



## **ULUSAL MESLEK STANDARDI**

**Güneş Isıl Sistem Personeli**

**SEVİYE 3**

**REFERANS KODU / [ ... ]**

**RESMİ GAZETE TARİH-SAYI / [ ... ]**

|  |   |
|--|---|
| <b>Meslek:</b>                               | <b>Güneş Isıl Sistem Personeli</b>        |
| <b>Seviye:</b>                               | <b>3<sup>1</sup></b>                      |
| <b>Referans Kodu:</b>                        | [.....]                                   |
| <b>Standardı Hazırlayan Kuruluş(lar):</b>    | Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü |
| <b>Standardı Doğrulayan Sektör Komitesi:</b> | <b>MYK Enerji Sektör Komitesi</b>         |
| <b>MYK Yönetim Kurulu Onay Tarih/ Sayı:</b>  | [.....] Tarih ve [.....] Sayılı Karar     |
| <b>Resmi Gazete Tarih/Sayı:</b>              | [...]                                     |
| <b>Revizyon No:</b>                          | <b>00</b>                                 |

<sup>1</sup> Mesleğin yeterlilik seviyesi, sekizli (8) seviye matrisinde seviye X olarak belirlenmiştir.

## TERİMLER, SİMGELER VE KISALTMALAR

**AMPERMETRE:** Bir iletkenden geçen elektrik akımının şiddetini ölçen aleti,

**BARET:** Can güvenliği bakımından tehlikeli yerlerde çalışanlara verilen sert bir maddeden (kösele, preslenmiş mukavva, alüminyum veya plastik) yapılmış ve enerji nakil hatlarının tehlike arz ettiği yerlerde iletken olmayan türü kullanılan koruyucu şapkayı,

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

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

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

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

**ISCO:** Uluslararası Standart Meslek Sınıflamasını,

**İSG:** İş Sağlığı ve Güvenliğini,

**KALİBRASYON:** Doğruluğundan emin olunan (izlenebilirliği sağlanmış) referans ölçme cihazı ile doğruluğundan emin olunamayan bir ölçme cihazını mukayese ederek ölçüm sonuçlarını raporlama işlemini,

**KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM:** 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,

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

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

**TEHLİKE:** İnsanların yaralanması, hastalanması, malın veya malzemenin zarar görmesi, işyeri ortamının zarar görmesi veya bunların birlikte gerçekleşmesine sebep olabilecek potansiyel kaynak veya durumu,

**VOLTMETRE:** Bir elektrik devresinin herhangi iki noktası arasındaki gerilimi ölçmeye yarayan cihazı

ifade eder.

## İÇİNDEKİLER

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| 1. GİRİŞ.....   | 5                                |
| 2. MESLEK TANITIMI .....  | 6                                |
| 2.1. Meslek Tanımı.....   | 6                                |
| 2.2. Mesleğin Uluslararası Sınıflandırma Sistemlerindeki Yeri ..... | 6                                |
| 2.3. Sağlık, Güvenlik ve Çevre ile ilgili Düzenlemeler .....        | 6                                |
| 2.4. Meslek ile İlgili Diğer Mevzuat .....                          | 7                                |
| 2.5. Çalışma Ortamı ve Koşulları.....                               | 7                                |
| 2.6. Mesleğe İlişkin Diğer Gereklilikler .....                      | 7                                |
| 3. MESLEK PROFİLİ .....   | 9                                |
| 3.1. Görevler, İşlemler ve Başarım Ölçütleri.....                   | 9                                |
| 3.2. Kullanılan Araç, Gereç ve Ekipman.....                         | 13                               |
| 3.3. Bilgi ve Beceriler.....  | 14                               |
| 3.4. Tutum ve Davranışlar .....                                     | Hata! Yer işareti tanımlanmamış. |
| 4.ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE BELGELENDİRME.....                        | Hata! Yer işareti tanımlanmamış. |

## 1. GİRİŞ

Güneş Isıl Sistem Personeli (Seviye 3) ulusal meslek standardı 5544 sayılı Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) Kanunu ile anılan Kanun uyarınca çıkartılan “Ulusal Meslek Standartlarının Hazırlanması Hakkında Yönetmelik” ve “Mesleki Yeterlilik Kurumu Sektör Komitelerinin Kuruluş, Görev, Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik” hükümlerine göre MYK’nın görevlendirdiği Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü tarafından hazırlanmıştır.

Güneş Isıl Sistem Personeli (Seviye 3) ulusal meslek standardı, sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınarak değerlendirilip, MYK Enerji Sektör Komitesi tarafından incelendikten sonra MYK Yönetim Kurulunca onaylanacaktır.

## 2. MESLEK TANITIMI

### 2.1. Meslek Tanımı

Güneş Isıl Sistem Personeli (Seviye 3), tasarımı ve iş programı tamamlanmış ve gerekli teçhizatı temin edilmiş güneş enerjisiyle su ve havuz ısıtma sistemlerinde denge bileşenlerini, toplayıcıları ve diğer aksamı taşıyacak mekanik alt yapıyı yerleşim planına ve talimatlara uygun olarak kuran kişidir. Mekanik montaj işlemleri sırasında belirlenen zaman programına uygun hızda çalışılması, iş ve kişi güvenliği ilkelerine uyulması, montaj şemalarına sadık kalınması esastır.

Mekanik montaj işlemleri sırasında kullanılacak araç, gereç, malzeme ve aparatların hazırlanması, sistem bileşenlerin montaj şemasına uygun biçimde konumlandırılması ve gerektiği biçimde sabitlenmesi, sağlamlığının test edilmesi ve gerektiğinde montaj hatalarının giderilmesi Güneş Isıl Sistem Personelinin görev tanımı içerisindedir.

Güneş Isıl Sistem Personeli (Seviye 3) kısmi nezaret altında iş talimatlarına uygun biçimde gerçekleştirdiği işlemlerin doğruluğundan, zamanlamasından, kalitesinden ve güvenli bir şekilde tamamlanmasından sorumludur. Çalışılan yerin temizliğini ve emniyetini sağlamanın yanı sıra kullanılan donanımın bakım ve temizliğini de üstlenir.

### 2.2. Mesleğin Uluslararası Sınıflandırma Sistemlerindeki Yeri (ISCO88)

|                 |      |   |
|-----------------|------|---|
| <b>ISCO 08:</b> | 7212 | Kaynakçılar ve Oksi-Gaz Kaynakçıları            |
|                 | 7121 | Çatı kaplayıcılar                               |
|                 | 7221 | Demirciler, Dövme ve Hadde İşlerinde Çalışanlar |
|                 | 3115 | Makine Mühendisliği Teknisyenleri               |

### 2.3. Sağlık, Güvenlik ve Çevre ile ilgili Düzenlemeler

- Ağır ve Tehlikeli İşler Yönetmeliği
- Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik
- Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik
- Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği
- Gürültü Yönetmeliği
- Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliği
- Hazırlama, Tamamlama ve Temizleme İşleri Yönetmeliği
- İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği
- İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik
- Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
- Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik

- Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Çalışanların Korunması hakkında Yönetmelik
- Titreşim Yönetmeliği
- Yangın Yönetmeliği

Ayrıca, iş sağlığı ve güvenliği ve çevre ile ilgili yürürlükte olan kanun, tüzük ve yönetmeliklere uyulması ve konu ile ilgili risk değerlendirmesi yapılması esastır.

#### 2.4. Meslek ile İlgili Diğer Mevzuat

- Enerji Verimliliği Kanunu (No:5627)
- Binalarda Enerji Performans Yönetmeliği
- Merkezi Isıtma ve Sıhhi Sıcak Su Yönetmeliği

#### 2.5. Çalışma Ortamı ve Koşulları

Güneş enerjisiyle su ve havuz ısıtma sistemi mekanik montaj işleri açık alanda, çatı, bina yüzeylerinde çalışmayı gerektirir. Çalışma ortamının olumsuz koşulları arasında gürültü, koku, rahatsız edici derecede güneş maruziyeti, toz ve zorlamalı vücut pozisyonları gibi iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini gerektiren durumlar ile çok sayıda elektriksel ve mekanik bileşenin bağlantılarından kaynaklanan karmaşıklıklar sayılabilir. Çalışanlar, montaj işlemleri sırasında uygun kişisel koruma donanımı kullanarak ve tedbirlere uyarak çalışır.

Güneş Isıl Sistem Personeli, çalışmaları sırasında diğer meslek elemanları ile etkileşimli ve dönüşümlü çalışmalar gerçekleştirebilir.

Mesleğe yönelik tehlikeler arasında yüksekte düşme, elektrik çarpması, yanıklar, kesikler, güneş çarpması gibi bulunur. Bu riskler gereken emniyet ve sağlık tedbirlerine uyularak bertaraf edilebilir.

#### 2.6. Mesleğe İlişkin Diğer Gereklilikler

Mesleğe ilişkin diğer yeterlilikler ve beceriler aşağıda sıralanmıştır:

Yeterlilikler

**Aktif dinleme:** Diğer kişilerin söylediklerine tam olarak dikkat etme, söylediklerini anlamak için zaman ayırma, uygun biçimde soru sorma ve uygunsuz biçimde söz kesmeme.

**İzleme:** Geliştirme veya düzeltme yapmak amacıyla kendisinin, diğer kişilerin ve kuruluşların performanslarını izleme/değerlendirme.

**Anlatma:** Etkin biçimde bilgi aktarmak için diğer kişilerle konuşma.

**Okuduğunu Anlama:** İşle ilgili belgelerde yazılı cümle ve paragrafları anlama.

**Çalışma Takibi:** Bir cihazın doğru biçimde çalıştığını anlamak için gösterge, kadran, monitör ve ekranları takip etme.

Beceriler

**Yakını görme:** Yakın mesafeden (50 cm ve daha yakın) ayrıntıları ayırt edebilme.

**El-kol sabitliđi:** Kolunu hareket ettirirken veya elini ve kolunu bir durumda tutarken el ve kolun titrememesi.

**Parmak mahareti:** Çok küçük nesnelere tek veya iki el parmakları ile kavrama, yönlendirme, birleştirme için hassa biçimde koordine edilen hareketleri yapabilme.



### 3. MESLEK PROFİLİ

#### 3.1. Görevler, İşlemler ve Başarım Ölçütleri

| Görevler |   | İşlemler |   | Başarım Ölçütleri |  |
|----------|---|----------|---|-------------------|--|
| Kod      | Adı   | Kod      | Adı   | Kod               | Adı  |
| A        | İş emniyeti, çalışan sağlığı, yangın ve acil durum kurallarını uygulamak. | A.1      | Tehlike unsurlarını belirlemek ve tedbir almak.                             | A.1.1             | Temiz ve düzenli çalışma alanı sağlar, buraya giriş/çıkışı kontrol altına alır.  |
|          |   |          |   | A.1.2             | Yapılan işe uygun kıyafetleri ve kişisel koruma tertibatını kullanır.  |
|          |   |          |   | A.1.3             | Çalışan emniyetine ilişkin güvenli ve kabul görmüş uygulamaları sergiler.  |
|          |   |          |   | A.1.4             | Çalışma anında giderilemeyecek tehlike durumlarını amirlerine ve/veya ilgili yere bildirir.  |
|          |   | A.2      | Güneş enerjili su ve havuz ısıtma sistemleri ile emniyetli biçimde çalışmak | A.2.1             | Montajda kullanılan araç, gereç ve teçhizatı uygun ve güvenli biçimde kullanır.  |
|          |   |          |   | A.2.2             | Güneş enerjili su ve havuz ısıtma sistem bileşenlerine hassasiyetlerine uygun biçimde muamele eder.                                  |
|          |   |          |   | A.2.3             | Güneş enerjili su ve havuz ısıtma sistem bileşenlerinden kaynaklanabilecek sağlık tehditlerini bilir ve tedbirli davranır.           |
|          |   |          |   | A.2.4             | Güneş enerjili su ve havuz ısıtma sistemlerin kurulum, işletim ve bakımına ilişkin yönetmelik ve standartlara uygun biçimde çalışır. |
|          |   | A.3      | Acil durumlar için gerekli prosedürleri bilmek ve uygulamak.                | A.3.1             | Acil durumlarda güvenliği sağlamak için gerekli tedbirleri uygular.  |
|          |   |          |   | A.3.2             | Acil durumlarda ilgili görevlilere haber verir.  |
|          |   |          |   | A.3.3             | Temel ilk yardım ve kalp masajı gereksinimlerini bilir.  |

| Görevler |  | İşlemler |   | Başarım Ölçütleri |  |
|----------|--|----------|---|-------------------|--|
| Kod      | Adı  | Kod      | Adı   | Kod               | Adı  |
| B        | Güneş enerjili su ve havuz ısıtma sistemlerini ve bileşenlerini tanımak. | B.1      | Kurulumcuya tesisat için gereken bileşenler verildiğinde, sistem kurulumunu gerçekleştirmek için gereken tipik alet ve bileşenleri tanımlayabilmek. | B.1.1             | Aktif doğrudan güneş ısı sistemine özgü bileşenleri tanımlayabilir.      |
|          |  |          |   | B.1.2             | Aktif dolaylı güneş ısı sistemine özgü bileşenleri tanımlayabilir.       |
|          |  |          |   | B.1.3             | Pasif doğrudan güneş ısı sistemine özgü bileşenleri tanımlayabilir.      |
|          |  |          |   | B.1.4             | Pasif dolaylı güneş ısı sistemine özgü bileşenleri tanımlayabilir.       |
|          |  |          |   | B.1.5             | Yüzme havuzu ısıtma güneş ısı sistemine özgü bileşenleri tanımlayabilir. |

| Görevler |  | İşlemler |   | Başarım Ölçütleri |   |
|----------|--|----------|---|-------------------|---|
| Kod      | Adı  | Kod      | Adı   | Kod               | Adı   |
| C        | Güneş enerjili su ve havuz ısıtma sisteminin tasarımını uyarlamak. | C.1      | Güneş enerjili su ve havuz ısıtma sistemlerinin yerleşim planını çözümlmek. | C.1.1             | Güneş enerjili su ve havuz ısıtma sistem bileşenlerinin özelliklerini ve boyutlarını bilir.   |
|          |  |          |   | C.1.2             | Mekanik yapılarda kullanılan malzemelerin tiplerini ve özelliklerini tanır.   |
|          |  |          |   | C.1.3             | Mekanik yapı bağlantı elemanlarını ve kaynak tiplerini bilir.   |
|          |  | C.2      | Monte edilecek parçaları uygun konumlarına getirmek.                        | C.2.1             | Teçhizatın kurulumunda çizimler, şemalar, talimatlar ve önerilen işlem basamaklarına uyar, ortama uygun sızdırmazlık şartlarını yerine getirir. |
|          |  |          |   | C.2.2             | İşlem sırası gelen parçayı monte edileceği konuma yaklaştırır.  |
|          |  |          |   | C.2.3             | Montaj şemasına göre parçayı yerine oturtur.  |
|          |  |          |   | C.2.3             | Teknik dokümanlara uygun biçimde parçayı asıl konumuna sabitler.  |
|          |  | C.3      | Mekanik bağlantıları yapmak.  | C.3.1             | Parçalar üzerindeki mekanik bağlantıların ayarlarını teknik dokümanlara uygun biçimde yapar.  |
|          |  |          |   | C.3.2             | Malzemelerin ve parçaların hasar görmemeleri için gerekli tedbirleri alır.  |
|          |  |          |   | C.3.3             | Yanlış veya problemlili parçaları ayırarak değiştirilmelerini sağlar.   |
|          |  |          |   | C.3.4             | Montaj işlemlerinin öngörülen süre içinde tamamlanmasına özen gösterir.   |

| Görevler |                            | İşlemler |                                  | Başarım Ölçütleri |  |
|----------|----------------------------|----------|----------------------------------|-------------------|--|
| Kod      | Adı                        | Kod      | Adı                              | Kod               | Adı  |
| D        | Yer değerlendirmesi yapmak | D.1      | Genel inceleme yapmak.           | D.1.1             | Yapıyı işçilik ve malzeme eksiklikleri için gözle inceler.   |
|          |                            |          |                                  | D.1.2             | Yapının sağlamlığını ve emniyetini kontrol eder.   |
|          |                            |          |                                  | D.1.3             | İzleyicili sistemlerde, yapının hareket işlevselliğini doğrular ve dayanımını denetler.  |
|          |                            | D.2      | Çalışma alanı düzenini sağlamak. | D.2.1             | Kurulumda kullanılan araç, gereç ve teçhizatı sayarak toplar.  |
|          |                            |          |                                  | D.2.2             | Çalışma alanının ve mekanik yapının temizliğini tamamlayarak sistemi teslim hazırlar.  |
|          |                            |          |                                  | D.2.3             | Sonraki işlemler için engel oluşturabilecek durumları belirler, yetkisi dâhilindekileri giderir, yetkisi dâhilinde olmayanları yetkilisine bildirir. |

| Görevler |   | İşlemler |  | Başarım Ölçütleri |   |
|----------|---|----------|--|-------------------|---|
| Kod      | Adı   | Kod      | Adı  | Kod               | Adı   |
| E        | Toplayıcıları yerleştirmek  | E.1      | Farklı çatı tipleri ve eğimlerini bilmek.  | E.1.1             | Belli bir üreticinin montaj tasarımı ve malzemelerini tanıyabilir   |
|          |   |          |  | E.1.2             | “Milli Çatı Müteahhitleri Derneği” tarafından kabul edilen çatı montajı ve çatı geçme yöntemlerini amirlerinden öğrenir.  |
|          |   |          |  | E.1.3             | Farklı çatı tipleri veya başka kurulum alanları için uygun olan toplayıcı montaj yöntemlerini amirlerinden öğrenir.   |
|          |   | E.2      | Çatı tipine uygun sistem montajını bilmek. | E.2.1             | Çatı tipine uygun (tümleşik depolu-ICS ve termosifon sistemlerde fazladan ağırlık ve bileşenlerden kaynaklanan) farklı sistem montaj yöntemlerini amirlerinden öğrenir. |
|          |   |          |  | E.2.2             | Çatı/duvar, tespit delikleri ve tutturma gereçlerinin yerlerini tespit edebilir.  |
|          |   |          |  | E.2.3             | Seçilmiş montaj tutturma gereçlerinin uygunluğunu ve geçerli yerel yönetmeliklere uyumunu amirlerinden öğrenir.   |
|          |   |          |  | E.2.4             | Çok toplayıcı borulama stratejisini amirlerinden öğrenir.   |
|          |   | E.3      | Toplayıcı montajını gerçekleştirmek.       | E.3.1             | Kurulum alanına toplayıcı taşıyıcıyı yerleştirebilir.   |
|          |   |          |  | E.3.2             | Toplayıcıları kurulum alanına çıkarabilir.  |
|          |   |          |  | E.3.3             | Toplayıcıya montaj köşebent ve dikmelerini tutturabilir.  |
|          |   |          |  | E.3.4             | Toplayıcıyı taşıyıcıya sağlamca tutturabilir.   |
|          |   |          |  | E.3.5             | Toplayıcıyı boru tesisatına bağlayabilir.   |
| E.3.6    | Sızdırmaz çatı geçmelerini ve diğer yapısal cihazları, etekleri ve sızdırmazlık macunlarıyla yerleştirebilir. |          |  |                   |   |

| Görevler |  | İşlemler |   | Başarım Ölçütleri |  |
|----------|--|----------|---|-------------------|--|
| Kod      | Adı  | Kod      | Adı   | Kod               | Adı  |
| F        | Su ısıtıcı ve depolama tanklarının yerleştirilmesi | F.1      | Monte edilecek parçaları uygun konumlarına getirmek.  | F.1.1             | Ortamı tank kurulumu için hazırlayabilir   |
|          |  |          |   | F.1.2             | Yeni su ısıtıcı ve/veya depolama tankını ve gerekli alt bileşenleri inceleyerek hasarsız olduklarını belirleyebilir.     |
|          |  |          |   | F.1.3             | Tank borularının boru tesisatında kullanılabilir olduğunu tespit edebilir.   |
|          |  |          |   | F.1.4             | Soğuk su giriş stratejisini (dip tube) amirlerinden öğrenir.   |
|          |  |          |   | F.1.5             | Geleneksel su ısıtıcı tankı (elektrikli yada gazlı) kullanılmışsa, boru tesisatı tadilat yöntemini amirlerinden öğrenir. |
|          |  |          |   | F.1.6             | Drenaj tavasını (tahliye kabı) yerel yönetmeliklere göre yerleştirebilir.  |
|          |  |          |   | F.1.7             | Gerekirse eski geleneksel su ısıtıcı tankını sökebilir.  |
|          |  | F.2      | Su ısıtıcısının ve depolama tankının montajını yapmak | F.2.1             | Soğuk su giriş borularını tanka yerleştirebilir.   |
|          |  |          |   | F.2.2             | Gerekirse tank çıkış borularına adaptör takabilir.   |
|          |  |          |   | F.2.3             | Tank musluklarını (drenaj, basınç tasfiye v.b.) takabilir.   |
|          |  |          |   | F.2.4             | Güneş tankı ile (gerekirse) harici geleneksel tank arasına boru ve vana tesisatını kurabilir.                            |
|          |  |          |   | F.2.5             | Su ısıtıcı ve/veya depolama tankını su kaynağına bağlayabilir.   |
|          |  |          |   | F.2.6             | Tankı su ile doldurabilecektir.  |
|          |  |          |   | F.2.7             | Su ısıtıcı ve/veya depolama tankını güç kaynağına bağlamayı amirlerinden öğrenir.  |
|          |  |          |   | F.2.8             | Su ısıtıcı ve depolama tankının üretici önerilerine ve yönetmeliklere göre kurulumunu amirlerinden öğrenir.              |
|          |  |          |   | F.2.9             | Kurulmuş tankta ve bağlantılarında sızdırma olmadığını belirleyebilir.   |
|          |  |          |   | F.2.10            | Gerekirse harici tank yalıtım örtüsünü yerleştirebilir.  |

| Görevler |   | İşlemler |                                | Başarım Ölçütleri |  |
|----------|---|----------|--------------------------------|-------------------|--|
| Kod      | Adı   | Kod      | Adı                            | Kod               | Adı  |
| G        | Boruların Döşenmesi, Yalıtım ve Sistem Borularının Bağlanması | G.1      | Bakır boru bağlantısı yapmak   | G.1.1             | Boru genişleme miktarını kestirip bunun için pay bırakabilecek ve genişlemenin askı kancalarına ve boru bütünlüğüne etkilerini belirleyebilir. |
|          |   |          |                                | G.1.2             | Gerekli bakır boru uzunluğu, çapı ve türünü belirleyebilir.  |
|          |   |          |                                | G.1.3             | Bakır boruyu istenilen uzunlukta kesebilir.  |
|          |   |          |                                | G.1.4             | Bakır boru birleşimlerini lehimleyebilir.  |
|          |   |          |                                | G.1.5             | Lehimli ek yerlerinde sızıntıyı kontrol edebilir.  |
|          |   | G.2      | Plastik boru bağlantısı yapmak | G.2.1             | Gerekli plastik boru uzunluğu, çapı ve türünü belirleyebilir.  |
|          |   |          |                                | G.2.2             | Plastik boruyu istenilen uzunlukta kesebilir.  |
|          |   |          |                                | G.2.3             | Plastik boru birleşimlerini yapıştırabilir.  |
|          |   |          |                                | G.2.4             | Yapıştırılmış ek yerlerinde sızıntıyı kontrol edebilir.  |
|          |   | G.3      | Boru yalıtımını yapmak         | G.3.1             | Gerekli yalıtım malzemesi uzunluğu, çapı ve türünü belirleyebilir.   |
|          |   |          |                                | G.3.2             | Yalıtım malzemesini kesip boru ve tesisat üzerine yerleştirebilir.   |
|          |   |          |                                | G.3.3             | Gerekli yerlerde yalıtım malzemesinin ucunu gönyesine getirebilir.   |
|          |   |          |                                | G.3.4             | Gerektiğinde yalıtım malzemesinin birleşimlerini yapıştırıp sızdırmaz hale getirebilir.  |
|          |   |          |                                | G.3.5             | Mor ötesi ışınlardan koruma yöntemini amirinden öğrenir.   |
|          |   |          |                                | G.3.6             | Yalıtım malzemesinin mor ötesi bozulmasına karşı koruyabilir.  |

| Görevler |  | İşlemler |                                | Başarım Ölçütleri |   |
|----------|--|----------|--------------------------------|-------------------|---|
| Kod      | Adı  | Kod      | Adı                            | Kod               | Adı   |
| H        | Mekanik/Sihhi Tesisat Teçhizatının ve Diğer Bileşenlerin Yerleştirilmesi | H.1      | Tesisat, Vana montajı yapmak   | H.1.1             | Gereken tesisat, vana ve diğer bileşenleri belirlemeyi amirlerinden öğrenir.          |
|          |  |          |                                | H.1.2             | Tesisat vanalarının ve diğer bileşenlerin yerlerini belirlemeyi amirlerinden öğrenir. |
|          |  |          |                                | H.1.3             | Sistem tesisat vanalarını yerleştirmeyi amirlerinden öğrenir.                         |
|          |  | H.2      | Isı değiştirici montajı yapmak | H.2.1             | Isı değiştirici konumunu belirlemeyi amirlerinden öğrenir.                            |
|          |  |          |                                | H.2.2             | Isı değiştirici montajını yapmayı amirlerinden öğrenir.                               |
|          |  | H.3      | Pompa montajı yapmak           | H.3.1             | Pompa konumunu belirlemeyi amirlerinden öğrenir.                                      |
|          |  |          |                                | H.3.2             | Pompa montajını yapmayı amirlerinden öğrenir.   |



| Görevler |  | İşlemler |  | Başarım Ölçütleri |  |
|----------|--|----------|--|-------------------|--|
| Kod      | Adı                                      | Kod      | Adı  | Kod               | Adı  |
| J        | Mesleki gelişim faaliyetlerine katılmak. | J.1      | Bireysel mesleki gelişimi konusunda çalışmalar yapmak. | J.1.1             | Mesleği ile ilgili eğitimlere katılır ve aldığı belgeleri muhafaza eder. |
|          |  |          |  | J.1.2             | Mesleği ile ilgili yenilikleri ve gelişmeleri takip eder.                |
|          |  |          |  | J.1.3             | Bilgi ve deneyimlerini birlikte çalıştığı kişiler ile paylaşır.          |

### 3.2. Kullanılan Araç, Gereç ve Ekipman

1. Alyan anahtar takımları
2. Ampermetre
3. Anahtar takımları
4. Bakım onarım katalogları
5. Boru anahtar takımları
6. Civatalar
7. Conta
8. Çekiç
9. Çektirme
10. Eğe çeşitleri
11. Elektrik malzemesi
12. İngiliz anahtarı
13. Karga-burun
14. Kaynak makinesi
15. Kenevir
16. Keski takımları
17. Kişisel koruyucu donanım ( Baret, Koruyucu burunlu ayakkabı, Eldiven, Gaz maskesi, Kulak tıkaçı, Siperlik, Toz gözlüğü, Toz maskesi, Koruyucu elbise)
18. Kompresör
19. Kontrol kalemi
20. Kumpas
21. Lastik tokmak
22. Lokma takımları
23. Malzeme taşıma arabası
24. Metre çeşitleri
25. Plastik kaynak makinesi
26. Pense
27. Pompa
28. Rekor
29. Sigorta
30. Somunlar
31. Su terazisi
32. Sütunlu lift sistemi
33. Teknik resimler
34. Tel fırça
35. Testere
36. Tezgâhlar
37. Tornavida takımları
38. Vana
39. Voltmetre
40. Yalıtım malzemesi
41. Yan keski
42. Yedek parça katalogları

### 3.3. Bilgi ve Beceriler

1. Acil durum bilgisi
2. Analitik düşünme yeteneği
3. Basit ölçme ve kontrol bilgisi
4. Basit ölçme ve muayene araçları kullanımı bilgisi
5. Bilgi ve değerlendirme formlarını doldurma bilgisi
6. Çalışma ve kontrol prosedürleri bilgisi
7. Çevre koruma özel standartları bilgisi
8. Donanım ve araçların kullanımı bilgi ve becerisi
9. Ekip çalışması yeteneği
10. El ve göz ile muayene esasları bilgisi
11. Geri dönüşümlü atık bilgisi
12. Hareketli parçaları alıştırma bilgi ve becerisi
13. Hidrolik bilgisi
14. İnsan ilişkileri yeteneği
15. İş sağlığı ve güvenliği standartları bilgisi
16. İşyeri düzenleme bilgisi
17. İşyerine özgü mevzuat ve çalışma prosedürleri bilgisi
18. Kendini ifade etme yeteneği
19. Kontrol ve uygulama teknikleri bilgi ve becerisi
20. Kullanılan malzeme ve ürünlerin genel özellikleri bilgisi
21. Manipülasyon, taşıma ve sabitleme donanımı kullanım becerisi
22. Mekanik bilgisi
23. Mekanizma bilgisi
24. Mesleki terim bilgisi
25. Onarım işlemlerinin uygulama sırası bilgisi
26. Parça sökme yöntemleri bilgi ve becerisi
27. Sözlü ve yazılı iletişim yeteneği
28. Standart ön düzen açıları bilgisi
29. Taşıma-kaldırma yöntemleri bilgisi
30. Tehlikeli atık bilgisi ve tehlikeli atık ayırma becerisi
31. Teknik resim okuma bilgisi
32. Temel geometri bilgisi
33. Temel matematik bilgisi
34. Yangın önleme ve yangınla mücadele bilgisi
35. Zımparalama bilgi ve becerisi

### 3.4. Tutum ve Davranışlar

- Amirlerine doğru bilgiyi zamanında aktarmak
- Araç, donanım ve aparatların limitlerini zorlamamak, limitleri dahilinde çalışmak
- Çevre, kalite ve İSG kurallarını benimsemek
- Ekip içinde uyumlu çalışmak
- Gerekli ve acil durumlarda donanımın çalışmasını durdurmak
- Grup toplantılarına etkin şekilde katılmak
- İşlemlerin süre gereksinimlerine özen göstermek
- İşletme kaynaklarının kullanımı ve geri kazanım konusunda duyarlı olmak
- İşyeri hiyerarşi ilişkisine saygı göstermek
- Kendi ve diğer kişilerin güvenliğini gözetmek
- Malzemeleri tasarruflu bir şekilde kullanmak
- Olumsuz çevresel etkileri belirlemek
- Programlı ve düzenli çalışmak
- Risk faktörleri konusunda duyarlı davranmak
- Sorumluluklarını bilmek ve yerine getirmek
- Süreç kalitesine özen göstermek
- Talimat ve kılavuzlara harfiyen uymak
- Taşıma işlemlerini gerçekleştirirken dikkatli olmak
- Taşıma ve kaldırma donanımını doğru şekilde kullanmak
- Tehlike durumlarında ilgilileri bilgilendirmek
- Tehlike durumlarını dikkatle algılayıp değerlendirmek
- Temizlik, düzen ve işyeri tertibine özen göstermek
- Vardiya değişimlerinde doğru iletişim kurmak ve bilgi aktarmak
- Yetkisinde olmayan kusurlar hakkında ilgilileri bilgilendirmek
- Zamanı verimli bir şekilde kullanmak

#### **4. ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE BELGELENDİRME**

Güneş Isıl sistem Personeli (Seviye 3) meslek standardını esas alan ulusal yeterliliklere göre belgelendirme amacıyla yapılacak ölçme ve değerlendirme, gerekli şartların sağlandığı ölçme ve değerlendirme merkezlerinde yazılı ve/veya sözlü teorik ve uygulamalı olarak gerçekleştirilecektir.

Ölçme ve değerlendirme yöntemi ile uygulama esasları bu meslek standardına göre hazırlanacak ulusal yeterliliklerde detaylandırılır. Ölçme ve değerlendirme ile belgelendirmeye ilişkin işlemler Mesleki Yeterlilik, Sınav ve Belgelendirme Yönetmeliği çerçevesinde yürütülür.

**Not: Bu kısım Resmi Gazete’de yayımlanmayacaktır. Sadece MYK web sitesinde yer alacaktır.**

**Ek: Meslek Standardı Hazırlama Sürecinde Görev Alanlar**

**1. Meslek Standardı Hazırlayan Kuruluşun Meslek Standardı Ekibi:**

Prof. Dr. Günnur Koçar, Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü

Yrd. Doç. Dr. Koray Ülgen, Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü

Yrd. Doç. Dr. Ahmet Eryaşar, Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü

Yrd. Doç. Dr. Numan Sabit Çetin, Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü

Öğr. Gör. İlker Ongun, Ege Üniversitesi Ege Meslek Yüksekokulu

Araş. Gör. Mete Çubukçu, Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü

Araş. Gör. Özben Ersöz, Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü

Araş. Gör. Şefik Arıcı, Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü

Uz. Asiye Gül Bayrakçı, Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü

Araş. Gör. Fırat Salmanoğlu, Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü

**2. Meslek Standardının Hazırlanmasına Destek Veren Kişi, Kurum ve Kuruluşlar:**

Yrd. Doç. Dr. Koray Ülgen, Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü

Mak.Müh. Yüksel Köküş, Eminsın Güneş Isı Sistemleri Tic.Ltd.Şti.

Mak.Müh. Koray Sevinç, Teks-Tar

Mak.Müh. İbrahim Üstün Tatlıdil, RES Enerji Sistemleri A.Ş.

**3. Görüş İstenen Kişi, Kurum ve Kuruluşlar:**

Ankara Sanayi Odası

Ankara Ticaret Odası

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı

Devlet Personel Başkanlığı

Devrimci İşçi Sendikaları Konfederasyonu

Ege Bölgesi Sanayi Odası

Ege Soğutma Sanayicileri İş Adamları Derneği (ESSİAD)

Elektrik İşleri Etüt İdaresi

Eminsan Güneş Isı Sistemleri Tic.Ltd.Şti.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı

Eraslan Güneş Enerjisi Sistemleri A.Ş.

Eziç Metal San. Tic. A.Ş.

Güneş Enerjisi Sanayicileri ve Endüstrisi Derneği (GENSED)

Hak İşçi Sendikaları Konfederasyonu

İklimlendirme Soğutma Klima İmalatçıları Derneği (İSKİD)

İstanbul Doğalgaz Sıhhi Tesisat Kalorifer Teknisyenleri Esnaf ve Sanatkarlar Odası

İstanbul Sanayi Odası

İstanbul Ticaret Odası

İstanbul Uygulamalı Gaz ve Enerji Teknolojileri Araştırma Mühendislik San.ve Tic. A.Ş. (UGETAM)

İzmir Ticaret Odası

İzmit Atatürk Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi

İzmit Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi

Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı

Mesleki Eğitim ve Küçük Sanayi Destekleme Vakfı (MEKSA)

Milli Eğitim Bakanlığı

Milli Eğitim Bakanlığı Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü

Milli Eğitim Bakanlığı Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü

Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı

Orman ve Su İşleri Bakanlığı

Reatek Yenilenebilir Enerji Sistemleri Tic. Ltd.Şti.

Türkiye Esnaf ve Sanatkarlar Konfederasyonu

Türkiye İhracatçılar Meclisi

Türkiye İstatistik Kurumu

Türkiye İş Kurumu

Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu

Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu

Türkiye Mühendis ve Mimar Odaları Birliği

Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği

Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı

Zenit Enerji Ltd.Şti.

#### 4. MYK Sektör Komitesi Üyeleri ve Uzmanlar

Prof. Dr. Ali Ulvi YILMAZER, Başkan (Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı)

Nurettin BULUT, Başkan Vekili (Milli Eğitim Bakanlığı)

Özlem KARABOĞA, Üye (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı)

Dindar ORMANOĞLU, Üye (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı)

Ergün AKALAN, Üye (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı)

Feza HACIŞEVKİ, Üye (Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı)

Özcan SARAÇOĞLU, Üye (Türkiye Esnaf ve Sanatkarları Konfederasyonu)

Gökmen TOPUZ, Üye (Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği)

Mehmet Ali DEĞER, Üye (Hak İşçi Sendikaları Konfederasyonu)

Güner YENİGÜN, Üye (Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu)

Ahmet GÖZÜKÜÇÜK, Üye (Mesleki Yeterlilik Kurumu)

Firuzan SİLAHŞÖR, Daire Başkanı (Mesleki Yeterlilik Kurumu)

Metin DEMİRSOY, Sektör Sorumlusu (Mesleki Yeterlilik Kurumu)

Sinan GERGİN, Sektör Temsilcisi (Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı)



**5. MYK Yönetim Kurulu**

Bayram AKBAŞ, Başkan (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Temsilcisi)

Prof. Dr. Oğuz BORAT, Başkan Vekili (Milli Eğitim Bakanlığı Temsilcisi)

Yrd. Doç. Dr. Ömer AÇIKGÖZ, Üye (Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Temsilcisi)

Prof. Dr. Yücel ALTUNBAŞAK, Üye (Meslek Kuruluşları Temsilcisi)

Dr. Osman YILDIZ, Üye (İşçi Sendikaları Konfederasyonları Temsilcisi)

Celal KOLOĞLU, Üye (İşveren Sendikaları Konfederasyonu Temsilcisi)