

Meslek:	FOTOVOLTAİK GÜÇ SİSTEMİ PERSONELİ
Seviye:	5¹
Referans Kodu:	12UMS0226-5
Standardı Hazırlayan Kuruluş(lar):	Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü
Standardı Doğrulayan Sektör Komitesi:	MYK Enerji Sektör Komitesi
MYK Yönetim Kurulu Onay Tarih/ Sayı:	04.07.2012 Tarih ve 2012/48 Sayılı Karar
Resmi Gazete Tarih/Sayı:	5/9/2012 - 28402 (Mükerrer)
Revizyon No:	00

¹ Mesleğin yeterlilik seviyesi, sekizli (8) seviye matrisinde seviye beş (5) 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,

AMPERMETRE: Bir iletkenden geçen elektrik akımının şiddetini ölçen aleti,

DENGE BİLEŞENLERİ: Fotovoltaik güç sistemindeki fotovoltaik dışındaki diğer tüm bileşenleri (sigorta, evirici, bağlantı elemanları, mekanik destek üniteleri, batarya vb.),

DEVRE: Direnç, transistor gibi birçok elektronik elemanı bulunduran, içinden elektrik akımı geçen iletken yolun tümünü,

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

EVİRİCİ: Doğru akımı tek fazlı ya da çok fazlı değişken akımlara çeviren elektrik enerjisi dönüştürücüsünü,

FOTOVOLTAİK GÜÇ SİSTEMİ (FVGS): Giriş kaynağı olarak fotovoltaik modüllerden gelen güneş elektriğini kullanan ve bağımsız bir elektrik ağına veya şebekeye elektrik enerjisi besleyen elektrik üretim tesisini ve bunun tüm bileşenlerini,

FOTOVOLTAİK (FV): Güneş ışınımından doğrudan elektrik üreten cihazları,

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

GPS: Belirlenen nokta ile uydular arasındaki mesafeyi ölçerek Dünya üzerindeki kesin yeri tespit etmeyi mümkün kılan Küresel Konumlandırma Sistemini,

ISCO: Uluslararası Standart Meslek Sınıflamasını,

İSG: İş Sağlığı ve Güvenliğini,

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,

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,

MELEZ SİSTEM: Diğer elektrik üreteçleri ile paralel çalışan fotovoltaik güç sistemini,

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

PENS AMPERMETRE: Devre bağlantısını kesmeksizin, akım taşıyan iletkeni kuşatarak taşıdığı akım şiddetini gösteren ölçü aletini,

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

ŞEBEKE: Bir elektrik iletim ve/veya dağıtım sistemini,

ŞEBEKE BAĞLANTILI SİSTEM: Elektrik şebekesi ile paralel bağlı olarak çalışan fotovoltaik güç sistemini,

ŞEBEKE BAĞLANTISIZ SİSTEM: Elektrik şebekesi ile bağlantısı olmayan fotovoltaik güç sistemini,

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

TEST İŞLEMİ: Yapımı tamamlanmış fotovoltaik güç sisteminin elektriksel ve mekanik dayanımının; belirlenmiş yöntemlerle ölçülmesini,

TOPRAKLAMA: Gerilim altında olmayan bütün tesisat kısımlarının, uygun iletkenlerle toprak kitlesi içerisine yerleştirilmiş bir iletken cisme (elektrot) bağlanmasını,

UYGULAMA İŞARETİ: Elektriksel ve/veya mekanik tasarım planları ve devreler üzerine sonradan çizilen ve uygulamaya özgü montaj özelliklerini veya dikkat edilecek özellikleri belirten işaretlemeleri,

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

ifade eder.

1. GİRİŞ

Fotovoltaik Güç Sistemi Personeli (Seviye 5) 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.

Fotovoltaik Güç Sistemi Personeli (Seviye 5) 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

Fotovoltaik Güç Sistemi Personeli (Seviye 5), iş sağlığı ve güvenliği ile çevreye ilişkin belirlenmiş önlemleri alarak, kalite sistemleri çerçevesinde; tasarımı ve iş programı tamamlanmış ve gerekli teçhizatı temin edilmiş fotovoltaik güç sistemlerinde, montaj şemalarına uygun biçimde denge bileşenlerinin ve fotovoltaik modüllerin montajının ve sistem içi elektriksel bağlantılarının yapılmasını sağlayan, kurulum planlarının oluşturulmasında ve kurulum yerine uyarlanmasında görev alan, montaj işlemleri sırasında kullanılacak araç, gereç, malzeme ve ekipmanın hazırlanmasını sağlayan, sistem bileşenlerini montaj şemasına uygun biçimde konumlandıran, elektriksel sürekliliklerinin ölçülmesini ve buna göre montaj hatalarının giderilmesini sağlayan, performans değerlendirme tablolarının hazırlanması ve şebeke bağlantılı sistemlerde şebeke ile bağlantısının yapılması iş ve işlemlerini gerçekleştiren, şebekeden bağımsız sistemlerde sistem çıkışını besleme hattına bağlayarak işletmeye alan, kullanılan ekipmanın bakımını üstlenen ve mesleki gelişim faaliyetlerini yürüten 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 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 Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik

Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik

Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Çalışanların Korunması Hakkında Yönetmelik

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

Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği

Elektrik İletim Sistemi Arz Güvenilirliği ve Kalitesi Yönetmeliği

Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği

Elektrik Piyasası Lisans Yönetmeliği

Elektrik Piyasası Şebeke Yönetmeliği

Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretimine İlişkin Yönetmelik

Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği

Haftalık İş Günlerine Bölünemeyen Çalışma Süreleri Yönetmeliği

İş Kanununa İlişkin Fazla Çalışma ve Fazla Sürelerle Çalışma 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

Fotovoltaik Güç Sistemi Personeli (Seviye 5), açık alanda, çatı, kule, bina sathı, direk gibi yüksek mevkilerde, gemi ve benzeri deniz taşıtlarında çalışır. Bazen montajı, ada veya dağlık bölgeler gibi erişimi güç ve elektrik şebekesinin ulaşmadığı ücra yerlerde yapmak zorunda kalabilir. Çalışma ortamının olumsuz koşulları arasında gürültü, koku, toz, yüksek derecede güneşe maruz kalma, çok sayıda elektriksel ve mekanik bileşenin bağlantılarından kaynaklanan karmaşıklık sayılabilir. Çalışmalar sırasında diğer meslek elemanları ile etkileşimli ve dönüşümlü çalışmalar yapması 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

Fotovoltaik Güç Sistemi Personeli (Seviye 5), “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 önlemlerinin alınmasına ilişkin faaliyetleri yürütmek (devamı var)	A.1	İş sağlığı ve güvenliği konusundaki yasal mevzuata uymak	A.1.1	Çalışma şartlarının İSG ve çevre güvenliği talimatlarına uygunluğunu kontrol eder.
				A.1.2	Mesai öncesinde saat, kolye, yüzük gibi aksesuarlarını çıkararak, yapacağı işlere göre, talimatlara uygun kişisel koruyucu donanımları takar ve/veya giyer ve diğer çalışanları bu konuda kontrol eder.
				A.1.3	İş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarının (yangın söndürme cihazı, gözlük, maske vb.) hazır şekilde bulundurulmasını sağlar.
				A.1.4	Çalışma alanının, talimatlara uygun emniyet şeridi ve uyarı levhalarıyla işaretlenmesinin yapılıp yapılmadığını kontrol eder.
		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 topraklama yapılmasını sağlar.
				A.2.4	Fotovoltaik güç sistemi bileşenlerinin işleyişi ile ilgili olası risklere karşı alınan önlemlerin uygulanmasını sağlar.
				A.2.5	Fotovoltaik güç sistemi bileşenlerinin elektriksel kontrollerinin yapılmasını sağlar.
		A.3	Tehlike anında acil durum prosedürlerini uygulamak (devamı var)	A.3.1	Tehlikeli durumların belirlenip hızla ortadan kaldırılması amacıyla gerekli önlemleri belirler.
				A.3.2	Anında giderilemeyecek türden tehlike durumlarını yetkililere bildirir.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
A	İSG önlemlerinin alınmasına ilişkin faaliyetleri yürütmek	A.3	Tehlike anında acil durum prosedürlerini uygulamak	A.3.3	Cihaza özel acil durum prosedürlerinin uygulanmasını sağlar.
		A.4	Gerektiği koşullarda acil çıkış prosedürlerini uygulamak	A.4.1	Acil durumlarda çıkış veya kaçış prosedürlerinin uygulanmasını sağlar.
				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 önlemlerinin alınmasına ilişkin faaliyetleri yürütmek	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	Dönüştürülebilen malzemelerin geri kazanımı için gerekli ayırmayı ve sınıflamayı yapar.
				B.2.2	Tehlikeli ve zararlı atıkların, talimatlara göre diğer malzemelerden ayrıştırılmasını ve geçici depolamasının yapılmasını sağlar.
				B.2.3	Yanıcı ve patlayıcı malzemelerin talimatlara göre güvenli bir şekilde tutulmasını sağlar.
				B.2.4	Dökülme ve sızıntılara karşı kullanılmak üzere, malzeme ve ekipmanın hazır bulundurulmasını sağlar.
		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 çalışılmasını sağlamak	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 gerekliliklerinin, uygulamada izin verilen tolerans ve sapmalara göre yerine getirilmesini sağlar.
				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 formlarının doldurulmasını sağlar ve doldurulan formları kontrol eder.
		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 ekipmanın belgelerini kayıt altına alır.
		C.4	Süreçlerde saptanan hata ve arızaları engelleme çalışmalarına katılmak	C.4.1	Çalışma sırasında saptanan hata ve arızaların giderilmesi prosedürlerini belirler.
				C.4.2	Hata ve arızaları oluşturan nedenleri ilgililerle birlikte belirler.
				C.4.3	Yetkisi dahilinde olmayan veya gideremediği hata ve arızaları yetkililere 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 alanının incelenmesini sağlar.
				D.1.2	İş alanının olumsuz özelliklerinin iyileştirilmesini sağlar.
				D.1.3	Çalışmanın türü ve kullanılan iş yöntemine göre çalışma düzenini belirler.
				D.1.4	Uygun olmayan parça veya malzemelerin değiştirilmesini sağlar.
		D.2	İş programı yapmak	D.2.1	İşyeri prosedürleri ve talimatlarına göre yıllık, aylık, haftalık ve günlük iş programlarını belirler.
				D.2.2	Devreden işlerin kontrol süreçlerini yönetir.
				D.2.3	Yıllık, aylık, haftalık ve günlük çalışma programlarına uyulmasını sağlar.
		D.3	Gerekli elektronik ekipman ve malzemeyi çalışmaya hazırlamak	D.3.1	Belirlenen işleme göre kontrol cihazlarını seçer ve seçtirir.
				D.3.2	Çalışma için gerekli araç, gereç ve ekipmanın çalışmaya hazır hale getirilmesini sağlar.
				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 temizliğini kontrol etmek (devamı var)	D.4.1	Çalışma alanının düzgün ve temiz tutulmasını sağlar.
				D.4.2	Temizlik yapılırken iş güvenliği şartlarının gözetilmesini 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 temizliğini kontrol etmek	D.4.3	Kullanılan araç, gereç, ekipman ve malzemenin iş bitiminde temizlenerek, kaldırılıp kaldırılmadığını kontrol eder.
				D.4.4	Sağlık ve güvenlik yönünden tehlikeli maddeleri talimatlara göre kullanır ve tehlikeli maddelerin belirlenmiş yerlerde uygun bir şekilde depolanmasını sağlar.
				D.4.5	Çalışma alanının daha sonra gerçekleştirilecek işlemlere uygun bırakılmasını sağlar.
				D.4.6	Yapılacak temizlik çalışmalarını belirler.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Adı
E	Fotovoltaik sistem mekanik tasarımını uygulamak	E.1	Fotovoltaik sistem mekanik yerleşim planını çözümlenmek	E.1.1	Elektrik ve mekanik tasarım planındaki simgelere, resim ve uygulama işaretlerine uygun biçimde bileşenlerin yerleştirilmesini sağlar.
				E.1.2	Mekanik yapı bağlantı elemanlarına uygun tutturma yöntemlerini belirler.
				E.1.3	Mekanik yapı bağlantılarında gerekli kaynak işlemlerinin yapılmasını sağlar.
		E.2	Mekanik montajı yapmak	E.2.1	Teçhizat kurulumunda çizim, şema, talimat ve işlem basamaklarına uyarak, gerekli ayarlamaları yapar.
				E.2.2	Çalışılan yere uygun sızdırmazlık işlemlerinin ve ortama uygun ayarlamaların yapılmasını sağlar.
				E.2.3	İşlem sırası gelen parçanın monte edileceği konuma yaklaştırılmasını sağlar.
				E.2.4	Montaj şemasına göre parçanın yerine oturtulmasını sağlar.
				E.2.5	Teknik dokümanlara uygun biçimde parçanın asıl konumuna sabitlenmesini sağlar.
		E.3	İş kalitesini sürdürmek	E.3.1	Malzemelerin ve parçaların hasar görmemeleri için gerekli tedbirleri belirleyerek, uygular/uygulanmasını sağlar.
				E.3.2	Yanlış veya problemli parçaları değiştirir/değiştirilmesini sağlar.
				E.3.3	Montaj işlemlerinin öngörülen süre içinde tamamlanmasını sağlar.
				E.3.4	Parçalar üzerindeki mekanik bağlantıların ayarlarını teknik dokümanlara uygun biçimde yapar/yapılmasını sağlar.
				E.3.5	Sonraki işlemler için engel oluşturabilecek durumları belirler, giderir/giderilmesini sağlar.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Adı
F	Fotovoltaik sistem elektriksel tasarımını uygulamak (devamı var)	F.1	Fotovoltaik sistem elektriksel tasarım devresini çözümlenmek	F.1.1	Devre şemasındaki elektriksel bağlantılar için uygun tip ve değerde iletkenleri seçer ve kullanır.
				F.1.2	Aşırı akım koruma cihazlarını ve kesicilerini uygun biçimde konumlandırır ve bağlantısını yapar/yapılmasını sağlar.
				F.1.3	İzleyicili sistemlerde, yapının hareketliliğini ve dayanımını kontrol eder.
				F.1.4	Elektrik tesisatını gözle inceleyerek işçilik ve malzeme eksiklikleri belirler.
				F.1.5	Sistem bileşenleri etiketlemelerini kontrol eder.
		F.2	Alt sistemleri ve bileşenleri yerleştirmek	F.2.1	Teçhizatın kurulumunda çizim, şema, talimat ve işlem basamaklarına uyulmasını sağlar.
				F.2.2	Fotovoltaik modülleri gözle inceleyerek kusurlu olanları belirler ve kusurlu modüllerin yenisi ile değiştirilmesini sağlar.
				F.2.3	Fotovoltaik modüllerin elektriksel sağlamlıklarının emniyetli biçimde test edilmesini sağlar.
				F.2.4	Modülleri destek yapılarına ve/veya binaya, modül üreticisinin belirttiği ve/veya tasarımda belirtildiği biçimde monte eder/edilmesini sağlar.
				F.2.5	Sızdırmazlık işlerinin talimatlara göre yapılmasını ve montajın gerektirdiği değişikliklerin uygulanmasını sağlar.
				F.2.6	Eviriciler, denetleyiciler, kesiciler, aşırı akım ve aşırı gerilim koruma cihazları, topraklama elemanları, bağlantı kutuları, aküleri ve kutuları, kablo kanalları ve diğer elektriksel ekipman için gereken etiketleri yerlerine takar/takılmasını sağlar.
		F.3	Elektrik bağlantılarını yapmak (devamı var)	F.3.1	Kurulum sırasında fotovoltaik modülü devreden çıkarmak dâhil, elektrik çarpmasını önleyici tedbirleri alır/alınmasını sağlar.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Adı
F	Fotovoltaik sistem elektriksel tasarımını uygulamak	F.3	Elektrik bağlantılarını yapmak	F.3.2	Uygun kabloları kullanarak modüller arası kablo bağlantılarını yapar/yapılmasını sağlar.
				F.3.3	Elektrik kablolarının etiketlemeye uygun biçimde takılmasını sağlayarak, faz/polarite ilişkilerini ve bağlantıların uygunluğunu kontrol eder.
				F.3.4	Sürekliliği ve toprak empedansını ölçerek, uygunluklarını doğrular, sapmaları belirler ve bu sapmaları giderir.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Adı
G	Fotovoltaik sistemin kurulum sonrası kontrol işlemlerini gerçekleştirmek	G.1	Genel inceleme yapmak	G.1.1	Mekanik yapıdaki olası kusurların, işçilik ve malzeme eksikliklerinin giderilmesini sağlar.
				G.1.2	Mekanik yapının sağlamlığını ve emniyetini kontrol eder/edilmesini sağlar.
				G.1.3	Kablo bağlantılarının sağlamlığını ve emniyetini kontrol eder/edilmesini sağlar.
				G.1.4	İzleyicili sistemlerde, yapının hareketliliğini ve dayanımını kontrol eder/edilmesini sağlar.
				G.1.5	Elektrik tesisatını gözle inceleyerek işçilik ve malzeme eksikliklerinin giderilmesini sağlar.
				G.1.6	Sistem bileşenleri etiketlemelerini kontrol eder/edilmesini sağlar.
		G.2	Kurulumu sonlandırmak	G.2.1	Kurulumda kullanılan araç, gereç ve teçhizatın toplanmasını sağlar.
				G.2.2	Çalışma alanı temizliğinin tamamlanmasını sağlayarak sistemi teslim hazır hale getirir.
				G.2.3	Şebeke bağlantılı sistemlerde, sistemin şebeke ile bağlantısını yapar.
				G.2.4	Bağımsız sistemlerde, sistem çıkışını besleme hattına bağlar.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Adı
H	Sistem bakım ve onarımı yapmak (devamı var)	H.1	Bakım öncesi hazırlıkları yapmak	H.1.1	Fotovoltaik sistemlerin bakım ve onarımında kullanılacak araç, gereç ve ekipmanın çalışır durumda olmalarını sağlar.
				H.1.2	Bakımı yapılacak sistem çevresinde güvenli alanın belirlenmesini sağlar.
				H.1.3	Elektrik çarpması riskine karşı gerekli önlemlerin alınmasını sağlar.
				H.1.4	Elektrik sisteminde gerekli ölçümlerin yapılacağı noktaları belirler ve ulaşılabilirliklerinin kontrol edilmesini sağlar.
				H.1.5	Mekanik ölçme ve muayene noktalarını belirler ve ulaşılabilirliklerinin kontrol edilmesini sağlar.
		H.2	Bakım işlemlerini gerçekleştirmek (devamı var)	H.2.1	Modül, dize, akü, evirici, emniyet sistemleri ve denge bileşenleri için bakım gereksinimlerinin mevcut sisteme uygulanmasını sağlar.
				H.2.2	Modüllerin yüzey temizliğinin, kimyasal ve mekanik dayanım özellikleri dikkate alınarak yapılmasını sağlar.
				H.2.3	Kısmi gölgelenmeye neden olan çevresel etkileri belirler ve mümkün olan sorunların giderilmesini sağlar.
				H.2.4	Mekanik yapı bileşenlerinin ölçme ve muayene işlemlerini talimatlara uygun biçimde yürüterek, referans değerlerle karşılaştırır.
				H.2.5	Gerekli durumlarda, mekanik yapının temizlik işlemlerinin gerçekleştirilmesini sağlar.
				H.2.6	Gevşeklik, sızıntı, kaçak gibi tehlike oluşturabilecek durumları belirler ve bu sorunların giderilmesini sağlar.
				H.2.7	İzleyicili sistemlerde hareketliliği kontrol eder ve hareketli aksamın yağlama, yataklama, sıkıştırma ve temizleme gibi bakım işlemlerinin gerçekleştirilmesini sağlar.
				H.2.8	Akülü sistemlerde akü bakımına ilişkin prosedürün uygulanmasını sağlar.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Adı
H	Sistem bakım ve onarımı yapmak	H.2	Bakım işlemlerini gerçekleştirmek	H.2.9	Şebeke bağlantısız sistemlerde eviricinin başlama/kapatma işlevlerini kontrol eder/edilmesini sağlar.
				H.2.10	Şebeke bağlantılı sistemlerde eviricinin kesintide devreden çıkma özelliğini kontrol eder/edilmesini sağlar.
				H.2.11	Sistemin elektriksel performans ve çalışma parametrelerini ölçerek, referans değerlerle karşılaştırır.
				H.2.12	Tesiste bulunan ölçüm sisteminin lenslerinin temizliği, rutin bakımları ve manuel veri toplama sisteminden belirli periyotlarla bilgilerin kaydedilmesi işlemlerinin gerçekleştirilmesini sağlar.
		H.3	Arızaları ve sapmaları belirlemek	H.3.1	Kaydedilen ölçüm sonuçlarını değerlendirir.
				H.3.2	Olması gereken durum ile bu değerden sapmaları kontrol listesi üzerinde belirler/belirlenmesini sağlar.
				H.3.3	Talimatlara göre, gerekli ayar ve düzeltme işlemlerinin yapılmasını sağlar.
				H.3.4	Hata düzeltme işlemlerinden sonra genel sistem kontrol prosedürlerinin uygulanmasını sağlar.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Adı
I	Mesleki gelişim faaliyetlerini yürütmek	I.1	Bireysel mesleki gelişimi konusunda çalışmalar yapmak	I.1.1	Mesleki ve kişisel gelişim için gerekli araştırma faaliyetlerini gerçekleştirir.
				I.1.2	Yenilenebilir enerji alanı ile ilgili yeni teknolojileri ve gelişmeleri takip eder.
		I.2	Astlarına ve diğer çalışanlara mesleki eğitimler vermek	I.2.1	Bilgi ve deneyimlerini birlikte çalıştığı kişilere aktarır.
				I.2.2	Fotovoltaik sistemleri ile ilgili sınırlı seviyede bilgilendirme ve eğitimleri uygular.
		I.3	Eğitim planlaması ve organizasyon çalışmalarını gerçekleştirmek	I.3.1	Eğitim ihtiyaçlarını ilgili birimlerden alır ve değerlendirir.
				I.3.2	Periyodik ve bir defaya özgü eğitimleri zaman planlaması açısından değerlendirir.

3.2. Kullanılan Araç, Gereç ve Ekipman

1. Akü test cihazı
2. Anahtar takımları (alyan, açık, lokma takımı, yıldız vb.)
3. Bağlama elemanları (cıvata, perçin, somun vb.)
4. Balyoz
5. Bilgisayar ve bilgisayar yazılımları
6. Çelik halat ve çelik halat kilidi
7. Çeşitli aydınlatma cihazları (el feneri, seyyar lambalar vb.)
8. Çeşitli ölçme ve kontrol aletleri (avometre, kumpas, şeritmetre, termometre vb.)
9. Çeşitli renklerde markalama kalemleri ve etiketleri
10. Çeşitli taşıma ve kaldırma ekipmanları (çektirme, el ve taşıma arabaları, manivela, tekerlekli konteyner, transpalet vb.)
11. Eğitimölçer
12. Elde taşınan GPS birimleri
13. Elektrik ölçüm cihazları (güç ve enerji analizörü, pens ampermetre vb.)
14. Elektrikli ve hidrolik el aletleri
15. Fotoğraf makinesi
16. Gölge analiz cihazları
17. Havalı tabanca
18. Işınımölçer
19. İkaz levhaları
20. İletişim araçları (telefon, telsiz vb.)
21. İlk yardım çantası
22. İşaretleme bayrakları ve boyası
23. Kişisel koruyucu donanım (baret, çelik burunlu ayakkabı, eldiven, emniyet kemeri ve kilidi, gözlük, iş elbisesi, kulaklık, kulak tıkacı, siperlik, toz maskesi, yanmaz tulum vb.)
24. Mapa
25. Matkap
26. Merdiven çeşitleri (gemici, kedi, ip vb.)
27. Pafta takımı
28. Pres
29. Silikon tabancası
30. Su terazisi
31. Temel el aletleri (çekiç, kargaburun, kazma, keser, keski, kürek, maket bıçağı, pense, testere, tornavida vb.)
32. Temizlik aparatları
33. Terazî
34. Veri toplama, kaydetme ve aktarma araçları
35. Zincir

3.3. Bilgi ve Beceriler

1. Acil durum bilgisi
2. Alarm, güvenlik ve sağlık işaretleri bilgisi
3. Araç, gereç ve ekipman bilgisi
4. Basit ilkyardım bilgisi
5. Bilgisayar kullanma bilgi ve becerisi
6. Çalışma ve kontrol prosedürleri bilgisi
7. Çevre koruma yöntemleri bilgisi
8. Devreye alma, çalışma ve kontrol prosedürleri bilgisi
9. Ekip yönetim becerisi
10. El aletlerini kullanma bilgi ve becerisi
11. El becerisi
12. El-göz koordinasyonunu sağlama becerisi
13. Geri dönüşümlü atık bilgisi
14. Gözlem-takip prosedürleri uygulama bilgi ve becerisi
15. İş formları doldurma becerisi
16. İş sağlığı ve güvenliği bilgisi
17. İşbaşında yetiştirme bilgi ve becerisi
18. İşletme otomasyon sistemleri kullanma 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. Makine ve ekipmanların temizlik ve yağlama fonksiyonları bilgi ve becerisi
25. Malzeme ve süreç tanımlama kodları bilgisi
26. Mesleğe ilişkin yasal düzenlemeler bilgisi
27. Mesleki terim bilgisi
28. Muayene ve test teknikleri bilgisi
29. Problem çözme becerisi
30. Risk değerlendirme bilgi ve becerisi
31. Sözlü ve yazılı iletişim becerisi
32. Talimat izleme becerisi
33. Tehlikeli atık bilgisi
34. Teknik çizim ve proje okuma bilgisi
35. Temel çalışma mevzuatı bilgisi
36. Temel elektrik ve elektronik bilgisi
37. Temel inşaat bilgisi
38. Temel malzeme bilgisi
39. Temel mekanik bilgisi
40. Temel montaj bilgi ve becerisi
41. Veri okuma ve yorumlama 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 donanımı ve makinelerin durumunu dikkatle denetlemek
5. Çalışma zamanını iş emrine uygun şekilde etkili ve verimli kullanmak
6. Çevre, kalite ve İSG mevzuatında yer alan düzenlemeleri benimsemek
7. Deneyimlerini iş arkadaşlarına aktarmak
8. Dikkatli ve titiz olmak
9. Doğal kaynak kullanımı ve geri kazanım konusunda duyarlı olmak
10. Eğitmeye ve öğretmeye istekli olmak
11. Görevi ile ilgili yenilikleri takip etmek ve izlemek
12. İşyeri hiyerarşi ilişkisine saygı göstermek
13. İşyerine ait araç, gereç ve ekipmanın kullanımına özen göstermek
14. Kendisinin ve diğer kişilerin güvenliğini gözetmek
15. Mesleki gelişim için araştırmaya açık olmak
16. Olumsuz çevresel etkileri belirlemek
17. Sistem ve sahalarda risk ve tehlike analizi çalışmalarına katkıda bulunmak
18. Sorumluluklarını bilmek ve yerine getirmek
19. Süreç kalitesine özen göstermek
20. Talimat ve kılavuzlara harfiyen uymak
21. Taşıma ve kaldırma donanımını doğru şekilde kullanmak
22. Tehlike durumlarında ilgilileri bilgilendirmek
23. Tehlike durumlarını dikkatle algılayıp değerlendirmek
24. Temizlik, düzen ve işyeri tertibine özen göstermek
25. Vardiya değişimlerinde etkili, açık ve doğru şekilde bilgi paylaşmak
26. Yetkisi dahilinde olmayan kusurlar hakkında ilgilileri bilgilendirmek

4. ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE BELGELENDİRME

Fotovoltaik Güç Sistemi Personeli (Seviye 5) 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.