



ULUSAL MESLEK STANDARDI

GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ
SEVİYE 3

REFERANS KODU / 13UMS0295-3

RESMİ GAZETE TARİH-SAYI /26.02.2013- 28571(Mükerrer)

Meslek:	GÜNEŞ ISIL SİSTEM PERSONELİ
Seviye:	3^I
Referans Kodu:	13UMS0295-3
Standardı Hazırlayan Kuruluş(lar):	Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü
Standardı Doğrulayan Sektör Komitesi:	MYK Enerji Sektör Komitesi
MYK Yönetim Kurulu Onay Tarih/Sayı:	06.02.2013 Tarih ve 2013/12 Sayılı Karar
Resmi Gazete Tarih/Sayı:	26.02.2013- 28571(Mükerrer)
Revizyon No:	00

¹ Mesleğin yeterlilik seviyesi, sekizli (8) seviye matrisinde seviye üç (3) olarak belirlenmiştir.

TERİMLER, SİMGELER VE KISALTMALAR

AKIŞKAN: Sıvı ve gazların ortak adını,

ANTİFRİZ: Sistemdeki suyun donmasını önleyen kimyasal sıvıyı,

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

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,

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

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

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

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

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

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

DRENAJ: Herhangi bir tesisat vasıtasıyla, yapıya zarar verebilecek sıvıların doğal veya yapay yollarla uzaklaştırılmasına yönelik imal edilen yapı elemanını,

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

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

FİLTRE: Akışkandaki yabancı maddeleri süzüp ayıran malzeme veya düzeneği,

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

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

HAVA PURJÖRÜ: Sistemde oluşabilecek havanın tahliyesi için kullanılacak armatürü,

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

ISCO: Uluslararası Standart Meslek Sınıflamasını,

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

İSG: İş Sağlığı ve Güvenliğini,

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

VANA: Akışkanın debisini kontrol etmek için kullanılan armatürü,

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

ifade eder.

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ	7
2. MESLEK TANITIMI	8
2.1. Meslek Tanımı	8
2.2. Mesleğin Uluslararası Sınıflandırma Sistemlerindeki Yeri	8
2.3. Sağlık, Güvenlik ve Çevre ile ilgili Düzenlemeler	8
2.4. Meslek ile İlgili Diğer Mevzuat	9
2.5. Çalışma Ortamı ve Koşulları	9
2.6. Mesleğe İlişkin Diğer Gereklilikler	9
3. MESLEK PROFİLİ	10
3.1. Görevler, İşlemler ve Başarım Ölçütleri	10
3.2. Kullanılan Araç, Gereç ve Ekipman	19
3.3. Bilgi ve Beceriler	19
3.4. Tutum ve Davranışlar	20
4. ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE BELGELENDİRME	21

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 değerlendirilmiş, MYK Enerji Sektör Komitesi tarafından incelendikten sonra MYK Yönetim Kurulunca onaylanmıştır.

2. MESLEK TANITIMI

2.1. Meslek Tanımı

Güneş Isıl Sistem Personeli (Seviye 3), iş sağlığı ve güvenliği ile çevreye ilişkin belirlenmiş önlemleri alarak, kalite sistemleri çerçevesinde; tasarımı ve iş programı tamamlanmış ve gerekli teçhizatı temin edilmiş güneş enerjisiyle su ve havuz ısıtma sistemlerinde, montaj şemalarına uygun olarak, toplayıcıları ve diğer aksamı taşıyacak mekanik alt yapıyı talimatlara uygun olarak kuran, mekanik montaj işlemleri sırasında kullanılacak araç, gereç, malzeme ve aparatları hazırlayan, sistem bileşenlerini montaj şemasına uygun biçimde konumlandıran, çalışılan yerin temizliğini ve güvenliğini sağlayan, kullanılan ekipmanın bakım ve temizliğini üstlenen ve mesleki gelişim faaliyetlerine katılan nitelikli kişidir.

2.2. Mesleğin Uluslararası Sınıflandırma Sistemlerindeki Yeri

ISCO 08: 7136 (Su ve Boru Tesisatçıları)

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

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu

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

İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi 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

Makina Emniyeti Yönetmeliği (2006/42AT)

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

5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun

5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu

Binalarda Enerji Performans Yönetmeliği

Merkezi Isıtma ve Sıhhi Sıcak Su 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

Güneş Isıl Sistem Personeli (Seviye 3), açık alanda, çatı, kule ve bina sathı gibi yüksek mevkilerde çalışır. Çalışma ortamının olumsuz koşulları arasında gürültü, toz, koku, 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 önlemlerinin alınmasını gerektiren kaza, yaralanma ve meslek hastalığı riskleri bulunmaktadır. Risklerin tamamen ortadan kaldırılamadığı durumlarda ise işveren tarafından sağlanan uygun kişisel koruyucu donanımı kullanarak çalışır.

2.6. Mesleğe İlişkin Diğer Gereklilikler

Güneş Isıl Sistem Personeli (Seviye 3), 6331 sayılı İSG Kanunu'nun 15. Maddesi gereğince sağlık gözetimine tabi tutulur.

3. MESLEK PROFİLİ

3.1. Görevler, İşlemler ve Başarım Ölçütleri

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
A	İş sağlığı ve güvenliği, yangın ve acil durum kurallarını uygulamak	A.1	İş sağlığı ve güvenliği konusundaki yasal mevzuata uymak	A.1.1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarının anlaşılması için düzenlenen eğitimlere katılır.
				A.1.2	Mesai öncesinde saat, kolye, yüzük gibi aksesuarlarını çıkararak, yapacağı işlere göre, talimatlara uygun kişisel koruyucu donanımları takar ve/veya giyer.
				A.1.3	İş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarını (yangın söndürme cihazı, gözlük, maske gibi) hazır şekilde bulundurur.
				A.1.4	Yapılan çalışmaya ait uyarı işaret ve levhalarının talimatlar doğrultusunda yerleştirilmesi, çalışma sırasında muhafaza edilmesi ve iş sahasının güvenliğinin sağlanmasına katkıda bulunur.
		A.2	Olası problemleri ve risk etmenlerini en aza indirmek	A.2.1	Yaptığı işle ilgili tehlikelerin belirlenmesi çalışmalarına katkıda bulunur.
				A.2.2	Risk faktörlerinin azaltılmasına yönelik çalışmalara katkıda bulunur.
				A.2.3	Güneş ısı sistem bileşenlerinin işleyişi ile ilgili alınan önlemleri uygular.
		A.3	Tehlike anında acil durum prosedürlerini uygulamak	A.3.1	Tehlikeli durumların belirlenip hızla ortadan kaldırılması amacıyla yapılan çalışmalara katkıda bulunur.
				A.3.2	Anında giderilemeyecek türden tehlike durumlarını amirine bildirir.
				A.3.3	Cihaza özel acil durum prosedürlerini uygular.
		A.4	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 koruma mevzuatına uygun çalışmak	B.1	Çevre koruma standart ve yöntemlerini uygulamak	B.1.1	Yaptığı işle ilgili çevresel etkilerin saptanması çalışmalarına katkıda bulunur.
				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 katkıda bulunur.
		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 depolama işlemlerini yapar.
				B.2.3	Yanıcı ve patlayıcı malzemelerin verilen talimatlar ve sağlanan imkânlar doğrultusunda güvenli bir şekilde tutulmasını sağlar.
				B.2.4	Önlenemeyen risklerden korunmak amacıyla hazırlık aşamalarında ve işlem sırasında uygun kişisel koruyucu donanım ve malzemeleri kullanır.
				B.2.5	Dökülme ve sızıntılara karşı kullanmak için gerekli malzeme ve ekipmanı hazır bulundurur.
		B.3	Doğal kaynakları tasarruflu tüketmek	B.3.1	Doğal kaynakları tasarruflu ve verimli bir şekilde kullanır.
				B.3.2	Doğal kaynakların tasarruflu ve verimli bir şekilde kullanımı için gerekli tespit ve planlama çalışmalarına katkıda bulunur.

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.
				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 formalarının doldurulmasına katkıda bulunur.
		C.3	Yapılan çalışmaların kalitesini denetim altında tutmak	C.3.1	Operasyon bazında çalışmaların kalitesini denetleme faaliyetlerine katılır.
				C.3.2	Tesis işleyişini etkileyebilecek her türlü araç ve gereçlerin kullanım kılavuzlarına uygunluğunu amirinin denetimi altında kontrol eder.
				C.3.3	Bakımı veya onarımı gerçekleştirilen ekipman belgesinin tutulmasına katkıda bulunur.
		C.4	Süreçlerde saptanan hata ve arızaları engelleme çalışmalarına katılmak	C.4.1	Çalışma sırasında saptanan hata ve arızaları yetkililere talimatlar doğrultusunda bildirir.
				C.4.2	Hata ve arızaları oluşturan nedenlerin belirlenmesine ve çözümüne katkıda bulunur.
				C.4.3	Yetkisi dahilinde olmayan veya gideremediği hata ve arızaları amirine bildirir.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
D	İş organizasyonu yapmak	D.1	Çalışma alanının özelliklerini belirlemek	D.1.1	Çalışmaların kesintisiz ve uygun şekilde sürdürülmesine engel oluşturabilecek durumlar için iş alanını inceler.
				D.1.2	İş alanının olumsuz özelliklerinin iyileştirilmesine katkıda bulunur.
				D.1.3	Çalışmanın türü ve kullanılan iş yöntemine göre belirlenen çalışma düzenine uyar.
				D.1.4	Uygun olmayan parça ve/veya malzemeleri belirler ve amirine bildirir.
		D.2	İş programı yapmak	D.2.1	İşyeri prosedürleri ve talimatlarına göre yıllık, aylık, haftalık ve günlük iş programlarını takip eder.
				D.2.2	Devreden işlerin kontrolünü yapar.
		D.3	Gerekli araç, gereç, ekipman ve malzemeyi çalışmaya hazırlamak	D.3.1	Belirlenen işleme göre kontrol cihazlarını kullanır.
				D.3.2	Çalışma için gerekli araç, gereç, ekipman ve malzemenin çalışmaya hazır hale getirilmesine katkıda bulunur.
				D.3.3	Çalışma süresince kullanılacak araç, gereç, ekipman ve malzemenin, iş sağlığı ve güvenliği talimatları kapsamında uygunluğunun denetlenmesine katkıda bulunur.
		D.4	İş bitiminde araç, gereç, ekipman ve iş alanı temizliğini yapmak (devamı var)	D.4.1	Çalışma alanını düzgün ve temiz tutar.
				D.4.2	Kullanılan araç, gereç, ekipman ve malzemeyi iş bitiminde temizleyerek, kaldırır.
				D.4.3	Sağlık ve güvenlik yönünden tehlikeli maddeleri talimatlara göre dikkatli kullanır ve belirlenmiş yerlerde depolar.
				D.4.4	Çalışma alanını daha sonra gerçekleştirilecek işlemlere uygun bırakır.
				D.4.5	Yapılan veya yapılacak diğer temizlik çalışmaları için amirinin verdiği talimatlar doğrultusunda gerekli işlemleri gerçekleştirir.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
E	Güneş enerjili su ve havuz ısıtma sisteminin tasarımına uygun montaj yapmak (devamı var)	E.1	Yer değerlendirmesi yapmak	E.1.1	Yapıyı işçilik ve malzeme eksiklikleri açısından gözle inceler.
				E.1.2	Yapının sağlamlığını ve güvenliğini kontrol eder.
				E.1.3	İzleyicili sistemlerde, yapının hareket işlevselliğini doğrular ve dayanımını denetler.
		E.2	Sistemin tasarım planını çözümlenmek	E.2.1	Mekanik tasarımın kurulumu için gereken alet ve bileşenleri tanıyarak, tutturma yöntemlerini uygular.
		E.3	Monte edilecek parçaları uygun konumlarına getirmek	E.3.1	Teçhizatın kurulumunda çizimler, şemalar, talimatlar ve önerilen işlem basamaklarına uyarak, ortama uygun sızdırmazlık şartlarını yerine getirir.
				E.3.2	Parçalar üzerindeki mekanik bağlantı ayarlarının teknik dokümanlara uygun biçimde yapılmasına katkıda bulunur.
				E.3.3	Yanlış veya problemli parçaları ayırır ve amirine bildirir.
				E.3.4	Çatı üzerinde çalışılıyorsa çatı sistemi hakkında bilgi alır, su ve ısı yalıtım katmanlarına ve çatı kaplamasına zarar vermeden çalışır.
		E.4	Toplayıcıyı yerleştirmek	E.4.1	Farklı çatı tipleri ve eğimleri için çatı/duvar tespit delikleri ve tutturma gereçlerinin yerlerini belirler.
				E.4.2	Sızdırmaz çatı geçmelerini ve diğer yapısal cihazları, sızdırmazlık macunlarıyla yerleştirir.
		E.5	Su ısıtıcı ve depolama tanklarını yerleştirmek	E.5.1	Sistem tasarımı verildiğinde, ortamı tank kurulumu için hazırlar.
				E.5.2	Soğuk su giriş borularını tanka yerleştirir.
				E.5.3	Güneş tankı ile harici geleneksel tank arasına boru ve vana tesisatını kurar.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
E	Güneş enerjili su ve havuz ısıtma sisteminin tasarımına uygun montaj yapmak	E.6	Boruların döşeme, izolasyon ve bağlantılarını yapmak	E.6.1	Çatının türüne uygun boru geçme contası tipini belirler ve bu contaları takıp sızdırmazlık ürününü uygular.
				E.6.2	Yatay uzunluklarda tıkanmayı önlemek için boru tesisatının eğimini belirler.
				E.6.3	Yatay borularda tıkanmayı önlemek için, tesisata gerekli eğimi verir.
		E.7	Elektrikli kontrol sistemlerini yerleştirmek	E.7.1	Çatı çeşidine uygun kablo geçme contalarını seçer.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
F	Güneş enerjili su ve havuz ısıtma sisteminin kurulum sonrası çalışırılık kontrolünü yapmak	F.1	Genel inceleme yapmak	F.1.1	Mekanik yapıyı gözle inceleyerek, olası kusurları, işçilik ve malzeme eksikliklerini belirler ve amirine bildirir.
				F.1.2	Elektrik tesisatını gözle inceleyerek, işçilik ve malzeme eksikliklerini belirler ve amirine bildirir.
				F.1.3	Kurulu sistemin sağlamlığını ve emniyetini kontrol eder.
				F.1.4	Sistem bileşenleri etiketlemelerinin uygunluğunu kontrol eder.
		F.2	Boru ve tankların sızdırmazlık testlerini yapmak	F.2.1	Gerekli ölçüm cihazlarını tanıyarak, verilen talimatlara uygun şartları ayarlar.
				F.2.2	Test için standartlara uygun miktarda akışkanı tank ve tesisata doldurur.
				F.2.3	Standartlarda belirtilen test süresince ölçüm cihazını gözlemler.
		F.3	Kurulumu sonlandırmak	F.3.1	Kurulumda kullanılan araç, gereç ve ekipmanı sayarak toplar.
				F.3.2	Çalışma alanı temizliğini tamamlayarak sistemi teslim hazırlar.
				F.3.3	Sistemin işletmeye alınmak için hazır olduğunu yetkili kişiye bildirir.
		F.4	Sistemi devreye almak	F.4.1	Sistem bağlantılarını kontrol eder.
				F.4.2	Sistemin çalışmaya başlama ve kapanma işlevselliğini ve tüm sistem çalışmasını doğrular.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
G	Sistemin bakım ve onarımını yapmak	G.1	Bakım öncesi hazırlıkları yapmak	G.1.1	Güneş enerjili sistemin bakım ve onarımında kullanılacak olan araç, gereç ve ekipmanı tanıyarak, emniyetli biçimde kullanır.
				G.1.2	Bakımı yapılacak sistem çevresinde güvenli alanı belirler.
				G.1.3	Mekanik ölçme muayene noktalarının ulaşılabilirliklerini kontrol eder.
		G.2	Bakım işlemlerini gerçekleştirmek	G.2.1	Aşınmış boruları ve sızıntı yapan boru bağlantılarını amirinin nezaretinde değiştirir.
				G.2.2	Isı aktarım organlarında oluşan yalıtım kusurlarını amirine bildirir.
				G.2.3	Isıtma sisteminin suyunu kontrol ederek, eğer azalma varsa su ilavesi yapar.
				G.2.4	Kısmi gölgelenmeye neden olan çevresel etkileri belirler ve mümkün olanları amirinin gözetiminde giderir.
				G.2.5	Ölçüm sonuçlarını kaydeder.
				G.2.6	Verilen talimatlara uyarak gerekli düzeltmeleri yapar.
				G.2.7	Hata düzeltme işlemlerinden sonra genel sistem kontrolünü yapar.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklamalar
H	Mesleki gelişim faaliyetlerine katılmak	H.1	Bireysel mesleki gelişimi konusunda çalışmalar yapmak	H.1.1	İşletme tarafından düzenlenen eğitimlere katılır ve aldığı belgeleri muhafaza eder.
				H.1.2	Meslek ve sektördeki yeni araç, gereç, ekipman, malzeme, yeni yöntem, yeni sistem gibi teknolojik gelişmeleri süreli yayınları, internet, dergi vb. yollarla takip eder.
				H.1.3	Bilgi ve deneyimlerini birlikte çalıştığı kişilere aktarır.

3.2. Kullanılan Araç, Gereç ve Ekipman

1. Anahtar takımları (açık, alyan, lokma takımı, yıldız vb.)
2. Bağlama elemanları (cıvata, perçin, somun vb.)
3. Bilgisayar
4. Çeşitli aydınlatma cihazları (el feneri, seyyar lambalar vb.)
5. Çeşitli ölçme ve kontrol aletleri (avometre, kumpas, manometre, şeritmetre, termometre, torkmetre, vibrasyon ölçer vb.)
6. Çeşitli renklerde markalama kalemleri ve etiketleri
7. Çeşitli taşıma ve kaldırma ekipmanları (çektirme, el ve taşıma arabaları, manivela, tekerlekli konteyner, transpalet vb.)
8. Eğitimölçer
9. Elektrikli ve hidrolik el aletleri
10. Fotoğraf makinesi
11. Gölge analiz cihazları
12. Havalı tabanca
13. İkaz levhaları
14. İletişim araçları (telefon, telsiz vb.)
15. İlk yardım çantası
16. İşaretleme bayrakları ve boyası
17. Karot makinesi
18. Kişisel koruyucu donanım (baret, çelik burunlu ayakkabı, eldiven, emniyet kemeri ve kilidi, gözlük, iş elbisesi, kulaklık, kulak tıkacı, siperlik, toz maskesi, yanmaz tulum vb.)
19. Mapa
20. Matkap
21. Merdiven çeşitleri (gemici, ip, kedi vb.)
22. Opçuk
23. Pafta
24. Pompa (elektrikli, hidrolik, mekanik)
25. Pres
26. Sapan (bez, çelik, kilitli, zincir)
27. Sentil çakısı
28. Silikon tabancası
29. Şiş
30. Temel el aletleri (çekiç, kargaburun, kazma, keser, keski, kürek, maket bıçağı, pense, testere, tornavida vb.)
31. Temizlik aparatları
32. Terazı (hassas, su)
33. Trifor

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. Çalışma ve kontrol prosedürleri bilgisi
6. Çevre koruma yöntemleri bilgisi
7. Ekip içinde çalışma yeteneği

8. El aletlerini kullanma bilgi ve becerisi
9. El becerisi
10. El-göz koordinasyonunu sağlama becerisi
11. Geri dönüşümlü atık bilgisi
12. Gözlem yapabilme becerisi
13. İş sağlığı ve güvenliği bilgisi
14. İşyeri çalışma prosedürleri bilgisi
15. Kayıt tutma becerisi
16. Kontrol ve uygulama teknikleri bilgi ve becerisi
17. Mesleki terim bilgisi
18. Muayene ve test teknikleri bilgisi
19. Sözlü ve yazılı iletişim becerisi
20. Talimat izleme becerisi
21. Tehlikeli atık bilgisi
22. Temel çalışma mevzuatı bilgisi
23. Temel kaynak bilgisi
24. Temel makine ve ekipmanların temizlik ve yağlama fonksiyonları bilgi ve becerisi
25. Temel malzeme bilgisi
26. Temel mekanik bilgisi
27. Yangın önleme ve yangınla mücadele bilgisi
28. Yüksekte çalışma becerisi
29. Zamanı iyi kullanma becerisi

3.4. Tutum ve Davranışlar

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

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.

Ek: Meslek Standardı Hazırlama Sürecinde Görev Alanlar

1. Meslek Standardı Hazırlayan Kuruluşun Meslek Standardı Ekibi

Prof. Dr. Günnur KOÇAR,	Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü
Prof. Dr. Mustafa GÜNEŞ,	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
Yrd. Doç. Dr. Neslihan Çolak GÜNEŞ,	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 KUTLU,	Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü
Araş. Gör. Şefik ARICI,	Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü
Uz. Asiye Gül BAYRAKÇI,	Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü
Araş. Gör. Fırat SALMANOĞLU,	Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü

2. Teknik Çalışma Grubu Üyeleri

Prof. Dr. Mustafa GÜNEŞ,	Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü
Yrd. Doç. Dr. Koray ÜLGEN,	Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü
Yrd. Doç. Dr. Neslihan Çolak GÜNEŞ,	Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü
Mak.Müh. Yüksel KÖKÜŞ,	Eminsan Güneş Isı Sistemleri Tic.Ltd.Şti.
Mak.Müh. Koray SEVİNÇ,	Teks-Tar
Mak.Müh. İbrahim Üstün TATLIDİL,	RES Enerji Sistemleri A.Ş.

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

Eraslan Güneş Enerjisi Sistemleri A.Ş

Fortuna Enerji Yatırımları San. Tic. Ltd. Şti.

Gazi Üniversitesi

Gediz Elektrik Dağıtım A.Ş.

GEO Ltd. Şti.

Girasolar Ltd.Şti.

Güneş Enerjisi Sanayicileri ve Endüstrisi Derneği (GENSED)

Güvenli Enerji LTD.

Hacettepe Üniversitesi

Hak İşçi Sendikaları Konfederasyonu

Haliç Üniversitesi

Harran Üniversitesi

HSK Hidrolik Sistem Kontrol LTD. ŞTİ.

İklimlendirme Soğutma Klima İmalatçıları Derneği (İSKİD)

İnci Akü A.Ş. - İnci Holding

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

İstanbul Doğalgaz Sıhhi Tesisat Kalorifer Teknisyenleri Esnaf ve Sanatkarlar Odası

İstanbul Ticaret Odası

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

İzmit Atatürk Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi

İzmit Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi

Kocaeli Üniversitesi

Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı

Mavigök Biyogaz Sistemleri Enerji ve Sanayi A.Ş

Mavisis A.Ş

Megapol Elektrik

Mesleki Eğitim ve Küçük Sanayi Destekleme Vakfı (MEKSA)

Mimsan Isı Teknolojisi

Motif Proje İnşaat Ltd. Şti.

MTB Enerji Mühendislik Danışmanlık Ltd. Şti.

Muğla Üniversitesi

Nurol Teknoloji A.Ş

Orbit Mühendislik İnşaat & Satınalma Hiz. Ltd. Şti.

Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Özyeğin Üniversitesi

Pamukkale Üniversitesi

RA Alternatif Enerji 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)
Ramazan ERGÜN,	Üye (Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği)
Özcan SARAÇOĞLU,	Üye (Türkiye Esnaf ve Sanatkarları Konfederasyonu)
Resul LİMON,	Üye (Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu)
Ahmet ARSLAN,	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)

Fatma GÖKMEN, 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)

Doç. Dr. Ömer AÇIKGÖZ, Başkan Vekili (Milli Eğitim Bakanlığı Temsilcisi)

Prof. Dr. Mahmut ÖZER, Üye (Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Temsilcisi)

Bendevi PALANDÖKEN, Üye (Meslek Kuruluşları Temsilcisi)

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

Mustafa DEMİR, Üye (İşveren Sendikaları Konfederasyonu Temsilcisi)