliğini koruyor olması gerekmektedir.</p> | | |
| 13 | BELGE GEÇERLİLİK SÜRESİ | Yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi 5 yıldır. |
| 14 | GÖZETİM SIKLIĞI | Belge geçerlilik süresi içerisinde adaylar gözetime tabi tutulur. Adayın performansı belge aldığı tarihten itibaren 2. yıl ile 3. yıl arasında sınav ve belgelendirme kuruluşunun belirleyeceği gözetim yöntemi ile değerlendirilir. Gözetim sonucu performansı yeterli bulunmayan veya gözetimi belge sahiplerinden kaynaklanan nedenlerle yapılamayan belge sahiplerinin belgeleri askıya alınır. Askı nedeni ortadan kalkan belge sahiplerinin belgelerinin geçerliliği geçerlilik süresi sonuna kadar devam eder. |
| 15 | BELGE YENİLEMEDE UYGULANACAK ÖLÇME-DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ | 5 yıllık geçerlilik süresinin sonunda belge sahibinin performansı; a) 5 yıl belge geçerlilik süresi içinde yeterlilik belgesi kapsamında en az toplamda 3 yıl çalıştığına dair resmi kayıt veya b) Yeterlilik kapsamında yer alan yeterlilik birimleri için tanımlanan performansa dayalı sınav yöntemlerden en azından biri kullanılarak değerlendirmeye tabi tutulur. Değerlendirme sonucu olumlu olan adayların belge geçerlilik süreleri 5 yıl daha uzatılır. |
| 16 | YETERLİLİĞİ GELİŞTİREN KURULUŞ(LAR) | Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü |
| 17 | YETERLİLİĞİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ | MYK Enerji Sektör Komitesi |
| 18 | MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI | |

14UY00XX-5 A1 İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ, ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMLERİYETERLİLİK BİRİMİ

| | | |
|--|--|---|
| 1 | YETERLİLİK BİRİMİ ADI | İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Yönetim Sistemleri |
| 2 | REFERANS KODU | |
| 3 | SEVİYE | 5 |
| 4 | KREDİ DEĞERİ | - |
| 5 | A)YAYIN TARİHİ | |
| | B)REVİZYON NO | 00 |
| | C)REVİZYON TARİHİ | |
| 6 | YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI | |
| 13UMS0295-3Güneş Isıl Sistem Personeli (Seviye 5) | | |
| 7 | ÖĞRENME ÇIKTILARI | |
| <u>Öğrenme Çıktısı 1: İş Sağlığı ve Güvenliği, Yangın ve Acil Durum Kurallarını Uygular.</u> | | |
| Başarım Ölçütleri | | |
| 1.1: İş sağlığı ve güvenliği konusunda yasal mevzuata uyar. | | |
| 1.2: Olası problemleri ve risk etmenlerini iş talimatlarına uygun olarak en aza indirir. | | |
| 1.3: Kullanılan makine, cihaz veya donanımına özel olarak uygulanan acil durum prosedürlerini uygular. | | |
| 1.4: Acil durumlarda uygulanması gereken doğru çıkış veya kaçış talimatlarını uygular. | | |
| <u>Öğrenme Çıktısı 2: Çevre Koruma Mevzuatına Uygun Çalışır</u> | | |
| Başarım Ölçütleri | | |
| 2.1: Çevre koruma standart ve yöntemlerini yasal mevzuata uygun olarak uygular. | | |
| 2.2: İş süreçlerinin uygulanması sırasında çevre etkilerini gözler ve zararlı sonuçların önüne geçilmesi için alınması gereken doğru önlemleri uygular. | | |
| 2.3: Doğal kaynakları tasarruflu tüketir. | | |
| <u>Öğrenme Çıktısı 3: Mesleki Gelişim Faaliyetlerine Katılır</u> | | |
| Başarım Ölçütleri | | |
| 3.1: Bireysel mesleki gelişimi konusunda iş gerekliliğine uygun çalışmalar yapar. | | |
| 3.2: Astarlarına ve diğer çalışanlara yasal mevzuata uygun mesleki eğitimler vererek onların gelişimine katkıda bulunur. | | |
| 3.3: Eğitim planlaması ve organizasyon çalışmalarını talimatlara göre gerçekleştirir. | | |
| 8 | ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME | |
| 8 a) Teorik Sınav | | |
| T1) A1 birimine yönelik teorik sınav Ek A1-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az 20 soruluk 4 seçenekli çoktan seçmeli veya açık uçlu sorulardan oluşan ve her bir sorunun eşit puan değerinde olduğu yazılı sınav uygulanmalıdır. Çoktan seçmeli sorularla düzenlenmiş sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama 2-3 dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 70’ına doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi | | |

| | |
|---|---|
| ifadelerini (Ek A1-2) ölçmelidir. | |
| 8 b) Performansa Dayalı Sınav | |
| Performansa dayalı sınav öngörülmemektedir. | |
| 8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar | |
| | |
| 9 | YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR) Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü |
| 10 | YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ MYK Enerji Sektör Komitesi |
| 11 | MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI .../.../...-.../.. |

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

EK A1-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler **Eğitim İçeriği**

1. Acil durum bilgisi
2. Çevre koruma bilgisi
3. Çevre koruma önlemleri bilgisi
4. Basit ilkyardım bilgisi
5. Geri dönüşümlü atık bilgisi
6. Güvenlik ve çevresel prosedürler bilgisi
7. İş sağlığı ve güvenliği bilgisi
8. Sağlık ve güvenlik işaretleri bilgisi
9. Tehlikeli atık bilgisi
10. Temel çevre mevzuatı bilgisi
11. Temel iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı bilgisi
12. Yangın önleme ve yangınla mücadele bilgisi

EK A1-2: Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi

a) BİLGİLER

| No | Bilgi İfadesi | UMS İlgili Bölüm | Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü | Değerlendirme Aracı |
|------|---|------------------|----------------------------------|---------------------|
| BG.1 | Çalışma alanı ve işlemlerde, karşılaşılabilecek olası riskleri İSG ve çevre güvenliği kriterlerine göre açıklar. | A.1.1 | 1.1 | T1 |
| BG.2 | Mesai öncesinde saat, kolye, yüzük gibi aksesuarlarını çıkararak, yapacağı işlere göre, talimatlara uygun KKD'yi giymesi gerektiğini ve diğer çalışanları bu konuda uyarması gerektiğini bilir. | A.1.2 | 1.1 | T1 |

| No | Bilgi İfadesi | UMS İlgili Bölüm | Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü | Değerlendirme Aracı |
|-------|---|------------------|----------------------------------|---------------------|
| BG.3 | İş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarını (yangın söndürme cihazı, gözlük, maske vb.) hazır şekilde bulundurması gerektiğini bilir. | A.1.3 | 1.1 | T1 |
| BG.4 | Çalışma alanında talimatlara uygun emniyet şeridi ve uyarı levhalarının anlamlarını açıklar. | A.1.4 | 1.1 | T1 |
| BG.5 | Yaptığı işle ilgili tehlike oluşturabilecek durumları tanımlar. | A.2.1 A.2.2 | 1.2 | T1 |
| BG.6 | Tesisin işlerliği ile ilgili alınan önlemleri uygulayacak yeterli bilgiye sahiptir. | A.2.3 | 1.2 | T1 |
| BG.7 | Güneş ısı sistemi bileşenlerinin kontrollerini kendisine verilen talimatlar doğrultusunda yapması gerektiğini bilir. | A.2.4 | 1.2 | T1 |
| BG.8 | Tehlikeli durumların belirlenip hızla ortadan kaldırılması amacıyla gerekli önlemleri açıklar. | A.3.1 | 1.3 | T1 |
| BG.9 | Anında giderilemeyecek türden tehlike durumlarını yetkililere bildirmesi gerektiğini bilir. | A.3.2 | 1.3 | T1 |
| BG.10 | Cihaza özel acil durum prosedürlerini açıklar. | A.3.3 | 1.3 | T1 |
| BG.11 | Acil durumlarda çıkış veya kaçış prosedürlerini açıklar. | A.4.1 | 1.4 | T1 |
| BG.12 | Acil çıkış veya kaçış ile ilgili deneyimlerini birlikte çalıştığı kişilerle paylaşmak üzere yapılan periyodik çalışmalara ve tatbikatlara katılması gerektiğini ifade eder. | A.4.2 | 1.4 | T1 |
| BG.13 | Yaptığı işle ilgili çevresel etkilerin saptanması çalışmalarına katılması gerektiği hakkında bilgi sahibidir. | B.1.1 | 2.1 | T1 |
| BG.14 | Çevre koruma gereklerine ve uygulamalarına yönelik periyodik eğitimlere katılması gerektiği hakkında bilgi sahibidir. | B.1.2 | 2.1 | T1 |
| BG.15 | İş süreçlerinin uygulanması sırasında çevre etkilerini ve bunların zararlı sonuçlarını açıklar. | B.1.3 | 2.1 | T1 |
| BG.16 | Dönüştürülebilir malzemelerin geri kazanımı için gerekli ayırmayı ve sınıflamayı talimatlara göre yapacak bilgiye sahiptir. | B.2.1 | 2.2 | T1 |
| BG.17 | Tehlikeli ve zararlı atıkları talimatlara göre diğer malzemelerden ayrıştırarak bilgiye sahiptir. | B.2.2 | 2.2 | T1 |
| BG.18 | Yanıcı ve patlayıcı malzemelerin, verilen talimatlar ve sağlanan imkanlar doğrultusunda güvenli bir şekilde tutulmasını sağlar. | B.2.3 | 2.2 | T1 |
| BG.19 | Dökülme ve sızıntılara karşı kullanmak üzere, kendisine verilen malzeme ve ekipmanı hazır bulundurur. | B.2.4 | 2.2 | T1 |
| BG.20 | Doğal kaynakları tasarruflu ve verimli bir şekilde kullanması gerektiğini ifade eder. | B.3.1 | 2.3 | T1 |

| No | Bilgi İfadesi | UMS İlgili Bölüm | Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü | Değerlendirme Aracı |
|-------|---|------------------|----------------------------------|---------------------|
| BG.21 | Doğal kaynakların tasarruflu ve verimli bir şekilde kullanılması için gerekli tespit ve planlama çalışmalarına katılması gerektiğini bilir. | B.3.2 | 2.3 | T1 |
| BG.22 | Mesleki ve kişisel gelişim için gerekli araştırma faaliyetlerini gerçekleştirir. | H.1.1 | 3.1 | T1 |
| BG.23 | Güneş enerjili su ve havuz ısıtma sistemleriyle ilgili yeni teknolojileri ve gelişmeleri takip etmesi gerektiğini bilir. | H.1.2 | 3.1 | T1 |
| BG.24 | Bilgi ve deneyimlerini birlikte çalıştığı kişilere aktarır. | H.2.1 | 3.2 | T1 |
| BG.25 | Güneş enerjili su ve havuz ısıtma sistemleriyle ilgili sınırlı seviyede bilgilendirme ve eğitimleri uygular. | H.2.2 | 3.2 | T1 |
| BG.26 | Eğitim ihtiyaçlarını ilgili birimlerden alır ve değerlendirir. | H.3.1 | 3.3 | T1 |
| BG.27 | Periyodik ve bir defaya özgü eğitimleri zaman planlaması açısından değerlendirir. | H.3.2 | 3.3 | T1 |

14UY00XX-5/ A2 KALİTE İLE İLGİLİ FAALİYETLERİ YÜRÜTME VE İŞ ORGANİZASYONU YAPMA YETERLİLİK BİRİMİ

| | | |
|---|--|--|
| 1 | YETERLİLİK BİRİMİ ADI | Kalite İle İlgili Faaliyetleri Yürütme Ve İş Organizasyonu Yapma |
| 2 | REFERANS KODU | |
| 3 | SEVİYE | 5 |
| 4 | KREDİ DEĞERİ | - |
| 5 | A)YAYIN TARİHİ | |
| | B)REVİZYON NO | 00 |
| | C)REVİZYON TARİHİ | |
| 6 | YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI | |
| Güneş Isıl Sistem Personeli (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı / 13UMS0295-3 | | |
| 7 | ÖĞRENME ÇIKTILARI | |
| <u>Öğrenme Çıktısı 1: Kalite Yönetim Sistemi Dokümanlarına Uygun Çalışır</u> | | |
| Başarım Ölçütleri | | |
| 1.1: İşe ait kalite gerekliliklerini işlem formlarında yer alan talimat ve planlara göre uygular. | | |
| 1.2: Kalite sağlamadaki teknik prosedürleri kendisine verilen talimatlara göre uygular. | | |
| 1.3: Yapılan çalışmaların kalitesini iş talimatlarına göre denetleme altında tutar. | | |
| 1.4: Süreçlerde saptanan hata ve arızaları iş talimatları doğrultusunda engelleme çalışmalarına katılır. | | |
| <u>Öğrenme Çıktısı 2: İş Organizasyonu Yapar</u> | | |
| Başarım Ölçütleri | | |
| 2.1: Çalışma alanının özelliklerini talimatlara göre inceler. | | |
| 2.2: Yaptığı işe uygun iş programı yapar. | | |
| 2.3: Gerekli araç, gereç, ekipman ve malzemeyi talimatlara göre çalışmaya hazırlar. | | |
| 2.4: İş bitiminde araç, gereç, ekipman ve iş alanı temizliğini iş talimatlarına göre yapar. | | |
| 8 | ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME | |
| 8 a) Teorik Sınav | | |
| (T1) A2 birimine yönelik teorik sınav Ek A2-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az 20 soruluk 4 seçenekli çoktan seçmeli veya açık uçlu sorulardan oluşan ve her bir sorunun eşit puan değerinde olduğu yazılı sınav uygulanmalıdır. Çoktan seçmeli sorularla düzenlenmiş sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama 2-3 dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 70’ine doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek A2-2) ölçmelidir. | | |
| 8 b) Performansa Dayalı Sınav | | |
| Performansa dayalı sınav öngörülmemektedir. | | |
| 8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar | | |
| Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarıldığı tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılı sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez. Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır. | | |

| | | |
|----|--|---|
| 9 | YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR) | Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü |
| 10 | YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ | MYK Enerji Sektör Komitesi |
| 11 | MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI | .../.../...-.../.. |

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

EK A2-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler **Eğitim İçeriği**

1. Basit ölçme ve kontrol bilgisi
2. İş organizasyonu bilgi ve becerisi
3. İşlem dokümantasyonu ve çeşitli spesifikasyonlar bilgisi
4. İşyeri çalışma prosedürleri bilgisi
5. Süreç akışını gözlemleme bilgi ve becerisi
6. Temel çalışma mevzuatı

EK A2-2: Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi

a) BİLGİLER

| No | Bilgi İfadesi | UMS İlgili Bölüm | Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü | Değerlendirme Aracı |
|------|---|------------------|----------------------------------|---------------------|
| BG.1 | İşlem formlarında yer alan talimatlara ve planlara göre kalite gerekliliklerinin uygulanması konusunda bilgi sahibidir. | C.1.1 | 1.1 | T1 |
| BG.2 | İşlem kalite gerekliliklerini, uygulamada izin verilen tolerans ve sapmalara göre yerine getirmesi gerektiğini bilir. | C.1.2 | 1.1 | T1 |
| BG.3 | Makine, araç, gereç, ekipman ya da sistemin kalite gerekliliklerini bilir. | C.1.3 | 1.1 | T1 |
| BG.4 | Yapılacak işlemin türüne göre kalite sağlama tekniklerine hakimdir. | C.2.1 | 1.2 | T1 |
| BG.5 | İşlemler sırasında kalite sağlama ile ilgili teknik prosedürler yardımıyla özel kalite şartlarını sağlama yöntemlerini açıklar. | C.2.2 | 1.2 | T1 |
| BG.6 | Çalışmayla ilgili kalite ve fire/hata formlarını amirinin gözetiminde doldurur. | C.2.3 | 1.2 | T1 |
| BG.7 | Operasyon bazında çalışmaların kalitesini denetleyebilecek bilgiye sahiptir. | C.3.1 | 1.3 | T1 |

| No | Bilgi İfadesi | UMS İlgili Bölüm | Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü | Değerlendirme Aracı |
|-------|---|------------------|----------------------------------|---------------------|
| BG.8 | Tesis işleyişini etkileyebilecek her türlü araç ve gereçlerin kullanım kılavuzlarına uygunluğunu amirinin denetimi altında kontrol edebilecek bilgiye sahiptir. | C.3.2 | 1.3 | T1 |
| BG.9 | Bakımı veya onarımı gerçekleştirilen ekipman belgesinin tutulması konusunda bilgi sahibidir. | C.3.3 | 1.3 | T1 |
| BG.10 | Çalışma sırasında saptanan hata ve arızalar konusunda yetkililere bilgi vermesi gerektiğini bilir. | C.4.1 | 1.4 | T1 |
| BG.11 | Hata ve arızaları oluşturan nedenlerini ve çözümünü belirleyecek bilgiye sahiptir. | C.4.2 | 1.4 | T1 |
| BG.12 | Yetkisi dahilinde olmayan veya gideremediği hata ve arızaları yetkililere bildirmesi gerektiğini bilir. | C.4.3 | 1.4 | T1 |
| BG.13 | Çalışmaların kesintisiz ve uygun şekilde sürdürülmesine engel oluşturabilecek durumlar için iş alanını incelemesi/inceletmesi gerektiğini bilir. | D.1.1 | 2.1 | T1 |
| BG.14 | İş alanının olumsuz özelliklerinin iyileştirilmesini sağlar. | D.1.2 | 2.1 | T1 |
| BG.15 | Çalışmanın türü ve kullanılan iş yöntemine göre çalışma düzenini açıklar. | D.1.3 | 2.1 | T1 |
| BG.16 | Uygun olmayan parça veya malzemelerin değiştirilmesini sağlar. | D.1.4 | 2.1 | T1 |
| BG.17 | İşyeri prosedürleri ve talimatlarına göre yıllık, aylık, haftalık ve günlük iş programlarını takip edecek yeterli bilgiye sahiptir. | D.2.1 | 2.2 | T1 |
| BG.18 | Devreden işlerin kontrol süreçlerini yapabilecek bilgiye sahiptir. | D.2.2 | 2.2 | T1 |
| BG.19 | Yıllık, aylık, haftalık ve günlük çalışma programlarına uyulmasını sağlar. | D.2.3 | 2.2 | T1 |
| BG.20 | Belirlenen işleme göre kontrol cihazlarını seçer ve seçtirir. | D.3.1 | 2.3 | T1 |
| BG.21 | Çalışma için gerekli araç, gereç ve ekipmanın çalışmaya hazır hale getirilmesini sağlayacak bilgiye sahiptir. | D.3.2 | 2.3 | T1 |
| BG.22 | Çalışma süresince kullanılacak araç, gereç, ekipman ve malzemenin talimatları hakkında bilgi sahibidir. | D.3.3 | 2.3 | T1 |
| BG.23 | Çalışma alanının düzgün ve temiz tutulmasını sağlar. | D.4.1 | 2.4 | T1 |
| BG.24 | Temizlik yapılırken iş güvenliği şartlarının gözetilmesini sağlar. | D.4.2 | 2.4 | T1 |
| BG.25 | Kullanılan araç, gereç, ekipman ve malzemenin iş bitiminde temizlenerek, kaldırılıp kaldırılmadığını kontrol eder. | D.4.3 | 2.4 | T1 |
| BG.26 | Sağlık ve güvenlik yönünden tehlikeli maddeleri talimatlara göre kullanması ve depolaması gerektiği hakkında bilgi sahibidir. | D.4.4 | 2.4 | T1 |

| No | Bilgi İfadesi | UMS İlgili Bölüm | Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü | Değerlendirme Aracı |
|-------|--|------------------|----------------------------------|---------------------|
| BG.27 | Çalışma alanının daha sonra gerçekleştirilecek işlemlere uygun bırakılmasını sağlar. | D.4.5 | 2.4 | T1 |
| BG.28 | Yapılacak temizlik çalışmalarını belirler. | D.4.6 | 2.4 | T1 |

14UY00XX-5/ A3 GÜNEŞ ENERJİLİ SU VE HAVUZ ISITMA SİSTEMİNİN MONTAJINI YAPMA YETERLİLİK BİRİMİ

| | | |
|---|--|--|
| 1 | YETERLİLİK BİRİMİ ADI | Güneş Enerjili Su Ve Havuz Isıtma Sisteminin Montajını Yapma |
| 2 | REFERANS KODU | |
| 3 | SEVİYE | 5 |
| 4 | KREDİ DEĞERİ | - |
| 5 | A)YAYIN TARİHİ | |
| | B)REVİZYON NO | 00 |
| | C)REVİZYON TARİHİ | |
| 6 | YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI | |
| Güneş Isıl Sistem Personeli (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı / 13UMS0295-3 | | |
| 7 | ÖĞRENME ÇIKTILARI | |
| <u>Öğrenme Çıktısı 1: Montaj Öncesi Hazırlık İşlemlerini Yapar</u> | | |
| Başarım Ölçütleri | | |
| 1.1: Montajın yapılacağı alanda kendisine verilen talimatlara göre yer değerlendirmesi yapar. | | |
| 1.2: Sistemin tasarım planını talimatlara ve işlem basamaklarına göre çözümler. | | |
| 1.3: Monte edilecek parçaları teknik dokümanlara, çizimlere ve talimatlara uygun olarak konumlarına getirir. | | |
| <u>Öğrenme Çıktısı 2: Montaj İşlemlerini Yapar</u> | | |
| Başarım Ölçütleri | | |
| 2.1: Toplayıcı, su ısıtıcı ve depolama tanklarını kendisine verilen talimatnameye göre yerleştirir. | | |
| 2.2: Boruların döşeme, izolasyon ve bağlantılarını çizimlere ve iş talimatına uygun olarak yapar. | | |
| 2.3: Mekanik ve sıhhi tesisat teçhizatını ve diğer bileşenleri çizimlere ve iş talimatına uygun olarak yerleştirir. | | |
| 2.4: Elektrikli kontrol sistemlerini çizimlere ve iş talimatına uygun olarak yerleştirir. | | |
| 2.5: İş kalitesini iş talimatlarına uygun olarak sürdürür. | | |
| 8 | ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME | |
| 8 a) Teorik Sınav | | |
| (T1): A3 birimine yönelik teorik sınav Ek A3-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az 20 soruluk 4 seçenekli çoktan seçmeli veya açık uçlu sorulardan oluşan ve her bir sorunun eşit puan değerinde olduğu yazılı sınav uygulanmalıdır. Çoktan seçmeli sorularla düzenlenmiş sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirimi yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama 2-3 dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 70’ine doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek A3-2) ölçmelidir. | | |
| 8 b) Performansa Dayalı Sınav | | |
| (P1) A3 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek A3-2’de yer alan “Beceriler ve Yetkinlikler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların | | |

tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari % 80 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlik ifadelerinin (Ek A3-2) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.

8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar

Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarıldığı tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılı sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez.

Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır.

| | | |
|----|--|---|
| 9 | YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR) | Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü |
| 10 | YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ | MYK Enerji Sektör Komitesi |
| 11 | MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI | .../.../...-.../.. |

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

EK A3-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

Eğitim İçeriği

1. Araç, gereç ve ekipman kullanma bilgi ve becerisi
2. Çalışma alanının düzenlenmesi bilgi ve becerisi
3. Çalışma alanının hazırlanması bilgi ve becerisi
4. Denetim becerisi
5. Ekip içinde çalışma becerisi
6. El-göz koordinasyonunu sağlama becerisi
7. Kontrol ve uygulama teknikleri bilgi ve becerisi
8. Mesleki terimler bilgisi
9. Taşıma kaldırma yöntemleri bilgi ve becerisi
10. Teknik katalog kullanımı becerisi
11. Teknik katalog yorumlama becerisi
12. Temel elektrik bilgisi
13. Temel mekanik bilgisi
14. Standart ölçüler bilgisi
15. Zamanı iyi kullanma becerisi

EK A3-2: Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi

a) BİLGİLER

| No | Bilgi İfadesi | UMS İlgili Bölüm | Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü | Değerlendirme Aracı |
|------|---|------------------|----------------------------------|---------------------|
| BG.1 | Kurulum için gerekli süre, malzeme, aletler ve işçiliği tahmin eder. | E.1.8 | 1.1 | T1 |
| BG.2 | Zaman ve malzeme kullanımını optimize etmek için kurulum sıralamasını belirler. | E.1.9 | 1.1 | T1 |
| BG.3 | Belli bir üreticinin montaj tasarımı ve malzemelerini tanır. | E.2.1 | 1.2 | T1 |
| BG.4 | Farklı çatı tipleri veya başka kurulum alanları için uygun olan farklı toplayıcı ve sistem montaj yöntemlerini tanır ve uygun olan yöntemi seçer. | E.4.1 | 2.1 | T1 |
| BG.5 | Seçilmiş montaj tutturma gereçlerinin uygunluğunu ve geçerli yönetmeliklere uyumunu değerlendirir. | E.4.2 | 2.1 | T1 |
| BG.6 | Çok toplayıcılı borulama stratejisi konusunda bilgi sahibidir. | E.4.3 | 2.1 | T1 |
| BG.7 | Isı değiştirici konumunu belirler. | E.7.4 | 2.3 | T1 |
| BG.8 | Denetleyicinin yerini belirler. | E.8.1 | 2.4 | T1 |
| BG.9 | Sonraki işlemler için engel oluşturabilecek durumları belirler, giderir/giderilmesini sağlar. | E.9.5 | 2.5 | T1 |

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

| No | Beceri ve Yetkinlik İfadesi | UMS İlgili Bölüm | Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü | Değerlendirme Aracı |
|------|--|------------------|----------------------------------|---------------------|
| BY.1 | Yapıyı işçilik ve malzeme eksiklikleri açısından kontrol eder. | E.1.1 | 1.1 | P1 |
| BY.2 | Yapının sağlamlığını ve güvenliğini kontrol eder. | E.1.2 | 1.1 | P1 |
| BY.3 | Kurulacak sistemin binaya ve iklime uygunluğunu kontrol eder. | E.1.3 | 1.1 | P1 |
| BY.4 | Toplayıcıya güneş ışınımının engellenmeyeceği uygun bir kurulum yeri bulunup bulunmadığını tespit eder. | E.1.4 | 1.1 | P1 |
| BY.5 | Bütün alt sistem bileşenlerini (borular, su ısıtıcı, vanalar ve yardımcı teçhizat) yerleştirmek için uygun konumları belirler. | E.1.5 | 1.1 | P1 |
| BY.6 | Toplayıcı ve diğer ana bileşenler için önerilen konumlarla ilgili ev sahibi ile mutabakat sağlar. | E.1.6 | 1.1 | P1 |
| BY.7 | İnşaat izinleri için başvuru yapar. | E.1.7 | 1.1 | P1 |

| No | Beceri ve Yetkinlik İfadesi | UMS İlgili Bölüm | Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü | Değerlendirme Aracı |
|-------|---|------------------|----------------------------------|---------------------|
| BY.8 | Sağlanmış olan sistem bileşenlerini kurulum öncesinde hasara karşı inceler. | E.1.10 | 1.1 | P1 |
| BY.9 | Teçhizatın kurulumunda ortama uygun sızdırmazlık şartlarının yerine getirilmesini sağlar ve gerekli uyarlamaları yapar. | E.3.1 | 1.3 | P1 |
| BY.10 | Parçalar üzerindeki mekanik bağlantı ayarlarının teknik dokümanlara uygun biçimde yapılmasını sağlar. | E.3.2 | 1.3 | P1 |
| BY.11 | İlgililere yönlendirerek montaj işlemlerinde gereken kaynak işlerinin yapılmasını sağlar. | E.3.3 | 1.3 | P1 |
| BY.12 | Toplayıcıları kurulum alanına çıkarır ve yerleştirilmesini yapar. | E.4.4 | 2.1 | P1 |
| BY.13 | Toplayıcıya montaj köşebent ve dikmelerini tutturur. | E.4.5 | 2.1 | P1 |
| BY.14 | Toplayıcıyı taşıyıcıya sağlamca tutturur ve toplayıcıyı boru tesisatına bağlar. | E.4.6 | 2.1 | P1 |
| BY.15 | Su ısıtıcı ve depolama tankını ve gerekli alt bileşenleri inceleyerek hasarlı olup olmadıklarını belirler. | E.5.1 | 2.1 | P1 |
| BY.16 | Gerekirse eski geleneksel su ısıtıcı tankını söker. | E.5.2 | 2.1 | P1 |
| BY.17 | Tank borularının boru tesisatında kullanılıp kullanılmayacağını belirler. | E.5.3 | 2.1 | P1 |
| BY.18 | Soğuk su giriş stratejisini belirler. | E.5.4 | 2.1 | P1 |
| BY.19 | Drenaj tavasını yönetmeliklere göre yerleştirir. | E.5.5 | 2.1 | P1 |
| BY.20 | Tank musluklarını takar ve gerekirse tank çıkış borularına adaptör takar. | E.5.6 | 2.1 | P1 |
| BY.21 | Su ısıtıcı ve/veya depolama tankını su kaynağına bağlar ve tankı su ile doldurur. | E.5.7 | 2.1 | P1 |
| BY.22 | Gerekirse harici tank yalıtım örtüsünü yerleştirir. | E.5.8 | 2.1 | P1 |
| BY.23 | Su ısıtıcı ve/veya depolama tankını güç kaynağına bağlar. | E.5.9 | 2.1 | P1 |
| BY.24 | Su ısıtıcı ve depolama tanklarının üretici önerileri ve yönetmeliklere uygun olarak kurulduğunu ve kurulu tankta ve bağlantılarında sızdırma olmadığını belirler. | E.5.10 | 2.1 | P1 |
| BY.25 | Gerekli bakır ve plastik boru uzunluğu, çapı ve türünü belirler. | E.6.1 | 2.2 | P1 |
| BY.26 | Bakır ve plastik boruları istenilen uzunlukta keser. | E.6.2 | 2.2 | P1 |
| BY.27 | Bakır boru birleşimlerini lehimler, plastik boru birleşimlerini yapıştırır. | E.6.3 | 2.2 | P1 |
| BY.28 | Boruların ek yerlerinde sızıntı kontrolünü yapar. | E.6.4 | 2.2 | P1 |
| BY.29 | Çatının türüne uygun boru geçme contası tipini belirler ve bu contaları takıp sızdırmazlık ürününü uygular. | E.6.5 | 2.2 | P1 |
| BY.30 | Gerekli yalıtım malzemesi uzunluğu, çapı ve türünü belirler. | E.6.6 | 2.2 | P1 |
| BY.31 | İzolasyon malzemesini kesip boru ve tesisat üzerine yerleştirir. | E.6.7 | 2.2 | P1 |

| No | Beceri ve Yetkinlik İfadesi | UMS İlgili Bölüm | Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü | Değerlendirme Aracı |
|-------|---|------------------|----------------------------------|---------------------|
| BY.32 | Gerektiğinde izolasyon birleşimlerini yapıştırıp sızdırmaz hale getirir. | E.6.8 | 2.2 | P1 |
| BY.33 | Boru geçme contasının yerleştirileceği yeri belirler ve çatı geçmelerini yapar. | E.6.9 | 2.2 | P1 |
| BY.34 | Boru askı kancalarını ve desteklerini takar, gerekirse çatı ile boru tesisatı arasına taşıyıcı askıları yerleştirir. | E.6.10 | 2.2 | P1 |
| BY.35 | Su ısıtma tankı, toplayıcı, vanalar, pompalar v.b. arasında bütün sistemin borulamasını yapar. | E.6.11 | 2.2 | P1 |
| BY.36 | Yer altı borulama yöntemini belirler ve yer altı boru tesisatını kurar. | E.6.12 | 2.2 | P1 |
| BY.37 | Gereken tesisat, vana ve diğer bileşenleri belirler ve tesisat vanalarının ve diğer bileşenlerin yerlerini tespit eder. | E.7.1 | 2.3 | P1 |
| BY.38 | Sistem tesisat vanalarını ve izleme sistemi bileşenlerini, bileşen üreticisinin veya güneş sistemi üreticisinin kurulum talimatında belirttiği şekilde yerleştirir. | E.7.2 | 2.3 | P1 |
| BY.39 | Pompa konumunu belirler ve üretici kurulum kılavuzuna uygun olarak yerleştirir. | E.7.3 | 2.3 | P1 |
| BY.40 | Isı değiştiriciyi üretici kurulum kılavuzu ve şemalarda belirtildiği şekilde yerleştirir ve ısı değiştirici sıvılarını ekler. | | | P1 |
| BY.41 | Farksal ve zamanlama denetleyicileri ve sensorların yerleştirilmesini ve kablo bağlantılarının yapılmasını sağlar. | E.8.2 | 2.4 | P1 |
| BY.42 | Harici kabloları mor ötesi ışınım bozulmasından korumak için gerekli yöntemi seçer ve uygulanmasını sağlar. | E.8.3 | 2.4 | P1 |
| BY.43 | Denetleyici çalışmasını kontrol eder. | E.8.4 | 2.4 | P1 |
| BY.44 | Kablo geçme contalarının yerleştirileceği yerleri belirler. | E.8.5 | 2.4 | P1 |
| BY.45 | Kontrol kablolamasının yerleştirilmesini sağlar. | F.8.6 | 2.4 | P1 |
| BY.46 | Malzemelerin ve parçaların hasar görmemeleri için gerekli tedbirleri belirler, uygular/uygulanmasını sağlar. | E.9.1 | 2.5 | P1 |
| BY.47 | Yanlış veya problemlili parçaları değiştirir/değiştirilmesini sağlar. | E.9.2 | 2.5 | P1 |
| BY.48 | Montaj işlemlerinin öngörülen süre içerisinde tamamlanmasını sağlar. | E.9.3 | 2.5 | P1 |
| BY.49 | Parçalar üzerindeki mekanik bağlantıların ayarlarını teknik dokümanlara uygun olarak yapar/yapılmasını sağlar. | E.9.4 | 2.5 | P1 |

**14UY00XX-5/A4 KURULUM SONRASI KONTROL VE BAKIM ONARIM İŞLEMLERİNİ
YAPMA YETERLİLİK BİRİMİ**

| | | |
|---|--|---|
| 1 | YETERLİLİK BİRİMİ ADI | Kurulum Sonrası Kontrol ve Bakım Onarım İşlemlerini Yapma |
| 2 | REFERANS KODU | |
| 3 | SEVİYE | 5 |
| 4 | KREDİ DEĞERİ | - |
| 5 | A)YAYIN TARİHİ | |
| | B)REVİZYON NO | 00 |
| | C)REVİZYON TARİHİ | |
| 6 | YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI | |
| Güneş Isıl Sistem Personeli (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı / 13UMS0295-3 | | |
| 7 | ÖĞRENME ÇIKTILARI | |
| <u>Öğrenme Çıktısı 1: Güneş Enerjili Su ve Havuz Isıtma Sisteminin Kurulum Sonrası Çalışırlık Kontrolünü Yapar.</u> Başarım Ölçütleri 1.1: Montajını yaptığı sistemi genel olarak inceler. 1.2: Boru ve tankların sızdırmazlık testlerini talimatlara göre yapar. 1.3: Kurulumu talimatlara uygun olarak sonlandırır. 1.4: Sistemi talimatlara uygun olarak devreye alır. <u>Öğrenme Çıktısı 2: Sistemin Bakım ve Onarımını Yapar</u> Başarım Ölçütleri 2.1: Kullanılan makine, cihaz ve donanımın bakım öncesi hazırlıklarını talimatlara uygun olarak yapar. 2.2: Kullanılan makine, cihaz ve donanımın bakım işlemlerini talimatlara uygun olarak gerçekleştirir. | | |
| 8 | ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME | |
| 8 a) Teorik Sınav (T1): A4 birimine yönelik teorik sınav Ek A4-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az 20 soruluk 4 seçenekli çoktan seçmeli veya açık uçlu sorulardan oluşan ve her bir sorunun eşit puan değerinde olduğu yazılı sınav uygulanmalıdır. Çoktan seçmeli sorularla düzenlenmiş sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirimi yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama 2-3 dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 70’ine doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek A4-2) ölçmelidir. | | |
| 8 b) Performansa Dayalı Sınav (P1) A4 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek A4-2’de yer alan “Beceriler ve Yetkinlikler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari % 80 başarı göstermesi | | |

gerekir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlik ifadelerinin (Ek A4-2) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.

8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar

Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarıldığı tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılı sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez.
Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır.

| | | |
|----|--|---|
| 9 | YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR) | Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü |
| 10 | YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ | MYK Enerji Sektör Komitesi |
| 11 | MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI | .../.../...-.../.. |

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

EK A4-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

Eğitim İçeriği

1. Analitik düşünme yeteneği
2. Basit kalibrasyon bilgisi
3. Çalışma ve kontrol prosedürleri bilgisi
4. Donanım ve araçların kullanımı bilgi ve becerisi
5. Kayıt tutma ve raporlama bilgi ve becerisi
6. Kontrol ve uygulama teknikleri bilgi ve becerisi
7. Mesleki terim bilgisi
8. Onarım işlemleri bilgi ve becerisi
9. Onarımda kullanılan malzeme ve ürünlerin genel özellikleri bilgisi
10. Parça sökme yöntemleri bilgisi
11. Temel ölçme ve muayene araçları kullanımı bilgisi ve becerisi
12. Yardımcı kişilerle çalışma ilkeleri bilgisi

EK A4-2: Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi

a) BİLGİLER

| No | Bilgi İfadesi | UMS İlgili Bölüm | Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü | Değerlendirme Aracı |
|------|---|------------------|----------------------------------|---------------------|
| BG.1 | Mekanik sistem kurulumunun fiziksel bütünlüğünü ve hava koşullarına karşı korunduğunu belirler. | F.1.2 | 1.1 | T1 |
| BG.2 | Elektrik tesisatının doğru biçimde kurulduğunu belirler. | F.1.3 | 1.1 | T1 |
| BG.3 | Sistem boru tesisatının doğru biçimde kurulduğunu belirler. | F.1.4 | 1.1 | T1 |

| No | Bilgi İfadesi | UMS İlgili Bölüm | Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü | Değerlendirme Aracı |
|------|---|------------------|----------------------------------|---------------------|
| BG.4 | Bakımı yapılacak sistem çevresinde güvenli alanı belirler. | G.1.2 | 2.1 | T1 |
| BG.5 | Bakım – onarım işlerini planlamak için kurulum talimatı, devre şeması, çizimler ve diğer şartnameleri yorumlar. | G.1.4 | 2.1 | T1 |
| BG.6 | Sistem izleme, bakım ve arıza tespiti (örn. sensör kalibrasyonu, ısı değiştirici sıvısı doluluğu, pompa çalışması) için değerlendirme noktalarını belirler. | G.1.5 | 2.1 | T1 |
| BG.7 | Mekanik yapı bileşenlerinin ölçme ve muayene işlemlerini talimatlara uygun olarak yürütür, referans değerlerle karşılaştırır. | G.2.5 | 2.2 | T1 |
| BG.8 | Kaydedilen ölçüm sonuçlarını değerlendirir. | G.2.7 | 2.2 | T1 |
| BG.9 | Değerlendirme sonuçlarını temel alarak sorunların kaynağını belirler. | G.2.9 | 2.2 | T1 |

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

| No | Beceri ve Yetkinlik İfadesi | UMS İlgili Bölüm | Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü | Değerlendirme Aracı |
|------|--|------------------|----------------------------------|---------------------|
| BY.1 | Bütün kurulumu gözle inceleyerek, malzemelerdeki, işçilikteki, işlevlerdeki veya görünüşteki eksikliklerin giderilmesini sağlar. | F.1.1 | 1.1 | P1 |
| BY.2 | Sistem bileşenleri etiketlemelerinin uygunluğunu ve eksiksizliğini kontrol eder. | F.1.5 | 1.1 | P1 |
| BY.3 | Uygun ölçüm cihazlarını (test pompası, manometre gibi) seçerek, talimatlara uygun şartları ayarlar/ayarlanmasını sağlar. | F.2.1 | 1.2 | P1 |
| BY.4 | Test için standartlara uygun miktarda akışkanın tank ve tesisata doldurulmasını sağlar. | F.2.2 | 1.2 | P1 |
| BY.5 | Standartlarda belirtilen test süresince ölçüm cihazını gözlemler. | F.2.3 | 1.2 | P1 |
| BY.6 | Kurulumda kullanılan araç, gereç ve ekipmanı sayarak toplar/toplanmasını sağlar. | F.3.1 | 1.3 | P1 |
| BY.7 | Çalışma alanı temizliğini tamamlayarak sistemi teslim hazırlar/teslim edilmesini sağlar. | F.3.2 | 1.3 | P1 |
| BY.8 | Sistem bağlantılarını kontrol eder. | F.4.1 | 1.4 | P1 |
| BY.9 | Mal sahibine sistemin çalışmasını ve işlevselliğini gösterir, mal sahibi ile birlikte, sistem/bileşen garantilerini ve gereklerini gözden geçirir. | F.4.2 | 1.4 | P1 |

| No | Beceri ve Yetkinlik İfadesi | UMS İlgili Bölüm | Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü | Değerlendirme Aracı |
|-------|--|------------------|----------------------------------|---------------------|
| BY.10 | Mal sahibine basit bakım ve arıza tespit işlemlerini gösterir, servis ve kullanıcı müdahalesi için bütün işaretleme ve etiketleri tanıtır. | F.4.3 | 1.4 | P1 |
| BY.11 | Güneş enerjili sistemin bakım ve onarımında kullanılacak olan araç, gereç ve ekipmanı emniyetli biçimde kullanır ve çalışır durumda olmalarını sağlar. | G.1.1 | 2.1 | P1 |
| BY.12 | Mekanik ölçme muayene noktalarını belirler ve ulaşılabilirliklerini kontrol eder. | G.1.3 | 2.1 | P1 |
| BY.13 | Aşınmış boruların ve sızıntı yapan boru bağlantılarının değiştirilmesini sağlar. | G.2.1 | 2.2 | P1 |
| BY.14 | Isı aktarım organlarında oluşan yalıtım kusurlarını tespit eder ve giderir. | G.2.2 | 2.2 | P1 |
| BY.15 | Isıtma sisteminin suyunu kontrol eder, azalmışsa su ilavesi yapılmasını sağlar. | G.2.3 | 2.2 | P1 |
| BY.16 | Kısmi gölgelenmeye neden olan çevresel etkileri belirler ve mümkün olanları giderir/giderilmesini sağlar. | G.2.4 | 2.2 | P1 |
| BY.17 | Gevşeklik, sızıntı, kaçak gibi tehlike oluşturabilecek durumları belirler, giderir/giderilmesini sağlar. | G.2.6 | 2.2 | P1 |
| BY.18 | Olması gereken durum ve değerlerden sapmaları kontrol listesi üzerinde belirler/belirlenmesini sağlar. | G.2.8 | 2.2 | P1 |
| BY.19 | Ayar ve düzeltmeleri uygular/uygulanmasını sağlar. | G.2.10 | 2.2 | P1 |
| BY.20 | Sistemi yeniden esas çalışmasına getirmek için hangi onarımların veya sistem modifikasyonlarının gerektiğini belirler ve bunları gerçekleştirir. | G.2.11 | 2.2 | P1 |
| BY.21 | Hata düzeltme işlemlerinden sonra genel sistem kontrolünü uygular. | G.2.12 | 2.2 | P1 |

YETERLİLİK EKLERİ

EK 1: Yeterlilik Birimleri

- 14 UY00...../A1 İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Yönetim Sistemleri
 14 UY00...../A2 Kalite ile İlgili Faaliyetleri Yürütme ve İş Organizasyonu Yapma
 14 UY00...../A3 Güneş Enerjili Su ve Havuz Isıtma Sisteminin Montajını Yapma
 14 UY00...../A4 Kurulum Sonrası Kontrol ve Bakım Onarım İşlemlerini Yapma

EK2: Terimler, Simgeler ve Kısaltmalar

AKIŞKAN: Sıvı ve gazların ortak adını,

BAĞLANTI PARÇALARI (FİTTINGS): Boruları, boru üzerindeki armatürleri ve sistemde yer alan donanımı birbirine bağlamak için kullanılan uydurma parçalarına verilen adı,

BECERİ: Belli bir işe ilişkin görev ve sorumlulukları yerine getirebilme yeteneğini,

BORULAMA: Bir tesisatta, boru ve boru üzerinde montajı yapılacak tesisat armatürlerinin; uygun bağlantı parçaları (fittings) ile birleştirilerek kapalı sistem haline dönüştürülmesini,

CONTA: Sızdırma ve kaçağı önlemek amacıyla, tesisat elemanlarının birleştirme noktalarında kullanılan; lastik, plastik, amyant, klingirit vb. maddelerden imal edilmiş malzemeyi,

ÇATI: Binanın en üst katında çoğunlukla kiremit kullanılarak elde edilmiş bina örtüsünü,

ÇEVRE KORUMA: Çalışmalarda, çevreye zarar vermeyen malzemeleri veya süreçleri kullanmayı veya zararlı atıkların uygun şekilde bertaraf edilmesini,

DEVREYE ALMA: Gerekli kontrollerin yapılmasının ardından, bir sisteme ait tesisat elemanlarının ilk çalıştırmasının yapılması işlemini,

DÜZLEMSEL TOPLAYICI: Üzerine gelen güneş enerjisini, borularda dolaşan akışkana aktararak ısınmasını sağlayan ve saydam örtü, toplayıcı levha, borular, yalıtım malzemesi ve kasadan oluşan bir ısı değiştiricisini,

EMNİYET KEMERİ/KİLİDİ: 1.20 metre ve daha yüksekteki çalışmalarda, düşme riskine karşı, çalışanın bedenini saran korumalı kuşağı çalışılan yerdeki güvenli bir noktaya sabitleyen kilit fonksiyonlu halatı,

FİLTRE: Akışkandaki yabancı maddeleri süzüp ayıran malzeme veya düzeneği,

GENLEŞME KABI: Suyun ısınması sonucu hacminde meydana gelen genişlemeyi absorbe edebilen depoyu,

GERİ KAZANIM: Malzemeleri doğrudan veya işleminden geçirdikten sonra tekrar kullanıma sunmayı ve ilgili süreçleri yönetmeyi,

HİDROLİK: Sıvı basıncıyla çalışan sistemlerin hareket ve kontrolünü gerçekleştiren teknolojiyi,

ISCO: Uluslararası Standart Meslek Sınıflamasını,

ISI DEĞİŞTİRİCİSİ: Isıyı bir akışkandan diğerine transfer etmek için kullanılan donanımı,

İSG: İş Sağlığı ve Güvenliğini,

İŞLETMEYE ALMA: Bir sisteme ait tesisat elemanlarının gerekli kontrollerinin yapılmasının ardından, ilk çalıştırmanın yapılması işlemini,

KASA: Düzlemsel toplayıcının saydam örtü, toplayıcı levha, boru ve yalıtım malzemesini çevresel koşullardan olumsuz etkilenmeyecek şekilde bir arada tutan ve çoğunlukla metal malzemeden yapılmış kısmını,

KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM (KKD): Çalışanı, yürütülen işten kaynaklanan, sağlık ve güvenliği etkileyen bir veya birden fazla riske karşı koruyan, çalışan tarafından giyilen, takılan veya tutulan tüm alet, araç, gereç ve cihazları,

KONTROL SİSTEMİ: Pompalı sistemlerde, düzlemsel toplayıcıdan gelen ısınmış akışkanın sıcak su deposundaki akışkan sıcaklığından daha düşük olması durumunda, pompanın çalışmasını durdurarak depodaki sıcak suyun soğutulmasını engelleyen düzeneği,

KULLANMA KILAVUZU: Bir malzeme hakkında imalatçı tarafından hazırlanan ve malzemenin kullanımına ilişkin şartların belirtildiği dokümanı,

MANOMETRE: Gaz veya sıvı akışkanların basıncını ölçmek için kullanılan aleti,

MONTAJ: Metal, plastik ve cam malzemelerden yapılmış parçaların çeşitli birleştirme metotları kullanılarak teknik dokümanlarda belirtilen yerlerine takılmasını, gerekli ayarlarının ve bağlantılarının yapılmasını,

MONTAJ KILAVUZU: Cihaz üreticisi tarafından hazırlanmış ve cihazın emniyetli ve sağlıklı olarak çalışabilmesi amacıyla montajı için belirlenmiş olan kuralların yer aldığı kılavuzu,

POMPA: Sıvı haldeki akışkanı bir yerden başka bir yere aktarmaya yarayan akım makinasını,

PROSEDÜR: Bir faaliyeti veya süreci gerçekleştirmek için belirlenen yolu ortaya koyan işyerine ait kalite sistem dokümanını,

REGLAJ: Her türlü mekanik tesisat sisteminde basınç farklarından oluşan istenmeyen su yönlendirmelerini engellemek için vanalar aracılığıyla yapılan ayarı,

RİSK: Tehlikeli bir olayın meydana gelme olasılığı ile sonuçlarının bileşimini,

SAYDAM ÖRTÜ: Düzlemsel toplayıcının en üstünde yer alan ve üzerine gelen güneş ışınımını toplayıcı levhaya geçirmesinin yanı sıra, hem toplayıcıdan çevreye taşınım ile olan ısı kaybını azaltan, hem de yutucu yüzeyi yağmur, dolu, toz gibi dış etkenlerden koruyan cam veya saydam plastik malzemeyi,

SENSÖR: Sıcaklık, basınç gibi belirli bir fiziksel büyüklüğü ölçen ve çoğunlukla elektronik devre elemanlarından oluşan algılayıcıyı,

SICAK SU TANKI: Düzlemsel toplayıcıdan ısınarak gelen suyu hem toplamak hem de sıcak halde tutmak için kullanılan depoyu,

SIZDIRMAZLIK TESTİ: Akışkanın, işletme şartları altında boru içinde kalacağını ve bir sızma yapmayacağını doğrulamak amacı ile yapılan testi,

SOĞUK SU TANKI: Sistemden eksilen sıcak suyu daha soğuk olanla tamamlamak için kullanılan depoyu,

TEHLİKE: İşyerinde var olan veya dışarıdan gelebilecek, çalışanı veya işyerini etkileyebilecek zarar veya hasar verme potansiyelini,

TEST İŞLEMİ: Yapımı tamamlanmış hatların, mekanik ve sızdırmazlık yönünden dayanımının; belirlenmiş yöntemlerle ölçülmesini,

TOPLAYICI LEVHA: Düzlemsel toplayıcının, saydam örtüyü geçerek üzerine gelen güneş ışınımını yutan ve bu ısıyı borulardaki/kanallardaki akışkana transfer eden kısmını,

VANA: Akışkanın debisini kontrol etmek için kullanılan armatürü,

YALITIM MALZEMESİ: Sıcak yüzeylerden çevreye olan ısı geçişini azaltmak amacıyla kullanılan ve düşük kalınlıklarda yüksek ısıl dirence sahip camyünü, taşıyünü, poliüretan, polietilen köpüğü, elastomerik kauçuk köpüğü, fenol köpüğü, cam köpüğü vb. şekilde üretilmiş boru, levha veya şilte formundaki özel malzemeyi ifade eder.

EK3: Meslekte Yatay ve Dikey İlerleme Yolları

EK 4: Değerlendirici Ölçütleri

- Mühendislik, teknoloji veya teknik eğitim fakültelerinin ilgili bölümlerinden mezun, güneş ısı sistemler konusunda en az üç (3) yıl deneyime sahip olmak veya güneş ısı sistemler konusunda en az yüksek lisans yapmış olmak.
- Meslek yüksekokullarının ilgili bölümlerinden mezun, güneş ısı sistemler alanında en az beş yıl deneyime sahip olması gerekir.

Yukarıdaki özelliklerden en az birine sahip olan ve ölçme ve değerlendirme sürecinde görev alacak değerlendiricilere; ilgili alanda yetkilendirilmiş kuruluşlar tarafından mesleki yeterlilik sistemi, kişinin görev alacağı ulusal yeterlilik(ler), ilgili ulusal meslek standart(lar)ı, ölçme değerlendirme ve ölçme-değerlendirmede kalite güvencesi konularında eğitim sağlanmalıdır.

EK 5(*): Resmi Görüşe Gönderilmesi Öncesinde Yeterlilik Taslağına Katkıda Bulunan Kurum/Kuruluşlar

-

EK 6(*): Yeterlilik Taslağına Görüşe Gönderildiği Kurum ve Kuruluşlar

Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Airfel A.Ş.
ALFA Makina Kazan Sanayii A.Ş.
Akçay HES/ Enda Holding
Alres Enerji Üretim A.Ş.
Altema Enerji ve Makineleri San. Tic. A.Ş.
Aneltech A.Ş.
Ankara Sanayi Odası
Ankara Ticaret Odası
Antalya Büyükşehir Belediyesi

Antalya Ticaret ve Sanayi Odası (ATSO)
Ardıç Cam Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.
Aten Atık Yönetim Biyogaz ve Enerji A.Ş
Batıçim Enerji Elektrik Üretim A.Ş
Bilkent Üniversitesi
Bornova Belediyesi
BİYOGAZDER
CPC Elektrik Üretim Ltd.
Demirer Holding
Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü
Devlet Personel Başkanlığı
Devrimci İşçi Sendikaları Konfederasyonu
DOYAP Yapı Sanayi Enerji ve Mühendislik A.Ş.
Ege Bölgesi Sanayi Odası
Ege Sanayicileri ve İşadamları Derneği (ESİAD)
Egebiyoteknoloji A.Ş.
Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü
Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu
Enisolar Çevre Teknolojileri, Enerji ve Tekstil San. Tic. Ltd. Şti.
Envi-Tec
ENVY Enerji ve Çevre Yatırımları A.Ş
Fortuna Enerji Yatırımları San. Tic. Ltd. Şti.
Gazi Üniversitesi
Gediz Elektrik Dağıtım A.Ş.
GEO Ltd. Şti.
Girasolar Ltd.Şti.
Güneş Enerjisi Sanayicileri ve Endüstrisi Derneği (GENSED)
Güvenli Enerji LTD.
Hacettepe Üniversitesi
Hak İşçi Sendikaları Konfederasyonu
Haliç Üniversitesi
Harran Üniversitesi
HSK Hidrolik Sistem Kontrol LTD. ŞTİ.
İklimlendirme Soğutma Klima İmalatçıları Derneği (İSKİD)
İnci Akü A.Ş. - İnci Holding
İnteraktif Enerji Elektrik Elektronik San. ve Tic. Ltd. Şti.
İstanbul Doğalgaz Sıhhi Tesisat Kalorifer Teknisyenleri Esnaf ve Sanatkarlar Odası
İstanbul Ticaret Odası
İstanbul Uygulamalı Gaz ve Enerji Teknolojileri Araştırma Mühendislik San. ve Tic. A.Ş.
(UGETAM)
İzmit Atatürk Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi
İzmit Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi
Kocaeli Üniversitesi
Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
Mavigök Biyogaz Sistemleri Enerji ve Sanayi A.Ş
Mavisis A.Ş

Megapol Elektrik
Mesleki Eğitim ve Küçük Sanayi Destekleme Vakfı (MEKSA)
Mimsan Isı Teknolojisi
Motif Proje İnşaat Ltd. Şti.
MTB Enerji Mühendislik Danışmanlık Ltd. Şti.
Muğla Üniversitesi
Nurol Teknoloji A.Ş
Orbit Mühendislik İnşaat & Satınalma Hiz. Ltd. Şti.
Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Özyeğin Üniversitesi
Pamukkale Üniversitesi
RA Alternatif Enerji Yazılımlar Teknolojileri Ltd. Şti.
Seferihisar Belediyesi
SELEKTİF Teknoloji Ltd. Şti.
Smyrna Solar Energy
SOLEA Enerji
Şehitoğlu Isıtma Soğutma Arıtma Çevre Teknolojileri
T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü)
T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü)
T.C. Milli Eğitim Bakanlığı
T.C. Milli Eğitim Bakanlığı (Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü)
T.C. Milli Eğitim Bakanlığı (Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü)
T.C. Milli Eğitim Bakanlığı (Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı)
T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı
Teknoma Teknolojik Malzemeler Ltd.
Temiz Enerji Vakfı (TEMEV)
Toplu Konut İdaresi
Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş
Türkiye Esnaf ve Sanatkarlar Konfederasyonu
Türkiye İhracatçılar Meclisi
Türkiye İstatistik Kurumu
Türkiye İş Kurumu
Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu
Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu
Türkiye Şişe ve Cam A.Ş.
Türkiye Mühendis ve Mimar Odaları Birliği
Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği
Vestel Dijital Üretim Sanayi A.Ş.
Yeditepe Üniversitesi
Yenilenebilir Enerji Kaynaklarını Geliştirme ve Destekleme Derneği
Yükseköğretim Kurulu

EK 7(*): Yeterlilik Taslağına ilişkin Kurum ve Kuruluşlardan Gelen Görüşler ve Gelen Görüşlerin Değerlendirilmesine ilişkin Form

-

EK 8(*): Yeterliliğin Kazanılmasında Uygulanacak Ölçütlerin Belirlenmesi Amacıyla Gerçekleştirilen Pilot Çalışmaya Yönelik Bilgiler

-

EK 9(*): Yeterlilik Sınavına Giriş Şartları ve Belge Geçerlilik Süresine İlişkin Açıklamalar