



**BİREYSEL ISITMA TESİSATÇISI
SEVİYE 4**

REVİZYON NO: 00

REFERANS KODU: 22UY0480-4

GİRİŞ

Bireysel Isıtma Tesisatçısı (Seviye 4) Ulusal Yeterliliği 19/10/2015 tarihli ve 29507 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Ulusal Meslek Standartlarının ve Ulusal Yeterliliklerin Hazırlanması Hakkında Yönetmelik ve 27/11/2007 tarihli ve 26713 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Mesleki Yeterlilik Kurumu Sektör Komitelerinin Kuruluş, Görev, Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik hükümlerine göre MYK’nın görevlendirdiği Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) tarafından hazırlanmış, sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınarak değerlendirilmiş ve MYK Enerji Sektör Komitesi tarafından incelendikten sonra MYK Yönetim Kurulunca onaylanmıştır.

TERİMLER, SİMGELER VE KISALTMALAR

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

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

ASKI APARATI: Isıtma cihazlarını bir yüzeye sabitlemeye yarayan ürünü,

BİRLEŞTİRME ELEMANI (FİTTİNGS): Tesisat elemanlarının birbiriyle çeşitli şekillerde birleştirilmesini sağlayan ara tesisat elemanlarını,

BOYLER: Çeşitli enerji kaynaklarından yararlanılarak, içindeki suyun ısıtılmasını sağlayan depoyu,

FLEKS BAĞLANTI ELEMANI: Esnek ve titreşimi alan bağlantı elemanını,

GENLEŞME TANKI: İçinde suyu ısıtmak suretiyle çalışan kazan kombi gibi cihazlarda; suyun ısı genleşmelerine karşı yapılmış koruyucu depoyu,

HERMETİK CİHAZ: Pencere veya duvarlardan direk olarak atmosfere bağlanabilen; iç içe geçmiş baca sistemi vasıtası ile, bir kanaldan yanma için gerekli havayı alan diğer kanaldan da atık gazı tahliye eden cihazı,

ISCO: Uluslararası Standart Meslek Sınıflamasını,

İSG: İş Sağlığı ve Güvenliğini,

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,

PAFTA: Metal borulara diş açmak için kullanılan aleti,

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

PLAKALI EŞANJÖR: Farklı sıcaklıktaki sıvı ya da gazların enerji alışverişi yaptıkları aygıtı,

RAMAK KALA OLAY: İş yerinde meydana gelen, çalışan, iş yeri ya da ekipmanını zarara uğratma potansiyeli olduğu halde zarara uğratmayan olayı,

RADYATÖR: Isı değiştiricideki ısının ortama aktarılmasını sağlayan ısı transfer ekipmanını,

REKOR: Boruların birbirlerine eklenmesini,

RESİRKÜLASYON HATTI: Suyun ısısının daimi olarak sarfiyat noktasına yakın olmasını sağlayan hattı,

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

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

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,

VENTİL: Açılıp kapanmak suretiyle bir sıvının, gaz veya buharın akışını düzenleyen veya akışını durduran devre elemanını, ifade eder.

22UY0480-4 BİREYSEL ISITMA TESİSATÇISI (SEVİYE 4) ULUSAL YETERLİLİĞİ

1	YETERLİLİĞİN ADI	Bireysel Isıtma Tesisatçısı
2	REFERANS KODU	22UY0480-4
3	SEVİYE	4
4	ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ	ISCO 08: 7127 (Havalandırma/klima ve soğutma tesisatı bakım ve onarım işlerinde çalışanlar)
5	TÜR	-
6	KREDİ DEĞERİ	-
7	A)YAYIN TARİHİ	
	B)REVİZYON NO	
	C)REVİZYON TARİHİ	
8	AMAÇ	<p>Bireysel Isıtma Tesisatçısı (Seviye 4), konutlardaki ısıtma sistemleri cihazlarını monte eden, radyatör montajını yapan, yakıt, sıcak-soğuk su ve ısıtma devresi tesisatlarını döşeyen, cihazların baca montajını gerçekleştiren ve mesleki gelişim faaliyetlerini yürüten nitelikli kişiler tarafından yürütülmesi ve çalışmalarda kalitenin artırılması için;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adayların sahip olması gereken nitelikleri, bilgi, beceri ve yetkinlikleri tanımlamak, • Adayların geçerli ve güvenilir bir belge ile mesleki yeterliliğini kanıtlamasına olanak vermek, • Eğitim sistemine, sınav ve belgelendirme kuruluşlarına referans ve kaynak oluşturmaktır.
9	YETERLİLİĞE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LAR)I	
		13UMS0301-4 Bireysel Isıtma Tesisatçısı (Seviye 4)
10	YETERLİLİK SINAVINA GİRİŞ ŞART(LAR)I	
11	YETERLİLİĞİN YAPISI	
	11-a) Zorunlu Birimler	
		22UY0480-4/A1- İş Sağlığı ve Güvenliği, Kalite, Çevre ve İş Organizasyonu 22UY0480-4/A2- Bireysel Isıtma Sistemi Montaj İşlemleri
	11-b) Seçmeli Birimler	
		-
	11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri	
		Adayın yeterlilik belgesi alabilmesi için zorunlu birimlerin tamamından başarılı olması gereklidir.
12	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	

Bireysel Isıtma Tesisatçısı (Seviye 4) Mesleki Yeterlilik Belgesini elde etmek isteyen adaylar birimlerde tanımlanan teorik ve performansa dayalı sınavlara tabi tutulur. Adayların mesleki yeterlilik belgesini alabilmeleri için teorik ve performansa dayalı sınavların ikisinden de başarılı olmaları şartı vardır.

Yeterlilik birimlerindeki teorik ve performansa dayalı sınavlar, her bir birim için ayrı ayrı yapılabileceği gibi birlikte de yapılabilir. Ancak her birimin değerlendirmesi bağımsız yapılmalıdır.

Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi, birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır. Yeterlilik birimlerinin birleştirilerek bir yeterliliğin elde edilebilmesi için tüm birimlerin geçerliliğini koruyor olması gerekmektedir.

13 DEĞERLENDİRİCİ ÖLÇÜTLERİ

Değerlendiricinin aşağıdaki koşullardan en az bir tanesini sağlaması gerekmektedir;

1. Üniversitelerin Makina Mühendisliği, Enerji Sistemleri Mühendisliği, Teknik Eğitim Fakültelerinin Tesisat Öğretmenliği, Enerji Öğretmenliği ve Makina Öğretmenliği, bölümlerinden mezun ve en az üç (3) yıl fiilen ilgili sektörde çalışmış olmak,
2. Üniversitelerin Makina Mühendisliği, Enerji Sistemleri Mühendisliği, Teknik Eğitim Fakültelerinin Tesisat Öğretmenliği, Enerji Öğretmenliği ve Makina Öğretmenliği, bölümlerinden mezun ve en az üç (3) yıl fiilen ilgili alanda eğitim vermiş olmak,
3. Meslek Yüksekokullarının İklimlendirme Soğutma, Yapı Tesisat, Makine, Doğalgaz ve Tesisatı, Gaz ve Tesisatı Teknolojileri bölümlerinden mezun ve fiilen en az beş (5) yıl ilgili sektörde çalışmış olmak,
4. Meslek Liseleri, Teknik Liseler veya Anadolu Teknik Liselerinde Enerji veya Tesisat Teknolojisi ve İklimlendirme branşı öğretmeni olarak en az üç (3) yıl eğitim vermiş olmak,
5. Meslek yüksekokullarında veya üniversitelerde Enerji veya İklimlendirme-Soğutma Teknolojileri alanı ile ilgili en az üç (3) yıl eğitim vermiş olmak,
6. Meslek liselerinin Enerji veya Tesisat Teknolojisi ve İklimlendirme bölüm mezunu olup ilgili alanda en az yedi (7) yıl tecrübeye sahip olmak.

Yukarıdaki özelliklere sahip olan ve ölçme ve değerlendirme sürecinde görev alacak değerlendiricilere; ilgili alanda yetkilendirilmiş kuruluşlar tarafından mesleki yeterlilik sistemi, kişinin görev alacağı ulusal yeterlilik(ler), ilgili ulusal meslek standart(lar)ı, ölçme-değerlendirme ve ölçme-değerlendirmede kalite güvencesi konularında eğitim sağlanmalıdır.

14	BELGE GEÇERLİLİK SÜRESİ	Yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi 5 yıldır.
15	GÖZETİM SIKLIĞI	

16	BELGE YENİLEMEDE UYGULANACAK ÖLÇME-DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ	<p>5 yıllık geçerlilik süresinin sonunda belge sahibinin performansı aşağıda tanımlanan yöntemlerden en az biri kullanılarak değerlendirmeye tabi tutulur.</p> <p>a) 5 yıl belge geçerlilik süresi içerisinde toplamda en az iki yıl veya son altı ay boyunca ilgili alanda çalıştığını gösteren kayıtları (hizmet dökümü, referans yazısı/mektubu, sözleşme, fatura, portfolyo, vb.) sunmak,</p> <p>b) Yeterlilik kapamında yer alan yeterlilik birimleri için tanımlanan performansa dayalı sınavlardan (P1) başarılı olmak. Bu şartlardan en az birini yerine getiren adayların belge geçerlilik süreleri 5 yıl daha uzatılır.</p>
17	MESLEKTE YATAY VE DİKEY İLERLEME YOLLARI	-
16	YETERLİLİĞİ GELİŞTİREN KURULUŞ(LAR)	<p>Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB)</p> <p><u>Yardımcı Kuruluşlar:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Baca İmalatçıları ve Uygulayıcıları Derneği (BACADER) - Doğal Gaz Cihazları Sanayicileri ve İşadamları Derneği (DOSİDER) - Isıtma Soğutma Klima Araştırma ve Eğitim Vakfı (ISKAV) - Mekanik Tesisat Mütahhitleri Derneği (MTMD) - Türk Tesisat Mühendisleri Derneği (TTMD)
17	YETERLİLİĞİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Enerji Sektör Komitesi

22UY0480-4 A1 İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ, KALİTE, ÇEVRE VE İŞ ORGANİZASYONU YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	İş Sağlığı ve Güvenliği, Kalite, Çevre ve İş Organizasyonu
2	REFERANS KODU	22UY0480-4/A1
3	SEVİYE	4
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	
	B)REVİZYON NO	00
	C)REVİZYON TARİHİ	
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
13UMS0301-4 Bireysel Isıtma Tesisatçısı (Seviye 4)		
7	ÖĞRENME KAZANIMLARI	
Öğrenme Kazanımı 1: İş sağlığı ve güvenliği ile çevre koruma önlemlerini açıklar. Alt Öğrenme Kazanımları: 1.1: İş sağlığı ve güvenliği konusundaki yasal ve işyerine ait kuralları tanımlar. 1.2: İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili risk etmenlerini azaltmayı açıklar. 1.3: Tehlike durumunda uygulayacağı acil durum prosedürlerini açıklar. 1.4: Çevresel riskleri tarif eder. Öğrenme Kazanımı 2: İş süreçleri ve çalışma ortamı için kalite gerekliliklerini açıklar. Alt Öğrenme Kazanımları: 2.1: Kalite sağlamadaki tekniklerini açıklar. 2.2: Proseslerde saptanan hata ve arızaları gidermeye yönelik çalışmaları tarif eder. Öğrenme Kazanımı 3: İş organizasyonu sürecini açıklar. Alt Öğrenme Kazanımları: 3.1. Çalışma alanının özelliklerini tanımlar. 3.2. İş programı yapmayı tarif eder. 3.3. İş programının aksamasına neden olabilecek durumları açıklar.		
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
A1 birimine yönelik teorik sınav Ek A1-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az 20 soruluk 4 seçenekli çoktan seçmeli ve her biri eşit puan değerinde yazılı sınav uygulanmalıdır. Çoktan seçmeli sorularla düzenlenmiş sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama bir buçuk dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 60’ine doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek A1-2) ölçmelidir.		
8 b) Performansa Dayalı Sınav		
Bu birime yönelik beceri ve yetkinlik ifadeleri diğer birimlerin beceri ve yetkinlik kontrol listelerinde tanımlanmış olup, bu kapsamda söz konusu beceri ve yetkinlik ifadelerinin ölçme ve değerlendirilmesi yapılacaktır.		

8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar		
Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır.		
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) <u>Yardımcı Kuruluşlar:</u> <ul style="list-style-type: none">- Baca İmalatçıları Ve Uygulayıcıları Derneği (BACADER)- Doğal Gaz Cihazları Sanayicileri Ve İşadamları Derneği (DOSİDER)- Isıtma Soğutma Klima Araştırma ve Eğitim Vakfı (ISKAV)- Mekanik Tesisat Mütahhitleri Derneği (MTMD)- Türk Tesisat Mühendisleri Derneği (TTMD)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Enerji Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	16/02/2022 – 2022/39

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

EK [A1]-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

Bu birim için aşağıda tanımlanan eğitim içeriğine sahip bir programın aday tarafından tamamlanması tavsiye edilir.

Eğitim İçeriği:

1. İş sağlığı ve güvenliği ile çevre koruma

- 1.1 İş sağlığı ve güvenliği kuralları ve iş süreçlerinde uygulanması
- 1.2 Kişisel koruyucu donanımlar ve kullanımları
- 1.3 Koruma ve müdahale araçları ile kullanım özellikleri
- 1.4 Uyarı işaret ve levhaları
- 1.5 Tehlikeli ve riskli durumlar
- 1.6 Tehlikeli ve riskli durumlara karşı uygulanması gereken önlemler
- 1.7 Acil durum prosedürleri
- 1.8 Yapılan işlemlerin çevreye etkileri
- 1.9 Dönüştürülebilen malzemeler ve bu malzemelere yönelik işlemler
- 1.10 Tehlikeli ve zararlı atıklar ile bunlara yönelik işlemler
- 1.11 Yanıcı ve parlayıcı malzemeler ile bunlara yönelik işlemler
- 1.12 İşletme kaynaklarının tasarruflu ve verimli kullanım esasları
- 1.13 Dönüştürülebilir malzemeler
- 1.14 Dönüştürülebilir malzemelere yönelik işlemler

2. Kalite gereklilikleri

- 2.1 Donanımın ve süreçlerin kalite gereklilikleri
- 2.2 Tolerans ve sapmalar
- 2.3 Hata ve arızalar ile bunları saptama ve giderme yöntemleri

3. İş organizasyon işlemleri

- 3.1 Bireysel Isıtma Tesisat süreçlerinde iş planlaması, malzeme kontrolü ve temini.

3.2Bireysel IsıtmaTesisatı süreçlerine ilişkin kayıt ve raporlama işlemleri

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

a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	İş sağlığı ve güvenliğine ilişkin temel kuralları açıklar.	A.1.1	1.1	T1
BG.2	Yapılan çalışmaya ait uyarı işaret ve levhalarını açıklar.	A.1.2	1.1	T1
BG.3	Yapılan işe ve iş yerine uygun kişisel koruyucu donanımları açıklar.	A.1.3	1.1	T1
BG.4	İSG koruma ve müdahale araçlarının işlevlerini açıklar.	A.1.3	1.1	T1
BG.5	Yapılan çalışmaya ait uyarı işaret ve levhalarını nasıl yerleştireceğini tarif eder.	A.1.4	1.1	T1
BG.6	Risklerin belirlenmesi çalışmalarına nasıl katkıda bulunacağını açıklar.	A.2.1	1.2	T1
BG.7	Risk faktörlerinin azaltılmasını tarif eder.	A.2.2	1.2	T1
BG.8	Makineye/cihaza özel acil durum prosedürlerini açıklar.	A.3.3	1.3	T1
BG.9	Acil durumlarda çıkış veya kaçış prosedürlerini açıklar.	A.4.1	1.3	T1
BG.10	Çevresel risklerin (yanıcı ve parlayıcı malzemelerin güvenli şekilde tutulması ve benzeri) azaltılması için tarif eder.	B.2.1	1.4	T1
BG.11	Dönüştürülebilir malzemelerin depolanmasını tarif eder.	B.2.4	1.4	T1
BG.12	İşletme tarafından kendisine tahsis edilen kaynak ve sarf malzemeleri kullanma süreçlerini sıralar.	B.3.1	1.4	T1
BG.13	Kalite gerekliliklerinin ne olduğunu açıklar.	C.1.1	2.1	T1
BG.14	Kalite sağlama tekniklerini açıklar.	C.2.1	2.1	T1
BG.15	Hizmet kalitesini artırıcı önerileri açıklar.	C.3.2	2.1	T1
BG.16	Proseslerde saptanan hata ve arızaları gidermeye yönelik çalışmaları tarif eder.	C.4.3	2.2	T1
BG.17	Çalışma alanının özelliklerini tanımlar.	D.2	3.1	T1
BG.18	İş programı yapmayı tarif eder.	D.2	3.2	T1
BG.19	İş programının aksamasına neden olabilecek durumları açıklar.	D.2	3.3	T1

22UY0480-4/A2 BİREYSEL ISITMA SİSTEMİ MONTAJ İŞLEMLERİ YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Bireysel Isıtma Sistemi Montaj İşlemleri
2	REFERANS KODU	22UY0480-4/A2
3	SEVİYE	4
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	
	B)REVİZYON NO	00
	C)REVİZYON TARİHİ	
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
13UMS0301-4 Bireysel Isıtma Tesisatçısı (Seviye 4)		
7	ÖĞRENME KAZANIMLARI	
<u>Öğrenme Kazanımı 1: Isıtma cihazı, radyatör montaj işlemlerini yapar.</u>		
Alt Öğrenme Kazanımları:		
1.1: Keşif ve projeye göre montaj yerini tespit eder.		
1.2: Ambalaj ve cihazın fiziksel kontrollerini yapar.		
1.3: Cihazın montajını yapar.		
<u>Öğrenme Kazanımı 2: Yakıt hattı, sıcak- soğuk su ve ısıtma devresi tesisatını yapar.</u>		
Alt Öğrenme Kazanımları:		
2.1: Keşif ve projeye göre montaj yerini tespit eder.		
2.2: Boruları hazırlar.		
2.3: Boru geçiş yerlerini hazırlar.		
2.4: Boru sabitleme kelepçelerini monte eder.		
2.5: Boruları yüzeye sabitler.		
2.6: Hazırlanan tesisatı cihaza/şebeke hattına/ radyatöre bağlar.		
2.7: Tesisatın sızdırmazlık ve basınç testini yapar.		
<u>Öğrenme Kazanımı 3: Genleşme tankı montajını yapar.</u>		
Alt Öğrenme Kazanımları:		
3.1: Genleşme tankını yerleştirir.		
3.2: Genleşme tankı ön gaz basınç kontrolü yapar.		
3.3: Genleşme tankını boru tesisatına bağlar.		
<u>Öğrenme Kazanımı 4: Boyler montajını yapar.</u>		
Alt Öğrenme Kazanımları:		
4.1: Boyleri monte eder.		
4.2: Boyler-sıcak su soğuk su bağlantısını yapar.		
4.3: Boyler ısıtma devresi bağlantısını yapar.		
4.4: Radyatörleri askı aparatlarına monte eder.		
<u>Öğrenme Kazanımı 5: Hermetik bireysel kombi ve şofbenlerin baca montajını yapar.</u>		
Alt Öğrenme Kazanımları:		
5.1: Cihazın montaj yerine baca geçiş deliği açar.		
5.2: Baca setini uygun eğim ile cihaza bağlar.		

Öğrenme Kazanımı 6: İSG, çevre ve kalite gerekliliklerini uygular.	
Alt Öğrenme Kazanımları:	
6.1: Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarını uygular.	
6.2: Gerçekleştirdiği işlerde çevre koruma ile ilgili gereklilikleri uygular.	
6.3: İşlem formlarında yer alan talimatlara ve planlara göre kalite gerekliliklerini uygular.	
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME
8 a) Teorik Sınav	
(T1) Çoktan Seçmeli Sınav: A2 birimine yönelik teorik sınav Ek A2-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az 40 soruluk 4 seçenekli çoktan seçmeli ve her biri eşit puan değerinde yazılı sınav uygulanmalıdır. Çoktan seçmeli sorularla düzenlenmiş sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama iki dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 60’ına doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek A2-2) ölçmelidir.	
8 b) Performansa Dayalı Sınav	
(P1) A2 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek A2-2’de yer alan “Beceri ve Yetkinlikler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari % 70 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlik ifadelerinin (Ek A2-2) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.	
8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar	
Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarıldığı tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılı sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez. Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır. Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir.	
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)
	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) Yardımcı Kuruluşlar: - Baca İmalatçıları Ve Uygulayıcıları Derneği (BACADER) - Doğal Gaz Cihazları Sanayicileri Ve İşadamları Derneği (DOSİDER) - Isıtma Soğutma Klima Araştırma ve Eğitim Vakfı (ISKAV) - Mekanik Tesisat Mütahhitleri Derneği (MTMD) - Türk Tesisat Mühendisleri Derneği (TTMD)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ
	MYK Enerji Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI
	16/02/2022 – 2022/39

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ**EK [A2]-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler**

Bu birim için aşağıda tanımlanan eğitim içeriğine sahip bir programın aday tarafından tamamlanması tavsiye edilir.

Eğitim İçeriği:

1. Isıtma cihazı, radyatör montaj işlemleri

- 1.1 Keşif ve projeye göre montaj kriterleri
- 1.2 Montaj yapılacak cihazın fiziksel kontrolleri
- 1.3 Cihaz montajı
- 1.4 Askı aparatının yüzeye montajı sürecinde kullanılan ekipmanlar/malzemeler
- 1.5 Cihazın montajı sürecinde kullanılan malzemeler/ekipmanlar
- 1.6 Tesisatta kullanılacak borular
- 1.7 Tesisatta kullanması gereken vana, filtre ve fittings elemanları

2. Yakıt hattı, sıcak- soğuk su ve ısıtma devresi tesisatı

- 2.1 Keşif ve projeye göre montaj yerini tespiti
- 2.2 Boruların hazırlık işlemleri
- 2.3 Boruların kesimi ve temizleme işlemleri
- 2.4 PPRC borular için birleştirme yöntemi
- 2.5 PEX borular için birleştirme yöntemi
- 2.6 Yerden ısıtma borular için birleştirme yöntemi
- 2.7 Metal borular için birleştirme yöntemi
- 2.8 Boru geçiş yerlerinin hazırlık işlemleri
- 2.9 Boru sabitleme kelepçelerini montaj işlemleri
- 2.10 Boruların yüzeye sabitleme işlemleri
- 2.11 Hazırlanan tesisatı cihaza/şebeke hattına/ radyatör bağlama
- 2.12 Tesisatın sızdırmazlık ve basınç testi

3. Genleşme tankı montajı

- 3.1 Genleşme tankının yerleşimi
- 3.2 Genleşme tankı ön gaz basınç kontrolü
- 3.3 Genleşme tankını boru tesisatına bağlanması

4. Boyler montajı

- 4.1 Boylerin ısıtıcı akışkan devresine montajı
- 4.2 Boyler-sıcak su soğuk su bağlantısı
- 4.3 Boyler ısıtma devresi bağlantısı
- 4.4 Radyatörlerin montajı

5. Hermetik bireysel kombi ve Şofbenlerin baca montajı

- 5.1 Baca geçiş deliği açılması
- 5.2 Baca setinin cihaza bağlanması

6. İSG, çevre ve kalite gereklilikleri

- 6.1 İSG kuralları ve iş süreçlerinde uygulanması
- 6.2 Kişisel koruyucu donanımlar ve kullanımı
- 6.3 Talimatlar, planlar ve kalite gereklilikleri İşlemler esnasında tespit edilen uygunsuzluklar ve giderilme yöntemleri
- 6.4 Çevre koruma önlemleri ve önlemlerin uygulanması

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

a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	Montaj yerinin ve bileşenlerinin montajı için yapılması gereken kontrolleri açıklar.	E.1.1	1.1	T1
BG.2	Cihaz ile ilgili montaj öncesi yapılması gereken kontrolleri açıklar.	E.2.1 E.2.5	1.2	T1
BG.3	Askı aparatının yüzeye montaj sürecini açıklar.	E.3.1-E.3.3	1.3	T1
BG.4	Askı aparatını yüzeye montaj sürecinde kullanacağı ekipmanları/malzemeleri açıklar.	E.3.2	1.3	T1
BG.5	Cihazın askı aparatına nasıl montaj yapılacağını açıklar.	E.4.1-E.4.2	1.3	T1
BG.6	Cihazın montajı sürecinde kullanılacak malzemeleri/ ekipmanları açıklar.	E.4.1-	1.3	T1
BG.7	Montaj işlemi sonrası yapılacak kontrolleri açıklar.	E.4.2	1.3	T1
BG.8	Tesisatta kullanması gereken boruları açıklar.	F.1.1.	2.1	T1
BG.9	Tesisatta kullanması gereken vana, filtre ve fittings elemanlarını açıklar.	F.1.2 - F.1.3	2.1	T1
BG.10	Boruların kesiminin nasıl yapılacağını açıklar.	F.2.1.	2.2	T1
BG.11	Kesilen boruların temizleme işlemini açıklar.	F.2.2	2.2	T1
BG.12	PPRC borular için birleştirme yöntemini açıklar.	F.2.3- F.2.7	2.2	T1
BG.13	PEX borular için birleştirme yöntemini açıklar.	F.2.3- F.2.7	2.2	T1
BG.14	Yerden ısıtma boruları için birleştirme yöntemini açıklar.	F.2.3- F.2.7	2.2	T1
BG.15	Metal borular için birleştirme yöntemini açıklar.	F.2.4 -F.2.5 F.2.6 –F.2.7	2.2	T1
BG.16	Boru geçiş yerlerini nasıl açacağını açıklar.	F.3.1-F.3.2	2.3	T1
BG.17	Boru sabitleme kelepçelerinin montaj sürecinde yapılması gerekenleri açıklar.	F.4.1-F.4.2	2.4	T1
BG.18	Montajı yapılmış boru kelepçelerinin kontrol sürecini açıklar.	F.4.5	2.4	T1
BG.19	Boruları sabitleme sürecini açıklar.	F.5.1-F.5.2	2.5	T1
BG.20	Sabitlenmiş boruların kontrol sürecini açıklar.	F.5.3	2.5	T1
BG.21	Hazırlanan tesisata, cihazı nasıl monte edeceğini açıklar.	F.6.1	2.6	T1
BG.22	Montajı yapılan tesisatın basınç testini nasıl yapacağını açıklar.	F.7.2	2.7	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.23	Tesisatta kaçak olup olmadığını nasıl tespit edeceğini açıklar.	F.7.3	2.7	T1
BG.24	Kaçak olması durumunda kaçağı nasıl gidereceğini açıklar.	F.7.3	2.7	T1
BG.25	Genleşme tankını tesisatın neresine monte etmesi gerektiğini açıklar.	G.1.1	3.1	T1
BG.26	Genleşme tankı ön gaz basınç ayarını nasıl yapacağını açıklar.	G.2.1-G.2.2-G.2.3	3.2	T1
BG.27	Genleşme tankını tesisata nasıl bağlayacağını açıklar.	G.3.1-G.3.2-G.3.3-G.3.4-G.3.5	3.3	T1
BG.28	Boylerin montaj sürecini açıklar.	H.1.1	4.1	T1
BG.29	Boylerin şebeke sıcak/soğuk su bağlantısını yaparken dikkat etmesi gerekenleri açıklar.	H.2.1-H2.3	4.2	T1
BG.30	Boyler ısıtma devresinin montaj sürecini açıklar.	H.3.1-H.3.2	4.3	T1
BG.31	Radyatör konsollarının montaj sürecini açıklar.	H.4	4.4	T1
BG.32	Radyatörün konsollara montaj sürecini açıklar.	H.4	4.4	T1
BG.33	Baca geçiş deliğini nasıl açacağını açıklar.	I.1.1	5.1	T1
BG.34	Baca setini cihaza nasıl bağlayacağını açıklar.	I.2.1-I.2.3	5.2	T1

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.1	Ambalaja ve cihaza zarar vermeden cihazı montaj mahalline taşıy/taşınmasını sağlar.	E.1.2.	1.1	P1
BY.2	Cihazda montaj öncesi kontrolleri yaparak uygunsuzluk durumunda yetkiliye bildirir.	E.2.1 E.2.5	1.2	P1
BY.3	Cihaz askı (konsol) aparatının montajını, montaj kataloğuna uygun olarak yapar.	E.3.1-E.3.3	1.3	P1
*BY.4	Cihazı askı (konsol) aparatına monte eder.	E.4.1	1.3	P1
*BY.5	Cihazın montaj sonrası kontrollerini yaparak uygunsuzlukları giderir.	E.4.2	1.3	P1
*BY.6	Radyatörleri duvara montajını uygun şekilde yapar.	H.4.1	4.4	P1
*BY.7	Montajı yapılan radyatörleri, birleştirme elemanları kullanarak borularla birleştirir.	H.4.1	4.4	P1
*BY.8	PEX boru tesisatına ait birleştirme malzemelerini (boru, fittings vb.) hazırlar.	F.1.1	2.1	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
*BY.9	PPRC boru tesisatına ait birleştirme malzemelerini (boru, fittings vb.) hazırlar.	F.1.1	2.1	P1
*BY.10	Yerden ısıtma tesisatına ait birleştirme malzemelerini (boru, fittings vb.) hazırlar.	F.1.1	2.1	P1
*BY.11	Metal boru tesisatına ait birleştirme malzemelerini (boru, fittings vb.) hazırlar.	F.1.1	2.1	P1
BY.12	Hazırlanan boruların kesimini yapar.	F.2.1	2.2	P1
BY.13	Kesilen boruları temizler.	F.2.2	2.2	P1
*BY.14	Kullanılacak boru malzemesine göre uygun birleştirme yöntemlerini kullanır.	F.2.3-F.2.7-F.2.8	2.2	P1
BY.15	Boru geçiş yerlerini tespit eder ve açar.	F.3.1-F.3.2	2.3	P1
*BY.16	Boru kelepçelerinin montajının sağlamlığının kontrolünü yaparak uygunsuzlukları giderir.	F.4.1-F.4.5	2.4	P1
BY.17	Boruları yapılan tesisata uygun olarak sabitler.	F.5.1	2.5	P1
*BY.18	Hazırlanan tesisatı, uygun bağlantı elemanları ile cihaza monte eder.	F.6.1	2.6	P1
*BY.19	Hazırlanan tesisatın sızdırmazlık testini yapar.	F.7.1	2.7	P1
*BY.20**	Genleşme tankını arıza halinde müdahale etmeye izin verecek bir şekilde ve ölçülerde yerine yerleştirir.	G.1.1-G.1.2	3.1	P1
BY.21	Genleşme tankı ön gaz basınç kontrolünü yaparak uygunsuzluğu giderir.	G.2.1	3.2	P1
*BY.22	Genleşme tankını boru tesisatına uygun ekipmanları kullanarak bağlar.	G.3.1-G3.5	3.3	P1
*BY.23	Boyleri arıza halinde müdahale etmeye izin verecek bir şekilde ve ölçülerde yerine yerleştirir.	H.1.1-H.1.3	4.1	P1
*BY.24	Boylerin sıcak su-soğuk su bağlantısını uygun devre elemanlarını kullanarak yapar.	H.2.1-H.2.3	4.2	P1
*BY.25	Boylere ısıtma devresi bağlantısını uygun devre elemanlarını kullanarak yapar.	H.3.1-H.3.4	4.3	P1
BY.27	Yakıcı cihazın montaj sonrası konumuna göre, kırıcı-delici ile uygun çapta baca geçiş deliğini açar.	I.1.1	5.1	P1
BY.28	Cihaz montaj kılavuzuna uygun olarak baca setinin montajını yapar.	I.2.1-I.2.2	5.2	P1
BY.29	Uygun malzeme kullanarak, bacanın geçtiği deliğin yalıtımını yapar.	I.2.3	5.2	P1
*BY.30	Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarını uygular.	A.1.2	6.1	P1
*BY.31	Yapılan işe uygun kişisel koruyucu donanımları kullanır.	A.1.3	6.1	P1
*BY.32	Yapılan çalışmaya ait uyarı işaret ve levhaları talimatları doğrultusunda yerleştirir.	A.1.4	6.1	P1
*BY.33	Gerçekleştirdiği işlerde çevre koruma ile ilgili gereklilikleri uygular.	B.2.1	6.2	P1
*BY.34	İşlem formlarında yer alan talimatlara ve planlara göre kalite gerekliliklerini uygular.	C.1.1	6.3	P1

(* Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar

(**) BY.20 Maddesinde hazırlanan tesisat kombi tesisatı olsa bile ikinci bir genleşme tankı montajı yapar.

YETERLİLİK EKLERİ**EK 1: Ulusal Yeterlilik Hazırlama Ekibi ve Teknik Çalışma Grubu Üyeleri**

	Adı - Soyadı	Eğitim Bilgileri* (Tarih - Eğitim Kurumu/Bölüm Adı)	Deneyim Bilgileri* (Tarih – İş Yeri – Unvan)
1.	Muammer AKGÜN		BACADER Makina Yüksek Mühendisi
2.	Ekrem ERKUT		DOSİDER Makina Mühendisi
3.	Harun Kemal ÖZTÜRK		Pamukkale Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Makina Mühendisliği Bölümü, Prof.Dr.
4	Halil İbrahim VARIYENLİ		Gazi Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi Enerji Sistemleri Mühendisliği Bölümü, Doç.Dr.
5	Hüseyin SEÇMEN		TMGD A.Ş., Makine Yüksek Mühendisi.

**Yalnızca meslekle ilgili olan eğitim/deneyim bilgilerine yer verilecektir.*

EK2: Görüş İstenen Kişi, Kurum ve Kuruluşlar

EK3: MYK Sektör Komitesi Üyeleri ve Uzmanlar

EK 4: MYK Yönetim Kurulu Üyeleri