



**ÇAMUR SUSUZLAŞTIRMA ÜNİTESİ  
OPERATÖRÜ  
SEVİYE 4**

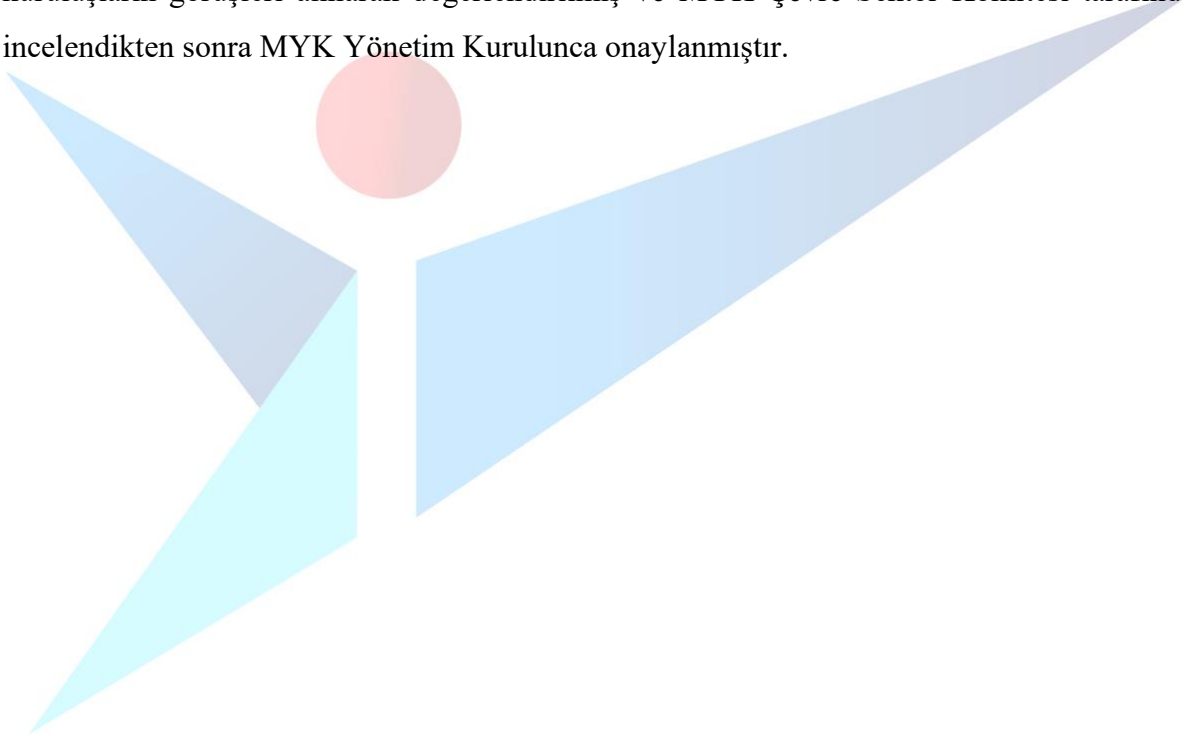
REVİZYON NO: 00

REFERANS KODU

21UY0439-4

## GİRİŞ

Çamur Susuzlaştırma nitesi Operatörü (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, alıŐma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik hükümlerine göre MYK’nın görevlendirdiği İSKİ Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanmış, sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüŐleri alınarak deęerlendirilmiŐ ve MYK evre Sektör Komitesi tarafından incelendikten sonra MYK Yönetim Kurulunca onaylanmıŐtır.



## TERİMLER, SİMGELER VE KISALTMALAR

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

**AKTÜATÖR:** Bir mekanizmaya veya sisteme oransal açma-kapama yaptıran veya hareket ettiren bir tür motoru,

**ATIKSU:** Evsel, endüstriyel, tarımsal ve diğer kullanımlar neticesinde kirlenmiş veya özellikleri değişmiş suları,

**BİYOGAZ:** Organik maddelerin anaerobik (oksijensiz) ortamda, farklı mikroorganizma gruplarının varlığında, biyometanlaştırma süreçleri (havasız bozunma- biyolojik bozunma - mikrobiyal bozunma - anaerobik fermentasyonun kontrollü süreci) ile elde edilen bir gaz karışımını,

**BİYOGAZ ANALİZÖRÜ:** Çamur çürütücüler içerisinde bulunan gazların konsantrasyonunu ölçen aleti,

**BİYOGAZ BALONU:** Biyogazın biriktirildiği kısım,

**BİYOGAZ FİLTERELEME SİSTEMİ:** Biyogaz içerisindeki kükürtlü bileşikleri filtrelenerek biyogazdan ayırıştırır ve daha sonra yakılabilecek hale getiren filtre sistemini,

**BİYOGAZ MEMBRANI:** Basınca ve vakuma dayanıklı, gözenek büyüklükleri mikron seviyesine indirilmiş, çok sık gözeneklerden oluşmuş gaz ayırma eleklerini,

**BİYOGAZ YAKMA BACASI:** Biyogaz balonlarında biriktirilen ve ihtiyaç fazlası olan biyogazın yakıldığı yakma bacasını,

**BLOWER:** Emilen havanın yüksek debide ve düşük basınçta (belirli bir debideki hava akışı ile) gönderilmesini sağlayan hava üfleyici ekipmanı,

**ÇAMUR ISITMA KONDENSERİ:** Kurutuculardan çıkan atık ısı ile ham çamurun ısıtıldığı bölümü,

**ÇAMUR ISITMA POMPASI:** Çamur ısıtma kondenserlerinden geçen çamurun aktarıldığı pompa çeşidini,

**ÇÜRÜMÜŞ ÇAMUR DEPOSU:** Çamur çürütme tanklarından (digester) çıkan çamurun depolandığı kısım,

**DEKANTÖR:** Merkezkaç kuvveti etkisi altında çamurun suyunu ayırarak katı oranını istenilen yoğunluğa çıkaran makineyi,

**DIŞ ÇAMUR ALMA SİSTEMİ:** %25 katı madde oranına sahip çamurların depolandığı kısım,

**DIŞ ÇAMUR ALMA TANKI:** Kurutucusu olmayan tesislerden gelen çamurun geçici süre depo edildiği haznesini,

**DİGESTER TANKI:** Sistemden çekilen %6 lık çamurun bekletilerek çürütülmesi sonucu biyogaz oluşumunun gerçekleştiği tankı,

**DRENAJ:** Herhangi bir yerdeki suyun veya çamurun doğal veya yapay yollarla uzaklaştırılmasına yönelik yapılan çalışmaları,

**DRENAJ POMPASI:** Hazne veya sistemlerde biriken suyu tahliye edip uzaklaştırmaya yarayan pompayı,

**EŞANJÖR:** Değişik sıcaklıklardaki iki ya da daha çok akışkanın ısılarını, birbirine karışmadan (temas etmeden) birinden diğerine aktarmasını sağlayan cihazı,

**FAZLA ÇAMUR TANKI:** Son çöktürme havuzlarından alınan %1 katı madde oranındaki çamurun biriktirildiği depoyu,

**FİLTRAT:** Dekantör içerisinde çamurun yoğunlaştırılması sırasında ayırma işlemi sonucu çıkan suyunu,

**HAM ÇAMUR DEPOSU:** Yoğunlaştırılan çamurun depolandığı kısmı,

**ISCO:** Uluslararası Standart Meslek Sınıflamasını,

**İSG:** İş Sağlığı ve Güvenliğini,

**İŞ KAZASI:** İşçinin işini yaparken, işyerinde gerçekleşen, işçiyi bedence ya da ruhça etkileyen kazayı,

**KAPLİN:** Termal yağ ile indirekt kurutma yapılan sistemlerde sabit yağ iletim hattı ve kurutucu döner (rotor) girişindeki sızdırmaz bağlantı parçasını,

**KIZGIN YAĞ KAZANI:** Isı transfer yağını doğalgaz veya biyogaz kullanarak prosesin ihtiyaç duyduğu sıcaklığa yükseltilmesini sağlayan ekipmanı,

**KIZGIN YAĞ KAZANI BRÜLÖRLERİ:** Doğalgaz ve biyogaz yakıtlı kazanların ateşleme ve gaz püskürtme işlevini yerine getiren elektronik kısmı,

**KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM (KKD):** Çalışanı, yürütülen işten kaynaklanan, sağlık ve güvenliği etkileyen bir veya birden fazla riske karşı koruyan, çalışan tarafından giyilen, takılan veya tutulan, bu amaca uygun olarak tasarımı yapılmış tüm alet, araç, gereç ve cihazı,

**KLAPE:** Hava akışının geçmesini engelleyen veya geçiş sağlayan açılıp kapanabilen supabı,

**KOJENERASYON:** Enerjinin hem elektrik hem de ısı formlarında aynı sistemden beraberce üretildiği birleşik ısı-güç sistemini,

**KOMPRESÖR:** Havayı veya gazı sıkıştırarak basınçlı bir şekilde kullanmamıza yarayan ekipmanı,

**KONVEYÖR:** Yükleri veya gereçleri havadan veya yerden taşımaya yarayan ayrıca kapalı devre çalışan devamlı aktarma mekanizmasını,

**KUM FİLTRESİ:** Suda bulanıklığa ve suyun kullanım alanında tıkanmaya sebep olan katı madde, tortu ve çamur gibi istenmeyen maddelerin sudan uzaklaştırılması amacıyla kullanılan sistemi,

**KURUTUCU:** Susuzlaştırma dekantörlerinden çıkan minimum %20 katı madde oranına sahip çamur kekinin gönderildiği ve kuruluğun %95-98'e çıkarıldığı kurutma sistemini,

**KURUTUCU KOKU ÜNİTESİ:** Kurutucuların emiş hatlarında oluşan buharın vakum yapılıp oluşan kokunun giderildiği üniteyi,

**MANOMETRE:** Bir sistem içerisinde bulunan akışkanın basıncını ölçmek için kullanılan ölçüm aletini,

**MASERATÖR:** Çamurun içinde bulunan istenmeyen kaba partikülleri parçalamaya yarayan ekipmanı,

**MİKSER:** Çamur depolarında biriken çamurun karıştırılması amacıyla kullanılan ekipmanı,

**MONOPOMPA:** Sıvı ürünlerin viskozitesini değiştirmeden darbesiz ve sürekli sabit akışıyla türbülans oluşturmadan bir noktadan başka bir noktaya ileten pompayı,

**ORP (Oksidasyon-Redüksiyon Potansiyeli):** Çamur ünitelerinde bulunan çözeltinin oksitlenme veya indirgenme gücünü,

**P (Pressure):** Çamur ünitelerindeki basınç değerlerini,

**pH (Power of Hydrogen):** Çamur ünitelerinde bulunan çözeltinin asitlik veya bazlık derecesinin scada üzerinden gösterimini,

**PM:** Çamur ünitelerinde bulunan besleme pompalarının scada üzerinden gösterimini,

**POLİMER:** Aktif çamurun filtrat ile ayrılmasını sağlayan sentetik kimyasal bileşiği,

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

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

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

**RİSK DEĞERLENDİRMESİ:** İşyerinde 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,

**ROTARY VALF:** Granül ya da toz yapıda malzemenin orantılı bir şekilde pnömatik hatta düşmesini sağlayan hava ile tozu birbirinden ayıran cihazı,

**RPM (Revolutions per Minute):** Çamur ünitelerindeki dekantörlerin bir dakikadaki devir sayısını,

**SAXLUND:** Dış tesislerden gelen harici çamurun geçici süre depo edilip istenildiği takdirde çamurun prosese katılmasını sağlayan yüksek basınçlı besleme sistemini,

**SCRUBBER KULELERİ:** Atık gazların, nötralize edecek asidik veya bazik kimyasallar ile yıkanmasını sağlayan sistemi,

**SENTRAT TANKI:** Çamur yoğunlaştırma ve susuzlaştırma dekantörlerinde suyun çamurdan ayrıldıktan sonraki atıksuyun depolandığı tankı,

**SICAK SU KAZANI:** Anaerobik çürütme tanklarına gerekli ısıyı sağlamak amacıyla doğalgaz veya biyogazla çalışan ısı kaynağını,

**SICAK SU SİRKÜLASYON SİSTEMİ:** Çamur çürütme tanklarını ısıtmak için kullanılan sıcak suyun proses ihtiyacına göre çamur çürütme tanklarında sirküle edilmesini sağlayan sistemi,

**SİKLON:** Kurutucudan çıkan buharın içindeki tozu toplayan sistemi,

**SİLO:** Kurutucudan çıkan kuru ürünün depolandığı kapalı sistem depo tanklarını,

**SOĞUTMA SUYU:** Atıksu arıtma tesisinde arıtılan ve hiçbir filtreden geçirilmeden kurutucularda oluşan su buharını soğutmak amacıyla kullanılan suyu,

**T (Temperature):** Çamur ünitelerinde bulunan sıcaklık sensörlerinin scada üzerinden gösterimini,

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

**TEHLİKELİ VE ZARARLI MADDELER:** Solunum, sindirim veya deri absorpsiyonu ile akut toksisite ve uzun sürede kronik toksisite, kanserojen etki yapan, biyolojik arıtmaya karşı direnç gösteren, yeraltı ve yüzeysel suları kirleten, özel muamele ve bertaraf işlemleri gerektiren maddeleri,

**TERMAL YAĞ:** Isıl transfer (termal) yağları, termal stabilitesi yüksek, 300-350°C aralığında atmosfer basıncında buharlaşmadan, kapalı ısı transfer sistemlerinde kullanılmak üzere üretilmiş yağı,

**TERMAL YAĞ KAZANI:** Çamur kekini kurutmak için gerekli olan ısıyı elde edebilmek üzere doğalgaz veya biyogaz yakılan kazanı,

**TERMAL YAĞ POMPASI:** Isı transfer yağının sistemde dolaşımı sağlayan pompayı,

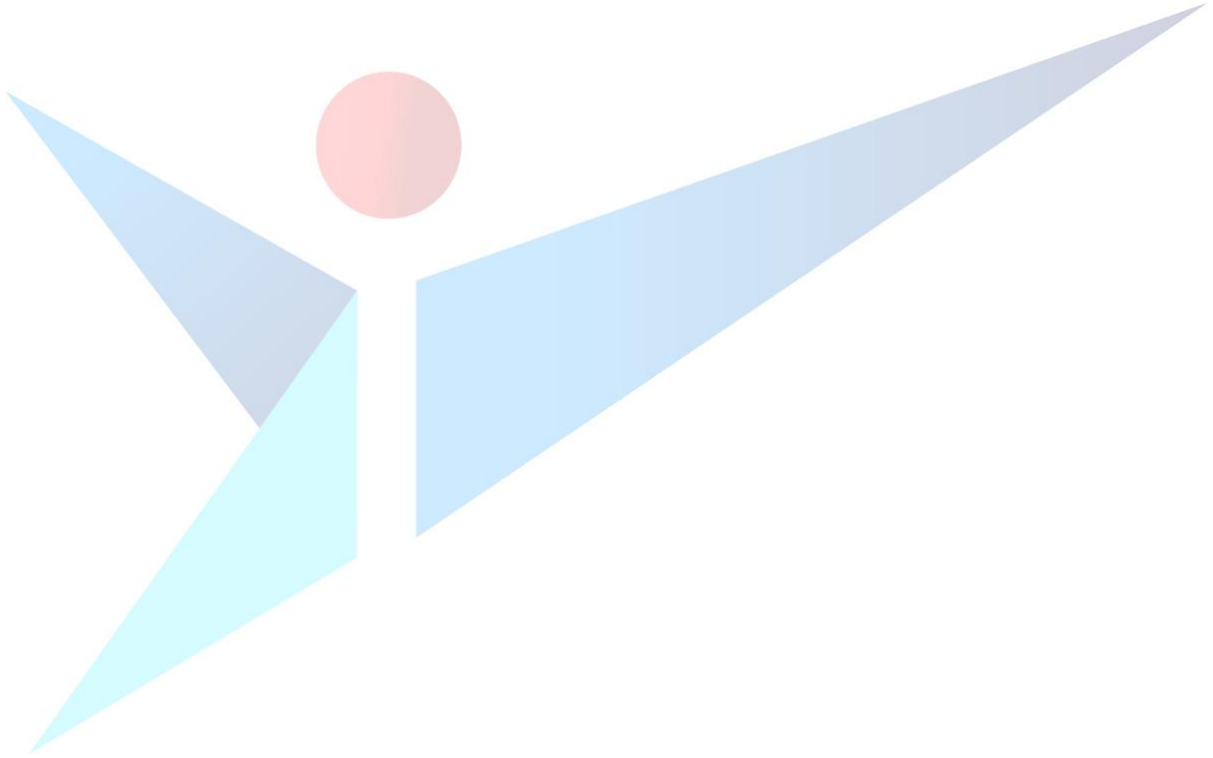
**TIMEX FİLTRELERİ:** Atıksu arıtma tesislerinden çıkan deşarj suyunun işletmede yeniden kullanımı veya sulama amaçlı kullanımı için kullanılan filtreleme sistemlerini,

**ULTRAFİLTRASYON:** Sıvıların hidrostatik basınç ile yarı geçirgen membrana karşı itildiği bir çeşit membran filtrasyonu,

**V (Valf):** Kimyasal koku giderme ünitelerindeki vanayı,

**VİBRASYON:** Bir denge noktası etrafındaki mekanik salınımı (titreşimi)

ifade eder.



**21UY0439-4 ÇAMUR SUSUZLAŞTIRMA ÜNİTESİ OPERATÖRÜ ULUSAL YETERLİLİĞİ**

<b>1</b>	<b>YETERLİLİĞİN ADI</b>	Çamur Susuzlaştırma Ünitesi Operatörü
<b>2</b>	<b>REFERANS KODU</b>	21UY0439-4
<b>3</b>	<b>SEVİYE</b>	4
<b>4</b>	<b>ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ</b>	ISCO 08: 3132 (Çöp Yakma Fırını ve Su Arıtma Tesisi Operatörleri)
<b>5</b>	<b>TÜR</b>	-
<b>6</b>	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
<b>7</b>	<b>A) YAYIN TARİHİ</b>	05.05.2021
	<b>B) REVİZYON NO</b>	00
	<b>C) REVİZYON TARİHİ</b>	-
<b>8</b>	<b>AMAÇ</b>	<p>Çamur Susuzlaştırma Ünitesi Operatörü (Seviye 4) mesleğinin nitelikli kişiler tarafından yürütülmesi ve çalışmalarda kalitenin artırılması için;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adayların sahip olması gereken nitelikleri, bilgi, beceri ve yetkinlikleri tanımlamak,</li> <li>• Adayların, geçerli ve güvenilir bir belge ile mesleki yeterliliğini kanıtlanmasına olanak vermek,</li> <li>• Eğitim sistemine, sınav ve belgelendirme kuruluşlarına referans ve kaynak oluşturmaktır.</li> </ul>
<b>9</b>	<b>YETERLİLİĞE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LAR)I</b>	18UMS0679-4 Çamur Susuzlaştırma Ünitesi Operatörü (Seviye 4)
<b>10</b>	<b>YETERLİLİK SINAVINA GİRİŞ ŞART(LAR)I</b>	-
<b>11</b>	<b>YETERLİLİĞİN YAPISI</b>	
	<b>11-a) Zorunlu Birimler</b>	21UY0439-4/A1 İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Koruma, Kalite ve İş Organizasyonu 21UY0439-4/A2 Çamur Susuzlaştırma İşlemleri
	<b>11-b) Seçmeli Birimler</b>	21UY0439-4/B1 Kurutma Sistemi İşlemleri 21UY0439-4/B2 Kojenerasyon ve Isı Geri Kazanım Sistemleri İşletimi 21UY0439-4/B3 Biyogaz Üretme İşlemleri
	<b>11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri</b>	1. Alternatif: A1, A2 2. Alternatif: A1, A2, B1 3. Alternatif: A1, A2, B2 4. Alternatif: A1, A2, B2, B3
<b>12</b>	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Çamur Susuzlaştırma Ünitesi Operatörü (Seviye 4) Mesleki Yeterlilik Belgesini elde etmek isteyen



adaylar birimlerde tanımlanan sınavlara tabi tutulur. Adayların yeterlilik belgesini alabilmeleri için birimlerde tanımlanan sınavlardan başarılı olmaları şartı vardır. “11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri” maddesinde belirtilen alternatifler arasından birini seçecek olan aday, seçtiği alternatife ait yeterlilik birimleri için hazırlanmış sınavlara girer.

Yeterlilik birimlerindeki teorik ve performans 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 alternatiflerden en az birini sağlıyor olması gerekmektedir:

a- Üniversitelerin çevre mühendisliği, kimya mühendisliği, elektrik mühendisliği, elektronik mühendisliği, makine mühendisliği bölümlerinden birinde en az 3 yıl öğretim üyesi/görevlisi olarak çalışmak,

b- Mühendis olarak çamur susuzlaştırma ile ilgili işlerde en az 3 yıl çalışmış olmak,

c- Elektrik, elektronik, kimya, çevre veya makine ile ilgili ön lisans bölümlerinden mezun olmak ve çamur susuzlaştırma ile ilgili işlerde en az 5 yıl çalışmış 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	<b>BELGE GEÇERLİLİK SÜRESİ</b>	Belgenin geçerlilik süresi beş (5) yıldır.
15	<b>GÖZETİM SIKLIĞI</b>	-
16	<b>BELGE YENİLEMEDE UYGULANACAK ÖLÇME-DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ</b>	Beş (5) yıllık geçerlilik süresinin sonunda belge sahibinin performansı aşağıda tanımlanan yöntemlerden en az biri kullanılarak değerlendirmeye tabi tutulur;  a) 5 yıl belgegeçerlilik 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,  b) Yeterlilik kapsamında yer alan yeterlilik birimleri için tanımlanan uygulama sınavlarına katılmak. Değerlendirme sonucu olumlu olan adayların belge geçerlilik süreleri 5 yıl daha uzatılır.
17	<b>MESLEKTE YATAY ve DİKEY İLERLEME YOLLARI</b>	-
18	<b>YETERLİLİĞİ GELİŞTİREN KURULUŞ(LAR)</b>	İSKİ Genel Müdürlüğü
19	<b>YETERLİLİĞİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK Çevre Sektör Komitesi

**21UY0439-4/A1 İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ, ÇEVRE KORUMA, KALİTE VE İŞ  
ORGANİZASYONU YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Koruma, Kalite ve İş Organizasyonu
2	<b>REFERANS KODU</b>	21UY0439-4/A1
3	<b>SEVİYE</b>	4
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A) YAYIN TARİHİ</b>	05.05.2021
	<b>B) REVİZYON NO</b>	00
	<b>C) REVİZYON TARİHİ</b>	-
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	18UMS0679-4 Çamur Susuzlaştırma Ünitesi Operatörü (Seviye 4)
7	<b>ÖĞRENME KAZANIMLARI</b>	<p><b><u>Öğrenme Kazanımı 1: İş süreçlerinde İSG ve çevre koruma risklerini ve önlemlerini açıklar.</u></b></p> <p><b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b></p> <p>1.1: Çalışma sürecindeki olası tehlike ve riskler ile İSG önlemlerini açıklar. 1.2: Acil durumlarda uygun davranış ve önlemlerini açıklar. 1.3: Çalışma ortamında atık tasnifi ve bertarafına yönelik yöntemleri açıklar.</p> <p><b><u>Öğrenme Kazanımı 2: İş süreçlerinde kalite ve iş organizasyonu gerekliliklerini açıklar.</u></b></p> <p><b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b></p> <p>2.1: İş süreçlerinde uyulması gereken kalite gerekliliklerini açıklar. 2.2: İş süreçlerine iş organizasyonu prosedürlerini açıklar.</p>
8	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
<b>8 a) Teorik Sınav</b>		
(T1) Çoktan Seçmeli Sınav: A1 yeterlilik birimine yönelik teorik sınav Ek A1-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara her biri eşit puan değerinde olmak üzere, çoktan seçmeli, 4 seçenekli en az on beş (15) soruluk test uygulanır. Sınavda adaylara her soru için ortalama 1.5 - 2 dakika süre verilir ve yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda, soruların en az %70’ine doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek A1-2) ölçmelidir.		
<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>		
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 değerlendirme yapılacaktır.		
<b>8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar</b>		
Adayın söz konusu birimden başarılı sayılması için T1 sınavından başarılı olması gerekir. Yeterlilik biriminin geçerlilik süresi birimin başarılı olduğu tarihten itibaren 2 yıldır.		
9	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ</b>	İSKİ Genel Müdürlüğü

	<b>GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	
<b>10</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK Çevre Sektör Komitesi

## YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

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

1. İş Sağlığı ve Güvenliği ve Çevre Koruma
  - 1.1. İş sağlığı ve güvenliği
    - 1.1.1. İş süreçlerinde iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili mevzuat ve talimatlar
    - 1.1.2. İSG için kullanılması gerekli KKD'ler
    - 1.1.3. Çalışma ortamındaki uyarı işaret ve levhaları
    - 1.1.4. Acil durum talimatları ve prosedürleri
    - 1.1.5. İSG talimatlarının iş süreçlerinde uygulanması
    - 1.1.6. Acil durum talimatlarının iş süreçlerinde uygulanması
    - 1.1.7. Kimyasal maddelerle güvenli çalışma
    - 1.1.8. Gaz ve gaz ölçümü işlemleri
    - 1.1.9. Atıksu ve yağmur suyu hatlarında güvenli çalışma
    - 1.1.10. Tehlike, acil durum, iş kazası, risk ve ramak kala olay kavramları
    - 1.1.11. Çalışma alanında olası tehlike ve riskler ve bunlara yönelik uygulanması gereken önlemler
    - 1.1.12. İş kazası durumunda uygulanacak prosedürler
    - 1.1.13. Meslek hastalıkları ve meslek hastalıklarından korunma yolları
  - 1.2. Çevre koruma
    - 1.2.1. Çevre koruma talimatları
    - 1.2.2. Çevre koruma talimatlarının iş süreçlerinde uygulanması
    - 1.2.3. Çevresel tehlike ve riskler ile alınacak önlemler
    - 1.2.4. Kaynakların tasarruflu kullanma yöntemleri
    - 1.2.5. İş süreçlerinde ortaya çıkan atıkların tasnif prosedürleri
    - 1.2.6. Geri kazanılabilir/dönüştürülebilir atıklar
2. Kalite gereklilikleri ve iş organizasyonu
  - 2.1. İş süreçlerinde kalite gereklilikleri
    - 2.1.1. İş süreçlerinde uygulanması gereken kalite şartları/gereklilikleri
    - 2.1.2. İş süreçlerinin kalite şartları/gerekliliklerine göre gerçekleştirilmesi
    - 2.1.3. Makine, alet, donanım ve araçlarda kalite gereklilikleri
  - 2.2. İş organizasyonu
    - 2.2.1. Çalışma ortamı hazırlık işlemleri
    - 2.2.2. Günlük işlerin planlanması
    - 2.2.3. İş süreçlerinin akışı ve izlenmesi
    - 2.2.4. İş süreçlerine kullanılan yöntemler
    - 2.2.5. İşlemlerin gerçekleştirileceği çalışma ortamının karşılaması gereken özellikler
    - 2.2.6. Çalışma ortamının hazır hale getirilmesi için yapılacak işlemler ve işlemlerin uygulanması
    - 2.2.7. İş süreçleri kapsamında karşılaşılan sorunlarla ilgili uygulanacak adımlar
    - 2.2.8. İşlemlerde kullanılacak araç, gereç ve ekipmanların belirlenmesi
    - 2.2.9. İşlemlerde kullanılacak araç, gereç ve ekipmanların kullanım özellikleri ve kullanıma uygun hale getirilmesi
    - 2.2.10. İşlemlerde kullanılacak malzemelerin seçimi
    - 2.2.11. İşlemlerde kullanılacak malzemelerin kullanım özellikleri ve kullanıma hazır hale getirilmesi

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

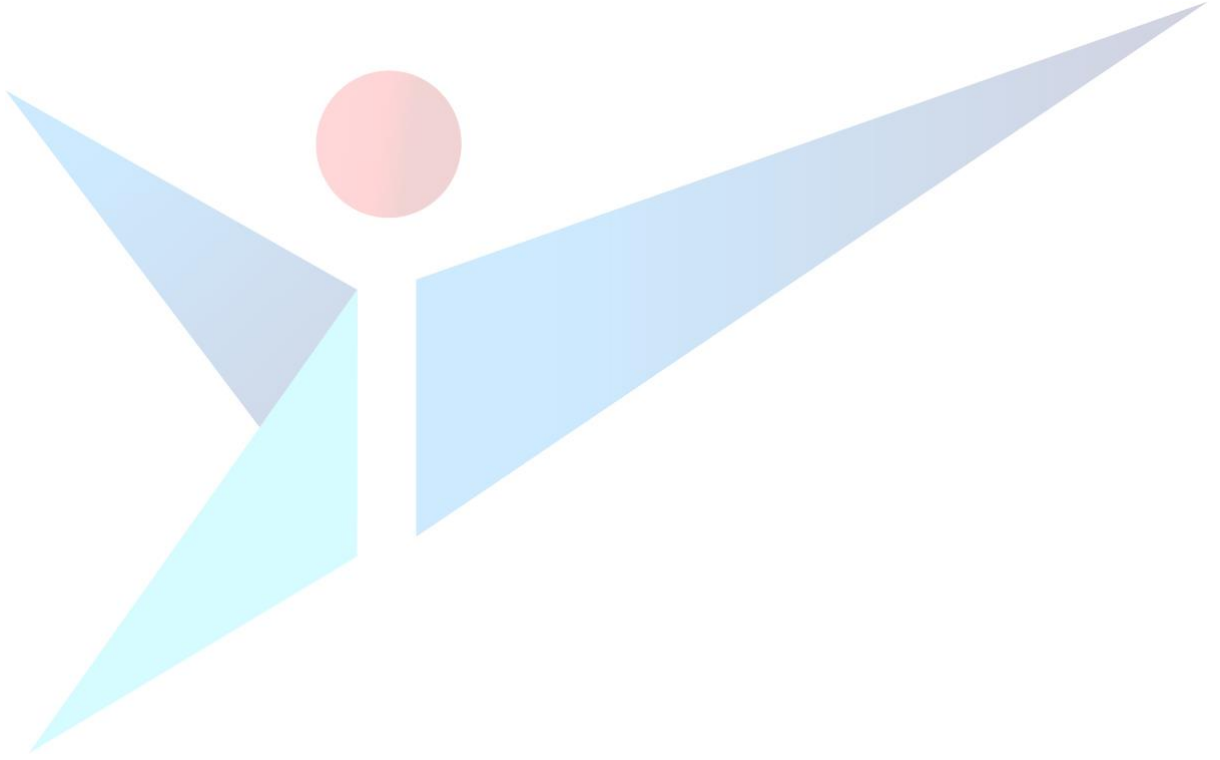
**a) BİLGİLER**

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	Çalışmalar esnasında iş sağlığı ve güvenliği için gerekli olan kişisel koruyucu donanımları ve bunların kullanımını açıklar.	A.1.1	1.1	T1
BG.2	Uyarı işaret ve levhalarının anlamlarını açıklar.	A.1.2	1.1	T1
BG.3	Uyarı işaret ve levhalarının çalışma ortamında nerelerde bulundurulması gerektiğini açıklar.	A.1.2	1.1	T1
BG.4	Görev alanı ile ilgili iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili mevzuat ve talimatları açıklar.	A.1.1 A.1.2 A.1.3	1.1	T1
BG.5	Çalışma ortamındaki tehlike ve riskleri açıklar.	A.1.1 A.1.2 A.1.3 A.1.7	1.1	T1
BG.6	Çalışma ortamındaki tehlike ve risklere yönelik olarak uygulaması gereken önlemleri açıklar.	A.1.1 A.1.2 A.1.3 A.1.7	1.1	T1
BG.7	Risk değerlendirmesi çalışmaları ile ilgili yapması gerekenleri açıklar.	A.1.3 A.1.7 A.1.8 A.1.9	1.1	T1
BG.8	Kimyasal maddelerle güvenli çalışmayı açıklar.	A.1.5	1.1	T1
BG.9	İş kazası durumunda uygulanacak prosedürleri açıklar.	A.2.2	1.2	T1
BG.10	Acil durum eylem planında belirtilen hususlar dahilinde alınan önleyici ve sınırlandırıcı tedbirleri açıklar.	A.2.1 A.2.2	1.2	T1
BG.11	Çalışma ortamlarındaki çevre koruma önlemlerini ayırt eder.	A.3.1 A.3.2 A.3.3	1.3	T1
BG.12	Çalışma ortamında oluşan atıkları geri dönüşüm için ayırma yöntemini açıklar.	A.3.1 A.3.4 A.3.5	1.3	T1
BG.13	İş yeri kalite ile ilgili talimat ve planların içeriğini açıklar.	A.4.2	2.1	T1
BG.14	Makine, alet, donanım ve araçların kalite gerekliliklerine göre kullanım yöntemini açıklar.	A.1.4 A.1.5 A.1.6 A.4.2	2.1	T1
BG.15	Çalışma sürecinde ve vardiya değişimlerinde tutacağı kayıtları ve uygulayacağı adımları açıklar.	B.3 B.4	2.2	T1

**b) BECERİ VE YETKİNLİKLER**

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
*BY.1				

(\* ) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.



**21UY0439-4/A2 ÇAMUR SUSUZLAŞTIRMA İŞLEMLERİ YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	Çamur Susuzlaştırma İşlemleri
2	<b>REFERANS KODU</b>	21UY0439-4/A2
3	<b>SEVİYE</b>	4
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A) YAYIN TARİHİ</b>	05.05.2021
	<b>B) REVİZYON NO</b>	00
	<b>C) REVİZYON TARİHİ</b>	-
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	
18UMS0679-4 Çamur Susuzlaştırma Ünitesi Operatörü (Seviye 4)		
7	<b>ÖĞRENME KAZANIMLARI</b>	
<p><b><u>Öğrenme Kazanımı 1: İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili önlemleri uygular.</u></b></p> <p><b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b></p> <p>1.1: Çalışma alanında İSG ile ilgili alınan önlemleri uygular.</p> <p>1.2: İş sağlığı ve güvenliği için gerekli KKD'leri kullanarak işlemleri yürütür.</p> <p><b><u>Öğrenme Kazanımı 2: Çamur susuzlaştırma sistemlerini işletir.</u></b></p> <p><b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b></p> <p>2.1: Susuzlaştırma sistemini kontrol eder.</p> <p>2.2: Yoğunlaştırma ve susuzlaştırma sistemlerinin işletimini yapar.</p> <p><b><u>Öğrenme Kazanımı 3: Polimer hazırlama sistemini işletir.</u></b></p> <p><b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b></p> <p>3.1: Polimer hazırlama sistemlerini kontrol eder.</p> <p>3.2: Polimer hazırlama sistemlerinin işletimini yapar.</p> <p><b><u>Öğrenme Kazanımı 4: Koku giderme sistemlerini açıklar.</u></b></p> <p><b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b></p> <p>4.1: Koku giderme sistemini açıklar.</p> <p>4.2: Koku giderme sisteminin işletimini açıklar.</p>		
8	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
<b>8 a) Teorik Sınav</b>		
(T1) Çoktan Seçmeli Sınav: A2 yeterlilik birimine yönelik teorik sınav Ek A2-2'de yer alan "Bilgiler" kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara her biri eşit puan değerinde olmak üzere, çoktan seçmeli, 4 seçenekli en az on dört (14) soruluk test uygulanır. Sınavda adaylara her soru için ortalama 1.5-2 dakika süre verilir ve yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirimi yapılmaz. 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 “Beceriler 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, belirlenen kapsamda, gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. (P1) olarak belirlenen Beceri ve Yetkinlik ifadelerinin (Ek A2-2) tamamı (P1) performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.

(P2): Ek A2-2’deki “Beceri ve Yetkinlikler” kontrol listesinde (P2) olarak belirlenen beceri ve yetkinliklerin değerlendirilmesi, senaryo formatında geliştirilmiş, değerlendirici tarafından sözlü olarak bildirilen, adayı gerekli işlemleri göstererek uygulamaya ve açıklamaya yönlendiren sorular üzerinden gerçekleştirilir. Adaylara yöneltilen sorularla adaylar; “Beceri ve Yetkinlikler” kontrol listesinde (P2) olarak belirlenmiş işlemleri ( uygulama, yapma, temin etme, belirleme, açıklama, tanımlama, gösterme, karşılaştırma, ilişkilendirme vb.) gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirir. Beceri ve yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, (P2) performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari % 70 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi, belirlenen kapsamda, gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. (P2) olarak belirlenen Beceri ve Yetkinlik İfadelerinin (Ek A2-2) tamamı (P2) 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 adayın sınavına son verilir.

<b>9</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	İSKİ Genel Müdürlüğü
<b>10</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK Çevre Sektör Komitesi

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

1. İSG, çevre ve iş organizasyonu
  - 1.1. Çamur susuzlaştırma sürecinde iş sağlığı ve güvenliği
  - 1.2. Çamur susuzlaştırma sürecinde çevre koruma gereklilikleri
  - 1.3. Çalışma ortamının hazırlanması ve emniyet tedbirlerinin alınması
2. Çamur susuzlaştırma sistemleri
  - 2.1. Yoğunlaştırma sistemleri ve işletimi
  - 2.2. Susuzlaştırma sistemleri ve işletimi
  - 2.3. Dekantör çeşitleri, bileşenleri ve kontrolü
  - 2.4. Susuzlaştırma dekantörlerinin işletme parametreleri
  - 2.5. Filtrepresslerin bileşenlerini ve kullanım amaçları

- 2.6.Çamur pompaları
- 2.7.Çamur debimetreleri
- 2.8.Masaratörler
- 2.9.Çamur konveyörleri
- 2.10. Susuzlaştırma sistemi ile ilgili olası riskler ve risklere karşı uygulanacak önlemler
- 2.11. Yoğunlaştırma ve susuzlaştırma arasındaki farkları
3. Polimer
  - 3.1.Polimer çeşitleri ve hazırlanması
  - 3.2.Polimer pompaları
  - 3.3.Polimer hazırlama tankı
  - 3.4.Polimer hazırlama sistemlerinin kontrolü
  - 3.5.Polimer sistemleri ve işletimi
4. Koku giderme ve kimyasal madde dozlama
  - 4.1.Kimyasal madde dozlama işlemleri
  - 4.2.Yıkama kulesi ve özellikleri
  - 4.3.Koku giderme sistemi ekipmanları
  - 4.4.Koku giderme süreçleri
  - 4.5.UV sistemleri
  - 4.6.Biyolojik ve kimyasal koku giderim sistemi
  - 4.7.Koku giderme sistemlerinin işletimi
  - 4.8.Dozaj pompaları ve özellikleri

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

##### a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	Çamur susuzlaştırma işlemini ve sistemlerini açıklar.	C.5	2.1	T1
BG.2	Susuzlaştırma dekantörünü, bileşenlerini, kullanım amacını ve çalışmasını açıklar.	C.5.1 C.5.3 C.5.4 C.5.6	2.1	T1
BG.3	Susuzlaştırma dekantöründe kontrol etmesi gereken noktaları ve kontrol sonucuna göre uygulayacağı adımları açıklar.	C.5.1 C.5.3 C.5.4 C.5.6	2.1	T1
BG.4	Çürümüş çamur depo seviyesinin belirtilen aralıkta olmaması durumunda karşılaşılabilecek riskleri ve uygulayacağı adımları açıklar.	C.5.2 C.5.7 C.5.8	2.1	T1
BG.5	Susuzlaştırma dekantörleri alt hazne pompalarının değerleri belirtilen düzeyde değilse karşılaşılabilecek riskleri ve uygulayacağı adımları açıklar.	C.5.3	2.1	T1
BG.6	Susuzlaştırma dekantörlerinin (motor akımı, tambur hızı, diferansiyel hızı, dekantör alt hazne çamur seviyesi, vibrasyon değeri, giriş ve çıkış tarafı rulman sıcaklığı gibi) işletme değerleri belirtilen düzeyde değilse karşılaşılabilecek riskleri ve uygulayacağı adımları açıklar.	C.5.4	2.1	T1



No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.7	Filtrepresleri, bileşenlerini ve kullanım amaçlarını açıklar.	C.5.5	2.1	T1
BG.8	Filtrepreslerin işletme değerleri belirtilen aralıkta değilse karşılaşılabilecek riskleri ve uygulayacağı adımları açıklar.	C.5.5	2.1	T1
BG.9	Yoğunlaştırma ve susuzlaştırma arasındaki farkları açıklar.	D.4	2.2	T1
BG.10	Polimerin kullanımını ve hazırlanmasını açıklar.	C.6	3.1	T1
BG.11	Polimer hazırlama sistemini ve bileşenlerini açıklar.	C.6	3.1	T1
BG.12	Koku giderme sisteminin çalışmasını ve ekipmanlarını açıklar.	C.7.1 C.7.2 C.7.3	4.1	T1
BG.13	Koku giderme sisteminde kontrol etmesi gereken noktaları ve kontrol sonucuna göre uygulayacağı adımları açıklar.	C.7.1 C.7.2 C.7.3	4.1	T1
BG.14	Koku giderme sistemini işletmeyi açıklar.	D.6	4.2	T1

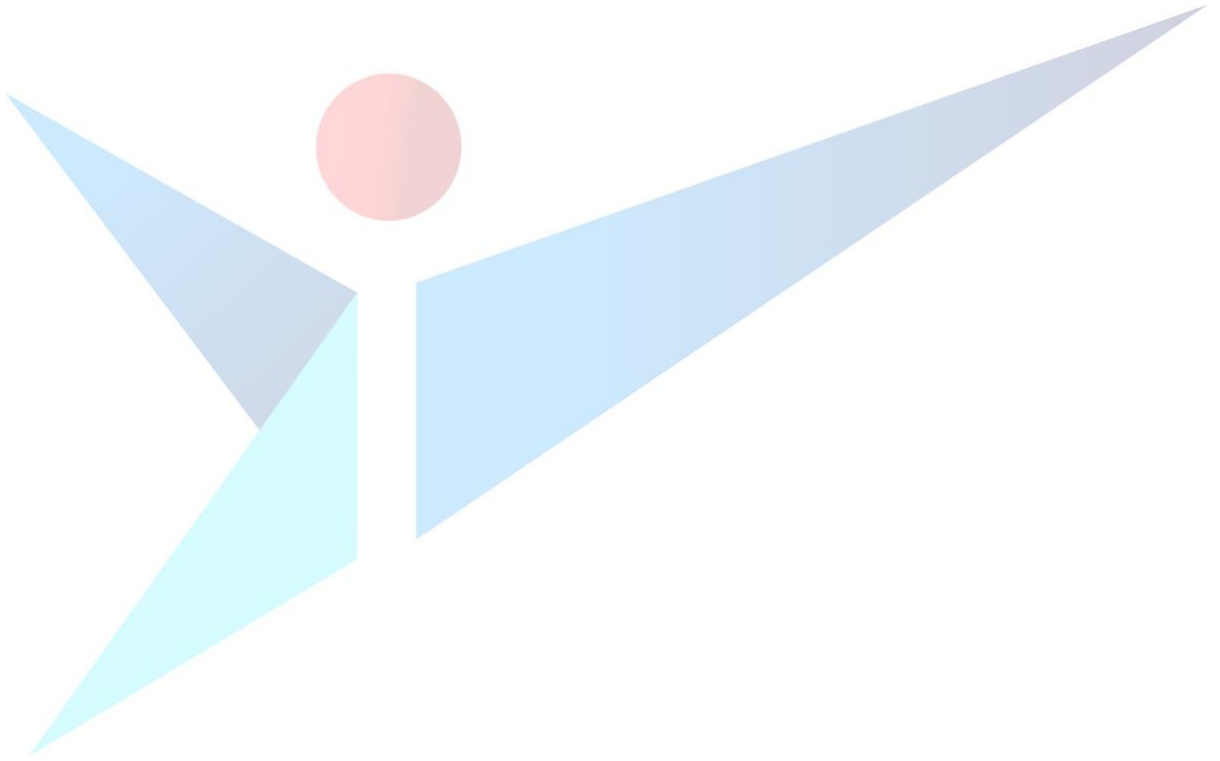
## b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
*BY.1	Çalışma sırasında iş sağlığı ve güvenliği kurallarını uygular.	A.1.1 A.1.3	1.1	P1
*BY.2	Çalışma süresince, çalışma ortamının güvenliğini sağlamak için sağlık ve güvenlik işaretlerini talimatlar doğrultusunda yerleştirerek çalışma boyunca muhafaza eder.	A.1.1 A.1.2	1.1	P1
*BY.3	Yapacağı işlere göre, talimatlara uygun kişisel koruyucu donanımlarını (özel koruyucu gözlük, solunum koruyucu maske, baret, güvenlik ayakkabısı, iş kıyafeti gibi) kullanır.	A.1.3	1.2	P1
BY.4	Susuzlaştırma dekantörlerine ait çamur besleme pompalarının (basınç, vibrasyon, akım ve rpm gibi) değerlerinin belirtilen düzeyde olup olmadığını kontrol eder.	C.5.1	2.1	P1
BY.5	Susuzlaştırma dekantörlerine ait çamur besleme pompalarının değerleri belirtilen düzeyde değilse talimatta belirtilen işlemleri yapar.	C.5.1	2.1	P2
BY.6	Çürümüş çamur depo seviyesini kontrol eder.	C.5.2 C.5.7 C.5.8	2.1	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.7	Çürümüş çamur depo seviyesi belirtilen aralıkta değilse talimatta belirtilen işlemleri yapar.	C.5.2 C.5.7 C.5.8	2.1	P2
BY.8	Susuzlaştırma dekantörleri alt hazne pompalarının (basınç, vibrasyon, akım ve rpm gibi) işletme değerlerini kontrol eder.	C.5.3	2.1	P1
BY.9	Susuzlaştırma dekantörleri alt hazne pompalarının değerleri belirtilen düzeyde değilse talimatta belirtilen işlemleri yapar.	C.5.3	2.1	P1
*BY.10	Susuzlaştırma dekantörlerinin (motor akımı, tambur hızı, diferansiyel hızı, dekantör alt hazne çamur seviyesi, vibrasyon değeri, giriş ve çıkış tarafı rulman sıcaklığı gibi) işletme değerlerini kontrol eder.	C.5.4	2.1	P1
BY.11	Susuzlaştırma dekantörlerinin işletme değerleri kontrol sonucuna göre belirtilen dekantör ayarlarını yapar.	C.5.4	2.1	P1
BY.12	Filtrepreslerin (iç basıncını, besleme süresini, sıkıştırma süresini ve susuzlaştırılan çamurun kalitesi gibi) işletme değerlerini kontrol eder.	C.5.5	2.1	P1
BY.13	Filtrepreslerin işletme değerleri belirtilen aralıkta değilse talimatlara göre ayarlar.	C.5.5	2.1	P1
BY.14	Dekantörlerin veya filtrepreslerin çamur helezonları ve kurutucu çamur besleme aktüatörlerini kontrol eder.	C.5.6	2.1	P1
BY.15	Kontrol sonucuna göre talimatta belirtilen işlemleri yapar.	C.5.6	2.1	P1
BY.16	Susuzlaştırma çamur pompalarındaki üstübü gibi maddelerin temizliğini yapar.	C.5.10	2.1	P2
BY.17	Dekantör veya filtrepresler üzerinde bulunan sensörleri temizler.	D.4.1	2.2	P1
BY.18	Dekantör filtrat borusu, tambur çevresi ve filtrat huni temizliğini yapar.	D.4.2	2.2	P2
BY.19	Sentrat suyu kalitesini kontrol eder.	D.4.3	2.2	P1
BY.20	Sentrat suyu kalitesi kontrol sonucuna göre dekantör ayarını yapar.	D.4.3	2.2	P1
BY.21	Polimer tankının seviyesi ve giriş su debisi işletme değerlerini kontrol eder.	C.6.1	3.1	P1
BY.22	Polimer tankının seviyesi ve giriş su debisi değerleri belirtilen düzeyde değilse ayarlar.	C.6.1	3.1	P1
BY.23	Polimer hazırlama ünitesi ekipmanlarını kontrol eder.	C.6.2 C.6.3	3.1	P1
BY.24	Polimer hazırlama ünitesi ekipmanları sonucuna göre talimatta belirtilen işlemleri yapar.	C.6.4	3.1	P1
BY.25	Polimer hazırlama ünitelerini devreye alır.	D.5.1	3.2	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
		D.5.2 D.5.3		
BY.26	Talimata göre polimeri hazırlar.	D.5.4	3.2	P1

(\*) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.



**21UY0439-4/B1 KURUTMA SİSTEMİ İŞLEMLERİ YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	Kurutma Sistemi İşlemleri
2	<b>REFERANS KODU</b>	21UY0439-4/B1
3	<b>SEVİYE</b>	4
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A) YAYIN TARİHİ</b>	05.05.2021
	<b>B) REVİZYON NO</b>	00
	<b>C) REVİZYON TARİHİ</b>	-
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	
18UMS0679-4 Çamur Susuzlaştırma Ünitesi Operatörü (Seviye 4)		
7	<b>ÖĞRENME KAZANIMLARI</b>	
<p><b><u>Öğrenme Kazanımı 1: İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili önlemleri uygular.</u></b></p> <p><b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b>  1.1: Çalışma alanında İSG ile ilgili alınan önlemleri uygular.  1.2: İş sağlığı ve güvenliği için gerekli KKD'leri kullanarak işlemleri yürütür.</p> <p><b><u>Öğrenme Kazanımı 2: Soğutma suyu sistemlerini işletir.</u></b></p> <p><b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b>  2.1: Soğutma suyu sistemlerini kontrol eder.  2.2: Soğutma suyu sistemlerinin işletimini yapar.</p> <p><b><u>Öğrenme Kazanımı 3: Siloları işletir.</u></b></p> <p><b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b>  3.1: Siloları kontrol eder.  3.2: Siloların işletimini yapar.</p> <p><b><u>Öğrenme Kazanımı 4: Kurutma sistemlerini işletir.</u></b></p> <p><b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b>  4.1: Kurutma sistemlerini kontrol eder.  4.2: Kurutma sistemlerinin işletimini yapar.</p>		
8	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
<b>8 a) Teorik Sınav</b>		
(T1) Çoktan Seçmeli Sınav: B1 yeterlilik birimine yönelik teorik sınav Ek B1-2'de yer alan "Bilgiler" kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara her biri eşit puan değerinde olmak üzere, çoktan seçmeli, 4 seçenekli en az on yedi (17) soruluk test uygulanır. Sınavda adaylara her soru için ortalama 1.5-2 dakika süre verilir ve yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirimi yapılmaz. 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 B1-2) ölçmelidir.		
<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>		

(P1): B1 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek B1-2’de yer alan “Beceriler 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, belirlenen kapsamda, gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. (P1) olarak belirlenen Beceri ve Yetkinlik ifadelerinin (Ek B1-2) tamamı (P1) performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.

(P2): Ek B1-2’deki “Beceri ve Yetkinlikler” kontrol listesinde (P2) olarak belirlenen beceri ve yetkinliklerin değerlendirilmesi, senaryo formatında geliştirilmiş, değerlendirici tarafından sözlü olarak bildirilen, adayı gerekli işlemleri göstererek uygulamaya ve açıklamaya yönlendiren sorular üzerinden gerçekleştirilir. Adaylara yöneltilen sorularla adaylar; “Beceri ve Yetkinlikler” kontrol listesinde (P2) olarak belirlenmiş işlemleri (uygulama, temin etme, belirleme, açıklama, tanımlama, gösterme, karşılaştırma, ilişkilendirme vb.) gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirir. Beceri ve yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, (P2) performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari % 70 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi, belirlenen kapsamda, gerçek uygulama standartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. (P2) olarak belirlenen Beceri ve Yetkinlik İfadelerinin (Ek B1-2) tamamı (P2) 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 adayın sınavına son verilir.

9	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	İSKİ Genel Müdürlüğü
10	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK Çevre Sektör Komitesi

## YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

### EK [B1]-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

1. İSG, çevre ve iş organizasyonu
  - 1.1. Kurutma sistemleri işletim sürecinde iş sağlığı ve güvenliği
  - 1.2. Kurutma sistemleri işletim sürecinde çevre koruma gereklilikleri
  - 1.3. Çalışma ortamının hazırlanması ve emniyet tedbirlerinin alınması
2. Soğutma suyu sistemleri
  - 2.1. Soğutma suyu sistemleri ve işletimi
  - 2.2. Soğutma suyu seviyesi
  - 2.3. Soğutma suyu seviyesi belirtilen düzeyde değilse karşılaşılabilecek riskler ve bunlara karşı uygulanacak adımlar
  - 2.4. Pompa ve çeşitleri
  - 2.5. Kum filtresi basıncı

- 2.6. Kum filtresi basıncı belirtilen düzeyde değilse karşılaşılabilecek riskler ve bunlara karşı uygulanacak adımlar
- 2.7. Ultrafiltrasyon ünitesi kontrolü
- 2.8. Ultrafiltrasyon ünitesi istenilen düzeyde çalışmıyorsa karşılaşılabilecek riskler ve bunlara karşı uygulanacak adımlar
- 2.9. Soğutma suyu hattı basınç kontrolü
- 2.10. Soğutma suyu sisteminde kaçak veya patlama olması durumunda karşılaşılabilecek riskler ve bunlara karşı uygulanacak adımlar
3. Silolar
  - 3.1. Silo çeşitleri ve işletimi
  - 3.2. Silo ünitesi ve sensör kontrolleri
  - 3.3. Silo ünitesinin sıcaklığının artması durumunda karşılaşılabilecek riskler ve bunlara karşı uygulanacak adımlar
  - 3.4. Yükleme – boşaltma sistemleri
  - 3.5. Kontrol enstrümanları
4. Kurutma sistemleri
  - 4.1. Kurutucu çeşitleri ve işletimi
  - 4.2. Kurutucu kontrolü
  - 4.3. Kurutucu ürünün işletme değerleri
  - 4.4. Kurutucu ürün besleme hattı kontrolü
  - 4.5. Kurutma işleminin yapılış nedenleri
  - 4.6. Toz kaçağı kontrolü
  - 4.7. Konveyörler
  - 4.8. Otomasyon sistemi
  - 4.9. Kurutucu sisteminde olası riskler ve bunlara karşı uygulanacak önlemler

#### EK [B1]-2: Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi

##### a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	Soğutma suyu sistemini, işletimini ve bileşenlerini açıklar.	C.8	2.1	T1
BG.2	Soğutma suyu seviyesi belirtilen düzeyde değilse karşılaşılabilecek riskleri ve uygulayacağı adımları açıklar.	C.8.1	2.1	T1
BG.3	Kum filtresi basıncı belirtilen düzeyde değilse karşılaşılabilecek riskleri ve uygulayacağı adımları açıklar.	C.8.2	2.1	T1
BG.4	Ultrafiltrasyon ünitesi istenilen düzeyde çalışmıyorsa karşılaşılabilecek riskleri ve uygulayacağı adımları açıklar.	C.8.4	2.1	T1
BG.5	Soğutma suyu sisteminde kaçak veya patlama olması durumunda karşılaşılabilecek riskleri ve uygulayacağı adımları açıklar.	D.7.2	2.2	T1
BG.6	Silo sistemini, bileşenlerini ve kullanım amacını açıklar.	C.10	3.1	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.7	Silo ünitesinin sıcaklığının artması durumunda karşılaşılabilecek riskleri ve uygulayacağı adımları açıklar.	C.10.2	3.1	T1
BG.8	Kurutma sistemini ve bileşenlerini açıklar.	C.11	4.1	T1
BG.9	Kurutma işleminin yapılış nedenlerini ve aşamalarını açıklar.	C.11	4.1	T1
BG.10	Kurutucuyu kapatma adımlarını açıklar.	C.11.1	4.1	T1
BG.11	Kurutucu geri besleme ve ürün çıkış konveyörlerini kapatma adımlarını açıklar.	C.11.2	4.1	T1
BG.12	Kurutucu ürünün tonaj, sıcaklık ve akım düzeyi işletme değerleri belirtilen değerde değilse karşılaşılabilecek riskleri ve uygulayacağı adımları açıklar.	C.11.3	4.1	T1
BG.13	Kurutucu ürün besleme hattında problem olması durumunda karşılaşılabilecek riskleri ve uygulayacağı adımları açıklar.	C.11.4	4.1	T1
BG.14	Kurutucu yağ/buhar çıkış ayarı istenilen düzeyde değilse karşılaşılabilecek riskleri ve uygulayacağı adımları açıklar.	C.11.6	4.1	T1
BG.15	Kurutma sistemi off-gaz soğutma suyu giriş çıkış sıcaklık değeri istenilen düzeyde değilse karşılaşılabilecek riskleri ve uygulayacağı adımları açıklar.	C.11.7	4.1	T1
BG.16	Yağ/buhar kaçağı varsa karşılaşılabilecek riskleri ve uygulayacağı adımları açıklar.	D.10.2 D.10.3 D.10.7	4.2	T1
BG.17	Kuru ürün blower kabınının fanı ve hat soğutma fanının devrede olmaması durumunda karşılaşılabilecek riskleri ve uygulayacağı adımları açıklar.	D.10.6	4.2	T1

## b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
*BY.1	Çalışma sırasında iş sağlığı ve güvenliği kurallarını uygular.	A.1.1 A.1.3	1.1	P1
*BY.2	Çalışma süresince, çalışma ortamının güvenliğini sağlamak için uyarı işaret ve levhalarını talimatlar doğrultusunda yerleştirerek çalışma boyunca muhafaza eder.	A.1.1 A.1.2	1.1	P1
*BY.3	Yapacağı işlere göre, talimatlara uygun kişisel	A.1.3	1.2	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
	koruyucu donanımlarını (özel koruyucu gözlük, solunum koruyucu maske, baret, güvenlik ayakkabısı, iş kıyafeti gibi) kullanır.			
*BY.4	Soğutma suyu seviyesini kontrol eder.	C.8.1	2.1	P1
BY.5	Soğutma suyu seviyesi belirtilen düzeyin altında veya üstünde ise talimata göre hareket eder.	C.8.1	2.1	P1
BY.6	Kum filtresi basıncını göstergeden kontrol eder.	C.8.2	2.1	P1
BY.7	Kum filtresi basıncı belirtilen değerde değilse talimata göre hareket ederek ayarlar.	C.8.2	2.1	P2
BY.8	Hidroforun çalışıp çalışmadığını kontrol eder.	C.8.3	2.1	P1
BY.9	Hidrofor kontrol sonucuna göre talimatta belirtilen işlemleri yapar.	C.8.6	2.1	P1
BY.10	Ultrafiltrasyon ünitesini kontrol eder.	C.8.4	2.1	P1
BY.11	Ultrafiltrasyon ünitesi kontrol sonucuna göre talimatta belirtilen işlemleri yapar.	C.8.4	2.1	P2
BY.12	Soğutma suyu hattı basınç kontrolünü yapar.	C.8.5	2.1	P1
BY.13	Soğutma suyu hattı basınç kontrol sonucuna göre talimatta belirtilen işlemleri yapar.	C.8.6	2.1	P1
BY.14	Soğutma suyu deposundaki su seviyesine göre kum filtresini devreye alır.	D.7.1	2.2	P1
BY.15	Ultrafiltrasyon ünitesini çalıştırır.	D.7.4	2.2	P1
*BY.16	Soğutma suyu hattı vanalarının açık olup olmadığını kontrol eder.	D.7.5	2.2	P1
BY.17	Soğutma suyu hattı vanaları kontrol sonucuna göre kapalı olanları açar.	D.7.5	2.2	P1
BY.18	Silo ünitesindeki çamur seviyesini kontrol eder.	C.10.1 D.9.1	3.1	P1
BY.19	Silo ünitesindeki tankların sıcaklığını kontrol eder.	C.10.2	3.1	P1
BY.20	Silo ünitesi kontrol sonucuna göre talimatta belirtilen işlemleri yapar.	C.10.3	3.1	P1
BY.21	Siloların üzerindeki sensörleri kontrol eder.	D.9.2	3.2	P1
BY.22	Sensör kontrol sonucuna göre talimatta belirtilen işlemleri yapar.	D.9.5	3.2	P1
BY.23	Silolarda toz kaçağı olup olmadığını kontrol eder.	D.9.3	3.2	P1
*BY.24	Silo hatlarında toz kaçağı varsa ürün çıkışını kapatır.	D.9.4	3.2	P1
*BY.25	Kurutucu ana motorunu kontrol eder.	C.11.1	4.1	P1
BY.26	Kurutucu kontrol sonucuna göre talimatta belirtilen işlemleri yapar.	C.11.1	4.1	P2



No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.27	Kurutucu geri besleme ve ürün çıkış konveyörlerini kontrol eder.	C.11.2	4.1	P1
BY.28	Kurutucu geri besleme ve ürün çıkış konveyörleri kontrol sonucuna göre talimatta belirtilen işlemleri yapar.	C.11.2	4.1	P2
*BY.29	Kurutucu ürünün tonaj, sıcaklık ve akım düzeyi işletme değerlerini kontrol eder.	C.11.3	4.1	P1
BY.30	Kurutucu ürünün tonaj, sıcaklık ve akım düzeyi işletme değerleri belirtilen değerde değilse ayarlar.	C.11.3	4.1	P2
BY.31	Kurutucu ürün besleme hattını kontrol eder.	C.11.4	4.1	P1
BY.32	Kurutucu ürün besleme hattı kontrol sonucuna göre talimatta belirtilen işlemleri yapar.	C.11.4	4.1	P2
BY.33	Kurutucu siklon hattı ve rotary valf kontrolünü yapar.	C.11.5	4.1	P1
BY.34	Kurutucu siklon hattı ve rotary valf kontrol sonucuna göre talimatta belirtilen işlemleri yapar.	C.11.5	4.1	P2
*BY.35	Kurutucu yağ/buhar çıkış kontrol aktüatörünü kontrol eder.	C.11.6	4.1	P1
BY.36	Kurutucu yağ/buhar çıkış kontrol aktüatörü kontrol sonucuna göre talimatta belirtilen işlemleri yapar.	C.11.6	4.1	P2
*BY.37	Kurutma sistemi off-gaz soğutma suyu giriş çıkış sıcaklık kontrolünü yapar.	C.11.7	4.1	P1
BY.38	Kurutma sistemi off-gaz soğutma suyu giriş çıkış sıcaklık kontrol sonucuna göre talimatta belirtilen işlemleri yapar.	C.11.6	4.1	P2
BY.39	Kurutucularda yağ/buhar kaçağı ve giriş/çıkış kontrolü yapar.	D.10.1	4.2	P1
BY.40	Kurutucularda yağ/buhar kaçağı ve giriş/çıkış kontrolü sonucunda giriş ve çıkış ayarlarını yapar.	D.10.2 D.10.3 D.10.7	4.2	P1
BY.41	Kurutucu veya konveyörde toz kaçağı olup olmadığını kontrol eder.	D.10.4	4.2	P1
BY.42	Kurutucu veya konveyörde toz kaçağı kontrol sonucuna göre talimatta belirtilen işlemleri yapar.	D.10.4	4.2	P2
BY.43	Kuru ürün blower kabininin fanı ve hat soğutma fanının devrede olup olmadığını kontrol eder.	D.10.6	4.2	P1
BY.44	Kuru ürün blower kabininin fanı ve hat soğutma fanı kontrol sonucuna göre talimatta belirtilen işlemleri yapar.	D.10.6	4.2	P1

(\* ) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

## 21UY0439-4/B2 KOJENERASYON VE ISI GERİ KAZANIM SİSTEMLERİNİN İŞLETİMİ YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Kojenerasyon ve Isı Geri Kazanım Sistemlerinin İşletimi
2	REFERANS KODU	21UY0439-4/B2
3	SEVİYE	4
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A) YAYIN TARİHİ	05.05.2021
	B) REVİZYON NO	00
	C) REVİZYON TARİHİ	-
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	18UMS0679-4 Çamur Susuzlaştırma Ünitesi Operatörü (Seviye 4)
7	ÖĞRENME KAZANIMLARI	<p><b><u>Öğrenme Kazanımı 1: İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili önlemleri uygular.</u></b></p> <p><b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b></p> <p>1.1: Çalışma alanında İSG ile ilgili alınan önlemleri uygular.</p> <p>1.2: İş sağlığı ve güvenliği için gerekli KKD'leri kullanarak işlemleri yürütür.</p> <p><b><u>Öğrenme Kazanımı 2: Kojenerasyon ve ısı geri kazanım sistemlerinin kontrolünü ve işletimini yapar.</u></b></p> <p><b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b></p> <p>2.1: Kojenerasyon ve ısı geri kazanım sistemlerinin kontrol eder.</p> <p>2.2: Kojenerasyon ve ısı geri kazanım sistemlerinin işletimini yapar.</p>
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
<b>8 a) Teorik Sınav</b>		
<p>(T1) Çoktan Seçmeli Sınav: B2 yeterlilik birimine yönelik teorik sınav Ek B2-2'de yer alan "Bilgiler" kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara her biri eşit puan değerinde olmak üzere, çoktan seçmeli, 4 seçeneikli en az altı (6) soruluk test uygulanır. Sınavda adaylara her soru için ortalama 1.5-2 dakika süre verilir ve yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. 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 B2-2) ölçmelidir.</p>		
<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>		
<p>(P1): B2 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek B2-2'de yer alan "Beceriler 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, belirlenen kapsamda, gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. (P1) olarak belirlenen Beceri ve Yetkinlik ifadelerinin (Ek B2-2) tamamı (P1) performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.</p>		

(P2): Ek B2-2'deki "Beceri ve Yetkinlikler" kontrol listesinde (P2) olarak belirlenen beceri ve yetkinliklerin değerlendirilmesi, senaryo formatında geliştirilmiş, değerlendirici tarafından sözlü olarak bildirilen, adayı gerekli işlemleri göstererek uygulamaya ve açıklamaya yönlendiren sorular üzerinden gerçekleştirilir. Adaylara yöneltilen sorularla adaylar; "Beceri ve Yetkinlikler" kontrol listesinde (P2) olarak belirlenmiş işlemleri (uygulama, temin etme, belirleme, açıklama, tanımlama, gösterme, karşılaştırma, ilişkilendirme vb.) gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirir. Beceri ve yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, (P2) performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari % 70 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi, belirlenen kapsamda, gerçek uygulama standartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. (P2) olarak belirlenen Beceri ve Yetkinlik İfadelerinin (Ek B2-2) tamamı (P2) performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.

### 8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar

Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarılı olduğu tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılı sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez.

Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarılı olduğu tarihten itibaren 2 yıldır.

Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde adayın sınavına son verilir.

9	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	İSKİ Genel Müdürlüğü
10	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK Çevre Sektör Komitesi

## YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

### EK [B2]-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

1. İSG, çevre ve iş organizasyonu
  - 1.1. Kojenerasyon ve ısı geri kazanım sürecinde iş sağlığı ve güvenliği
  - 1.2. Kojenerasyon ve ısı geri kazanım sürecinde çevre koruma gereklilikleri
  - 1.3. Çalışma ortamının hazırlanması ve emniyet tedbirlerinin alınması
2. Kojenerasyon ve ısı geri kazanım
  - 2.1. Kojenerasyon ve ısı geri kazanım sistemleri, işletimi ve bileşenleri
  - 2.2. Tribünler ve çeşitleri
  - 2.3. Türbinlerin klape açıklıkları ve sıcaklık kontrolleri
  - 2.4. Türbinlerin klape açıklıkları, yağ sıcaklıkları, eşanjör sıcaklıkları belirtilen değerde değilse karşılaşılabilecek riskler ve bunlara karşı uygulanacak adımlar
  - 2.5. İşletme parametreleri belirtilen değerde değilse karşılaşılabilecek riskler ve bunlara karşı uygulanacak adımlar
  - 2.6. Boru hatlarında veya pompalarda yağ kaçağı kontrolü, kaçak olması durumunda karşılaşılabilecek riskler ve bunlara karşı uygulanacak adımlar
  - 2.7. Biyogaz blowerlarının kontrolü
  - 2.8. Kızgın yağ/buhar kazanlarının kontrolü
  - 2.9. Sıcak su kazanlarının kontrolü
  - 2.10. Termal yağ/buhar kazanında uyarı durumu ve yağ kaçağı kontrolleri
  - 2.11. Kızgın yağ ve sıcak su sirkülasyon pompalarının ve yağ brülörlerinin kontrolü

- 2.12. Çamur ısıtma kondenserlerindeki sıcaklık değerlerinin kontrolü
- 2.13. Çamur ısıtma kondenserlerindeki sıcaklık belirlenen işletme değerlerinin üzerindeyse karşılaşılabilecek riskler ve bunlara karşı uygulanacak adımlar
- 2.14. Kontroller sonucu yapılması gereken işlemler

## EK [B2]-2: Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi

### a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	Kojenerasyon ve ısı geri kazanım sistemlerinin işletimini açıklar	C.2	2.1	T1
BG.2	Kojenerasyon ve ısı geri kazanım sistemlerinin, bileşenlerini açıklar.	C.2	2.1	T1
BG.3	Türbinlerin klape açıklıkları, yağ sıcaklıkları, eşanjör sıcaklıkları belirtilen değerde değilse karşılaşılabilecek riskleri ve uygulayacağı adımları açıklar.	C.2.1	2.1	T1
BG.4	İşletme parametreleri (gerekli sıcaklık, ısı, klape açıklıkları, vibrasyon ve güç değerleri gibi) belirtilen değerde değilse karşılaşılabilecek riskleri ve uygulayacağı adımları açıklar.	D.2.2	2.2	T1
BG.5	Boru hatlarında veya pompalarda yağ kaçağı olması durumunda karşılaşılabilecek riskleri ve uygulayacağı adımları açıklar.	D.2.6 D.2.11	2.2	T1
BG.6	Çamur ısıtma kondenserlerindeki sıcaklık belirlenen işletme değerlerinin üzerindeyse karşılaşılabilecek riskleri ve uygulayacağı adımları açıklar.	D.2.8	2.2	T1

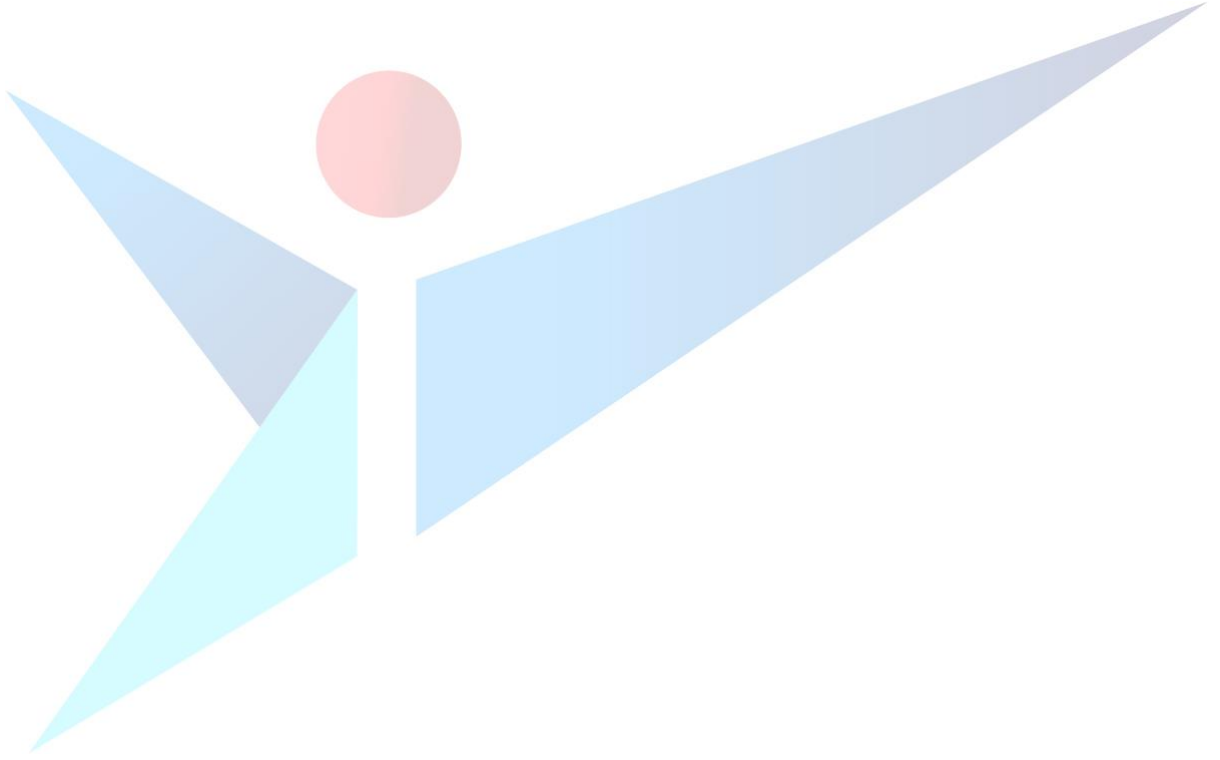
### b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
*BY.1	Çalışma sırasında iş sağlığı ve güvenliği kurallarını uygular.	A.1.1 A.1.3	1.1	P1
*BY.2	Çalışma süresince, çalışma ortamının güvenliğini sağlamak için uyarı işaret ve levhalarını talimatlar doğrultusunda yerleştirerek çalışma boyunca muhafaza eder.	A.1.1 A.1.2	1.1	P1
*BY.3	Yapacağı işlere göre, talimatlara uygun kişisel koruyucu donanımlarını (özel koruyucu gözlük, solunum koruyucu maske, baret, güvenlik ayakkabısı, iş kıyafeti gibi) kullanır.	A.1.3	1.2	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
*BY.4	Türbinlerin klape açıklıkları, yağ/buhar sıcaklıkları, eşanjör sıcaklıklarını kontrol eder.	C.2.1	2.1	P1
*BY.5	Türbinlerin klape açıklıkları, yağ/buhar sıcaklıkları, eşanjör sıcaklıkları kontrol sonucuna göre gerekli ayarları yapar.	C.2.1	2.1	P2
*BY.6	Biyogaz blowerlarının kontrolünü yapar.	C.2.2	2.1	P1
BY.7	Biyogaz blowerlarının kontrol sonucuna göre talimatta belirtilen işlemleri yapar.	C.2.2	2.1	P1
*BY.8	Kızgın yağ/buhar kazanlarını kontrol eder.	C.2.3	2.1	P1
BY.9	Kızgın yağ/buhar kazanlarını kontrolü sonucunda belirtilen manevraları yapar.	C.2.3	2.1	P2
*BY.10	Sıcak su kazanlarını kontrol eder.	C.2.4	2.1	P1
BY.11	Sıcak su kazanları kontrol sonucuna göre talimatta belirtilen işlemleri yapar.	C.2.4	2.1	P2
*BY.12	Termal yağ/buhar seviyesini kontrol eder.	C.2.5 D.2.9	2.1	P1
BY.13	Termal yağ/buhar seviyesi kontrol sonucuna göre yağ eksikse tamamlar.	C.2.5 D.2.9	2.1	P2
*BY.14	Kızgın yağ ve sıcak su sirkülasyon pompalarını ve yağ brülörlerini kontrol eder.	C.2.6 C.2.7 C.2.8 D.2.5 D.2.10	2.1	P1
BY.15	Kızgın yağ, sıcak su sirkülasyon pompaları ve yağ brülörlerine kontrol sonucuna göre talimatta belirtilen işlemleri yapar.	C.2.6 C.2.7 C.2.8 D.2.5 D.2.10	2.1	P2
*BY.16	İşletme parametrelerini (gerekli sıcaklık, ısı, klape açıklıkları, vibrasyon ve güç değerleri gibi) kontrol eder.	D.2.2	2.2	P1
BY.17	İşletme parametreleri kontrol sonucuna göre gerekli ayarlamaları yapar.	D.2.2	2.2	P2
*BY.18	Termal yağ/buhar kazanında uyarı olup olmadığını kontrol eder.	D.2.4	2.2	P1
BY.19	Termal yağ/buhar kazanında uyarı kontrol sonucuna göre talimatta belirtilen işlemleri yapar.	D.2.4	2.2	P1
BY.20	Boru hatlarında veya pompalarda yağ kaçağı olup olmadığını kontrol eder.	D.2.6	2.2	P1
BY.21	Boru hatlarında veya pompalarda yağ kaçağı varsa talimatta belirtilen işlemleri yapar.	D.2.6	2.2	P2
BY.22	Çamur ısıtma kondenserlerindeki sıcaklık değerlerini kontrol eder.	D.2.8	2.2	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.23	Çamur ısıtma kondenserlerindeki sıcaklık belirlenen işletme değerlerinin üzerindeyse çamur debisini arttırarak buharı kısar.	D.2.8	2.2	P1

(\*) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.



**21UY0439-4/B3 BİYOGAZ ÜRETME İŞLEMLERİ YETERLİLİK BİRİMİ**

<b>1</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	Biyogaz Üretme İşlemleri
<b>2</b>	<b>REFERANS KODU</b>	21UY0439-4/B3
<b>3</b>	<b>SEVİYE</b>	4
<b>4</b>	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
<b>5</b>	<b>A) YAYIN TARİHİ</b>	05.05.2021
	<b>B) REVİZYON NO</b>	00
	<b>C) REVİZYON TARİHİ</b>	-
<b>6</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	
18UMS0679-4 Çamur Susuzlaştırma Ünitesi Operatörü (Seviye 4)		
<b>7</b>	<b>ÖĞRENME KAZANIMLARI</b>	
<p><b><u>Öğrenme Kazanımı 1: İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili önlemleri uygular.</u></b></p> <p><b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b></p> <p>1.1: Çalışma alanında İSG ile ilgili alınan önlemleri uygular.</p> <p>1.2: İş sağlığı ve güvenliği için gerekli KKD'leri kullanarak işlemleri yürütür.</p> <p><b><u>Öğrenme Kazanımı 2: Biyogaz üretim sistemlerini kontrol eder.</u></b></p> <p><b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b></p> <p>2.1: Biyogaz depolama ve yakma sistemlerini kontrol eder.</p> <p>2.2: Digester sistemlerini kontrol eder.</p> <p>2.3: Yoğunlaştırma sistemlerini kontrol eder.</p> <p><b><u>Öğrenme Kazanımı 3: Biyogaz üretim sistemlerinin işletimini yapar.</u></b></p> <p><b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b></p> <p>3.1: Biyogaz depolama ve yakma sistemlerinin işletimini yapar.</p> <p>3.2: Digester sistemlerinin işletimini yapar.</p>		
<b>8</b>	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
<b>8 a) Teorik Sınav</b>		
(T1) Çoktan Seçmeli Sınav: B3 yeterlilik birimine yönelik teorik sınav Ek B3-2'de yer alan "Bilgiler" kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara her biri eşit puan değerinde olmak üzere, çoktan seçmeli, 4 seçenekli en az on yedi (17) soruluk test uygulanır. Sınavda adaylara her soru için ortalama 1.5-2 dakika süre verilir ve yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. 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 B3-2) ölçmelidir.		
<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>		
(P1): B3 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek B3-2'de yer alan "Beceriler 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, belirlenen kapsamda, gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. (P1) olarak belirlenen Beceri ve Yetkinlik ifadelerinin (Ek B3-2) tamamı (P1) performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.

(P2): Ek B3-2'deki "Beceri ve Yetkinlikler" kontrol listesinde (P2) olarak belirlenen beceri ve yetkinliklerin değerlendirilmesi, senaryo formatında geliştirilmiş, değerlendirici tarafından sözlü olarak bildirilen, adayı gerekli işlemleri göstererek uygulamaya ve açıklamaya yönlendiren sorular üzerinden gerçekleştirilir. Adaylara yöneltilen sorularla adaylar; "Beceri ve Yetkinlikler" kontrol listesinde (P2) olarak belirlenmiş işlemleri (uygulama, temin etme, belirleme, açıklama, tanımlama, gösterme, karşılaştırma, ilişkilendirme vb.) gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirir. Beceri ve yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılanması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, (P2) performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari % 70 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi, belirlenen kapsamda, gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. (P2) olarak belirlenen Beceri ve Yetkinlik İfadelerinin (Ek B3-2) tamamı (P2) 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 adayın sınavına son verilir.

<b>9</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	İSKİ Genel Müdürlüğü
<b>10</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK Çevre Sektör Komitesi

## YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

### EK [B3]-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

1. İSG, çevre ve iş organizasyonu
  - 1.1. Biyogaz üretim sürecinde iş sağlığı ve güvenliği
  - 1.2. Biyogaz üretim sürecinde çevre koruma gereklilikleri
  - 1.3. Çalışma ortamının hazırlanması ve emniyet tedbirlerinin alınması
2. Biyogaz üretimi
  - 2.1. Biyogaz ve biyogaz üretim aşamaları
  - 2.2. Biyogaz kullanım amacı
  - 2.3. Biyogaz depolama ve yakma sistemlerinin bileşenleri ve işletimi
  - 2.4. Biyogaz filtreleme sistemlerinin kontrolü
  - 2.5. Biyogaz depolama sistemleri ve kontrolü
  - 2.6. Biyogaz yakma sistemleri ve kontrolü
  - 2.7. Biyogaz yakma bacası kontrolü
  - 2.8. Anlık biyogaz değerleri
  - 2.9. Digester sistemi bileşenleri ve işletimi



- 2.10. Digester besleme pompalarının basınç, vibrasyon ve akım değerleri
- 2.11. Digester enjeksiyon karıştırma sistemi ve kontrolü
- 2.12. Çamur beslemesi yapma
- 2.13. Ham çamur ısıtma pomaları ve mikserlerinin kontrolü
- 2.14. Yoğunlaştırma sistemi bileşenleri ve işletimi
- 2.15. Yoğunlaştırma dekantörleri ve işletme değerleri
- 2.16. Biyogaz balonları seviye kontrolü
- 2.17. Digester taşma haznelerinin kontrolü
- 2.18. Boru hatlarında ve ekipmanlarda biyogaz kaçağı olup olmadığının kontrolü
- 2.19. Gaz ölçüm cihazı kontrolü
- 2.20. Gaz odalarında kompresörlerin kontrolü
- 2.21. Maseratörlerde vibrasyon kontrolü

### EK [B3]-2: Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi

#### a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	Biyogazın kullanım amacını ve üretim aşamalarını açıklar.	C.1 C.3	2.1	T1
BG.2	Biyogaz depolama ve yakma sistemlerini, bileşenlerini ve işletimini açıklar.	C.1	2.1	T1
BG.3	Biyogaz seviyesi belirtilen değerde değilse karşılaşılabilecek riskleri ve uygulayacağı adımları açıklar.	C.1.1	2.1	T1
BG.4	Biyogaz yakma bacası kontrol sonucuna göre bir aksaklıkla karşılaşması durumunda karşılaşılabilecek riskleri ve uygulayacağı adımları açıklar.	C.1.3	2.1	T1
BG.5	Digester sistemini, bileşenlerini ve işletimini açıklar.	C.3	2.2	T1
BG.6	Digester besleme pompalarının basınç, vibrasyon ve akım değerleri belirtilen değerde değilse karşılaşılabilecek riskleri ve uygulayacağı adımları açıklar.	C.3.1	2.2	T1
BG.7	Çamur sıcaklığı belirtilen değer altında ise karşılaşılabilecek riskleri ve uygulayacağı adımları açıklar.	C.3.3	2.2	T1
BG.8	Digester tankı çamur, köpük, sıcaklık, basınç ve Ph değeri belirtilen değerde değilse karşılaşılabilecek riskleri ve uygulayacağı adımları açıklar	C.3.5 C.3.6 C.3.7 C.3.8 C.3.10 D.3.1	2.2	T1
BG.9	Anlık biyogaz değerleri belirtilen değerde değilse uygulayacağı adımları açıklar.	C.3.11	2.2	T1
BG.10	Yoğunlaştırmayı ve nasıl yapıldığını açıklar.	C.4	2.3	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.11	Yoğunlaştırma sistemini, bileşenlerini ve işletimini açıklar.	C.4	2.3	T1
BG.12	Yoğunlaştırma dekantörlerine ait çamur besleme pompaları (basınç, vibrasyon, akım ve rpm gibi) belirtilen değerde değilse karşılaşılabilecek riskleri ve uygulayacağı adımları açıklar.	C.4.1	2.3	T1
BG.13	Yoğunlaştırma dekantörleri alt hazne pompalarının (basınç, vibrasyon, akım ve rpm gibi) işletme değerlerini belirtilen değerde değilse karşılaşılabilecek riskleri ve uygulayacağı adımları açıklar.	C.4.3	2.3	T1
BG.14	Yoğunlaştırma dekantörlerinin (motor akımı, tambur hızı, diferansiyel hızı, dekantör alt hazne çamur seviyesi, vibrasyon değeri, giriş ve çıkış tarafı rulman sıcaklık ve rpm gibi) işletme değerleri belirtilen değerde değilse karşılaşılabilecek riskleri ve uygulayacağı adımları açıklar.	C.4.5	2.3	T1
BG.15	Digesterlerden taşma borusu tıkanması durumunda karşılaşılabilecek riskleri ve uygulayacağı adımları açıklar.	D.3.3	3.2	T1
BG.16	Boru hatlarında ve ekipmanlarda biyogaz kaçağı olması durumunda karşılaşılabilecek riskleri ve uygulayacağı adımları açıklar.	D.3.5	3.2	T1
BG.17	Hatlarda vibrasyon tespit ederse uygulayacağı adımları açıklar.	D.3.21 D.3.22	3.2	T1

## b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
*BY.1	Çalışma sırasında iş sağlığı ve güvenliği kurallarını uygular.	A.1.1 A.1.3	1.1	P1
*BY.2	Çalışma süresince, çalışma ortamının güvenliğini sağlamak için uyarı işaret ve levhalarını talimatlar doğrultusunda yerleştirerek çalışma boyunca muhafaza eder.	A.1.1 A.1.2	1.1	P1
*BY.3	Yapacağı işlere göre, talimatlara uygun kişisel koruyucu donanımlarını (özel koruyucu gözlük, solunum koruyucu maske, baret, güvenlik ayakkabısı, iş kıyafeti gibi) kullanır.	A.1.3	1.2	P1
*BY.4	Biyogaz seviyesinin belirtilen düzeyde olup olmadığını kontrol eder.	C.1.1	2.1	P1
BY.5	Biyogaz seviyesi kontrol sonucuna göre talimatta	C.1.1	2.1	P2

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
	belirtilen işlemleri yapar.			
BY.6	Biyogaz filtreleme sistemini kontrol eder.	C.1.2	2.1	P2
BY.7	Biyogaz filtreleme sistemi kontrol sonucuna göre talimatta belirtilen işlemleri yapar.	C.1.2	2.1	P2
*BY.8	Biyogaz yakma bacasını kontrol eder.	C.1.3	2.1	P1
BY.9	Biyogaz yakma bacası kontrol sonucuna göre talimatta belirtilen işlemleri yapar.	C.1.3	2.1	P2
BY.10	Biyogaz yakma bacasını digester ve balon basıncına göre devreye alır.	C.1.4	2.1	P2
*BY.11	Digester besleme pompalarının basınç, vibrasyon ve akım değerlerini kontrol eder.	C.3.1	2.2	P1
BY.12	Digester besleme pompalarının basınç, vibrasyon ve akım değerleri kontrol sonucuna göre gerekli ayarlamaları yapar.	C.3.1	2.2	P1
BY.13	Ham çamur depolama seviyesine göre çamur beslemesi yapar.	C.3.2	2.2	P1
BY.14	Ham çamur ısıtma pompalarını kontrol eder.	C.3.3	2.2	P1
BY.15	Ham çamur ısıtma pompalarının kontrol sonucuna göre talimatta belirtilen işlemleri yapar.	C.3.3	2.2	P1
BY.16	Ham çamur mikserlerini kontrol eder.	C.3.4 D.3.2	2.2	P1
BY.17	Ham çamur mikserleri kontrol sonucuna göre talimatta belirtilen işlemleri yapar.	C.3.4 D.3.2	2.2	P1
BY.18	Digester tankı çamur, köpük, sıcaklık, basınç ve Ph değerini kontrol eder.	C.3.5 C.3.6 C.3.7 C.3.8 C.3.10 D.3.1	2.2	P1
BY.19	Digester tankı çamur, köpük, sıcaklık, basınç ve Ph değerini kontrol sonucuna göre talimatta belirtilen işlemleri yapar.	C.3.5 C.3.6 C.3.7 C.3.8 C.3.10 D.3.1 D.3.2	2.2	P2
BY.20	Anlık biyogaz değerlerini kontrol eder.	C.3.11	2.2	P1
BY.21	Anlık biyogaz değerleri belirtilen değerde değilse talimatta belirtilen işlemleri yapar.	C.3.11	2.2	P2
BY.22	Digester enjeksiyon karıştırma sistemini kontrol eder.	C.3.12	2.2	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.23	Digester enjeksiyon karıştırma sistemi kontrol sonucuna göre talimatta belirtilen işlemleri yapar.	C.3.13	2.2	P1
*BY.24	Yoğunlaştırma dekantörlerine ait çamur besleme pompalarının (basınç, vibrasyon, akım ve rpm gibi) işletme değerlerini kontrol eder.	C.4.1	2.3	P1
BY.25	Yoğunlaştırma dekantörlerine ait çamur besleme pompaları (basınç, vibrasyon, akım ve rpm gibi) belirtilen değerde değilse talimatta belirtilen ayarları yapar.	C.4.1	2.3	P1
BY.26	Çamur besleme pompalarının önünde bulunan parçalayıcı maseratörlerin temizliğini yapar.	C.4.2	2.3	P2
BY.27	Yoğunlaştırma dekantörleri alt hazne pompalarının (basınç, vibrasyon, akım ve rpm gibi) işletme değerlerini kontrol eder.	C.4.3	2.3	P1
BY.28	Yoğunlaştırma dekantörleri alt hazne pompalarının (basınç, vibrasyon, akım ve rpm gibi) işletme değerleri belirtilen değerde değilse talimatta belirtilen ayarları yapar.	C.4.3	2.3	P1
BY.29	Yoğunlaştırma dekantörleri alt hazne pompalarının üstübu ve benzeri maddelerin temizliğini yapar.	C.4.3 C.4.6	2.3	P2
*BY.30	Yoğunlaştırma dekantörlerinin (motor akımı, tambur hızı, diferansiyel hızı, dekantör alt hazne çamur seviyesi, vibrasyon değeri, giriş ve çıkış tarafı rulman sıcaklık ve rpm gibi) işletme değerlerini kontrol eder.	C.4.5	2.3	P1
BY.31	Yoğunlaştırma dekantörlerinin (motor akımı, tambur hızı, diferansiyel hızı, dekantör alt hazne çamur seviyesi, vibrasyon değeri, giriş ve çıkış tarafı rulman sıcaklık ve rpm gibi) işletme değerleri belirtilen değerde değilse talimatta belirtilen ayarları yapar.	C.4.5	2.3	P1
BY.32	Biyogaz balonlarının seviyesini kontrol eder.	D.1.1	3.1	P1
*BY.33	Balon seviyelerine göre biyogaz yakma bacasını devreye alır veya çıkarır.	D.1.2 D.1.7	3.1	P1
*BY.34	Biyogaz yakma bacasının blowerının ve ateşleme sisteminin otomatik olarak çalışıp çalışmadığını kontrol eder.	D.1.4	3.1	P1
*BY.35	Biyogaz yakma bacasının bloweri ve ateşleme sistemi otomatikte değil ise otomatik moda alır.	D.1.5	3.1	P1
BY.36	Biyogaz membranlarının fanlarının devrede olup olmadığı kontrol eder.	D.1.6	3.1	P1
BY.37	Biyogaz membranlarının fanları kontrol sonucuna göre talimatta belirtilen işlemleri yapar.	D.1.6	3.1	P1
BY.38	Biyogaz yakma bacasının çalışır durumda olup	D.1.7	3.1	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
	olmadığını kontrol eder.			
BY.39	Biyogaz yakma bacası kontrol sonucuna göre talimatta belirtilen işlemleri yapar.	D.1.7	3.1	P1
BY.40	Digester taşma haznelerini kontrol eder.	D.3.4	3.2	P1
BY.41	Digester taşma haznelerini kontrol sonucuna göre talimatta belirtilen işlemleri yapar.	D.3.4	3.2	P2
*BY.42	Boru hatlarında ve ekipmanlarda biyogaz kaçağı olup olmadığını kontrol eder.	D.3.5	3.2	P1
BY.43	Boru hatlarında ve ekipmanlarda biyogaz kaçağı kontrol sonucuna göre talimatta belirtilen işlemleri yapar.	D.3.5	3.2	P2
*BY.44	Digesterdaki çamurun belirtilen sıcaklık değerinde olması için gerekli işlemleri ve ayarları yapar.	D.3.6 D.3.7 D.3.8 D.3.9 D.3.10 D.3.20	3.2	P1
*BY.45	Gaz ölçüm cihazının devrede olup olmadığını kontrol eder.	D.3.12 D.3.13	3.2	P1
BY.46	Gaz ölçüm cihazı kontrol sonucuna göre talimatta belirtilen işlemleri yapar.	D.3.24	3.2	P1
*BY.47	Gaz odalarında kompresörleri kontrol eder.	D.3.14	3.2	P1
BY.48	Kompresör kontrol sonucuna göre talimatta belirtilen işlemleri yapar.	D.3.14	3.2	P1
BY.49	Basıncı membranların su seviyesinin yeterli düzeyde olmasını sağlar.	D.3.15	3.2	P2
BY.50	Pompaların uygun şekilde çalışıp çalışmadığını kontrol eder.	D.3.16	3.2	P1
BY.51	Pompa kontrol sonucuna göre talimatta belirtilen işlemleri yapar.	D.3.17 D.3.24	3.2	P1
BY.52	Maseratörlerde vibrasyon kontrolü yapar.	D.3.18	3.2	P1
BY.53	Maseratörlerde tıkanma varsa maseratörü söküp içini temizleyip tekrar monte eder.	D.3.19	3.2	P2

(\*) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

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

	<b>Adı - Soyadı</b>	<b>Eğitim Bilgileri* (Tarih - Eğitim Kurumu/Bölüm Adı)</b>	<b>Deneyim Bilgileri* (Tarih – İş Yeri – Unvan)</b>
1.	Erdal Durmuş	Lisans: Ağustos – 2003 Balıkesir Üniversitesi Makine Mühendisliği	2008 - İstanbul Su Ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü (İSKİ) – Tesis işletme Sorumlu Mühendisi
2.	Özgür Beytaş	Lisans: Haziran – 2009 Sakarya Üniversitesi Çevre Mühendisliği	10.10.2019 - İstanbul Su Ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü (İSKİ) - Tesis işletme Sorumlusu
3.	Ahmet Sevilmiş	Ön Lisans:1985 Atatürk Üniversitesi İnşaat Bölümü Lisans: 2014 Anadolu Üniversitesi Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Yüksek Lisans: 2017 İstanbul Yeniüzyıl Üniversitesi İş Sağlığı ve Güvenliği	1991 - İstanbul Su Ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü (İSKİ) – İşletme ve Kontrol Yetkilisi
4.	Betül Birlik	Lisans: Temmuz 2009 - Marmara Üniversitesi / İngilizce İşletme	10.10.2019 - İstanbul Su Ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü (İSKİ) – İşletmen
5.	Hüseyin Aşcı	Ön Lisans: 25.06.2004: Yüzüncü Yıl Üniversitesi (Van) - Hakkari Meslek Yüksekokulu /Bilgisayar Programcılığı Lisans: 25.05.2015 - Anadolu Üniversitesi (Eskişehir) / Kamu Yönetimi	6.05.2013 - İstanbul Su Ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü (İSKİ) - Şef
6.	Tolga Çulha	Lisans: 20.06.2000 – Orta Doğu Teknik Üniversitesi / Jeoloji Mühendisliği Yüksek Lisans: 15.06.2002 – Başkent Üniversitesi / MBA	MYK Moderatörü Proviz Danışmanlık

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

**EK 2: Görüş İstenen Kişi, Kurum ve Kuruluşlar**

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

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

evre ve şehircilik Bakanlığı

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı

Tarım ve Orman Bakanlığı

Milli Eğitim Bakanlığı (Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü)

Milli Eğitim Bakanlığı (Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü)

Milli Eğitim Bakanlığı (Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü)

Türkiye İş Kurumu Genel Müdürlüğü (İş ve Meslek Danışmanlığı Dairesi Başkanlığı)

Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı

Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı

Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı

Boğaziçi Üniversitesi Rektörlüğü

Gazi Üniversitesi Rektörlüğü

Hacettepe Üniversitesi Rektörlüğü

İstanbul Teknik Üniversitesi Rektörlüğü

İstanbul Üniversitesi Rektörlüğü

Karadeniz Teknik Üniversitesi Rektörlüğü

Marmara Üniversitesi Rektörlüğü

Orta Doğu Teknik Üniversitesi Rektörlüğü

Yıldız Teknik Üniversitesi Rektörlüğü

İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı

Kadıköy Belediye Başkanlığı

Kartal Belediye Başkanlığı

Küçükçekmece Belediye Başkanlığı

Avcılar Belediye Başkanlığı

Sinop Belediye Başkanlığı

Edirne Belediye Başkanlığı

Sarıyer Belediye Başkanlığı

Artvin Belediye Başkanlığı

Adana Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü

Ankara Su ve Kanalizasyon İşleri Genel Müdürlüğü

Antalya Su ve Atıksu İdaresi Genel Müdürlüğü

Aydın Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü

Bursa Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü

Denizli Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü  
Diyarbakır Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü  
Erzurum Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü  
Eskişehir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü  
Gaziantep Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü  
Hatay Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü  
İzmir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü  
Kahramanmaraş Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü  
Kayseri Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü  
Kocaeli Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü  
Konya Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü  
Malatya Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü  
Manisa Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü  
Mardin Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü  
Mersin Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü  
Muğla Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü  
Ordu Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü  
Sakarya Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü  
Samsun Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü  
Şanlıurfa Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü  
Tekirdağ Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü  
Trabzon İçmesuyu ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü  
Van Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü  
Balıkesir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü  
Çevre Mühendisleri Odası  
Kocaeli Ticaret Odası  
İnşaat Mühendisleri Odası  
Türkiye Belediyeler Birliği  
Marmara Belediyeler Birliği  
İstanbul Doğalgaz Sıhhi Tesisat ve Kalorifer Teknisyenleri Esnaf ve Sanatkarlar Odası  
Mahalli İdareler Kamu İşveren Sendikasına  
Türkiye Esnaf ve Sanatkarları Konfederasyonu  
Türkiye Devrimci İşçi Sendikaları Konfederasyonu  
Hak-İş Konfederasyonu  
Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu  
Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu  
Türkiye Enerji, Su ve Gaz İşçileri Sendikası  
Enerji İş Sendikası



Çevre Kuruluşları Dayanışma Derneğine  
İsttelkom Bilgi Teknolojileri ve Telekomünikasyon Çözümlerine  
İstanbul Gaz Dağıtım Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketine  
Türkiye Odalar ve Borsalar Birliğine  
Ege Bölgesi Sanayi Odası  
Ankara Sanayi Odası  
Teknik Elemanlar DerneğineHayat Kimya Sanayi Anonim Şirketine  
Kocaeli Ticaret Odası  
Unilever Sanayi ve Ticaret Türk Anonim Şirketine  
Çk Boğaziçi Elektrik Perakende Satış Anonim Şirketine  
Altyapı ve Kazısız Teknolojiler Derneğine  
Anadolu Yakası Elektrik Dağıtım Anonim Şirketine  
Başkent Elektrik Dağıtım Anonim Şirketine  
Su Vakfı  
Aksa Elektrik Satış Anonim Şirketine  
Türk Telekomünikasyon Anonim Şirketine  
Kuzu Toplu Konut İnşaat Anonim Şirketine  
İstanbul Uygulamalı Gaz ve Enerji Teknolojileri Araştırma Müh. San. ve Tic. A.Ş. Genel Müdürlüğü  
Pwt Wasser Und Abwassertechnik Gmbh Türkiye Şubesi  
Mass Arıtma Sistemleri İnşaat San. ve Tic. Anonim Şirketi  
Remondis Su ve Atıksu Teknolojileri Sanayi Ticaret Anonim Şirketi  
Lidya Yapı Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi  
Ankara Ticaret Odası  
İstanbul Ticaret Odası  
İstanbul Sanayi Odası  
Bursa Ticaret ve Sanayi Odası  
Kocaeli Sanayi Odası

**EK 3: MYK Sektör Komitesi Üyeleri ve Uzmanlar**

Yüksel SELVİ	Başkan (Milli Eğitim Bakanlığı)
Mehtap BAKIR	Başkan Vekili (Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu)
Yusuf BAŞARAN	Üye (Tarım ve Orman Bakanlığı)
Yücel YENİÇERİ	Üye (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı)
Münüre TÜRKMEN	Üye (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı)
Eda COŞKUN GÜL	Üye (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı)
Damla SAĞLAM ŞATIR	Üye (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı)
Bercan ÖĞÜT	Üye (Türkiye Esnaf ve Sanatkarları Konfederasyonu)

Esin ÖZARSLAN	Üye (Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği)
Ramazan GÜRBÜZ	Üye (Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu)
Dilek TORUN	Üye (Mesleki Yeterlilik Kurumu)
Yaprak AKÇAY ZİLELİ	Daire Başkanı, Mesleki Yeterlilik Kurumu
Esmâ DOĞAN	Uzman, Mesleki Yeterlilik Kurumu

**EK 4: MYK Yönetim Kurulu Üyeleri**

Adem CEYLAN,	Başkan (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Temsilcisi)
Prof. Dr. Mehmet SARIBIYIK,	Üye (Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Temsilcisi)
Dr. Recep ALTIN,	Üye (Milli Eğitim Bakanlığı Temsilcisi)
Bendevi PALANDÖKEN,	Üye (Meslek Kuruluşları Temsilcisi)
Dr. Osman YILDIZ,	Üye (İşçi Sendikaları Konfederasyonları Temsilcisi)
Celal KOLOğLU,	Üye (İşveren Sendikaları Konfederasyonu Temsilcisi)