



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



2020-1-TR01-KA226-VET-098150



Vahşi Katı Atık Depolama Sahalarını İyileştirerek Çevre ve Su Kaynaklarımıza Yönelik Tehlikeleri Azaltmak için Akıllı Karar Sistemleri

O3: SMARTENVI Yetkinlik Aracı





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



2020-1-TR01-KA226-VET-098150

Hazırlayanlar:

Sofia University “St. Kliment Ohridski”, Bulgaristan
R&D Center “Biointech” Ltd., Bulgaristan

Katkı sađlayanlar:

Gebze Teknik Üniversitesi, Kocaeli, Türkiye
Pamukkale Üniversitesi, Denizli, Türkiye
Silesian University of Technology, Gliwice, Polonya
Petroleum-Gas University of Ploieşti, Ploieşti, Romanya
Training 2000 psc, Mondavio, İtalya
Denizli Büyükşehir Belediyesi, Denizli, Türkiye
Municipality of Fano, Fano, İtalya



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



2020-1-TR01-KA226-VET-098150

Table of Contents

1	SMARTEnvi Yetkinlik Aracı: Amaçlar ve Hedefler.....	4
1.1	Avrupa Yeterlilikler Çerçevesinin temel unsuru olarak yetkinlikler.....	4
1.2.	SMARTEnvi Yetkinliği kazanma yolu nedir?	7
2.	SMARTEnvi hedef gruplar.....	9
3.	Önerilen Kişiselleştirilmiş Eğitim Yolları	10
4.	SMARTEnvi Yetkinlik temeli	12
5.	SMARTEnvi Yetkinlik çerçeveleri.....	13
6.	Kaynaklar.....	52



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



2020-1-TR01-KA226-VET-098150

1 SMARTEnvi Yetkinlik Aracı: Amaçlar ve Hedefler

SMARTEnvi Yetkinlik aracının ana amacı, kullanıcıların SMARTEnvi'nin belirli konularından yararlanmasına ve proje ana içeriği olan vahşi depo sahalarının rehabilitasyonu ile çevre ve su kaynakları üzerine olan tehlikelerini azaltmak alanında kişiselleştirilmiş bilgi eğitimi yolları oluşturmasına olanak tanıyan kullanımı kolay bir araç oluşturmaktır.

Yetkinlik aracı, SMARTEnvi eğitim programını bir referans çerçeveye bağlamakta ve onun yetkinlik kazanma aracı olarak kullanılmasını kolaylaştırmaktadır.

1.1 Avrupa Yeterlilikler Çerçevesinin temel unsuru olarak yetkinlikler

SMARTEnvi Yetkinlik aracı, Avrupa Yeterlilik Çerçevesinde (AYÇ) şart koşulan yetkinlik tanımları ve standartlarına dayalı olarak yapılandırılmıştır.

Yetkinlik tanımı

Yetkinlik, bir bağlama uygun bilgi, beceri ve tutumların bir bileşimi olarak tanımlanır. Yetkinlik "bilişsel unsurlarla (teori, kavramlar veya örtülü bilginin kullanımını içeren) sınırlı değildir; aynı zamanda işlevsel yönleri (teknik becerileri içeren) ve bireylerarası nitelikleri (örneğin sosyal veya örgütsel beceriler) ve etik değerleri kapsar" (CEDEFOP, 2011).

Yetkinlikler belirli bir konu veya konu ile ilgili bilgi, beceri ve tutumlar gibi belirli bir alana atanabilirler. Alternatif olarak, yetkinlikler tüm ihtisas/alanlarla ilgili olduklarında çapraz (genel) olabilirler. Tanımlanmış bağlamlarda, "beceriler" ve "yetkinlikler" terimleri eşdeğer olarak kullanılabilir. Yetkinlikler, uygulamalı becerileri, insanların eğitim, iş, kişisel veya profesyonel gelişim alanlarında başarılı bir şekilde gerçekleştirmelerini sağlayan bir bilgiyi tanımlarlar.

AB düzeyinde yetkinlikler, modern bilgiye dayalı toplumda yaşamak için gerekli olan bir dizi beceri olarak tanımlanmaktadır. AB Parlamentosu ve Konseyi, yaşam boyu öğrenme için sekiz anahtar yetkinlik önermiştir: anadilde iletişim; yabancı dilde iletişim; matematik, bilim ve teknolojide yetkinlikler; dijital yetkinlik; öğrenmeyi öğrenmek; bireylerarası, kültürlerarası, sosyal ve sivil yetkinlik; girişimcilik; kültürel ifade (CEDEFOP, 2011). Bu yetkinlikler, bilgiye dayalı bir toplumda sürdürülebilir yaşama eşit katkılarından dolayı eşit derecede önemli kabul edilmektedir.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



2020-1-TR01-KA226-VET-098150

Öğrencilerin yetkinlikleri, eğitim yetkililerinin müfredat geliştirme politikalarında odak noktasıdır. Spesifik olarak, öğrencilerin belirli bir konunun veya disiplinin öğrenme sürecinde kazanmaları ve geliştirmeleri beklenen yetkinlikler, kişisel gelişimlerinde, eğitimlerinde, istihdam beklentilerinde ve bilgi temelli topluma sorumlu katılımlarında başarılı olmak için ihtiyaç duydukları şeylerdir.

Yetkinlik Unsurları

Yetkinlik terimini tanımlarken, OECD tanımı en kesin olanıdır: “teknik veya profesyonel becerilerle birleşen kişisel nitelikler veya vurgulanan özellikler, bir rolün yerine getirilmesini sağlar”. Yetkinliği “yeterli olma kalitesi; yeterlilik; gerekli beceri, bilgi, nitelik veya kapasiteye sahip olma”.

Herhangi bir tanımdan (çok daha fazlası vardır) bağımsız olarak, iki temel bileşen çok önemli görünmektedir:

- Kullanımda olması gereken bazı unsurlar (nitelikler, özellikler ve beceriler, kalıtsal veya edinilmiş).
- Yetkinliği yönlendiren bir içerik, bir amaç, bir hedef vardır.

SMARTEnvi bu unsurları dikkate aldı ve yetkinlik aracında bireysel yetkinliğin tanımını şu şekilde uygulamaktadır: "istenilen sonuçları elde etmek için bilgi, beceri ve yeteneklerin uygulanması", burada:

- **Bilgi**, bireyin sahip olduğu bilgi ve deneyimlerin toplamıdır. Örneğin, bir Gantt şeması kavramını anlamak, bilgi olarak kabul edilir.
- **Beceriler**, bir bireyin bir görevi yerine getirmesini sağlayan spesifik teknik yeteneklerdir. Örneğin, bir Gantt şeması oluşturabilmek bir beceri olarak kabul edilir.
- **Yetenek**, bilgi ve becerilerin belirli bir bağlamda etkili bir şekilde sunulmasıdır. Örneğin, bir proje takvimi tasarlayıp başarılı bir şekilde yönetebilmek bir yetenek olarak kabul edilir.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



2020-1-TR01-KA226-VET-098150

SMARTEnvi bilgi, beceri ve yetenekleri, vahşi depo sahalarını rehabilite ederek çevre ve su kaynakları üzerine tehlikelerini azaltmayı hedefleyen çok özel bir içeriğe dayanmaktadır.

Bunlar aşağıdakileri kapsar:

- **Bilişsel** yönler: teorinin, kavramların veya örtülü bilginin kullanımı (BİLGİ);
- **İşlevsel** yönler: teknik becerilerin benimsenmesi (BECERİLER);
- **Bireylerarası** yönler: öğrencinin bilgi ve becerileri bağımsız ve sorumlulukla uygulama becerisi (SORUMLULUK & OTONOMİ).

Bu yönler göz önüne alındığında, yetkinlikler Şekil 1'de gösterildiği gibi belirtilebilir.



Şekil 1. Yetkinlik yönleri



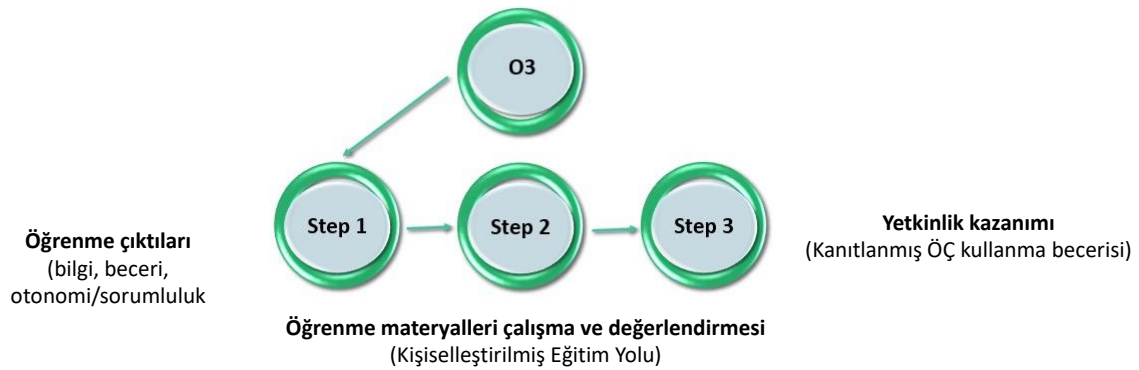
Yetkinlik tanımlayıcıları

Yetkinlik, aşağıdaki göstergelere dayalı olarak tanımlanır:

- **Öğrenme Çıktıları (ÖÇ):** Bir öğrenme sürecinin başarılı bir şekilde tamamlanmasından sonra bir öğrencinin neleri bilmesi, anlaması ve yapabilmesi beklendiği ve değerlendirilebilen ve doğrulanan bilgi, beceri, özerklik ve sorumluluk açısından tanımlanan ifadeler.
- **Öğrenme Çıktıları Birimi (ÖÇB):** Bağımsız olarak tamamlanmak (değerlendirilmek) üzere tasarlanmış, bir yeterliliği elde etmek için kademeli olarak birikmiş öğrenme çıktıları.
- **Öğrenme yolu:** bir dizi ÖÇB
- **Yeterlilik:** Bir değerlendirme ve doğrulama sürecinin resmi bir sonucu.
- **ECVET puanları:** bir yeterlilikteki ÖÇ'lerin toplam ağırlığının ve yeterlilikle ilgili ÖÇB'lerin göreceli ağırlığının sayısal gösterimi.

1.2. SMARTEnvi Yetkinliği kazanma yolu nedir?

SMARTEnvi Yetkinlik kazanma yolu (Şekil 2), vahşi depo sahalarını rehabilite ederek çevre ve su kaynakları üzerindeki tehlikelerini azaltmaya adanmış yenilikçi dijital araçların, eğitim yöntemlerinin ve eğitim kaynaklarının üretimini dikkate alır ve sunulan planı izler:



Şekil 2. SMARTEnvi Yetkinliği kazanma yolu.



Step 1

Öğrenme Çıktıları tanımı:

- Bir bireyin bir öğrenme sürecini tamamladıktan sonra edindiği ve/veya gösterebildiği bilgi, beceri ve/veya otonomi ve sorumluluk seti.
- Öğrenme nesnelerinin Eğitim Birimlerinde dağılımı.
- ECVET kredi puanlarının, bir Eğitim Birimi'ne atanması.
- Öğrenme Çıktılarının 'bilgi' karşılığını oluşturmak için Eğitim Birimlerini kullanma.
- Belirli mesleki yetkinlik ve Avrupa Yeterlilikler Çerçevesi düzeyi için Öğrenme Çıktıları Birimlerinden Kişiselleştirilmiş Eğitim Yollarının Birleştirilmesi.



Step 2

Öğrenme ve değerlendirme süreci:

- Tanımlanmış bir hedef grup/mesleki alan/AYÇ referans düzeyine atanan, seçilen Kişiselleştirilmiş Eğitim Yolunun izlenmesi.
- Öğrenme süreci başarısının değerlendirilmesi – eğitim alanının öz değerlendirmesi.
- Kredi puanı kazanmak.



Step 3

Yetkinlik edinimi: doğrulama

- 2. Adımda kazanılan bilgi, beceri ve otonomi & sorumluluğu kullanma konusunda kanıtlanmış beceri.
- Yetkili bir kuruluş tarafından elde edilen ÖÇ'lerinin önceden tanımlanmış kriterlere göre değerlendirildiğinin teyidi.
- Doğrulama belgesinin verilmesi.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

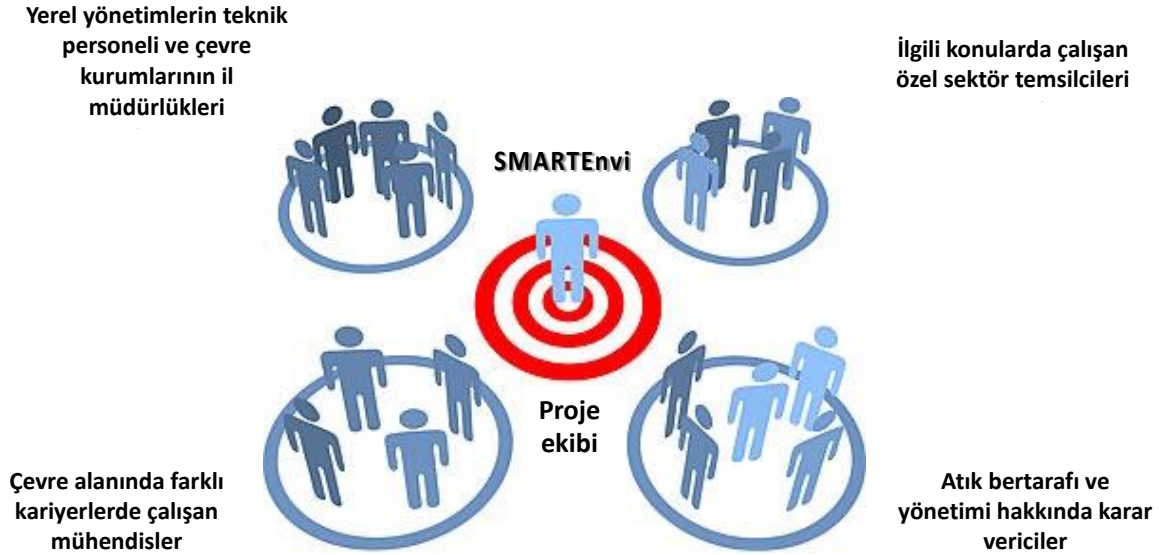


2020-1-TR01-KA226-VET-098150

2. SMARTEnvi hedef gruplar

SMARTEnvi hedef grupları (Şekil 3) katı atık bertarafı/vahşi depo sahalarının rehabilitasyonu mesleki alanından seçilir ve şunları içerir:

- Yerel yönetimlerin teknik personeli ve çevre kurumlarının il müdürlükleri
- Çevre alanında farklı kariyerlerde çalışan mühendisler
- Atık bertarafı ve yönetimi hakkında karar vericiler
- İlgili konularda çalışan özel sektör temsilcileri



Şekil 3. SMARTEnvi Projesi hedef grupları



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



2020-1-TR01-KA226-VET-098150

3. Önerilen Kişiselleştirilmiş Eğitim Yolları

SMARTEnvi ortaklığı, proje hedef gruplarının profesyonel taleplerine uyan kişiselleştirilmiş eğitim yolları tasarlamıştır. Her kişiselleştirilmiş eğitim yolu, SMARTEnvi öğrenme süreci sırasında edinilebilecek bilgi ve becerilere göre bir araya getirilmiştir. Tablo 1, proje hedef gruplarına uyan kişiselleştirilmiş eğitim yolunun tavsiye edilen bilgi bölümünü ve bunların karşılık gelen AYÇ referans seviyesini özetlemektedir.

Tablo 1. SMARTEnvi Kişiselleştirilmiş Eğitim Yolları

Hedef grup/meslek	AYÇ seviyesi	Modül 1	Modül 2	Modül 3	Modül 4	Modül 5	Modül 6	Modül 7	Modül 8
Yerel yönetimlerin teknik personeli ve çevre kurumlarının il müdürlükleri	4/5	X	X	X	X			X	X
Çevre alanında farklı kariyerlerde çalışan mühendisler	6/7	X		X	X	X		X	X
Atık bertarafı ve yönetimi hakkında karar vericiler	6/7	X	X				X	X	
İlgili konularda çalışan özel sektör temsilcileri	6/7	X		X			X	X	



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



2020-1-TR01-KA226-VET-098150

Her bir SMARTEnvi Kişiselleştirilmiş Eğitim Yoluna ek olarak, her bir proje ortağı ülkede uygulanan vahşi depo sahalarının rehabilitasyon stratejilerinin tipik pratik örneklerini içeren 9 Vaka Çalışması seti eşlik etmektedir. Modüllerdeki teorik bilgiler, eğitimi alanlara özel beceriler sağlayan teknik bilgilerle tamamlanmaktadır. SMARTEnvi Vaka Çalışmalarının özel içeriği aşağıdaki konuları kapsamaktadır:

1. Denizli belediyesi, Buldan köyü arazisindeki mevcut eski vahşi depolama sahasının kapatılması ve ıslahı.
2. Türkiye, Denizli belediyesi, Sarayköy köyü arazisindeki mevcut vahşi depolama sahasının kapatılması ve ıslahı.
3. Polonya'nın Gliwice kentindeki arazide katı atık için mevcut bir vahşi depo sahasının rehabilitasyonu.
4. Bulgaristan, Aleko Konstantinovo köyü arazisindeki mevcut bir vahşi depo sahasının ıslahı
5. Bulgaristan'ın Elena belediyesi topraklarında belediye atıkları için kullanılan vahşi depo sahasının kapatılması ve rehabilitasyonu.
6. Romanya'nın Prahova İlçesi, Boldesti-Scaieni şehrinden kentsel atık için ekolojik depolama sahasında atık yönetimi.
7. Romanya'nın Brasov bölgesinde katı atık için mevcut bir vahşi depo sahasının ıslahı.
8. Fano'daki Monteschiantello katı atık sahası-İtalya "Havza 1" in rehabilitasyonu ve rehabilitasyon sonrası yönetimi.

4. SMARTEnvi Yetkinlik temeli

SMARTEnvi çerçeveleri, Tablo 2'de gösterildiği gibi AYÇ Referans Düzeyleri açıklamalarına göre detaylandırılmıştır.

Tablo 2. AYÇ referans seviyeleri açıklamaları

AYÇ 4

Bilgi	Beceri	Sorumluluk alabilme ve otonomi
Bir çalışma veya öğrenim alanındaki geniş bağlamlara ilişkin olgusal ve kavramsal bilgi	Bir çalışma veya öğrenim alanındaki belirli sorunlara çözüm üretebilmek için gerekli bilişsel ve pratik beceriler	Öngörülebilir olsa da değişiklik gösterebilecek çalışma veya öğrenim bağlamlarında yönergeler dahilinde öz yönetim uygulama; Çalışma veya öğrenim etkinliklerinin değerlendirilmesi ve geliştirilmesi konusunda sınırlı düzeyde sorumluluk alarak başkalarının rutin işlerinin gözetimini yapabilme

AYÇ 5

Bilgi	Beceri	Sorumluluk alabilme ve otonomi
Bir çalışma veya öğrenim alanında kapsamlı, o alana mahsus, olgusal ve kavramsal bilgiye ve bu bilginin sınırlarına ilişkin farkındalığa sahip olma	Soyut sorunlara yaratıcı çözümler geliştirmek için gereken kapsamlı bilişsel ve pratik beceriler	Öngörülemeyen değişikliklerin olabileceği çalışma ve öğrenim etkinliklerinin olduğu bağlamlarda yönetim ve gözetim uygulama; kendinin ve başkalarının performansını değerlendirme ve geliştirme

AYÇ 6

Bilgi	Beceri	Sorumluluk alabilme ve otonomi
Bir çalışma veya öğrenim alanındaki kuram ve ilkelere eleştirel düzeyde hakim olmayı kapsayan ileri düzeyde bilgi	Uzmanlık odaklı bir çalışma veya öğrenim alanında karşılaşılan karmaşık ve öngörülemeyen sorunları çözebilmek için gerekli ustalığın ve inovasyonun sergilenmesini içeren ileri düzeyde beceriler	Öngörülemeyen çalışma veya öğrenim bağlamlarındaki karar verme süreçlerinde sorumluluk alarak karmaşık teknik ve mesleki uzmanlık gerektiren etkinlikleri ve projeleri yönetme; Bireylerin ve grupların mesleki gelişimlerinin yönetilmesinde sorumluluk alma

AYÇ 7

Bilgi	Beceri	Sorumluluk alabilme ve otonomi
Belli bir çalışma veya öğrenim alanında önde gelen bilgiler de dahil olmak üzere, özgün düşünme ve/veya araştırma becerilerinin temelini oluşturan yüksek düzeyde uzmanlık bilgisi	Yeni bilgi ve prosedürler geliştirmek ve farklı alanlardan bilgileri entegre etmek için araştırma ve/veya inovasyonda gerekli olan uzman problem çözme becerileri.	Karmaşık, öngörülemeyen ve yeni stratejik yaklaşımlar gerektiren çalışma veya öğrenim bağlamlarını yönetme ve dönüştürme; mesleki bilgi ve uygulamaya katkı sağlanmasında ve/veya ekiplerin stratejik performansının değerlendirilmesinde sorumluluk alma
Belli bir alandaki bilgiye veya farklı alanlar arasındaki etkileşime ilişkin konular hakkında eleştirel farkındalık.		



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



2020-1-TR01-KA226-VET-098150

5. SMARTEnvi Yetkinlik çerçeveleri

SMARTEnvi eğitim Modüllerinin ve Vaka incelemelerinin üretimi, konuya özel içeriğin detaylandırılmasını ve eğitim sürecinin organizasyonunu kolaylaştırmak için öngörülen yerleşik yetkinlik çerçevesine dayanmaktadır.

Her Modül/Vaka çalışması Yetkinlik Çerçevesi, öğrenme ve değerlendirme için metodolojik yaklaşımın ana hatlarını çizen ve öğrenme sunumunun etkileşimli modlarını gösteren temel unsurları/bilgileri içermektedir

SMARTEnvi Yetkinlik Çerçevesi yapısı:

1. Kavramsal Öğrenme süresi – öğrenme sürecinin yaklaşık süresini gösterir.
2. Yazarlar ve bağlantıları hakkında veriler
3. Özet (en fazla 150 kelime) – Modül/Vaka çalışmasında ele alınan ana konuların kısa bir açıklaması.
4. Öğrenme çıktıları – bütünsel bir yaklaşımla açıklanan Bilgi, Beceriler, Özerklik ve Sorumluluktan oluşan Modül/Vaka çalışması başına 3-5 öğrenme çıktısı seti.
5. Eğitim alanlar için adım adım gösterge – eğitim alanlar için öğrenmeyi başarılı ve verimli bir şekilde nasıl gerçekleştireceklerine dair pratik talimatlar.
6. Modül / Vaka çalışması başına destekleyici unsurlar:
 - ✓ *Modül/Vaka Çalışmasından Metin*
 - ✓ *H5P ile Uygulanan PPT (H5P, videoları, etkileşimli sunumları, sınavları, etkileşimli zaman çizelgelerini ve daha fazlasını entegre eden eğitim içeriğinin oluşturulmasına izin veren ücretsiz ve açık kaynaklı bir içerik işbirliği çerçevesidir).*
 - ✓ *H5P ile uygulanan kısa sınavlar*
 - ✓ *H5P ile uygulanan videolar*
 - ✓ *H5P ile uygulanan harici kaynaklar*
7. Değerlendirme - Çeşitli türlerde 5 ila 10 (öz) değerlendirme sorusu (çoktan seçmeli sorular, Doğru/Yanlış ifadeler, Eşleştirme soruları vb.)
8. ECVET puanları - belirli bir Modül/Vaka çalışmasının görelî iş yükünün sayısal temsili. SMARTEnvi ECVET derecelendirme ölçeği, her Modül için 2 ECVET puanı ve bir Vaka çalışması için 1 ECVET puanı öngörmektedir.



<u>Modül başlığı:</u>	MODÜL 1. VAHŞİ DEPOLAMA SAHALARININ ÇEVRE ÜZERİNDEKİ OLUMSUZ ETKİLERİ
<u>Modül ile ilgili Kuramsal Öğrenme süresi</u>	3 saat
<u>Modül ya da Ünite başlığı:</u>	<i>Modül 1. Vahşi Depolama Sahalarının Çevre Üzerindeki Olumsuz Etkileri</i>
<u>Yazarlar ve Kurumları</u>	<i>Prof. Dr. Selçuk Toprak, Prof. Dr. Banu Çetin, Assoc. Prof. Dr. Çiğdem Balçık, Oğuz Dal</i> <i>Gebze Teknik Üniversitesi</i>
<u>Modül ile Ünitenin Tanımı</u>	<p><i>Özellikle kentsel bölgelerde katı atıkların bertarafı, üstesinden gelinmesi gereken önemli sorunlardan biridir. Vahşi depolama en ekonomik bertaraf yöntemidir. Ancak özellikle şehirden uzak bölgelerde açık arazilere atıkların boşaltılması sonucu ve mühendislik hizmeti görmeden oluşan bu alanlar gerek insan sağlığını gerekse çevreyi tehdit etmektedir. Vahşi depolama yönteminin terk edilmesi ve çok fazla olumsuz etkisi bulunan mevcut depolama sahalarının ıslah edilmesi büyük önem taşımaktadır.</i></p> <p><i>Bu modül; kontrolsüz katı atık bertarafı sonucu ortaya çıkan, yüzey suyu, yeraltı suyu ve toprak kirliliği; hava kirliliği, koku ve sera gazı emisyonu; patlama, yangın ve çevre ile ilgili diğer ciddi riskler; hastalık vektörleri; çöp (katı atık) toplayıcılarında sağlık riskleri ve görsel etkiler gibi olumsuz çevresel etkiler konusunda açıklamalar içermektedir.</i></p>
<u>Öğrenme kazanımları</u>	<p><i>Eğitimi alan, vahşi depolama sahalarının çevre üzerindeki olumsuz etkileri başlıklı Modül 1’de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><i>• Vahşi depolama sahalarının çevre üzerindeki temel olumsuz etkilerini tarif edebilecektir;</i><i>• Vahşi depolama sahalarının yol açtığı çevre kirliliğinin tür ve mekanizmalarını açıklayabilecektir;</i><i>• Vahşi depolama sahalarından dolayı insan sağlığı ile çevre üzerinde oluşan riskler konusunda fikirler verebilecektir.</i>
<u>Adımlar</u>	<i>Adım 1: Modül ile Ünitenin H5P’si tamamlanacaktır</i>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



2020-1-TR01-KA226-VET-098150

	<p><i>Adım 2: Öğrenme kazanımlarınız, Modül sonunda elektronik bir öz değerlendirme ile değerlendirilecektir</i></p>
<u>Destek unsurları</u>	
Eğitim içeriği	<p><i>Modül / Ünite Metni</i></p> <p><i>H5P ile Gerçekleştirilen PPT</i></p> <p>https://docs.google.com/presentation/d/1r3xeJhFtr-0up6gsIsV_7JvqTMLJ_RlF/edit#slide=id.p1</p> <p><i>H5P ile gerçekleştirilen videolar</i></p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=1CSm4GG2VrU</p> <p><i>(Dünya Bankası, 2018)</i></p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=BsvQwvA3GbQ</p> <p><i>(Birleşmiş Milletler, 2020)</i></p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=6t3N8wNYTb8</p> <p><i>(BM Çevre Programı, 2020)</i></p>
Harici kaynaklar	<p><i>What a Waste: An Updated Look into the Future of Solid Waste Management – Dünya Bankası</i></p> <p>https://www.worldbank.org/en/news/immersive-story/2018/09/20/what-a-waste-an-updated-look-into-the-future-of-solid-waste-management</p> <p><i>Metropolitan Transfer Station: 6 Negative Effects of Improper Waste Management</i></p> <p>https://www.metropolitantransferstation.com.au/blog/negative-effects-of-improper-waste-management/</p>
Değerlendirme	<p><i>Modülün sonunda bir son değerlendirme testi</i></p> <p><i>- Elektronik öz değerlendirme testi: çoktan seçmeli ve doğru/yanlış tipi sorular</i></p>
ECVET (Mesleki Eğitimde Kredi/Kazanım Transfer Sistemi) puanı	<p><i>2 ECVET puanı</i></p>



<u>Modül başlığı:</u>	MODÜL 2. VAHŞİ DEPOLAMA SAHALARININ ÖZELLİKLERİ VE ÖNEMLİ UNSURLARI
<u>Modül ile ilgili Kuramsal Öğrenme süresi</u>	3 saat
<u>Modül ya da Ünite başlığı:</u>	Modül 2. Vahşi Depolama Sahalarının Özellikleri ve Önemli Unsurları
<u>Yazarlar ve Kurumları</u>	Doç. Dr. Caşen Panaitescu Petroleum-Gas Üniversitesi, Ploiesti, Romanya
<u>Modül ile Ünitenin Tanımı</u>	<p>Vahşi depolama sahalarının dönüşüm hedefi ile ilgili unsurlar aşağıda açıklanmıştır:</p> <ul style="list-style-type: none">- düzenli depolama sahalarının atık türüne göre belirlenerek kategorilere ayrılması- bu şekilde oluşturulan her bir depolama alanı için yapıcı şartların uygulanması- depolama şartları- çevresel değişkenlerin izlenmesine yönelik gereklilikler <p>Bu öğeler, ekolojik olmayan bir düzenli depolama sahasının olumsuz birçok yansımaları göz önünde bulundurularak ve SWOT analizinden istifade edilerek ele alınmıştır.</p> <p>Bu sonuçların özeti, düzenli depolama sahası ile ilgili sorunun sorumluluk bilinci ile acilen saptanması gerektiğini göstermektedir.</p> <p>Aşağıda vahşi depolama sahalarında atık yönetimi sistemi ile ilgili SWOT analizinden elde edilen bir takım temel bulgulardan bahsedilmektedir:</p> <ul style="list-style-type: none">• kent bazında seçmeli/ayırışumlu atık toplama prosesinin uygulanması;• Belediyeye ait yerleşim bölgesi platformlarında bir yeraltı kentsel çöp toplama sisteminin başarılı bir şekilde hayata geçirilmesi;• Halk sağlığını koruma amaçlı olarak her mahallede tam zamanlı hizmetlerin sunulması;• Gerçekleştirilen toplama çalışmalarının türüne göre ayrıştırılmış atık toplama hizmetleri ile ilgili fiyatlandırma yapılması;• İktisadi etmenlerin göz önünde bulundurulduğu fiyatlandırmanın, “kirleten öder” ilkesine, diğer bir deyişle oluşan atık miktarına göre belirlenmesi. <p>Bu modülde vahşi depolama sahalarının özellikleri ile gelecekte istifade edilebilecek olanaklardan bahsedilmektedir: atık yönetimi projelerinin hayata</p>



2020-1-TR01-KA226-VET-098150

	<p><i>geçirilmesi konusunda bilgi sahibi olma imkânı; resmi kurumlar ile işbirliğine girme imkânı; "Entegre Atık Yönetim Sistemi" kapsamında biyolojik olarak bozulabilir atıklar için bir mekanik-biyolojik arıtma tesisinin kurulması; amaç ve hedeflerin başarılması; çevrenin korunması konusunda halk bilinci ile katılımının artırılması ve yerel nüfus açısından makul seviyelerde olmak üzere Avrupa standartlarına uygun halk sağlığı hizmetlerinin temin edilmesi.</i></p>
<u>Öğrenme kazanımları</u>	<p><i>Eğitimi alan, Vahşi Depolama Sahalarının Özellikleri ve Önemli Unsurları başlıklı Modül 2'de</i></p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Vahşi depolama sahalarının özelliklerini tarif edebilecektir;</i>• <i>Atık yönetimi stratejilerini açıklayabilecektir;</i>• <i>Vahşi depolama sahalarında atık yönetimi sistemi ile ilgili SWOT analizi hakkında yorum yapabilecektir.</i>
<u>Adımlar</u>	<p><i>Adım 1: Modül ile Ünitenin H5P'si tamamlanacaktır</i></p> <p><i>Adım 2: Öğrenme kazanımlarınız, Modül sonunda elektronik bir öz değerlendirme ile değerlendirilecektir</i></p>
<u>Destek unsurları</u>	
Eğitim içeriği	<p><i>Modül / Ünite Metni</i></p> <p><i>H5P ile Gerçekleştirilen PPT</i></p> <p>https://gtuzem.gtu.edu.tr/UE2/mod/h5pactivity/view.php?id=22733</p>
Harici kaynaklar	<p>https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0734242X07079156</p> <p>https://www.scirp.org/(S(351jmbntvnsjt1aadkoze))/reference/referencespapers.aspx?referenceid=1541598</p>
Değerlendirme	<p><i>Modülün sonunda bir son değerlendirme testi</i></p> <p><i>- Elektronik öz değerlendirme testi: çoktan seçmeli ve doğru/yanlış tipi sorular</i></p>
ECVET (Mesleki Eğitimde Kredi/Kazanım Transfer Sistemi) puanı	<p><i>2 ECVET puanı</i></p>



<u>Modül başlığı:</u>	MODÜL 3. REHABİLİTASYON YÖNTEMLERİ İLE MÜHENDİSLİK UYGULAMALARI
<u>Modül ile ilgili Kuramsal Öğrenme süresi</u>	3 saat
<u>Modül ya da Ünite başlığı:</u>	Modül 3. Rehabilitasyon yöntemleri ile mühendislik uygulamaları
<u>Yazarlar ve Kurumları</u>	Prof. Dr. Osman Nuri AĞDAĞ, Doç. Dr. Yavuz KAPLAN, Araştırma Görevlisi Roda Gökçe YILMAZ ÇİNÇİN Pamukkale Üniversitesi, Denizli, TÜRKİYE
<u>Modül ile Ünitinin Tanımı</u>	<p>Kolaylık sağlaması, ekonomik olması, teknik altyapıya gerek duyulmaması ve çevresel anlamda sorumluluk yüklememesi gibi nedenlerden dolayı kentsel katı atıkların ortadan kaldırılmasında vahşi depolama sahası yönteminden istifade edilmektedir. Gelişmiş ülkelerde atık yakımı, kompostlama (çürütme) ve düzenli depolama gibi modern katı atık bertaraf sistemlerinden yararlanılmaktadır; gelişmemiş ya da gelişmekte olan ülkelerde ise halen kontrol edilmeyen depolama sahasları kullanılmaktadır. Kullanılmayan bir vahşi depolama sahasının artık hasara yol açmaması için rehabilite edilmesi şarttır. Yerinde rehabilitasyon, mekanik ayrıştırma sonrası rehabilitasyon ve katı atıkların düzenli depolama sahasına aktarıldığı rehabilitasyon işlemleri, en yaygın şekilde kullanılan ve mühendislik uygulamalarını da barındıran yöntemler arasında yer almaktadır. Mühendislik uygulamaları, mevcut durum değerlendirmesi ve rehabilitasyon planlaması şeklinde iki başlık altında incelenebilir. Mevcut durum değerlendirmesi, bertaraf öncesi arazi durumu, nihai arazi planlaması, jeolojik ve hidrojeolojik etüt ve depolanmış atığın tür ve miktarı ile ilgili değerlendirmeleri de içermektedir. Bu aşamadan sonra rehabilitasyon planlaması ve uygulaması ile ilgili hususlar gelmektedir. Bu aşamalar; sırasıyla eğitim stabilitesi, bent (toprak set) inşaatı, yüzey suyu boşaltım/drenaj sistemi, gaz boşaltım/drenaj sistemi, son örtü, hava menfezi inşaatı, yol ve baca kurulumu, peyzaj planlaması, izleme kuyusu ve kontrol planlama aşamalarından oluşmaktadır.</p>
<u>Öğrenme kazanımları</u>	Eğitimi alan: <ul style="list-style-type: none">✓ Farklı rehabilitasyon yöntemlerinde hangi adımların yer aldığını saptayabilecektir;✓ Mühendislik uygulamaları ile ilgili gerekli hesaplamaları planlayıp uygulayabilecektir;✓ Uygulamada karşılaşılan sorunları çözebilecektir.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



2020-1-TR01-KA226-VET-098150

<u>Adımlar</u>	<p><i>Adım 1: Modül ile Ünitenin H5P'sinin tamamlanacaktır</i></p> <p><i>Adım 2: Öğrenme kazanımlarınız, Modül sonunda elektronik bir öz değerlendirme ile değerlendirilecektir</i></p>
<u>Destek unsurları</u>	
Eğitim içeriği	<p><i>Modül metni</i></p> <p><i>H5P ile Gerçekleştirilen PPT</i></p> <p><i>(https://gtuzem.gtu.edu.tr/UE2/mod/h5pactivity/view.php?id=22524)</i></p> <p><i>H5P ile gerçekleştirilen videolar</i></p> <p><i>Rehabilitation of Old Dumpsite in Balıkesir</i></p>
Harici kaynaklar	-
Değerlendirme	<p><i>Modülün sonunda bir son değerlendirme testi</i></p> <p><i>- Elektronik öz değerlendirme testi: çoktan seçmeli ve doğru/yanlış tipi sorular</i></p>
ECVET (Mesleki Eğitimde Kredi/Kazanım Transfer Sistemi) puanı	<p><i>2 ECVET puanı</i></p>



<u>Modül başlığı:</u>	<i>MODÜL 4.1 REHABİLİTE EDİLMİŞ ALANLARDA DEPOLAMA SAHASI GAZI YÖNETİMİ</i>
<u>Modül ile ilgili Kuramsal Öğrenme süresi</u>	<i>3 saat</i>
<u>Modül ya da Ünite başlığı:</u>	<i>Ünite 4.1 Depolama sahası gazı yönetimi-bölüm 1-Biyogaz bileşimi ve riskler Ünite 4.1 Depolama sahası gazı yönetimi-bölüm 2-Biyogaz geri kazanım sistemi</i>
<u>Yazarlar ve Kurumları</u>	<i>Müh. Sandro de ROSA, Müh. Andrea GIULIANI, Dr. Francesco FURLANI Fano Belediyesi, ASET Spa, İtalya</i>
<u>Modül ile Ünitenin Tanımı</u>	<p><i>Biyogaz ve sızıntı suyu, değerli olmakla beraber düzenli depolama sahalarında doğru bir şekilde kontrol edilerek yönetilmesi gereken zararlı türev ürünlerdir. Sızıntı suyunun oluşumu, yüzey suyunu kirletebilir; metan ise etkili bir sera gazıdır. Düzenli depolama sahalarında AB iklim eylemi ile ilgili çerçeve kapsamında insan sağlığı ile çevrenin korunması konusunda mühendis, karar mercii ve teknisyenlerin bilmesi ve hayata geçirmesi gereken sıkı operasyonel ve teknik şartlar bulunmaktadır. Modül 4, iki üniteden oluşmaktadır: 4.1 biyogaz ve 4.2 sızıntı suyu. Her ünite ise 2 bölümden oluşmaktadır. Modül 1'in birinci bölümünde, ana bileşenler ile atık ayrıştırma (aerobik, anaerobik ve anaerobik metanojenik aşamalar) sırasında ortaya çıkan kimyasal ve fiziksel reaksiyonlar ile ilgili özelliklerden ve zaman içerisinde biyogaz oluşum oranının tahmin edilmesine yönelik hesaplama modelinden bahsedilmektedir. Son bölümde ise patlama, fitotoksinite ve kötü hava kalitesi de dâhil olmak üzere biyogaz ile bağlantılı olarak insanlar için risk oluşturabilecek temel unsurlar ile çevre hasarlarından bahsedilmektedir.</i></p> <p><i>Modül 4.1'in ikinci bölümünde Avrupa'da kentsel katı atıklar için kullanılan düzenli depolama sahalarının yönetimi konusunda daha yeşil bir çözüm sunan ekstraksiyon ve taşıma sistemleri ile geri kazanım mekanizmasının da yer aldığı bir biyogaz tesisinin temel bölümleri açıklanmaktadır.</i></p>
<u>Öğrenme kazanımları</u> (Bilgi + Beceri + Özerklik ve Sorumluluk)	<p><i>Eğitimi alan, rehabilite edilmiş alanlarda depolama sahası gazı yönetimi başlıklı Modül 4.1 kapsamında Biyogaz bileşimi ve riskler başlıklı 1. bölümde:</i></p> <p>BÖLÜM 1</p> <ul style="list-style-type: none"><i>Düzenli depolama sahalarında biyogaz üretiminin temel aşamalarını tanımlayabilecektir;</i><i>Biyogaz üretimi kapsamında kimyasal-fiziksel reaksiyonları ve bunların insan sağlığı ve çevre ile bağlantılı risklerini açıklayabilecektir;</i>



2020-1-TR01-KA226-VET-098150

	<ul style="list-style-type: none"><i>Kentsel katı atıklar için kullanılan bir düzenli depolama sahası içerisindeki bir biyogaz tesisinin, Atıkların Düzenli Depolanmasına ilişkin AB Direktifi kapsamında etkili ve etkin bir şekilde çalıştırılmasından sorumlu olacaktır.</i>
	<p>BÖLÜM 2</p> <p><i>Eğitimi alan, rehabilite edilmiş alanlarda depolama sahası gazı yönetimi başlıklı Modül 4.1 kapsamında Biyogaz geri kazanım sistemi başlıklı 2. bölümde:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><i>Kentsel katı atıklar için kullanılan bir düzenli depolama sahası içerisindeki bir biyogaz tesisinde gerçekleştirilen temel adımları tanımlayabilecektir;</i><i>Bir biyogaz tesisinin farklı sistemleri (ekstraksiyon, taşıma ve arıtma sistemleri) ile ilgili mühendislik proseslerini açıklayabilecektir;</i><i>Sürdürülebilir şehirlerde biyogazın geri kazanımı gibi yeşil mühendislik çözümlerini etkin bir şekilde uygulayıp izleyerek Düzenli Depolama Sahaları ile ilgili AB Direktifi'ne uygun hareket edebilecektir.</i>
<u>Adımlar</u>	<p><i>Adım 1: Ünitenin H5p'si tamamlanacaktır</i></p> <p><i>Adım 2: Öğrenme kazanımlarınız, Modül sonunda elektronik bir öz değerlendirme ile değerlendirilecektir</i></p>
<u>Destek unsurları</u>	
<u>Eğitim içeriği</u>	<p><i>Modül / Ünite Metni</i></p> <p><i>H5P ile gerçekleştirilen PPT</i></p> <p><i>(https://gtuzem.gtu.edu.tr/UE2/mod/h5pactivity/view.php?id=22384 and https://gtuzem.gtu.edu.tr/UE2/mod/h5pactivity/view.php?id=22385)</i></p> <p><i>H5P ile gerçekleştirilen videolar</i></p> <p><i>BÖLÜM 1: Anaerobic Digestion Explained: Is Biogas a clean and sustainable solution? (RENERGON, 2020)</i></p> <p><i>(https://www.youtube.com/watch?v=F_hTvtZI24Q)</i></p> <p><i>BÖLÜM 2:</i></p> <p><i>Versatile biogas plant with membrane technology (850 Nm³/h) in Denmark (EnviTec Biogas, 2020)</i></p> <p><i>(https://www.youtube.com/watch?v=Ct3yOcwWShw)</i></p>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



2020-1-TR01-KA226-VET-098150

Harici kaynaklar	<p><i>BÖLÜM 1</i></p> <p><i>Makale: Comparison of Anaerobic Digestion in the EU vs in the US (Waste360, 2022)</i></p> <p><i>(https://www.waste360.com/anaerobic-digestion/comparison-anaerobic-digestion-eu-vs-us-part-one)</i></p> <p><i>BÖLÜM 2</i></p> <p><i>Renewable gas success stories 2020 by EBA (European Biogas Association):</i> <i>https://www.europeanbiogas.eu/wp-content/uploads/2020/12/EBA_Renewable-Gas-Success-Stories-2020.pdf</i></p>
Değerlendirme	<p><i>Modül 4'ün sonunda bir son değerlendirme testi</i></p> <p><i>- Elektronik öz değerlendirme testi: çoktan seçmeli ve doğru/yanlış tipi sorular, boşlukları doldurma, kelime sürüklenme sorusu</i></p>
ECVET (Mesleki Eğitimde Kredi/Kazanım Transfer Sistemi) puanı	<p><i>2 ECVET puanı</i></p>
<u>Modül başlığı:</u>	<p><i>Modül 4.2 Rehabilit edilmiş alanlarda düzenli depolama sahası sızıntı suyu yönetimi</i></p>
<u>Modül ile ilgili Kuramsal Öğrenme süresi</u>	<p><i>3 saat</i></p>
<u>Modül ya da Ünite başlığı:</u>	<p><i>Ünite 4.2 Düzenli depolama sahası sızıntı suyu yönetimi-bölüm 1-Sızıntı suyu bileşimi ve riskler</i></p> <p><i>Ünite 4.2 Düzenli depolama sahası sızıntı suyu yönetimi-bölüm 2-Sızıntı suyu toplama ve arıtma sistemi</i></p>
<u>Yazarlar ve Kurumları</u>	<p><i>Müh. Sandro de ROSA, Müh. Andrea GIULIANI, Dr. Francesco FURLANI</i></p> <p><i>Fano Belediyesi, ASET Spa, ITALY</i></p>
<u>Modül ile Ünitenin Tanımı</u>	<p><i>Biyogaz ve sızıntı suyu, değerli olmakla beraber düzenli depolama sahalarında doğru bir şekilde kontrol edilerek yönetilmesi gereken zararlı türev ürünlerdir. Sızıntı suyunun oluşumu, yüzey suyunu kirletebilir; metan ise etkili bir sera gazıdır. Düzenli depolama sahalarında AB iklim eylemi ile ilgili çerçeve</i></p>



2020-1-TR01-KA226-VET-098150

	<p><i>kapsamında insan sağlığı ile çevrenin korunması konusunda mühendis, karar mercii ve teknisyenlerin bilmesi ve hayata geçirmesi gereken sıkı operasyonel ve teknik şartlar bulunmaktadır. Modül 4, iki üniteden oluşmaktadır: 4.1 biyogaz ve 4.2 sızıntı suyu. Her ünite ise 2 bölümden oluşmaktadır.</i></p> <p><i>Modül 4.2'nin birinci bölümünde ana bileşenler ile atık ayrıştırma sırasında ortaya çıkan kimyasal ve fiziksel reaksiyonlardan bahsedilmekte ve sızıntı suyu hakkında genel bilgiler sunulmaktadır. Sızıntı suyu oluşumu ile ilgili su dengesi denkleminde bahsedilecektir.</i></p> <p><i>Modül 4.2'nin ikinci bölümünde ise, Kentsel Katı Atıklar için Kullanılan Depolama Sahasının ekosistemi içinde ve dışında sızıntı suyunun sızması sonucu ortaya çıkan çevre hasarlarının önüne geçilmesi amacıyla hayata geçirilerek izlenmesi gereken sızıntı suyu toplama ve arıtma sistemlerinden bahsedilmektedir.</i></p>
<p><u>Öğrenme kazanımları</u> (Bilgi + Beceri + Özerklik ve Sorumluluk)</p>	<p>BÖLÜM 1</p> <p><i>Eğitimi alan, rehabilite edilmiş alanlarda düzenli depolama sahası sızıntı suyu yönetimi başlıklı Modül 4.2 kapsamında Sızıntı suyu bileşimi ve riskler başlıklı 1. bölümde:</i></p> <ul style="list-style-type: none">✓ <i>Düzenli depolama sahalarında sızıntı suyunun temel özelliklerini sayabilecektir;</i>✓ <i>Sızıntı suyunun kalitatif ve kantitatif özelliklerinin, birbirinden farklı dâhili ve harici çıktılardan nasıl etkilenebileceğini açıklayabilecektir;</i>✓ <i>Kentsel katı atıklar için kullanılan bir düzenli depolama sahasındaki sızıntı suyu toplama ve arıtma sistemlerinin, Atıkların Düzenli Depolanmasına ilişkin AB Direktifi kapsamında etkili ve etkin bir şekilde çalıştırılmasından sorumlu olabilecektir.</i>
	<p>BÖLÜM 2</p> <p><i>Eğitimi alan, rehabilite edilmiş alanlarda düzenli depolama sahası sızıntı suyu yönetimi başlıklı Modül 4.2 kapsamında Sızıntı suyu toplama ve arıtma başlıklı 2. bölümde:</i></p> <ul style="list-style-type: none">✓ <i>Kentsel katı atıklar için kullanılan bir düzenli depolama sahasında sızıntı suyu toplama ve arıtma sistemlerinin temel adımlarını tarif edebilecektir;</i>✓ <i>Kentsel katı atıklar için kullanılan düzenli depolama sahalarında sızıntı suyunun oluşmasını önleyecek tedbirler de dâhil olmak üzere sızıntı suyu drenaj ve toplama sistemi ile ilgili tasarımları açıklayabilecektir;</i>✓ <i>En başından (üst örtü sistemi) sonuna kadar (sızıntı suyunun</i>



2020-1-TR01-KA226-VET-098150

	<p>arutulması) sızıntı suyu yönetimi ile ilgili etkin çözümleri hayata geçirerek Düzenli Depolama Sahaları ile ilgili AB Direktifine uygun hareket edebilecektir.</p>
<u>Adımlar</u>	<p>Adım 1: Modül ile Ünitenin H5P'si tamamlanacaktır</p> <p>Adım 2: Öğrenme kazanımlarınız, Modül sonunda elektronik bir öz değerlendirme ile değerlendirilecektir</p>
<u>Destek unsurları</u>	
<u>Eğitim içeriği</u>	<p>Modül / Ünite Metni</p> <p>H5P ile gerçekleştirilen PPT</p> <p>(https://gtuzem.gtu.edu.tr/UE2/mod/h5pactivity/view.php?id=22496 and https://gtuzem.gtu.edu.tr/UE2/mod/h5pactivity/view.php?id=22497)</p> <p>H5P ile gerçekleştirilen videolar</p> <p>BÖLÜM 1: Landfill construction- Geosynthetic cover lining system (HUESKER group 2020)</p> <p>BÖLÜM 2: How gases and liquids are drained from landfills (WWLTV, 2019)</p> <p>Chemical and physical leachate treatment (Open Solid Waste, 2021)</p>
<u>Harici kaynaklar</u>	<p>BÖLÜM 1</p> <p>European Commission: Eu Landfill Directive</p> <p>BÖLÜM 2</p> <p>Eurostat: European Municipal waste statistics</p> <p>Makale: Is leachate recirculation advisable? (Waste360,2018)</p>
<u>Değerlendirme</u>	<p>Modül 4'ün sonunda bir son değerlendirme testi</p> <ul style="list-style-type: none">- Elektronik öz değerlendirme testi: çoktan seçmeli ve doğru/yanlış tipi sorular, boşlukları doldurma, kelime sürüklenme sorusu
<u>ECVET (Mesleki Eğitimde Kredi/Kazanım Transfer Sistemi) puanı</u>	<p>2 ECVET puanı</p>



<u>Modül başlığı:</u>	MODÜL 5. REHABİLİTE EDİLMİŞ ALANLARIN İZLENMESİ
<u>Modül ile ilgili Kuramsal Öğrenme süresi</u>	4 saat
<u>Modül ya da Ünite başlığı:</u>	Modül 5. Rehabilite edilmiş alanların izlenmesi
<u>Yazarlar ve Kurumları</u>	Prof. Dr. Krzysztof Pikoń, Dr. Magdalena Bogacka, Silesian University of Technology, Polanya
<u>Modül ile Ünitenin Tanımı</u>	Modül aşağıda belirtilen kısımlardan oluşmaktadır: vahşi depolama sahalarının izlenmesi, düzenli atık depolama sahalarının izlenmesi, vahşi depolama sahası ile düzenli depolama sahalarında gazın izlenmesi, sızıntı suyunun izlenmesi, çevrenin izlenmesi, vahşi depolama sahası ile düzenli depolama sahalarında stabilitenin izlenmesi başlıklı konulara giriş. Vahşi depolama sahası ve düzenli depolama sahası, kapatılarak rehabilite edildikten sonra çevre açısından bir tehdit unsuru olmaya devam eder. Halihazırda toplanan atıklarda birçok biyolojik ve kimyasal proses gerçekleşmektedir. Bu yüzden bunların özel bakım, tam koruma ve izleme süreçlerinden geçmesi gerekir. Bu modül bu konu ile ilgili en önemli kısımlar ile bazı kanun ve yasaları açıklamaktadır.
<u>Öğrenme kazanımları</u> (Bilgi + Beceri + Özerklik ve Sorumluluk)	Eğitimi alan, Modül 5 kapsamında, aşağıda belirtilenleri gerçekleştirebilecektir: <ul style="list-style-type: none">• Düzenli depolama sahaları ile vahşi depolama sahalarında temel izleme aşamalarının açıklayabilecektir;• Rehabilitasyon işlemi sırasında izlenmesi gereken parametrelerin açıklayabilecektir;• Kentsel katı atıklar için kullanılan düzenli depolama sahası ile vahşi depolama sahasının, Düzenli Depolama Sahaları ile ilgili AB Direktifi kapsamında etkili ve etkin bir şekilde izleyebilecektir.
<u>Adımlar</u>	Adım 1: Ünitenin H5p'si tamamlanacaktır Adım 2: Öğrenme kazanımlarınız, Modül sonunda elektronik bir öz değerlendirme ile değerlendirilecektir



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



2020-1-TR01-KA226-VET-098150

<u>Destek unsurları</u>	
Eğitim içeriği	<p><i>Modül metni</i></p> <p><i>H5P ile gerçekleştirilen PPT</i></p> <p>(https://gtuzem.gtu.edu.tr/UE2/mod/h5pactivity/view.php?id=22582 and https://gtuzem.gtu.edu.tr/UE2/mod/h5pactivity/view.php?id=22583)</p> <p><i>H5P ile gerçekleştirilen video</i></p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=WaMkL2LOLTA</p> <p>(UNEP-IETC, 2015)</p>
Harici kaynaklar <i>H5P uygulaması ile gerçekleştirilmiştir</i>	<p><i>Kaynak 1:</i></p> <p><i>Kentsel katı atık vahşi depo sahalarına ilişkin uydu tabanlı biyo-termal etki bilgileri: bir çift birleştirilmiş yakınlık senaryosu.</i></p> <p>https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/19475705.2022.2038695</p>
Değerlendirme	<p><i>Modül 5'in sonunda bir son değerlendirme testi</i></p> <p><i>- Elektronik öz değerlendirme testi: doğru/yanlış, çoktan seçmeli ve eşleştirme soruları</i></p>
ECVET (Mesleki Eğitimde Kredi/Kazanım Transfer Sistemi) puanı	<p><i>2 ECVET puanı</i></p>



<u>Modül başlığı:</u>	MODÜL 6. REHABİLİTASYONUN MALİ BOYUTU
<u>Modül ile ilgili Kuramsal Öğrenme süresi</u>	3 saat
<u>Modül ya da Ünite başlığı:</u>	Modül 6. Rehabilitasyonun mali boyutu
<u>Yazarlar ve Kurumları</u>	<i>Prof. Dr. Osman Nuri AĞDAĞ, Doç. Dr. Yavuz KAPLAN, Araştırma Görevlisi Roda Gökçe YILMAZ ÇİNÇİN</i> <i>Pamukkale Üniversitesi</i> <i>Ramazan Değirmenci, Ferda AĞDAĞ</i> <i>Denizli Büyükşehir Belediyesi</i>
<u>Modül ile Ünitenin Tanımı</u>	<p><i>Çevre ile ekonomi arasındaki ilişki kaçınılmaz olup döngüsel bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Ekonominin ve çevrenin karşılıklı etkileşimi; tüketim ve üretimin oluşturduğu ekonomik sistemlerde kaynakların tüketilmesi, atıkların çevre alanlarına boşaltılması, estetik işlevinin değişmesi ve küresel yaşamın yeni bir şekil alması gibi sonuçları da beraberinde getirmektedir. Bu etkileşim kapsamında ekonominin yönetim süreci ile yönetim biçimi çevreyi değiştiren faktörlerdir; çevresel özellikler ise ekonominin başarıya ulaşmasında etkin bir rol üstlenmektedir.</i></p> <p><i>Bu Modül, mühendislik uygulamaları ile gerçekleştirilen vahşi depolama sahalarının rehabilitasyonu konusunda finansal bir bakış açısı sunmaktadır.</i></p>
<u>Öğrenme kazanımları</u>	<p><i>Rehabilitasyonun mali boyutu başlıklı Modül 6'da</i></p> <p><i>Eğitimi alan:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><i>Vahşi depolama sahalarının rehabilitasyonunun mali boyutu ile ilgili olarak kullanılan mühendislik uygulamalarının temel aşamalarını tanımlayabilecektir;</i><i>Vahşi depolama sahalarının rehabilitasyonu ile ilgili yaklaşık maliyet tablosunu hazırlayabilecektir;</i><i>Vahşi depolama sahalarının rehabilitasyonunun ekonomik olarak uygulanabilirliği konusunda paydaşları bilgilendirebilecektir.</i>
<u>Adımlar</u>	<p><i>Adım 1: Modül ile Ünitenin H5P'si tamamlanacaktır</i></p> <p><i>Adım 2: Öğrenme kazanımlarınız, Modül sonunda elektronik bir öz değerlendirme ile değerlendirilecektir</i></p>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



2020-1-TR01-KA226-VET-098150

<u>Destek unsurları</u>	
Eğitim içeriği	<p><i>Modül / Ünite Metni</i></p> <p><i>H5P ile Gerçekleştirilen PPT</i></p> <p>(https://gtuzem.gtu.edu.tr/UE2/mod/h5pactivity/view.php?id=22508)</p> <p><i>H5P ile gerçekleştirilen videolar</i></p> <p><i>DÜZENLİ DEPOLAMA SAHASI HİDROLOJİSİ: Sızıntı suyu, Evapotranspirasyon, Yüzey suyu ve Yüzeysel akış</i></p> <p><i>SON ÖRTÜ: Vancouver Düzenli Depolama Sahası</i></p> <p><i>DÜZENLİ DEPOLAMA SAHASI İNŞAATI: Jeosentetik, Örtü Kaplama Sistemi</i></p>
Harici kaynaklar	<p>Economic aspects of the rehabilitation of the Hiriya landfill (Waste Management, 2006)</p> <p>Municipal solid waste management strategies in Turkey (Waste Management, 2009)</p>
Değerlendirme	<p><i>Modül 5'in sonunda bir son değerlendirme testi</i></p> <p><i>- Elektronik öz değerlendirme testi: doğru/yanlış, çoktan seçmeli ve eşleştirme soruları</i></p>
ECVET (Mesleki Eğitimde Kredi/Kazanım Transfer Sistemi) puanı	<p><i>2 ECVET puanı</i></p>



<u>Modül başlığı:</u>	MODÜL 7. REHABİLİTE EDİLMİŞ ALANLARIN YENİDEN KULLANILMASI
<u>Modül ile ilgili Kuramsal Öğrenme süresi</u>	3 saat
<u>Modül başlığı</u>	Modül 7. Rehabilite edilmiş alanların yeniden kullanılması
<u>Yazarlar ve Kurumları</u>	Doç. Dr. Anna Kujudmzieva, Alexander Savov, Pavlina Mitkova R&D Center Biointech Ltd., Bulgaristan
<u>Modülün Tanımı</u>	<p>Eğitimin içeriği, rehabilite edilmiş vahşi depolama sahalarının yeniden kullanımı ve uzun süreli nihai kullanımı ile ilgili karmaşık süreç ve bu sürecin teknik ve biyolojik unsurları ile ilgili açıklamalardır. Rehabilite edilmiş alanların en yaygın nihai kullanım olanakları, genel hatları ile irdelendikten sonra aşağıda belirtilen konularda ayrıntılı bilgiler sunulmuştur:</p> <ul style="list-style-type: none">- Dinlenme/eğlence amaçlı kullanım: Mutlak koruma alanı, park ve spor tesislerinin oluşturma konusuna önem vererek sosyal aktivitelerin geliştirilmesini sağlayan ve en fazla istifade edilen yeniden kullanım seçeneği- Zirai amaçlı kullanım alanları: Çimlendirme, bitki yetiştirme, hayvan otlatma; bu faaliyetler ile ilgili sorunlar ve kaynaklar ile enerjinin geri kazanımı amaçlı kullanım (gazın geri kazanımı ve güneş enerjisi projelerinin gerçekleştirilmesi);- İnşaat amacı doğrultusunda kullanım: Örtü sisteminin bütünlüğünün korunması, gaz kontrolü, bina temelleri ile çökme süreci ile ilgili temel hususlar. <p>Sosyal, sağlık ve çevresel açılardan alan altyapısı ve yönetimi konusunda rehabilite edilmiş alanların nihai kullanımı ile ilgili zorluklar da irdelenmektedir.</p>
<u>Öğrenme kazanımları</u> (Bilgi + Beceri + Özerklik ve Sorumluluk)	<p>Eğitimi alan:</p> <ul style="list-style-type: none">- Rehabilite edilmiş vahşi depolama sahalarının yeniden kullanımına ilişkin seçenekleri ve bunların toplum ve çevre üzerindeki etkileri hakkında genel bilgileri örnekle açıklayabilecektir;- Yeniden kullanım kapsamında dinlenme/eğlence ve zirai faaliyetleri ile belli amaca yönelik inşaat faaliyetleri için uygun yaklaşımları uygulayabilecektir;- Rehabilite edilmiş alanların nihai kullanımına ilişkin avantaj ve sorunları açıklayabilecektir.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



2020-1-TR01-KA226-VET-098150

<u>Adımlar</u>	<p><i>Adım 1: Eğitim, H5P ve Modül 7 eğitim materyali ile gerçekleştirilecektir</i></p> <p><i>Adım 2: Öğrenme kazanımlarınız, Modül sonunda elektronik bir öz değerlendirme ile değerlendirilecektir</i></p>
<u>Destek unsurları</u>	
Eğitim içeriği	<ul style="list-style-type: none">- Modül 7 metni- H5P ile gerçekleştirilen PPT <p>(https://gtuzem.gtu.edu.tr/UE2/mod/h5pactivity/view.php?id=22585)</p> <ul style="list-style-type: none">- H5P ile gerçekleştirilen videolar <p>https://www.youtube.com/watch?v=0x66CTqU5-w</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=IGJ5Kl0gxDc</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=34Ro-nrVusE</p>
Harici kaynaklar	<p>https://www.elaw.org/system/files/Dumpsite%20Rehabilitation%20Manual.pdf</p> <p>https://www.epd.gov.hk/epd/english/environmentinhk/waste/prob_solutions/m_sw_racl.html</p> <p>https://semspub.epa.gov/work/HQ/174085.pdf</p> <p>https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925857412003734</p>
Değerlendirme	<p><i>Modülün sonunda bir son değerlendirme yer almaktadır</i></p> <ul style="list-style-type: none">- <i>Elektronik öz değerlendirme testi: Çoktan seçmeli, Doğru/Yanlış tipi sorular ve Eşleştirme soruları</i>
ECVET (Mesleki Eğitimde Kredi/Kazanım Transfer Sistemi) puanı	<p><i>2 ECVET puanı</i></p>



<u>Modül başlığı</u>	<i>MODÜL 8. RİSK DEĞERLENDİRME VE GÜVENLİK ÖNLEMLERİ</i>
<u>Modül ile ilgili Kuramsal Öğrenme süresi</u>	3 saat
<u>Modül Başlığı</u>	<i>Modül 8. Risk değerlendirme ve güvenlik önlemleri</i>
<u>Yazarlar ve Kurumları</u>	<i>Doç. Dr. Ventsislava Petrova Sofya Üniversitesi "St. Kliment Ohridski", Bulgaristan</i>
<u>Modülün Tanımı</u>	<i>Yasadışı atık boşaltma faaliyetlerinin ele alınması, çevre koruma ve insan sağlığı açısından son derece önemli bir konudur. Bu bağlamda eski atık bertaraf tesislerinin çevresel riski açısından değerlendirilmesi ve özellikle de düzenlenmesiz atık bertaraf tesislerine yönelik çevresel etkileri değerlendirme ve ıslah seçenekleri, tutarlı bir yaklaşımı da hayata geçirmelidir. Uygulamalı risk değerlendirme yöntemi, karar verme sürecinde daha fazla yarar sağlayacak şekilde yapılandırılmış, şeffaf ve pratik olmalıdır. Burada aşamalı yaklaşım; en hassas alanları/tesisleri veya ciddi çevre hasarlarına yol açabilecek durumlar ile birlikte önemli belirsizliklerin görülebileceği tesisleri hedefleyen temel risk değerlendirme yöntemidir. Küresel olarak kabul gören çevre risk değerlendirme araçları da sunulmuştur. Risk değerlendirmesinin doğrulanması ile ilgili yaklaşımı geliştirme stratejisi sunulmuş ve ayrıca doğrulama bildirimini nasıl gerçekleştirileceği de açıklanmıştır. Vahşi depolama ile ilgili olası temel riskler irdelenmiştir.</i>
<u>Öğrenme kazanımları</u>	<i>Eğitimi alanlar:</i> <ul style="list-style-type: none">- Risk değerlendirmesi (RD) ile ilgili yaklaşımlar ile çevre risk analizi teorisi konusunda genel bilgiler sunabilecektir;- Düzenlenmesiz atık bertaraf sahalarına yönelik yeterli risk değerlendirme yöntemlerinden istifade edebilecektir;- Kabul edilmiş olan çevresel risk değerlendirme araçlarını tanımlayabilecektir.
<u>Adımlar</u>	<i>Adım 1: Eğitim, H5P, Bölüm 8 ve Vaka çalışması 4 materyali ile gerçekleştirilecektir.</i> <i>Adım 2: Öğrenme kazanımlarınız, Modül sonunda elektronik bir öz değerlendirme ile değerlendirilecektir</i>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



2020-1-TR01-KA226-VET-098150

<u>Destek unsurları</u>	
Eğitim içeriği	<ul style="list-style-type: none">- Modül 8 metni- H5P ile gerçekleştirilen PPT <p>(https://gtuzem.gtu.edu.tr/UE2/mod/h5pactivity/view.php?id=22587)</p> <ul style="list-style-type: none">- H5P ile gerçekleştirilen videolar <p>https://www.youtube.com/watch?v=-E-jfcoR2W0&t=9s</p>
Harici kaynaklar	<p>https://www.researchgate.net/publication/346345844_An_assessment_on_health_hazards_of_open_dump_of_solid_waste_in_the_Colombo_Municipal_Council_area_Outline_of_Presentation</p> <p>https://rtd.rt.com/stories/worlds-most-dangerous-dumps/</p>
Değerlendirme	<p>Modülün sonunda bir son değerlendirme yer almaktadır</p> <p>Elektronik öz değerlendirme testi: Çoktan seçmeli, Doğru/Yanlış tipi sorular, Boşluk Doldurma ve Eşleştirme soruları</p>
ECVET (Mesleki Eğitimde Kredi/Kazanım Transfer Sistemi) puanı	<p>3 ECVET puanı</p>



<u>Vaka çalışması başlığı:</u>	<i>VAKA ÇALIŞMASI 1: Denizli belediyesi Buldan ilçesi arazisinde mevcut eski katı atık depolama sahasının kapatılması ve ıslahı</i>
<u>Modül ile ilgili Kuramsal Öğrenme süresi</u>	3 saat
<u>Vaka çalışması başlığı:</u>	<i>Denizli belediyesi Buldan ilçesi arazisinde mevcut eski katı atık depolama sahasının kapatılması ve ıslahı</i>
<u>Yazarlar ve Kurumları</u>	<i>Prof. Dr. Osman Nuri AĞDAĞ, Arş. Gör. Roda Gökçe YILMAZ ÇİNÇİN, Doç. Dr. Yavuz KAPLAN Pamukkale Üniversitesi, Denizli, TÜRKİYE</i>
<u>Vaka çalışmasının Tanımı</u>	<i>Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde katı atıklar genellikle yerleşim bölgelerinden uzak, açık alanlara gelişigüzel yığılarak uzaklaştırılmaktadır. Türkiye’de de uzun yıllardır katı atıkların uzaklaştırılmasında bu yol kullanılmagelmıştır Vaka çalışmasının amacı, vahşi depolama sahaslarını geçerli kurallar ve teknik gereksinimler doğrultusunda rehabilite etmektir.</i>
<u>Öğrenme kazanımları</u>	<i>Eğitimi alan şunları yapabilecektir:</i> <ul style="list-style-type: none">• <i>Vahşi Depolama Sahası rehabilitasyon süreci ile ilgili dokümantasyon planlayabilecek ve hazırlayabilecektir;</i>• <i>Vahşi Depolama Sahası rehabilitasyon süreci ile ilgili belgeleri planlayabilecek ve hazırlayabilecektir;</i>
<u>Adımlar</u>	<i>Adım 1: Modülün / Ünitenin H5p'sini tamamlayın Adım 2: Modülün sonunda, öğrenme çıktılarınızı elektronik öz değerlendirme testi ile değerlendirin.</i>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



2020-1-TR01-KA226-VET-098150

<u>Destek unsurları</u>	
Eğitim içeriği	<p><i>Modül / Ünite Metni</i></p> <p><i>H5P ile Uygulanan PPT</i></p> <p><i>(https://gtuzem.gtu.edu.tr/UE2/mod/h5pactivity/view.php?id=22510)</i></p> <p><i>H5P ile uygulanan videolar</i></p> <p><i>Buldan Vahşi depolama sahası rehabilitasyon süreci -Vaka Çalışması -</i></p>
Harici kaynaklar	<p><i>Türkiye Cumhuriyeti Çevre Şehircilik Bakanlığı ve İklim Değişim , (2014) , rehberi _ depolama sahası operasyon _</i></p> <p><i>Çöp Sahası Rehabilitasyon Kılavuzu</i></p>
Değerlendirme	<p><i>Vaka çalışmasının sonunda son değerlendirme yer almaktadır.</i></p> <p><i>- Elektronik öz değerlendirme testi: çoktan seçmeli ve doğru/yanlış tipi sorular</i></p>
ECVET (Mesleki Eğitimde Kredi/Kazanım Transfer Sistemi) puanı	<p><i>2 ECVET puanı</i></p>



2020-1-TR01-KA226-VET-098150

<u>Vaka çalışması başlığı:</u>	VAKA ÇALIŞMASI 2. Denizli belediyesi Sarayköy ilçesi arazisinde mevcut eski katı atık depolama sahasının kapatılması ve ıslahı
<u>Vaka çalışması için Kavramsal Öğrenme süresi</u>	2 saat
<u>Vaka çalışması başlığı</u>	<i>Vaka çalışması 2. Denizli belediyesi Sarayköy ilçesi arazisinde mevcut eski katı atık depolama sahasının kapatılması ve ıslahı</i>
<u>Yazarlar ve Üyelik</u>	<i>Prof. Dr. Osman Nuri AĞDAĞ, Arş. Gör. Roda Gökçe YILMAZ ÇİNÇİN, Doç. Dr. Yavuz KAPLAN Pamukkale Üniversitesi, Denizli, TÜRKİYE</i>
<u>Vaka çalışmasının açıklaması</u>	<i>Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde katı atıklar gelişigüzel bir şekilde yerleşim bölgelerinden uzakta, açık alanlarda bertaraf edilmektedir. Bu yöntem Türkiye'de uzun yıllardır katı atıkların uzaklaştırılması için kullanılmaktadır. Kırdan kente artan göçle birlikte göç edilen kentlerdeki katı atık miktarı artarken, çarpık kentleşme nedeniyle çöplükler yerleşim alanları içinde kalmıştır. Çevrenin korunması, çevre kirliliğinin önlenmesi ve atık yönetiminin sağlanması 11.08.1983 tarih ve 18132 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 2872 sayılı Çevre Kanunu, 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Atık Yönetimi Yönetmeliği ve diğer ilgili yasal düzenlemeler. Bu kapsamda Denizli ili Sarayköy İlçesi'nde 2007 yılında kullanılmaya başlanan hijyenik olmayan katı atık sahası kapatılmalıdır. Hijyenik olmayan depolama alanının ilgili yönetmeliklere ve teknik şartlara uygun olarak rehabilite edilmesi amaçlanmaktadır.</i>
<u>Öğrenme çıktıları</u>	<i>Eğitimi alan şunları yapabilecektir:</i> <ul style="list-style-type: none">✓ Açık döküm rehabilitasyonu ile ilgili belgeleri hazırlayabilecektir;✓ Çok aşamalı bir rehabilitasyon çalışması için farklı disiplinlerle iş birliği yapabilecektir.
<u>Adımlar</u>	<i>1. Adım: Vaka çalışmasının H5P sunumunu tamamlayın 2. Adım: Vaka çalışmasının sonunda, öğrenme çıktılarınızı elektronik öz değerlendirme testi ile değerlendirin</i>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



2020-1-TR01-KA226-VET-098150

<u>Destekleyici elementler</u>	
Öğrenme içeriği	<i>Vaka çalışmasından metin</i> <i>H5P ile uygulanan sunum (PPT)</i> <i>(https://gtuzem.gtu.edu.tr/UE2/mod/h5pactivity/view.php?id=22526)</i> <i>H5P ile uygulanan video</i> <i>https://youtu.be/zNONfxizihU</i>
Dış kaynaklar	-
Değerlendirme	<i>Nihai değerlendirme (Vaka çalışmasının sonunda)</i> <i>- E-öz değerlendirme testi: çoktan seçmeli ve doğru/yanlış soruları</i>
ECVET (Mesleki Eğitimde Kredi/Kazanım Transfer Sistemi) puanı	<i>1 ECVET puanı</i>



<u>Vaka çalışması başlığı:</u>	<i>VAKA ÇALIŞMASI 3. Gliwice Polonya'daki Vahşi Depolama Sahasının Rehabilitasyonu</i>
<u>Modül ile ilgili Kuramsal Öğrenme süresi</u>	2 saat
<u>Vaka çalışması başlığı</u>	<i>Vaka çalışması 3. Gliwice Polonya'daki Vahşi Depolama Sahasının Rehabilitasyonu</i>
<u>Yazarlar ve Kurumları</u>	<i>Dr inż. Magdalena Bogacka, Prof. dr hab. inż. Krzysztof Pikoń Silesian University of Technology, Polonya</i>
<u>Vaka çalışmasının Tanımı:</u>	<i>Bu vaka incelemesinde açıklanan vahşi depolama sahası, düzensiz şekilli bir yığındır. Vahşi depolama sahası, Polonya'da, şehrin güneybatı kesiminde, şehir merkezine yaklaşık 4 km uzaklıkta, Gliwice'de bulunmaktadır. Bu vahşi depolama sahasının işletilmesi “Vahşi depolamaya” bir örnektir ki özellikle zeminin kirlenmeye karşı emniyete alınması söz konusu olduğunda, hazırlıksız bir alanda, uygun sızdırmazlık ve koruma olmaksızın çalıştırılmıştır. Bununla birlikte, konuları ve toprak altı katmanları nedeniyle, açık çöp sızıntı suları, sızıntı sularının doğal düşüşe doğru göç etmesi kadar bir risk oluşturmaz. Bu vahşi depolama sahaslarının işletilmesi, açık çöplüklerin mevcudiyetini düzenleyen ilgili düzenlemelerin ve kısıtlamaların olmadığı bir zamanda gerçekleştirilmiştir. Buna rağmen rehabilite edilen vahşi depolama sahası yerine Ekolojik Eğitim Merkezi yapılmaktadır. Bu, rehabilite edilmiş vahşi depolama sahası tarafında yenilikçi çözümlerin nasıl kullanılacağına ve yaratılacağına dair mükemmel bir örnektir.</i>
<u>Öğrenme kazanımları</u>	<i>Eğitimi alan şunları yapabilecektir:</i> <i>✓ Vahşi depolama sahası rehabilitasyon sürecinin ana aşamalarını tanımlayabilecektir;</i> <i>✓ Vahşi depolama sahasının rehabilitasyon adımlarını çevresel etki ve çevredeki manzaraya entegrasyon açısından tanımlayabilecektir;</i> <i>✓ Rehabilitasyon sonrası yan kullanım için yenilikçi çözümler hayal edebilecektir;</i> <i>✓ Geri kazanılan arazilerin çevredeki manzaraya entegrasyonunu gerçekleştirebilecektir.</i>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



2020-1-TR01-KA226-VET-098150

<u>Adımlar</u>	<p>1. Adım: Vaka çalışmasının H5P sunumunu tamamlayın</p> <p>2. Adım: Vaka çalışmasının sonunda, elektronik-öz değerlendirme testi ile öğrenme çıktılarınızı değerlendirin</p>
<u>Destek unsurları</u>	
Eğitim içeriği	<p>Modülden ve Üniteden Metinler</p> <p>H5P ile Uygulanan sunumlar</p> <p>(https://gtuzem.gtu.edu.tr/UE2/mod/h5pactivity/view.php?id=22610)</p> <p>.</p>
Harici kaynaklar	<p>Kaynak 1: https://www.waste.ccacoalition.org/sites/default/files/files/1.%20OPEN%20DUMPS_FINAL_English.pdf</p> <p>Kaynak 2: https://www.iges.or.jp/en/publication_documents/pub/policysubmission/en/11205/National+Guideline+on+Rehabilitation+of+Waste+Dumps_web_2_0210226.pdf</p>
Değerlendirme	<p>Vaka çalışmasının sonunda son değerlendirme</p> <p>-Öz değerlendirme testi: çoktan seçmeli ve doğru/yanlış soruları</p>
ECVET (Mesleki Eğitimde Kredi/Kazanım Transfer Sistemi) puanı	<p>1 ECVET puanı</p>



<u>Vaka çalışması başlığı:</u>	<i>VAKA ÇALIŞMASI 4. Aleko Konstantinovo köyü arazisinde katı atık için mevcut bir vahşi depolama sahasının ıslahı</i>
<u>Modül ile ilgili Kuramsal Öğrenme süresi</u>	<i>2 saat</i>
<u>Vaka çalışması başlığı:</u>	<i>Vaka çalışması 4. Aleko Konstantinovo köyü arazisinde katı atık için mevcut bir vahşi depolama sahasının ıslahı</i>
<u>Yazarlar ve Kurumları</u>	<i>Doç. Dr. Anna Tomova Sofya Üniversitesi “St. Kliment Ohridski”, Sofya, Bulgaristan</i>
<u>Vaka çalışması Tanımı:</u>	<i>AB'ye katıldıktan sonra Bulgaristan, çevre koruma ve sürdürülebilir kalkınma için fonlarını arttırmasına rağmen bazı önemli zorluklar devam etmektedir. Atık miktarının azaltılması ve düzenlemeye tabi olmayan atık bertaraf sahalarının olumsuz çevresel etkisinin önlenmesi, Bulgaristan'daki “Atık” sektöründeki ana hedefler arasındadır. Önemli ilerleme kaydedilmiştir, ancak atık yönetimi sorun olmaya devam etmektedir. Bununla ilgili olarak, Avrupa mevzuatı ve ulusal mevzuat, Bulgaristan'daki vahşi depolama sahalarının kapatılması ve rehabilitasyonu için depolama sahası sahiplerinden garantiler istemektedir. Bu vaka çalışması, Bulgaristan'ın Pazardık belediyesine bağlı Aleko Konstantinovo köyünde bulunan bir belediye vahşi depolama sahasının rehabilitasyonu sırasında geliştirilen ve daha sonra uygulanan stratejiyi ayrıntılı olarak açıklamaktadır.</i>
<u>Öğrenme kazanımları</u>	<i>Eğitimi alan şunları yapabilecektir:</i> <ul style="list-style-type: none">✓ <i>Vahşi depolama sahalarını kapatma ve iyileştirme ile ilgili belgeleri planlayabilecek ve hazırlayabilecektir;</i>✓ <i>Vahşi depolamayı değerlendirme becerilerini gösterebilecektir;</i>✓ <i>Açık bir çöplüğün ıslahı ile ilgili yararları ve sakıncaları tartabilecektir;</i>✓ <i>Geri kazanılan arazilerin çevredeki manzaraya entegrasyonunu gerçekleştirebilecektir;</i>✓ <i>Vahşi depolama sahalarının kapatılması ve ıslahı için projelerin geliştirilmesinde iş birliği yapabilecektir;</i>
<u>Adımlar</u>	<i>1. Adım: Öğrenmeyi H5P sunumu, Bölüm 8 ve vaka çalışması 4 materyali aracılığıyla gerçekleştirin</i> <i>2. Adım: Modülün sonunda, elektronik özdeğerlendirme testi ile öğrenme çıktılarınızı değerlendirin</i>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



2020-1-TR01-KA226-VET-098150

<u>Destek unsurları</u>	
<u>Eğitim içeriği</u>	<i>Vaka çalışmasından metin</i> <i>H5P'e uyarlanan PPT sunum</i> https://gtuzem.gtu.edu.tr/UE2/mod/h5pactivity/view.php?id=22732
<u>Harici kaynaklar</u>	https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/90/1/012110/pdf https://www.sprep.org/attachments/CaseStudy/Case_Study_-_Semi-aerobic_fukuoka_landfill_in_Samoa.pdf
<u>Değerlendirme</u>	<i>Nihai değerlendirme (Modülün sonunda)</i> <i>- E-özdeğerlendirme testi: Çoktan seçmeli, Doğru/Yanlış, Boşlukları doldurma ve Eşleştirme soruları</i>
<u>ECVET (Mesleki Eğitimde Kredi/Kazanım Transfer Sistemi) puanı</u>	<i>1 ECVET puan</i>



<u>Vaka çalışması başlığı:</u>	<i>VAKA ÇALIŞMASI 5. Bulgaristan'ın Elena belediyesi bölgesinde kentsel atıklar için kullanılan vahşi depolama sahasının kapatılarak rehabilite edilmesi</i>
<u>Modül ile ilgili Kuramsal Öğrenme süresi</u>	3 saat
<u>Vaka çalışması başlığı:</u>	<i>Vaka çalışması 5. Bulgaristan'ın Elena belediyesi bölgesinde kentsel atıklar için kullanılan vahşi depolama sahasının kapatılarak rehabilite edilmesi</i>
<u>Yazarlar ve Kurumları</u>	<i>Doç. Dr. Anna Kujudmzieva, Alexander Savov, Pavlina Mitkova R&D Center Biotech Ltd., Bulgaristan</i>
<u>Vaka çalışmasının tanımı</u>	<p>- Bu vaka çalışması, ERDF ve AB'nin CFund'u tarafından ortaklaşa finanse edilen OP "Çevre 2014-2020"nin BG16M1OP002-2.010 prosedürü kapsamında finanse edilen BG16M1OP002-2.010-0035-C01 projesinin verilerini SMARTEnvi projesi ışığında yorumlamaktadır. Çevreye ve insan sağlığına yönelik tehlikelerin azaltılması konusunda ulusal düzeyde iyi uygulamaları ortaya koyarak hedeflerine katkıda bulunur. Vaka çalışması aşağıdakiler hakkında ayrıntılı bilgi sunar:</p> <ul style="list-style-type: none">-- Vahşi depolama sahasının konumu, rehabilitasyon öncesi durumu, bölgenin jeolojik görünümü ve hidrojeolojik koşulları açısından genel özellikleri;- Teknik iyileştirme yaklaşımları: dikey planlama, düzenli depolama sınırları dışından evsel atıkların temizlenmesi ve yeniden biçme, atık sıkıştırma, yüzey suyu drenajı, gaz tahliye sistemi, üst yalıtım ızgarası yapılandırması ve depolama sahasına sızma yönetimi;- Biyolojik ıslah yaklaşımları: biyolojik ıslahın amaçları, saha özellikleri, hava, jeolojik, hidrolojik ve hidrojeolojik koşullar, topraklar ve bitki örtüsü, otlama ve çalı bitki örtüsünün ekilmesi.- Vaka çalışması ayrıca, kompleks rehabilitasyonun, rehabilite edilmiş vahşi depolama sahasından kaynaklanan emisyonları sınırlayarak, kirli suyun uzaklaştırılması ve arıtılmasıyla ve rehabilite edilmiş vahşi depolama sahasının yeşil alan olarak kullanılmasıyla olumsuz çevresel etkinin azaltılmasına olan katkısını da vurgulamaktadır.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



2020-1-TR01-KA226-VET-098150

<u>Öğrenme kazanımları</u>	<p>Eğitimi alan şunları yapabilecektir:</p> <ul style="list-style-type: none">- Rehabilitasyon öncesi durumunu içeren bir vahşi depolama sahasının genel topografik, jeolojik ve hidrolojik özelliklerini tanımlayabilecektir;- Vahşi depolama sahası teknik rehabilitasyonu için uygun yaklaşımları- dikey planlama, atık sıkıştırma, yüzey suyu drenajı, gaz tahliyesi, üst yalıtım ve sızma yönetimi- uygulayabilecektir;- Biyolojik yeniden yetiştirme sisteminin amaçlarını saha özelliklerine- hava, jeolojik, hidrolojik ve hidrojeolojik koşullar; topraklar ve bitki örtüsü-göre alanın çimlenmesi ve dikilmesi örneği üzerinde sunabilecektir.
<u>Adımlar</u>	<ol style="list-style-type: none">1. Adım: Öğrenmenizi H5P ve Case study 5 eğitim materyali aracılığıyla gerçekleştirin.2. Adım: Vaka çalışmasının sonunda, öğrenme çıktılarınızı e-özdeğerlendirme testi ile değerlendirin.
<u>Destek unsurları</u>	
<u>Eğitim içeriği</u>	<p>Vaka çalışması 5 metni H5P ile Uygulanan PPT (https://gtuzem.gtu.edu.tr/UE2/mod/h5pactivity/view.php?id=22644)</p> <p>H5P ile uygulanan videolar https://www.youtube.com/watch?v=Wzo5sv4rlw</p>
<u>Harici kaynaklar</u>	<p>https://www.nswai.org/docs/Dumpsite_Rehabilitation.pdf https://www.suratmunicipal.gov.in/CleanSurat/Documents/SOP/SBMAdvisory_OnLandfillReclamation.pdf</p>
<u>Değerlendirme</u>	<p>Modülün sonunda değerlendirme testi</p> <ul style="list-style-type: none">- E-özdeğerlendirme testi: Çoktan seçmeli, doğru/yanlış ve Eşleştirme soruları
<u>ECVET (Mesleki Eğitimde Kredi/Kazanım Transfer Sistemi) puanı</u>	<p>1 ECVET puan</p>



<u>Vaka çalışması başlığı</u>	<i>VAKA ÇALIŞMASI 6: Prahova ili'nin Boldeşti-Scaieni ilçesinde yer alan ve kentsel atıklar için kullanılan ekolojik depolama sahasında atık yönetimi</i>
<u>Vaka çalışması ile ilgili Kuramsal Öğrenme süresi</u>	2 saat
<u>Vaka çalışması başlığı</u>	<i>Vaka çalışması 6: Prahova ili'nin Boldeşti-Scaieni ilçesinde yer alan ve kentsel atıklar için kullanılan ekolojik depolama sahasında atık yönetimi</i>
<u>Yazarlar ve Kurumları</u>	<i>Doç. Dr. Caşen Panaitescu Petroleum-Gas Universitesi, Romanya</i>
<u>Vaka çalışması Tanımı:</u>	<i>Depolama başlangıçta kontrolsüzdü. Daha sonra, yerleşim alanına göre avantajlı konumu nedeniyle, burayı açık bir çöplükten ekolojik bir depolama alanına dönüştürmeye karar verildi. Bu çalışma, kontrolsüz depolamaya sahip bir vahşi depolama sahasının ekolojik bir katı atık sahasına dönüştürülmesini sunmaktadır. İnşaat sürecinde yer alan ve çevre üzerinde etkisi olan tüm hususlar dikkate alınmıştır. Atık yönetimi alanında bu depolama sahasının işletilmesi Avrupa mevzuatının iç hukuka aktarılması sonucunda ve 211/2011 sayılı Kanuna göre kendi sorumluluklarına uygun olarak Çevre ve Su Yönetimi Bakanlığı tarafından geliştirilen Ulusal Atık Yönetimi Stratejisine uyumludur, [10-21]. Kontrolsüz depolamadan kontrollü depolamaya dönüşümü, depolamanın ve çevre üzerindeki minimum etkiyle ilgili hedeflerin karşılanmasıyla sonuçlanan uzun bir süreç olmuştur.</i>
<u>Öğrenme kazanımları</u>	<i>Eğitimi alan şunları yapabilecektir:</i> <ul style="list-style-type: none">• Çevresel faktörlerin kalitesini izleyebilecektir;• Tahmini kirletici miktarı tahmin edebilecektir;• Atıksu Toplama ve Arıtmayı anlayabilecektir;• Ekolojik düzenli depolama işletme planının aşamalarını belirtebilecektir.
<u>Adımlar</u>	<i>1. Adım: Öğrenmenizi H5P ve Vaka çalışması 6 materyali aracılığıyla gerçekleştirin</i> <i>2. Adım: Modülün sonunda, öğrenme çıktılarınızı e-öz değerlendirme testi ile değerlendirin</i>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



2020-1-TR01-KA226-VET-098150

<u>Destek unsurları</u>	
<u>Eğitim içeriği</u>	<i>Vaka çalışmasından metin</i> <i>H5P ile Uygulanan PPT</i> (https://qtuzem.gtu.edu.tr/UE2/mod/h5pactivity/view.php?id=22736)
<u>Harici kaynaklar</u>	<ol style="list-style-type: none">1. <i>Management System In Prahova County - Romair Consalting - Feasibility Study, 2007.</i>2. <i>***, Location Report - Boldesti-Scaieni Ecological Ecological Landfill, 2010.</i>
<u>Değerlendirme</u>	<i>Nihai değerlendirme (Modülün sonunda)</i> <i>-E-özdeğerlendirme testi: çoktan seçmeli sorular</i>
<u>ECVET (Mesleki Eğitimde Kredi/Kazanım Transfer Sistemi) puanı</u>	<i>1 ECVET puanı</i>



<u>Vaka çalışması başlığı</u>	<i>VAKA ÇALIŞMASI 7: Prahova ili'nin Brasov bölgesi'nde bulunan ve katı atıklar için kullanılan bir vahşi depolama sahasının ıslahı</i>
<u>Vaka çalışması ile ilgili Kuramsal Öğrenme süresi</u>	2 saat
<u>Vaka çalışması başlığı</u>	<i>Vaka çalışması 7: Prahova ili'nin Brasov bölgesi'nde bulunan ve katı atıklar için kullanılan bir vahşi depolama sahasının ıslahı</i>
<u>Yazarlar ve Kurumları</u>	<i>Doç. Dr. Caşen Panaitescu Petroleum-Gas Universitesi, Romanya</i>
<u>Vaka çalışması Tanımı:</u>	<i>Vahşi depolama sahasının yeşillendirilmesi gerektiğinden, ilk kapatma projesinin doğruluğu çok önemlidir. Mevduat faaliyetinin saha ve çevresindeki çevresel unsurlar üzerindeki etkisinden dolayı mevcut durum ile başlangıç durumu arasındaki fark çevre korumanın zarar görmesine neden olmaktadır. Bölgesel atık yönetim planları, yerel yönetimler ve teknik kapatma alternatifleri tarafından desteklenmelidir. Kapatma stratejisi, çukurları ve pürüzleri tamamen veya kısmen doldurmayı, atıkları 1:20 ile 1:3 arasında bir kapak eğimi ile bir kapakta yeniden düzenlemeyi ve yolu kapatmayı gerektirir. Tüm bunlar, kontrolsüz depolama sahasının profiline dayanan basitleştirilmiş bir senaryoya dahil edilmiştir. Hafif atık olarak değerlendirilen plastik folyoların tamamı düzenli depolama alanına yönlendirilerek bertaraf edilmiştir. Atığın çöplük boyunca eşit olarak yayılmış en az 30 cm'lik bir killi toprak tabakası ile kaplanması ile alanın sistematize edildiği kabul edilir. Sıkıştırılmış kil tabakası da en az 10 cm üst toprakla kaplıdır. Bu yeşil örtünün bakımı ve sızıntı suyu miktarına ilişkin devam eden çalışma, kapatma sonrası izlemeyi oluşturur.</i>
<u>Öğrenme kazanımları</u>	<i>Eğitimi alan şunları yapabilecektir:</i> <ul style="list-style-type: none">• <i>Vahşi depolama sahası kapatma ve iyileştirme ile ilgili belgeleri planlayabilecek ve hazırlayabilecektir;</i>• <i>Vahşi depolamayı izlemek için gösterge seçme konusunda beceri gösterebilecektir;</i>• <i>Geri kazanılan arazilerin çevredeki manzaraya entegrasyonunu gerçekleştirebilecektir;</i>• <i>Vahşi depolama sahasının kapatılması ve ıslahı için projelerin geliştirilmesinde işbirliği yapabilecektir;</i>• <i>Depozitin kirlilik seviyesini belirleyebilecektir.</i>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



2020-1-TR01-KA226-VET-098150

<u>Adımlar</u>	<p>1. Adım: Öğrenmenizi H5P ve Vaka çalışması 7 materyali aracılığıyla gerçekleştirin</p> <p>2. Adım: Modülün sonunda, e-özdeğerlendirme testi ile öğrenme çıktılarınızı değerlendirin</p>
<u>Destek unsurları</u>	
<u>Eğitim içeriği</u>	<p>Vaka çalışmasından metin</p> <p>H5P ile Uygulanan PPT</p> <p>(https://qtuzem.gtu.edu.tr/UE2/mod/h5pactivity/view.php?id=22739)</p>
<u>Harici kaynaklar</u>	<p>http://www.incdpm.ro/wp-content/uploads/2020/11/Strategie_deseuri_final.pdf</p>
<u>Değerlendirme</u>	<p>Nihai değerlendirme (Modülün sonunda)</p> <p>- E-özdeğerlendirme testi: Çoktan seçmeli, doğru/yanlış ve eşleştirme soruları</p>
<u>ECVET (Mesleki Eğitimde Kredi/Kazanım Transfer Sistemi) puanı</u>	<p>1 ECVET puanı</p>



2020-1-TR01-KA226-VET-098150

<u>Vaka çalışması başlığı</u>	<i>VAKA ÇALIŞMASI 8: Fano'daki (İtalya) Monteschiannelo düzenli depolama sahası- "Havza 1" in rehabilitasyonu ve operasyon sonrası yönetimi</i>
<u>Vaka çalışması ile ilgili Kuramsal Öğrenme süresi</u>	3 saat
<u>Vaka çalışması başlığı</u>	<i>Vaka çalışması 8: Fano'daki (İtalya) Monteschiannelo düzenli depolama sahası- "Havza 1" in rehabilitasyonu ve operasyon sonrası yönetimi</i>
<u>Yazarlar ve Kurumları</u>	<i>Eng. Sandro de ROSA, Eng. Andrea GIULIANI, Dr. Francesco FURLANI</i> <i>Municipality of Fano, ASET Spa, ITALY</i>
<u>Vaka çalışması Tanımı:</u>	<p><i>Orta İtalya'da bulunan Monteschiannelo depolama sahası, şu anda Fano Belediyesi ve ASET (anonim şirket) tarafından kontrol edilen MSWL'lerden biridir. 80'lerden bu yana, eski çöplükte atık yönetimine ilişkin AB düzenlemelerini ve prosedürlerini uygulamak için önemli gelişmeler sağlandı. Bu vaka çalışması, Monteschiannelo depolama sahasının "Havza 1" olarak adlandırılan bölgesinin rehabilitasyonunu aşağıdakileri sunarak açıklamaktadır:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><i>- Alanın jeomorfolojik özellikleri, jeolojik görünümleri ve hidrojeolojik koşulları açısından çöp sahasının genel özellikleri;</i><i>- Düzenli depolama ve atık yönetimine ilişkin ulusal yönetmeliklerden kaynaklanan farklı teknik rehabilitasyon planları ve ilgili uygulamalar</i><i>- Bölgedeki ve yerel topluluklardaki düzenli depolama sahasının rehabilitasyon ve entegrasyon planı</i>
<u>Öğrenme kazanımları</u>	<p><i>Eğitimi alan şunları yapabilecektir:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><i>✓ Vahşi depolama sahası rehabilitasyon sürecinin ana adımlarını sıralayabilecektir;</i><i>✓ Çevresel etki ve çevredeki peyzaj/ekosistemle bütünleşme açısından bir vahşi depolama sahası rehabilitasyon adımlarını planlayabilecektir;</i><i>✓ Atık yöneticileri ve diğer profesyonellerle işbirliği içinde bir vahşi depolama/yasa dışı depolama sahasının rehabilitasyonu ile uğraşırken AB Düzenli Depolama Direktifine uyabilecektir..</i>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



2020-1-TR01-KA226-VET-098150

<u>Adımlar</u>	<p>1. Adım: Vaka çalışmasının H5P'sini tamamlayın</p> <p>2. Adım: Vaka çalışmasının sonunda, e-öz değerlendirme testi ile öğrenme çıktılarınızı değerlendirin</p>
<u>Destek unsurları</u>	
<u>Eğitim içeriği</u>	<p>Modülden / Üniteden Metin</p> <p>H5P ile Uygulanan PPT</p> <p>(https://gtuzem.gtu.edu.tr/UE2/mod/h5pactivity/view.php?id=22506)</p> <p>H5P ile uygulanan videolar:</p> <p>Interreg: Depolama sahası rehabilitasyonu yoluyla bölgesel fırsatlar yaratmak:</p> <p>https://www.youtube.com/watch?time_continue=1580&v=WAQQdZlyZzU&feature=emb_logo</p>
<u>Harici kaynaklar</u>	<p>Good Practice Handbook (COCOON project, Interreg Europe)</p> <p>https://www.interregeurope.eu/sites/default/files/inline/file_1577113243.pdf</p>
<u>Değerlendirme</u>	<p>Vaka çalışmasının sonunda son değerlendirme testi</p> <p>-E-öz değerlendirme testinin içeriği: doğru/yanlış, çoktan seçmeli, kelimeleri sürükleme ve boşluk doldurma soruları</p>
<u>ECVET (Mesleki Eğitimde Kredi/Kazanım Transfer Sistemi) puanı</u>	<p>1 ECVET puanı</p>

AYÇ tanımlayıcılarının ardından, SMARTEnvi proje eğitim sürecini tamamladıktan sonra eğitim alanların kazandıkları yetkinliklerin tanımları türetilmiştir. Bu tanımlar, SMARTEnvi modüllerine ve vaka incelemelerine özgü içeriğe göre formüle edilmekte ve ilgili öğrenme çıktılarının bağlamsal (projeye özel konuyla ilgili bilgi), teknik (projeye özel konuyla ilgili beceriler) ve davranışsal (bu bilgi ve becerileri sunma yeteneği) yönlerine karşılık gelmektedir (Şekil 4 – 6).



Bağlamsal yetkinlikler

Vahşi depo sahalarının ana olumsuz çevresel etkilerini tanımlama.

✓ Vahşi depo sahalarının neden olduğu kirlilik türlerini ve mekanizmalarını açıklama

Düzenli depolama alanlarında biyogaz üretiminin ana aşamalarını, süreçteki kimyasal-fiziksel reaksiyonları ve insan sağlığı ve çevre için ilgili riskleri açıklama.

Katı atık depolama alanındaki bir biyogaz tesisinin ana adımlarını ve farklı sistemlerin arkasındaki mühendisliği açıklama.

Düzenli depolama alanlarındaki sızıntı suyunun temel özelliklerini, toplanması ve arıtılmasının ana adımlarını ve sızıntı suyu kalitesi ve miktarının farklı iç ve dış çıktılardan nasıl etkilenebileceğini açıklama.

Düzenli depolama alanlarında ve vahşi depo sahalarında izlemenin ana aşamalarını ve rehabilitasyon sürecinde izlenmesi gereken parametreleri tanımlayın

Vahşi depo sahalarının rehabilitasyonu için finansal yönlerin mühendislik uygulamalarının ana aşamalarını tanımlama.

Rehabilite edilmiş vahş idepo sahaları için çeşitli yeniden kullanım seçenekleri ve bunların toplum ve çevre üzerindeki etkileri hakkında genel bilgi gösterme.

Tehlike değerlendirme yaklaşımları ve çevresel risk analizi teorisi hakkında genel bilgi sahibi olma.

Rehabilitasyondan sonra alanı kullanmak için yenilikçi çözümler hayal edebilme

Rehabilitasyon öncesi durumu da dahil olmak üzere bir vahşi depolama sahasının genel topografik, jeolojik ve hidrolojik özelliklerini tanımlayın.

Vahşi depo sahasının teknik rehabilitasyonu için uygun yaklaşımları uygulama - dikey planlama, atık sıkıştırma, yüzey suyu drenajı, gaz tahliyesi, üst yalıtım ve sızma yönetimi

Biyolojik yeniden yetiştirme sisteminin amaçlarını saha özelliklerine göre çimlendirme ve dikim örneği üzerinde sunma; hava durumu; jeolojik, hidrolojik ve hidrojeolojik koşullar; topraklar ve bitki örtüsü

Şekil 4. SMARTEnvi Kavramsal yetkinlik açıklamaları



Teknik yetkinlikler

Vahşi depolama atık yönetim sisteminin SWOT analizini yapmak

Farklı rehabilitasyon yöntemlerinde hangi adımların yer aldığını belirleme

Mühendislik uygulamaları için gerekli hesaplamaları planlama ve işletme

✓ Vahşi depo sahası rehabilitasyonunun yaklaşık maliyet tablosunu hazırlama

Eğlence, tarım ve özel inşaat yeniden kullanım faaliyetleri için uygun yaklaşımları uygulama

Rehabilitate edilmiş sahaların kullanım sonrası ile ilgili avantajları ve endişeleri açıklama

Düzenlemeye tabi olmayan atık bertaraf sahalarının risk değerlendirmesi için uygun metodolojiyi kullanma

Çevresel risk değerlendirmesi için tanınan araçları tanımlama

Vahşi depo sahası kapatma ve rehabilitasyon süreçleriyle ilgili belgeleri planlama ve hazırlama

Çevresel etki ve çevredeki manzaraya entegrasyon açısından bir vahşi depo sahasını rehabilitasyon adımlarını planlama

Geri kazanılan arazilerin çevredeki manzaraya entegrasyonunu gerçekleştirme

Vahşi depo sahalarını değerlendirme ve islahi ile ilgili yararları ve sakıncaları tartma becerilerini gösterme

Vahş idepo sahalarını izlemek için gösterge seçme konusunda beceri gösterme

Şekil 5. SMARTEnvi Teknik yetkinlik açıklamaları



Davranışsal yetkinlikler

Vahşi depo sahaları ile ilgili insan sağlığı ve çevre riskleri hakkında tavsiyelerde bulunma

Uygulamada karşılaşılan sorunlarla ilgilenme.

AB Düzenli Depolama Direktifi uyarınca, bir katı atık depolama sahasındaki bir biyogaz tesisinin etkin ve verimli çalışmasından sorumlu olma.

Başından sonuna kadar (sızıntı suyu arıtımı) etkili sızıntı suyu yönetimi çözümleri uygulayarak AB Düzenli Depolama Direktifine uyum sağlama

AB Düzenli Depolama Direktifi uyarınca bir katı atık depolama sahasının ve açık çöplüğün etkin ve verimli bir şekilde izlenmesinden sorumlu olma

Vahşi depo sahası rehabilitasyonunun ekonomik uygulanabilirliği için paydaşlara rehberlik etme

Çok adımlı bir rehabilitasyon çalışması için farklı disiplinlerle işbirliği yapma

Açık çöplüklerin kapatılması ve ıslahı için projelerin geliştirilmesinde işbirliği yapma.

Atık yöneticileri ve diğer profesyonellerle işbirliği içinde bir vahşi depo sahası/yasadışı depolama sahasının rehabilitasyonu ile uğraşırken AB Düzenli Depolama Direktifine uyum

Şekil 6. SMARTEnvi Davranışsal yetkinlik açıklamaları



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



2020-1-TR01-KA226-VET-098150

6. Kaynaklar

1. CEDEFOP Annual report, 2011. Online:
https://www.cedefop.europa.eu/files/4115_en.pdf
2. ECVET. Online: <https://www.cedefop.europa.eu/en/projects/european-credit-system-vocational-education-and-training-ecvet>
3. Learning Outcomes. Online: <https://www.cedefop.europa.eu/en/projects/learning-outcomes>
4. Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), 2014. Competency framework. Online:
http://www.oecd.org/careers/competency_framework_en.pdf
5. The European Qualification Network. Online: <https://europa.eu/europass/en/europass-tools/european-qualifications-framework>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



2020-1-TR01-KA226-VET-098150

Web sitesi: <https://smart-envi.gtu.edu.tr/>



“Vahşi Katı Atık Depolama Sahalarını İyileştirerek Çevre ve Su Kaynaklarınıza Yönelik Tehlikeleri Azaltmak için Akıllı Karar Sistemleri” başlıklı bu proje, Avrupa Komisyonu Erasmus+ Programının desteğiyle finanse edilmiştir. Bu yayın sadece yazarın görüşlerini yansıtmaktadır ve burada yer alan bilgilerin herhangi bir şekilde kullanılmasından Avrupa Komisyonu ve Türkiye Ulusal Ajansı sorumlu tutulamaz.