

|                                                                                   |                                                                                          |              |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|
|  | <b>15UY0209-4/01 GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ<br/>SEVİYE-4<br/>BELGELENDİRME PROGRAMI</b> | Doküman No   | PRG.B.02.03 |
|                                                                                   |                                                                                          | Yayın Tarihi | 18.10.2021  |
|                                                                                   |                                                                                          | Rev No       | 03          |
|                                                                                   |                                                                                          | Rev Tarihi   | 22.03.2024  |

## GİRİŞ

Güneş Isıl Sistem Personeli (Seviye 4) Ulusal Yeterliliği 19/10/2015 tarihli ve 29507 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Ulusal Meslek Standartlarının ve Ulusal Yeterliliklerin Hazırlanması Hakkında Yönetmelik ve 27/11/2007 tarihli ve 26713 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Mesleki Yeterlilik Kurumu Sektör Komitelerinin Kuruluş, Görev, Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik hükümlerine göre MYK’nın görevlendirdiği Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü tarafından hazırlanmış, sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınarak değerlendirilmiş ve MYK Enerji Sektör Komitesi tarafından incelendikten sonra MYK Yönetim Kurulunca onaylanmıştır.

Güneş Isıl Sistem Personeli (Seviye 4) Ulusal Yeterliliği MYK’nın görevlendirdiği Uluslararası Güneş Enerjisi Topluluğu – Türkiye Bölümü (GÜNDER) tarafından güncellenmiş ve 20/04/2022 tarih ve 2022/80 sayılı MYK Yönetim Kurulu kararı ile revize edilmiştir.

|                                                                                   |                                                                                          |              |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|
|  | <b>15UY0209-4/01 GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ<br/>SEVİYE-4<br/>BELGELENDİRME PROGRAMI</b> | Doküman No   | PRG.B.02.03 |
|                                                                                   |                                                                                          | Yayın Tarihi | 18.10.2021  |
|                                                                                   |                                                                                          | Rev No       | 03          |
|                                                                                   |                                                                                          | Rev Tarihi   | 22.03.2024  |

## TERİMLER, SİMGELER VE KISALTMALAR

**ACİL DURUM PLANI:** İşyerlerinde meydana gelebilecek acil durumlarda yapılacak iş ve işlemler dahil bilgilerin ve uygulamaya yönelik eylemlerin yer aldığı planı,

**ACİL DURUM:** İşyerinin tamamında veya bir kısmında meydana gelebilecek yangın, patlama, tehlikeli kimyasal maddelerden kaynaklanan yayılım, doğal afet gibi acil müdahale, mücadele, ilkyardım veya tahliye gerektiren olayları,

**AKIŞKAN:** Sıvı ve gazların ortak adını,

**ANTİFİRİZ:** Sistemdeki suyun donmasını önleyen kimyasal sıvıyı,

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

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

**ÇEK VALF:** Tesisatta akışkanın izin verilen tek bir yönde akmasını sağlayan armatürü,

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

**ISCO:** Uluslararası Standart Meslek Sınıflamasını,

**İSG:** İş Sağlığı ve Güvenliğini,

**İŞ KAZASI:** İşyerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenen engelli hâle getiren olayı,

**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,

**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,

**RAMAK KALA OLAY:** İşyerinde meydana gelen; çalışan, işyeri ya da iş ekipmanını zarara uğratma potansiyeli olduğu halde zarara uğratmayan olayı,

**RİSK DEĞERLENDİRMESİ:** İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılması gerekli çalışmaları,

|                                                                                                   |                                                                                          |              |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|
|  <b>YENTEMER</b> | <b>15UY0209-4/01 GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ<br/>SEVİYE-4<br/>BELGELENDİRME PROGRAMI</b> | Doküman No   | PRG.B.02.03 |
|                                                                                                   |                                                                                          | Yayın Tarihi | 18.10.2021  |
|                                                                                                   |                                                                                          | Rev No       | 03          |
|                                                                                                   |                                                                                          | Rev Tarihi   | 22.03.2024  |

**RİSK:** Tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimalini,

|                                                                                   |                                                                            |              |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|
|  | <b>GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ<br/>SEVİYE-4<br/>BELGELENDİRME PROGRAMI</b> | Doküman No   | PRG.B.02.03 |
|                                                                                   |                                                                            | Yayın Tarihi | 18.10.2021  |
|                                                                                   |                                                                            | Rev No       | 03          |
|                                                                                   |                                                                            | Rev Tarihi   | 22.03.2024  |

**SAĞLIK VE GÜVENLİK İŞARETLERİ:** Levha, renk, sesli veya ışıklı sinyal, sözlü iletişim veya el kol işaretleri yoluyla iş sağlığı ve güvenliği hakkında bilgi ya da talimat veren veya tehlikelere karşı uyarı veren işaretleri,

**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 ya da dışarıdan gelebilecek, çalışanı veya işyerini etkileyebilecek zarar veya hasar verme potansiyelini,

**VANA:** Akışkanın debisini kontrol etmek için kullanılan armatürü,

**FARKSAL KONTROL CİHAZI:** Ayarı daha önceden yapılmış ve/veya işletme değerlerine ayarlanabilen alt ve üst limit değerler (sıcaklık, basınç, direnç, akım, gerilim vb.) arası çıkışa bilgi aktaran cihazları,

**ZAMANSAL KONTROL CİHAZI:** Belli bir periyottaki zamanı oranlayarak çıkışa bilgi aktaran cihazları

ifade eder.

|                                                                                   |                                                                            |              |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|
|  | <b>GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ<br/>SEVİYE-4<br/>BELGELENDİRME PROGRAMI</b> | Doküman No   | PRG.B.02.03 |
|                                                                                   |                                                                            | Yayın Tarihi | 18.10.2021  |
|                                                                                   |                                                                            | Rev No       | 03          |
|                                                                                   |                                                                            | Rev Tarihi   | 22.03.2024  |

### 15UY0209-4 GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ (SEVİYE 4) ULUSAL YETERLİLİĞİ

|                                                                                  |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                | <b>YETERLİLİĞİN ADI</b>                                     | Güneş Isıl Sistem Personeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2                                                                                | <b>REFERANS KODU</b>                                        | 15UY0209-4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3                                                                                | <b>SEVİYE</b>                                               | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4                                                                                | <b>ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ</b>                  | ISCO 08: 3131 (Enerji üretim tesisi operatörleri)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5                                                                                | <b>TÜR</b>                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 6                                                                                | <b>KREDİ DEĞERİ</b>                                         | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 7                                                                                | <b>A) YAYIN TARİHİ</b>                                      | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                  | <b>B) REVİZYON NO</b>                                       | 01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                  | <b>C) REVİZYON TARİHİ</b>                                   | 20/04/2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 8                                                                                | <b>AMAÇ</b>                                                 | <p>Bu yeterlilik Güneş Isıl Sistem Personeli (Seviye 4) mesleğinin nitelikli kişiler tarafından yürütülmesi ve çalışmalarda kalitenin artırılması için;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adayların sahip olması gereken nitelikleri, bilgi, beceri ve yetkinlikleri tanımlamak,</li> <li>- Adayların, geçerli ve güvenilir bir belge ile mesleki yeterliliğini kanıtlamasına olanak vermek,</li> <li>- Eğitim sistemine, sınav ve belgelendirme kuruluşlarına referans ve kaynak oluşturmak amacıyla hazırlanmıştır.</li> </ul> |
| 9                                                                                | <b>YETERLİLİĞE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LAR)I</b> | 13UMS0295-4 Güneş Isıl Sistem Personeli (Seviye 4) Ulusal Meslek Standardı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 10                                                                               | <b>YETERLİLİK SINAVINA GİRİŞ ŞART(LAR)I</b>                 | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 11                                                                               | <b>YETERLİLİĞİN YAPISI</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>11-a) Zorunlu Birimler</b>                                                    |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 15UY0209-4/A1: İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Koruma, Kalite ve İş Organizasyonu |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 15UY0209-4/A2: Bireysel Güneş Isıl Sistem Kurma                                  |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 15UY0209-4/A3: Bireysel Güneş Isıl Sistem Bakım Onarımı                          |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>11-b) Seçmeli Birimler</b>                                                    |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| -                                                                                |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri</b>                            |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| -                                                                                |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 12                                                                               | <b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                                   |                                                                            |              |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|
|  | <b>GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ<br/>SEVİYE-4<br/>BELGELENDİRME PROGRAMI</b> | Doküman No   | PRG.B.02.03 |
|                                                                                   |                                                                            | Yayın Tarihi | 18.10.2021  |
|                                                                                   |                                                                            | Rev No       | 03          |
|                                                                                   |                                                                            | Rev Tarihi   | 22.03.2024  |

Güneş Isıl Sistem Personeli (Seviye 4), Mesleki Yeterlilik Belgesini elde etmek isteyen adaylar birimlerde tanımlanan teorik ve performansa dayalı sınavlara tabi tutulur. Adayların yeterlilik belgesini alabilmeleri için teorik ve performansa dayalı sınavların ikisinden de başarılı olmaları şartı vardır. Yeterlilik birimlerindeki teorik ve performansa dayalı sınavları her bir birim için ayrı ayrı yapılabileceği gibi birlikte de yapılabilir. Ancak her birimin değerlendirmesi bağımsız yapılmalıdır. Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi, birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır. Yeterlilik birimlerinin birleştirilerek bir yeterliliğin elde edilebilmesi için tüm birimlerin geçerliliğini koruyor olması gerekmektedir.

|                                                                                   |                                                                                        |              |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|
|  | <b>GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ</b><br><b>SEVİYE-4</b><br><b>BELGELENDİRME PROGRAMI</b> | Doküman No   | PRG.B.02.03 |
|                                                                                   |                                                                                        | Yayın Tarihi | 18.10.2021  |
|                                                                                   |                                                                                        | Rev No       | 03          |
|                                                                                   |                                                                                        | Rev Tarihi   | 22.03.2024  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>13</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>DEĞERLENDİRİCİ ÖLÇÜTLERİ</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>Mesleğin ölçme değerlendirme uygulamalarında görev alacak değerlendiriciler aşağıdaki koşullardan en az birini karşılamalıdır;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Üniversitelerin Makina Mühendisliği, Enerji Sistemleri Mühendisliği, Teknik Eğitim Fakültelerinin Tesisat Öğretmenliği ve Enerji Öğretmenliği bölümlerinden mezun ve en az üç (3) yıl fiilen güneş ısı sistemleri alanında çalışmış olmak,</li> <li>2. Üniversitelerin Makina Mühendisliği, Enerji Sistemleri Mühendisliği, Teknik Eğitim Fakültelerinin Tesisat Öğretmenliği ve Enerji Öğretmenliği bölümlerinden mezun ve en az üç (3) yıl fiilen güneş ısı sistemleri alanında eğitim vermiş olmak,</li> <li>3. Meslek Yüksekokullarının İklimlendirme Soğutma, Yapı Tesisat, Doğalgaz ve Tesisatı, Gaz ve Tesisatı Teknolojileri bölümlerinden mezun olmuş tekniker olarak fiilen en az beş (5) yıl güneş ısı sistemleri alanında çalışmış olmak,</li> <li>4. Meslek Liseleri, Teknik Liseler veya Anadolu Teknik Liselerinde Yenilenebilir Enerji Teknolojileri veya Tesisat Teknolojisi ve İklimlendirme branşı öğretmeni olarak en az üç (3) yıl eğitim vermiş olmak,</li> <li>5. Meslek yüksekokullarında veya üniversitelerde Yenilenebilir Enerji Teknolojileri veya İklimlendirme-Soğutma Teknolojileri alanı ile ilgili en az üç (3) yıl eğitim vermiş olmak,</li> <li>6. Meslek liselerinin Enerji veya Tesisat Teknolojisi ve İklimlendirme bölüm mezunu olup güneş ısı sistemleri alanında en az yedi (7) yıl tecrübeye sahip olmak,</li> </ol> <p>Yukarıdaki özelliklerden en az birine sahip olan ve ölçme ve değerlendirme sürecinde görev alacak değerlendiricilere; sınav ve belgelendirme kuruluşları tarafından mesleki yeterlilik sistemi, kişinin görev alacağı ulusal yeterlilik(ler), ilgili uluslararası/ulusal meslek standart(lar)ı, ölçme değerlendirme, ölçme-değerlendirmede kalite güvencesi ve İSG konularında eğitim sağlanmalıdır.</p> |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>14</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>BELGE GEÇERLİLİK SÜRESİ</b>                                  | Belgenin geçerlilik süresi beş (5) yıldır.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>15</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>GÖZETİM SIKLIĞI</b>                                          | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>16</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>BELGE YENİLEMEDE UYGULANACAK ÖLÇME-DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ</b> | <p>5 yıllık geçerlilik süresinin sonunda belge sahibinin performansı aşağıda tanımlanan yöntemlerden en az biri kullanılarak değerlendirmeye tabi tutulur.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) 5 yıl belge geçerlilik süresi içerisinde toplamda en az iki yıl veya son altı ay boyunca ilgili alanda çalıştığını gösteren kayıtları (hizmet dökümü, referans yazısı/mektubu, sözleşme, fatura, portfolyo, vb.) sunmak,</li> <li>b) Yeterlilik kapsamında yer alan yeterlilik birimleri için tanımlanan performansa dayalı sınavlardan (P1) başarılı olmak.</li> </ol> <p>Bu şartlardan en az birini yerine getiren adayların belge geçerlilik süreleri 5 yıl daha uzatılır.</p> |
| <b>17</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>MESLEKTE YATAY ve DİKEY İLERLEME YOLLARI</b>                 | <p>Dikey İlerleme Yolu: Güneş Isıl Sistem Personeli (Seviye 5)</p> <p>Yatay İlerleme Yolu: -</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>18</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>YETERLİLİĞİ GELİŞTİREN KURULUŞ(LAR)</b>                      | <p><u>Geliştiren:</u> Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü</p> <p><u>Güncelleyen:</u> Uluslararası Güneş Enerjisi Topluluğu–Türkiye Bölümü (GÜNDER)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>19</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>YETERLİLİĞİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>                   | MYK Enerji Sektör Komitesi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                   |                                                                            |              |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|
|  | <b>GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ<br/>SEVİYE-4<br/>BELGELENDİRME PROGRAMI</b> | Doküman No   | PRG.B.02.03 |
|                                                                                   |                                                                            | Yayın Tarihi | 18.10.2021  |
|                                                                                   |                                                                            | Rev No       | 03          |
|                                                                                   |                                                                            | Rev Tarihi   | 22.03.2024  |

**15UY0209-4/A1 İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ, ÇEVRE KORUMA, KALİTE VE İŞ  
ORGANİZASYONU YETERLİLİK BİRİMİ**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                         |                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | YETERLİLİK BİRİMİ ADI                                   | İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Koruma, Kalite ve İş Organizasyonu                                                                     |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | REFERANS KODU                                           | 15UY0209-4/A1                                                                                                                         |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | SEVİYE                                                  | 4                                                                                                                                     |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | KREDİ DEĞERİ                                            | -                                                                                                                                     |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | A) YAYIN TARİHİ                                         | -                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | B) REVİZYON NO                                          | 01                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | C) REVİZYON TARİHİ                                      | 20/04/2022                                                                                                                            |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI |                                                                                                                                       |
| 13UMS0295-4 Güneş Isıl Sistem Personeli (Seviye 4) Ulusal Meslek Standardı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                         |                                                                                                                                       |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ÖĞRENME KAZANIMLARI                                     |                                                                                                                                       |
| <b><u>Öğrenme Kazanımı 1: İş süreçlerinde İSG ve çevre koruma risklerini ve önlemlerini açıklar.</u></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                         |                                                                                                                                       |
| <b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                         |                                                                                                                                       |
| 1.1: Çalışma sürecindeki olası tehlike ve riskler ile İSG önlemlerini açıklar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                         |                                                                                                                                       |
| 1.2: Acil durumlarda uygun davranış ve önlemlerini açıklar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                         |                                                                                                                                       |
| 1.3: Çalışma ortamında atık tasnifi ve bertarafına yönelik yöntemleri açıklar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                         |                                                                                                                                       |
| <b><u>Öğrenme Kazanımı 2: İş süreçlerinde kalite ve iş organizasyonu gerekliliklerini açıklar.</u></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                         |                                                                                                                                       |
| <b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                         |                                                                                                                                       |
| 2.1: İş süreçlerinde uyulması gereken kalite gerekliliklerini açıklar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                         |                                                                                                                                       |
| 2.2: İş süreçlerinde iş organizasyonu prosedürlerini açıklar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                         |                                                                                                                                       |
| 2.3: Mesleki gelişime ilişkin faaliyetleri açıklar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                         |                                                                                                                                       |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME                                  |                                                                                                                                       |
| 8 a) Teorik Sınav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                         |                                                                                                                                       |
| Çoktan Seçmeli Sınav (T1): A1 yeterlilik birimine yönelik teorik sınav Ek A1-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara her biri eşit puan değerinde olmak üzere, çoktan seçmeli, 4 seçenekli en az 22 (yirmi iki) soruluk test uygulanır. Sınavda adaylara her soru için ortalama 1.5-2 dakika süre verilir ve yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirimi yapılmaz. 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 A1-2) ölçmelidir |                                                         |                                                                                                                                       |
| 8 b) Performansa Dayalı Sınav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                         |                                                                                                                                       |
| A1 Yeterlilik birimine yönelik beceri ve yetkinlik ifadeleri diğer yeterlilik birimlerinin beceri ve yetkinlik kontrol listelerinde tanımlanmış olup, bu kapsamda ölçme ve değerlendirmesi yapılacaktır.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                         |                                                                                                                                       |
| 8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                         |                                                                                                                                       |
| Adayın söz konusu birimden başarılı sayılması için T1 sınavından başarılı olması gerekir. Yeterlilik biriminin geçerlilik süresi birimin başarılı olduğu tarihten itibaren 2 yıldır.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                         |                                                                                                                                       |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)       | Geliştiren: Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü<br>Güncelleyen: Uluslararası Güneş Enerjisi Topluluğu – Türkiye Bölümü (GÜNDER) |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN                          | MYK Enerji Sektör Komitesi                                                                                                            |

|                                                                                   |                                                                                        |              |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|
|  | <b>GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ</b><br><b>SEVİYE-4</b><br><b>BELGELENDİRME PROGRAMI</b> | Doküman No   | PRG.B.02.03 |
|                                                                                   |                                                                                        | Yayın Tarihi | 18.10.2021  |
|                                                                                   |                                                                                        | Rev No       | 03          |
|                                                                                   |                                                                                        | Rev Tarihi   | 22.03.2024  |

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>SEKTÖR KOMİTESİ</b> |  |
|------------------------|--|

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

**a) BİLGİLER**

| No    | Bilgi İfadesi                                                                                                                | UMS İlgili Bölüm                       | Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı | Değerlendirme Aracı |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|---------------------|
| BG.1  | Çalışmalar esnasında iş sağlığı ve güvenliği için gerekli olan kişisel koruyucu donanımları ve bunların kullanımını açıklar. | A.1.1<br>A.1.3                         | 1.1                                    | T1                  |
| BG.2  | Uyarı işaret ve levhalarının anlamlarını ve çalışma ortamında uygun yerlerde bulundurulmasını açıklar.                       | A.1.2                                  | 1.1                                    | T1                  |
| BG.3  | Görev alanı ile ilgili iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili mevzuat ve talimatları açıklar.                                    | A.1.1-3                                | 1.1                                    | T1                  |
| BG.4  | Çalışma ortamındaki tehlike ve riskleri açıklar.                                                                             | A.1.1-4                                | 1.1                                    | T1                  |
| BG.5  | Çalışma ortamındaki tehlike ve risklere yönelik olarak uygulaması gereken önlemleri açıklar.                                 | A.1.1-4                                | 1.1                                    | T1                  |
| BG.6  | Risk değerlendirmesi çalışmaları ile ilgili yapması gerekenleri açıklar.                                                     | A.1.4<br>A.1.5                         | 1.1                                    | T1                  |
| BG.7  | Kimyasal maddelerle güvenli çalışmayı açıklar.                                                                               | A.1.1                                  | 1.1                                    | T1                  |
| BG.8  | Yüksekte güvenli çalışma kurallarını açıklar.                                                                                | A.1.7                                  | 1.1                                    | T1                  |
| BG.9  | Elektrikle güvenli çalışma kurallarını açıklar.                                                                              | A.1.8                                  | 1.1                                    | T1                  |
| BG.10 | İş kazası durumunda uygulanacak prosedürleri açıklar.                                                                        | A.1.5-6                                | 1.2                                    | T1                  |
| BG.11 | Acil durum eylem planında belirtilen hususlar dahilinde alınan önleyici ve sınırlandırıcı tedbirleri açıklar.                | A.1.5-6<br>A.2.1                       | 1.2                                    | T1                  |
| BG.12 | Çalışma ortamlarındaki çevre koruma önlemlerini ayırt eder.                                                                  | A.2.1-3<br>A.2.2<br>F.3.6-7<br>G.4.2-3 | 1.3                                    | T1                  |
| BG.13 | Çalışma ortamında oluşan atıkları geri dönüşüm için ayırma yöntemini açıklar.                                                | A.2.2-3<br>F.3.6-7<br>G.4.2-3          | 1.3                                    | T1                  |
| BG.14 | İş yeri kalite ile ilgili talimat ve planların içeriğini açıklar.                                                            | A.3.1<br>B.2.1                         | 2.1                                    | T1                  |
| BG.15 | Makine, alet, donanım ve araçların kalite gerekliliklerine göre kullanım yöntemini açıklar.                                  | A.3.1                                  | 2.1                                    | T1                  |
| BG.16 | Çalışmaların kesintisiz sürdürülmesine engel oluşturabilecek durumları açıklar.                                              | B.1.1                                  | 2.2                                    | T1                  |

|                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                            |     |    |              |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----|----|--------------|-------------|
|  |                                                                                                                  | <b>GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ<br/>SEVİYE-4<br/>BELGELENDİRME PROGRAMI</b> |     |    | Doküman No   | PRG.B.02.03 |
|                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                            |     |    | Yayın Tarihi | 18.10.2021  |
|                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                            |     |    | Rev No       | 03          |
|                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                            |     |    | Rev Tarihi   | 22.03.2024  |
| BG.17                                                                             | Çalışmaların kesintisiz sürdürülmesine engel oluşturabilecek durumlara karşı alınması gereken önlemleri açıklar. | B.1.2                                                                      | 2.2 | T1 |              |             |
| BG.18                                                                             | Sistem kurulum, bakım ve onarım süreçlerinde iş bölümünü ayırt eder.                                             | B.1.3-4                                                                    | 2.2 | T1 |              |             |

|                                                                                   |                                                                                        |              |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|
|  | <b>GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ</b><br><b>SEVİYE-4</b><br><b>BELGELENDİRME PROGRAMI</b> | Doküman No   | PRG.B.02.03 |
|                                                                                   |                                                                                        | Yayın Tarihi | 18.10.2021  |
|                                                                                   |                                                                                        | Rev No       | 03          |
|                                                                                   |                                                                                        | Rev Tarihi   | 22.03.2024  |

| No    | Bilgi İfadesi                                                                        | UMS İlgili Bölüm   | Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı | Değerlendirme Aracı |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------|---------------------|
| BG.19 | İş programını uygulamada dikkat edilecek hususları açıklar.                          | B.2.1-2            | 2.2                                    | T1                  |
| BG.20 | Mesleki yenilik ve gelişmeleri takip etme yöntemlerini açıklar.                      | H.1.1-2            | 2.3                                    | T1                  |
| BG.21 | Birlikte çalıştığı elemanlara aktarılması gereken bilgi ve iş deneyimlerini açıklar. | H.2.1-2            | 2.3                                    | T1                  |
| BG.22 | Meslekle ilgili temel kavramları açıklar.                                            | H.1.1-2<br>H.2.1-2 | 2.3                                    | T1                  |

|                                                                                   |                                                                            |              |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|
|  | <b>GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ<br/>SEVİYE-4<br/>BELGELENDİRME PROGRAMI</b> | Doküman No   | PRG.B.02.03 |
|                                                                                   |                                                                            | Yayın Tarihi | 18.10.2021  |
|                                                                                   |                                                                            | Rev No       | 03          |
|                                                                                   |                                                                            | Rev Tarihi   | 22.03.2024  |

**15UY0209-4/A2 BİREYSEL GÜNEŞ ISIL SİSTEM KURMA YETERLİLİK BİRİMİ**

|                                                                            |                                                         |                                  |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1                                                                          | YETERLİLİK BİRİMİ ADI                                   | Bireysel Güneş Isıl Sistem Kurma |
| 2                                                                          | REFERANS KODU                                           | 15UY0209-4/A2                    |
| 3                                                                          | SEVİYE                                                  | 4                                |
| 4                                                                          | KREDİ DEĞERİ                                            | -                                |
| 5                                                                          | A) YAYIN TARİHİ                                         | -                                |
|                                                                            | B) REVİZYON NO                                          | 01                               |
|                                                                            | C) REVİZYON TARİHİ                                      | 20/04/2022                       |
| 6                                                                          | YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI |                                  |
| 13UMS0295-4 Güneş Isıl Sistem Personeli (Seviye 4) Ulusal Meslek Standardı |                                                         |                                  |
| 7                                                                          | ÖĞRENME KAZANIMLARI                                     |                                  |



**GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ  
SEVİYE-4  
BELGELENDİRME PROGRAMI**

|              |             |
|--------------|-------------|
| Doküman No   | PRG.B.02.03 |
| Yayın Tarihi | 18.10.2021  |
| Rev No       | 03          |
| Rev Tarihi   | 22.03.2024  |

**Öğrenme Kazanımı 1: Güneş ısı sistem montajı için hazırlık yapar.**

**Alt Öğrenme Kazanımları:**

- 1.1 : Montaj yapılacak yeri kontrol eder.
- 1.2 : Montaj için kullanılacak malzemeleri hazırlar.

**Öğrenme Kazanımı 2: Bireysel güneş ısı sistemlerinin taşıyıcı ekipmanlarının ve kolektörlerinin montajını yapar.**

**Alt Öğrenme Kazanımları:**

- 2.1 : Taşıyıcı sistem montajını yapar.
- 2.2 : Güneş enerjisi kolektörünün montajını yapar.

**Öğrenme Kazanımı 3: Bireysel güneş ısı sistemlerinin borulama ve ekipman montajını yapar.**

**Alt Öğrenme Kazanımları:**

- 3.1 : Soğuk (besleme) ve sıcak su depolama tanklarının montajını yapar.
- 3.2 : Bireysel güneş ısı sisteminin borulamasını ve diğer bağlantılarını yapar.

**Öğrenme Kazanımı 4: Bireysel güneş ısı sistemlerin montajını tamamlar.**

**Alt Öğrenme Kazanımları:**

- 4.1 : Sızdırmazlık kontrolü yapar.
- 4.2 : Elektrikli kontrol sistemlerin montajını yapar.
- 4.3 : Bireysel güneş ısı sisteminin montaj sürecini tamamlar.

**Öğrenme Kazanımı 5: İSG, çevre ve kalite gerekliliklerini uygular.**

**Alt Öğrenme Kazanımları:**

- 5.1 : İş süreçlerinde İSG kurallarını uygular.
- 5.2 : İş süreçlerinde çevre koruma gerekliliklerini uygular.
- 5.3 : İş süreçlerinde kalite gerekliliklerini uygular.

|                                                                                   |                                                                            |              |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|
|  | <b>GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ<br/>SEVİYE-4<br/>BELGELENDİRME PROGRAMI</b> | Doküman No   | PRG.B.02.03 |
|                                                                                   |                                                                            | Yayın Tarihi | 18.10.2021  |
|                                                                                   |                                                                            | Rev No       | 03          |
|                                                                                   |                                                                            | Rev Tarihi   | 22.03.2024  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                  |                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME                                           |                                                                                                                                                     |
| 8 a) Teorik Sınav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                  |                                                                                                                                                     |
| <u>Çoktan Seçmeli Sınav(T1):</u> A2 yeterlilik birimine yönelik teorik sınav Ek A2-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara her biri eşit puan değerinde olmak üzere, çoktan seçmeli, 4 seçenekli en az 32 (otuz iki) soruluk test uygulanır. Sınavda adaylara her soru için ortalama 1.5-2 dakika süre verilir ve yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirimi yapılmaz. 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                  |                                                                                                                                                     |
| <u>Performansa dayalı sınav (P1):</u> Ek A2-2’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 %70 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi, belirlenen kapsamda, gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlik ifadelerinin (Ek A2-2) 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 başarılan sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez.<br>Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır.<br>Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde adayın sınavına son verilir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                  |                                                                                                                                                     |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>YETERLİLİK BİRİMİNİ<br/>GELİŞTİREN<br/>KURUM/KURULUŞ(LAR)</b> | <u>Geliştiren:</u> Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü<br><u>Güncelleyen:</u> Uluslararası Güneş Enerjisi Topluluğu – Türkiye Bölümü (GÜNDER) |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>YETERLİLİK BİRİMİNİ<br/>DOĞRULAYAN<br/>SEKTÖR KOMİTESİ</b>    | MYK Enerji Sektör Komitesi                                                                                                                          |

|                                                                                   |                                                                                        |              |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|
|  | <b>GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ</b><br><b>SEVİYE-4</b><br><b>BELGELENDİRME PROGRAMI</b> | Doküman No   | PRG.B.02.03 |
|                                                                                   |                                                                                        | Yayın Tarihi | 18.10.2021  |
|                                                                                   |                                                                                        | Rev No       | 03          |
|                                                                                   |                                                                                        | Rev Tarihi   | 22.03.2024  |

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

**a) BİLGİLER**

| No    | Bilgi İfadesi                                                                                                                                           | UMS İlgili Bölüm | Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı | Değerlendirme Aracı |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------|---------------------|
| BG.1  | Güneş ısı sistemlerini bileşenleriyle birlikte açıklar.                                                                                                 | C                | 1.1                                    | T1                  |
| BG.2  | Güneş ısı sistem kolektör çeşitlerini açıklar.                                                                                                          | C                | 1.1                                    | T1                  |
| BG.3  | Montaj yapılacak yerin sağlamlığını (fiziksel ve işlevsel) kontrol etme sürecini açıklar.                                                               | C.1.1<br>C.1.2   | 1.1                                    | T1                  |
| BG.4  | Güneş kolektörüne gelecek güneş ışınımının engellenmeyeceği en uygun kurulum kriterlerini (yer, yerleşim yönünü ve taşıyıcı eğimi) belirlemeyi açıklar. | C.1.3            | 1.1                                    | T1                  |
| BG.5  | Güneş ısı sistem alt sistem bileşenlerini açıklar.                                                                                                      | C.1.4            | 1.1                                    | T1                  |
| BG.6  | Taşıyıcı sistemleri belirleme kriterlerini açıklar.                                                                                                     | D.1              | 2.1                                    | T1                  |
| BG.7  | Taşıyıcı sistem çeşitlerini açıklar.                                                                                                                    | D.1              | 2.1                                    | T1                  |
| BG.8  | Taşıyıcı sistem çeşitlerinin montaj yöntemlerini açıklar.                                                                                               | D.1              | 2.1                                    | T1                  |
| BG.9  | Güneş ısı sistemi taşıyıcı sitem montaj planını incelerken dikkat edeceği hususları açıklar.                                                            | D.1.1            | 2.1                                    | T1                  |
| BG.10 | Montaj yapılacak taşıyıcı elemanların konumlandırılmasını açıklar.                                                                                      | D.1.3            | 2.1                                    | T1                  |
| BG.11 | Montaj planına ve montaj alanının özelliğine göre (çatı, cephe ve benzeri uygulamalarda) uygulaması gereken izolasyon yöntemlerini açıklar.             | D.1.1<br>D.1.5   | 2.1                                    | T1                  |
| BG.12 | İzolasyonun gerekliliğini açıklar.                                                                                                                      | D.1.5            | 2.1                                    | T1                  |
| BG.13 | Birden fazla kolektörün birbirlerine bağlantı yöntemlerini açıklar.                                                                                     | D.2.3            | 2.2                                    | T1                  |
| BG.14 | Su depolama tankları özelliklerini açıklar.                                                                                                             | E.1              | 3.1                                    | T1                  |
| BG.15 | Su depolama tankları bağlantı yöntemlerini açıklar.                                                                                                     | E.1              | 3.1                                    | T1                  |
| BG.16 | Sistem özelliğine göre boru bağlantı yöntemlerini açıklar.                                                                                              | E.2.1            | 3.2                                    | T1                  |
| BG.17 | Kapalı sistemlerde şehir şebeke su basıncını ölçmeyi açıklar.                                                                                           | E.2.4            | 3.2                                    | T1                  |
| BG.18 | Su basıncı ölçüm sonucuna göre uygulayacağı adımları açıklar.                                                                                           | E.2.4            | 3.2                                    | T1                  |
| BG.19 | Kapalı sistemlerde şehir su basıncının belirtilen değerde olmaması durumunda karşılaşılabilecek problemleri çözüm yollarıyla açıklar.                   | E.2.4            | 3.2                                    | T1                  |

|                                                                                                   |                                              |                                                                            |     |    |              |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----|----|--------------|-------------|
|  <b>YENTEMER</b> |                                              | <b>GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ<br/>SEVİYE-4<br/>BELGELENDİRME PROGRAMI</b> |     |    | Doküman No   | PRG.B.02.03 |
|                                                                                                   |                                              |                                                                            |     |    | Yayın Tarihi | 18.10.2021  |
|                                                                                                   |                                              |                                                                            |     |    | Rev No       | 03          |
|                                                                                                   |                                              |                                                                            |     |    | Rev Tarihi   | 22.03.2024  |
| BG.20                                                                                             | Açma-kapama ve kontrol elemanlarını açıklar. | E.2.5                                                                      | 3.2 | T1 |              |             |

|                                                                                   |                                                                            |              |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|
|  | <b>GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ<br/>SEVİYE-4<br/>BELGELENDİRME PROGRAMI</b> | Doküman No   | PRG.B.02.03 |
|                                                                                   |                                                                            | Yayın Tarihi | 18.10.2021  |
|                                                                                   |                                                                            | Rev No       | 03          |
|                                                                                   |                                                                            | Rev Tarihi   | 22.03.2024  |

| No    | Bilgi İfadesi                                                                                   | UMS İlgili Bölüm | Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı | Değerlendirme Aracı |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------|---------------------|
| BG.21 | Güneş ısıt sistem primer devresinde, genişleme düzenleyici parçaları monte etmeyi açıklar.      | E.2.6            | 3.2                                    | T1                  |
| BG.22 | Boru sabitleme yöntemlerini açıklar.                                                            | E.2.7            | 3.2                                    | T1                  |
| BG.23 | Montaj alanının özelliğine göre boru geçiş noktası izolasyon yöntemlerini nedenleriyle açıklar. | E.2.9            | 3.2                                    | T1                  |
| BG.24 | Sızdırmazlık kontrol sonucunda tespit edilen kaçağın onarılması için gerekli işlemleri açıklar. | F.1.3            | 4.1                                    | T1                  |
| BG.25 | Kapalı sistemlerde kolektör hattına antifriz koyulmasını nedenleriyle açıklar.                  | F.1.5            | 4.1                                    | T1                  |
| BG.26 | Boru izolasyonu yöntemlerini açıklar.                                                           | F.1.6            | 4.1                                    | T1                  |
| BG.27 | Boru izolasyonu gerekliliğini açıklar.                                                          | F.1.6            | 4.1                                    | T1                  |
| BG.28 | Farksal ve zamansal kontrol cihazlarını açıklar.                                                | F.2.1            | 4.2                                    | T1                  |
| BG.29 | Kablo izolasyonu yöntemlerini açıklar.                                                          | F.2.5            | 4.2                                    | T1                  |
| BG.30 | Kablo izolasyonu gerekliliğini açıklar.                                                         | F.2.5            | 4.2                                    | T1                  |
| BG.31 | Kabloların geçiş noktalarındaki izolasyon uygulamasını yöntemleriyle açıklar.                   | F.2.6            | 4.2                                    | T1                  |
| BG.32 | Kabloların geçiş noktalarındaki izolasyon gerekliliğini açıklar.                                | F.2.6            | 4.2                                    | T1                  |

#### b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

| No    | Beceri ve Yetkinlik İfadesi                                                                                                             | UMS İlgili Bölüm | Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı | Değerlendirme Aracı |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------|---------------------|
| *BY.1 | Montaj yapılacak yerin kuruluma uygunluğunu görsel olarak kontrol eder.                                                                 | C.1.1            | 1.1                                    | P1                  |
| BY.2  | Montaj yapılacak yerin uygunluk kontrolü sonucuna göre karşılaştığı aksaklıkları gidererek gideremediği aksaklıkları kayıt altına alır. | C.1.2            | 1.1                                    | P1                  |
| BY.3  | Güneş ısıt sistem alt sistem bileşenlerini yerleştirmek için uygun konumları belirler.                                                  | C.1.4            | 1.1                                    | P1                  |
| BY.4  | Kurulacak güneş ısıt sistem türüne göre kullanacağı malzeme, makine ve ekipmanı montaj alanına getirir.                                 | C.2.1            | 1.2                                    | P1                  |
| BY.5  | Montaj işleminde kullanılacak malzeme, makine ve cihazların uygunluğunu fiziksel olarak kontrol eder.                                   | C.2.2            | 1.2                                    | P1                  |

|                                                                                                   |                                                                                                                                               |       |     |              |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|--------------|-------------|
|  <b>YENTEMER</b> | <b>GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ<br/>SEVİYE-4<br/>BELGELENDİRME PROGRAMI</b>                                                                    |       |     | Doküman No   | PRG.B.02.03 |
|                                                                                                   |                                                                                                                                               |       |     | Yayın Tarihi | 18.10.2021  |
|                                                                                                   |                                                                                                                                               |       |     | Rev No       | 03          |
|                                                                                                   |                                                                                                                                               |       |     | Rev Tarihi   | 22.03.2024  |
| BY.6                                                                                              | Mekanik montaj işleminde kullanılacak malzeme, makine ve ekipmanların kontrolü sonucuna göre karşılaştığı aksaklıkları gidererek gideremediği | C.2.3 | 1.2 | P1           |             |

|                                                                                                   |                                                                                        |              |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|
|  <b>YENTEMER</b> | <b>GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ</b><br><b>SEVİYE-4</b><br><b>BELGELENDİRME PROGRAMI</b> | Doküman No   | PRG.B.02.03 |
|                                                                                                   |                                                                                        | Yayın Tarihi | 18.10.2021  |
|                                                                                                   |                                                                                        | Rev No       | 03          |
|                                                                                                   |                                                                                        | Rev Tarihi   | 22.03.2024  |

| No    | Beceri ve Yetkinlik İfadesi                                                                                                                        | UMS İlgili Bölüm | Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı | Değerlendirme Aracı |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------|---------------------|
|       | aksaklıkları kayıt altına alır.                                                                                                                    |                  |                                        |                     |
| *BY.7 | Çalışma alanının suyunu keser.                                                                                                                     | E.2.3-5          | 2.1                                    | P1                  |
| BY.8  | Montaj planına göre taşıyıcı sistemin montaj yerlerini işaretler.                                                                                  | D.1.1<br>D.1.2   | 2.1                                    | P1                  |
| BY.9  | Montaj planına göre montajı yapılacak taşıyıcı elemanları montaj alanına konumlandırır.                                                            | D.1.1<br>D.1.3   | 2.1                                    | P1                  |
| BY.10 | Montaj planına göre taşıyıcı elemanların montajını yapar.                                                                                          | D.1.1<br>D.1.4   | 2.1                                    | P1                  |
| BY.11 | Güneş kolektörünü taşıyıcı sistem üzerine yerleştirir.                                                                                             | D.2.1            | 2.2                                    | P1                  |
| BY.12 | Yerleştirdiği kolektörü taşıyıcı sisteme sabitler.                                                                                                 | D.2.2            | 2.2                                    | P1                  |
| BY.13 | Depolama tanklarını taşıyıcı sistem üzerine yerleştirir.                                                                                           | E.1.1            | 3.1                                    | P1                  |
| BY.14 | Yerleştirdiği depolama tanklarını taşıyıcı sisteme sabitler.                                                                                       | E.1.2            | 3.1                                    | P1                  |
| BY.15 | Güneş enerjisi kolektörü ile sıcak su deposu arasındaki boru bağlantısını uygun bağlantı ekipmanlarını kullanarak yapar.                           | E.2.1            | 3.2                                    | P1                  |
| BY.16 | Soğuk su deposundan sıcak su deposuna geçiş bağlantısını uygun bağlantı ekipmanlarını kullanarak yapar.                                            | E.2.2            | 3.2                                    | P1                  |
| BY.17 | Şehir su şebekesinden soğuk su deposuna boru bağlantısını uygun bağlantı ekipmanlarını kullanarak yapar.                                           | E.2.3            | 3.2                                    | P1                  |
| BY.18 | Basıncılı sistemde tesisat üzerine basınç regülatörünün montajını yaparak ayarlar.                                                                 | E.2.6            | 3.2                                    | P1                  |
| BY.19 | Pompayı güneş kolektörü ile sıcak su deposu arasına monte eder.                                                                                    | E.2.6            | 3.2                                    | P1                  |
| BY.20 | Güneş ısıtım sistemi primer devresinde, genişleme düzenleyici eleman ve ekipmanını monte eder.                                                     | E.2.6            | 3.2                                    | P1                  |
| BY.21 | Tesisat planında belirtilen yerlere açma-kapama ve kontrol elemanlarını (vana, çekvalf, emniyet ventili ve benzeri) monte eder.                    | E.2.5            | 3.2                                    | P1                  |
| BY.22 | Sıcak su deposunun kullanım sıcak su hattına bağlantısını uygun bağlantı ekipmanlarını kullanarak yapar.                                           | E.2.7            | 3.2                                    | P1                  |
| BY.23 | Boruları uygun ekipmanları (askı kancası, kelepçe, konsol ve benzeri) kullanarak uygun yerlere (taşıyıcı sistem, çatı, duvar ve benzeri) tutturur. | E.2.8            | 3.2                                    | P1                  |
| BY.24 | Montaj planında belirtilen noktaları körler.                                                                                                       | E.2.10           | 3.2                                    | P1                  |
| BY.25 | Termostatlı ısıtıcıyı sıcak su deposuna takar.                                                                                                     | E.2.11           | 3.2                                    | P1                  |

|                                                                                                   |                                                                            |       |     |              |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------|-----|--------------|-------------|
|  <b>YenTemer</b> | <b>GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ<br/>SEVİYE-4<br/>BELGELENDİRME PROGRAMI</b> |       |     | Doküman No   | PRG.B.02.03 |
|                                                                                                   |                                                                            |       |     | Yayın Tarihi | 18.10.2021  |
|                                                                                                   |                                                                            |       |     | Rev No       | 03          |
|                                                                                                   |                                                                            |       |     | Rev Tarihi   | 22.03.2024  |
| *BY.26                                                                                            | Test için akışkanı sisteme doldurur.                                       | F.1.1 | 4.1 | P1           |             |

|                                                                                   |                                                                            |              |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|
|  | <b>GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ<br/>SEVİYE-4<br/>BELGELENDİRME PROGRAMI</b> | Doküman No   | PRG.B.02.03 |
|                                                                                   |                                                                            | Yayın Tarihi | 18.10.2021  |
|                                                                                   |                                                                            | Rev No       | 03          |
|                                                                                   |                                                                            | Rev Tarihi   | 22.03.2024  |

| No     | Beceri ve Yetkinlik İfadesi                                                                                                                                           | UMS İlgili Bölüm | Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı | Değerlendirme Aracı |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------|---------------------|
| BY.27  | Sistemde sızdırma olup olmadığını görsel olarak kontrol eder.                                                                                                         | F.1.2            | 4.1                                    | P1                  |
| BY.28  | Sızdırmazlık kontrol sonucuna göre karşılaştığı aksaklıkları gidererek gideremediği aksaklıkları kayıt altına alır.                                                   | F.1.2            | 4.1                                    | P1                  |
| *BY.29 | Sızdırmazlık kontrolü tamamlandıktan sonra sistem basıncını işletme basıncına getirir.                                                                                | F.1.4            | 4.1                                    | P1                  |
| BY.30  | Kolektör hattına antifriz koyar.                                                                                                                                      | F.1.5            | 4.1                                    | P1                  |
| BY.31  | Boru izolasyonunu yapar.                                                                                                                                              | F.1.6            | 4.1                                    | P1                  |
| BY.32  | Montaj öncesi otomatik kontrol cihazlarının çalışıp çalışmadığını kontrol eder.                                                                                       | F.2.1            | 4.2                                    | P1                  |
| BY.33  | Otomatik kontrol cihazının çalışırılık kontrolü sonucuna göre karşılaştığı aksaklıkları gidererek gideremediği aksaklıkları kayıt altına alır.                        | F.2.2            | 4.2                                    | P1                  |
| BY.34  | Otomatik kontrol cihazlarının montajını yapar.                                                                                                                        | F.2.3-5          | 4.2                                    | P1                  |
| BY.35  | Pompanın çalışıp çalışmadığını ve basma yönünü kontrol eder.                                                                                                          | F.3.1-2          | 4.3                                    | P1                  |
| BY.36  | Kontrol sonucuna göre karşılaştığı uygunsuzlukları ve gideremediği aksaklıkları kayıt altına alır.                                                                    | F.3.1<br>F.3.3   | 4.3                                    | P1                  |
| *BY.37 | Güneş ısı sistemini devreye alır.                                                                                                                                     | F.3.4-5          | 4.3                                    | P1                  |
| *BY.38 | Çalışma sırasında iş sağlığı ve güvenliği kurallarını uygular.                                                                                                        | A.1.1-3          | 5.1                                    | P1                  |
| *BY.39 | Çalışma süresince, çalışma ortamının güvenliğini sağlamak için uyarı işaret ve levhalarını talimatlar doğrultusunda yerleştirerek çalışma boyunca muhafaza eder.      | A.1.1-3<br>G.1.3 | 5.1                                    | P1                  |
| *BY.40 | Yapacağı işlere göre, talimatlara uygun kişisel koruyucu donanımlarını (özel koruyucu gözlük, baret, güvenlik ayakkabısı, iş kıyafeti, emniyet kemeri gibi) kullanır. | A.1.3            | 5.1                                    | P1                  |
| *BY.41 | İş süreçlerinde çevre koruma gerekliliklerini uygular.                                                                                                                | A.2.1-5          | 5.2                                    | P1                  |
| *BY.42 | İş süreçlerinde kalite gerekliliklerini uygular.                                                                                                                      | A.3.1-4          | 5.3                                    | P1                  |

(\*) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

|                                                                                   |                                                                            |              |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|
|  | <b>GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ<br/>SEVİYE-4<br/>BELGELENDİRME PROGRAMI</b> | Doküman No   | PRG.B.02.03 |
|                                                                                   |                                                                            | Yayın Tarihi | 18.10.2021  |
|                                                                                   |                                                                            | Rev No       | 03          |
|                                                                                   |                                                                            | Rev Tarihi   | 22.03.2024  |

**15UY0209-4/A3 BİREYSEL GÜNEŞ ISIL SİSTEM BAKIM ONARIMI  
YETERLİLİK BİRİMİ**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                         |                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | YETERLİLİK BİRİMİ ADI                                   | Bireysel Güneş Isıl Sistem Bakım Onarımı |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | REFERANS KODU                                           | 15UY0209-4/A3                            |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | SEVİYE                                                  | 4                                        |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | KREDİ DEĞERİ                                            | -                                        |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | A) YAYIN TARİHİ                                         | -                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | B) REVİZYON NO                                          | 01                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | C) REVİZYON TARİHİ                                      | 20/04/2022                               |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI |                                          |
| 13UMS0295-4 Güneş Isıl Sistem Personeli (Seviye 4) Ulusal Meslek Standardı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                         |                                          |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ÖĞRENME KAZANIMLARI                                     |                                          |
| <b><u>Öğrenme Kazanımı 1: Onarım işlemlerini yapar.</u></b><br><b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b><br>1.1: Onarım için hazırlık yapar.<br>1.2: Onarım yapar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                         |                                          |
| <b><u>Öğrenme Kazanımı 2: Bakım işlemlerini yapar.</u></b><br><b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b><br>2.1: Bakım için hazırlık yapar.<br>2.2: Bakım yapar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                         |                                          |
| <b><u>Öğrenme Kazanımı 3: İSG, çevre ve kalite gerekliliklerini uygular.</u></b><br><b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b><br>3.1: İş süreçlerinde İSG kurallarını uygular.<br>3.2: İş süreçlerinde çevre koruma gerekliliklerini uygular.<br>3.3: İş süreçlerinde kalite gerekliliklerini uygular.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                         |                                          |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME                                  |                                          |
| 8 a) Teorik Sınav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                         |                                          |
| <u>Çoktan Seçmeli Sınav (T1):</u> A3 yeterlilik birimine yönelik teorik sınav Ek A3-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara her biri eşit puan değerinde olmak üzere, çoktan seçmeli, 4 seçenekli en az 9 (dokuz) soruluk test uygulanır. Sınavda adaylara her soru için ortalama 1.5-2 dakika süre verilir ve yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirimi yapılmaz. 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                         |                                          |

|                                                                                   |                                                                            |              |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|
|  | <b>GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ<br/>SEVİYE-4<br/>BELGELENDİRME PROGRAMI</b> | Doküman No   | PRG.B.02.03 |
|                                                                                   |                                                                            | Yayın Tarihi | 18.10.2021  |
|                                                                                   |                                                                            | Rev No       | 03          |
|                                                                                   |                                                                            | Rev Tarihi   | 22.03.2024  |

Performansa dayalı sınav (P1): Ek A3-2’de yer alan “Beceriler ve Yetkinlikler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılmaması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından

|                                                                                   |                                                                                        |              |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|
|  | <b>GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ</b><br><b>SEVİYE-4</b><br><b>BELGELENDİRME PROGRAMI</b> | Doküman No   | PRG.B.02.03 |
|                                                                                   |                                                                                        | Yayın Tarihi | 18.10.2021  |
|                                                                                   |                                                                                        | Rev No       | 03          |
|                                                                                   |                                                                                        | Rev Tarihi   | 22.03.2024  |

başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari %70 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi, belirlenen kapsamda, gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. 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 başarılan sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez.

Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır.

Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde adayın sınavına son verilir.

|    |                                                                  |                                                                                                                                                     |
|----|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9  | <b>YETERLİLİK BİRİMİNİ<br/>GELİŞTİREN<br/>KURUM/KURULUŞ(LAR)</b> | <u>Geliştiren:</u> Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü<br><u>Güncelleyen:</u> Uluslararası Güneş Enerjisi Topluluğu – Türkiye Bölümü (GÜNDER) |
| 10 | <b>YETERLİLİK BİRİMİNİ<br/>DOĞRULAYAN<br/>SEKTÖR KOMİTESİ</b>    | MYK Enerji Sektör Komitesi                                                                                                                          |

|                                                                                   |                                                                                        |              |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|
|  | <b>GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ</b><br><b>SEVİYE-4</b><br><b>BELGELENDİRME PROGRAMI</b> | Doküman No   | PRG.B.02.03 |
|                                                                                   |                                                                                        | Yayın Tarihi | 18.10.2021  |
|                                                                                   |                                                                                        | Rev No       | 03          |
|                                                                                   |                                                                                        | Rev Tarihi   | 22.03.2024  |

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

**a) BİLGİLER**

| No   | Bilgi İfadesi                                                                                                                           | UMS İlgili Bölüm | Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı | Değerlendirme Aracı |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------|---------------------|
| BG.1 | Güneş ısıt sisteminin montaj ve kullanım kılavuzuna göre kurulumunu kontrol etme sürecini açıklar.                                      | G.1.2            | 1.1                                    | T1                  |
| BG.2 | Arızanın türüne göre gerekli ekipmanları açıklar.                                                                                       | G.1.1            | 1.1                                    | T1                  |
| BG.3 | Güneş ısıt sistemlerinde oluşabilecek arızaları açıklar.                                                                                | G.2.1            | 1.1                                    | T1                  |
| BG.4 | Güneş ısıt sistemlerinde oluşabilecek arızaların onarım yöntemlerini açıklar.                                                           | G.2.1            | 1.1                                    | T1                  |
| BG.5 | Bakım için gerekli ekipmanları açıklar.                                                                                                 | G.1.1            | 2.1                                    | T1                  |
| BG.6 | Güneş ısıt sistem bileşenlerinde oluşabilecek sorunları (izolasyon, gevşeklik, aşınma, sızıntı, kaçak ve oksitlenme) açıklar.           | G.3.5            | 2.2                                    | T1                  |
| BG.7 | Sistem bileşenlerinde oluşabilecek sorunları (izolasyon, gevşeklik, aşınma, sızıntı, kaçak ve oksitlenme) giderme yöntemlerini açıklar. | G.3.5            | 2.2                                    | T1                  |
| BG.8 | Antifriz derecesinin düşük olması durumunda karşılaşılabilecek problemleri çözüm yollarıyla açıklar.                                    | G.3.8            | 2.2                                    | T1                  |
| BG.9 | Kısmi gölgelenmeye neden olabilecek çevresel etkenleri açıklar.                                                                         | G.3.12           | 2.2                                    | T1                  |

**b) BECERİ VE YETKİNLİKLER**

| No    | Beceri ve Yetkinlik İfadesi                                              | UMS İlgili Bölüm | Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı | Değerlendirme Aracı |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------|---------------------|
| BY.1  | Arıza tespiti için gerekli olan ekipmanları hazırlar.                    | G.1.1            | 1.1                                    | P1                  |
| *BY.2 | Güneş ısıt sisteminin çalışmasını gözlemleyerek arızayı tespit eder.     | G.2.1            | 1.1                                    | P1                  |
| BY.3  | Tespit ettiği arızayı ve onarım sürecini kullanıcıya bildirir.           | G.2.2            | 1.1                                    | P1                  |
| BY.4  | Onarım için gerekli olan ekipmanları hazırlar.                           | G.1.1            | 1.1                                    | P1                  |
| *BY.5 | Güneş ısıt sisteminin elektrik bağlantısını keser.                       | G.2.3            | 1.2                                    | P1                  |
| BY.6  | Onarım öncesi güneş ısıt sisteminin su bağlantısını keser.               | G.2.3            | 1.2                                    | P1                  |
| *BY.7 | Onarım öncesi güneş ısıt sisteminin su basıncını ve sıcaklığını düşürür. | G.2.3            | 1.2                                    | P1                  |

|                                                                                                   |                                                                            |       |     |              |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------|-----|--------------|-------------|
|  <b>YENTEMER</b> | <b>GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ<br/>SEVİYE-4<br/>BELGELENDİRME PROGRAMI</b> |       |     | Doküman No   | PRG.B.02.03 |
|                                                                                                   |                                                                            |       |     | Yayın Tarihi | 18.10.2021  |
|                                                                                                   |                                                                            |       |     | Rev No       | 03          |
|                                                                                                   |                                                                            |       |     | Rev Tarihi   | 22.03.2024  |
| *BY.8                                                                                             | Tespit ettiği arızaları gidererek gideremediği                             | G.2.4 | 1.2 | P1           |             |

|                                                                                   |                                                                            |              |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|
|  | <b>GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ<br/>SEVİYE-4<br/>BELGELENDİRME PROGRAMI</b> | Doküman No   | PRG.B.02.03 |
|                                                                                   |                                                                            | Yayın Tarihi | 18.10.2021  |
|                                                                                   |                                                                            | Rev No       | 03          |
|                                                                                   |                                                                            | Rev Tarihi   | 22.03.2024  |

| No     | Beceri ve Yetkinlik İfadesi                                                                                                                                | UMS İlgili Bölüm   | Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı | Değerlendirme Aracı |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------|---------------------|
|        | arızaları kayıt altına alır.                                                                                                                               |                    |                                        |                     |
| BY.9   | Sistemi yeterli miktarda akışkan ile doldurur.                                                                                                             | G.2.5              | 1.2                                    | P1                  |
| BY.10  | Sistemin havasını alır.                                                                                                                                    | G.2.5              | 1.2                                    | P1                  |
| BY.11  | Sistemin elektrik bağlantısını yapar.                                                                                                                      | G.2.5              | 1.2                                    | P1                  |
| BY.12  | Sistemi devreye alarak çalışma kontrolü yapar.                                                                                                             | G.2.5              | 1.2                                    | P1                  |
| BY.13  | Onarım süreci hakkında kullanıcıyı bilgilendirir.                                                                                                          | G.4.1              | 1.2                                    | P1                  |
| BY.14  | Onarım formunu kullanıcının onayına sunarak imzalatır.                                                                                                     | G.4.1              | 1.2                                    | P1                  |
| BY.15  | Bakım için gerekli olan ekipmanları hazırlar.                                                                                                              | G.1.1-2            | 2.1                                    | P1                  |
| *BY.16 | Bakım yapılacağı çalışma alanının elektrik bağlantısını keser.                                                                                             | G.3.3              | 2.2                                    | P1                  |
| *BY.17 | Bakım öncesi güneş ısıl sisteminin su bağlantısını keser.                                                                                                  | G.3.3              | 2.2                                    | P1                  |
| *BY.18 | Bakım öncesi güneş ısıl sisteminin basıncını ve sıcaklığını düşürür.                                                                                       | G.3.4              | 2.2                                    | P1                  |
| BY.19  | Güneş ısıl sistem bileşenlerinin (izolasyon, gevşeklik, aşınma, sızıntı, kaçak ve oksitlenme) kontrollerini yapar.                                         | G.3.1-2<br>G.3.5   | 2.2                                    | P1                  |
| BY.20  | Güneş ısıl güç sistem bileşenlerinin kontrolü sonucuna göre karşılaştığı aksaklıkları gidererek gideremediği aksaklıkları kayıt altına alır.               | G.3.1-2<br>G.3.6-7 | 2.2                                    | P1                  |
| BY.21  | Antifriz derecesini kontrol eder.                                                                                                                          | G.3.8              | 2.2                                    | P1                  |
| BY.22  | Antifriz derecesinin referans aralığı dışında olması durumunda, antifriz derecesi referans aralığına gelene kadar sisteme antifriz ilave eder.             | G.3.9              | 2.2                                    | P1                  |
| BY.23  | Kolektörlerin ve diğer ekipmanların temizliğini kontrol eder.                                                                                              | G.3.10             | 2.2                                    | P1                  |
| BY.24  | Kolektörlerin ve ekipmanların temizliği ile ilgili kontrol sonucuna göre tespit ettiği aksaklıkları gidererek gideremediği aksaklıkları kayıt altına alır. | G.3.11-13          | 2.2                                    | P1                  |
| BY.25  | Bakım sonrası sistemi yeterli miktarda akışkan ile doldurur.                                                                                               | G.3.14             | 2.2                                    | P1                  |
| BY.26  | Bakım sonrası sistemin havasını alır.                                                                                                                      | G.3.15             | 2.2                                    | P1                  |
| BY.27  | Bakım sonrası sistemin elektrik bağlantısını yapar.                                                                                                        | G.3.14             | 2.2                                    | P1                  |
| BY.28  | Bakım sonrası sistemi devreye alarak çalışma kontrolü yapar.                                                                                               | G.3.16-17          | 2.2                                    | P1                  |
| BY.29  | Bakım süreci hakkında kullanıcıyı bilgilendirir.                                                                                                           | G.4.1              | 2.2                                    | P1                  |
| BY.30  | Bakım formunu kullanıcının onayına sunarak imzalatır.                                                                                                      | G.4.1              | 2.2                                    | P1                  |

|                                                                                   |                                                                                        |              |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|
|  | <b>GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ</b><br><b>SEVİYE-4</b><br><b>BELGELENDİRME PROGRAMI</b> | Doküman No   | PRG.B.02.03 |
|                                                                                   |                                                                                        | Yayın Tarihi | 18.10.2021  |
|                                                                                   |                                                                                        | Rev No       | 03          |
|                                                                                   |                                                                                        | Rev Tarihi   | 22.03.2024  |

| No     | Beceri ve Yetkinlik İfadesi                                                                                                                                           | UMS İlgili Bölüm | Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı | Değerlendirme Aracı |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------|---------------------|
| *BY.31 | Çalışma sırasında iş sağlığı ve güvenliği kurallarını uygular.                                                                                                        | A.1.1-3          | 3.1                                    | P1                  |
| *BY.32 | Çalışma süresince, çalışma ortamının güvenliğini sağlamak için uyarı işaret ve levhalarını talimatlar doğrultusunda yerleştirerek çalışma boyunca muhafaza eder.      | A.1.1-3<br>G.1.3 | 3.1                                    | P1                  |
| *BY.33 | Yapacağı işlere göre, talimatlara uygun kişisel koruyucu donanımlarını (özel koruyucu gözlük, baret, güvenlik ayakkabısı, iş kıyafeti, emniyet kemeri gibi) kullanır. | A.1.3            | 3.1                                    | P1                  |
| *BY.34 | İş süreçlerinde çevre koruma gerekliliklerini uygular.                                                                                                                | A.2.1-5          | 3.2                                    | P1                  |
| *BY.35 | İş süreçlerinde kalite gerekliliklerini uygular.                                                                                                                      | A.3.1-4          | 3.3                                    | P1                  |

(\*) Performans sınavında başarılmaması zorunlu kritik adımlar.

