



# ULUSAL YETERLİLİK

***11UY0031-3***

## ISITMA VE DOĞALGAZ İÇ TESİSAT YAPIM PERSONELİ

SEVİYE 3

YAYIN TARİHİ:02.11.2011

REVİZYON NO:01

## ÖNSÖZ

**Isıtma Ve Doğalgaz İç Tesisat Yapım Personeli (Seviye 3)** Ulusal Yeterliliği 5544 sayılı Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) Kanunu ile anılan Kanun uyarınca çıkartılan “Mesleki Yeterlilik, Sınav ve Belgelendirme Yönetmeliği” hükümlerine göre hazırlanmıştır.

Yeterlilik taslağı, 07.07.2011 tarihinde imzalanan işbirliği protokolü ile görevlendirilen Türkiye Doğalgaz Dağıtıcıları Birliği Derneği (GAZBİR) tarafından hazırlanmıştır. Hazırlanan taslak hakkında sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınmış ve görüşler değerlendirilerek taslak üzerinde gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Nihai taslak MYK Enerji Sektör Komitesi tarafından incelenip değerlendirildikten ve Komitenin uygun görüşü alındıktan sonra, MYK Yönetim Kurulunun 02/11/2011 tarih ve 2011/73 sayılı kararı ile onaylanarak Ulusal Yeterlilik Çerçevesine (UYÇ) yerleştirilmesine karar verilmiştir.

**Isıtma Ve Doğalgaz İç Tesisat Yapım Personeli (Seviye 3)** Ulusal Yeterliliği 17/02/2016 tarih ve 2016-10 sayılı MYK Yönetim Kurulu kararı ile revize edilmiştir.

Yeterliliğin hazırlanması, görüş bildirilmesi, incelenmesi ve doğrulanmasında katkı sağlayan kişi, kurum ve kuruluşlara görüş ve katkıları için teşekkür eder, yararlanabilecek tüm tarafların bilgisine sunarız.

Mesleki Yeterlilik Kurumu

## GİRİŞ

Ulusal yeterliliğin hazırlanmasında, sektör komitelerinde incelenmesinde ve MYK Yönetim Kurulu tarafından onaylanarak yürürlüğe konulmasında temel ölçütler Mesleki Yeterlilik, Sınav Ve Belgelendirme Yönetmeliğinde belirlenmiştir.

Ulusal yeterlilik aşağıdaki unsurlarla tanımlanır;

- a) Yeterliliğin adı ve seviyesi,
- b) Yeterliliğin amacı ve gerekçesi,
- c) Yeterliliğin ilgili olduğu sektör,
- ç) Yeterlilik için gerekli olan; şekli, içeriği, süresi gibi özellikleri belirtilen eğitim ve deneyim şartları,
- d) Yeterliliğe kaynak teşkil eden meslek standardı, meslek standardı birimleri/görevleri veya yeterlilik birimleri,
- e) Yeterliliğin kazanılması için sahip olunması gereken öğrenme çıktıları,
- f) Yeterliliğin kazanılmasında uygulanacak değerlendirme usul ve esasları, değerlendirmede ihtiyaç duyulan asgari sınav materyali ile değerlendirici ölçütleri,
- g) Yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi, yenilenme şartları, gerekli görülmesi halinde belge sahibinin gözetimine ilişkin şartlar.

Ulusal yeterlilikler ulusal meslek standardının bulunduğu alanlarda söz konusu ulusal meslek standardı esas alınarak, bulunmadığı alanlarda ise uluslararası meslek standardı esas alınarak oluşturulur.

Ulusal yeterlilikler;

- Örgün ve yaygın eğitim ve öğretim kurumları,
- Yetkilendirilmiş belgelendirme kuruluşları,
- Kuruma yetkilendirme ön başvurusunda bulunmuş kuruluşlar,
- Ulusal meslek standardı hazırlamış kuruluşlar,
- Meslek kuruluşları ile bunların müşterek çalışmasıyla oluşturulur.

## ULUSAL YETERLİLİK

1)	YETERLİLİĞİN ADI:	ISITMA VE DOĞALGAZ İÇ TESİSAT YAPIM PERSONELİ
2)	REFERANS KODU:	11UY0031-3
3)	SEVİYESİ:	3
4)	TÜRÜ:	-
5)	KREDİ DEĞERİ:	-
6)	A) YAYIN TARİHİ:	02/11/2011
	B) REVİZYON NO:	01
	C) REVİZYON TARİHİ:	17.02.2016
7)	ULUSLARARASI SINIFLAMADAKİ YERİ	ISCO 08 : 7126
8)	AMACI ve GEREKÇESİ	Bu yeterlilik ısıtma ve doğalgaz iç tesisat yapım personeli niteliklerinin belirlenmesi ve belgelendirilmesi amacıyla hazırlanmıştır. Ülkemizde ısıtma ve doğalgaz iç tesisat yapım personeli ihtiyacının karşılanması ve bu sektörde yetişen personellerin belgelendirilmesi için ulusal yeterliliği hazırlanmıştır.
9)	İLGİLİ OLDUĞU SEKTÖR	ENERJİ
10)	YETERLİLİĞE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI/STANDARTLARI	
09UMS0002-3 Referans Kodlu Isıtma ve Doğalgaz İç Tesisat Yapım Personeli-Seviye-3 Meslek Standardı		
11)	YETERLİLİĞE KAYNAK TEŞKİL EDEN YETERLİLİK BİRİMİ/BİRİMLERİ	
-		
12)	YETERLİLİĞİ OLUŞTURAN YETERLİLİK BİRİMLERİ	
ZORUNLU YETERLİLİK BİRİMLERİ 11UY0031-3/A1 İç Tesisat Yapımında İş Sağlığı ve Güvenliği 11UY0031-3/A2 Çevre Güvenlik Önlemleri 11UY0031-3/A3 Kalite Yönetim Sistemleri 11UY0031-3/A4 İş Organizasyonu 11UY0031-3/A5 Borulama İşlemleri 11UY0031-3/A6 Cihaz Montaj ve Bağlantıları 11UY0031-3/A7 Tesisatın Test ve Ayarları 11UY0031-3/A8 Tesisatın Bakım ve Onarımı		
13)	BİRİMLERİN GRUPLANDIRMA ALTERNATİFLERİ (varsa)	
Yeterlilik belgesi alınabilmesi için tüm yeterlilik birimlerinden başarılı olunması gereklidir.		
14)	YETERLİLİK İÇİN GEREKLİ EĞİTİM ŞARTININ (varsa)	
A) ŞEKLİ		
B) İÇERİĞİ		
C) SÜRESİ		

<b>15)</b>	<b>YETERLİLİK İÇİN GEREKLİ OLAN DENEYİM ŞARTININ (varsa)</b>
A) NİTELİĞİ	
B) SÜRESİ	
<b>16)</b>	<b>SAHİP OLUNMASI GEREKEN ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>
<b>BİLGİLER</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Çevre Boyut-Etki değerlendirmesi hakkında bilgi sahibi olmak.</li> <li>• Geri kazanım için malzeme ayırma ve sınıflamasını hakkında bilgi sahibi olmak.</li> <li>• Hata ve arızaları tespit edecek düzeyde bilgi sahibi olmak.</li> <li>• Yanıcı ve parlayıcı malzemeleri bilmek.</li> <li>• Hata ve arıza gidermek için basit uygulama ve yöntemleri bilmek. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Araç, gereç ve ekipman bilgisine sahip olmak.</li> <li>• Boru ölçüleri hakkında bilgi sahibi olmak.</li> <li>• Borularda kesme, bükme birleştirme işlemlerini bilmek.</li> <li>• Çalışma alanının özelliklerini bilmek.</li> <li>• Döşeme ve duvar geçişi hakkında bilgi sahibi olmak.</li> <li>• El aletlerini kullanma bilgisine sahip olmak.</li> <li>• Ergonomi bilgisine sahip olmak.</li> <li>• Filtreleri temizlemek veya değiştirmek.</li> <li>• Gaz ölçüm bilgisine sahip olmak.</li> <li>• Genel ısıtma tesisatı bilgisine sahip olmak.</li> <li>• Genel proje bilgisine sahip olmak.</li> <li>• Gerekli makine, donanım ve malzemeleri bilmek.</li> <li>• Hijyen bilgisine sahip olmak.</li> <li>• Hizmet sunumu hakkında bilgi sahibi olmak.</li> <li>• İlkyardım bilgisine sahip olmak.</li> <li>• İş sağlığı ve güvenliği konusundaki yasal gereklilikleri ve işyerine ait kuralları bilmek.</li> <li>• İş sağlığı ve güvenliği önlemleri bilgisine sahip olmak.</li> <li>• İşletmeye alma bilgisine sahip olmak.</li> <li>• İşyeri çalışma prosedürleri bilgisine sahip olmak.</li> <li>• Meslek matematiği bilgisine sahip olmak.</li> <li>• Meslek resim bilgisine sahip olmak.</li> <li>• Mesleki elektrik bilgisine sahip olmak.</li> <li>• Mesleki fizik bilgisine sahip olmak.</li> <li>• Mesleki kimya bilgisine sahip olmak.</li> <li>• Mesleki teknolojik gelişmeleri takip etmek.</li> <li>• Mesleki terim bilgisine sahip olmak.</li> <li>• Meslekle ilgili mevzuat bilgisine sahip olmak.</li> <li>• Montaj bilgisi ve becerisine sahip olmak.</li> <li>• Ölçme cihazlarını bilmek,</li> <li>• Ölçme ve kontrol bilgisine sahip olmak.</li> <li>• Ölçü alma bilgisine sahip olmak.</li> <li>• Pompaların dönüş yönünü ve vanaların konumları hakkında bilgi sahibi olmak.</li> <li>• Salmastra ve conta hakkında bilgi sahibi olmak.</li> <li>• Sıva altı boru montajı hakkında bilgi sahibi olmak.</li> <li>• Sıva üstü boru montajı hakkında bilgi sahibi olmak.</li> <li>• Sızdırmazlık ve mukavemet testleri hakkında bilgi sahibi olmak.</li> <li>• Sistemi devreye alma hakkında bilgi sahibi olmak.</li> <li>• Standard ölçüler bilgisine sahip olmak.</li> </ul> </li> </ul>	

- Şikâyetleri değerlendirmek.
- Talimatlara göre kalite gerekliliklerini bilmek.
- Teknik resim bilgisine sahip olmak.
- Tesisat elemanlarının kontrolü hakkında bilgi sahibi olmak.
- Ulaşım planlama hakkında bilgi sahibi olmak, Ürün bilgisine sahip olmak.
- Yalıtım hakkında bilgi sahibi olmak.
- Yangına müdahale tekniklerini ve yangın söndürücülerinin kullanımını bilmek.
- Mukavemet ve sızdırmazlık test bilgisine sahip olmak.

#### BECERİLER

- Uygun şekilde ekipman seçip soğuk bükme yapabilmek.
- Standartlar doğrultusunda mesnetleme yapabilmek.
- Uygun test akışkanı seçebilmek.
- Tesisat projesini okuyabilmek.
- Borularda standart dışı açabilmek.
- Çalışma alanının genişliğini ve ilgili çalışma noktalarının kapsamını belirleyebilmek.
- Kullanılacak malzemeleri yapılacak çalışma ile ilgili işlem formu ve yöntemlerine uygun olarak seçmek ve hazırlamak.
- Belirlenen işleme göre, kontrol ve muayene araçlarını ve cihazlarını kullanabilmek.
- Servis programını kullanarak cihaza ait geçmişteki servis bilgilerini inceleyebilmek.
- İş taleplerine göre ulaşım için en uygun güzergâhı/sıralamayı oluşturabilmek,.
- Servis ve bakım kılavuzuna göre işlemleri gerçekleştirebilmek.
- Emniyet kurallarını uygulayabilmek.
- Çalışma anında meydana gelecek iş kazalarına müdahale etmek için gerekli temel ilk yardım kurallarını uygulayabilmek.
- Çalışma ortamında temel iş güvenliği tedbirlerini alabilecek bir dizi pratik becerilere sahip olmak.
- Risk etmenlerini azaltabilmek.
- Tehlike durumunda acil durum prosedürlerini uygulayabilmek.
- Yapılan işe uygun iş elbiseleri ve kişisel koruyucu donanımları kullanabilmek.
- Çevre Boyut-Etki değerlendirmesini yapabilmek.
- Geri kazanım için malzeme ayırma ve sınıflamasını yapabilmek.
- Yanıcı ve parlayıcı malzemenin güvenli bir şekilde tutabilmek.
- Talimatlara göre kalite gerekliliklerini belirlemek.
- Hata ve arızaları tespit edebilmek.
- Hata ve arıza gidermek için basit uygulama ve yöntemleri uygulayabilmek.
- Ölçüm yöntemlerine göre boru üzerinde ölçüm ve sistem belirleme markalamalarını yapabilmek.
- Boruyu uygun mesafede mengenyeyi bağlayabilmek.
- Malzemeye uygun kesme ekipmanını seçebilmek.
- Kesme sonrası oluşan çapakları temizleyebilmek.
- Bükme işlemi için uygun metodu seçebilmek.
- Bükme metoduna uygun ekipmanı seçebilmek.
- Bükme sonrası boru formunun korunmasını sağlayabilmek.
- Birleştirme için uygun metodu belirleyebilmek.
- Birleştirme metoduna göre ekipman seçebilmek.
- Birleştirme noktalarını temizleyebilmek.
- Standartlara uygun dışı açabilmek.
- Birleştirmede eksen sapmalarını engelleyebilmek.
- Birleştirmede uygun sızdırmazlık elemanı kullanarak sızdırmazlığı sağlayabilmek.
- Yetkili servis biriminden gelen talebi inceleyebilmek.
- Tesisat projesini okuyabilmek.

- Standartlar doğrultusunda mesnetleme yapabilmek.
- Havalandırma için gerekli ventilasyonu yapmak veya yapılmasını sağlamak.
- Tesisat ve baca bağlantısına uygun olacak şekilde montaj işaretlemesini yapabilmek.
- Askı aparatlarını emniyetli şekilde monte edebilmek.
- Kazan kaidesi yapılırken gerekli eğimleri verebilmek.
- Cihazın doğal gaz tesisatı bağlantılarında uygun ebatlarda esnek bağlantı elemanı kullanabilmek.
- Cihaz ile tesisat bağlantılarını, montaj kataloguna uygun olarak yapabilmek.
- Drenaj bağlantısında kokuyu önlemek için S sifon bağlantısı kullanabilmek.
- Drenaj bağlantılarını pis su toplama giderine verebilmek.
- Hermetik baca çıkışlarını proje ile karşılaştırabilmek.
- Projedeki havalandırma bilgilerinin montaj yeri ile uygunluğunu karşılaştırabilmek.
- Projede belirtilen ölçülerde havalandırmayı yapabilmek.
- Akışkan basıncının, işletme basınç değerine ulaşmasını sağlar.
- Tesisatta elektrik ile çalışan ekipmanların bağlantılarının kontrolünü yapabilmek.
- Pompanın basma yönünü kontrol edebilmek.
- Vanaların bağlantı konumları ve yönünün doğru olup olmadığını kontrol edebilmek.
- Ölçme cihazlarının yerlerinin doğru olup olmadığını kontrol eder.
- Sistemin akışkan sızdırmazlığını ve seviyesini kontrol edebilmek.
- Salmastra ve contaların sızdırmazlık kontrolünü yapabilmek.
- Arıza tespiti yapmak ve arızayı giderebilmek.
- Uygun seviyede akışkan takviyesi yapabilmek.
- Sistemde oluşabilecek havayı tahliye edebilmek.
- Filtrelerin kirlilik ve bozulma (aşınma) kontrolünü yapabilmek.
- Bozulmuş (aşınmış) filtreleri yenisiyle değiştirebilmek.
- Müşteriyi arıza ve yapılacak işlem konusunda bilgilendirebilmek.
- Arızanın sebebini belirleyebilmek.
- Arızayı gidermek için uygun yöntemi belirleyebilmek.
- Arızalı ekipmanı değiştirmek için malzeme tedarik edebilmek.
- Arızanın giderildiğine dair kullanıcıyı bilgilendirebilmek.

#### YETKİNLİKLER

- Bakım ihtiyacını belirleyebilmek.
- Bakım sonrası sistemi devreye alabilmek.
- Cihaz etiketini TS ve EN standartlarına göre okuyup değerlendirebilmek,.
- Cihaz ve ekipmanların uygunluğunu inceleyip kontrolünü yapabilmek.
- Cihaz montaj yerinin projeye uygun olup olmadığını kontrol etmek.
- Çalışmalarda kalite denetlemelerini yapabilmek.
- Doğru arıza tespiti yapabilmek.
- Doğru ölçüleme yapabilmek.
- Geri kazanım için malzeme ayırma ve sınıflamasını yapabilmek.
- İmalatçının montaj kılavuzunu yorumlayabilmek.
- İş yaparken karşılaşılan öngörülemez durumlara karşı uygun davranış geliştirebilmek.
- Montaj esnasında iş güvenliği risklerinde uygun davranış geliştirebilmek.
- Montajda çıkabilecek sorunları öngörüp doğru ve eksiksiz ön hazırlık yapabilmek.
- Organizasyonunu en verimli şekilde yapabilmek.
- Ölçüm cihazları kullanarak akışkan eksikliğini kontrolünü yapabilmek.
- Sistem bağlantılarını kontrol edebilmek.
- Sisteme yeterli basınçta akışkan basarak uygun metotla kontrol edebilmek.
- Sistemi çalıştırarak, sistemin doğru çalışıp çalışmadığını kontrol edebilmek.

- Tesisatın kontrol edilip edilmeyeceğine karar verebilmek.
- Uygun ekipmanları ile doğru bakımı gerçekleştirebilmek.
- Uygun test ekipmanı seçimini yapabilmek ve kullanabilmek.
- Uygunsuz test sonuçlarını yorumlayıp doğru şekilde düzeltebilmek.
- Yapılmış montaj üzerindeki hataları düzeltebilmek.

**17) ÇALIŞMA ORTAMI VE KOŞULLARI**

Bu mesleği icra edenlerin, çalışma saatleri düzenli olmakla birlikte gece veya tatil günlerinde çalışmaları, çalışma sırasında işverenlerle, mühendislerle, teknisyenlerle ve işçilerle iletişim kurmaları ve tozlu-kirli ortamlarda, iskelede, çatılarda, sepetli vinçlerde, yüksek yapılar gibi yerlerde çalışmaları gerekebilir. Isıtma ve Doğalgaz İç Tesisat Yapım Personeli Seviye-3 meslek standardına göre yapılan tamir ve temizlik işleri 4857 Sayılı İş Kanunu kapsamında yayınlanan Ağır ve Tehlikeli İşler Yönetmeliğine göre ağır ve tehlikeli iş kapsamındadır.

**18) YETERLİLİK İÇİN UYGULANACAK SINAV VE DEĞERLENDİRMEYE İLİŞKİN BİLGİLER**

**A) SINAV VE DEĞERLENDİRME ARAÇLARINA İLİŞKİN BİLGİLER**

	Değerlendirme Araçları	Değerlendirme Materyalleri	Puanlama	Başarı Ölçütü	Gerekli Görülen Diğer Şartlar (varsa)
Teorik ölçme araçları	(T1) çoktan seçmeli sorular (4 seçeneikli)	En az 40 soru	Her soru eşit puanda	En az % 60 doğru cevap	Soru başına en az 2 dakika süre verilecektir. Yanlış cevaplar dikkate alınmayıp değerlendirme doğru cevaplar üzerinden yapılacaktır. Sınav eğitim araçlarına erişim olmaksızın ara verilmeden yapılmalıdır.
Performansa dayalı ölçme araçları	(P1)İşle İlgili Uygulama Örneği Yaptırma	Isıtma ve Doğalgaz İç Tesisat Yapım uygulaması yapılması için test amaçlı oluşturulmuş ortam, cihaz ve ekipman.	Uygulama Kontrol Listesi' ne göre puanlama	Kontrol listesinde % 70 oranında başarı sağlanmalıdır.	Uygulama sınavında ilgili meslek standardında belirtilen şartlar sağlanmalıdır. Isıtma ve Doğalgaz İç Tesisat Yapımını tamamlamak için adayın kullanacağı süre imalât şartları altında kullanılan süreye karşılık gelmelidir.
Sınav ve Değerlendirme Araçlarıyla İlgili Diğer Koşullar (varsa)	Her iki sınavdan da başarılı olma şartı bulunmaktadır. 11UY0031-3/A1 İç Tesisat Yapımında İş Sağlığı ve Güvenliği yeterlilik birimi sınavında başarısız olan aday performansa dayalı bölüme katılamaz. Sınavın herhangi bir bölümünden (T1, P1) başarısız olanların başarılı olduğu bölüm/bölmülerden muafiyeti 1 yıldır. Sınavın herhangi bir bölümünden üst üste 3 defa başarısız olan Isıtma ve Doğalgaz İç Tesisat Yapım Personeli adayı yeni bir sınav başvurusu için tekrar aynı eğitimden geçmelidir.				

**B) DEĞERLENDİRİCİ ÖLÇÜTLERİ**



<p>Değerlendirici, Isıtma ve Doğal Gaz İç Tesisatının yapımını; can, mal, çevre sağlığı ve güvenliği ile teknik emniyet kuralları açısından, en üst düzeyde bilecek nitelikte bir eğitime sahip olmalıdır. Bu kapsamda üniversitelerin Mühendislik, Mesleki/Teknik Eğitim/Teknoloji Fakülteleri düzeyinde en az lisans eğitimini tamamlamış olması gereklidir. Değerlendirici, 14-B' de belirtilen eğitim içeriğinin uygulandığı iş yerleri veya eğitim kurumlarında; en az 5(beş) yıl deneyim sahibi olmak ve aşağıdaki şartlardan en az birini sağlamak zorundadır.</p> <p><b>a-</b> Katı/Sıvı/Gaz Yakıt sistemlerinin uygulamasında, kontrol personeli veya yönetici personel olarak çalışmış olmak,</p> <p><b>b-</b> Isıtma ve Doğal Gaz iç tesisatının uygulama projelerinde proje yapım veya kontrol personeli olarak görev almış olmak.</p> <p><b>c-</b> Isıtma ve Doğal Gaz iç tesisat yapım konusunda eğitmen olarak görev yapmış olmak.</p>		
19)	YETERLİLİK BELGESİNİN GEÇERLİLİK SÜRESİ	Isıtma ve Doğal Gaz İç Tesisatının yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi, belgenin düzenlendiği tarihte başlar. Belge, Isıtma ve Doğal Gaz İç Tesisat Yapım Personelinin 2 yıldan daha fazla bu meslekteki işine ara vermemesi koşuluyla 5 yıl geçerlidir.
20)	BELGE SAHİBİNİN GÖZETİMİNDE UYGULANACAK PERFORMANS İZLEME METODLARI VE BELGE SAHİBİNİN GÖZETİM SIKLIĞI	Belgenin geçerlilik süresi içerisinde en az 1 kez mesleki yetkinlik başarı raporunun istenmesi.
21)	GEÇERLİLİK SÜRESİ DOLAN BELGELERİN YENİLENMESİNDE UYGULANACAK DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ	a) 5 yılın sonunda sadece pratik sınav yapılır. b) İkinci 5 yılın sonunda ise, kapsamı daraltılmış güncel bilgileri içeren teorik sınav ile birlikte pratik sınav uygulanır.
22)	YETERLİLİĞİ GELİŞTİREN KURULUŞ(LAR)	TÜRKİYE DOĞALGAZ DAĞITICILARI BİRLİĞİ DERNEĞİ (GAZBİR)
23)	YETERLİLİĞİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK ENERJİ SEKTÖR KOMİTESİ
24)	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI	02/11/2011 – 2011/73 17.02.2016-2016/10

## **EKLER:**

### **EK1: Terimler, Simgeler ve Kısaltmalar**

**AKIŞKAN:** Sıvı ve gazların ortak adı.

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

**DEVREYE ALMA:** Bir sisteme ait tesisat ve elemanlarının gerekli kontrollerin yapılmasının ardından, ilk çalıştırmanın yapılması işlemi.

**DİŞ:** Vidaların her bir adımını oluşturan sarmal yükselti.

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

**ESNEK BAĞLANTI ELEMANI:** Boru hattının güzergâhı üzerinde, mesnetlendiği noktalarda (farklı oturma zeminine sahip yapıların dilatasyon noktaları vb.) veya diğer nedenlere bağlı meydana gelebilecek dinamik zorlanmalar sonucunda; boru hattının zarar görmemesi amacıyla kullanılan, bükülebilme özelliğine sahip tesisat elemanı.

**FİLTRE:** Akışkandaki yabancı maddeleri süzüp ayıran malzeme veya düzenek.

**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 cihaz.

**İÇ TESİSAT:** Müşteri gaz teslim noktasından itibaren tesis edilen; boru hattı, ekipman, tüketim cihazları, atık gaz çıkış borusu, baca ve havalandırmadan oluşan sistem.

**KAYNAK AĞZI:** Kaynakla birleştirilecek parçaların kalınlığı, malzemesi ve kaynak pozisyonuna bağlı olarak değişen şekillerde parçaların birleştirecek kısımlarına verilen şekil.

**KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM (KKD):** Çalışanı yürütülen işten kaynaklanan, sağlık ve güvenliğini 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 cihazlar.

**KONSOL:** Bina duvarında bir tesisatın desteklenerek sabitlemesi amacı ile kullanılan L biçimindeki sabitleme elemanı.

**KOROZYON:** Metal malzemenin kimyasal ve elektro kimyasal reaksiyonlara girerek; metalik özelliğini kaybetmesi, çürümesi, aşınması.

**MEKANİK TESİSAT:** İnşaat işlerinde makine mühendisliğinin etkinlik alanına giren işlerin tümüne verilen ad.

**MENGENE:** Üzerinde çalışılması (tesviye, temizlik, kesme, çakma, montaj-demontaj vb.) düşünülen malzemeleri ya da parçaları sabitlemek için yapılmış alet.

**MUKAVEMET TESTİ:** Boru hattı ve donanımının dayanımını belirlemek amacıyla; normal işletme şartlarındaki basıncın en az 1,5 katı ile belirli bir sürede yapılan test işlemi.

**ÖLÇME CİHAZI:** Herhangi bir niteliği; belirlenmiş bir değer üzerinden, sayısal olarak ifadesini belirleyen cihazlar.

**POMPA:** Bir sıvıyı yükseltmeye, basmaya yarayan makine.

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

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

**SAYAÇ:** Müşterinin doğal gaz tüketiminin belirlendiği ölçüm cihazı.

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

**SİSTEM:** Bir bütünü veya düzeneği meydana getirecek şekilde, karşılıklı olarak birbirine bağlı olan unsurlar ile tertibat ve teçhizatın tamamı.

**TALİMAT:** Detay çalışmaların kim tarafından, nasıl, nerede ve ne zaman yapılacağını belirten iş yerine ait kalite sistem dokümanı.

**TESİSAT ELEMANI:** Mekanik tesisat üzerinde kullanılan parçaların her birine verilen ad.

**TEST İŞLEMİ:** Yapımı tamamlanmış hatların, mekanik ve sızdırmazlık yönünden dayanımının; belirlenmiş yöntemlerle ölçülmesi.

**VENTİLASYON:** Tesisatın güvenli kullanımı amacıyla tesis edilen havalandırma sistemi veya elemanı.

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

**EK 2:**  
Yeterliliği Oluşturan Yeterlilik Birimlerine İlişkin Tablo

YETERLİLİK BİRİMİNİN ADI VE KODU	<b>İç Tesisat Yapımında İş Sağlığı Ve Güvenliği</b>  <b>A1</b>
SEVİYESİ	3
KREDİ DEĞERİ	-
<b>İÇERDİĞİ ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	
<b>BİLGİLER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İş sağlığı ve güvenliği konusundaki yasal gereklilikleri ve işyerine ait kuralları bilmek.</li> <li>• İş sağlığı ve güvenliği önlemleri bilgisine sahip olmak.</li> <li>• İlkyardım bilgisine sahip olmak.</li> <li>• Yangına müdahale tekniklerini ve yangın söndürücülerinin kullanımını bilmek.</li> <li>• Mukavemet ve sızdırmazlık test bilgisine sahip olmak.</li> </ul>
<b>BEÇERİLER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emniyet kurallarını uygulayabilmek.</li> <li>• Çalışma anında meydana gelecek iş kazalarına müdahale etmek için gerekli temel ilk yardım kurallarını uygulayabilmek.</li> <li>• Çalışma ortamında temel iş güvenliği tedbirlerini alabilecek bir dizi pratik becerilere sahip olmak.</li> <li>• Risk etmenlerini azaltabilmek.</li> <li>• Tehlike durumunda acil durum prosedürlerini uygulayabilmek.</li> <li>• Yapılan işe uygun iş elbiseleri ve kişisel koruyucu donanımları kullanabilmek.</li> </ul>
<b>YETKİNLİKLER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İş yaparken karşılaşılan öngörülemez durumlara karşı uygun davranış geliştirebilmek.</li> </ul>

YETERLİLİK BİRİMİNİN ADI VE KODU	<b>Çevre Güvenlik Önlemleri</b>  <b>A2</b>
SEVİYESİ	3
KREDİ DEĞERİ	-
<b>İÇERDİĞİ ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	
<b>BİLGİLER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Çevre Boyut-Etki değerlendirmesi hakkında bilgi sahibi olmak.</li> <li>• Geri kazanım için malzeme ayırma ve sınıflaması hakkında bilgi sahibi olmak.</li> <li>• Yanıcı ve parlayıcı malzemeleri bilmek.</li> </ul>
<b>BEÇERİLER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geri kazanım için malzeme ayırma ve sınıflamasını yapabilmek.</li> <li>• Yanıcı ve parlayıcı malzemeyi güvenli bir şekilde tutabilmek.</li> <li>• Doğal kaynakları tasarruflu kullanabilmek.</li> </ul>
<b>YETKİNLİKLER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geri kazanım için malzeme ayırma ve sınıflamasını yapabilmek.</li> <li>• Çevre Boyut-Etki değerlendirmesini yapabilmek.</li> </ul>

<b>YETERLİLİK BİRİMİNİN ADI VE KODU</b>	<b>Kalite Yönetim Sistemleri</b> <b>A3</b>
<b>SEVİYESİ</b>	3
<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
<b>İÇERDİĞİ ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	
<b>BİLGİLER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Talimatlara göre kalite gerekliliklerini bilmek.</li> <li>• Hata ve arızaları tespit edecek düzeyde bilgi sahibi olmak.</li> <li>• Hata ve arıza gidermek için basit uygulama ve yöntemleri bilmek.</li> <li>• Test ve ölçüm aletlerinin kalibrasyonu hakkında bilgi sahibi olmak.</li> </ul>
<b>BECERİLER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Talimatlara göre kalite gerekliliklerini belirleyebilmek.</li> <li>• Hata ve arızaları tespit edebilmek.</li> <li>• Hata ve arıza gidermek için basit uygulama ve yöntemleri uygulayabilmek.</li> </ul>
<b>YETKİNLİKLER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Çalışmalarda kalite gerekliliklerini uygulamak.</li> </ul>

<b>YETERLİLİK BİRİMİNİN ADI VE KODU</b>	<b>İş Organizasyonu</b> <b>A4</b>
<b>SEVİYESİ</b>	3
<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
<b>İÇERDİĞİ ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	
<b>BİLGİLER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Çalışma alanının özelliklerini bilmek.</li> <li>• Gerekli makine, donanım ve malzemeleri bilmek.</li> <li>• Ulaşım planlama hakkında bilgi sahibi olmak.</li> <li>• Hizmet sunumu hakkında bilgi sahibi olmak.</li> </ul>
<b>BECERİLER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Çalışma alanının genişliğini ve ilgili çalışma noktalarının kapsamını belirleyebilmek.</li> <li>• Belirlenen işleme göre, kontrol ve muayene araçlarını ve cihazlarını kullanabilmek.</li> <li>• Servis programını kullanarak cihaza ait geçmişteki servis bilgilerini inceleyebilmek.</li> <li>• İş taleplerine göre ulaşım için en uygun güzergâhı/sıralamayı oluşturabilmek.</li> <li>• Servis ve bakım kılavuzuna göre işlemleri gerçekleştirmek.</li> </ul>
<b>YETKİNLİKLER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cihaz ve ekipmanların uygunluğunu inceleyip kontrolünü yapabilmek.</li> <li>• İş organizasyonu en verimli şekilde yapabilmek.</li> </ul>

<b>YETERLİLİK BİRİMİNİN ADI VE KODU</b>	<b>Borulama İşlemleri</b> <b>A5</b>
<b>SEVİYESİ</b>	4
<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
<b>İÇERDİĞİ ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	
<b>BİLGİLER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boru ölçüleri hakkında bilgi sahibi olmak.</li> <li>• Borularda kesme, bükme birleştirme işlemlerini bilmek.</li> <li>• Sıva üstü boru montajı hakkında bilgi sahibi olmak.</li> <li>• Döşeme ve duvar geçişi hakkında bilgi sahibi olmak.</li> <li>• Sıva altı boru montajı hakkında bilgi sahibi olmak.</li> <li>• Yalıtım hakkında bilgi sahibi olmak.</li> </ul>
<b>BE CERİLER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ölçüm yöntemlerine göre boru üzerinde ölçüm ve sistem belirleme markalamalarını yapabilmek.</li> <li>• Boruyu uygun mesafede mengeneye bağlayabilmek.</li> <li>• Malzemeye uygun kesme ekipmanını seçebilmek.</li> <li>• Kesme sonrası oluşan çapakları temizleyebilmek.</li> <li>• Bükme işlemi için uygun metodu seçebilmek.</li> <li>• Bükme metoduna uygun ekipmanı seçebilmek.</li> <li>• Bükme sonrası boru formunun korunmasını sağlayabilmek.</li> <li>• Birleştirme için uygun metodu belirleyebilmek.</li> <li>• Birleştirme metoduna göre ekipman seçebilmek.</li> <li>• Birleştirme noktalarını temizleyebilmek.</li> <li>• Standartlara uygun diş açabilmek.</li> <li>• Birleştirmede eksen sapmalarını engelleyebilmek.</li> <li>• Birleştirmede uygun sızdırmazlık elemanı kullanarak sızdırmazlığı sağlayabilmek.</li> <li>• Yetkili servis biriminden gelen talebi inceleyebilmek.</li> <li>• Tesisat projesini okuyabilmek.</li> <li>• Standartlar doğrultusunda mesnetleme yapabilmek.</li> </ul>
<b>YETKİNLİKLER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doğru ölçümleme yapabilmek.</li> <li>• Uygun şekilde ekipman seçip soğuk bükme yapabilmek.</li> <li>• İş yaparken karşılaşılan öngörülemez durumlara karşı uygun davranış geliştirebilmek.</li> </ul>

<b>YETERLİLİK BİRİMİNİN ADI VE KODU</b>	<b>Cihaz Montaj ve Bağlantıları</b> <b>A6</b>
<b>SEVİYESİ</b>	3
<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
<b>İÇERDİĞİ ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	
<b>BİLGİLER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cihazın drenaj, su ve/veya gaz tesisat bağlantılarını bilmek.</li> <li>• Baca bağlantıları hakkında bilgi sahibi olma.,</li> <li>• Ventilasyon hakkında bilgi sahibi olmak.</li> <li>• Doğal gaz piyasası ilgili mevzuatı, ilgili standart ve CE işareti bilgisine sahip olmak.</li> </ul>
<b>BECERİLER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Havalandırma için gerekli ventilasyonu yapabilmek.</li> <li>• Tesisat ve baca bağlantısına uygun olacak şekilde montaj işaretlemesini yapabilmek.</li> <li>• Askı aparatlarını emniyetli şekilde monte edebilmek.</li> <li>• Kazan kaidesi yapılırken gerekli eğimleri verebilmek.</li> <li>• Cihazın doğal gaz tesisatı bağlantılarında uygun ebatlarda esnek bağlantı elemanı kullanabilmek.</li> <li>• Cihaz ile tesisat bağlantılarını, montaj kataloguna uygun olarak yapabilmek.</li> <li>• Drenaj bağlantısında kokuyu önlemek için sifon bağlantısı kullanabilmek.</li> <li>• Drenaj bağlantılarını pis su toplama giderine verebilmek.</li> <li>• Hermetik baca çıkışlarını proje ile karşılaştırabilmek.</li> <li>• Projedeki havalandırma bilgilerinin montaj yeri ile uygunluğunu karşılaştırabilmek.</li> <li>• Projede belirtilen ölçülerde havalandırmayı yapabilmek.</li> </ul>
<b>YETKİNLİKLER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cihaz etiketini TS ve EN standartlarına göre okuyup değerlendirebilmek.,</li> <li>• Cihaz montaj yerinin projeye uygun olup olmadığını kontrol edebilmek.</li> <li>• Montajda çıkabilecek sorunları öngörüp doğru ve eksiksiz ön hazırlık yapabilmek.</li> <li>• İş yaparken karşılaşılan öngörülemez durumlara karşı uygun davranış geliştirebilmek.</li> <li>• İmalatçının montaj kılavuzunu yorumlayabilmek.</li> <li>• Montaj esnasında iş güvenliği risklerinde uygun davranış geliştirebilmek.</li> <li>• Yapılmış montaj üzerindeki hataları düzeltebilmek.</li> </ul>

<b>YETERLİLİK BİRİMİNİN ADI VE KODU</b>	<b>Tesisatın Test ve Ayarları</b> <b>A7</b>
<b>SEVİYESİ</b>	3
<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
<b>İÇERDİĞİ ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	
<b>BİLGİLER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sızdırmazlık ve mukavemet testleri hakkında bilgi sahibi olmak.</li> <li>• Ölçme cihazlarını bilmek.</li> <li>• Pompaların dönüş yönünü ve vanaların konumları hakkında bilgi sahibi olmak.</li> </ul>
<b>BECERİLER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akışkan basıncının, işletme basınç değerine ulaşmasını sağlayabilmek.</li> <li>• Tesisatta elektrik ile çalışan ekipmanların bağlantılarının kontrolünü yapabilmek.</li> <li>• Pompanın basma yönünü kontrol edebilmek.</li> <li>• Vanaların bağlantı konumları ve yönünün doğru olup olmadığını kontrol edebilmek.</li> <li>• Ölçme cihazlarının yerlerinin doğru olup olmadığını kontrol edebilmek.</li> <li>• Sistemin akışkan sızdırmazlığını ve seviyesini kontrol edebilmek.</li> </ul>
<b>YETKİNLİKLER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uygun test ekipmanı seçimini yapabilmek ve kullanabilmek.</li> <li>• Sistem bağlantılarını kontrol edebilmek,</li> <li>• Sisteme yeterli basınçta akışkan basarak uygun metotla kontrol edebilmek,</li> <li>• Uygun test akışkanı seçebilmek.</li> <li>• Uygunsuz test sonuçlarını yorumlayıp doğru şekilde düzeltebilmek.</li> </ul>



<b>YETERLİLİK BİRİMİNİN ADI VE KODU</b>	<b>Tesisat Bakım ve Onarımı</b> <b>A8</b>
<b>SEVİYESİ</b>	4
<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
<b>İÇERDİĞİ ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	
<b>BİLGİLER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salmastra ve conta hakkında bilgi sahibi olmak.</li> <li>• Filtreleri temizlemek veya değiştirmek.</li> <li>• Tesisat elemanlarının kontrolü hakkında bilgi sahibi olmak.</li> <li>• Şikâyetleri değerlendirmek.</li> <li>• Sistemi devreye alma hakkında bilgi sahibi olmak.</li> </ul>
<b>BECERİLER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salmastra ve contaların sızdırmazlık kontrolünü yapabilmek.</li> <li>• Arıza tespiti yapmak ve arızayı giderebilmek.</li> <li>• Ölçüm cihazları kullanarak akışkan eksikliğini kontrolünü yapabilmek.</li> <li>• Uygun seviyede akışkan takviyesi yapabilmek.</li> <li>• Sistemde oluşabilecek havayı tahliye edebilmek.</li> <li>• Filtrelerin kirlilik ve bozulma (aşınma) kontrolünü yapabilmek.</li> <li>• Bozulmuş (aşınmış) filtreleri yenisiyle değiştirebilmek.</li> <li>• Sistemi çalıştırarak, sistemin doğru çalışıp çalışmadığını kontrol edebilmek.</li> <li>• Müşteriyi arıza ve yapılacak işlem konusunda bilgilendirebilmek.</li> <li>• Arızanın sebebini belirleyebilmek.</li> <li>• Arızayı gidermek için uygun yöntemi belirleyebilmek.</li> <li>• Arızalı ekipmanı değiştirmek için malzeme tedarik edebilmek.</li> <li>• Arızanın giderildiğine dair kullanıcıyı bilgilendirebilmek.</li> </ul>
<b>YETKİNLİKLER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bakım ihtiyacını belirleyebilmek.</li> <li>• Doğru arıza tespiti yapabilmek.</li> <li>• Uygun ekipmanlar ile doğru bakımı gerçekleştirebilmek.</li> <li>• Bakım sonrası sistemi devreye alabilmek.</li> <li>• Tesisatın kontrol edilip edilmeyeceğine karar verebilmek.</li> </ul>