



**ULUSAL MESLEK STANDARDI**

**BİYOGAZ SİSTEMLERİ PERSONELİ**  
**SEVİYE 4**

**REFERANS KODU / 12UMS0225-4**

**RESMİ GAZETE TARİH-SAYI / 5.9.2012 - 28402 (Mükerrer)**

|  |  |
|--|--|
| <b>Meslek:</b>                               | <b>BIYOGAZ SİSTEMLERİ PERSONELİ</b>              |
| <b>Seviye:</b>                               | <b>4<sup>I</sup></b>                             |
| <b>Referans Kodu:</b>                        | <b>12UMS0225-4</b>                               |
| <b>Standardı Hazırlayan Kuruluş(lar):</b>    | <b>Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü</b> |
| <b>Standardı Doğrulayan Sektör Komitesi:</b> | <b>MYK Enerji Sektör Komitesi</b>                |
| <b>MYK Yönetim Kurulu Onay Tarih/Sayı:</b>   | <b>04.07.2012 Tarih ve 2012/48 Sayılı Karar</b>  |
| <b>Resmi Gazete Tarih/Sayı:</b>              | <b>5/9/2012 - 28402 (Mükerrer)</b>               |
| <b>Revizyon No:</b>                          | <b>00</b>  |

<sup>1</sup> Mesleğin yeterlilik seviyesi, sekizli (8) seviye matrisinde seviye dört (4) olarak belirlenmiştir.

## TERİMLER, SİMGELER VE KISALTMALAR

**ACİL EYLEM PLANI:** Acil durum gerektiren olaylarda; önceden belirlenmiş bir program kapsamında davranış ve eylemde bulunmayı öngören planlama dokümanını,

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

**BESLEME TANKI:** Biyogaz üretiminde kullanılacak organik materyalin reaktöre beslenmeden önce bekletildiği tankı,

**BESLEME, BOŞALTMA VE KARIŞTIRMA POMPASI:** Reaktörde besleme, boşaltma ve karıştırma amacıyla kullanılan pompayı,

**BİYOGAZ:** Oksijensiz ortamda çeşitli atıkların çürütülmesi sonucu açığa çıkan, içerisinde %60-80 metan, %30-40 karbondioksit ile eser miktarda hidrojen sülfid, amonyak ve hidrojen gibi gazları ihtiva eden yanıcı özellikteki gazı,

**BORULAMA:** Bir tesisatta, boru ve boru üzerinde montajı yapılacak tesisat armatürlerinin; uygun bağlantı elemanları ile birleştirilerek kapalı sistem haline dönüştürülmesini,

**BOŞALTMA TANKI:** Biyogaz oluşumundan sonra reaktörde kalan sıvı materyalin (fermente gübrenin) boşaltıldığı tankı,

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

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

**DİŞ:** Vidaların her bir adımını oluşturan sarmal yükseltiyi,

**FERMENTE GÜBRE:** Biyogaz tesislerinin son sıvı ürününü,

**GAZ YAKMA SİSTEMİ:** Gaz esaslı yakıtlarla çalışan kombi, şofben, kazan, soba, fırın vb. cihazları,

**ISCO:** Uluslararası Standart Meslek Sınıflamasını,

**İSG:** İş Sağlığı ve Güvenliğini,

**İŞLETME BASINCI:** Bir tesisatın herhangi bir kısmında; işletme döneminde esas alınan nizami basınç değerini,

**KALİBRASYON:** Tanımlanmış şartlar altında, bir ölçü aletinin veya ölçme sisteminin gösterdiği değerler veya bir ölçü gereği elde edilen değerler ile ölçülerin bunlara tekabül eden ve bilinen değerleri arasında bir takım bağlantı kurma işlemini,

**KAYNAK:** Metal veya plastik malzemeleri ısı, basınç veya her ikisini birden kullanarak, aynı cinsten, erime aralığı aynı veya yaklaşık bir malzeme katarak veya katmadan birleştirme işlemini,

**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, bu amaca uygun olarak tasarımı yapılmış tüm alet, araç, gereç ve cihazları,

**KOJENERASYON:** Enerjinin hem elektrik hem de ısı formlarında aynı sistemden beraberce üretilmesini,

**KOROZYON:** Metal malzemenin kimyasal ve elektrokimyasal reaksiyonlara girerek; metalik özelliğini kaybetmesi, çürümesi ve aşınmasını,

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

**MONTAJ KILAVUZU:** Cihaz üreticisi tarafından hazırlanan ve cihazın emniyetli ve sağlıklı şekilde çalışabilmesini sağlayacak montajı için belirlenmiş kuralları içeren kılavuzu,

**PARAMETRE:** Sistemdeki değişken değerleri,

**PE KESİCİ MAKAS:** PE boruları kesmeye yarayan özel imalat makası,

**POLİETİLEN (PE) :** Petrol türevlerinden üretilen termoplastik malzemeyi,

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

**REAKTÖR (FERMENTÖR):** Organik biyomateryalin anaerobik fermentasyonla biyogaza dönüştüğü tankı,

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

**SALMASTRA:** Makine parçalarının duran kısmı ile hareketli kısmı arasında sızdırmazlığı sağlamak amacı ile kullanılan; kendir, pamuk, grafitli amyant, lastik, deri vb. maddelerden imal edilmiş tesisat malzemesini,

**SAYAÇ:** Üretilen biyogazın ölçülmesini sağlayan mekanik ve kalibre edilmiş akış ölçeri,

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

**TALİMAT:** Detay çalışmaların kim tarafından, nasıl, nerede ve ne zaman yapılacağını belirten işyerine ait kalite sistem dokümanını,

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

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

**YALITIM:** Sıcaklık, ses ve nem geçmesini engellemek amacı ile yapılan işlemi,

**YANGIN SÖNDÜRME CİHAZLARI:** Ahşap-kağıt (A sınıfı), akaryakıt (B sınıfı), gaz (C sınıfı) ve metal (D sınıfı) yangınlara müdahale için kullanılan; kuru kimyasal tozlu ya da karbondioksit konulmuş tüpleri

ifade eder.

## İÇİNDEKİLER

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. GİRİŞ .....</b>   | <b>7</b>  |
| <b>2. MESLEK TANITIMI.....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>2.1. Meslek Tanımı.....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>2.2. Mesleğin Uluslararası Sınıflandırma Sistemlerindeki Yeri.....</b> | <b>8</b>  |
| <b>2.3. Sağlık, Güvenlik ve Çevre ile ilgili Düzenlemeler .....</b>       | <b>8</b>  |
| <b>2.4. Meslek ile İlgili Diğer Mevzuat.....</b>                          | <b>9</b>  |
| <b>2.5. Çalışma Ortamı ve Koşulları.....</b>                              | <b>9</b>  |
| <b>2.6. Mesleğe İlişkin Diğer Gereklilikler .....</b>                     | <b>9</b>  |
| <b>3. MESLEK PROFİLİ .....</b>  | <b>10</b> |
| <b>3.1. Görevler, İşlemler ve Başarım Ölçütleri .....</b>                 | <b>10</b> |
| <b>3.1. Kullanılan Araç, Gereç ve Ekipman .....</b>                       | <b>26</b> |
| <b>3.2. Bilgi ve Beceriler .....</b>                                      | <b>27</b> |
| <b>3.4. Tutum ve Davranışlar .....</b>                                    | <b>28</b> |
| <b>4. ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE BELGELENDİRME .....</b>                     | <b>29</b> |

## 1. GİRİŞ

Biyogaz Sistemleri Personeli (Seviye 4) 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.

Biyogaz Sistemleri Personeli (Seviye 4) ulusal meslek standardı, sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınarak değerlendirilmiş, MYK Enerji Sektör Komitesi tarafından incelendikten sonra MYK Yönetim Kurulunca onaylanmıştır.

## 2. MESLEK TANITIMI

### 2.1. Meslek Tanımı

Biyogaz Sistemleri Personeli (Seviye 4), iş sağlığı ve güvenliği ile çevreye ilişkin belirlenmiş önlemleri alarak, kalite sistemleri çerçevesinde; planlı ve programlı bir şekilde iş organizasyonu yapan, biyogaz sistemlerindeki mevcut bileşenlerin mekanik ve elektrik montajı ile tesisatın test ayarlarını yapan ve sistemi devreye alma çalışmalarını gerçekleştiren, tesisi periyodik olarak kontrol eden, bakım ve onarımını gerçekleştiren, tesisin işletmeye alınması iş ve işlemlerinde görev alan, hammadde giriş ve son ürün çıkış işlemlerinde denetim yapan, otomasyon sisteminde ölçüm ve kontrol elemanlarını denetleyerek gerekli kalibrasyonları yapan ve mesleki gelişim faaliyetlerine katılan nitelikli kişidir.

### 2.2. Mesleğin Uluslararası Sınıflandırma Sistemlerindeki Yeri

**ISCO 08:** 3131 (Enerji üretim tesisi operatörleri)

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

2872 sayılı Çevre Kanunu

4857 sayılı İş Kanunu

5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu

Ağır ve Tehlikeli İşler Yönetmeliği

Ağır ve Tehlikeli İşlerde Çalıştırılacak İşçilerin Mesleki Eğitimlerine Dair Tebliğ

Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği

Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik

Binaların Yangından Korunması Hakkında 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

İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği

İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü

İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik

Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği

Kimyasal Maddeler ile Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik

Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik

Makina Emniyeti Yönetmeliği (2006/42AT)

Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Çalışanların Korunması Hakkında Yönetmelik

Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği

Tehlikeli Maddelerin Su ve Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği  
(76/464/AB)

Titreşim Yönetmeliği



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

#### **2.4. Meslek ile İlgili Diğer Mevzuat**

4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu  
5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun  
5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu  
Büyük Yakma Tesisleri Yönetmeliği  
Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü Yönetmeliği  
Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği  
Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği  
Haftalık İş Günlerine Bölünemeyen Çalışma Süreleri Yönetmeliği  
Isınmadan Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği  
İş Kanununa İlişkin Fazla Çalışma ve Fazla Sürelerle Çalışma Yönetmeliği  
Kokuya Sebep Olan Emisyonların Kontrolü Yönetmeliği  
Yıllık Ücretli İzin Yönetmeliği

Ayrıca, meslek ile ilgili yürürlükte olan kanun, tüzük, yönetmelik ve diğer mevzuata uyulması esastır.

#### **2.5. Çalışma Ortamı ve Koşulları**

Biyogaz Sistemleri Personeli (Seviye 4), her türlü coğrafi iklim şartlarında; bina, fabrika gibi kapalı ortamlarda, genellikle de açık havada ve ayakta çalışır. Planlama işlerini büroda, uygulama işlemlerini tesis için belirlenmiş iç ve dış mekânlarda yapar. Çalışma ortamının olumsuz koşulları arasında, toz, sistemlerde kullanılan atıklardan kaynaklanan kötü koku, kir, biyogazın patlayıcı özelliği ve gürültü sayılabilir. Çalışma saatleri düzenli olmakla birlikte bazı acil durumlarda gece veya tatil günlerinde çalışması gerekebilir.

Mesleğin icrası esnasında iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini gerektiren kaza ve yaralanma riskleri bulunmaktadır. İşlemler sırasında uygun kişisel koruyucu donanım kullanarak çalışır.

#### **2.6. Mesleğe İlişkin Diğer Gereklilikler**

Biyogaz Sistemleri Personeli (Seviye 4), “Ağır ve Tehlikeli İşlerde Çalışacaklara Ait İşe Giriş veya Periyodik Muayene Formu” raporuna sahip olmalıdır.

### 3. MESLEK PROFİLİ

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

| Görevler |                                  | İşlemler |   | Başarım Ölçütleri |   |
|----------|----------------------------------|----------|---|-------------------|---|
| Kod      | Adı                              | Kod      | Adı   | Kod               | Açıklama  |
| A        | İSG önlemleri almak (devamı var) | A.1      | İş sağlığı ve güvenliği konusundaki yasal mevzuata uymak        | A.1.1             | Çalışma alanı ve işlemlerde, karşılaşılabilecek olası riskleri İSG ve çevre güvenliği kriterlerine göre inceler.  |
|          |                                  |          |   | A.1.2             | Mesai öncesinde saat, kolye, yüzük gibi aksesuarlarını çıkararak, yapacağı işlere göre, talimatlara uygun KKD'yi takar ve/veya giyer ve diğer çalışanları bu konuda uyarır. |
|          |                                  |          |   | A.1.3             | İş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarını (yangın söndürme cihazı, gözlük, maske vb.) hazır şekilde bulundurur.   |
|          |                                  |          |   | A.1.4             | Çalışma alanının, talimatlara uygun emniyet şeridi ve uyarı levhalarıyla işaretlenmesini sağlar.  |
|          |                                  | A.2      | Olası problemleri ve risk etmenlerini en aza indirmek           | A.2.1             | Yaptığı işle ilgili tehlikelerin belirlenmesi çalışmalarına katılır.  |
|          |                                  |          |   | A.2.2             | Risk faktörlerinin azaltılmasına yönelik çalışmalara katılır.   |
|          |                                  |          |   | A.2.3             | Statik elektrik biriktirme ve kıvılcım atlama ihtimali olan uygulamalarda kendisine sağlanan imkanlar ve verilen talimatlar doğrultusunda topraklama yapar.                 |
|          |                                  |          |   | A.2.4             | Biyogaz sistem bileşenlerinin işleyişi ile ilgili olası risklere karşı alınan önlemleri uygular.  |
|          |                                  |          |   | A.2.5             | Biyogaz sistem bileşenlerinin elektriksel kontrollerini talimatlara göre yapar.   |
|          |                                  | A.3      | Tehlike anında acil durum prosedürlerini uygulamak (devamı var) | A.3.1             | Tehlikeli durumların belirlenip hızla ortadan kaldırılması amacıyla gerekli önlemleri alır.   |
|          |                                  |          |   | A.3.2             | Anında giderilemeyecek türden tehlike durumlarını üstlerine bildirir.   |

| Görevler |                     | İşlemler |  | Başarım Ölçütleri |  |
|----------|---------------------|----------|--|-------------------|--|
| Kod      | Adı                 | Kod      | Adı  | Kod               | Açıklama   |
| A        | İSG önlemleri almak | A.3      | Tehlike anında acil durum prosedürlerini uygulamak       | A.3.3             | Cihaza özel acil durum prosedürlerini uygular.   |
|          |                     | A.4      | Gerektiği koşullarda acil çıkış prosedürlerini uygulamak | A.4.1             | Acil durumlarda çıkış veya kaçış prosedürlerini uygular.   |
|          |                     |          |  | A.4.2             | Acil çıkış veya kaçış ile ilgili deneyimlerini birlikte çalıştığı kişilerle paylaşmak üzere yapılan periyodik çalışmalara ve tatbikatlara katılır. |

| Görevler |                                   | İşlemler |  | Başarım Ölçütleri |   |
|----------|-----------------------------------|----------|--|-------------------|---|
| Kod      | Adı                               | Kod      | Adı  | Kod               | Açıklama  |
| B        | Çevre güvenliği önlemlerini almak | B.1      | Çevre koruma standart ve yöntemlerini uygulamak        | B.1.1             | Yaptığı işle ilgili çevresel etkilerin saptanması çalışmalarına katılır.  |
|          |                                   |          |  | B.1.2             | Çevre koruma gereklerine ve uygulamalarına yönelik periyodik eğitimlere katılır.  |
|          |                                   |          |  | B.1.3             | İş süreçlerinin uygulanması sırasında çevre etkilerini gözler ve zararlı sonuçların önlenmesi çalışmalarına katılır.                  |
|          |                                   | B.2      | Çevresel risklerin azaltılmasına katkıda bulunmak      | B.2.1             | Dönüştürülebilir malzemelerin geri kazanımı için gerekli ayırmayı ve sınıflamayı yapar.   |
|          |                                   |          |  | B.2.2             | Tehlikeli ve zararlı atıkları talimatlara göre diğer malzemelerden ayırıştırır ve gerekli önlemleri alarak geçici depolamasını yapar. |
|          |                                   |          |  | B.2.3             | Yanıcı ve patlayıcı malzemelerin, verilen talimatlar ve sağlanan imkanlar doğrultusunda güvenli bir şekilde tutulmasını sağlar.       |
|          |                                   |          |  | B.2.4             | Dökülme ve sızıntılara karşı kullanmak üzere, kendisine verilen malzeme ve ekipmanı hazır bulundurur.                                 |
|          |                                   | B.3      | Doğal kaynakların tüketiminde tasarruflu hareket etmek | B.3.1             | Doğal kaynakları tasarruflu ve verimli bir şekilde kullanır.  |
|          |                                   |          |  | B.3.2             | Doğal kaynakların tasarruflu ve verimli bir şekilde kullanılması için gerekli tespit ve planlama çalışmalarına katılır.               |

| Görevler |   | İşlemler |  | Başarım Ölçütleri |  |
|----------|---|----------|--|-------------------|--|
| Kod      | Adı   | Kod      | Adı  | Kod               | Açıklama   |
| C        | Kalite yönetim sistemi dokümanlarına uygun çalışmak | C.1      | İşe ait kalite gerekliliklerini uygulamak                              | C.1.1             | İşlem formlarında yer alan talimatlara ve planlara göre kalite gerekliliklerini uygular/uygulanmasını sağlar.                |
|          |   |          |  | C.1.2             | İşlem kalite gerekliliklerini, uygulamada izin verilen tolerans ve sapmalara göre yerine getirir.                            |
|          |   |          |  | C.1.3             | Makine, araç, gereç, ekipman ya da sistemin kalite gerekliliklerine uygun çalışmasını sağlar.                                |
|          |   | C.2      | Kalite sağlamadaki teknik prosedürleri uygulamak                       | C.2.1             | Yapılacak işlemin türüne göre kalite sağlama tekniklerini uygular.   |
|          |   |          |  | C.2.2             | İşlemler sırasında kalite sağlama ile ilgili teknik prosedürleri uygulayarak, özel kalite şartlarının karşılanmasını sağlar. |
|          |   |          |  | C.2.3             | Çalışmayla ilgili kalite ve fire/hata formlarını üstlerinin gözetiminde doldurur.  |
|          |   | C.3      | Yapılan çalışmaların kalitesini denetim altında tutmak                 | C.3.1             | Operasyon bazında çalışmaların kalitesinin denetlenmesi çalışmalarına katılır.   |
|          |   |          |  | C.3.2             | Tesis işleyişini etkileyebilecek her türlü araç, gereç ve ekipmanın kullanım kılavuzlarına uygunluğunu kontrol eder.         |
|          |   |          |  | C.3.3             | Bakımı veya onarımı gerçekleştirilen araç, gereç ve ekipmanı belgelerir.   |
|          |   | C.4      | Süreçlerde saptanan hata ve arızaları engelleme çalışmalarına katılmak | C.4.1             | Çalışma sırasında saptanan hata ve arızaları giderme prosedürlerini uygular.   |
|          |   |          |  | C.4.2             | Hata ve arızaları oluşturan nedenlerin belirlenmesini ve ortadan kaldırılmasını sağlar.                                      |
|          |   |          |  | C.4.3             | Yetkisi dahilinde olmayan veya gideremediği hata ve arızaları üstlerine bildirir.  |

| Görevler |                                      | İşlemler |   | Başarım Ölçütleri |  |
|----------|--------------------------------------|----------|---|-------------------|--|
| Kod      | Adı                                  | Kod      | Adı   | Kod               | Açıklama   |
| D        | İş organizasyonu yapmak (devamı var) | D.1      | Çalışma alanının özelliklerini belirlemek   | D.1.1             | Çalışmaların kesintisiz ve uygun şekilde sürdürülmesine engel oluşturabilecek durumlar için iş alanını inceler/incelenmesini sağlar.                           |
|          |                                      |          |   | D.1.2             | İş alanının olumsuz özelliklerinin iyileştirilmesine katkıda bulunur.  |
|          |                                      |          |   | D.1.3             | Çalışmanın türü ve kullanılan iş yöntemine göre çalışma düzenini sağlar.   |
|          |                                      |          |   | D.1.4             | Uygun olmayan parça veya malzemeleri belirler/belirlenmesini sağlar.   |
|          |                                      | D.2      | İş programı yapmak  | D.2.1             | İşyeri prosedürleri ve talimatlarına göre yıllık, aylık, haftalık ve günlük iş programlarını takip eder ve bu programların uygulanmasını sağlar.               |
|          |                                      |          |   | D.2.2             | Devreden işlerin kontrolünü yapar/yapılmasını sağlar.  |
|          |                                      | D.3      | Gerekli elektronik araç, gereç ve ekipmanı çalışmaya hazırlamak                                 | D.3.1             | Belirlenen işleme göre kontrol cihazlarını seçer.  |
|          |                                      |          |   | D.3.2             | Çalışma için gerekli araç, gereç ve ekipmanı çalışmaya hazır hale getirir.   |
|          |                                      |          |   | D.3.3             | Çalışma süresince kullanılacak araç, gereç, ekipman ve malzemenin talimatlara göre kullanılmasını sağlar.  |
|          |                                      | D.4      | İş bitiminde araç, gereç, ekipman ve iş alanının temizliğinin yapılmasını sağlamak (devamı var) | D.4.1             | Çalışma alanını düzgün ve temiz tutar/tutulmasını sağlar.  |
|          |                                      |          |   | D.4.2             | Temizlik yapılırken iş güvenliği şartlarının gözetilmesini sağlar.   |
|          |                                      |          |   | D.4.3             | Kullanılan araç, gereç, ekipman ve malzemenin iş bitiminde temizlenerek, kaldırılmasını sağlar.  |
|          |                                      |          |   | D.4.4             | Sağlık ve güvenlik yönünden tehlikeli maddeleri talimatlara göre kullanır ve tehlikeli maddelerin belirlenmiş yerlerde uygun bir şekilde depolanmasını sağlar. |

| Görevler |                         | İşlemler |  | Başarım Ölçütleri |   |
|----------|-------------------------|----------|--|-------------------|---|
| Kod      | Adı                     | Kod      | Adı  | Kod               | Açıklama  |
| D        | İş organizasyonu yapmak | D.4      | İş bitiminde araç, gereç, ekipman ve iş alanının temizliğinin yapılmasını sağlamak | D.4.5             | Çalışma alanını daha sonra gerçekleştirilecek işlemlere uygun bırakır/bırakılmasını sağlar. |
|          |                         |          |  | D.4.6             | Yapılan veya yapılacak temizlik çalışmaları hakkında ilgilileri bilgilendirir.              |

| Görevler |   | İşlemler |  | Başarım Ölçütleri |  |
|----------|---|----------|--|-------------------|--|
| Kod      | Adı   | Kod      | Adı  | Kod               | Açıklama   |
| E        | Biyogaz sistem bileşenlerinin mekanik ve elektrik montajını yapmak (devamı var) | E.1      | Sistem ana bileşenlerinin yerleştirilmesine katkıda bulunmak | E.1.1             | Tesis ana bileşenlerinin sahada konumlandırılması esnasında ilgili kişilerle birlikte çalışır.                         |
|          |   |          |  | E.1.2             | Ekipmanların bağlantı noktalarını montaj kılavuzuna göre ayarlayarak, projeye uygun konumlandırılmasına yardımcı olur. |
|          |   | E.2      | Boru ölçümü yapmak   | E.2.1             | Ölçüm aletlerini kullanarak, boru üzerinde ölçüm işaretlemeleri yapar.   |
|          |   | E.3      | Borularda kesme ve birleştirme yapmak                        | E.3.1             | Malzemeye uygun kesme ve birleştirme ekipmanını seçer.   |
|          |   |          |  | E.3.2             | Kesme ve birleştirme sonrası oluşan çapakları temizler.  |
|          |   |          |  | E.3.3             | Birleştirme için uygun metodu belirler.  |
|          |   |          |  | E.3.4             | Birleştirme işleminde uygun sızdırmazlık elemanını kullanır.   |
|          |   |          |  | E.3.5             | Standarda uygun diş ve kaynak ağzı açar.   |
|          |   | E.4      | Boru montajını yapmak  | E.4.1             | Tesisatı mekanik darbelere maruz kalmayacak yerlere monte eder.  |
|          |   |          |  | E.4.2             | Gerektiğinde uygun ölçülerde kanal açar.   |
|          |   |          |  | E.4.3             | Boru çapına uygun kelepçe veya konsol kullanarak, boruyu kanal içine emniyetli bir şekilde sabitler.                   |
|          |   |          |  | E.4.4             | Döşenecek boruların korozyona karşı tedbirlerini alır.   |



| Görevler |   | İşlemler |  | Başarım Ölçütleri |   |
|----------|---|----------|--|-------------------|---|
| Kod      | Adı   | Kod      | Adı  | Kod               | Açıklama  |
| E        | Biyogaz sistem bileşenlerinin mekanik ve elektrik montajını yapmak (devamı var) | E.5      | Taşıma ve aktarım sistemlerinin montajını yapmak   | E.5.1             | Elektriksel bağlantılar için gerekli kanal yerini bırakır.  |
|          |   |          |  | E.5.2             | Mekanik tesisatın projeye uygun montajını gerçekleştirir.   |
|          |   |          |  | E.5.3             | Projede belirtilen test basınçlarına göre denemelerini gerçekleştirir.  |
|          |   |          |  | E.5.4             | Sızdırmazlık kontrollerini yapar.   |
|          |   | E.6      | Reaktör ısıtma tesisatının montajını yapmak        | E.6.1             | Proje üzerinden ısıtma hattının bağlantı noktalarını tespit eder.   |
|          |   |          |  | E.6.2             | Reaktör ve ısıtma kazanı ve/veya güneş enerjisi sistemi arasındaki tesisat bağlantılarını projeye uygun olarak yapar. |
|          |   |          |  | E.6.3             | Kontrol elemanlarını (sirkülasyon pompası, vana, sensör vb.) uygun şekilde hat üzerine bağlar.                        |
|          |   |          |  | E.6.4             | Isıtma tesisatı üzerinde kaçak kontrollerini yapar.   |
|          |   |          |  | E.6.5             | Hattı akışkan ile doldurarak, havasını alır.  |
|          |   | E.7      | Gaz yakma sisteminin montajını yapmak (devamı var) | E.7.1             | Gaz tesisatı montajını projeye uygun şekilde yapar.   |
|          |   |          |  | E.7.2             | Gaz yakma sistemlerinde hava yakıt oranını biyogazın özelliklerine göre ayarlar.                                      |
|          |   |          |  | E.7.3             | Projede belirtilen test basınçlarına göre denemelerini gerçekleştirir   |

| Görevler |  | İşlemler |  | Başarım Ölçütleri |  |
|----------|--|----------|--|-------------------|--|
| Kod      | Adı  | Kod      | Adı  | Kod               | Açıklama   |
| E        | Biyogaz sistem bileşenlerinin mekanik ve elektrik montajını yapmak | E.7      | Gaz yakma sisteminin montajını yapmak            | E.7.4             | Sızdırmazlık kontrollerini yapar ve gerekli önlemleri alır.                                      |
|          |  | E.8      | Elektriksel bağlantı işlemlerini gerçekleştirmek | E.8.1             | Yerleştirilen parçalar üzerinde bırakılan kanallardan elektronik/elektriksel bağlantıları yapar. |
|          |  |          |  | E.8.2             | Yanlış veya problemli parçaları ayırarak değiştirilmesini sağlar.                                |
|          |  |          |  | E.8.3             | Sabit bağlantı elemanlarını lehim, perçin, nokta kaynağı gibi yöntemlerle bağlar.                |
|          |  |          |  | E.8.4             | Sökülüp tekrar takılması mümkün olan bağlantı işlemlerini gerçekleştirir.                        |

| Görevler |                       | İşlemler |  | Başarım Ölçütleri |  |
|----------|-----------------------|----------|--|-------------------|--|
| Kod      | Adı                   | Kod      | Adı  | Kod               | Açıklama   |
| F        | Sistemi devreye almak | F.1      | Boru ve tankların sızdırmazlık testlerini yapmak | F.1.1             | Uygun ölçüm cihazlarını (test pompası, manometre vb.) seçerek, talimatlara göre ayarlama işlemlerini gerçekleştirir. |
|          |                       |          |  | F.1.2             | Test için standartlara uygun miktarda akışkanı tank ve tesisata doldurur.  |
|          |                       |          |  | F.1.3             | Standartlarda belirtilen test sürecinde ölçüm cihazını gözlemler.  |
|          |                       | F.2      | Sistemi devreye almak                            | F.2.1             | Belirlenmiş iş planı sırasına uyar.  |
|          |                       |          |  | F.2.2             | Sistem bağlantılarını kontrol eder   |
|          |                       |          |  | F.2.3             | Pompanın basma yönünü kontrol eder.  |
|          |                       |          |  | F.2.4             | Vanaların bağlantı konumlarını ve yönünü kontrol eder.   |
|          |                       |          |  | F.2.5             | Ölçme cihazlarının yerlerini kontrol eder.   |
|          |                       |          |  | F.2.6             | Gaz temizleme sisteminin çalışıp çalışmadığını kontrol eder.   |

| Görevler |                                     | İşlemler |  | Başarım Ölçütleri |   |
|----------|-------------------------------------|----------|--|-------------------|---|
| Kod      | Adı                                 | Kod      | Adı  | Kod               | Açıklama  |
| G        | Tesisin periyodik kontrolünü yapmak | G.1      | Reaktör ve gaz deposunun basınç kontrollerini yapmak | G.1.1             | Düzenli olarak reaktör ve gazometre basınç göstergelerini kontrol eder. |
|          |                                     |          |  | G.1.2             | Basınç değişikliklerini üstlerine rapor eder.                           |
|          |                                     | G.2      | Vana ve pompa kontrollerini yapmak                   | G.2.1             | Vananın ve pompanın fiziksel kontrolünü yapar.                          |
|          |                                     |          |  | G.2.2             | Kontrol esnasında emniyet tedbirlerinin alınmasını sağlar.              |
|          |                                     |          |  | G.2.3             | Vana ve pompaların çalışıp çalışmadığını kontrol eder.                  |
|          |                                     |          |  | G.2.4             | Vananın gaz sızdırıp sızdırmadığını kontrol eder.                       |
|          |                                     |          |  | G.2.5             | Vananın periyodik olarak temizlenmesini sağlar.                         |
|          |                                     | G.3      | Isıtma ve gaz yakma sisteminin kontrolünü yapmak     | G.3.1             | Gaz yakma sisteminin düzgün çalışıp çalışmadığını kontrol eder.         |
|          |                                     |          |  | G.3.2             | Isıtma kazanının basıncını kontrol eder.                                |
|          |                                     |          |  | G.3.3             | Gaz filtrelerini kontrol eder.  |
|          |                                     |          |  | G.3.4             | Gaz nem alma sistemini kontrol eder.                                    |

| Görevler |                                   | İşlemler |   | Başarım Ölçütleri |   |
|----------|-----------------------------------|----------|---|-------------------|---|
| Kod      | Adı                               | Kod      | Adı   | Kod               | Açıklama  |
| H        | Tesisin bakım ve onarımını yapmak | H.1      | Boru tesisatının bakımını yapmak                | H.1.1             | Aşınmış boruları değiştirir/değiştirilmesini sağlar.                                |
|          |                                   |          |   | H.1.2             | Borulardaki tıkanıklığı giderir.  |
|          |                                   |          |   | H.1.3             | Filtrelerde oluşan kekleşmeleri temizler.   |
|          |                                   |          |   | H.1.4             | Sızıntı yapan boru bağlantılarını değiştirir/değiştirilmesini sağlar.               |
|          |                                   | H.2      | Taşıma ve aktarım sistemlerinin bakımını yapmak | H.2.1             | Yıpranmış pompa salmastralarını ve pompa fanlarını değiştirir.                      |
|          |                                   |          |   | H.2.2             | Pompa giriş ve çıkışlarında oluşan tıkanıklıkları temizler.                         |
|          |                                   |          |   | H.2.3             | Helezonlarda oluşan tıkanıklıkları giderir.   |
|          |                                   | H.3      | Reaktör ısıtma sisteminin bakımını yapmak       | H.3.1             | Boylerde oluşan havanın alınmasını sağlar.  |
|          |                                   |          |   | H.3.2             | Isı aktarım organlarında oluşan yalıtım kusurlarını üstlerine rapor eder.           |
|          |                                   |          |   | H.3.3             | Isıtma sisteminin suyunu kontrol ederek, azalma varsa su ilavesi yapar.             |
|          |                                   | H.4      | Gaz yakma sisteminin bakımını yapmak            | H.4.1             | Gaz hattında bulunan nem tutucularda oluşan sorunları giderir/giderilmesini sağlar. |
|          |                                   |          |   | H.4.2             | Yanma sonucu egzozda veya bacada oluşan kirlerin giderilmesini sağlar.              |
|          |                                   | H.5      | Elektriksel bağlantıların bakımını yapmak       | H.5.1             | Yanlış veya problemli parçaları ayırarak değiştirilmesini sağlar.                   |

| Görevler |   | İşlemler |   | Başarım Ölçütleri |  |
|----------|---|----------|---|-------------------|--|
| Kod      | Adı                                     | Kod      | Adı   | Kod               | Açıklama   |
| I        | Tesisin işletme faaliyetlerini yürütmek | I.1      | Hammadde hazırlamak                               | I.1.1             | Hammadde hazırlama prosedürünü uygular.  |
|          |   |          |   | I.1.2             | Gerekli olan atığın hammadde hazırlama birimine ulaştırılmasını sağlar.              |
|          |   |          |   | I.1.3             | Hammadde için gerekli olan suyun hammadde hazırlama birimine ulaştırılmasını sağlar. |
|          |   |          |   | I.1.4             | Hammadde - su karışımının homojen olmasını sağlar.                                   |
|          |   |          |   | I.1.5             | Hazırlanan karışımdan numune alıp analiz için laboratuvara yollar.                   |
|          |   | I.2      | Besleme ve boşaltma tanklarının kontrolünü yapmak | I.2.1             | Hammadde ve fermente ürün tankının seviyesini kontrol eder.                          |
|          |   |          |   | I.2.2             | Hammadde eksilmesi varsa üstlerinin nezaretinde seviyeyi tamamlar.                   |
|          |   |          |   | I.2.3             | Fermente ürün tankı dolduğunda üstlerinin nezaretinde deşarjını sağlar.              |

| Görevler |   | İşlemler |                                       | Başarım Ölçütleri |   |
|----------|---|----------|---------------------------------------|-------------------|---|
| Kod      | Adı   | Kod      | Adı                                   | Kod               | Açıklama  |
| J        | Tesisin hammadde ve son ürünlerini denetlemek | J.1      | Besleme materyallerini denetlemek     | J.1.1             | Biyogaz üretiminde kullanılacak hammaddelerde bulunabilecek istenmeyen materyalleri kontrol ederek, sorun varsa giderilmesini sağlar. |
|          |   |          |                                       | J.1.2             | Besleme hattı üzerine konan ızgaraları ve parça tutucuları kontrol ederek temizliğinin yapılmasını sağlar.                            |
|          |   |          |                                       | J.1.3             | Hammaddelerin verilen reçeteye ve laboratuvarından gelen analiz sonuçlarına göre uygun oranlarda karıştırılmasını sağlar.             |
|          |   | J.2      | Biyogaz üretimini denetlemek          | J.2.1             | Üretilen biyogazın içeriğini, numune alma noktalarından kontrol eder.   |
|          |   |          |                                       | J.2.2             | Nem ve hidrojen sülfür gidericilerini kontrol eder.   |
|          |   |          |                                       | J.2.3             | Gaz sayacını kontrol eder.  |
|          |   |          |                                       | J.2.4             | Gaz basınçlandırıcılarını ve regülatörleri kontrol eder.  |
|          |   | J.3      | Fermente gübre işlemlerini denetlemek | J.3.1             | Fermente gübre separatörünü denetler.   |
|          |   |          |                                       | J.3.2             | Separatörlerden ayrılan sıvı ve katı gübreden örnek alarak analize gönderir.  |

| Görevler |  | İşlemler |   | Başarım Ölçütleri |  |
|----------|--|----------|---|-------------------|--|
| Kod      | Adı  | Kod      | Adı   | Kod               | Açıklama   |
| K        | Otomasyon sistemi ölçüm ve kontrol elemanlarının kalibrasyonunu yapmak | K.1      | Kontrol vanalarını denetlemek                   | K.1.1             | Aktüatörlerin çalışıp çalışmadığını kontrol eder.                                      |
|          |  |          |   | K.1.2             | Solenoid valfleri kontrol eder.  |
|          |  |          |   | K.1.3             | Pnomatik iletim hatlarını ve elektrik hatlarını kontrol eder.                          |
|          |  | K.2      | Sensörlerin kontrolünü ve kalibrasyonunu yapmak | K.2.1             | Kalibrasyon prosedüründe belirlenmiş ön talimatların yerine getirilmesini sağlar.      |
|          |  |          |   | K.2.2             | Sıcaklık, basınç, akış hızı, pH ve gaz sensörlerini ve bağlantılarını kontrol eder.    |
|          |  |          |   | K.2.3             | Sensör kalibrasyonu için teknik talimatlarda belirtilen sistem akış şemasını uygular.  |
|          |  |          |   | K.2.4             | Teknik talimatlar doğrultusunda sensör kalibrasyonlarının gerçekleştirilmesini sağlar. |



| Görevler |   | İşlemler |   | Başarım Ölçütleri |   |
|----------|---|----------|---|-------------------|---|
| Kod      | Adı                                     | Kod      | Adı   | Kod               | Açıklamalar   |
| L        | Mesleki gelişim faaliyetlerine katılmak | L.1      | Bireysel mesleki gelişimi konusunda çalışmalar yapmak   | L.1.1             | İşletme tarafından düzenlenen eğitimlere katılır ve aldığı belgeleri muhafaza eder. |
|          |   |          |   | L.1.2             | Yenilenebilir enerji alanı ile ilgili yeni teknolojileri ve gelişmeleri takip eder. |
|          |   | L.2      | Astlarına ve diğer çalışanlara mesleki eğitimler vermek | L.2.1             | Bilgi ve deneyimlerini birlikte çalıştığı kişilere aktarır.                         |
|          |   |          |   | L.2.2             | Biyogaz sistemleri ile ilgili sınırlı seviyede bilgilendirme ve eğitimleri uygular. |

### 3.2. Kullanılan Araç, Gereç ve Ekipman

1. Anahtar takımları (alyan, açık, lokma takımı, yıldız vb.)
2. Bağlama elemanları (cıvata, perçin, somun vb.)
3. Balyoz
4. Bilgisayar ve bilgisayar yazılımları
5. Çelik halat ve çelik halat kilidi
6. Çeşitli aydınlatma cihazları (el feneri, seyyar lambalar vb.)
7. Çeşitli ölçme ve kontrol aletleri (avometre, kumpas, manometre, şeritmetre, termometre, torkmetre, vibrasyon ölçer vb.)
8. Çeşitli renklerde markalama kalemleri ve etiketleri
9. Çeşitli taşıma ve kaldırma ekipmanları (çektirme, el ve taşıma arabaları, manivela, tekerlekli konteyner, transpalet vb.)
10. Eğimölçer
11. Elektrikli ve hidrolik el aletleri
12. Fotoğraf makinesi
13. Gaz kaçağı kontrol cihazı
14. Havalı tabanca
15. Hidrolik kırıcı
16. İkaz levhaları
17. İletişim araçları (telefon, telsiz vb.)
18. İlkyardım çantası
19. İşaretleme bayrakları ve boyası
20. Kaplin ayar elemanları
21. Kişisel koruyucu donanım (baret, çelik burunlu ayakkabı, eldiven, emniyet kemeri ve kilidi, gözlük, iş elbisesi, kulak tıkacı, siperlik, toz maskesi, yanmaz tulum vb.)
22. Mapa
23. Matkap
24. Merdiven çeşitleri (gemici, ip, kedi vb.)
25. Pafta takımı
26. Polipropilen Random Copolimer (PPRC) boru kalemtraşı ve kaynak makinesi
27. Pompa (elektrikli, hidrolik, mekanik)
28. Portatif biyogaz analizörü
29. Pres
30. Sapan (bez, çelik, kilitli vb.)
31. Sentil çakısı
32. Silikon tabancası
33. Su terazisi
34. Taşlama makinesi (spiral vb.)
35. Temel el aletleri (çekiç, kargaburun, kazma, keser, keski, kürek, maket bıçağı, pense, testere, tornavida vb.)
36. Temizlik aparatları
37. Terazî
38. Trifor
39. Üç boyutlu ölçüm cihazları

40. Yangın söndürme ekipmanı
41. Zincir

### 3.3. Bilgi ve Beceriler

1. Acil durum bilgisi
2. Akışkan bilgisi
3. Alarm, güvenlik ve sağlık işaretleri bilgisi
4. Araç, gereç ve ekipman bilgisi
5. Basit ilkyardım bilgisi
6. Bilgisayar kullanma bilgi ve becerisi
7. Biyogaz risk faktörleri bilgisi
8. Çalışma ve kontrol prosedürleri bilgisi
9. Çevre koruma yöntemleri bilgisi
10. Ekip içinde çalışma yeteneği
11. El aletlerini kullanma bilgi ve becerisi
12. El becerisi
13. El-göz koordinasyonunu sağlama becerisi
14. Genel numune alma becerisi
15. Geri dönüşümlü atık bilgisi
16. Gözlem-takip prosedürleri uygulama bilgi ve becerisi
17. İş sağlığı ve güvenliği bilgisi
18. İşbaşında yetiştirme bilgi ve becerisi
19. İşyeri çalışma prosedürleri bilgisi
20. Kalite kontrol metotları temel bilgisi
21. Kayıt tutma ve raporlama becerisi
22. Kontrol ve uygulama teknikleri bilgi ve becerisi
23. Koruyucu bakım bilgisi
24. Mesleğe ilişkin yasal düzenlemeler bilgisi
25. Mesleki terim bilgisi
26. Muayene ve test teknikleri bilgisi
27. Problem çözme becerisi
28. Risk değerlendirme bilgi ve becerisi
29. Sözlü ve yazılı iletişim becerisi
30. Talimat izleme becerisi
31. Tehlikeli atık bilgisi
32. Temel çalışma mevzuatı bilgisi
33. Temel elektrik ve elektronik bilgisi
34. Temel inşaat bilgisi
35. Temel makine ve ekipmanın temizlik ve yağlama fonksiyonları bilgi ve becerisi
36. Temel malzeme bilgisi
37. Temel matematik, fizik, teknik resim bilgi ve becerisi
38. Temel mekanik bilgisi
39. Temel montaj bilgi ve becerisi

40. Temel proje bilgisi
41. Temel veri okuma bilgisi
42. Yangın önleme ve yangınla mücadele bilgisi
43. Yüksekte çalışma becerisi
44. Zamanı iyi kullanma becerisi

### **3.4. Tutum ve Davranışlar**

1. Acil ve stresli durumlarda soğukkanlı olmak
2. Astlarının iş disiplinini sağlamak
3. Bilgi, tecrübe ve yetkisi dahilinde karar vermek
4. Çalışma zamanını iş emrine uygun şekilde etkili ve verimli kullanmak
5. Çevre, kalite ve İSG mevzuatında yer alan düzenlemeleri benimsemek
6. Dikkatli ve titiz olmak
7. Doğal kaynak kullanımı ve geri kazanım konusunda duyarlı olmak
8. Görevi ile ilgili yenilikleri takip etmek ve izlemek
9. İşyeri hiyerarşi ilişkisine saygı göstermek
10. İşyerine ait araç, gereç ve ekipmanın kullanımına özen göstermek
11. Mesleki gelişim için araştırmaya açık olmak
12. Olumsuz çevresel etkileri belirlemek
13. Sistem ve sahalarda risk ve tehlike analizi çalışmalarına katkıda bulunmak
14. Sorumluluklarını bilmek ve yerine getirmek
15. Süreç kalitesine özen göstermek
16. Talimat ve kılavuzlara harfiyen uymak
17. Taşıma ve kaldırma donanımını doğru şekilde kullanmak
18. Tehlike durumlarında ilgilileri bilgilendirmek
19. Temizlik, düzen ve işyeri tertibine özen göstermek
20. Vardiya değişimlerinde etkili, açık ve doğru şekilde bilgi paylaşmak
21. Yetkisi dahilinde olmayan kusurlar hakkında ilgilileri bilgilendirmek

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

Biyogaz Sistemleri Personeli (Seviye 4) 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.

**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. Ahmet ERYAŞAR,     | Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü |
| Yrd. Doç. Dr. Koray ÜLGEN,       | Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü |
| Yrd. Doç. Dr. Numan Sabit ÇETİN, | Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü |
| Öğr. Gör. İlker ONGUN,           | Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü |
| Araş. Gör. Dr. Mete ÇUBUKÇU,     | Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü |
| Araş. Gör. Özben ERSÖZ,          | Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü |
| Araş. Gör. Şefik ARICI,          | Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü |
| Uz. Asiye Gül BAYRAKCI,          | Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü |
| Araş. Gör. Fırat SALMANOĞLU,     | Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü |

**2. Teknik Çalışma Grubu Üyeleri**

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Prof. Dr. Günnur KOÇAR,      | Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü |
| Yrd. Doç. Dr. Ahmet ERYAŞAR, | Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü |
| Araş. Gör. Özben ERSÖZ,      | Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü |
| Araş. Gör. Şefik ARICI,      | Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü |
| Uz. Asiye Gül BAYRAKCI,      | Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü |

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

Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Airfel A.Ş.

ALFA Makina Kazan Sanayii A.Ş.

Akçay HES/ Enda Holding

Alres Enerji Üretim A.Ş.

Altema Enerji ve Makineleri San. Tic. A.Ş.

Aneltech A.Ş.

Ankara Sanayi Odası

Ankara Ticaret Odası

Antalya Büyükşehir Belediyesi

Antalya Ticaret ve Sanayi Odası (ATSO)

Ardıç Cam Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.

Aten Atık Yönetim Biyogaz ve Enerji A.Ş

Batıçim Enerji Elektrik Üretim A.Ş

Bilkent Üniversitesi

Bornova Belediyesi

BİYOGAZDER

CPC Elektrik Üretim Ltd.

Demirer Holding

Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü

Devlet Personel Başkanlığı

Devrimci İşçi Sendikaları Konfederasyonu

DOYAP Yapı Sanayi Enerji ve Mühendislik A.Ş.

Ege Bölgesi Sanayi Odası

Ege Sanayicileri ve İşadamları Derneği (ESİAD)

Egebiyoteknoloji A.Ş.

Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü

Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu

Enisolar Çevre Teknolojileri, Enerji ve Tekstil San. Tic. Ltd. Şti.

Envi-Tec

ENVY Enerji ve Çevre Yatırımları A.Ş

Fortuna Enerji Yatırımları San. Tic. Ltd. Şti.

Gazi Üniversitesi

Gediz Elektrik Dağıtım A.Ş.

GEO Ltd. Şti.

Girasolar Ltd.Şti.

Güneş Enerjisi Sanayicileri ve Endüstrisi Derneği (GENSED)

Güvenli Enerji LTD.

Hacettepe Üniversitesi

Hak İşçi Sendikaları Konfederasyonu

Haliç Üniversitesi

Harran Üniversitesi

HSK Hidrolik Sistem Kontrol LTD. ŞTİ.

İklimlendirme Soğutma Klima İmalatçıları Derneği (İSKİD)

İnci Akü A.Ş. - İnci Holding

İnteraktif Enerji Elektrik Elektronik San. ve Tic. Ltd. Şti.

İstanbul Doğalgaz Sıhhi Tesisat Kalorifer Teknisyenleri Esnaf ve Sanatkarlar Odası

İstanbul Ticaret Odası

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

İzmit Atatürk Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi

İzmit Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi

Kocaeli Üniversitesi

Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı

Mavigök Biyogaz Sistemleri Enerji ve Sanayi A.Ş

Mavis A.Ş

Megapol Elektrik

Mesleki Eğitim ve Küçük Sanayi Destekleme Vakfı (MEKSA)

Mimsan Isı Teknolojisi

Motif Proje İnşaat Ltd. Şti.

MTB Enerji Mühendislik Danışmanlık Ltd. Şti.

Muğla Üniversitesi

Nurol Teknoloji A.Ş



Orbit Mühendislik İnşaat & Satınalma Hiz. Ltd. Şti.

Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Özyeğin Üniversitesi

Pamukkale Üniversitesi

RA Alternatif Enerji Yazılım Teknolojileri Ltd. Şti.

Seferihisar Belediyesi

SELEKTİF Teknoloji Ltd. Şti.

Smyrna Solar Energy

SOLEA Enerji

Şehitoğlu Isıtma Soğutma Arıtma Çevre Teknolojileri

T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı

T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü)

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü)

T.C. Milli Eğitim Bakanlığı

T.C. Milli Eğitim Bakanlığı (Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü)

T.C. Milli Eğitim Bakanlığı (Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü)

T.C. Milli Eğitim Bakanlığı (Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı)

T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı

Teknoma Teknolojik Malzemeler Ltd.

Temiz Enerji Vakfı (TEMEV)

Toplu Konut İdaresi

Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş

Türkiye Esnaf ve Sanatkarlar Konfederasyonu

Türkiye İhracatçılar Meclisi

Türkiye İstatistik Kurumu

Türkiye İş Kurumu

Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu

Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu

Türkiye Şişe ve Cam A.Ş.

Türkiye Mühendis ve Mimar Odaları Birliği

Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği

Vestel Dijital Üretim Sanayi A.Ş.

Yeditepe Üniversitesi

Yenilenebilir Enerji Kaynaklarını Geliştirme ve Destekleme Derneği

Yükseköğretim Kurulu

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

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Prof. Dr. Ali Ulvi YILMAZER, | Başkan (Yükseköğretim Kurulu)                      |
| Nurettin BULUT,              | Başkan Vekili (Milli Eğitim Bakanlığı)             |
| Özlem KARABOĞA,              | Üye (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı)         |
| Feza HACIŞEVKİ,              | Üye (Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı)         |
| Dindar ORMANOĞLU,            | Üye (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı)                |
| Ergün AKALAN,                | Üye (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı)          |
| Gökmen TOPUZ,                | Üye (Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği)           |
| Özcan SARAÇOĞLU,             | Üye (Türkiye Esnaf ve Sanatkarları Konfederasyonu) |
| Resul LİMON,                 | Üye (Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu)      |
| Ufuk CÜCEOĞLU,               | 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 Komitesi Temsilcisi (Aile ve Sosyal Politikalar  
Bakanlığı Özürlü ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü)

## 5. MYK Yönetim Kurulu

Bayram AKBAŞ,

Başkan (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Temsilcisi)

Prof. Dr. Oğuz BORAT,

Başkan Vekili (Milli Eğitim Bakanlığı Temsilcisi)

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)