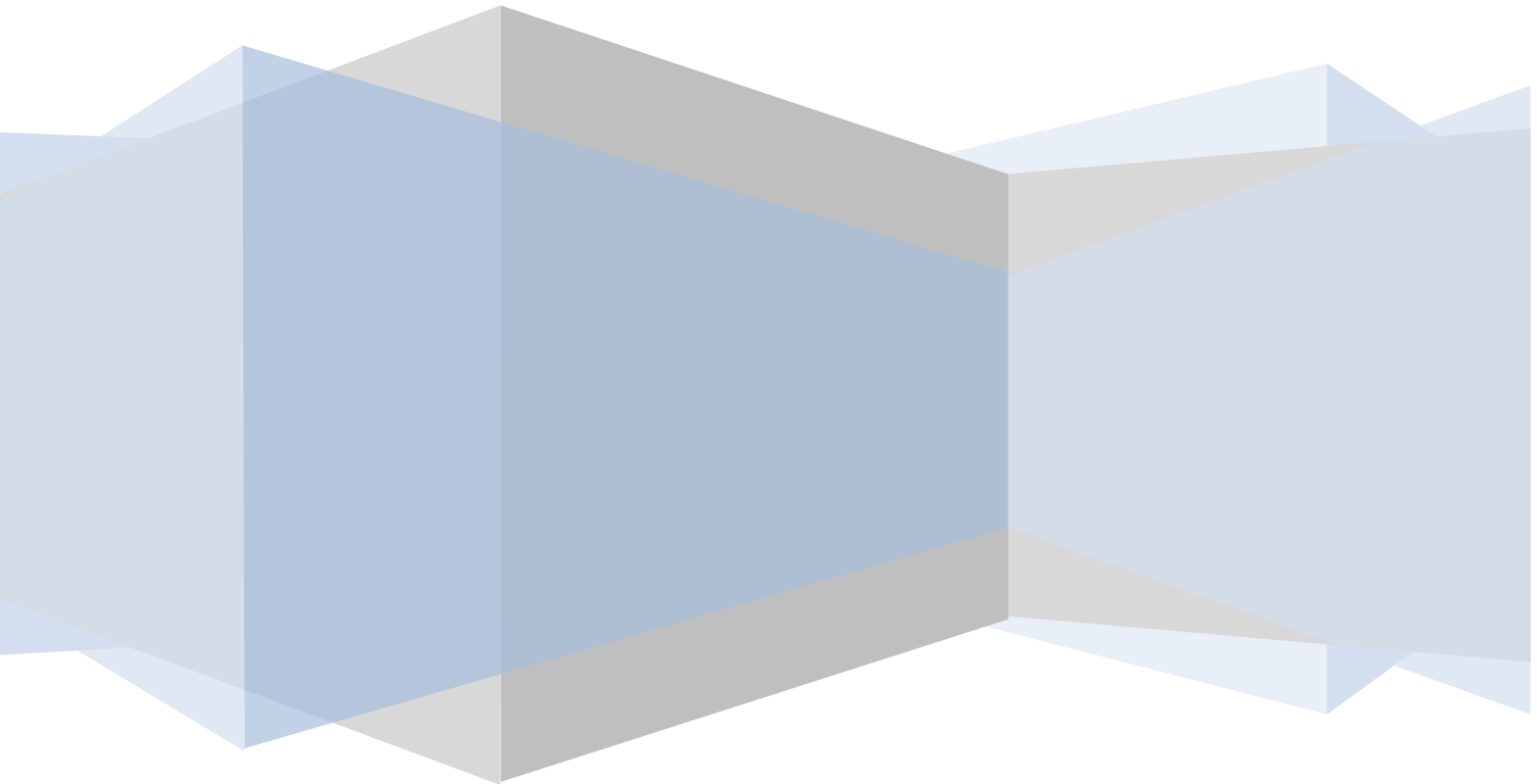


# Sondaj Teknikeri

Seviye 4



## İçindekiler

1. TEKNİK BİLGİLER .....	2
2. MESLEĞE GENEL BAKIŞ .....	3
2.1 Mesleğin Tanımı .....	3
2.2 Mesleğin Uluslararası Standart Meslek Sınıfı (ISCO) .....	3
2.3 Meslek ile ilgili Yasal Düzenlemeler .....	3
2.4 Çalışma Ortamı ve Koşulları .....	3
2.5 Mesleğin diğer gerekleri .....	3
3. MESLEK PROFİLİ .....	4
3.1 Görev Alanları; Görevler; Performans Standartları; Bilgi ve Beceriler; Kullanılan Araç, Gereç ve Ekipman .....	4
Görev Alanı A: İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) ve Çevre Koruma faaliyetlerini yürütür .....	4
Görev Alanı B: Kalite yönetim prensiplerini uygular (devamı var) .....	7
Görev Alanı C: İş Organizasyonu yapar .....	10
Görev Alanı D: Sondaj alanında hazırlık yapar .....	12
Görev Alanı E: Sondaj yapar .....	16
Görev Alanı F: Sondaj sonrası işlemleri yapar .....	21
Görev Alanı G: Sorunlu su kuyularına müdahale işlemleri yapar .....	24
3.2 Tutum ve Davranışlar .....	28
4. ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE BELGELENDİRME .....	28
5. MESLEK İLE İLGİLİ GELİŞMELER, EĞİLİMLER, GÖRÜŞ VE ÖNERİLER .....	29
6. EKLER .....	30
EK A: TERİMLER, SİMGELER VE KISALTMALAR .....	30
EK B: KATKI KOYANLAR .....	34

## 1. TEKNİK BİLGİLER

Meslek	<i>Sondaj Teknikeri</i>
Mesleğin Avrupa Yeterlilik Çerçevesindeki Seviyesi	<i>Seviye 4<sup>1</sup></i>
Standardın durumu	<i>Uyarlanmış</i>
Standardın alındığı kurum ve referans numarası	<i>T.C. Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) Referans Kodu: <b>17UMS0629-4</b></i>
Revizyon tarihi	<i>Mart 2018</i>
Standardı doğrulayan	<i>Doğrulama bekliyor</i>
Standardı onaylayan kurum	<i>Onay bekliyor</i>
Onay tarihi	<i>Onay bekliyor</i>
Versiyon numarası	<i>1</i>
İlgili yasalar	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Mesleki-Teknik Öğretim Dairesi Yasası (Kuruluş, Görev ve Çalışma Esasları)</i></li><li>• <i>Talim ve Terbiye Dairesi Yasası (Kuruluş, Görev ve Çalışma Esasları)</i></li><li>• <i>Çıraklık ve Meslek Eğitimi Yasası</i></li></ul>
Bir sonraki revizyon tarihi	<i>Mart 2023</i>

<sup>1</sup>Mesleğin yeterlilik seviyesi, EQF (Avrupa Yeterlilik Çerçevesi) sekizli (8) seviye matrisinde seviye dört (4) olarak belirlenmiştir.

## 2. MESLEĞE GENEL BAKIŞ

### 2.1 Mesleğin Tanımı

Sondaj Teknikeri (Seviye 4); iş sağlığı ve güvenliği ile çevre koruma önlemlerini alarak, kalite gereklilikleri çerçevesinde; mesleği ile ilgili iş organizasyonu yapan, çalışma sahasının topografik şartlarına göre proje ve/veya talimatında belirlenmiş lokasyona, makine ekip ve ekipmanlarının sevkini ve kurulumunu yapan; ilgili teknik şartnamede belirtilen normlara uygun şekilde çeşitli ölçü ve çaplarda kazı yapan; kuyu tasarım planını uygulayan; projeye/talimata göre numune alan ve yerinde test yapan nitelikli kişidir. Ekibinin emniyetinin sağlanması da Sondaj Teknikeri'inin sorumlulukları arasında yer alır.

### 2.2 Mesleğin Uluslararası Standart Meslek Sınıfı (ISCO)

**ISCO 08:** 8113 (Kuyu açma ve sondaj makineleri operatörleri ve ilgili çalışanlar)

### 2.3 Meslek ile ilgili Yasal Düzenlemeler

Çalışma hayatını düzenleyen yürürlükteki mevzuat

İş Sağlığı ve Güvenliği Yasası

Çevre Yasası, Fesil 351

Jeoloji ve Maden Dairesi kuruluş yasasına bağlı ilgili tüzük ve yönetmelikler (60/1989)

Yer Bilim Mühendisleri Odası Tüzük ve Yönetmelikleri

Ayrıca, meslek ile ilgili yürürlükte olan kanun, tüzük, yönetmelik ve diğer mevzuata uyulması esastır.

### 2.4 Çalışma Ortamı ve Koşulları

Sondaj Teknikeri (Seviye 4); engebeli veya düz arazide, dört mevsimde, yeraltı veya yerüstünde ve yüksekte çalışma yapabilir. Basınçlı, gürültülü ve ıslak ortamlarda ve çamur içinde çalışabilir.

Mesleğin icrası esnasında iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin alınmasını gerektiren kaza ve yaralanma riskleri bulunmaktadır. Mesleğe yönelik olarak ortaya çıkabilecek risklerle kaynağında mücadele edilir ve gerekli iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uyularak bu riskler bertaraf edilebilir. Çalışma sırasında mesleğin gerektirdiği uygun kişisel koruyucu donanım kullanarak çalışır.

### 2.5 Mesleğin diğer gerekleri

Sondaj Teknikeri (Seviye 4) *Sondajcı Ruhsatı* sahibi olmalıdır. Ayrıca, vasıta ve ağır vasıta kullanımı için "D" ve "B" sınıfı sürücü belgesine sahip olmalıdır.

### 3. MESLEK PROFİLİ

#### 3.1 Görev Alanları; Görevler; Performans Standartları; Bilgi ve Beceriler; Kullanılan Araç, Gereç ve Ekipman

##### Görev Alanı A: İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) ve Çevre Koruma faaliyetlerini yürütür

###### Görevler

###### Performans Standartları

###### A.1

Yasal ve işyerine ait İSG kurallarını ve prosedürlerini uygular

**A.1.1** İşyeri içinde ve dışında verilen İSG ve Çevre Koruma yöntemleri ile ilgili eğitimlere katılır ve ekibini/elemanlarını da eğitir.

**A.1.2** İş yeri ve iş ile ilgili yasal mevzuat ve iş yeri özel talimatlarını uygular.

**A.1.3** Çalışmaya başlamadan önce kişisel koruyucu donanımlarını (KKD) işlevselliklerini kontrol ederek donanır.

Yapılan işe uygun iş elbiseleri ve işin risklerine özgü kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanır.

**A.1.4** Çalışanların kişisel koruyucu donanımlarını kullanarak kullanmadıklarını kontrol eder.

**A.1.5** Sorumluluk alanlarında bulunan İSG koruma ve müdahale araçlarının uygun ve çalışır şekilde bulundurulmasını sağlar.

**A.1.6** Kendi görev alanında, iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması için ilgili/sorumlu birimle iş birliği yapar.

**A.1.7** İş alanında ve çalışma alanında, ilgili uyarı işaret ve levhalarına uygun davranır ve ekibinin/elemanlarının da uymalarını sağlar.

**A.1.8** Çalışmaya gireceklerin (yorgun, hasta, alkollü olmamak, çalışma alanında risk oluşturabilecek maddeleri taşımamak gibi) çalışma güvenlik ve kurallarına uygunluğunu gözle ve sorgulayarak denetler.

**A.1.9** Araç, gereç ve ekipmanı güvenlik talimatlarına ve amacına uygun kullanır ve ekibinin/elemanlarının da güvenli kullanmalarını sağlar.

**A.1.10** Çalışma sırasında uygun olmayan bir durum olduğunda veya olacağı sezildiğinde gerekli tedbirleri alır ve gerekiyorsa çalışmayı durdurur; ilgili kişileri bildirir.

**A.1.11** İş güvenliğine zarar verebilecek maddeleri belirlenmiş yerlerde uygun bir şekilde depolar ve bu maddelerin kullanımı sırasında gereken özeni gösterir.

**A.1.12** İlk yardım eğitimi alır ve bilgi ve becerilerini periyodik olarak yeniler.

**A.1.13** Acil durum ve yangın, sel, deprem gibi doğal afetlerde işletme yönergelerine uygun olarak görev alır.

###### A.2

Çalışma ortamlarında İSG önlemlerini alır

**A.2.1** Çalışma ortamını şeritle erişime kapatarak, güvenlik alanı oluşturur.

**A.2.2** Yapılan işe göre, çalışma ortamında uygun ikaz ve uyarı işaret ve levhaların talimatlar doğrultusunda yerleştirilmesini ve çalışma süresince korunmasını sağlar.

**A.2.3** Çalışma alanındaki uyarı levhalarının varlığını ve işlevselliğini gözle ve elle kontrol eder.

**A.2.4** Yaptığı iş ile ilgili İSG tehlike ve risklerin belirlenmesine, risk faktörlerinin azaltılmasına yönelik yapılan çalışmalara katkıda bulunur.

**A.2.5** Olası İSG risk ve tehlikelerine göre uygun önlemleri belirler; kendini ve diğer çalışanları risk ve tehlikelerden korumak için gerekli tedbirleri hemen alır/alınmasını sağlar.

**A.2.6** Giderilmesi yetkisi dışında olan olumsuzlukları ilgili amire acilen bildirir.

## Görevler

**A.2**  
**Çalışma ortamlarında**  
**İSG önlemlerini alır**  
(devam)

**A.3**  
**Tehlike ve acil durum**  
**prosedürlerini uygular**

**A.4**  
**Çalışma ortamlarında**  
**çevre koruma**  
**önlemlerini alır**

**A.5**  
**Atıkların**  
**yönetilmesine katkı**  
**koyar**

**A.6**  
**Kaynakları tasarruflu**  
**kullanır**

## Performans Standartları

**A.2.7** Kullanılan alet, araç, gereç, ekipman ve malzemelerin güvenlik koşullarına uygun olmasını sağlar.

**A.2.8** Çalışma öncesi ve çalışırken, kullanacağı bütün ekipmanların işlevselliğini kontrol eder.

**A.3.1** İşyerinin acil durum planında belirtilen önleyici ve sınırlandırıcı tedbirleri uygular.

**A.3.2** Kendisinin ve diğer kişilerin sağlık ve güvenliğini tehlikeye düşürebilecek acil durumlarda en yakın yöneticisine veya ilgili sorumluya ve/veya kurumlara derhal haber verir.

**A.3.3** Kendisinin ve diğer kişilerin sağlık ve güvenliğini tehlikeye düşürebilecek acil durumlarda, ilgili amirine haber ulaştıramadığında, bilgisi ve mevcut teknik donanımı çerçevesinde müdahale eder.

**A.3.4** Yapılan işleme özel acil durum prosedürlerini uygular (örneğin kompresörün ürettiği havadan kaynaklı oluşabilecek olumsuzluklara müdahale)

**A.3.5** Göçük, gaz ve toz patlamaları, su baskını gibi kazalarda acil durum planına uygun güvenlik önlemlerini alır.

**A.3.6** Acil durumlarda çıkış veya kaçış prosedürlerini uygular.

**A.3.7** Acil durum deneyimlerini ilgililerle ve iş arkadaşlarıyla paylaşmak üzere yapılan periyodik çalışmalara ve tatbikatlara katılır.

**A.3.8** İş kazası geçiren olursa bilgi, beceri ve yetkisi doğrultusunda gerekli ilk müdahalede bulunur.

**A.3.9** Her türlü kazadaki kurtarma işlerine yetkisi ve bilgisine göre katılır.

**A.4.1** İş süreçlerinin uygulandığı ortamlarda, faaliyetlerin çevre etkilerini gözlemler ve zararlı sonuçların önlenmesini veya azaltılmasını sağlamak için tedbir alır; kendi yetki alanı dışında olan tedbirlerin alınmasını sağlar.

**A.4.2** Çevreye zarar verebilecek sızma, salım, kaçak ve döküntü olması durumunda derhal gerekli tedbirleri alır/alınmasını sağlar.

**A.4.3** Çevreye zarar verebilecek durumları ilgili kişi ve kurumlara bildirir.

**A.4.4** Çevre koruma gereklerine ve uygulamalarına yönelik periyodik eğitimlere katılarak, çevre korumaya dönük tutum ve davranışları edinir.

**A.5.1** Sorumluluğu altındaki alanda ortaya çıkan çevresel atık, hurda ve dönüştürülebilir malzemelerin ayrıştırılmasını ve doğru yere iletilmesini sağlar.

**A.5.2** Çalışma alanından çıkan mesleki donanımın, materyallerin ve atıkların çevre koruma prosedürlerine göre güvenli kaldırılmasını/tahliye edilmesini sağlar.

**A.5.3** Tehlikeli ve zararlı atıkları diğer malzemelerden ayrıştırır ve gerekli önlemleri alarak geçici depolamasını yapar.

**A.6.1** Kazı süreci boyunca kazı dizini ve makineleri en az zarar göreceği şekilde kullanmaya özen gösterir.

**A.6.2** Çalıştığı alanda kaynakları (enerji, sarf malzemeleri ve benzeri) tasarruflu ve verimli bir şekilde kullanır ve kullanılmasını sağlar.

**A.6.3** İş kaynaklarının daha verimli kullanılması için gerekli gözlem, analiz ve planlama çalışmalarını yapar veya yapılan çalışmalara katılır.

## Gerekli bilgi ve beceriler

1. Acil durum bilgisi ve uygulama becerisi
2. Analitik düşünme becerisi

Ulusal Meslek Standardı: Sondaj Teknikeri – Seviye 4

3. Atıkların ayrıştırılması bilgisi
4. Çevre koruma uygulamaları ve önlemleri bilgisi
5. Ekip çalışması becerisi
6. İletişim becerisi
7. İş Sağlığı ve Güvenliği bilgisi
8. Geri dönüşümlü atık bilgisi
9. Kayıt tutma ve raporlama bilgisi
10. Kişisel Koruyucu Donanım bilgisi
11. Liderlik ve yöneticilik becerisi
12. Meslek için geçerli mevzuat bilgisi
13. Öğrenme ve kendini geliştirme becerisi
14. Problem çözme becerisi
15. Temel ilk yardım bilgi ve becerisi
16. Uyarı, tehlike ve yön işaretleri bilgisi
17. Yangın önlemleri ve yangınla mücadele bilgisi
18. Zamanı iyi kullanma becerisi

***Kullanılan araç, gereç, ekipman ve malzeme***

1. Ecza dolabı ve ilkyardım malzemeleri
2. İletişim araçları
3. İSG ile ilgili donanımlar
4. Kişisel koruyucu donanımlar (KKD)
5. Uyarı ve yön levhaları
6. Yangın söndürme ekipmanı

## Görev Alanı B: Kalite yönetim prensiplerini uygular (devamı var)

### Görevler

### Performans Standartları

**B.1**  
**İşyerinde kalite yönetim sisteminin oluşturulmasına katkı koyar**

**B.1.1** İşletmede hizmet kalite standartlarına uygun şekilde talimatların oluşturulmasına katkıda bulunur.  
**B.1.2** Kalite yönetim konusunda eğitim faaliyetlerine ve iletişim toplantılarına katılır; bilgilerini güncel tutar.  
**B.1.3** Ekibini/elemanlarını mesleğin kalite gerekleri konusunda bilgilendirir, eğitir ve sorumluluk verir.

**B.2**  
**İşe ait kalite gerekliliklerini uygular**

**B.2.1** İş yeri talimat ve planlarına göre kalite gerekliliklerini inceler ve uygular veya uygulatır.  
**B.2.2** İş planındaki işlerin, makine, alet, donanım kullanımının, kalite gerekliliklerine uygun yapılmasını gözetir.  
**B.2.3** Uygulamada izin verilen tolerans ve sapmalara göre kalite gerekliliklerini uygular.  
**B.2.4** Alet, araç, ekipman ve malzemelerin ve yedek parçaların standartlara uygunluğunu denetler, kullanımlarını öğrenir.  
**B.2.5** Kullanılan aletlerin ve ekipmanın kalite gerekliliklerine ve standartlarına uygun çalışır.  
**B.2.6** Yapılacak işlemin türüne göre (örneğin kaliteli numune alma, arazi deneylerinin doğru ve eksiksiz yapılması) kalite sağlama tekniklerini uygular.  
**B.2.7** İşlemler sırasında kalite sağlama ile ilgili teknik prosedürleri uygulayarak, özel kalite şartlarının karşılanmasını sağlar.  
**B.2.8** Yapılan çalışmayla ilgili kalite ve fire/hata konularını kuyu tutanağına işler.  
**B.2.9** İşleri kararlaştırılmış süre içinde tamamlar/tamamlanmasını sağlar; olabilecek gecikmeleri ilgili kişilere hemen bildirir.  
**B.2.10** Tüm sondaj işlemleri sırasında ilgili teknik ve yasal bilgileri kullanır.  
**B.2.11** Kalite konusunda ilgili kişilere rapor verir.

**B.3**  
**Yapılan çalışmaların ve süreçlerin kalitesini denetler**

**B.3.1** İş süreçlerinin akışı ve işlerin durumu ile ilgili kontrol ve tespitlerini doğru ve tam olarak kayıt altına alır.  
**B.3.2** İş süreçlerinde ortaya çıkan aksaklıkları tespit eder ve ilgili kişilere aktarır.  
**B.3.3** Ekibinin/elemanlarının çalışmalarını belirlenen standartlara göre denetleyip geribildirimde bulunur.  
**B.3.4** Sondaj işlemlerinin uygunluğunu denetleme çalışmalarına katılır.  
**B.3.5** Tüm sürecin öngörülen kalite standartlarına ve yasal gereklere uygunluğunu denetler.  
**B.3.6** Yaptığı kalite kontrol sonuçlarına göre eksiklik ve aksaklıkları giderir.  
**B.3.7** Sürecin tüm aşamalarında yetkili/ilgili kişilere gerekli açıklamaları yapar.  
**B.3.8** Yapılan işlerin kalite standartlarına uygunluğunu takip edip ilgili tutanakları doldurur.

**B.4**  
**Süreçlerde saptanan hata ve arızaları önleme çalışmalarına katılır**

**B.4.1** Sorumlu olduğu alanlarda hata ve arızaları belirler ve hata ve arıza gidermeyle ilgili yetkisi dahilindeki işlemleri uygular.  
**B.4.2** Yetkisi dışında olan hata ve arızaları yetkili kişilere işletme yönergelerine uygun olarak, zamanında bildirir.  
**B.4.3** Hata ve arızaları oluşturan nedenlerin belirlenmesine ve ortadan kaldırılmasına katkıda bulunur.  
**B.4.4** Hata ve arıza gidermeyle ilgili uygulama ve yaklaşımlar geliştirir veya önerilerde bulunur.



## Görevler

## Performans Standartları

### B.5 İletişim ve geribildirim sağlar

- B.5.1** İşyeri ve iş alanı çalışma sistemi, prosedürleri ve kuralları ile ilgili bilgileri ekibine/elemanlarına aktarır; ekibe yeni katılanlara oryantasyon yapar.
- B.5.2** İletişim toplantıları yapar, yapılan toplantılara katılır ve ekibinin/elemanlarının da katılmasını sağlar.
- B.5.3** Ekibinin/elemanlarının motivasyonunu artırmak için onlara etkili liderlik yapar ve aynı hedefler doğrultusunda karşılıklı saygı çerçevesinde ekip olarak çalışılmasını sağlar.
- B.5.4** Ekip elemanları ile ilgili mühendis arasında iletişimi koordine eder.
- B.5.5** Ekibinden/elemanlarından gelen şikâyet ve önerileri dinler, değerlendirir ve çözümler. Kendi yetkisi dışında olan konuları ilgili mühendise iletir.
- B.5.6** Yapılan çalışmalar hakkında ilgili kişileri/kurumları bilgilendirir.
- B.5.7** Süreç içinde görevli mühendis ile yakından çalışıp, düzenli raporlama yapar ve ortak karar doğrultusunda hareket eder.
- B.5.8** İlgili mühendisten ve ekibinden/elemanlarından alınan geribildirimleri (memnuniyet, şikâyet, öneri, vs.) işin kalitesini geliştirmek için değerlendirir.

### B.6 Mesleki gelişim faaliyetlerinde bulunur

- B.6.1** Meslek ve sektördeki yeni alet, araç, gereç, yeni yöntem, yeni sistem gibi teknolojik gelişmeleri takip etmek için araştırma yapar; meslekle ilgili yayınları, yeni teknolojileri ve gelişmeleri takip eder; ilgili eğitimlere, gözlem, fuar ve demo gibi etkinliklere katılır.
- B.6.2** Mesleği ile ilgili eğitimlere katılım sağlar.
- B.6.3** Yeni bilgi ve becerilerini işinde uygulayarak yapılan işin geliştirilmesine katkı koyar.
- B.6.4** Bilgi ve deneyimlerini birlikte çalıştığı kişilere aktarır.
- B.6.5** İşletmede yeni kurulan sistemlerin kurulum ve test çalışmalarını, görevleri kapsamındaki işlemler açısından gözlemleyerek birlikte çalıştığı kişilere aktarır.
- B.6.6** Sondaj işlemleri ile ilgili temel düzeyde eğitim verir.
- B.6.7** Sondajcı ruhsatı almak için gerekli eğitim ve sınavlara katılır; ruhsatını zamanında yeniler.

## Gerekli bilgi ve beceriler

1. Analitik düşünme becerisi
2. Araştırma ve öğrenme becerisi
3. Astarlarını işbaşında yetiştirme bilgi ve becerisi
4. Bilgi ve değerlendirme formlarını doldurma bilgisi
5. Meslekle ilgili bilişim becerileri
6. Çalışma ve kontrol prosedürleri bilgisi
7. Donanım ve araçların kullanımı bilgi ve becerisi
8. Ekip çalışması becerisi
9. El ve göz ile muayene esasları bilgisi
10. İkna becerisi
11. Kalite güvence sistemleri bilgisi
12. Kalite standartları ve uygulamaları bilgisi
13. Malzeme tanımları bilgisi
14. Matematiksel beceri
15. Mesleki teknolojik gelişmelere ilişkin bilgi
16. Meslekle ilgili mevzuat bilgisi
17. Müşteri memnuniyeti bilgisi ve becerisi
18. Öğrenme ve öğrendiğini aktarabilme becerisi
19. Problem çözme becerisi

Ulusal Meslek Standardı: Sondaj Teknikeri – Seviye 4

20. Süreç akışlarını gözlemleme becerisi
21. Temel çalışma mevzuatı bilgisi
22. Sondaj süreçleri bilgisi
23. Test aletleri kullanım ve standartları bilgisi
24. Yazılı ve sözlü iletişim becerisi
25. Zaman yönetimi becerisi

***Kullanılan araç, gereç, ekipman ve malzeme***

1. Bilgisayar, ilgili yazılımlar ve donanım elemanları
2. GPS
3. İletişim araçları
4. Kontrol ve bilgi formları
5. Kullanım kılavuzları
6. Teknik standartlar dokümanları
7. Tutanaklar
8. Üretici firma kılavuzları

## Görev Alanı C: İş Organizasyonu yapar

### Görevler

### Performans Standartları

#### C.1 Kazı ile ilgili görüşmeleri yapar

- C.1.1** Birlikte çalıştığı mühendisten teknik şartnameyi alır ve kullanılacak sondaj tekniğini görüşür.
- C.1.2** Sondaj çalışması ve kazı ile ilgili onayların alındığından emin olur.
- C.1.3** Gerektiğinde, hizmet alımını yapan müşteri/kurum ile görüşmelere katılır.
- C.1.4** Kazı çalışmalarında kullanılacak ekipman ve malzeme alımı için gerekli görüşmeleri yapar.
- C.1.5** Şartnameye bağlı olarak, yapılacak sondaj işleminin maliyetini hesaplar.

#### C.2 İş planlaması yapar

- C.2.1** Sondaj talimatını alarak, iş programına göre mühendis ile periyodik iş planını yapar ve/veya yaptırır.
- C.2.2** Çalışmanın türü ve kullanılacak yöntemlere göre yapılacak işlerin kapsamını, koşullarını değerlendirir.
- C.2.3** Yaptığı değerlendirmelere göre işlerin sınıflamasını ve sıralanmasını planlar.
- C.2.4** Planlamalar çerçevesinde ekibini organize eder.
- C.2.5** Yapılacak işlerin tahmini bitiş zamanını belirler ve programını yapar.

#### C.3 Makine ve ekipman kontrolü ve hazırlığı yapar

- C.3.1** Sondaj Projesi/Teknik Talimat'a göre kullanacağı araç gereci seçer.
- C.3.2** Çalışma işlemlerinin sürekliliğinin sağlanması için araç ve donanımdaki bozulma, yıpranma türünden olumsuzluklar ile ilgili kayıtları oluşturur ve ilgililere aktarır.
- C.3.3** Kullanılacak makine ve ekipmanın prosedürlere uygunluğunu kontrol eder.
- C.3.4** Uygun olmayan donanım ve ekipmanı ilgili mühendise bildirir.
- C.3.5** Makine ve ekipmanların bakım ve kontrolünü yapan ekibe nezaret eder.
- C.3.6** Makine ve ekipmanların bakım planına göre gerekli bakım ve kontrol işlemlerini (yağ, yakıt ve benzeri) takip eder.
- C.3.7** Kullandığı ekipman, cihaz ve aletlerin aparat ve parça eksikliklerini tamamlar.
- C.3.8** Makine ve ekipmanların çalışma ömürlerini takip eder, zamanı geldiğinde değiştirir veya değiştirilmesi için ilgili kişilere bildirir.
- C.3.9** Makine ve ekipmanların düzgün ve sürekli çalışmasını sağlamak üzere gerekli bakım aşamalarını teknik talimatlarına uygun şekilde gerçekleştirir.
- C.3.10** Makine ve ekipmanların periyodik bakım ve temizlik işlemlerini uygular/uygulatır.

#### C.4 Malzeme hazırlığı yapar

- C.4.1** Çalışma türü ve iş yöntemine göre, kullanılacak malzemeleri ilgili mühendis ile belirler.
- C.4.2** Gerekli malzemenin teminini takip eder.
- C.4.3** Çalışma türü ve iş yöntemine göre, kullanılacak malzemenin prosedürlere uygunluğunu kontrol eder.
- C.4.4** Uygun olmayan malzemeyi ilgili kişilere bildirir.

#### C.5 Makine, ekipman ve malzemenin çalışma alanına sevkini sağlar

- C.5.1** Çalışma türü ve kullanılan iş yöntemine göre gerekli makine, ekipman ve malzemenin verilen talimatlara göre sahada bulunmasını, kurulmasını ve düzenlenmesini sağlar.
- C.5.2** Makine ve ekipmanların İSG kurallarına uyarak, dikkatli bir şekilde araçlara yüklenmesini sağlar.

### **Görevler**

**C.5**  
**Makine, ekipman ve malzemenin çalışma alanına sevkini sağlar (devam)**

### **Performans Standartları**

- C.5.3** Yol ve arazi durumuna göre makine ve ekipmanları çalışma sahasına uygun yöntem ile taşıyan ekibe yardım ve nezaret eder.
- C.5.4** Sondaj çalışmasında dışarıdan sağlanacak malzemenin teminini koordine eder.
- C.5.5** Makine, ekipman ve malzemenin çalışma alanına güvenli bir şekilde sevkini sağlar ve denetler.
- C.5.6** Sevkiyat sırasında trafik güvenliğini sağlayacak tedbirleri alır.

### **Gerekli bilgi ve beceriler**

1. Analitik düşünme becerisi
2. İkna becerisi
3. Yazılı ve sözlü iletişim becerisi
4. İş süreçleri bilgisi
5. Kayıt tutma becerisi
6. Maliyet hesaplama bilgi ve becerisi
7. Matematiksel beceri
8. Meslekle ilgili mevzuat bilgisi
9. Müşteri ilişkileri yönetimi bilgisi ve becerisi
10. Organizasyon becerisi
11. Planlama becerisi
12. Problem çözme becerisi
13. Raporlama becerisi
14. Takım çalışması becerisi
15. Zaman yönetimi becerisi

### **Kullanılan araç, gereç, ekipman ve malzeme**

1. Bilgisayar, ilgili yazılımlar ve donanım elemanları
2. GPS
3. İletişim araçları
4. İlgili tutanaklar
5. Kullanım kılavuzlar
6. Teknik standartlar dokümanları
7. Üretici firma kılavuzları

## Görev Alanı D: Sondaj alanında hazırlık yapar

### Görevler

### Performans Standartları

#### D.1 Lokasyonun hazırlanmasını sağlar

Lokasyonun kazıya uygun hale getirilmesi için gerektiğinde aşağıdaki çalışmalara katkıda bulunur:

- D.1.1 Projede belirlenmiş kuyu lokasyonuna ulaşım yolunun hazırlanmasına nezaret eder.
- D.1.2 Lokasyonun kazı esnasında kullanılacak makine, ekipman ve malzemenin düzenli yerleştirilebileceği bir boyuta getirilmesini sağlar.
- D.1.3 Lokasyonun topoğrafik koşullarına bağlı olumsuz özelliklerine karşı gerekli tedbirlerin alınmasını sağlar.
- D.1.4 Lokasyonu buraya girip çıkacak araç trafiğine uygun şekilde düzenler.
- D.1.5 Çalışmaların kesintisiz ve uygun şekilde sürdürülmesi için, çalışma türü ve kullanılan kazı yöntemine göre çalışma alanını talimatlara uygun şekilde düzenler.
- D.1.6 Çalışma sahasına, projeye uygun olarak şantiye ve sosyal tesis donatılarının kurulmasını sağlar.
- D.1.7 Tüm çalışmalar sırasında İSG önlemlerini alır ve yapılan işleme uygun KKD kullanır.

#### D.2 Makine, ekipman ve malzemeyi çalışma alanında düzenler

- D.2.1 Çalışma yerine getirilen makine ve ekipmanların sahaya güvenli bir şekilde yerleştirilmesini sağlar.
- D.2.2 Çalışma yerine getirilen makine ve ekipmanların sayım ve hasar kontrolünü yapar.
- D.2.3 Kullanacağı araç, gereç ve malzemeleri kullanım sırasına/önceliğine göre istif eder.
- D.2.4 Sondaj sıvısını, kazı yapılacak formasyonun litolojik özelliklerine uygun, verimli bir sondaj yapabilecek özellikte hazırlar ve/veya hazırlatır.
- D.2.5 Tüm çalışmalar sırasında İSG önlemlerini alır ve yapılan işleme uygun KKD kullanır.

#### D.3 Makine ve ekipmanın montajını/ kurulumunu yapar

- D.3.1 Sondaj sahasına getirilen makineyi teraziye alarak, kazıya hazır hale getirir.
- D.3.2 Makine ve ekipmanın kurulum ve montajını talimatlara göre, güvenlik önlemlerini alarak yapar/yaptırır.
- D.3.3 Kazı yapılacak formasyonun litolojik özelliklerine uygun olarak belirlenmiş sondaj dizisinin montajını güvenlik önlemlerini alarak yapar/yaptırır ve çalışmaya uygun hale getirir.
- D.3.4 Sondaj sıvısı sisteminin (çamur havuzu, dinlenme havuzu, tanklar, devir daim kanalları, hava sistemi, köpük sistemi ve benzeri) hazırlanmasına nezaret eder.
- D.3.5 Tüm çalışmalar sırasında İSG önlemlerini alır ve yapılan işleme uygun KKD kullanır.

#### D.4 Makine ve ekipmanın kontrollerini yapar/yaptırır

- D.4.1 Çamur pompalarının, vapasol ve kompresörlerin kontrollerini yapar veya yaptırır.
- D.4.2 Morsetin randımanlı ve sorunsuz çalışabilmesi için kontrollerini yapar.
- D.4.3 Sondaj makinesinin randımanlı çalışmasını sağlayan hidrolik pompaların ve ekipmanlarının kontrollerini yapar.
- D.4.4 Ekipmanın (matkap ve bağlantıların) kontrollerini yapar
- D.4.5 Deney aletlerinin temizlik ve çalışabilirlik kontrolünü yapar.
- D.4.6 Numune sandıklarının temizliğini kontrol eder.
- D.4.7 Tüm çalışmalar sırasında gerekli İSG önlemlerini alır ve yapılan işleme uygun KKD kullanır.

## **Görevler**

## **Performans Standartları**

### **D.5**

#### **Sondaj öncesi güvenlik önlemlerini alır**

- D.5.1** Yetkili olmayan kişileri ve yabancı/tehlikeli maddeleri uzak tutmak gibi çalışma ortamının güvenliğini sağlayacak önlemleri alır.
- D.5.2** Güvenlik ve uyarı ile ilgili levhaları/yönlendirmeleri kontrol eder.
- D.5.3** Sondaj işlemleri sırasında oluşabilecek tehlikelere karşı önlemleri alır.
- D.5.4** Çalışma öncesi ve çalışırken, vinç halatlarını ve her türlü halat bağlantılarını, pompa hattı bağlantılarını, kompresör hattı bağlantılarını kontrol eder.
- D.5.5** Yapılacak işlemlere özel İSG önlemlerini ve kullanılacak KKD'ları belirler ve ekibini bilgilendirip denetler.
- D.5.6** Tüm çalışmalar sırasında gerekli İSG önlemlerini alır ve yapılan işleme uygun KKD kullanır.

## **Gerekli bilgi ve beceriler**

1. Acil durum bilgi ve becerisi
2. Ağırlık ve denge bilgisi
3. Araç, gereç ve ekipman kullanım ve bakım bilgi ve becerisi
4. Asgari zemin ve formasyon bilgisi
5. Ekip içinde çalışma yeteneği
6. El becerisi
7. El-ayak-göz koordinasyon yeteneği
8. Harita okuma bilgisi
9. İletişim yeteneği
10. İş sağlığı ve güvenliği bilgisi
11. İşaret bilgisi
12. İşyeri çalışma prosedürleri bilgisi
13. Kullanım kılavuzu, el kitabı ve bakım kitabı kullanma bilgisi
14. Mesafe ve ağırlık tahmin yeteneği
15. Mesleğe ilişkin yasal düzenlemeler bilgisi
16. Mesleki terim bilgisi
17. Proje/talimat okuma bilgisi
18. Sondaj makinesi ve ekipmanları bilgisi
19. Sondaj makinesinin çalışma ayarlarını yapabilme bilgi ve becerisi
20. Sondaj makinesinin donanımlarının limit ve kapasiteleri bilgisi
21. Sondaj sıvısı katkıları ve kullanım bilgisi
22. Sondaj tekniği ve ekipmanları bilgisi
23. Standart ölçüler bilgisi
24. Teknik resim bilgisi
25. Temel elektrik bilgisi
26. Temel hidrolik bilgisi
27. Temel ilkyardım bilgisi
28. Temel matematik bilgisi
29. Temel mekanik bilgisi
30. Yangına müdahale teknikleri ve yangın söndürücüleri kullanma bilgisi

## **Kullanılan araç, gereç ve ekipman**

1. Anahtar takımları
2. Balyoz
3. BOP kullanımı ve montajı
4. Boru anahtarları
5. Çakma borusu
6. Çeki halatı
7. Çekiç
8. Çelik vinç halat
9. Çimentolama ekipmanları

10. Delgi takımı krikosu
11. Duplex pompa
12. Elevatör
13. Enjeksiyon nakil hattı boruları
14. Enjeksiyon pompası
15. Filtre sökme takma aparatı
16. Filtreler
17. Gres pompası
18. İlk yardım çantası
19. Jeneratör
20. Kalem (suya dayanıklı)
21. Karot/Numune sandığı
22. Karot yönlendirme ekipmanı
23. Karotiyer çeşitleri ve parçaları
24. Kaynak makinesi ve ekipmanları
25. Kelly başlığı
26. Kendir halat
27. Kişisel koruyucu donanım (baret, eldiven, kulak koruyucusu, çelik burunlu ayakkabı veya çizme, fosforlu yelek, toz gözlüğü, toz maskesi, gaz maskesi, kaynak maskesi, iş elbisesi, yağmurluk, paraşüt tipi emniyet kemeri ve benzeri)
28. Klemens
29. Kuyu eğim ölçüm ekipmanı
30. Kuyu saptırma kanalları
31. Madeni yağlar
32. Manometre
33. Matkap çeşitleri
34. Mazot
35. Mikserler ve çalkalayıcı
36. Muhafaza boruları
37. Numune kabı
38. Parker çeşitleri
39. Parker şişirme hortumu ve (kazanı) pompası
40. Parafin
41. Redüksiyon çeşitleri
42. Reflektör
43. Salyangoz pompa
44. Seyyar lamba
45. Sondaj makine çeşitleri ve ekipmanları
46. Sondaj sıvısı katkıları ve ekipmanları
47. Spiral motoru
48. Spiral taşı
49. Stabilizer
50. Su pompası (emme ve basma hortumu, pompa sigortası, tahliye vanası)
51. Su saatleri
52. Su sayaçları
53. Su ve temizlik bezi
54. Şahmerdan
55. Tahlisiye malzemeleri
56. Takoz
57. Telsiz-telefon
58. Test ekipmanları
59. Tıkaç takozu
60. Tij
61. Tornavidalar
62. Tripleks pompa
63. Vanalar, çekvalfler ve diğer bağlantılar

Ulusal Meslek Standardı: Sondaj Teknikeri – Seviye 4

64. Wireline halat sıyrıcı

65. Wireline takımı

66. Yağdanlık

67. Yangın söndürücü



## Görev Alanı E: Sondaj yapar

### Görevler

### Performans Standartları

#### E.1

#### Sondaj kazısı yapar

**E.1.1** Yapılacak sondaj çalışması ile ilgili teknik şartnameyi dikkatle inceler ve ilgili mühendis ile gerekli istişareleri yapar.

**E.1.2** Sondaj dizisinin tayinine mühendis ile birlikte karar verir.

**E.1.3** Kazıyı teknik şartnameye titizlikle uyararak başlar ve sürdürür.

**E.1.4** Zemin etüt ve maden arama sondajlarında, jeolojik formasyona uygun karotiyer ve matkabı seçerek kazıya başlar.

**E.1.5** Kazı dizisinin sorunsuz şekilde ilerlemesini ve numune alınmasını sağlayacak baskı miktarını ve dönme hızını belirler ve yönetir.

**E.1.6** İlerleme esnasında jeolojik formasyondaki farklı seviyelere girildikçe o seviyenin litolojisine göre uygun matkabı seçerek değiştirir.

**E.1.7** Sondaj takımının hareketlerini ve göstergelerdeki değişimi yakından takip eder.

**E.1.8** Kazı boyunca kuyunun şekülünde açılmasına azami özen gösterir ve gerekli tüm tedbirleri alır.

**E.1.9** Sondaj sıvısı kullanıldığı hallerde, ilerleme esnasında sondaj sıvısını kontrol ederek, gerekli iyileştirmeleri yapar.

**E.1.10** Tij ve ağırlık ilavelerini yaparak proje/talimattaki metraja kadar kazıya devam eder.

**E.1.11** Gerekli durumlarda, emniyetli çalışmayı sağlamak için kuyu içerisinde uygun derinliğe kadar muhafaza borularının indirilme işini yapar/yaptırır.

**E.1.12** Kazı işlemi esnasında takımın sıkışması veya kesilmesi durumunda, gerekli ekip ve ekipmanla teknik ekibin kontrolünde tahlisiye (takım kurtarma) işlemlerini yapar (*bakınız Kuyuda kurtarma yapar G.3*).

**E.1.13** Taş ocaklarındaki patlatma deliklerini ilgili maden mühendisinin talimatları doğrultusunda, gerekli güvenlik önlemlerini alarak açar.

**E.1.14** Sondaj sırasında çıkabilecek sorunları mühendis ile istişare ederek çözümler; gerektiğinde inisiyatif kullanır.

**E.1.15** Sondaj kazısını teknik şartnameye uygun olarak tamamlar.

**E.1.16** Kazıya başlamadan önce, jeolojik formasyona uygun matkabı seçer.

**E.1.17** Zemin etüdü kazılarında, gerekli durumlarda jeofizik log alınabilmesi için kuyuyu hazır hale getirir.

**F.1.18** Teknik personelin/mühendisin vereceği talimatla sondaj takımını kuyudan çıkararak sondajını sonlandırır.

**E.1.19** Zemin etüdü, su sondajı ve zemin iyileştirme sondajlarında, gerektiği durumlarda mühendisin talimatları doğrultusunda kuyuyu teçhize hazır hale getirir.

**E.1.20** Tüm çalışmalar sırasında gerekli İSG önlemlerini alır ve yapılan işleme uygun KKD kullanır.

#### E.2

#### Numune alır

**E.2.1** Zemin etüd, maden araştırma ve su sondajlarında talimatlara ve standartlara uygun olarak numune alır.

**E.2.2** Kazı tekniğine ve zemine uygun olarak örselenmiş veya örselenmemiş numune alır.

**E.2.3** Periyodik olarak alınan karot ve kırıntı numunelerini, karot sandığına/numune kabına standartlara uygun olarak yerleştirir.

**E.2.4** Karot alınması sırasında, sondaj vardiya formuna karotun metresini, yüzdesini, kuyunun su seviyesi, devir daim suyunun renk değişimleri ve benzeri bilgileri kaydeder.

**E.2.5** Karotlu kazılarda, kazı boyunca kesintisiz karot numunesi almaya özen gösterir.

**E.2.6** Örselenmemiş numune alınacak kuyularda, şartnamede belirlenen seviyelerden istenen numuneleri standartlara uygun olarak alır.

## Görevler

### E.2 Numune alır (devam)

## Performans Standartları

- E.2.7** Kil ağırlıklı zeminde, laboratuvar standartlarına uygun olarak örselenmemiş numune alır.
- E.2.8** Kuyunun dışına alınan örselenmemiş numuneleri doğallığını korumak için parafinler.
- E.2.9** Parafinlenmiş numunenin orijinal yapısı bozulmayacak şekilde standartlara uygun olarak muhafaza edilerek taşınmasını sağlar.
- E.2.10** Ekipmanın özelliği ve litolojiye bağlı olarak belirli seviyelerde, periyodik olarak alınan karot numunelerin standartlara uygun şekilde, zarar görmeden karot sandığına yerleştirilmesini sağlar.
- E.2.11** Sondaj sırasında alınan numunelerin zarar görmeden, eksiksiz şekilde, uygun muhafaza sandıkları içinde laboratuvara ve/veya ilgili kurumlara ulaştırılmasını sağlar.
- E.2.12** Su sondajlarında, litolojideki farklılıkların tespit edilebilmesi amacı ile her metrede bir numune alır.
- E.2.13** Periyodik olarak alınan numuneleri numune kabına standartlara uygun olarak yerleştirir.
- E.2.14** Kaliteli numune alınması için gerekli tüm tedbirleri alır.

### E.3 Kuyu tasarımı yapar

- E.3.1** Zemin etüt ve maden sondajlarında; kuyu gözlem ve/veya test amaçlı kullanılacak ise, verilen talimatlara bağlı kalarak veya Teknik Şartnameye bağlı olarak kuyu tasarımı yapar.
- E.3.2** Su sondajlarında; kuyu üretim ve/veya gözlem amaçlı kullanılacak ise, verilen talimatlara bağlı kalarak veya Teknik Şartnameye bağlı olarak kuyu tasarımı yapar.
- E.3.3** Mühendisin belirlediği teçhiz planına göre kuyunun teçhizini yapar.
- E.3.4** Kuyunun teçhizi sırasında gerekirse kaynakçı ve vinç operatörü gibi ilgili kişilerden destek alır.
- E.3.5** Kuyunun teçhizinde kullanılacak malzemenin işlevselliğini kontrol eder.
- E.3.6** Mühendisin talimatları doğrultusunda, kuyu cidarı ile teçhiz arasındaki boşluğu uygun tane boyutunda, yuvarlak volkanik kökenli çakıl ile doldurur.
- E.3.7** Sondaj çamuru kullanarak açılan kuyuların yıkamasını yapar.
- E.3.8** Kuyunun inkişafı (geliştirilmesi) için gerekli diğer işlemleri yapar.
- E.3.9** Kuyu tasarımı, özellikle de borulama ve çakıllama sırasında çıkabilecek sorunları mühendis ile istişare ederek çözümler.
- E.3.10** Tüm çalışmalar sırasında gerekli İSG önlemlerini alır ve yapılan işleme uygun KKD kullanır.
- F.3.11** Su sondajında kuyunun statik su seviyesini ölçerek, kuyuyu su tecrübesi yapılacak hale getirir.
- F.3.12** Kazılan kuyuların emniyete alınmasını sağlar.
- F.3.13** Tüm çalışmalar sırasında gerekli İSG önlemlerini alır ve yapılan işleme uygun KKD kullanır.

### E.4 Yerinde test yapar

- E.4.1** Sondaj süreci sırasında, ilgili mühendisin talimatları doğrultusunda yerinde testlerin yapılmasına yardımcı olur.
- E.4.2** Kullanılan deney aletlerinin ve malzemenin temizliğine ve standartlara uygunluğuna azami önem gösterir.
- E.4.3** Arazide deney yönergelerine eksiksiz şekilde uyar.
- E.4.4** Kumun hakim olduğu zeminlerde çoğunlukla SPT (Standart Penetrasyon Testi) yapar.
- E.4.5** SPT testine başlamadan önce SPT aparatının kuyu tabanına temas ettiğinden emin olur.
- E.4.6** Yapılan test sonuçlarını düzenli olarak kaydeder ve raporlar.

## **Görevler**

### **E.5 Kayıtları tutar**

## **Performans Standartları**

**E.5.1** Sondaj süreci sırasında gerekli tüm kayıtları tutar ve raporlamaları yapar.

**E.5.2** Sondajın başlangıç ve bitiş tarihi, ekiple ilgili bilgiler gibi standart bilgilere ek olarak, kazı esnasında zeminde karşılaşılan anomaliler (sirkülasyonun kesilmesi, beklenmedik bir dolgu veya yıkıntının yaşanması, numune alınamaması, matkabın boşluğa düşmesi gibi) ile makine ve ekipmanda yaşanan sorunlar gibi bilgileri de özellikle belirtir.

**E.5.3** Sondaj işlemleri sırasında eski esere rastlanması halinde sondajı hemen durdurup ilgili kurumlara haber verir.

**F.6.4** Vardiya raporlarını teknik ekibe/yetkiliye ulaştırır.

**E.5.4** Sondaj işlemlerinin ve ekipmanlarının fotoğraf ve/veya video kaydını yapar.

## **Gerekli bilgi ve beceriler**

1. Acil durum bilgi ve becerisi
2. Ağırlık ve denge bilgisi
3. Araç, gereç ve ekipman kullanım ve bakım bilgi ve becerisi
4. Asgari zemin ve formasyon bilgisi
5. Ekip içinde çalışma yeteneği
6. El becerisi
7. El-ayak-göz koordinasyon yeteneği
8. Harita okuma bilgisi
9. İletişim yeteneği
10. İş sağlığı ve güvenliği bilgisi
11. İşaret bilgisi
12. İşyeri çalışma prosedürleri bilgisi
13. Kullanım kılavuzu, el kitabı ve bakım kitabı kullanma bilgisi
14. Mesafe ve ağırlık tahmin yeteneği
15. Mesleğe ilişkin yasal düzenlemeler bilgisi
16. Mesleki terim bilgisi
17. Proje/talimat okuma bilgisi
18. Sondaj kuyu hidroliği bilgisi
19. Sondaj makinesi ve ataşmanları bilgisi
20. Sondaj makinesinin çalışma ayarlarını yapabilme bilgi ve becerisi
21. Sondaj makinesinin donanımlarının limit ve kapasiteleri bilgisi
22. Sondaj sıvısı katkıları ve kullanım bilgisi
23. Sondaj tekniği ve ekipmanları bilgisi
24. Standart ölçüler bilgisi
25. Teknik resim bilgisi
26. Temel elektrik bilgisi
27. Temel hidrolik bilgisi
28. Temel ilkyardım bilgisi
29. Temel matematik bilgisi
30. Temel mekanik bilgisi
31. Yangına müdahale teknikleri ve yangın söndürücüleri kullanma bilgisi

## **Kullanılan araç, gereç ve ekipman**

1. Anahtar takımları
2. Balyoz
3. Boru anahtarları
4. BOP kullanımı ve montajı
5. Çakma borusu

6. Çeki halatı
7. Çekiç
8. Çelik vinç halat
9. Çimentolama ekipmanları
10. Delgi takımı krikosu
11. Duplex pompa
12. Elevatör
13. Enjeksiyon nakil hattı boruları
14. Enjeksiyon pompası
15. Filtre sökme takma aparatı
16. Filtreler
17. Gaz ölçüm ekipmanları
18. Gres pompası
19. İlk yardım çantası
20. Jeneratör
21. Kalem (suya dayanıklı)
22. Karot/Numune sandığı
23. Karot yönlendirme ekipmanı
24. Karotiyer çeşitleri ve parçaları
25. Kaynak makinesi ve ekipmanları
26. Kelly başlığı
27. Kişisel koruyucu donanım (baret, eldiven, kulak koruyucusu, çelik burunlu ayakkabı veya çizme, fosforlu yelek, toz gözlüğü, toz maskesi, gaz maskesi, kaynak maskesi, iş elbisesi, yağmurluk, paraşüt tipi emniyet kemeri ve benzeri)
28. Klemens
29. Kuyu eğim ölçüm ekipmanı
30. Kuyu saptırma kanalları
31. Madeni yağlar
32. Manometre
33. Matkap çeşitleri
34. Mazot
35. Mikserler ve çalkalayıcı
36. Muhafaza boruları
37. Numune kabı
38. Parker çeşitleri
39. Parker şişirme hortumu ve (kazanı) pompası
40. Parafin
41. Redüksiyon çeşitleri
42. Reflektör
43. Salyangoz pompa
44. Seyyar lamba
45. Sondaj makine çeşitleri ve ekipmanları
46. Sondaj sıvısı katkıları ve ekipmanları
47. Spiral motoru
48. Spiral taşı
49. Stabilizer
50. Su pompası (emme ve basma hortumu, pompa sigortası, tahliye vanası)
51. Su saatleri
52. Su sayaçları
53. Su ve temizlik bezi
54. Şahmerdan
55. Tahlisiye malzemeleri
56. Takoz
57. Telsiz-telefon
58. Test ekipmanları
59. Tıkaç takozu

Ulusal Meslek Standardı: Sondaj Teknikeri – Seviye 4

60. Tij

61. Tornavidalar

62. Tripleks pompa

63. Vanalar, çekvalfler ve diğer bağlantılar

64. Wireline halat sıyrıcı

65. Wireline takımı

66. Yağdanlık

67. Yangın söndürücü

## Görev Alanı F: Sondaj sonrası işlemleri yapar

### Görevler

### Performans Standartları

#### F.1

**Çalışma alanının düzenlenmesini sağlar**

**F.1.1** Sondaj çalışmaları sonrasında arazide gerekli tadilatı ve temizlik işlemlerini yapar.

**F.1.2** Tehlike yaratabilecek çukur, kanal ve benzeri yapıların doldurulmasını sağlar.

**F.1.3** Kazılan kuyunun emniyete alınmasını sağlar.

**F.1.4** Atıkların ayrıştırılması ve uygun şekilde tahliye edilmesini sağlar.

**F.1.5** Tüm çalışmalar sırasında gerekli İSG önlemlerini alır ve yapılan işleme uygun KKD kullanır.

#### F.2

**Makine ve ekipmanın bakım ve temizliğini sağlar**

**F.2.1** Sondaj çalışmaları sırasında kirlenmiş makine ve teçhizatın yıkayıp temizlenmesini sağlar.

**F.2.2** Ekipmanın korozyona ve darbeye karşı korunması için gerekli bakımı yapar/yaptırır ve gerekli tedbirleri alır.

**F.2.3** Hasarlı ekipmanı ayırır; tamir edilebilenlerin tamiratını sağlar.

**F.2.4** Tüm çalışmalar sırasında gerekli İSG önlemlerini alır ve yapılan işleme uygun KKD kullanır.

#### F.3

**Makine ve ekipmanın iş yerine naklini sağlar**

**F.3.1** Sondaj makinesinin demontajını gerçekleştirir.

**F.3.2** Makine ve ekipmanın güvenli şekilde araca/araçlara yüklenmesini sağlar.

**F.3.3** Makine ve ekipmanın işyerine güvenli şekilde nakline nezaret eder.

**F.3.4** Makine ve ekipmanların İSG kurallarına uyararak, dikkatli bir şekilde araçlara yüklenmesini sağlar.

**F.3.5** Yol ve arazi durumuna göre makine ve ekipmanları çalışma sahasına uygun yöntem ile taşıyan ekibe yardım ve nezaret eder.

**F.3.6** Makine ve ekipmanın çalışma alanına güvenli bir şekilde sevkini sağlar ve denetler.

**F.3.7** Sevkiyat sırasında trafik güvenliğini sağlayacak tedbirleri alır.

**F.3.8** Tüm çalışmalar sırasında gerekli İSG önlemlerini alır ve yapılan işleme uygun KKD kullanır.

#### F.4

**Numunelerin ilgili kurumlara teslimini sağlar**

**F.4.1** Sahadaki numunelerin zarar görmeden, eksiksiz şekilde, uygun muhafaza sandıkları içinde laboratuvara ve ilgili mevzuata bağlı olarak yetkili kurumlara ulaştırılmasını sağlar.

**F.4.2** Numunelerin tesliminde gerekli tutanakları doldurur.

#### F.5

**Sondaj sonrası raporları hazırlar**

**F.5.1** Sondaj çalışmalarının tamamlanmasından sonra gerekli dokümanları doldurur ve istenilen şekilde raporları hazırlayıp ilgililere teslim eder.

**F.5.2** Vardiya değişimlerinde makine kartına, sarf edilen akaryakıt, madeni yağ miktarını, çalışma saati ve benzeri değerlerin işlenmesini sağlar.

**F.5.3** Sondaj vardiya formuna aşağıdaki bilgileri işler

- ekip ile ilgili bilgiler
- sondaj başlangıç ve bitiş tarihleri
- kullanılan ekipman bilgileri
- günlük kazı işi (kazı metrajı olarak)
- ilerleme hızı ve yapılan önemli operasyonlar
- alınan numuneler ile ilgili bilgiler
- sondaj sırasında yaşanan sorunlar
- sondaj sırasında kullanılan malzemenin türü ve miktarı
- sondaj sırasında formasyonda karşılaşılan anomaliler

### ***Gerekli bilgi ve beceriler***

1. Acil durum bilgi ve becerisi
2. Ağırlık ve denge bilgisi
3. Araç, gereç ve ekipman kullanım ve bakım bilgi ve becerisi
4. Asgari zemin ve formasyon bilgisi
5. Ekip içinde çalışma yeteneği
6. El becerisi
7. El-ayak-göz koordinasyon yeteneği
8. Harita okuma bilgisi
9. İletişim yeteneği
10. İş sağlığı ve güvenliği bilgisi
11. İşaret bilgisi
12. İşyeri çalışma prosedürleri bilgisi
13. Kullanım kılavuzu, el kitabı ve bakım kitabı kullanma bilgisi
14. Mesafe ve ağırlık tahmin yeteneği
15. Mesleğe ilişkin yasal düzenlemeler bilgisi
16. Mesleki terim bilgisi
17. Proje/talimat okuma bilgisi
18. Sondaj kuyu hidroliği bilgisi
19. Sondaj makinesi ve ataşmanları bilgisi
20. Sondaj makinesinin çalışma ayarlarını yapabilme bilgi ve becerisi
21. Sondaj makinesinin donanımlarının limit ve kapasiteleri bilgisi
22. Sondaj sıvısı katkıları ve kullanım bilgisi
23. Sondaj tekniği ve ekipmanları bilgisi
24. Standart ölçüler bilgisi
25. Teknik resim bilgisi
26. Temel elektrik bilgisi
27. Temel hidrolik bilgisi
28. Temel ilkyardım bilgisi
29. Temel matematik bilgisi
30. Temel mekanik bilgisi
31. Yangına müdahale teknikleri ve yangın söndürücüleri kullanma bilgisi

### ***Kullanılan araç, gereç ve ekipman***

1. Anahtar takımları
2. Balyoz
3. Boru anahtarları
4. BOP kullanımı ve montajı
5. Çakma borusu
6. Çeki halatı
7. Çekiç
8. Çelik vinç halat
9. Çimentolama ekipmanları
10. Delgi takımı krikosu
11. Duplex pompa
12. Elevatör
13. Enjeksiyon nakil hattı boruları
14. Enjeksiyon pompası
15. Filtre sökme takma aparatı
16. Filtreler
17. Gaz ölçüm ekipmanları
18. Gres pompası
19. İlk yardım çantası
20. Jeneratör
21. Kalem (suya dayanıklı)
22. Karot/Numune sandığı

23. Karot yönlendirme ekipmanı
24. Karotiyer çeşitleri ve parçaları
25. Kaynak makinesi ve ekipmanları
26. Kelly başlığı
27. Kişisel koruyucu donanım (baret, eldiven, kulak koruyucusu, çelik burunlu ayakkabı veya çizme, fosforlu yelek, toz gözlüğü, toz maskesi, gaz maskesi, kaynak maskesi, iş elbisesi, yağmurluk, paraşüt tipi emniyet kemeri ve benzeri)
28. Klemens
29. Kuyu eğim ölçüm ekipmanı
30. Kuyu saptırma kanalları
31. Madeni yağlar
32. Manometre
33. Matkap çeşitleri
34. Mazot
35. Mikserler ve çalkalayıcı
36. Muhafaza boruları
37. Numune kabı
38. Parker çeşitleri
39. Parker şişirme hortumu ve (kazanı) pompası
40. Parafin
41. Redüksiyon çeşitleri
42. Reflektör
43. Salyangoz pompa
44. Seyyar lamba
45. Sondaj makine çeşitleri ve ekipmanları
46. Sondaj sıvısı katkıları ve ekipmanları
47. Spiral motoru
48. Spiral taşı
49. Stabilizer
50. Su pompası (emme ve basma hortumu, pompa sigortası, tahliye vanası)
51. Su saatleri
52. Su sayaçları
53. Su ve temizlik bezi
54. Şahmerdan
55. Tahlisiye malzemeleri
56. Takoz
57. Telsiz-telefon
58. Test ekipmanları
59. Tıkaç takozu
60. Tij
61. Tornavidalar
62. Tripleks pompa
63. Vanalar, çekvalfler ve diğer bağlantılar
64. Wireline halat sıyrıcı
65. Wireline takımı
66. Yağdanlık
67. Yangın söndürücü



## Görev Alanı G: Kuyulara müdahale işlemleri yapar

### Görevler

### Performans Standartları

#### G.1

#### Kuyu temizleme yapar

**G.1.1** Kuyu ile ilgili bilgileri kuyu sahibinden/ilgili kişiden edinip analiz eder.  
**G.1.2** Kuyunun müdahale edilecek duruma getirilmesi için gerekli işlemleri yapar/yaptırır.

**G.1.3** Kuyu dibinde oluşan dolgunun derinliğini ve su seviyesini uygun ekipman ile ölçer.

**G.1.4** Uygun ekipman ve malzeme ile orijinal kuyu tabanına kadar temizleme işlemini gerçekleştirir.

**G.1.5** Kuyu temizleme işlemleri ve bu işlemler sırasında karşılaştığı sorunları ilgili tutanağa işler ve gerekli raporlamaları yapar.

**G.1.6** Kuyu temizleme işlemlerini gerekli kişi ve kurumlara raporlar.

**G.1.7** Tüm çalışmalar sırasında gerekli İSG önlemlerini alır ve yapılan işleme uygun KKD kullanır.

#### G.2

#### Kuyu derinleştirme yapar

**G.2.1** Kuyuda meydana gelen verim düşüklülüğü gibi nedenlerden dolayı su kuyularında derinleştirme işlemini yapar.

**G.2.2** Kuyu ile ilgili bilgileri kuyu sahibinden/ilgili kişiden edinip analiz eder.

**G.2.3** Kuyunun müdahale edilecek duruma getirilmesi için gerekli işlemleri yapar/yaptırır.

**G.2.4** Yetkili kurumdan izin almak suretiyle, formasyonun uygunluğuna bağlı olarak gerekli derinliğe kadar kazı yapar ve standartlara uygun olarak numune alır.

**G.2.5** Gerekli durumlarda, yetkili kişinin talimatları doğrultusunda kuyunun teçhizini yapar.

**G.2.6** Statik su seviyesini ölçecekse, kullanacağı seviyemetrenin işlevselliğini kontrol ettikten ve kazı işlemleri tamamlanıp kuyu dinlendirildikten sonra gerekli ölçümü yapar.

**G.2.7** Kuyu derinleştirme işlemleri ve bu işlemler sırasında karşılaştığı sorunları ilgili tutanağa işler ve gerekli raporlamaları yapar.

**G.2.8** Tüm çalışmalar sırasında gerekli İSG önlemlerini alır ve yapılan işleme uygun KKD kullanır.

#### G.3

#### Kuyuda kurtarma işlemi yapar

**G.3.1** Sondaj sırasında, sondaj ekipmanını kurtarmak için gerekli işlemleri yapar.

**G.3.2** Mevcut kuyularda, kuyuda düşük durumda bulunan malzemeleri kurtarmak için gerekli işlemleri yapar.

**G.3.3** Kuyunun müdahale edilecek duruma getirilmesi için gerekli işlemleri yapar/yaptırır.

**G.3.4** Kuyu ve kuyuda düşük durumda olan malzemelerle ilgili bilgileri farklı yöntemlerle toplayıp analiz eder.

**G.3.5** Topladığı bilgiler doğrultusunda, kurtarma işlemi için uygun kurtarıcıyı seçer; mevcut kurtarıcıların uygun olmaması durumunda elindeki kurtarıcıyı modiyife ettirir veya yeni bir alet tasarlayıp yaptırır.

**G.3.6** Kurtarma işlemini, kuyuya, ekipmana ve düşük durumdaki malzemeye zarar vermemek için titizlikle tamamlar.

**G.3.7** Kuyuda kurtarma işlemlerini gerekli kişi ve kurumlara raporlar.

**G.3.8** Tüm çalışmalar sırasında gerekli İSG önlemlerini alır ve yapılan işleme uygun KKD kullanır.

## **Görevler**

### **G.4 Kuyu tecriti yapar**

## **Performans Standartları**

- G.4.1** Kötü kalite suyun kuyuya girişini engellemek için su kuyularında tecrit işlemini yapar.
- G.4.2** Kuyu ile ilgili bilgileri kuyu sahibinden/ilgili kişiden edinip analiz eder.
- G.4.3** Kuyunun müdahale edilecek duruma getirilmesi için gerekli işlemleri yapar/yaptırır.
- G.4.4** Tecritte kullanacağı malzemeyi kuyunun yakınında hazırlar.
- G.4.5** Kuyunun tecrit edilmesi planlanan seviyelerini hazırlanan malzeme ile uygun yöntem kullanarak doldurur.
- G.4.6** Gerekli ölçümleri yaparak ve gerekirse işlemi tekrarlayarak, kuyunun gerekli seviyeye kadar doldurulduğundan emin olur.
- G.4.7** Kuyu tecrit işlemlerini gerekli kişi ve kurumlara raporlar.
- G.4.8** Tüm çalışmalar sırasında gerekli İSG önlemlerini alır ve yapılan işleme uygun KKD kullanır.

## **Gerekli bilgi ve beceriler**

1. Acil durum bilgi ve becerisi
2. Ağırlık ve denge bilgisi
3. Araç, gereç ve ekipman kullanım ve bakım bilgi ve becerisi
4. Asgari zemin ve formasyon bilgisi
5. Ekip içinde çalışma yeteneği
6. El becerisi
7. El-ayak-göz koordinasyon yeteneği
8. Harita okuma bilgisi
9. İletişim yeteneği
10. İş sağlığı ve güvenliği bilgisi
11. İşaret bilgisi
12. İşyeri çalışma prosedürleri bilgisi
13. Kullanım kılavuzu, el kitabı ve bakım kitabı kullanma bilgisi
14. Mesafe ve ağırlık tahmin yeteneği
15. Mesleğe ilişkin yasal düzenlemeler bilgisi
16. Mesleki terim bilgisi
17. Proje/talimat okuma bilgisi
18. Sondaj kuyu hidroliği bilgisi
19. Sondaj makinesi ve ataşmanları bilgisi
20. Sondaj makinesinin çalışma ayarlarını yapabilme bilgi ve becerisi
21. Sondaj makinesinin donanımlarının limit ve kapasiteleri bilgisi
22. Sondaj sıvısı katkıları ve kullanım bilgisi
23. Sondaj tekniği ve ekipmanları bilgisi
24. Standart ölçüler bilgisi
25. Teknik resim bilgisi
26. Temel elektrik bilgisi
27. Temel hidrolik bilgisi
28. Temel ilkyardım bilgisi
29. Temel matematik bilgisi
30. Temel mekanik bilgisi
31. Yangına müdahale teknikleri ve yangın söndürücüleri kullanma bilgisi

## **Kullanılan araç, gereç ve ekipman**

1. Anahtar takımları
2. Balyoz
3. Boru anahtarları
4. BOP kullanımı ve montajı

5. Çakma borusu
6. Çeki halatı
7. Çekiç
8. Çelik vinç halat
9. Çimentolama ekipmanları
10. Delgi takımı krikosu
11. Duplex pompa
12. Elevatör
13. Enjeksiyon nakil hattı boruları
14. Enjeksiyon pompası
15. Filtre sökme takma aparatı
16. Filtreler
17. Gaz ölçüm ekipmanları
18. Gres pompası
19. İlk yardım çantası
20. Jeneratör
21. Kalem (suya dayanıklı)
22. Karot/Numune sandığı
23. Karot yönlendirme ekipmanı
24. Karotiyer çeşitleri ve parçaları
25. Kaynak makinesi ve ekipmanları
26. Kelly başlığı
27. Kişisel koruyucu donanım (baret, eldiven, kulak koruyucusu, çelik burunlu ayakkabı veya çizme, fosforlu yelek, toz gözlüğü, toz maskesi, gaz maskesi, kaynak maskesi, iş elbisesi, yağmurluk, paraşüt tipi emniyet kemeri ve benzeri)
28. Klemens
29. Kuyu eğim ölçüm ekipmanı
30. Kuyu saptırma kanalları
31. Madeni yağlar
32. Manometre
33. Matkap çeşitleri
34. Mazot
35. Mikserler ve çalkalayıcı
36. Muhafaza boruları
37. Numune kabı
38. Parker çeşitleri
39. Parker şişirme hortumu ve (kazanı) pompası
40. Parafin
41. Redüksiyon çeşitleri
42. Reflektör
43. Salyangoz pompa
44. Seyyar lamba
45. Sondaj makine çeşitleri ve ekipmanları
46. Sondaj sıvısı katkıları ve ekipmanları
47. Spiral motoru
48. Spiral taşı
49. Stabilizer
50. Su pompası (emme ve basma hortumu, pompa sigortası, tahliye vanası)
51. Su saatleri
52. Su sayaçları
53. Su ve temizlik bezi
54. Şahmerdan
55. Tahlisiye malzemeleri
56. Takoz
57. Telsiz-telefon
58. Test ekipmanları

Ulusal Meslek Standardı: Sondaj Teknikeri – Seviye 4

59. Tıkaç takozu

60. Tij

61. Tornavidalar

62. Tripleks pompa

63. Vanalar, çekvalfler ve diğer bağlantılar

64. Wireline halat sıyrıcı

65. Wireline takımı

66. Yağdanlık

67. Yangın söndürücü

### 3.2 Tutum ve Davranışlar

Mesleği uygulayan kişilerde bulunması gereken önemli bazı tutum ve davranışlar:

1. Acil ve stresli durumlarda soğukkanlı ve sakin olmak
2. Amirlerine doğru ve zamanında bilgi aktarmak
3. Beraber çalıştığı kişilerle işe göre hareket koordinasyonu ve senkronu kurmak
4. Bilgi, tecrübe ve yetkisi dahilinde karar vermek
5. Makine ve ekipmanı güvenlik talimatlarına uygun kullanmak
6. Çalışma zamanını iş emrine uygun şekilde etkili ve verimli kullanmak
7. Çalışmalarında planlı ve organize olmak
8. Çevre korumaya karşı duyarlı olmak
9. Çevre ve İSG mevzuatında yer alan düzenlemeleri benimsemek
10. Değişime karşı açık olmak ve değişen koşullara uyum sağlamak
11. Ekip içinde uyumlu çalışmak
12. Etkili iletişim kurmak, ikna edici olmak
13. Gerekli ve acil durumlarda donanımın çalışmasını durdurmak
14. Görevi ile ilgili yenilikleri izlemek ve uygulamak
15. İş ahlakına sahip olmak
16. İş disiplinine sahip olmak
17. İşlemlerin süre gereksinimlerine özen göstermek
18. İşletme kaynaklarının kullanımı ve geri kazanım konusunda duyarlı olmak
19. İş yerine ait araç, gereç ve ekipmanın kullanımına özen göstermek
20. İşyeri çalışma prensiplerine uymak
21. İşyeri hiyerarşi ilişkisine saygı göstermek
22. İşyerinde ilgili kişilerden, zamanında bilgi almak ve aktarmak
23. Kendi ve diğer kişilerin güvenliğini gözetmek
24. Malzemeleri ve kaynakları tasarruflu bir şekilde kullanmak
25. Meslek etiğine sahip olmak
26. Programlı ve düzenli çalışmak
27. Risk faktörleri konusunda duyarlı davranmak
28. Saygılı olmak
29. Sorumluluğu dahilindeki iş ve işlemlerde inisiyatif almak
30. Sorumluluklarını bilmek ve zamanında yerine getirmek
31. Süreç kalitesine özen göstermek
32. Talimat ve kılavuzlara titizlikle uymak
33. Taşıma işlemlerini gerçekleştirirken dikkatli olmak
34. Taşıma ve kaldırma donanımını doğru şekilde kullanmak
35. Tehlike durumlarını dikkatle algılayıp değerlendirmek; tehlike durumlarında kendi hareket alanında etkin şekilde hızlı ve doğru tepki vermek ve ilgilileri bilgilendirmek
36. Temizlik, düzen ve işyeri tertibine özen göstermek
37. Yetkisinde olmayan kusurlar hakkında ilgilileri bilgilendirmek
38. Zamanı verimli bir şekilde kullanmak

### 4. ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE BELGELENDİRME

Sondaj Teknikeri (Seviye 4) meslek standardını esas alan yeterliliklere göre belgelendirmenin yapılabilmesi için ölçme ve değerlendirme birçok yöntemin kullanılması hedeflenmiştir. Bu nedenle yazılı ve/veya sözlü, teorik, uygulamalı, proje tabanlı, dosya değerlendirme vb. yöntemler kullanılabilir. Ölçme değerlendirme yöntemi ile uygulama esasları bu meslek standardında belirlenen yeterliliklere göre detaylandırılacaktır. Ölçme ve değerlendirme ile ilgili belgelendirmeye ait işlemler yasa, tüzük, genelge ve emirnamelerle düzenlenir. Ayrıca, bu mesleği icra edeceklerin Jeoloji ve Maden Dairesi tarafından ilgili mevzuata uygun olarak verilen **Sondajcı Ruhsatı** almaları gerekir.

## 5. MESLEK İLE İLGİLİ GELİŞMELER, EĞİLİMLER, GÖRÜŞ VE ÖNERİLER

Ülkemizde, şu anda ağırlıklı olarak zemin etüdü, su sondajları ve zemin iyileştirme sondajları yapılmaktadır. Yerel işgücü piyasasında bu mesleği icra eden kişiler bulunmadığı için işverenler yurt dışından işgücü getirmek zorunda kalıyorlar. Bu durum, hem işverenler hem de denetçi konumundaki otoriteler ve ilgili Oda için sorun oluşturmaktadır. Yurt dışından getirilen elemanlar genellikle kısa süreli çalıştıklarından dolayı yerel jeolojik koşullara hakim olup ülkemize özel tecrübeli sondör konumuna geçememektedirler. Bu durum yapılan işin kalitesini düşürmekle beraber denetimin de önünde bir engel teşkil etmektedir.

İlgili makamların ve odanın yasal mevzuatlarını düzenlemesi ile birlikte zemin etüt sondajlarının artacağı, su sondajlarının ise daha denetlenir pozisyona geleceği varsayılmaktadır. Böylelikle ilerleyen yıllar içerisinde şu ankinden daha fazla eğitimli ve belgeli sondör ihtiyacının olacağı beklenmektedir. Ayrıca, önümüzdeki yıllarda, petrol ve doğal gaz sondajlarının da ülkemizin jeolojik ve jeopolitik koşulları göz önüne alınınca petrol ve gaz arama sondajlarına da başlanabileceği öngörülmektedir.

Bu meslek için söz konusu meslek standartları doğrultusunda eleman yetiştirilmesi gerekir. Ayrıca yurtdışından gelen işgücü ile yerel işgücü arasındaki haksız rekabetin ortadan kalkması için ilgili düzenlemelerin yapılması gerekir.

Milli Eğitim ve Kültür Bakanlığı, Mesleki Teknik Eğitim çatısı altında sondaj teknisyeni ve ayrıca ilerleyen dönemde zemin ve kaya mekaniği teknisyeni eğitimini de ilave ederek eğitim vermeye başlamalıdır. Bu mesleki eğitimler ağırlıklı olarak uygulamalı tasarlanmalıdır. Gerekli araç ve gerecin (küçük çapta zemin etüd makinesi ve kazı ekipmanları, temel kaya ve zemin mekaniği testlerinin yapılmasına imkan verecek laboratuvar malzemeleri ve laboratuvar) alımında ve uygulamalı eğitiminde Yerbilim Mühendisleri Odası'ndan uzmanlık hizmeti alınması; su sondaj tecrübesi edinilmesi için ise Jeoloji ve Maden Dairesi ile yapılacak bir protokol anlaşması dahilinde öğrencilere staj fırsatı verilmesi önerilir.

## 6. EKLER

### EK A: TERİMLER, SİMGELER VE KISALTMALAR

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

**ANÜLÜS:** Kuyu cidarı ile sondaj dizisi veya indirilen muhafaza boruları arasında kalan boşluk

**BASKI KUVVETİ:** Sondaj esnasında formasyonun cinsine göre kesici uca verilmesi gereken kuvvet (kontrollü ağırlık)

**TAÇ MAKARA (CROWN-BLOCK):** Sondaj dizisini, top-drive'ı ve hareketli bloğu taşıyan kulenin en üstünde bulunan bir makara sistemi

**ÇAKILLAMA:** Kuyu çeperi ile borulama arasındaki boşluğun, kuyunun yıkılmasını, filtrelerin tıkanmasını önlemek ve kuyu içine gelen suyu süzmek ve geçirgenliği arttırmak amacıyla belirli kalite ve miktarda çakilla doldurulması

**ÇALKALAYICI:** En az mikser hacminin 2 katına eşit veya daha büyük hacme sahip olan; hazırlanmış olan enjeksiyon karışımını süspansiyon halinde muhafaza etmek için mekanik karıştırıcıya sahip; bir eleğe de sahip olan, bir kuyuya veya enjeksiyon kademesine verilen enjeksiyon şerbet hacmini hassas ölçmek için bir sisteme sahip olan makine

**ÇAMUR HAVUZU VEYA TANKI:** Sondaj yapılan nokta civarında devridaim suyu veya çamurunun tekrar devridaime sokulmak üzere toplandığı çukuru veya belirli hacimlerdeki tanklar

**ÇAMUR POMPASI:** Sondaj sıvısını kuyu dibine basarak kuyu cidarından yükselmesi devrini tamamlatan, genellikle, pistonlu pompa

**ÇENE:** Sondaj çalışmalarında kullanılan anahtar, fren ve morsetlerde tij ve boruları kavrayan özel parçalar

**ÇİMENTOLAMA:** Sondaj kuyularının yıkıntılı zonlarının çimento ile özel şekilde sağlamlaştırılması işlemi veya muhafaza borularının içinde bulunduğu formasyona sağlam ve sızdırmaz bir şekilde bağlanması için özel düzenlerle çimento enjekte edilmesi

**DARBELİ SONDAJ:** Halat veya rijit çubuklarla keskin ağızlı ağır bir kazıcının formasyon üzerine serbest bırakılarak derinliğe doğru yapılan delme işlemi

**DARBELİ-ROTARİ SONDAJ:** Çok sert formasyonlarda hızlı ilerleme sağlamak için özel takımlarla çalışan matkaba aynı anda dönme ve darbe hareketi iletebilen sondaj sistemi

**DEVİRDAİM ÇAMURU:** Sondajlarda bentonit kili ihtiva eden sondaj sıvısı

**DEVİRDAİM HORTUMU:** Sondaj pompasının basma kısmını su başlığına bağlayan hortum

**DEVİRDAİM SUYU:** Elmaslı sondajda (krealius) takım dizisi içinden pompalanarak matkap ağzından geri dönen, matkabi soğutup, kestiği kırıntıları (cuttings) yeryüzüne getiren ve devamlı sirküle eden su

**DÖNER DELMELİ SONDAJ METODU:** Matkap, ağırlık tijleri ve tijlerden oluşan takım dizisiyle yapılan ve tijlerin yeryüzünden kendi eksenini etrafında döndürülmesi suretiyle dönme hareketinin matkaba iletilmesi ile yapılan sondaj türü

**ELMAS KRON:** Matriksine çeşitli karat, tane iriliği ve kalitede elmas yerleştirilerek muayyen bir standarda göre imal edilmiş karot numune alabilen sondaj (matkap) ucu

**ELMASLI SONDAJ:** Kendine mahsus takımları elmas veya vidya kron kullanılarak sert ve aşındırma özelliği fazla olan formasyonlarda ve genellikle devamlı numune alınarak yapılan sondaj işlemi

**ENJEKSİYON BASINCI (EFEKTİF BASINÇ):** Kademe orta noktasında uygulanması gereken basınç

**FIRDÖNDÜ:** Sondajda kullanılan manevra başlığı

**HAVALI/KÖPÜKLÜ SONDAJ:** Devridaimde sıvı yerine basınçlı hava ve/veya köpük kullanılması suretiyle yapılan sondaj

**ISCO:** Uluslararası Standart Meslek Sınıflaması

**İLERLEME HIZI:** İlerlemeyi metre/saat cinsinden belirten bir ölçü kavramı

**İLERLEME:** Sondajda delme işlemi

**İSG:** İş Sağlığı ve Güvenliği

**KAÇAK:** Sondajda devridaim suyu veya çamurun kuyu içinden geri dönmeyip formasyon çatlaklarından kaybolması

**KADEME:** Etketif bir enjeksiyonun yapılabilmesi için kuyu derinliğinin belirli aralıklara bölünmesi

**KARIŞTIRICI:** Sondaj çamurunu belirli kıvamda tutmak için çamur pompası basma borusundan alınan çamuru, çamur tankı veya havuzuna püskürten boru

**KAROT SANDIĞI:** Sondajda karot numunelerinin bir sistem dâhilinde içine yerleştirildiği ve saklandığı sandık

**KAROT:** Yeraltında bulunan formasyonlar hakkında bilgi edinmek üzere, geliştirilen özel delici uçlar (kronlar) yardımıyla sondaj yapılırken doğal formasyondan kesilerek alınan silindirik numune

**KAROTİYER BAŞLIĞI:** Sondajda karotiyejin tijlere bağlanmasını sağlayan ara parça

**KAROTİYER:** Sondajda karot numune alıp yeryüzüne çıkarmaya yarayan, genellikle standardize edilmiş veya özel dizaynli çok çeşitli çap ve tipteki numune alıcıları

**KIRINTI:** Döner sondajda matkap tarafından kesilen, öğütülen ve dolaşım sıvısı veya hava ile kuyu dışına alınan formasyon örneği

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

**KONSOLİDASYON (SAĞLAMLAŞTIRMA) ENJEKSİYONU:** Tünel, galeri, denge bacası çevresindeki ve herhangi bir yapının oturacağı temel kayanın iyileştirilmesi amacı ile yapılan enjeksiyon

**LİTOLOJİ:** Bir bölgede hakim kayaç ve tabaka yapısı; çeşitli biçim ve büyüklükte her türlü kaya parçası

**LOG:** Sondaj kuyusunda geçilen tabakaların litolojik ve/veya stratigrafik olarak sembollerle gösterilmesini, sondaj kuyusunda geçilmiş formasyonların özelliklerinin belirlenmesi amacıyla uygulanan yöntem

**LOKASYON:** Proje sorumlusu tarafından belirlenen, sondajın yapılacağı ve sondaj makine ile malzemelerinin yerleştirileceği alan

**MANEVRA:** Sondajlarda takımların kuyudan çekilip tekrar indirilmesi işlemi

**MANOMETRE BASINCI:** Enjeksiyon basıncını elde etmek için kuyu başı manometresinden okunması gereken basınç

**MANŞON:** Sondajda takım dizisinin aynı nitelikli iki tijini veya muhafaza borularını birbirine bağlayan iki ucun erkek dişli parçayı veya aynı çapta uçlarına erkek diş açılmış iki boruyu birbirine bağlamaya yarayan dişli diş açılmış bağlantı parçası

**MİKSER:** Çimento, bentonit, kum, su ve gerektiğinde kimyasal katkı maddelerini homojen halde birbirine karıştırmak için mekanik olarak çalışan, maddelerin oranını dikkatle kontrol edebilmek için üzerinde veya yanında tartı cihazı veya hassas ölçü kapları bulunan makine

**MORSET:** Genellikle elmaslı sondajlarda güç kaynağından gelen dönme hareketini tije ileten, aynı zamanda matkap üzerine baskı uygulayan düzen

**MUHAFAZA BORUSU:** Kuyunun yıkılmasını önlemek, petrol ve su üretimini emniyetle gerçekleştirmek için sondaj kuyularına yerleştirilen standart çelik borular

**OVER SHOT:** Wire-line halatın ucuna bağlanıp iç gömleği yakalayan mandallı düzenek

**ÖRSELENMEMİŞ ÖRNEK:** Özel gereçlerle ve genellikle hidrolik baskı kullanarak yumuşak zeminlerden (toprak zemin) alınan ortam koşulları korunmuş örnek

**REFÜ:** Enjeksiyonu yapılan bir kademenin enjeksiyonuna son vermek için bu kademenin enjeksiyon basıncında ve kabul edilebilir miktarda veya daha az şerbeti yemesi hali

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

**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 çalışmalar

**ROTARİ TABLASI:** Sondaj makinelerinde motordan nakledilen dönme momentinin tijlere aktarıldığı; kuyudaki takımların manevraları sırasında takımların kuyuya indirildiği veya kuyudan çekildiği veya ilave tijin takıldığı tertibatın bulunduğu döner tabla (Kelly)

**SONDAJ:** Yeraltındaki formasyonları ve yer altı kaynağını aramak ve işletmek için özel bir takım gereçlerle her türlü katı ortamda ve her yönde, işletme, araştırma veya özel amaçlı silindirik delikler açma/delme işlemi

**SONDAJ ÇAMURU:** Su içine genellikle bentonit katılarak elde edilen yoğunluk, su kaybı, viskozite, jel kuvveti ve katı madde yüzdesi ile tanımlanan ve sondaj kırıntılarını taşımak, matkabı soğutmak, formasyon basınçlarını kontrol etmek, kuyunun yıkılmasını engellemek gibi görevleri olan sondaj akışkanı

**SONDAJ ÇİMENTOLAMASI:** Sondaj kuyusuna indirilen muhafaza boruları ile kuyu cidarı arasındaki boşluğun (anülüs) doldurulup dizinin stabil hale getirilmesinde, su ve tuzlu su içeren formasyonların



tıkanmasında, çamur kaçaklarının önlenmesinde ve sondaj deliği dibinin doldurulması için su, çimento ve kimyasal malzeme karışımı kullanılarak yapılan işlem

**SONDAJ DİZİSİ:** Matkabın yeraltında döndürülmesi , üzerine ağırlık verilmesi ve dolaşım sıvısının iletilmesini sağlamak amacıyla değişik görevli parçaların birbirine bağlanmasıyla oluşan bir dizidir.

**SONDAJ KULESİ:** Sondaj takımlarının kuyuya indirilip çekilmesi, muhafaza borularının indirilmesi veya çakılması, kuyuda tahlisiye işlemlerinin gerçekleştirilmesi ve benzeri işlerin yapılmasını sağlayan, beton ve çelik temel üzerine monte edilmiş veya uygun bir araca bindirilmiş çelikten özel şekilde imal edilmiş kule

**SONDAJ MAKİNESİ:** Delme işlemini yapan, hareket çeşidine göre paletli, kızaklı veya lastik tekerlekli, çalışma sistemine göre elektrikli ya da dizel motorlu, ataşmanları olan rotari, darbeli veya kombine çalışan makine

**SONDAJ SIVISI:** Sondaj kırıntılarını taşımak, matkabı soğutmak, deliğin göçmesini önlemek, formasyon basınçlarını kontrol etmek amacı ile kullanılan sondaj çamuru, su, hava veya köpük

**ŞAHMERDAN:** Darbeli bir şekilde çalışan büyük ve ağır (tokmak) çekiç

**ŞARTNAME:** İşin kapsamını, planlamasını, projelendirilmesini, yapım ve yapım sonrası esaslarını belirleyen belge

**TAHLİSİYE:** Sondaj çalışmaları sırasında kopan, sıkışan veya kuyuya düşen malzemelerin kurtarılması için yapılan işlem

**TAHLİSİYE EKİPMANLARI:** Sondaj çalışmaları sırasında kopan, sıkışan veya kuyuya düşen malzemelerin kurtarılması için kullanılan malzemeler

**TAKIM DİZİSİ:** Sondajda delme ameliyesini gerçekleştiren malzemelerin meydana getirdiği dizi

**TAKIM KOPMASI:** Aşırı dönme momenti, imalat hatası, malzeme yorulması, aşırı çekme ve benzeri sebeplerle kuyuda bulunan sondaj takımlarının en zayıf noktadan kopması olayı

**TAKIM SIKIŞMASI:** Kuyu cidarının göçmesi veya çamur özelliğinin bozulması sonucu askıda bulunan kırıntıların takım etrafında çökmesi veya pompaj yetersizliği sebebiyle takım dizisinin kuyuda döndürülemez ve vinçle yukarı çekilemez duruma gelmesi

**TARAMA:** Sondaj kuyularının genişletilmesi için kuyu cidarının özel matkapla genişletilmesi ve temizlenmesi işlemi

**TARAYICI MATKAP:** Daha önce açılmış bir sondaj kuyusunun çapını genişletmek için kullanılan genişletme matkabı

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

**TERS SİRKÜLASYON:** Devamlı numune alınması gereken hallerde, alışılmışın aksine sondaj sıvısının kuyuya çevre boşluğundan verilip takım dizisi içinden yükselerek yeryüzüne gelmesi olayı

**TİJ FRENİ:** Sondajda manevra sırasında vinçle bağlantı kesildiğinde kuyuda askıda kalan takımı kuyu ağzında tutmaya yarayan düzen

**TİJ:** Sondajda dönme hareketini ve devridaim sıvısını matkaba kadar ileten bütün özellikleri standardize edilmiş sondaj borusu

**TONG ANAHTARI:** Derin sondajlarda tijleri söküp takmaya yarayan, kullanma kolaylığı bakımından halatlarla kuleye asılı vaziyette bağlı büyük anahtar

**HAREKETLİ MAKARA (TRAVELLİNG-BLOCK):** Sondaj kulesinde crown-block'tan geçen çelik halatların bağlandığı palanga, makaralı hareketli parça

**UÇ:** Sondaj tekniğinde formasyonu delen, kesen, aşındıran ve benzeri. fonksiyon icra eden bütün takımlara verilen müşterek ad

**WIRE LINE SİSTEMİ:** Delme ile birlikte sondaj takımını yeryüzüne çekmeden ince çelik halatla dizi içinden karot almaya yarayan sondaj tekniği

**YERALTI SONDAJ:** Maden ocaklarında, yeraltında her yönde sondaj yapılabilecek şekilde imal edilmiş özel sondaj makineleri ile yapılan delme işlemi

**YIKAMA:** Sondaj tekniğinde matkabın ilerleyebilmesi için sondaj dibinde veya kuyu çevresinde yerinden sökülen parçacıkların dışarıya alınması için yapılan iş

**YÖNLENDİRİLMİŞ SONDAJ:** Sondajın özel istikamet ve ölçü aletleriyle planlı ve kontrollü olarak saptırılması

**ZEMİN ENJEKSİYONU:** Zeminin ya da kaya kütesinin mühendislik özelliklerini iyileştirmek amacıyla akışkan malzemelerin basınç altında zemin içerisindeki boşluklara enjekte edilmesi

Ulusal Meslek Standardı: Sondaj Teknikeri – Seviye 4

**ZEMİN ETÜDÜ/JEOLOJİK-JEOTEKNİK ETÜT SONDAJI:** Tasarlanan bir yapının, üzerine oturacağı zeminin mühendislik parametrelerini belirlemek, zemin-yapı etkileşimini ortaya koymak amacıyla yapılan sondaj ve arazi deneyleri

## **EK B: KATKI KOYANLAR**

Aşağıda, meslek standardını revize etme çalışmalarına katılan komite üyelerinin ve görüş bildirenlerin isimleri, görevleri ve kurumları belirtilmiştir.

### ***Sondaj Teknikeri – Seviye 4***

#### **Meslek Komitesi üyeleri**

1. **Hatice Kaşer**, Jeoloji Yüksek Mühendisi, *Jeoloji ve Maden Dairesi*
2. **Oğuz Vadilili**, Jeoloji Mühendisi, *Jeoloji ve Maden Dairesi*
3. **Okan Berksoy**, Jeoloji Mühendisi, *Jeoloji ve Maden Dairesi*
4. **Seval Çıldan**, Jeoloji Mühendisi ve Öğretmen, *Sedat Simavi Endüstri Meslek Lisesi*

#### **Görüş Bildirenler**

Yerbilim Mühendisleri Odası