



TÜNEL İŞÇİSİ
SEVİYE 3

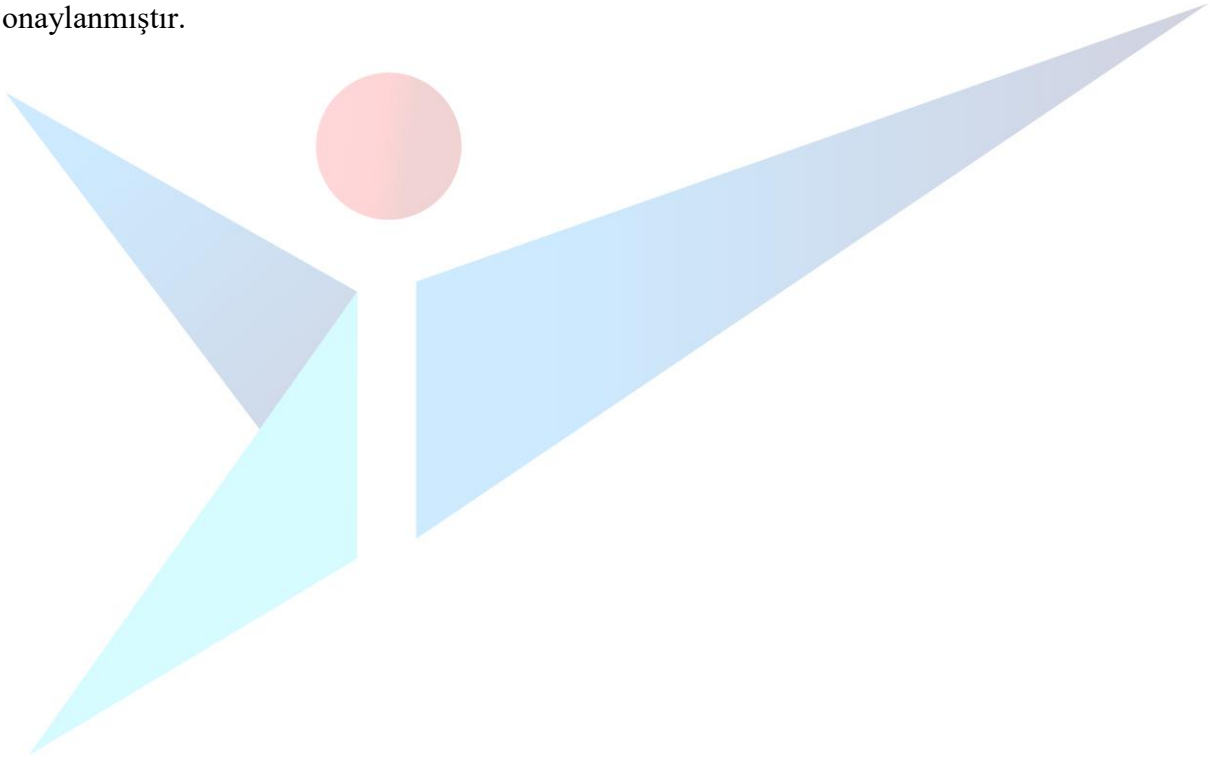
REVİZYON NO: 00

REFERANS KODU

21UY0451-3

GİRİŞ

Tünel İşçisi (Seviye 3) Ulusal Yeterliliği 19/10/2015 tarihli ve 29507 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Ulusal Meslek Standartlarının ve Ulusal Yeterliliklerin Hazırlanması Hakkında Yönetmelik ve 27/11/2007 tarihli ve 26713 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Mesleki Yeterlilik Kurumu Sektör Komitelerinin Kuruluş, Görev, Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik hükümlerine göre MYK’nın görevlendirdiği Tünelcilik Derneği tarafından hazırlanmış, sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınarak değerlendirilmiş ve MYK İnşaat Sektör Komitesi tarafından incelendikten sonra MYK Yönetim Kurulunca onaylanmıştır.



TERİMLER, SİMGELER VE KISALTMALAR

ACİL DURUM PLANI: İşyerlerinde meydana gelebilecek acil durumlarda yapılacak iş ve işlemler dahil bilgilerin ve uygulamaya yönelik eylemlerin yer aldığı planı,

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,

AGREGA: Kum, çakıl, kırma taş ve benzeri taneli malzemeleri,

ATAŞMAN: Delgi makinelerine delik delinecek ortama göre belirlenerek eklenen ilave ekipmanı,

BETON: Çimentonun su yardımıyla kum, çakıl ve benzeri maddelerle karışması sonucu oluşan sert, dayanıklı, bağlayıcı yapı malzemesini,

BORU ŞEMSIYE: Tünel açılacak tavan bölgesini kazı faaliyeti öncesinde emniyete almak amacıyla uygulanan ön destekleme elemanlarını,

BULON: Tünel yüzeyini emniyete almak amacıyla yapılan çivi benzeri destekleme elemanlarını,

DELGİ: Tünel birincil destekleme ve nihai kaplamasında kullanılacak elemanlar veya patlatmalı kazı için zeminde açılan delikleri,

İKSA - TAHKİMAT: Desteklemeyi,

İŞ EMRİ: İlgili birimlere gönderilmek üzere basılan ve hangi işin yapılacağını belirten formu,

ISCO: Uluslararası standart meslek sınıflamasını,

İSG: İş Sağlığı ve Güvenliğini,

KAVLAK: Yer altı boşluklarının tavan ve yan duvarlarında bulunan gevşemiş veya düşebilir kaya parçasını,

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

KISMİ CEPHELİ MEKANİZE KAZI: Tam cepheli tünel açma makineleri haricinde diğer makine ve yöntemlerle gerçekleştirilen kazıyı,

KONTAK ENJEKSİYONU: Dolgu amacıyla gerçekleştirilen enjeksiyonu,

ÖN DESTEKLEME: Kazı esnasında tünelin zarar görmemesi için kazı işleminden önce kazı yapılacak alanın çeşitli yöntemlerle güçlendirilmesini,

PASA: Tünel kazısı esnasında ortaya çıkan hafriyatı,

PRİZ SÜRESİ: Çimentonun su ile birleştirildiği zaman ile çimento hamurunun katılaşıp plastiklik özelliğini kaybettiği zaman arasındaki süreyi,

PRİZ: Betonun hazırlandıktan belirli bir süre sonra plastik özelliğini kaybedip katılaşmasını,

RAMAK KALA OLAY: İşyerinde meydana gelen; çalışan, işyeri ya da iş ekipmanını zarara uğratma potansiyeli olduğu halde zarara uğratmayan olayı,

REFÜ: Enjeksiyon işleminde deliğin tamamen dolduğunun belirtisi olan koşulların sağlanması ile deliğe enjeksiyon malzemesinin verilmesinin/alışının durdurulmasını,

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,

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

TALİMAT: Detay çalışmaların kim tarafından, nasıl, nerede ve ne zaman yapılacağını belirten kalite sistem dokümanını,

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

TÜNEL KAZI AYNASI: Tünelde kazı yapılan yüzeyi ifade eder.

21UY0451-3 TÜNEL İŞÇİSİ ULUSAL YETERLİLİĞİ

1	YETERLİLİĞİN ADI	Tünel İşçisi
2	REFERANS KODU	21UY0451-3
3	SEVİYE	3
4	ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ	ISCO 08: 8111 (Maden ve taş ocağı makine ve tesis operatörleri)
5	TÜR	-
6	KREDİ DEĞERİ	-
7	A) YAYIN TARİHİ	27/10/2021
	B) REVİZYON NO	00
	C) REVİZYON TARİHİ	-
8	AMAÇ	<p>Bu yeterlilik Tünel İşçisi (Seviye 3) mesleğinin eğitim almış ve nitelik kazandırılmış kişiler tarafından yürütülmesi ve çalışmalarda kalitenin artırılması için;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adayların sahip olması gereken nitelikleri, bilgi, beceri ve yetkinlikleri tanımlamak, • Adayların, geçerli ve güvenilir bir belge ile mesleki yeterliliğini kanıtlamasına olanak vermek, • Eğitim sistemine, sınav ve belgelendirme kuruluşlarına referans ve kaynak oluşturmak amacıyla hazırlanmıştır.
9	YETERLİLİĞE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LAR)I	18UMS0705-3 Tünel İşçisi (Seviye 3)
10	YETERLİLİK SINAVINA GİRİŞ ŞART(LAR)I	-
11	YETERLİLİĞİN YAPISI	
11-a) Zorunlu Birimler		
21UY0451-3/A1: İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Koruma, Kalite ve İş Organizasyonu		
21UY0451-3/A2: Tünel Kazı ve Destekleme İşlemlerinin Yapılması		
21UY0451-3/A3: Tünel Nihai Kaplama İşlemlerinin Yapılması		
11-b) Seçmeli Birimler		
-		
11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri		
Adayın mesleki yeterlilik belgesi alabilmesi için tüm yeterlilik birimlerinden başarılı olması gerekmektedir.		
12	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
Tünel İşçisi (Seviye 3) Mesleki Yeterlilik Belgesini elde etmek isteyen adaylar birimlerde tanımlanan sınavlara tabi tutulur. Adayların yeterlilik belgesini alabilmeleri için birimlerde tanımlanan sınavlardan başarılı olmaları şartı vardır.		
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:		
<p>a- Üniversitelerin inşaat, maden, jeoloji veya jeofizik mühendisliği bölümlerinden birinde tünelcilikle ilgili en az 4 yarıyıl ders vermiş, öğretim üyesi/görevlisi olmak,</p> <p>b- Mühendis olarak (inşaat, maden, jeoloji veya jeofizik mühendisi) tünel ile ilgili üretim ve kontrol süreçlerinde en az 3 yıl çalışmış olmak,</p> <p>c- Bu meslekle ilgili eğitim veren kurumlardan (Maden, Jeoloji, Jeofizik ve İnşaat Bölümleri) ön lisans mezunu olmak ve tünellerde en az 5 yıl fiili olarak görev yapmış olmak.</p>		
Yukarıdaki özelliklere sahip olan ve ölçme değerlendirme sürecinde görev alacak değerlendiricilere ilgili alanda sınav ve belgelendirme kuruluşları tarafından mesleki yeterlilik sistemi, kişinin görev alacağı ulusal yeterlilik(ler), ilgili ulusal meslek standart(ları), ölçme değerlendirme ve ölçme –değerlendirmede kalite güvencesi, İSG konularında eğitim sağlanmalıdır.		
14	BELGE GEÇERLİLİK SÜRESİ	Yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi beş (5) yıldır.
15	GÖZETİM SIKLIĞI	-
16	BELGE YENİLEMEDE UYGULANACAK ÖLÇME-DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ	<p>5 yıllık geçerlilik süresinin sonunda belge sahibinin performansı aşağıda tanımlanan yöntemlerden en az biri kullanılarak değerlendirmeye tabi tutulur;</p> <p>a) 5 yıl belge geçerlilik süresi içerisinde toplamda en az iki yıl veya son altı ay boyunca ilgili alanda çalıştığını gösteren kayıtları (hizmet dökümü, referans yazısı/mektubu, sözleşme, fatura, portfolyo, vb.) sunmak,</p> <p>b) Yeterlilik kapsamında yer alan yeterlilik birimleri için tanımlanan uygulama sınavlarına katılmak.</p> <p>Değerlendirme sonucu olumlu olan adayların belge geçerlilik süreleri 5 yıl daha uzatılır.</p>
17	MESLEKTE YATAY ve DİKEY İLERLEME YOLLARI	“Tünel İşçisi (Seviye 3)” mesleki yeterlilik belgesine sahip kişiler, meslekte dikey ilerleme yolları kapsamında, yeterlilik birimlerinde tanımlanan sınavlardan başarılı oldukları takdirde “Tünel İşçisi (Seviye 4)” mesleki yeterlilik belgesine sahip olabilirler.
18	YETERLİLİĞİ GELİŞTİREN KURULUŞ(LAR)	Tünelcilik Derneği
19	YETERLİLİĞİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK İnşaat Sektör Komitesi

**21UY0451-3/A1 İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ, ÇEVRE KORUMA, KALİTE VE İŞ
ORGANİZASYONU YETERLİLİK BİRİMİ**

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Koruma, Kalite ve İş Organizasyonu
2	REFERANS KODU	21UY0451-3
3	SEVİYE	3
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A) YAYIN TARİHİ	27/10/2021
	B) REVİZYON NO	00
	C) REVİZYON TARİHİ	-
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	18UMS0705-3 Tünel İşçisi (Seviye 3)
7	ÖĞRENME KAZANIMLARI	<p><u>Öğrenme Kazanımı 1: İş süreçlerinde İSG ve çevre koruma risklerini ve önlemlerini açıklar.</u></p> <p>Alt Öğrenme Kazanımları:</p> <p>1.1: Çalışma sürecindeki olası tehlike ve riskler ile ilgili İSG önlemlerini açıklar. 1.2: Acil durumlarda uygun davranış ve önlemleri açıklar. 1.3: Çalışma ortamında atık tasnifi ve bertarafına yönelik yöntemleri açıklar.</p> <p><u>Öğrenme Kazanımı 2: İş süreçlerinde kalite ve iş organizasyonu gerekliliklerini açıklar.</u></p> <p>Alt Öğrenme Kazanımları:</p> <p>2.1: İş süreçlerinde uyulması gereken kalite gerekliliklerini açıklar. 2.2: İş süreçlerine iş organizasyonu prosedürlerini açıklar.</p>
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
<p>(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 altı (16) 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 A1-2) ölçmelidir.</p>		
8 b) Performansa Dayalı Sınav		
<p>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.</p>		
8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar		
<p>Adayın söz konusu birimden başarılı sayılması için T1 sınavından başarılı olması gerekir. Yeterlilik biriminin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır.</p>		

9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Tünelcilik Derneği
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK İnşaat 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. Kişisel koruyucu donanımlar ve kullanımı
 - 1.1.3. Sağlık ve Güvenlik İşaretleri
 - 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. Tünelde güvenli çalışma
 - 1.1.8. Yanıcı ve parlayıcı maddeler ile güvenli çalışma
 - 1.1.9. Kimyasal malzemeler ile güvenli çalışma
 - 1.1.10. Risk ve tehlike kavramları
 - 1.1.11. Risk ve tehlikelere karşı alınacak önlemler ve işlemlerin uygulanması
 - 1.1.12. 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. Çalışma ortamında oluşan atıklar ve atıklarla ilgili yapılacak işlemler
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 karşılanması gereken özellikler
 - 2.2.6. Çalışma ortamının hazır hale getirilmesi için yapılacak işlemler ve işlemlerin uygulanması
 - 2.2.7. İşlemlerde kullanılacak araç, gereç ve ekipmanların belirlenmesi
 - 2.2.8. İşlemlerde kullanılacak araç, gereç ve ekipmanların kullanım özellikleri ve kullanıma uygun hale getirilmesi
 - 2.2.9. İşlemlerde kullanılacak malzemelerin seçimi
 - 2.2.10. 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 A.1.3	1.1	T1
BG.2	Uyarı işaret ve levhalarının anlamlarını ve çalışma ortamında uygun yerlerde bulundurulmasını açıklar.	A.1.1 A.1.2	1.1	T1
BG.3	Görev alanı ile ilgili iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili temel durumları ve talimatları açıklar.	A.1.1 A.1.2	1.1	T1
BG.4	Çalışma ortamındaki tehlike ve riskleri açıklar.	A.1.4	1.1	T1
BG.5	Çalışma ortamındaki tehlike ve risklere yönelik uygulaması gereken önlemleri açıklar.	A.1.4	1.1	T1
BG.6	Risk değerlendirmesi çalışmaları ile ilgili yapması gerekenleri açıklar.	A.1.4 A.1.7	1.1	T1
BG.7	Yanıcı ve parlayıcı maddelerle güvenli çalışma kurallarını açıklar.	A.1.8	1.1	T1
BG.8	Kimyasallarla güvenli çalışma kurallarını açıklar.	A.1.9	1.1	T1
BG.9	İş kazası durumunda uygulanacak prosedürleri açıklar.	A.1.5 A.1.6	1.2	T1
BG.10	Acil durum eylem planında belirtilen hususlar dahilinde alınan önleyici ve sınırlandırıcı tedbirleri açıklar.	A.1.5 A.1.6	1.2	T1
BG.11	Çalışma ortamlarındaki çevre koruma önlemlerini ayırt eder.	A.2.1	1.3	T1
BG.12	Çalışma ortamında oluşan atıkları geri dönüşüm için ayırma yöntemini açıklar.	A.2.2 A.2.3 A.2.4 A.2.5	1.3	T1
BG.13	İş süreçlerinde uyulması gereken kalite gerekliliklerini açıklar.	A.3.1	2.1	T1
BG.14	Yaptığı işlerle ilgili olarak iş sıralamasını açıklar.	B.1.1 B.1.2	2.2	T1
BG.15	İş süreçlerinde kullandığı makine, ekipman ve teçhizatı açıklar.	B.3.1 B.3.2	2.2	T1
BG.16	İş süreçlerindeki makine, ekipman ve teçhizatı nasıl kullanacağını açıklar.	B.3.1 B.3.2	2.2	T1
BG.17	İş süreçlerinde kullandığı makine, ekipman ve teçhizata yönelik yapacağı kontrol işlemlerini açıklar.	B.2.2 B.2.3 B.3.2 B.3.3	2.2	T1
BG.18	Makine, ekipman ve teçhizatın kontrolü sonucunda uygulayacağı adımları açıklar.	B.2.2 B.2.3 B.3.2 B.3.3	2.2	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.19	Çalışma ortamında kontrol etmesi gereken unsurları açıklar.	B.4.1 B.4.2 C.1.1 D.2.1	2.2	T1
BG.20	Çalışma ortamında yapılan kontrol sonucuna göre uygulayacağı adımları açıklar.	B.4.1 B.4.2 C.1.1 D.2.1	2.2	T1

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
-	-	-	-	-

(*) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

21UY0451-3/A2 TÜNEL KAZI VE DESTEKLEME İŞLEMLERİNİN YAPILMASI YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Tünel Kazı ve Destekleme İşlemlerinin Yapılması
2	REFERANS KODU	21UY0451-3
3	SEVİYE	3
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A) YAYIN TARİHİ	27/10/2021
	B) REVİZYON NO	00
	C) REVİZYON TARİHİ	-
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
18UMS0705-3 Tünel İşçisi (Seviye 3)		
7	ÖĞRENME KAZANIMLARI	
<u>Öğrenme Kazanımı 1: İSG gerekliliklerini uygular.</u>		
Alt Öğrenme Kazanımları:		
1.1: Çalışma alanında İSG ile ilgili alınan önlemleri uygular.		
1.2: İş sağlığı ve güvenliği için gerekli KKD'leri kullanarak çalışır.		
<u>Öğrenme Kazanımı 2: Ön destekleme işlemlerini yapar.</u>		
Alt Öğrenme Kazanımları:		
2.1: Delgi işlemlerini yapar.		
2.2: Destekleme elemanlarını yerleştirmeyi açıklar.		
2.3: Enjeksiyon yapar.		
<u>Öğrenme Kazanımı 3: Tünel kazı işlemlerini yapar.</u>		
Alt Öğrenme Kazanımları:		
3.1: Tünel altyapı sistemlerini hazırlar.		
3.2: Patlatmalı kazı süreçlerini açıklar.		
3.3: Kısmı cepheli mekanize ve manuel kazı süreçlerini yürütür.		
3.4: Kazı sonrası işlemleri yapar.		
<u>Öğrenme Kazanımı 4: Çelik hasır ve çelik iksa montajı yapar.</u>		
Alt Öğrenme Kazanımları:		
4.1: Çelik hasır montajı yapar.		
4.2: Çelik iksa montajı yapar.		
<u>Öğrenme Kazanımı 5: Püskürtme beton işlemlerini yapar.</u>		
Alt Öğrenme Kazanımları:		
5.1: Püskürtme beton işlemi için hazırlık aşamalarını açıklar.		
5.2: Püskürtme beton yapar.		

Öğrenme Kazanımı 6: Kaya bulonunu çakar.

Alt Öğrenme Kazanımları:

5.1: Kaya bulonu çakmak için hazırlık yapar.

5.2: Kaya bulonunu çakar.

8 ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

8 a) Teorik Sınav

(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 yirmi beş (25) 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 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 (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 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	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Tünelcilik Derneği
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK İnşaat Sektör Komitesi

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

EK A2-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

1. İSG ve çevre
 - 1.1. Tünel kazı ve destekleme işlemlerinde iş sağlığı ve güvenliği
 - 1.2. Tünel kazı ve destekleme işlemlerinde çevre koruma gereklilikleri
 - 1.3. Çalışma ortamının hazırlanması ve emniyet tedbirlerinin alınması
 - 1.4. Tünel kazı ve destekleme işlemlerinde ortaya çıkabilecek tehlikeler
2. Tünel destekleme süreçleri
 - 2.1. Ön destekleme elemanları ve hazırlanması
 - 2.1.1. Umbrella arch hazırlığı ve montajı
 - 2.1.2. Süren ve sürgü hazırlığı ve montajı
 - 2.1.3. Zemin çivisi hazırlığı ve montajı
 - 2.2. Çelik hasır montajı
 - 2.2.1. Çelik hasır tipleri
 - 2.2.2. Çelik hasır hazırlığı ve montajı
 - 2.3. Çelik iksa montajı
 - 2.3.1. Çelik iksa tipleri
 - 2.3.2. Çelik iksa hazırlığı ve montajı
 - 2.3.3. Cıvata ve somun bilgisi
 - 2.3.4. Kaynak
 - 2.4. Kaya bulonu
 - 2.4.1. Bulon türleri ve hazırlığı
 - 2.4.2. Bulon yerleştirilmesi
 - 2.5. Zemin ve kaya bilgisi
 - 2.6. Temel geometri ve tünel geometrisi
3. Tünel delgi makinesi ve tünel delgi işlemleri
 - 3.1. Tünel delgi makinesi
 - 3.1.1. Tünel delgi makinesi ve ekipmanları
 - 3.1.2. Tünel delgi makinesi ve ekipmanlarının kontrolü
 - 3.1.3. Bom sistemleri
 - 3.1.4. Tünel delgi makinesi temizliği
 - 3.2. Tünel delgi uygulaması
 - 3.2.1. Delgi türleri ve yöntemleri
 - 3.2.2. Ataşman çeşitleri ve seçimi
 - 3.2.3. Tünel delgi uygulaması
 - 3.2.4. Tünel delgi işlemi esnasında kontrol edilmesi gereken hususlar ve kontroller sonucu yapılacak işlemler
 - 3.2.5. Basınçlı hava, basınçlı su ve elektrik ile çalışma
4. Enjeksiyon işlemleri
 - 4.1. Enjeksiyon makinesi
 - 4.1.1. Enjeksiyon makinesi ve ekipmanları
 - 4.1.2. Enjeksiyon makinesi ve ekipmanlarının kontrolü
 - 4.1.3. Enjeksiyon makinesi temizliği
 - 4.2. Enjeksiyon uygulaması
 - 4.2.1. Enjeksiyon karışımı ve hazırlanması
 - 4.2.2. Enjeksiyon uygulaması ve kontrolü
5. Tünel kazı işlemleri
 - 5.1. Tünel alt yapı sistemleri

- 5.1.1. Tünelde kullanılan alt yapı sistemlerini tanıma
- 5.1.2. Tünel alt yapı sistemlerinin kurulumu ve sökümü
- 5.1.3. Tünel alt yapı sistemlerinin kontrolü ve kontrol sonucu yapılacak işlemler
- 5.2. Kazı süreçleri
 - 5.2.1. Patlatmalı kazı süreçleri
 - 5.2.2. Patlatmalı kazı süreçlerinde kontrol edilmesi gereken unsurlar ve kontrol sonucuna göre uygulayacağı adımlar
 - 5.2.3. Patlatma süreci sonrası uygulayacağı adımlar
 - 5.2.4. Mekanize kazı süreçleri
 - 5.2.4.1. Tünel kazı makinesi ve ekipmanları
 - 5.2.4.2. Tünel kazı makinesi ve ekipmanlarının kontrolü
 - 5.2.4.3. Mekanize kazı işlemleri
 - 5.2.5. Kazı işlemlerinin sonlanması için yapılacak kontroller ve kontrol sonucuna göre uygulayacağı adımlar
 - 5.2.6. Manuel kazının yapılması gereken durumlar ve manuel kazı süreçleri
 - 5.2.7. Kazıdan çıkan pasanın uzaklaştırılması için uygulanacak adımlar
 - 5.2.8. Kavlak ve kavlak kontrolü
- 6. Püskürme beton işlemleri
 - 6.1. Püskürtme beton türleri
 - 6.1.1. Kuru sistem püskürtme beton
 - 6.1.2. Yaş sistem püskürtme beton
 - 6.1.3. Kuru püskürtme beton işlemi ile yaş püskürtme beton işlemi arasındaki farklar
 - 6.2. Püskürtme beton makinesi
 - 6.2.1. Püskürtme beton makinesi ve ekipmanları
 - 6.2.2. Püskürtme beton makinesi ve ekipmanlarının kontrolü
 - 6.2.3. Yaş sistem püskürtme hattı ve bom sistemleri
 - 6.2.4. Püskürtme beton makine temizliği
 - 6.3. Püskürtme beton uygulaması
 - 6.3.1. Püskürtme beton karışımı
 - 6.3.2. Püskürtme beton priz hızlandırıcı ve katkı pompası ayarları
 - 6.3.3. Yaş sistem püskürtme beton kıvamı
 - 6.3.4. Püskürtme beton uygulanacak yüzeyi kontrol etme kriterleri ve kontrol sonucunda uygulayacağı adımları
 - 6.3.5. Püskürtme beton uygulaması
 - 6.3.6. Püskürtme betonun yanlış uygulamaları
 - 6.3.7. Basınçlı hava ve elektrik ile çalışma

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	Delgi makinesine basınçlı hava, basınçlı su, delgi ekipman ve ataşmanlarını bağlama adımlarını açıklar.	C.1.3	2.1	T1
BG.2	Delgi işlemi esnasında kontrol etmesi gereken noktaları açıklar.	C.1.5 E.6.6	2.1	T1
BG.3	Delgi işlemi esnasında kontrol sonucuna göre uygulayacağı adımları açıklar.	C.1.5 E.6.6	2.1	T1
BG.4	Ön destekleme elemanlarını listeler.	C.2.1	2.2	T1
BG.5	Ön destekleme elemanlarının hazırlanmasını açıklar.	C.2.1	2.2	T1
BG.6	Tünelde kullanılan alt yapı sistemlerini (temiz hava, basınçlı hava, temiz su, atık su ve benzeri) açıklar.	D.1.1	3.1	T1
BG.7	Alt yapı sistemlerinde kontrol etmesi gereken unsurları açıklar.	D.1.3 D.1.4 D.1.5	3.1	T1
BG.8	Alt yapı sistemlerindeki kontrol sonucuna göre uygulayacağı adımları açıklar.	D.1.3 D.1.4 D.1.5	3.1	T1
BG.9	Patlatmalı kazı süreçlerinde kontrol etmesi gereken unsurları açıklar.	D.2.2 D.2.3 D.3.3 D.3.4	3.2	T1
BG.10	Patlatmalı kazı süreçlerindeki kontrol sonucuna göre uygulayacağı adımları açıklar.	D.2.2 D.2.3 D.3.3 D.3.4	3.2	T1
BG.11	Patlatma süreci sonrasında uygulayacağı işlemleri açıklar.	D.3.5 D.3.6	3.2	T1
BG.12	Kazı makine ve ekipmanlarını işlevleriyle beraber açıklar.	D.4.2	3.3	T1
BG.13	Kazı makinesi operatörüne kazı ile ilgili vermesi gereken bilgileri açıklar.	D.4.2	3.3	T1
BG.14	Kazı işleminin sonlanması için kontrol etmesi gereken unsurları açıklar.	D.4.5 D.5.5	3.3	T1
BG.15	Kazı işleminin sonlanması için yaptığı kontrol sonucuna göre uygulayacağı adımları açıklar.	D.4.5 D.5.5	3.3	T1
BG.16	Manuel kazının yapılması gereken durumları açıklar.	D.5.3	3.3	T1
BG.17	Kazıdan çıkan pasanın uzaklaştırılması için uygulayacağı adımları açıklar.	D.6.3 D.6.4	3.4	T1
BG.18	Kuru püskürtme beton işlemi ile yaş püskürtme beton işlemi arasındaki farkları açıklar.	E.4 E.5	5.1	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.19	Püskürtme beton uygulanacak yüzeyi kontrol etme kriterlerini açıklar.	E.4.1 E.4.2 E.5.1 E.5.2	5.1	T1
BG.20	Püskürtme beton uygulanacak yüzeyin kontrol sonucunda uygulayacağı adımları açıklar.	E.4.1 E.4.2 E.5.1 E.5.2	5.1	T1
BG.21	Kuru püskürtme beton makinesini, aparatlarını, betonu ve uygulama esnasında kullanılan kimyasal katkı malzemelerini açıklar.	E.4.3	5.1	T1
BG.22	Kuru püskürtme beton işleminin talimata uygun olarak yapılmaması durumunda ortaya çıkabilecek sorunları açıklar.	E.4.4 E.4.5 E.4.6 E.4.7	5.2	T1
BG.23	Yaş püskürtme beton uygulaması esnasında kontrol etmesi gereken hususları açıklar.	E.5.5	5.2	T1
BG.24	Yaş püskürtme beton uygulaması esnasındaki kontrol sonucuna göre uygulayacağı adımları açıklar.	E.5.5	5.2	T1
BG.25	Bulon ve zemin çivisi arasındaki uygulama farklılıklarını açıklar.	E.6.3	6.1	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.1.2 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 A.1.8 A.1.9	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	Delgi makinesine delgi ekipman ve ataşmanlarını ekler.	C.1.4	2.1	P1
BY.5	Enjeksiyon karışımının nasıl hazırlandığını açıklar.	C.3.3 E.6.9 F.8.1	2.3	P2

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.6	Talimatta belirtilen basınç ve yöntem ile enjeksiyon işleminin nasıl yapıldığını açıklar.	C.3.4 C.3.5 E.6.9 F.8.4	2.3	P2
BY.7	Tünel kazı aynasındaki çalışmayı engelleyen suyun tahliyesini su tahliye sistemini kurarak yapılma yöntemini açıklar.	D.1.6	3.1	P2
BY.8	Kazı operatörüne kazı ile ilgili bilgileri verir.	D.4.2	3.3	P2
BY.9	Talimata göre kazı işleminin yapılmasını anlatır.	D.4.2	3.3	P2
BY.10	Kazı ilerleme miktarını ve tünel geometrisinin nasıl kontrol edildiğini açıklar.	D.4.3 D.5.4	3.3	P2
BY.11	Kazı ilerleme miktarı ve tünel geometrisi kontrol sonucuna göre kazı operatörünü yönlendirir.	D.4.4	3.3	P2
BY.12	Kavlakları talimata göre düşürerek kavlak sökümünün nasıl yapıldığını açıklar.	D.6.1 D.6.2	3.4	P2
BY.13	Çelik hasırların belirtilen tip ve ölçülerde olup olmadığını kontrol eder.	E.1.2	4.1	P1
*BY.14	Çelik hasır kontrol sonucuna göre çelik hasırları belirtilen ölçülere getirir.	E.1.2	4.1	P1
*BY.15	Çelik hasır parçalarını tünelin yüzeyine yerleştirerek talimata göre birbirine bağlar.	E.1.3	4.1	P1
BY.16	Çelik hasır bağlantı noktalarında eksik olup olmadığını ve bağlantı noktalarının sağlamlığını kontrol eder.	E.1.4 E.1.5	4.1	P1
BY.17	Çelik hasır bağlantılarının kontrol sonucuna göre eksiklikleri ve uygunsuzlukları giderir.	E.1.6	4.1	P1
BY.18	Çelik iksaların belirtilen ölçülerde olup olmadığını kontrol eder.	E.2.2 E.3.2	4.2	P1
BY.19	Çelik iksa kontrol sonucuna göre uygunsuzlukların giderilmesi için ilgili birimlere bilgi verir.	E.2.3 E.3.3	4.2	P1
*BY.20	Çelik iksaları tünelin yüzeyine yerleştirerek birbirine talimata göre monte eder.	E.2.4 E.3.4	4.2	P1
BY.21	Çelik iksa bağlantı noktalarında eksik olup olmadığını ve bağlantı noktalarının sağlamlığını kontrol eder.	E.2.5 E.2.6 E.3.5 E.3.6	4.2	P1
BY.22	Çelik iksa bağlantıları kontrol sonucuna göre eksiklikleri ve uygunsuzlukları giderir.	E.2.7 E.3.7	4.2	P1
BY.23	Monte edilmiş çelik iksalara bağlantı elemanlarını yerleştirir.	E.2.8 E.3.8	4.2	P1
BY.24	Talimata göre kuru püskürtme beton uygulamasının adımlarını listeler.	E.4.4 E.4.5 E.4.6 E.4.7	5.2	P2

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.25	Bulonun belirtilen ölçülerde olup olmadığını kontrol eder.	E.6.4	6.1	P1
BY.26	Bulon ölçüleri kontrol sonucuna göre uygunsuzlukların giderilmesi için ilgili birimlere bilgi verir.	E.6.5	6.1	P1
BY.27	Bulonu deliğe talimata göre yerleştirir.	E.6.8	6.2	P1
BY.28	Enjeksiyon süreci tamamlanan bulonu önceden ayarları yapılmış tork aleti ile sıkar.	E.6.10	6.2	P1

(*) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

21UY0451-3/A3 TÜNEL NİHAİ KAPLAMA İŞLEMLERİNİN YAPILMASI YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Tünel Nihai Kaplama İşlemlerinin Yapılması
2	REFERANS KODU	21UY0451-3
3	SEVİYE	3
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A) YAYIN TARİHİ	27/10/2021
	B) REVİZYON NO	00
	C) REVİZYON TARİHİ	-
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	18UMS0705-3 Tünel İşçisi (Seviye 3)
7	ÖĞRENME KAZANIMLARI	<p><u>Öğrenme Kazanımı 1: İSG gerekliliklerini uygular.</u></p> <p>Alt Öğrenme Kazanımları:</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 çalışır.</p> <p><u>Öğrenme Kazanımı 2: Nihai kaplama için hazırlık yapar.</u></p> <p>Alt Öğrenme Kazanımları:</p> <p>2.1: Hazırlık işlemlerini yapar.</p> <p>2.2: Keçe ve membran montajı yapar.</p> <p><u>Öğrenme Kazanımı 3: Betonarme işlemi için hazırlık yapar.</u></p> <p>Alt Öğrenme Kazanımları:</p> <p>3.1: Donatı çubuklarını monte eder.</p> <p>3.2: Su tutucu conta montajı yapar.</p> <p>3.3: Kalıp hazırlığı ve montajı yapar.</p> <p><u>Öğrenme Kazanımı 4: Beton dökümü yapar.</u></p> <p>Alt Öğrenme Kazanımları:</p> <p>4.1: Beton döker.</p> <p>4.2: Beton dökümü sonrası işlemleri yapar.</p>
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
<p>(T1) Çoktan Seçmeli Sınav: A3 yeterlilik birimine yönelik teorik sınav Ek A3-2'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 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 A3-2) ölçmelidir.</p>		

8 b) Performansa Dayalı Sınav

(P1): A3 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek A3-2’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 A3-2) tamamı (P1) performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.

(P2): Ek A3-2’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 (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 A3-2) 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	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Tünelcilik Derneği
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK İnşaat Sektör Komitesi

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

EK A3-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

- İSG ve çevre
 - Tünel nihai kaplama işlemlerinde iş sağlığı ve güvenliği
 - Tünel nihai kaplama işlemlerinde çevre koruma gereklilikleri
 - Çalışma ortamının hazırlanması ve emniyet tedbirlerinin alınması
 - Tünel nihai kaplama işlemlerinde ortaya çıkabilecek tehlikeler
- İskele kurulumu
- Tünel nihai kaplama işlemleri
 - Nihai kaplama öncesi hazırlık
 - Nihai kaplama yapılacak yüzeyin kontrolü ve kontrol sonucuna göre uygulanacak adımlar
 - Nihai kaplama süreçlerinde altyapı sistemleri ile ilgili uygulanacak adımlar
 - Tünelde su yalıtımı

- 3.2.1.Yalıtım öncesi yüzey hazırlama
- 3.2.2.Yalıtım dışında drenaj yöntemleri
- 3.2.3.Keçe ve membran türleri
- 3.2.4. Keçe ve membran hazırlığı ve montajı
- 3.2.5.Su tutucu contaların belirtilen ölçü ve şekle getirilme yöntemleri
- 3.2.6.Su tutucu contaların belirtilen yerlere yapıştırılarak monte edilme yöntemleri
- 3.3.Kalıp işlemleri
 - 3.3.1.Kalıp türleri
 - 3.3.2.Kalıp hazırlama, montajı ve sökümü
 - 3.3.3.Kalıpların beton dökülecek alana kurulma yöntemleri
 - 3.3.4.Kalıp kurulacak alanın kalıp montajına uygunluğunun kontrolü
 - 3.3.5.Ahşap kesme işleri
 - 3.3.6.Kalıp temizliği ve yağlanması
 - 3.3.7.Kalıpta topoğrafik ölçüm
- 4. Beton dökme işlemi
 - 4.1.Beton pompası
 - 4.1.1.Beton pompası, ekipmanları ve kontrolleri
 - 4.1.2.Beton iletim hattı kurulumu, sökümü ve temizliği
 - 4.1.3.Beton pompası temizliği
 - 4.2.Beton dökümü
 - 4.2.1.Beton karışımı
 - 4.2.2.Betonda kullanılan katkılar
 - 4.2.3.Beton kıvamı
 - 4.2.4.Beton dökümü ve kontrolü
 - 4.2.5.Beton döküm hattı bağlantılarının yapılma yöntemleri
 - 4.2.6.Kontak enjeksiyonu borusu yerleştirme
 - 4.2.7.Betonda yanlış döküm sonuçları
 - 4.2.8.Tünel temizliğini yaparken kontrol edilecek unsurlar

EK A3-2: 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	Nihai kaplama yapılacak yüzeyin kontrol adımlarını açıklar.	F.1.1 F.1.2 F.1.3	2.1	T1
BG.2	Nihai kaplama yapılacak yüzeyin kontrol sonucuna göre uygulayacağı adımları açıklar.	F.1.1 F.1.2 F.1.3	2.1	T1
BG.3	Nihai kaplama süreçlerinde altyapı sistemleri ile ilgili uygulayacağı adımları açıklar.	F.1.4 F.1.5	2.1	T1
BG.4	Keçe ve membran montajını açıklar.	F.2.2 F.2.3 F.2.4	2.2	T1
BG.5	Keçe ve membran montajında kontrol edilecek noktaları ve kontrol sonucuna göre uygulayacağı adımları açıklar.	F.2.2 F.2.3 F.2.4	2.2	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.6	Su tutucu conta montajını açıklar.	F.4.2 F.4.3	3.2	T1
BG.7	Su tutucu conta montajında kontrol etmesi gereken noktaları ve kontrol sonucuna göre uygulayacağı adımları açıklar.	F.4.2 F.4.3	3.2	T1
BG.8	Kalıp kurulacak alanın kalıp montajına uygunluğunu kontrol etmeyi açıklar.	F.5.1	3.3	T1
BG.9	Kalıp kurulacak alanın kontrol sonucuna göre uygulayacağı adımları açıklar.	F.5.1	3.3	T1
BG.10	Kalıp hazırlama ve sökme süreçlerini listeler.	F.5.4 F.5.5 F.5.6 F.5.7 F.7.1 F.7.3 F.7.4	3.3	T1
BG.11	Kalıp hazırlama ve sökme süreçlerinde kontrol etmesi gereken noktaları ve kontrol sonucuna göre uygulayacağı adımları açıklar.	F.5.4 F.5.5 F.5.6 F.5.7 F.7.1 F.7.3 F.7.4	3.3	T1
BG.12	Kontak enjeksiyonu borusu yerleştirme nedenlerini ve yerleştirirken dikkat etmesi gereken unsurları açıklar.	F.5.7	3.3	T1
BG.13	Beton dökümü esnasında kontrol etmesi gereken unsurları açıklar.	F.6.1 F.6.2 F.6.4 F.6.5	4.1	T1
BG.14	Beton dökümü esnasındaki kontrol sonucuna göre uygulayacağı adımları açıklar.	F.6.1 F.6.2 F.6.4 F.6.5	4.1	T1
BG.15	Kalıp yüzeyinin yağlanması nedenlerini açıklar.	F.7.3	4.2	T1
BG.16	Kontak enjeksiyonu yapma adımlarını listeler.	F.8.1 F.8.2 F.8.3 F.8.4	4.2	T1
BG.17	Tünel temizliğini yaparken kontrol etmesi gereken unsurları açıklar.	F.9.2	4.2	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.18	Tünel temizliğini yaparken kontrol sonucuna göre uygulayacağı adımları açıklar.	F.9.2	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.1.2 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 A.1.8	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	Çalışma platformunun nasıl kurulduğunu açıklar.	F.1.6	2.1	P2
*BY.5	Keçeleri ve membranları belirtilen ölçülere göre hazırlar.	F.2.2	2.2	P1
BY.6	Keçeleri yüzeye çakar.	F.2.3	2.2	P1
BY.7	Membranları yüzeye çakar.	F.2.4	2.2	P1
BY.8	Donatı çubuklarını belirtilen ölçü ve şekle getirir.	F.3.1	3.1	P1
BY.9	Donatı çubuklarını belirtilen yerlere bağlayarak monte eder.	F.3.3	3.1	P1
BY.10	Su tutucu contaların belirtilen ölçü ve şekle getirilme yöntemlerini listeler.	F.4.2	3.2	P2
BY.11	Su tutucu contaların belirtilen yerlere yapıştırılarak monte edilme yöntemlerini listeler.	F.4.3	3.2	P2
BY.12	Ahşap ve parçalı kalıp sistemlerinde kullanılacak malzemeleri belirtilen boyuta getirir.	F.5.4	3.3	P1
BY.13	Ahşap ve parçalı kalıp sistemlerinde malzemeleri birleştirerek kalıp oluşturur.	F.5.5	3.3	P1
BY.14	Kalıpların beton dökülecek alana kurulma yöntemlerini sıralar.	F.5.6	3.3	P2
BY.15	Kalıpların ve donatıların beton dökme işlemi için hazır olup olmadığını kontrol eder.	F.6.1	4.1	P2
BY.16	Kalıpların ve donatıların beton dökme işlemi uygunluğu kontrol sonucuna göre uygunsuzlukları giderme yöntemlerini açıklar.	F.6.1	4.1	P2

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.17	Beton döküm hattı bağlantılarının yapılma yöntemlerini sıralar.	F.6.2	4.1	P2
BY.18	Beton sıkıştırma ekipmanlarını kullanarak betonun sıkışmasını ve kalıbı tam doldurmasını sağlayacak şekilde beton dökme işlemini açıklar.	F.6.4 F.6.5	4.1	P2
BY.19	Oluşturduğu kalıpları söker.	F.7.1	4.2	P1
BY.20	Kalıpların yüzeyini temizleyerek yağlar.	F.7.3 F.7.4	4.2	P1
BY.21	Kalıpta bırakılan enjeksiyon borularının ağzının açık olup olmadığını kontrol eder.	F.8.2	4.2	P2
BY.22	Kontrol sonucuna göre yapılması gerekenleri açıklar.	F.8.3	4.2	P2
BY.23	Çalışma platformunu nasıl söküldüğünü açıklar.	F.9.1	4.2	P2

(* Performans sınavında başarılmaması zorunlu kritik adımlar.

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

	Adı - Soyadı	Eğitim Bilgileri* (Tarih - Eğitim Kurumu/Bölüm Adı)	Deneyim Bilgileri* (Tarih – İş Yeri – Unvan)
1.	Hanifi ÇOPUR	Lisans: 1987, İstanbul Teknik Üniversitesi, Maden Müh. Böl. Yüksek Lisans:1992, İstanbul Teknik Üniversitesi, Maden A.D. Doktora: 1999 Colorado School of Mines	İstanbul Teknik Üniversitesi, Colorado School of Mines,
2.	M. Turgay ÖZAT	Lisans: 1986, Hacettepe Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği	- Doğu İnşaat, (Vardiya Mühendisi) - Garanti – Koza İnşaat, , (Vardiya Mühendisi) - Garanti-Koza/Enka/Doğu Ortaklığı, (Kısım Şefi) - Özgün İnşaat, (Şantiye Şefi) - Obitaş Ortadoğu Birlik İnş. (Şantiye Şefi) - Soner Temel Mühendislik (Proje Müdürü)
3.	Cehdi YILDIRIM	Lisans: 1981, İstanbul Teknik Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği	- Kiska (Vardiya Mühendisi) - Akpınar (Kısım Şefi) - KRK Holding (Özgün İnşaat-Soner Temel Mühendislik A.Ş.) (Proje Müdürü)
4.	Engin ÜNVER	Lisans: 2009 İstanbul Teknik Üniversitesi/İnşaat Mühendisliği	- KRK Holding, Özgün İnşaat Ltd. Şti. (Vardiya Mühendisi) - KRK Holding Soner Temel Mühendislik İnşaat ve Ticaret A.Ş. (Vardiya Mühendisi, Hakediş Planlama Şefi, Teknik Ofis Şefi) - KRK Holding Soner Temel Mühendislik İnşaat ve Ticaret A.Ş. (Şantiye Şefi, Teklif ve İhale Md. Yard. Proje Müdür Yardımcısı)

5.	Selim AKYILDIZ	Lisans: 1986 İstanbul Teknik Üniversitesi, Maden Mühendisliği Bölümü Yüksek Lisans: 2018 Kültür Üniversitesi, İş Sağlığı ve Güvenliği	- Türk Ytong San. A.Ş. Maden Mühendisi, Üretim Müh. - Özbirlik Madencilik Teknik Nezaretçi - Akçansa Çimento San. ve Tic. A.Ş., Teknik Nezaretçi - Çevtem Temizlik Ltd. Şti. İş Güvenliği-Kalite Yönetim Şefi, - KRK Holding, Soner Temel Mühendislik İnşaat ve Ticaret A.Ş. İş Güvenliği-Çevre Şefi - T.C. İstanbul Kültür Üniversitesi, İşyeri Hekimi İş Güvenliği Uzmanı Eğitici
6.	R. Erdi YILMAZ	Lisans:2012 Karadeniz Teknik Üniversitesi, Maden Mühendisliği Bölümü Yüksek Lisans: 2020 Gelişim Üniversitesi, İş Sağlığı ve Güvenliği	- KRK Holding, Soner Temel Müh. İnş. ve Tic. A.Ş. Vardiya Mühendisi, - KRK Holding, Soner Temel Müh. İnş. ve Tic. A.Ş. Şantiye Şefi,
7.	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

Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı (YÖK)

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

Türkiye İş Kurumu (İş ve Meslek Danışmanlığı Dairesi Başkanlığı)

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)

MEB Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü

MEB Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü

MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü

Devlet Su İşleri (DSİ) Genel Müdürlüğü

Karayolları (KGM) Genel Müdürlüğü

Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları (TCDD)

TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi

TMMOB Maden Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi

TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi
İTÜ Maden Fakültesi, Maden Mühendisliği Bölümü
İTÜ İnşaat Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü
Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Maden Mühendisliği Bölümü
ODTÜ Mühendislik Fakültesi, Maden Mühendisliği Bölümü
Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB)
Ankara Sanayi Odası (ASO)
Ankara Ticaret Odası (ATO)
İstanbul Sanayi Odası (İSO)
İstanbul Ticaret Odası (İTO)
Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu (TİSK)
İNTES İnşaat İşverenleri Sendikası
Devrimci İşçi Sendikaları Konfederasyonu (DİSK)
Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu (TURK-İŞ)
Hak-İş Konfederasyonu
Soner Temel Mühendislik A.Ş.
Gülermak Ağır Sanayi İnşaat ve Taahhüt A.Ş.
Doğuş İnşaat ve Ticaret A.Ş.
Yapı Merkezi İnşaat ve Sanayi A.Ş.
Berk Makina Tünel Zemin Teknolojileri
Güçlü İnşaat A.Ş.
Ünal Akpınar İnşaat San. Tur. Madencilik ve Tic. A.Ş.

EK 3: MYK Sektör Komitesi Üyeleri ve Uzmanlar

Mehtap ŞAHİN, Başkan (Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu)
Haluk ALTUNTAŞ, Başkan Vekili (Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği)
Ertuğrul KURHAN, Üye (Milli Eğitim Bakanlığı)
Sacide KUL, Üye (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı)
Ömer SERT, Üye (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı)
Haydar Umut ALPASLAN, Üye (Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı)
Prof.Dr. Metin İPEK, Üye (Yüksek Öğretim Kurulu Başkanlığı)
Devrim ATEŞ, Üye (Türkiye Esnaf ve Sanatkarları Konfederasyonu)
Zafer AKTEPE, Üye (Hak İşçi Sendikaları Konfederasyonu)
Hakan ÖZÇELİK, Üye (Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu)
Aylin RAMANLI, Üye (Mesleki Yeterlilik Kurumu)
Esmâ DOĞAN, Sektör Sorumlusu (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)