



ULUSAL YETERLİLİK

15UY0230-6

**DEMİRYOLU YOL YAPIM, BAKIM VE
ONARIMCISI**

SEVİYE 6

REVİZYON NO:00

TADİL NO:01

MESLEKİ YETERLİLİK KURUMU

Ankara, 2015

ÖNSÖZ

Demiryolu Yol Yapım, Bakım ve Onarımcısı (Seviye 6) Ulusal Yeterliliği 5544 sayılı Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) Kanunu ile anılan Kanun uyarınca çıkartılan “Mesleki Yeterlilik, Sınav ve Belgelendirme Yönetmeliği” hükümlerine göre hazırlanmıştır.

Yeterlilik taslağı, 19/03/2012 tarihinde imzalan işbirliği protokolü ile görevlendirilen TCDD’yi Geliştirme ve TCDD Personeli Dayanışma ve Yardımlaşma Vakfı tarafından hazırlanmıştır. Hazırlanan taslak hakkında sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınmış ve görüşler değerlendirilerek taslak üzerinde gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Nihai taslak MYK Ulaştırma, Lojistik ve Haberleşme Sektör Komitesi tarafından incelenip değerlendirildikten ve Komitenin uygun görüşü alındıktan sonra, MYK Yönetim Kurulunun 30/09/2015 tarih ve 2015/48 sayılı kararı ile onaylanarak Ulusal Yeterlilik Çerçevesine (UYÇ) yerleştirilmesine karar verilmiştir.

Demiryolu Yol Yapım, Bakım ve Onarımcısı (Seviye 6) Ulusal Yeterliliği Başkanlık Makamı’nın 10.06.2020 tarih ve 1570 sayılı kararı ile tadil edilmiştir.

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

Mesleki Yeterlilik Kurumu

GİRİŞ

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

Ulusal yeterlilikler aşağıdaki unsurları içermektedir;

- a)Yeterliliğin adı ve seviyesi,
- b)Yeterliliğin amacı,
- c)Yeterliliğe kaynak teşkil eden meslek standardı, meslek standardı birimleri/görevleri veya yeterlilik birimleri,
- ç)Yeterlilik sınavına giriş için aranan şartlar,
- d)Yeterlilik birimleri bazında öğrenme çıktıları ve başarımlar ölçütleri,
- e)Yeterliliğin kazanılmasında uygulanacak ölçme, değerlendirme ve değerlendirici ölçütleri
- f)Yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi, yenilenme şartları, belge sahibinin gözetimine ilişkin şartlar,
- g)Yeterliliği geliştiren kurum/kuruluş ve doğrulayan Sektör Komitesi.

Ulusal yeterlilikler ulusal meslek standartları ve/veya uluslararası meslek standartları esas alınarak oluşturulur.

Ulusal yeterlilikler;

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

**15UY0230-6 DEMİRYOLU YOL YAPIM, BAKIM VE ONARIMCISI
ULUSAL YETERLİLİĞİ**

1	YETERLİLİĞİN ADI	Demiryolu Yol, Yapım Bakım ve Onarımcısı
2	REFERANS KODU	15UY0230-6
3	SEVİYE	6
4	ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ	ISCO 08: 3123
5	TÜR	-
6	KREDİ DEĞERİ	-
7	A)YAYIN TARİHİ	30/09/2015
	B)REVİZYON NO/TADİL NO	Rev. No: 00 Tadil No: 01
	C)REVİZYON/TADİL TARİHİ	01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
8	AMAÇ	<p>Bu ulusal yeterliliğin amacı Demiryolu Yol Yapım, Bakım ve Onarımcısı (Seviye 6) 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 oluşturmaktır.
9	YETERLİLİĞE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LAR)I	
		12UMS0278-6 Demiryolu Yol, Yapım Bakım ve Onarımcısı Ulusal Meslek Standardı
10	YETERLİLİK SINAVINA GİRİŞ ŞART(LAR)I	
		-
11	YETERLİLİĞİN YAPISI	
	11-a) Zorunlu Birimler	
		15UY0230-6 /A 1)İSG, Çevre Koruma ve Kalite Uygulamaları 15UY0230-6 /A 2)Bakım Onarımın Planlanması, Yolun ve Bileşenlerinin Muayenesi 15UY0230-6 /A 3)Yol Yapım ve Yenileme, Bakım ve Onarım
	11-b) Seçmeli Birimler	
		-

11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri ve İlave Öğrenme Çıktıları		
Demiryolu Yol Yapım, Bakım ve Onarımcısı (Seviye 6) mesleğinin belgelendirilmesinde, aday tüm yeterlilik birimlerinden başarılı olmalıdır.		
12	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
Demiryolu Yol Yapım, Bakım ve Onarımcısı (Seviye 6) Mesleki Yeterlilik Belgesini elde etmek isteyen adaylar birimlerde tanımlanan teorik ve performansa dayalı sınavlara tabi tutulur. Adayların yeterlilik belgesini alabilmeleri için teorik ve performansa dayalı sınavların ikisinden de başarılı olmaları şartı vardır.		
Yeterlilik birimlerindeki teorik ve performansa dayalı sınavlar, her bir birim için ayrı ayrı yapılabileceği gibi birlikte de yapılabilir. Ancak her birimin değerlendirmesi bağımsız yapılmalıdır.		
Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır. Yeterlilik birimlerinin birleştirilerek bir yeterliliğin elde edilebilmesi için tüm birimlerin geçerliliğini koruyor olması gerekmektedir.		
13	BELGE GEÇERLİLİK SÜRESİ	Demiryolu Yol Yapım, Bakım ve Onarımcısı (Seviye 6) yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi 5 yıldır.
14	GÖZETİM SIKLIĞI	-
15	BELGE YENİLEMEDE UYGULANACAK ÖLÇME-DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ	5 (Beş) yıllık geçerlilik süresinin sonunda belge sahibinin performansı aşağıda tanımlanan yöntemlerden en az biri kullanılarak değerlendirmeye tabi tutulur; a) 5 yıl belge geçerlilik süresi içinde yeterlilik belgesi kapsamında toplamda en az 2 yıl çalıştığına dair resmi kayıt, b) Yeterlilik kapsamında yer alan yeterlilik birimleri için tanımlanan performansa dayalı sınav (P1) uygulaması, Değerlendirme sonucu olumlu olan adayların belge geçerlilik süreleri 5 yıl daha uzatılır.
16	YETERLİLİĞİ GELİŞTİREN KURULUŞ(LAR)	TCDD'yi Geliştirme ve TCDD Personeli Dayanışma ve Yardımlaşma Vakfı
17	YETERLİLİĞİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Ulaştırma, Lojistik ve Haberleşme Sektör Komitesi
18	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI	30/09/2015 – 2015/48

**15UY0230-6/A1 İSG, ÇEVRE KORUMA VE KALİTE UYGULAMALARI
YETERLİLİK BİRİMİ**

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	İSG, İş Organizasyonu, Çevre Koruma ve Kalite Uygulamaları
2	REFERANS KODU	15UY0230-6/A1
3	SEVİYE	6
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	30/09/2015
	B)REVİZYON NO/TADİL NO	Rev. No: 00 Tadil No: 01
	C)REVİZYON/TADİL TARİHİ	01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	12UMS0278-6 Demiryolu Yol Yapım, Bakım ve Onarımcısı (Seviye 6)
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	<p>Öğrenme Çıktısı 1: İş sağlığı ve güvenliği kurallarını belirtir.</p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <p>1.1: İş sağlığı ve güvenliği konusundaki yasal ve işyerine ait kuralları sıralar.</p> <p>1.2: Risk etmenlerini azaltıcı önlemleri açıklar.</p> <p>1.3: Tehlike durumunda acil durum ve acil çıkış prosedürlerini açıklar.</p> <p>Öğrenme Çıktısı 2: Çevre koruma önlemlerini ve kalite gerekliliklerini açıklar.</p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <p>2.1: Çevre koruma standart ve yöntemlerini belirtir.</p> <p>2.2: Çevresel riskleri azaltıcı önlemleri sıralar.</p> <p>2.3: İşletme kaynaklarının tüketiminde tasarruf ilkelerini açıklar.</p> <p>2.4: İşe ait kalite gerekliliklerini açıklar.</p>
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
	8 a) Teorik Sınav	(T1) A1 birimine yönelik teorik sınav Ek A1-2'de yer alan "Bilgiler" kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara dört seçenekli çoktan seçmeli, açık uçlu ve/veya boşluk doldurmalı, her biri eşit puan değerinde en az 20 soruluk yazılı sınav uygulanmalıdır. Yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama bir buçuk dakika zaman verilir. Yazılı 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.
	8 b) Performansa Dayalı Sınav	Bu birime yönelik beceri ve yetkinlik ifadeleri diğer birimlerin beceri ve yetkinlik kontrol listelerinde tanımlanmış olup, bu kapsamda söz konusu beceri ve yetkinlik ifadelerinin ölçme ve değerlendirilmesi yapılacaktır.

8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar		
Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır.		
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	TCDD'yi Geliştirme ve TCDD Personeli Dayanışma ve Yardımlaşma Vakfı
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Ulaştırma, Lojistik ve Haberleşme Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI	30/09/2015 – 2015/48

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

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

Eğitim İçeriği:

1. İSG ile İlgili Temel Kavramlar, Kodlar, Terimler
2. Mesleği ile ilgili Malzeme, Ürün, Makine, Alet ve Donanım Hakkında Bilgi
3. Mesleği ile ilgili Çalışma Koşulları ve Çalışma Ortamındaki Riskleri Hakkında Bilgi
4. İş Kanunu Hakkında Temel Bilgi
5. İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatı
 - 5.1. İş sağlığı ve güvenliği talimatları
 - 5.2. Kaza önleme talimatları
 - 5.3. Kişisel koruyucu donanımlar
 - 5.4. Muhtelif makinelerdeki koruma önlemleri
 - 5.5. Kaza durumundaki davranış ve ilk yardım bilgisi
 - 5.6. Elektrikten kaynaklanan tehlikeler
 - 5.7. Üretimin çevre için oluşturduğu tehlikeler
6. Acil Durum
7. Çevre Duyarlılığı ve Çevre Koruma
 - 7.1. Çevre ve insan sağlığı
 - 7.2. Çevre kirliliği
 - 7.3. Atık yönetimi
 - 7.4. Geri kazanım /Geri dönüşüm
 - 7.5. Sektörün yol açtığı çevre sorunları
 - 7.6. Doğal kaynakların verimli kullanımı
8. Kalite yönetim sistemleri ve temel kavramlar

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

a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG. 1	İş sağlığı ve güvenliğine ilişkin yasal gereklilikleri ve işyeri kurallarını hatırlar.	A.1 D.3	1.1	T1
BG. 2	İşyerlerinde bulunması zorunlu iş sağlığı ve güvenliği uyarı işaret ve levhalarının anlamlarını hatırlar.	A.1 D.3	1.1	T1
BG. 3	Göreve başlarken sağlık ve güvenlik gereklerine ilişkin yapacağı işlemleri doğru olarak hatırlar.	A.1 G.1	1.1	T1
BG. 4	İşyerinde sağlık ve güvenliğe etki eden unsurları hatırlar.	A.1 A.2	1.1	T1
BG. 5	Kaza ve risk analizlerinin önemini açıklar.	A.2	1.1	T1
BG. 6	Yangın söndürme yöntemlerini ve kullanılan malzemeleri tanımlar.	A.3	1.2	T1
BG. 7	Acil durum prosedürlerinin önemini açıklar.	A.3	1.2	T1
BG. 8	İşyerlerinde bulunması zorunlu iş sağlığı ve güvenliği uyarı işaret ve levhalarının anlamlarını hatırlar.	A.3 D.3	1.2	T1
BG. 9	Yanıcı ve parlayıcı malzemeleri tanımlar.	A.2	1.2	T1
BG. 10	Ulusal acil durum ihbar hatlarının numaralarını doğru olarak hatırlar.	A.3	1.3	T1
BG. 11	Demiryolu hatlarındaki bir tehlike anında trenlerin tehlike alanına girmeden durdurulması ile ilgili kuralları hatırlar.	A.2	1.3	T1
BG. 12	Yangın söndürme yöntemleri ve kullanılan malzemeleri tanımlar.	A.1 A.2 D.3	1.3	T1
BG. 13	Görev yaptığı bölümlerde yangın çıkması halinde yapılacak işlemleri sayar.	A.2	1.3	T1
BG. 14	Çevre koruma yöntemlerini hatırlar.	B.2	2.1	T1
BG. 15	Gerçekleştirdiği işlemlerin çevresel etkileri hatırlar.	B.1	2.2	T1
BG. 16	Çevresel risklerin azaltılma yöntemlerini hatırlar.	B.2	2.2	T1
BG. 17	İş süreçlerinin uygulanması sırasında çevre etkilerini gözleyerek zararlı sonuçların önüne geçilmesi için alınması gereken önlemleri hatırlar.	B.2	2.2	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG. 18	Geri dönüştürülebilir, tehlikeli ve zararlı atıkları ayırt eder.	B.2	2.2	T1
BG. 19	Tehlikeli ve zararlı atıkların depolanmasında alınması gereken önlemleri hatırlar.	B.2	2.2	T1
BG. 20	Çevreye zararlı dökülme ve sızıntıları ayırt eder.	B.1	2.2	T1
BG. 21	Çevreye zararlı dökülme ve sızıntılara karşı kullanılacak uygun donanım, malzeme ve ekipmanı hatırlar.	B.2	2.2	T1
BG. 22	Doğal kaynakların tüketiminde tasarruflu hareket etme yöntemlerini hatırlar.	B.2	2.3	T1
BG. 23	Kalite yönetim sistemleri ile ilgili temel kavram ve tanımları bilir.	C.1	2.4	T1
BG. 24	Hata ve arıza giderme süreçleriyle ilgili olarak kalite yönetim sisteminde tanımlanmış kural ve yöntemlerini hatırlar.	C.2	2.4	T1

15UY0230-6/A2 BAKIM ONARIMIN PLANLANMASI, YOLUN VE BİLEŞENLERİNİN MUAYENESİ YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Bakım Onarımın Planlanması, Yolun ve Bileşenlerinin Muayenesi
2	REFERANS KODU	15UY0230-6/A2
3	SEVİYE	6
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	30/09/2015
	B)REVİZYON NO/TADİL NO	Rev. No: 00 Tadil No: 01
	C)REVİZYON/TADİL TARİHİ	01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
12UMS0278-6 Demiryolu Yol, Yapım Bakım ve Onarımcısı (Seviye 6)		
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	
Öğrenme Çıktısı 1: Bakım onarımı planlar.		
Başarım Ölçütleri		
1. 1: Hattın bakım onarımını planlar.		
1. 2: İş gücü planlamasını yapar.		
1. 3: Araç, gereç ve donanım planlamasını yapar.		
Öğrenme Çıktısı 2: Demiryolu hattını ve bileşenlerini muayene eder.		
Başarım Ölçütleri		
2.1: Makasları muayene eder.		
2.2: Contaları muayene eder.		
2.3: Üstyapı elemanlarını muayene eder.		
2.4: Alt yapıyı ve sabit tesisleri muayene eder.		
Öğrenme Çıktısı 3: İSG ve çevre gerekliliklerine uygun şekilde işleri gerçekleştirir.		
3.1: Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarına uyar.		
3.2: Çevre koruma ile ilgili gereklilikleri uygular.		
8 ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME		
8 a) Teorik Sınav		
(T1) A2 birimine yönelik teorik sınav Ek A2-2'de yer alan "Bilgiler" kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara dört seçenekli çoktan seçmeli, açık uçlu ve/veya boşluk doldurmalı, her biri eşit puan değerinde en az 40 soruluk yazılı sınav uygulanmalıdır. Yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama bir buçuk dakika zaman verilir. Yazılı 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 A2-2) ölçmelidir.		

8 b) Performansa Dayalı Sınav		
<p>(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 % 80 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi gerçek uygulamaya şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlik ifadelerinin (Ek A2-2) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.</p>		
8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar		
<p>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.</p>		
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/ KURULUŞ(LAR)	TCDD’yi Geliştirme ve TCDD Personeli Dayanışma ve Yardımlaşma Vakfı
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Ulaştırma, Lojistik ve Haberleşme Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI	30/09/2015-2015/48

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

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

1. Yönetim tanımları
 2. Yönetimin özellikleri
 3. Yönetimin işlevleri
 - 3.1. Planlama
 - 3.2. Organizasyon
 - 3.3. Yönelme
 - 3.4. Koordinasyon
 - 3.5. Denetim
 4. Yönetimin kaynakları
 5. Yönetimde güdülenme
 6. Yönetimde karar verme süreci
 - 6.1. Karar vermenin özellikleri
 - 6.2. Karar verme aşamaları
 - 6.3. Karar verme yaklaşımları
 7. Yönetimde yetki ve güç
 - 7.1. Yetki ve güç kavramları
 - 7.2. Yetki biçimleri
 - 7.3. Gücün kaynakları
- Yetki devri

1. Demiryolu Terimleri
2. Alt Yapının tanımı ve altyapıyı meydana getiren unsurlar
 - 2.1. Yarmalar
 - 2.1.1. Yarma en kesitleri ve temel ölçüleri
 - 2.1.2. Taş düşmelerine karşı koruma- Yarma taraması
 - 2.2. Dolgular (Dolmalar)

- 2.2.1. Dolgu enine kesitleri ve temel ölçüleri
- 2.2.2. Dolgu takviyesi
- 2.3. Platform
- 2.3.1. Platform yüzeyinin oluşturulması ve korunması
- 2.4. Tüneller
- 2.4.1. Tünel tanımı ve elamanları
- 2.4.2. Tünel içinde görülen deformasyonlar
- 2.4.3. Tünel muayenelerinde göz önünde bulundurulacak hususlar ve alınacak önlemler
- 2.4.4. Tünellerde koruma tedbirleri ve bakım usulleri
- 2.5. Köprüler
- 2.5.1. Köprü ve menfezlerin tanımı
- 2.5.2. Köprü ve menfezlere ait terimler
- 2.5.3. Köprülerin sınıflandırılması ve özellikleri
- 2.5.4. Yolun askıya alınması
- 2.5.5. Köprülerin muayenesi ve muayene çeşitleri
- 2.5.6. Köprülerin bakım, onarım ve yatırım programları
- 2.5.7. Köprü muayenelerine ait Modeller
- 2.6. Geçitler
- 2.6.1. Geçit türleri ve tanımları
- 2.6.2. Hemzemin geçitler
- 2.6.2.1. Hemzemin geçit tesisi
- 2.6.2.2. Hemzemin geçit kaplama türleri
- 2.6.2.3. Hemzemin geçitlerin bakımında dikkat edilecek hususlar
- 3. Altyapının korunması (Tahkimatlar)
- 3.1. Alt yapıda meydana gelebilecek deformasyonlar
- 3.1.1. Heyelanlar
- 3.1.1.1. Tanımı, yamaç akmaları, kitle heyelanları
- 3.1.2. Tasman
- 3.1.3. Kabarmalar
- 3.1.4. Kıyı erozyonu
- 3.1.4.1. Akarsu kenarlarında meydana gelen kıyı erozyonu
- 3.1.4.2. Deniz kenarlarında meydana gelen kıyı erozyonu
- 3.1.5. Teressübat tanımı ve alınabilecek önlemler
- 3.2. Yeryüzü sularına karşı koruma tedbirleri
- 3.2.1. Hendekler- Seddeler
- 3.2.2. Pere kaplama (taşla kaplama)
- 3.2.3. Anroşman (Kayalama), Blokaj
- 3.2.4. Gabyoni (Tel kafes), Mahmuzlar (Yön değiştiriciler)
- 3.2.5. Kıyı ve İstinat duvarları
- 3.2.6. Petradük, Akadük Sifonlar (Su geçitleri)
- 3.2.7. Kültürel tahkimat
- 3.3. Yer altı sularına karşı koruma tedbirleri
- 3.3.1. Drenaj sistemleri
- 3.4. Yolun kar kapatmasına ve çığ düşmelerine karşı korunması
- 3.4.1. Kar, karın engelleri, ön ve arkasında toplanma şekilleri, Dolgu ve yarmaların kara karşı durumları ve karla kapanmaları, kar siperleri, şekilleri ve çalışmaları
- 3.4.2. Karın, kar siperlerinin ön ve arkasında toplanma şekillen
- 3.4.3. Dolgu ve yarmaların kara karşı durumları
- 3.4.4. Kar kapatmasına karşı alınacak önlemler
- 3.4.5. Kar siperleri hakkında bilgi
- 3.4.6. Tabii siperler
- 3.4.7. Suni siperler
- 3.4.8. Kar toplanmasına göre siperlerin konacağı yerler
- 3.4.9. Seyyar siperlerin yerlerine konması, çalıştırılması ve yer değiştirilmesi
- 3.4.10. Yolun kardan temizlenmesi

- 3.4.11. İşçi kuvveti ile kapanan yerlerin temizliğinin yapılması
 - 4. Gabariler
 - 4.1. Rampa ve peron
 - 4.2. Yük, yapı, taşıt ve tünel gabarileri; kinematik gabari
- Gabari ölçme usulleri ve gabari kontrolü

Üstyapı bilgisi

- 1.1. RAY
 - 1.1.1.Rayların sınıflandırılması
 - 1.1.2.Raylarda conta teşkili
 - 1.1.2.İmbisat (genleşme) payı
 - 1.1.3.Kurplarda kısa ray hesabı
 - 1.1.4.Kontrraylar ve kullanıldığı yerler
- 1.2. TRAVERSLER
 - 1.2.1.Ahşap traversler
 - 1.2.2.Demir traversler
 - 1.2.3.Beton traversler
 - 1.2.4.Raylara traverslerle eğim verilmesi
 - 1.2.5.Traverslerin diziliş şekillerine göre conta çeşitleri
- 1.3. BAĞLANTI MALZEMELERİ (KÜÇÜK MALZEME)
 - 1.3.1.Rayı raya bağlayan malzemeler
 - 1.3.2.Rayı traverse bağlayan malzemeler
- 1.4. BALAST
 - 1.4.1.Balast en kesitleri
 - 1.4.2.Yoldaki balast hacminin hesaplanması
 - 1.4.3.Balast sondajının yapılması ve hesabı
 - 1.4.4.Balast üretimi
- 1.5. MAKASLAR
 - 1.5.1.Makas çeşitleri
 - 1.5.2.Geçiş sistemleri
 - 1.5.3.Nazari merkez (geometrik göbek)
 - 1.5.4.Makas ve makas parçası boyları
 - 1.5.5.Makas eğiminin bulunması
 - 1.5.6.“S” makasta kupon hesabı
 - 1.5.7.Huzmede kupon hesabı
 - 1.5.8.Limit taşı yeri ve faydalı uzunluk hesabı
 - 1.5.9.Makas yönlerinin bulunması
 - 1.5.10.Oynar (hareketli) göbekli makaslar
 - 1.5.11.Makaslardaki ölçüler ve toleransları
 - 1.5.12.Toplu makas kilitleme parçaları
 - 1.5.13.Makaslarda deraya sebebiyet verecek hususlar
 - 1.5.14.Makaslardaki önemli emniyet ölçüleri
- 2. Üstyapı tekniği
 - 2.1. EĞİMLER
 - 2.2. KURPLAR
 - 2.2.1.Merkezkaç kuvveti
 - 2.2.2.Düşey kurplar
 - 2.3. ALIŞTIRMA EĞRİLERİ
 - 2.4. HIZ
 - 2.5. DİNGİL BASINCI
 - 2.6. DEVER
 - 2.6.1.Yanal ivme
 - 2.6.2.Devirme momenti, denge momenti ve devrilme sınırı
 - 2.6.3.Dever çeşitleri
 - 2.6.4.Dever hesaplamaları

- 2.6.5.Değer ölçümünde kullanılan aletler
- 2.6.6.Değer rampası
- 2.6.7.Parabolde değer taksimatı
- 2.7. DEĞER UYGULAMALARI
- 2.7.1.Normal değer
- 2.7.2.Makaslarda değer
- 2.7.3.Tenzilli değer
- 2.7.4.Hemzemin geçitlerde değer
- 2.7.5.İstasyon yollarında ve kesişen hatlarda değer
- 2.7.6.Değer akordu yapılan durumlar
- 2.7.7.Değerin az veya fazla olmasının sonuçları
- 2.7.8.Değer ve yarıçapa göre hızlar
- 2.8. PARABOLSÜZ VE DEĞERSİZ KURPLAR (YOL EĞRİLERİ)
- 2.9. UIC 703'E GÖRE YOL GEOMETRİSİ TASARIM KİTAPLARI
- 2.10. FLEŞ
- 2.10.1.Fleş tanımı ve formülü
- 2.10.2.Fleş formülünden yararlanılarak kurp yarıçapının hesabı
- 2.10.3.Parabolün herhangi bir noktasında fleş hesabı
- 2.10.4.Parabolde fleş taksimatı
- 2.10.5.Fleş ölçülmesi sırasında dikkat edilecek hususlar
- 2.10.6.Kurplarda fleş hatalarının düzeltilmesi
- 2.10.7.Makaslarda fleş ölçülmesi
- 2.10.8.Aplikasyon kazıklarından ölçü alınması
- 2.11. EKARTMAN
- 2.11.1.Ekartmanın tanımı ve ölçülmesi
- 2.11.2.Ekartman toleransları
- 2.11.3.SÜREKARTMAN

1. Yol Tamiratına Giriş

- 1.1. Yol bakımı türleri
- 1.2. Yola etki eden kuvvetler
- 2. Balastlı Üstyapılarda Meydana Gelen Arızalar
- 2.1. Mekanik arızalar
- 2.1.1. Ray arızaları,
- 2.2. Travers arızaları,
- 2.3. Bağlantı malzemesi arızaları
- 2.4. Geometrik arızalar,
- 2.5. Düşey yönde eksen arızaları,
- 2.6. Yatay yönde eksen arızaları;
- 2.7. Yolda görülen diğer arızalar;
- 2.8. Makas arızaları
- 3. Yol Tamirâtı
- 3.1. Yol bakımına esas eşik değerler
- 3.2. Yol tamirat usulleri
- 4. El ile Yol Tamirâtı
- 4.1. Yolun kontrolü ve yapılacak işlerin tespiti;
- 4.2. Ray arızalarının ıslahı;
- 4.3. Ot temizliği;
- 4.4. Yarma hendek ve derivasyon temizliği;
- 4.5. Balast elemesi;
- 4.6. Travers arızalarının ıslahı;
- 4.7. Ekartman tashihi;
- 4.8. Bağlantı malzemesi arızalarının ıslahı;
- 4.9. Yolun kotuna getirilmesi (rölevaj ya da terfi),

- 4.10. Yolun yatay eksenine (dresaj) getirilmesi (tanzim),
- 4.11. Buraj
- 4.12. Banket, şev ve hendek tanzimi;
- 4.13. Makas arızalarının ıslahı;
- 4.14. Hemzemin geçitlerin bakımı
- 4.15. Takımların/ekiplerin mevsimlere göre yapacağı işler
- 4.16. İş birim süreleri
- 4.17. Yardımcı iş makineleri
5. Makineli Yol Tamirâtı
- 5.1. Yol tamirat makineleri
- 5.2. Makineli tamirat esasları
- 5.3. Otomatik çalışma sistemleri (ÜVA, RVA, GVA, ALC) arızalanan makineler ile yol tamirâtı (dever ve fleş taksimatları);
- 5.4. Nivelman yapma esasları
6. Yol Malzemelerinin Nakli, İstifi ve Korunması
7. Seyir Kısıtlaması
- 7.1. Daimi seyir kısıtlaması,
- 7.2. Geçici seyir kısıtlaması,
- 7.3. Seyir kısıtlaması nedeniyle tehir hesabı

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

a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG. 1	Bakıma başlamadan önce hangi parametrelerin gözden geçirilmesi gerektiğini açıklar.	E.1 F.1 F.2 F.3	2.1 2.3	T1
BG. 2	Demiryolu geometrisinde kabul edilen hata parametrelerini açıklar.	E.1 F.3	2.1 2.3 2.4	T1
BG. 3	Tüm bileşenlerin periyodik kontrol ve muayene amaçlarını sıralar.	F.1 F.2 F.3 F.4	2.1 2.3 2.4	T1
BG. 4	Bakım periyotlarını etkileyen faktörleri sıralar.	G.1 G.2	1.1 2.3	T1
BG. 5	Ray-tekerlek ilişkisini doğru olarak açıklar.	E.1	2.2	T1
BG. 6	Demiryoluna etki eden statik ve dinamik kuvvetleri açıklar.	F.1 F.3	1.1	T1
BG. 7	Makas ve parçalarının görevlerini ve özelliklerini listeler.	F.1 F.3	1.1	T1
BG. 8	Yorulma testlerinin değerlendirmesini açıklar.	E.1	1.1	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG. 9	Her elemanın yakınındaki arıza sınıfını tanımlar.	E.1	1.1	T1
BG. 10	Sıcak havalarda demiryolunun muayenesi gereklerini açıklar.	F.1 F.2 F.3	2.1 2.3	T1
BG. 11	Düzeltilici bakım kategorilerini sıralar.	E.1 E.2	1.1	T1
BG. 12	Ray birleşim yerlerindeki özellikleri ve bağlantıların fonksiyonunu açıklar.	F.1 F. 2	2. 2	T1
BG. 13	Rayların fiziksel özelliklerini ve ölçülerini açıklar.	F.3 G.1	2.3	T1
BG. 14	Ray kesme şartlarını açıklar.	H.2 G.2	1.2	T1
BG. 15	Raylarda ısı değişiminin sıcaklıkla birlikte getireceği ek yanıl kuvvetleri açıklar.	F.1 F.2 F.3	2.3	T1
BG. 16	Balastın özelliklerini, fonksiyonunu ve ölçülerini açıklar.	F. 3 G.1	2.3	T1
BG. 17	Üstyapı bağlantı elemanların görevlerini ve fonksiyonlarını listeler.	F. 3 G.1	2. 3	T1
BG. 18	Bağlantı elemanlarının kontrol ve muayene şartlarını tanımlar.	F.3	2.3	T1
BG. 19	Traverslerin görev ve özelliklerini sıralar.	F. 3	2. 3	T1
BG. 20	Travers kusurlarını ve sebeplerini açıklar.	F.3	2.3	T1
BG. 21	Yol yatağını oluşturan tabakaları ve özelliklerini açıklar.	F.4 H.2	2.4	T1
BG. 22	Yol yatağı hatalarını ve nedenlerini açıklar.	F.4 H.2	2.4	T1
BG. 23	Yol yenileme işlerinden, hat hızının veya dingil basıncının artırılması çalışmalarından önce yol yatağının özel muayene edilmesi gerektiğini açıklar	F.4 H.1 H.2	2.4	T1
BG. 24	Demiryolunun sudan korunma gereklerini açıklar.	F.4 H.1	2.4	T1
BG. 25	Drenaj tip ve fonksiyonlarını sıralar.	F.4 H.2	2.4	T1
BG. 26	Kazısız drenaj bakım tekniklerini sıralar.	F.4 H.2	2.4	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG. 27	Muayene sondaj çukurlarının ve hendeklerin zemin özelliklerine göre derinliklerini hatırlar.	F.4 H.2	2.4	T1
BG. 28	Sondaj çukuru açılmasına gerek kalmadan jeoradar (GPR) muayene tekniğini açıklar.	F.4 H.5	2.4	T1
BG. 29	Platformun güçlendirilmesi ve alt zemindeki hataların giderilmesinde dikkat edilecek hususları açıklar.	F.4 H.2	2.4	T1
BG. 30	Köprü, menfez ve viyadüklerin muayene sıklığını, muayene usul ve esaslarını ve buna ilişkin işlemleri sıralar.	F.4 H.2	2.4	T1
BG. 31	Köprü, menfez ve viyadüklerin yapısal tanım ve fonksiyonlarını sıralar.	F.4 H.2	2.4	T1
BG. 32	Tünel kesiti bölümlerini ve görevlerini sıralar.	F.4 H.2	2.4	T1
BG. 33	Tünel yapısında zamanla oluşabilecek bozulmaların takibi aşamalarını sıralar.	F.4 H.2	2.4	T1
BG. 34	Tünel içi aydınlatma ve havalandırma sistemlerinin muayene prensiplerini açıklar.	F.4 H.2	2.4	T1
BG. 35	Yarma ve dolgularda yüzey deformasyonlarının yola etkilerini açıklar.	F.4 H.2	2.4	T1
BG. 36	Hat içindeki yabancı otların alt yapıdaki deformasyona etkilerini açıklar.	F.4 H.2	2.4	T1
BG. 37	Gabari ve alt yapı tesislerinin ölçülerini açıklar.	F.4 H.2	2.4	T1
BG. 38	Hemzemin,alt ve üst geçit emniyet koşullarını açıklar.	F.4 H.2	2.4	T1
BG. 39	Topografik ölçüm aletlerini ve kullanımını bilir.	D. 1 E. 1	1.3	T1

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.1	Kesit ölçümlerinin yapılması için talimatları hazırlar.	D.1 D.6 J.1	1.1	P1
BY.2	Çalışılan alanın işe uygun olarak düzenlenmesini ve çalışma emniyetini sağlar.	D. 3 D. 5 H. 2 G. 1	1.1	P1
BY.3	İşin niteliğine göre çalışma ekiplerini oluşturur.	D.1 D.3 E.2 G.1	1.2	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.4	Köprü, menfez ve viyadüklerin denetiminden sorumlu personel atamalarını personelin yeterliliklerini dikkate alarak yapar.	D.2 J.1	1.2	P1
BY.5	İş planlarını ve iş emirlerini inceleyerek onaylar.	D. 2 D. 6 G. 1	1.2	P1
BY.6	Yapılacak işle ilgili araç, gereç ve takımların çalışma durumunu kontrol ederek teknik talimatlarına göre işe hazırlanmasını sağlar.	D. 4 E. 3 G. 1	1.3	P1
BY.7	Çalışma alanındaki araç, gereç ve takımların uygun yerlerde bulunmasını sağlar.	D. 5	1.3	P1
BY.8	Tahribatsız muayene programını ve talimatları hazırlar.	D.1 D.2 F.3	2.1	P1
BY.9	Birim sürelerle göre keşif metraj hazırlar.	D.1 G. 1 H.1	2.1	P1
BY.10*	Açık dil/yaslanma rayı ve kapalı dil/yaslanma rayı arasındaki açıklıklara göre seyir hızına karar verir.	H.2 G.2	2.1	P1
BY.11*	Makas dillerinin aynı hizada olmamasının sebebini tespit eder.	G.2	2.1	P1
BY.12	Ray tabanındaki izleri inceleyerek bağlantı malzemelerindeki sıkılama hatalarını tespit eder.	F.3	2.1	P1
BY.13	Travers aralıklarındaki farkları tespit eder.	F.3	2.1	P1
BY.14*	Traverslerdeki çatlamanın sebebini tespit eder.	F.3	2.1	P1
BY.15*	Platform dışındaki kabarmadan dolgudaki deformasyonu tespit eder.	F.4	2.4	P1
BY.16*	Rutin muayene sırasında dolgudaki çatlama yolun ayrıntılı olarak muayene edilmesi gerektiğini tespit eder.	E.1 F.4 H.2	2.4	P1
BY.17*	Köprü kanat duvarı arkasındaki oyulmalardan mecra yapısındaki değişikliği tespit eder.	F.4	2.4	P1
BY.18	Buraj ve balast yatağındaki bozulmaları tespit eder.	F.4	2.3	P1
BY.19*	Rutin muayenede lokal ıslaklıklar fark ettiğinde yol yatağının detaylı muayene edilmesi gerektiğini tespit eder.	E.1 F.4 H.2	2.4	P1
BY.20*	Yetersiz drenaj veya drenlerde yoğun siltlenme belirtileri gördüğünde yol yatağının ayrıntılı muayene edilmesi gerektiğini tespit eder.	E.1 F.4 H.2	2.4	P1
BY.21*	Gizli düşük/zemindeki deformasyonu tespit eder.	F.3	2.3 2.4	P1
BY.22*	Tren geçişi sırasında ray ve travers birlikte hareket etmiyorsa bağlantı elemanlarında kusur	F.3	2.3	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
	olduğunu tespit eder.			
BY.23	Tünellerde, kaplama yüzeyine yakın boşluk ve bozulmaları tespit eder.	F.4	2.4	P1
BY.24*	Tünellerde bozulmuş harcın durumunu tespit eder.	F.4	2.4	P1
BY.25*	Tünel kaplamasındaki derzlerden veya çatlaklardan su girmesi halinde; yapısal gerilim, derz bileşimlerinin bozulması veya tünel üzerindeki drenaj sisteminin bozulma ihtimalini tespit eder.	F.4	2.4	P1
BY.26*	Tünel içinde sert mineral birikmesi halinde; sürekli su girişi, tuğla veya harçtan sızma veya yeraltı suyunun gelme ihtimalini belirler.	F.4	2.4	P1
BY.27*	Alt zemini düzeltilmesi gerektiğini balast kirliliğine bakarak tespit eder.	F.4 H.2	2.4	P1
BY.28*	Yol yatağı sertliği çok düşük çıktığında alt zemin güçlendirmesine balast altına jeogrid malzeme takviye edilmesi gerektiğini tespit eder.	F.4 H.2	2.4	P1
BY.29*	Platformdan balasta çamur karışması durumunda arızalı kesimde zemin iyileştirilmesi gerektiğini tespit eder.	F.4 H.2	2.4	P1
BY.30*	Bataklık çukurları veya kabarmaların ciddi platform bozulmalarına işaret edebileceğini tespit eder.	F.4	2.4	P1
BY.31*	Zemindeki ciddi suya doymuşluk belirtilerini tespit eder.	F.4	2.4	P1
BY.32*	İş güvenliği ve sağlığı açısından gerekli kıyafetler ile kişisel koruyucu malzemeleri, iş yeri çalışma kurallarına uygun olarak kullanır.	A.1.2 A.1.3	3.1	P1
BY.33*	Görev alanına ait iş sağlığı ve güvenliği uyarı işaret ve levhalarının anlamlarına uygun davranır.	A.1.4	3.1	P1
BY.34*	Gerektiğinde iş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarını kullanır.	A.1.2	3.1	P1
BY.35	İş süreçlerinin uygulanması sırasında çevre etkilerini gözleyerek zararlı sonuçların önüne geçilmesi için gerekli önlemleri alır.	B.1.1 B.1.3	3.2	P1

(* Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

15UY0230-6/A3 YOL YAPIM VE YENİLEME, BAKIM VE ONARIM YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Yol Yapım ve Yenileme, Bakım ve Onarım
2	REFERANS KODU	15UY0230-6/A3
3	SEVİYE	6
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	30/09/2015
	B)REVİZYON NO/TADİL NO	Rev. No: 00 Tadil No: 01
	C)REVİZYON/TADİL TARİHİ	01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	12UMS0278-6 Demiryolu Yol, Yapım Bakım ve Onarımcısı (Seviye 6)
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	<p>Öğrenme Çıktısı 1: Yolun bakım ve onarımını yönetir.</p> <p>Başarım Ölçütleri</p> <p>1. 1: Bakım/onarım öncesi hazırlıkları yapar. 1. 2: Yol üst yapı elemanlarının bakımı/onarımını yönetir.</p> <p>Öğrenme Çıktısı 2: Yol yapımı/yenileme faaliyetlerini yürütür.</p> <p>Başarım Ölçütleri</p> <p>2. 1: Yapım/yenileme hazırlıklarını yapar. 2. 2: Projeyi doğru bir şekilde uygular.</p> <p>Öğrenme Çıktısı 3: İSG ve çevre gerekliliklerine uygun şekilde işleri gerçekleştirir.</p> <p>3.1: Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarına uyar. 3.2: Çevre koruma ile ilgili gereklilikleri uygular.</p>
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
(T1) A3 birimine yönelik teorik sınav Ek A3-2'de yer alan "Bilgiler" kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara dört seçenekli çoktan seçmeli, açık uçlu ve/veya boşluk doldurmalı, her biri eşit puan değerinde en az 40 soruluk yazılı sınav uygulanmalıdır. Yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama bir buçuk dakika zaman verilir. Yazılı 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 A3-2) ölçmelidir.		
8 b) Performansa Dayalı Sınav		
(P1) A2 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 başarılmaması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari %		

80 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlik ifadelerinin (Ek A3-2) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.

8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar	
Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarıldığı tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılı sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez. Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır.	
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR) TCDD'yi Geliştirme ve TCDD Personeli Dayanışma ve Yardımlaşma Vakfı
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ MYK Ulaştırma, Lojistik ve Haberleşme Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI 30/09/2015-2015/48

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

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

1. PLAN VE KROKİLER

- 1.1. İstasyon Vaziyet Planlarının Okunması
- 1.2. Şematik Planların Okunması
- 1.3. Kamulaştırma Hududu Planlarının Okunması
- 1.4. Kaza ve Arazi Krokilerinin Çizimi

2. METRAJ VE KEŞİF

- 2.1. Döşenecek bir yol ve makas metrajı
- 2.2. Fiyatlandırma ve keşif özeti

EK A3-2: Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi

a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG. 1	Limit değerlerin aşılması durumunda genel iş planını değiştirmesi gerektiğini açıklar.	D.1 D.2 D.4	1.1 1.2	T1
BG. 2	Çalışmanın türü ve kullanılan iş yöntemine göre iş planını ve düzenini nasıl sağlaması gerektiğini açıklar.	D.2	1.1	T1
BG. 3	Her türlü ilave bakım veya onarım müdahalelerini tanımlar.	G.1 G.2	1.1	T1
BG. 4	Travers değiştirme işlem sırasını açıklar.	G.2	1.2	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG. 5	Balast agregasında olması gereken gradasyon ve geometrik özellikleri açıklar.	G.2 H.2	2.2	T1
BG. 6	Travers altındaki balast yüksekliği ile zemin yapısı arasındaki ilişkiyi açıklar.	H.2	2.2	T1
BG. 7	Ray uzunluğu ile balast omuz genişliği arasındaki bağlantıyı açıklar.	G.2	2.2	T1
BG. 8	Bağlantı malzemesi türlerini, görevlerini ve diğer elemanlarla etkileşimini açıklar.	G.2	1.2	T1
BG. 9	Bağlantı malzemesinin sıkılanmasında sıkma kuvvetinin önemini açıklar.	G.2	1.2	T1
BG. 10	Makinelili çalışma öncesinde ve sonunda bağlantı malzemelerinin sıkılanma gereğini açıklar.	G.2 H.2	1.2 2.2	T1
BG. 11	Tamirat sırasında hatta aranacak özellikleri sıralar.	G.1 G.2	1.1	T1
BG. 12	Düzeltilme süresi bitiminde kusurları yeniden değerlendirir.	D.1 D.6	1.1 1.2	T1
BG. 13	Platform bütünlüğünü korumak, zemin stabilitesini sağlamak ve alt yapıyı yer altı sularının olumsuz etkilerinden korumak için derin drenaj yapılması gerektiğini bilir.	F.4	2.1	T1
BG. 14	Yol yatağı bileşen ve katmanlarında olması gereken özellikleri sıralar.	F.4	2.1	T1
BG. 15	Yol ve alt yapı drenaj tasarımında uyulması gerekli hususları açıklar.	F.4 H.2	2.2	T1
BG. 16	Altyapı ıslah ve iyileştirme planlarını açıklar.	H.2 E.1	2.1	T1
BG. 17	Üstyapı elemanlarının bakım periyotlarını ve standartlarını sıralar.	F.3 G. 2	1.1	T1
BG. 18	Çalışma türü ve kullanılan iş yöntemine göre çalışma alanının düzenlenmesi ve kontrolünün sağlanması (olumsuzlukların giderilmesi) yöntemlerini açıklar.	A.1 D.3 D.5	1.1	T1
BG. 19	Kullanılacak donanım, malzeme ve ekipmanın prosedürlere göre uygunluğunda, sahada bulunmasında, kurulmasında ve düzenlenmesinde dikkat edilmesi gereken hususları açıklar.	A.1 D.4 E.1	1.1	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG. 20	Zeminin durumuna göre, ihtiyaç duyulan yer kontrol noktalarının ilgili yönetmelik hükümleri doğrultusunda zemine aplikasyonunu açıklar.	E.1	2.1	T1
BG. 21	Harita ve planların ölçeklerini büyültme veya küçültme işlemlerinde dikkat etmesi gereken hususları açıklar.	H.1	2.1	T1
BG. 22	Yönetmelik esaslarına göre kadastro çalışma alanı sınırlarının belirlenmesi ve krokisinin oluşturulması süreçlerini açıklar.	H.1	2.1	T1
BG. 23	Sınırlandırılması biten çalışma alanları için, pafta niteliğindeki ve boyutundaki altlıklara uygun ve yaklaşık ölçekte olmak üzere ada bölüm krokisini düzenlenmesini açıklar.	H.1	2.1	T1
BG. 24	Yatay ve düşey kontrol ağının oluşturulmasında parametre ve koşulları açıklar.	H.1	2.1	T1
BG. 25	Sub-balast (balast altı) serilmesi kabul ve şartlarını açıklar.	H.2 F.4	1.1 2.1	T1
BG. 26	Balast altı mat uygulama prosedürünü açıklar.	H.2 F.4	2.1	T1
BG. 27	Birinci tabaka balast serilmesi gereklerini açıklar.	H.1 F.4	2.1	T1
BG. 28	Panel prefabrikasyonu ve panel serimi prosedürlerini açıklar.	H.1 F.4	2.1	T1
BG. 29	İkinci tabaka balast serilmesi gereklerini açıklar.	H.2	2.1	T1
BG. 30	Hattın nihai geometrisine getirilmesini açıklar.	D.1 H.2	2.2	T1
BG. 31	Alın kaynak ve gerilim alma şartlarını açıklar.	H.2 G.2 F.3	2.1	T1
BG. 32	Makas montajının nasıl yapılacağını açıklar.	F.1 G.2 H.2	2.1	T1
BG. 33	Alüminotermit ray kaynağının neden yapılması gerektiğini açıklar.	F.2 F.3 G.2	2.1	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG. 34	Ray taşlama gerek ve yararlarını açıklar.	F.3 G.2	2.1 2.2	T1
BG. 35	Ray kırılmalarında alınacak önlemleri sıralar.	G.2 H.2	1.2	T1
BG. 36	Ray değiştirilmesi iş ve işlem sırasını açıklar	G.2 H.2	1.2	T1
BG. 37	Hat geometrisinin hassas olarak ayarlanmasının nasıl yapılacağını açıklar.	G.1	2.2	T1
BG. 38	Bakım ve onarım için kalıcı referans noktalarının oluşturulması işini açıklar.	G.1	1.1	T1
BG. 39	Dinamik hat stabilizatörü ile çalışılmaması gereken kesimleri ve nedenlerini açıklar.	G.1 G.2	1.1 1.2	T1
BG. 40	Hangi hallerde balastın makine ile elenmesi gerektiğini açıklar.	F.3 G.1	1.1 1.2	P1

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.1	Arazi ölçümü için, gerekli krokiyi (sınırlandırma, tasarruf krokisi,ada,bölüm krokisi,vb.)çizer.	E.1	2.1	P1
BY.2*	Arazinin ve işin niteliğine bağlı olarak, süreçlerin gerçekleştirilebilmesi için ölçüm tekniklerini ve kullanacağı ekipmanları belirler.	E.1	2.1	P1
BY.3	Noktanın yerinin kolayca bulunması amacıyla, geniş alanı içeren durum krokisi bölümüne, durum krokisi çizer.	E.1	2.1	P1
BY.4*	Uygun topoğrafik ölçme aletleri yardımı ile gerekli olan detay ölçümlerini yapar.	E.1	2.1	P1
BY.5	Arazi ölçümü için gerekli krokiyi (sınırlandırma (tasarruf) krokisi, ada bölüm krokisi, ada uygulama krokisi, ölçü krokisi, rölöve ölçü krokisi vb.) hazırlar.	E.1	2.1	P1
BY.6*	Üstyapı işleri başlamadan önce ölçme metodolojisinin ve planlarını oluşturup ve onaylatmış, yatay ve düşey kontrol ağları tesis	F.4 H.2	2.1	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
	edip ölçer.			
BY.7*	Yapılması gereken tüm hat altı geçişler ve imalatların tamamlanması ve bu imalatlar esnasında bozulan kısımların şartnamesinde düzeltilmesini yapar.	F.4 H.2	2.1	P1
BY.8	Subbalast serimi çalışmaları +5 °C ve üzeri hava sıcaklıklarında yaptırır.	H.2	2.1	P1
BY.9	Nakliyede kullanılan araçların dorselerini branda ile kapattırır.	H.2	2.1	P1
BY.10*	Sub-balast malzemesinin öngörülen drenaj eğimine uygun olarak kazılmış ve/veya sıkıştırılmış sağlam taban üzerine tabanın eğimine uygun olarak, projesinde belirtilen eğimle serilmesini sağlar.	H.2	2.2	P1
BY.11*	Sub-balast malzemesi uygulamalar sırasında üniform bir reglaj sağlayacak şekilde yayılmasını sağlar.	H.2	2.2	P1
BY.12*	Sub-balast malzemesi, projesinde gösterilen derinlikte ve kalınlıkta homojenliğini bozmayacak ekipmanlar ile yerleştirilmesini, şekillendirilmesini ve sıkıştırılmasını sağlar.	H.2	2.2	P1
BY.13*	Birinci tabaka balast seriminde geometrik uygunluk için serme – sıkıştırma işlemleri sırasında sahada ölçüm ekibini oluşturur.	H.2	2.1	P1
BY.14	Balast malzemesinin drenaj veya kablo kanallarına akmasını engellenecek önlemleri alır.	H.2	2.1	P1
BY.15*	Birinci tabaka balastın serilmesi işinin tamamlanmasının ardından ölçüm işlerine katılıp kabulünü yapar.	H.2	2.2	P1
BY.16*	Yerinde montaj yöntemi ile yapılacak demiryolu döşeme işlerinde döşeme sırasına ve şekline karar verir.	H.2	2.1	P1
BY.17*	Bağlantı malzemelerinin sıkılanması için kullanılan aletlerin kalibrasyonlarını kontrol eder.	E.3	2.1	P1
BY.18	Panel fabrikasyonu döşeme yönteminde elastik bağlantı sistemi elemanları ile plastik ray plakalarının kontrolü görsel olarak yapar.	H.2 F.3	2.1	P1
BY.19*	Hatta panel serimi için uygulanacak metodolojiyi belirler.	H.1	2.1	P1
BY.20*	Bağlantı elemanlarının, panel montajı yapıldıktan sonra taşınması ve panelin hatta serilmesi esnasında traverslerin eker yapmasına, dönmesine izin vermeyecek önlemleri alır	H.2	2.1	P1
BY.21*	Kurplarda birbirini takip eden paneller birbirlerine bağlandığında veya ray uçlarının tam olarak birbirine karşılık gelmesi için hesaplamaları yapar.	H.2	2.1	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.22	İkinci tabaka balast serilmeden önce ölçme ekibi ile hattın geometrik değerleri (aks, eksen, kot, v.s.) kontrol eder.	H.2	2.1	P1
BY.23	İkinci tabaka balast dökümünden sonra buraj işlemine başlamadan hat üzerindeki balast önce regüle edilmesi için önlem alır.	H.2	2.1 2.2	P1
BY.25*	Günlük operasyonel gereksinimler için kalıcı veya geçici olarak yerleştirilen hat hiza ve seviye kontrol işaretlerini ölçüm ekibi tarafından sağlanacak ve onaylı tasarım gereksinimlerine uygun olup olmadığını teyit eder.	H.1	2.1	P1
BY.27*	Son buraj işlemi ile hat ve makas yatay eksen koordinatları ve düşey kotları, tasarımdan gelen güzergâh verilerine uygun olarak sağlar.	H.2	2.1	P1
BY.29*	Kaynak işlerinde kullanılacak olan kaynak makinesine ilişkin makine bilgileri ve bu makineyi kullanacak olan operatöre ve kaynak uzmanına ait sertifikaları işin başında onaylar.	D.1 D.5 H.2	2.1	P1
BY.30*	Makas montajında makasın kesin ve tam konumunu belirler.	H.2 F.1	2.1	P1
BY.31	Makasların montajı tamamlandıktan sonra gerekli kontrolleri yapar.	H.2 F.1	2.2	P1
BY.32*	Hat geometrisinin hassas olarak ayarlanması iş ve işlem sırasının ve projeye uygunluğunun kontrolünü yapar.	H.2	2.2	P1
BY.33	Üstyapı malzemelerinin platform üzerine projeye uygun olarak döşenmesini sağlar.	H. 2	2. 2	P1
BY.34	Tespit edilen ray kusurların giderilme yöntemine karar verir.	G.1	1.1	P1
BY.35*	İş güvenliği ve sağlığı açısından gerekli kıyafetler ile kişisel koruyucu malzemeleri, iş yeri çalışma kurallarına uygun olarak kullanır.	A.1.2 A.1.3	3.1	P1
BY.36*	Görev alanına ait iş sağlığı ve güvenliği uyarı işaret ve levhalarının anlamlarına uygun davranır.	A.1.4	3.1	P1
BY.37*	Gerektiğinde iş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarını kullanır.	A.1.2	3.1	P1
BY.38	İş süreçlerinin uygulanması sırasında çevre etkilerini gözleyerek zararlı sonuçların önüne geçilmesi için gerekli önlemleri alır.	B.1.1 B.1.3	3.2	P1

(* Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

YETERLİLİK EKLERİ

EK 1: Yeterlilik Birimleri

15UY0230-6/A1 İSG, Çevre Koruma ve Kalite Uygulamaları
15UY0230-6/A2 Bakım Onarımın Planlanması, Yolun ve Bileşenlerinin Muayenesi
15UY0230-6/A3 Yol Yapım ve Yenileme, Bakım ve Onarım

EK2: Terimler, Simgeler ve Kısaltmalar

BAĞLANTI MALZEMESİ: Rayları, raylara ve traverslere bağlayarak stabilitesi yüksek bir çerçeve oluşturan, raylar ve ray ile travers arasında kuvvet aktarımını sağlayan, rayların şekil ve yer değiştirmelerini önleyen, üst yapıya gelen etkileri elastik şekil değiştirmelerle sönümleyen malzemeleri,

BALAST: Traversler tarafından iletilen tüm etkileri kalıcı çökmelere uğramadan daneleri arasındaki sürtünme ile yayarak platforma ileten ve yol çerçevesine elastik bir yatak oluşturan; yaklaşık 20-63 mm. ebadında kırılmış, keskin köşeli ve keskin kenarlı sert ve sağlam taşları,

BANKET: Üstyapının iki yanında, güzergah boyunca uzanan şerit şeklindeki platform kesimini,

BURULMA: Yoldaki seviye farkları sonucu demiryolu araç tekerlerinin aynı düzleme basmaması arızasını,

CONTA: İki rayın birbirine bağlandığı ek yerini,

DEVER: Kurplarda merkezkaç kuvvetinin etkisini azaltmak veya tamamen ortadan kaldırmak amacıyla iç raya nazaran dış raya verilen yükseklik fazlasını,

DOLGU (İMLA): Demiryolu güzergahında platform oluşturmak amacıyla çukur yerlerin doldurularak sıkıştırılması yoluyla elde edilen altyapı imalatını,

DRESAJ: Demiryolunun yatay eksen arızasını,

DÜŞEY EKSEN: Yol boy kesiti üzerindeki demiryolunun kodunu,

DÜŞEY GEOMETRİK ÖLÇÜ: Burulma, nivelman ve dever ölçülerini,

DÜŞEY KURP: Yol boy kesiti üzerinde birbirini kesen farklı eğimdeki doğrular arasında geçişi sağlayan eğriyi,

EKARTMAN (YOL AÇIKLIĞI): Bir yolun paralel iki ray dizisi arasındaki sabit mesafeyi,

EKER: Travers ekseni ile yol ekseni arasındaki açı bozukluğunu,

ENKESİT: Yol ekseninin herhangi bir noktasından, eksene dik olarak belli bir doğru boyunca alınan kesiti,

FLEŞ: Bir daire yayını kesen kirişin orta noktası ile daire yayının orta noktasını birleştiren mesafeyi,

GABARİ: Sabit tesislerle demiryolu araçları arasındaki emniyet mesafesini,

GİZLİ DÜŞÜK: Yolun ölçümü ile tespit edilemeyen ancak basınç etkisiyle ortaya çıkan düşey bozukluğu,

HEMZEMİN (EŞDÜZEY) GEÇİT: Demiryolu ve karayolunun birbirini aynı kotta kestiği bölgeyi,

HEMZEMİN GEÇİT İŞARETLERİ: Hemzemin geçitte trafiği düzenleyen işaretleri,

HEMZEMİN GEÇİT KAPLAMASI: Karayolu vasıtalarının demiryolundan emniyetle geçişlerini sağlamak üzere demiryoluna yapılan kaplamayı,

ISCO: Uluslararası Standart Meslek Sınıflaması'nı,

İMBİSAT: İki ray arasında bırakılan genişleme boşluğunu,

İSG: İş Sağlığı ve Güvenliğini,

İSTİNAT DUVARI: Yarma ve dolgularda gevşek zeminleri tutmak için yapılan duvarını,

KAFA HENDEĞİ: Yarma ve tünel üzerlerinde açılan hendeği,

KONTRAY: Makaslarda, güzergâh üzerindeki sanat yapılarında (köprü, viyadük vs.), istasyonlarda ve dar yarıçaplı kurplarda aracın draymanı (yoldan çıkması) halinde, tekerleklerin raydan ayrılmasını önlemek için yol içerisine asıl raya belirli aralıkta paralel döşenen koruyucu rayı,

KOROZYON: Metal veya metal alaşımlarının oksitlenme veya diğer kimyasal etkilerle aşınmasını,

KOT: Temel alınan sabit bir noktaya göre yüksekliği,

KURP GEÇİŞ EĞRİSİ: Kurp girişlerinde bulunan parabolik alıştırma eğrisini,

KURP: Farklı açılardaki iki doğru demiryolunu birleştiren yay parçasını,

MAKAS: Demiryolu araçlarının bir yoldan diğer yola geçmesini sağlayan yol tesisini,

MAZGAL: Yüzey sularını kanalizasyon şebekesine çekmek için kullanılan üzeri parmaklıklı demirle kapatılmış deliği,

MENFEZ: Sürekli olarak akan ya da yağış sonucu oluşan küçük akarsuların yol gövdesinin bir tarafından diğer tarafına geçirilmesini sağlayan hidrolik sanat yapılarını,

MESNET: Köprü tabliyesinin taşıyıcı ayaklar üzerine oturduğu yeri,

NİVELMAN: Düşey ekseninde yapılan ölçümü,

OMUZ GENİŞLİĞİ: Travers başı ile balast banketi arasındaki mesafeyi,

ONDÜLASYON: Ray mantarının yuvarlanma yüzeyinde meydana gelen dalgalanmayı,

PSİKOTEKNİK: Kişinin belirli bir işteki yeterliliğinin ortaya konması amacıyla gerekli bedensel ve zihinsel özelliklerinin testler aracılığıyla ölçülme işlemi,

RAY: Araç tekerleklerine kesintisiz ve düzgün bir yuvarlanma yüzeyi sağlayan, tekerleklerden gelen yükleri mesnet elemanlarına ileten özel profilli yol üst yapı elemanı,

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

ŞEV: Demiryolunun geçebilmesi için arazide yapılan dolgu ve yarma işleri sonucunda altyapının kenarlarında meydana gelen eğimleri,

ŞÖMİNMAN: Rayların traversler üzerinde kontrolsüz olarak yürümesini,

TABLİYE: Köprünün taşıyıcı döşemesini,

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

TRAVERS: Raylara mesnet görevi yapan, yol eksenine dik yönde ve belirli aralıklarla balast tabakası içine gömülü olarak döşenen enine kirişleri,

ULTRASONİK ÖLÇÜM: Ses dalgaları kullanılarak yapılan ölçümü,

YARMA: Demiryolu güzergâhında platform oluşturmak amacıyla yüksek yerlerin yarılarak açılması yoluyla elde edilen alt yapı imalatını,

YASLANMA RAYI: Makas dillerinin yaslandığı işletme rayını,

YATAY EKSEN: Yol boy kesiti üzerindeki demiryolunun doğrusal eksenini ifade eder.

EK3: Meslekte Yatay ve Dikey İlerleme Yolları

-

EK4: Değerlendirici Ölçütleri

Değerlendiricilerin aşağıdaki şartlardan en az birini sağlaması gerekmektedir:

- Raylı sistemler inşaatı alanında eğitim veren kurumlarda öğretmen/öğretim üyesi/ öğretim görevlisi olup en az 5 yıllık deneyime sahip olmak,
- Demiryolu yol yapım, bakım ve onarımı alanında en az 10 yıl çalışmış olmak ve lisans düzeyinde eğitim almış olmak,

Yukarıdaki özelliklerden en az birine sahip olan ve ölçme ve değerlendirme sürecinde görev alacak değerlendiricilere; sınav ve belgelendirme kuruluşları tarafından mesleki yeterlilik sistemi, kişinin görev alacağı ulusal yeterlilik(ler), ilgili uluslar arası/ulusal meslek standart(lar)ı, ölçme-değerlendirme, ölçme-değerlendirmede kalite güvencesi ve İSG konularında eğitim sağlanmalıdır.