



Bu Proje, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından ortaklaşa finanse edilmektedir.

Kalıcı Organik Kirleticiler (KOK) ile Kirlenmiş Sahaların Tespiti ve iyileştirilmesi Projesi

TOPRAK KİRLİLİK YÜKÜNÜN TESPİTİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ EĞİTİMİ

08-10-12 ŞUBAT 2021

Prof.Dr. Elçin Kentel ve Prof. Dr. İpek İmamoğlu
Orta Doğu Teknik Üniversitesi





Bu Proje, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından ortaklaşa finanse edilmektedir.

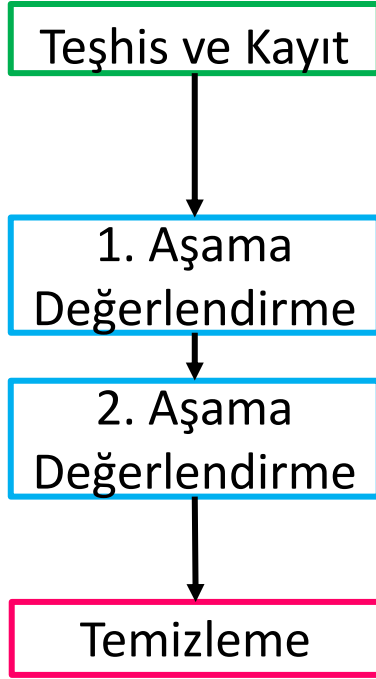
İÇERİK

- Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik kapsamında:
- Saha Teşhis ve Kayıt
- Birinci Aşama Değerlendirme (BAD)
 - Puanlı Değerlendirme (EK-8)
 - Örnekleme ve KGP ile Değerlendirme (EK-9)
- Örnekler üzerinden BAD



Bu Proje, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından ortaklaşa finanse edilmektedir.

TKKNKKS Y Aşamaları

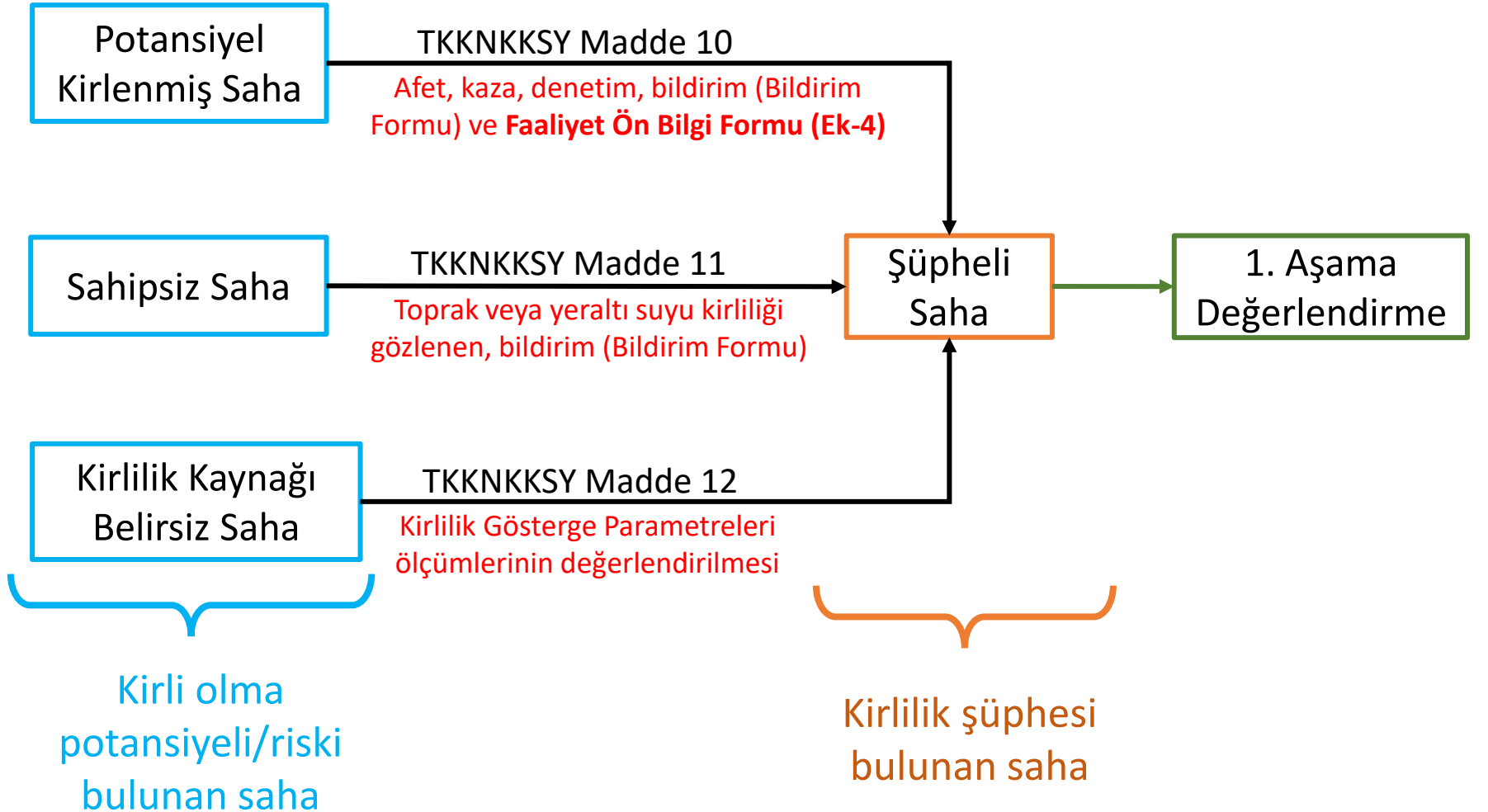


- Kirlenmiş sahalarda teşhis edilmesi ve bir kirlenmiş sahalarda envanteri oluşturulması.
- Takip gerektiren saha mı takip gerektirmeyen saha mı?
- Takip gerektiren sahanın, saha ve kirlilik karakterizasyonunun ve risk analizinin yapılması, ve temizlemenin gerekli olup olmadığının belirlenmesi



Bu Proje, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından ortaklaşa finanse edilmektedir.

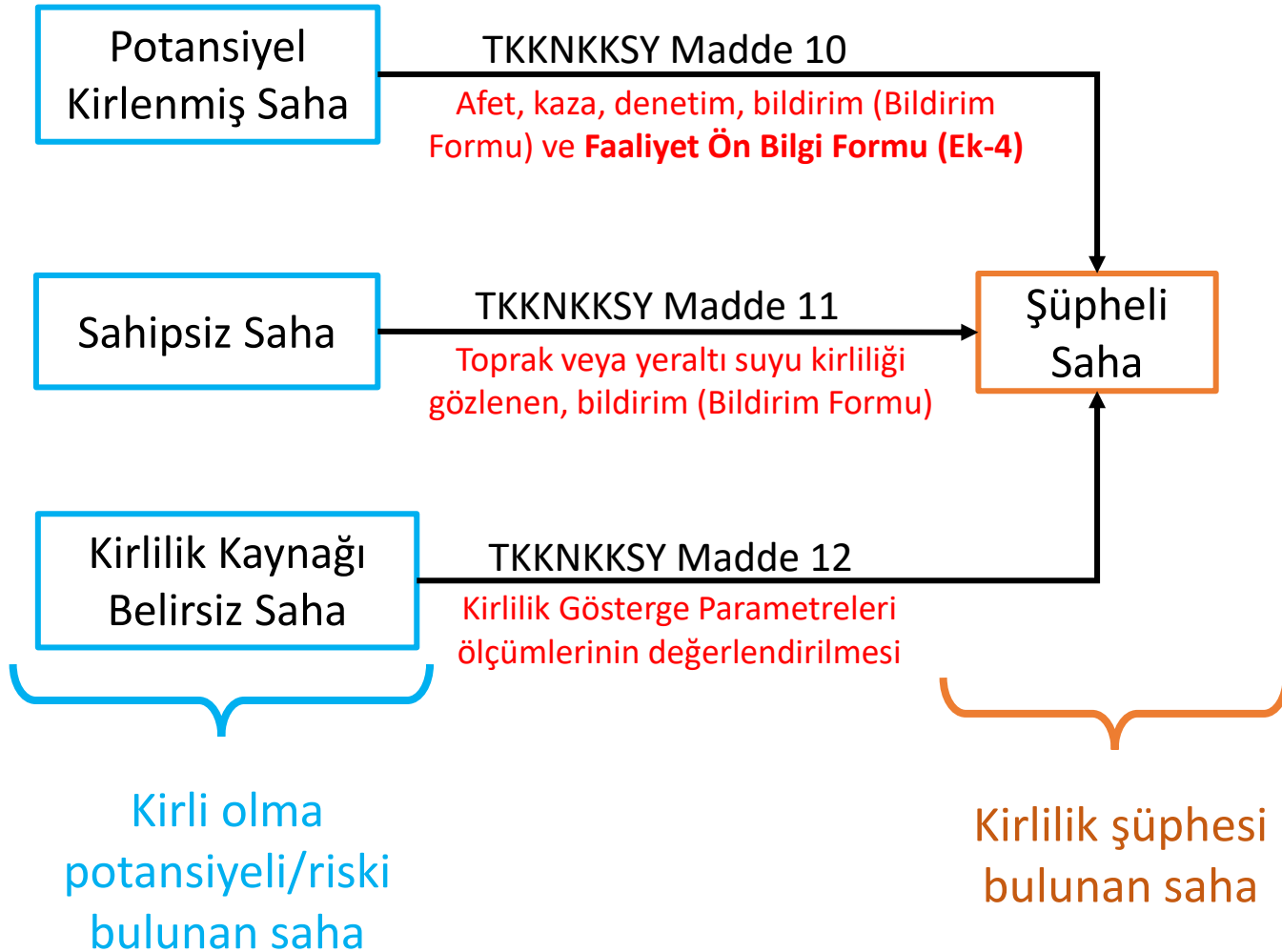
TKKNKKSİY Tanımlar - HATIRLATMA





Bu Proje, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından ortaklaşa finanse edilmektedir.

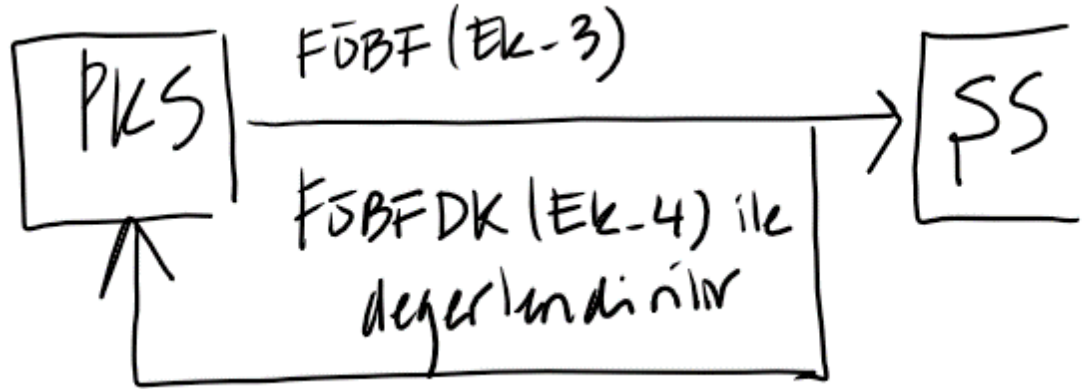
PKS → şS (Ek-4) [PKSnin_SupheliS_olmasi_7Subat.xlsx]





Bu Proje, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından ortaklaşa finanse edilmektedir.

PKS → şS (Ek-4) [PKSnin_SupheliS_olmasi_7Subat.xlsx]



FÖBF	Faaliyet Ön Bilgi Formu (Ek-3)
FÖBFDK	Faaliyet Ön Bilgi Formu Değerlendirme Kriterleri (Ek-4)
PKS	Potansiyel Kirlenmiş Saha
şS	şüpheli Saha

Bu kriterlerden
birinin geçerli olması
PKS'yi ŞS yapıyor



Bu Proje, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti
tarafından ortaklaşa finanse edilmektedir.

PKS → ŞS (Ek-4) [PKSnin_SupheliS_olmasi_7Subat.xlsx]

FÖBFDK (Ek-4)	FÖBF (Ek-3)
1) FS'nda tehlikeli kimyasalların bulunması ve depolanmaları ile ilgili	→ Madde 4
a) Depolama için	
i) Zemin izolasyonunun bulunmaması, veya	→ Madde 5
ii) Drenaj sistemi olmayan açık alanın kullanılması.	→ Madde 5
b) Yüzey tankları için	
i) Sızıntı kontrolü bulunmaması, veya	→ Madde 5
ii) Borularda sızıntı kontrolü bulunmaması, veya	→ Madde 5
iii) Zemin izolasyonu bulunmaması.	→ Madde 5
c) yeraltı tankları için	
i) Tek cidarlı olması, veya	→ Madde 5
ii) Tank yaşının 10 yıl ve üzerinde olması, veya	→ Madde 5
iii) Sızıntı kontrolü bulunmaması, veya	→ Madde 5
iv) Borularda sızıntı kontrolü bulunmaması, veya	→ Madde 5
v) Korozyon koruması veya katodik korumanın bulunmaması.	→ Madde 5
2) FS'nda endüstriyel kaza meydana gelmiş olması	→ Madde 6
3) FS'nda tehlikeli atıkların (TA) geçici olarak depolanması ve	
a) Depolanan atıklardan herhangi birinin "Atık Yönetimi Gn. Esaslarına İlişkin Y." Ek IV Atık Listesinde (A) ile işaretlenmiş olması, veya	→ FÖBF de yok i
b) TA geçici depolama alanında geçirimsiz tabaka bulunmaması, veya	→ Madde 7
c) TA geçici depolama alanı çevresinde drenaj sistemi bulunmaması	→ Madde 7
4) Faaliyet sırasında oluşan endüstriyel atıksu için arıtma tesisinin bulunmaması ve	
a) Arıtma çamurunun faaliyet sahasında geçici olarak depolanması, veya	→ Madde 8
b) Arıtılmış atıksuyun araziye deşarj edilmesi.	→ Madde 8



T.C. ÇEVRE VE
ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



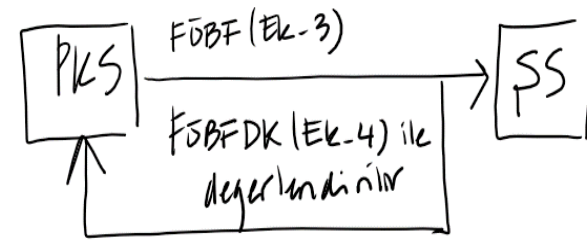
Kalıcı
Organik
Kirlenimler



Bu kriterlerden
birinin geçerli olması
PKS'yi ŞS yapıyor



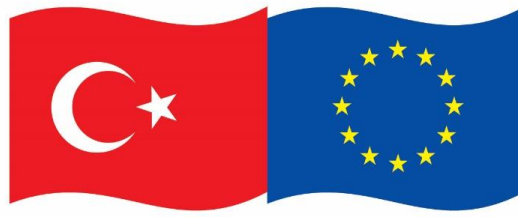
Bu Proje, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti
tarafından ortaklaşa finanse edilmektedir.



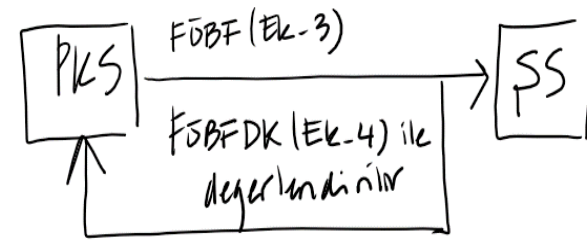
PKS → ŞS (Ek-4) [PKSnin_SupheliS_olmasi_7Subat.xlsx]

Kriterler

- ✓ Kimyasalların depolanmaları ile ilgili
 - Toprak yüzeyinde açık alanda depolamada: zemin izolasyonu, drenaj sistemi olmaması
 - Yüzeydeki tanklarda: sızıntı kontrolü, zemin izolasyonu olmaması
 - Yeraltı tanklarında: tek cidarlı olması, 10 yaşından fazla olması, sızıntı kontrolü, korozyon koruması, katodik koruma bulunmaması
- ✓ Sahada **tehlikeli atıkların geçici depolanmasında**: geçirimsiz tabaka bulunmaması, drenaj sistemi bulunmaması
- ✓ Sahadaki **endüstriyel atıksu** için arıtma tesinin bulunmaması ve arıtma çamurunun depolanması, arıtılmış atıksuyun araziye deşarj edilmesi
- ✓ Sahada **endüstriyel kaza** meydana gelmiş olması



Bu Proje, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından ortaklaşa finanse edilmektedir.



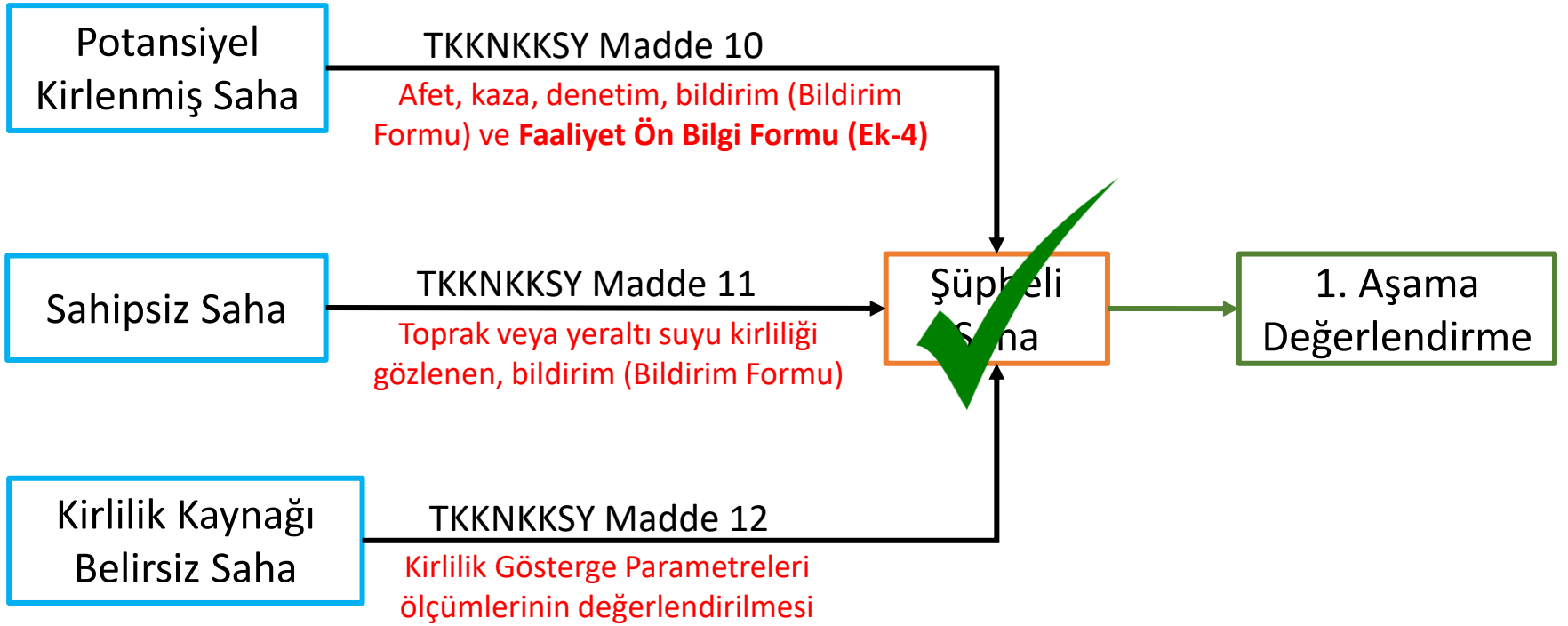
PKS → ŞS (Ek-4) [PKSnin_SupheliS_olmasi_7Subat.xlsx]

Excel ile değerlendirme



Bu Proje, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından ortaklaşa finanse edilmektedir.

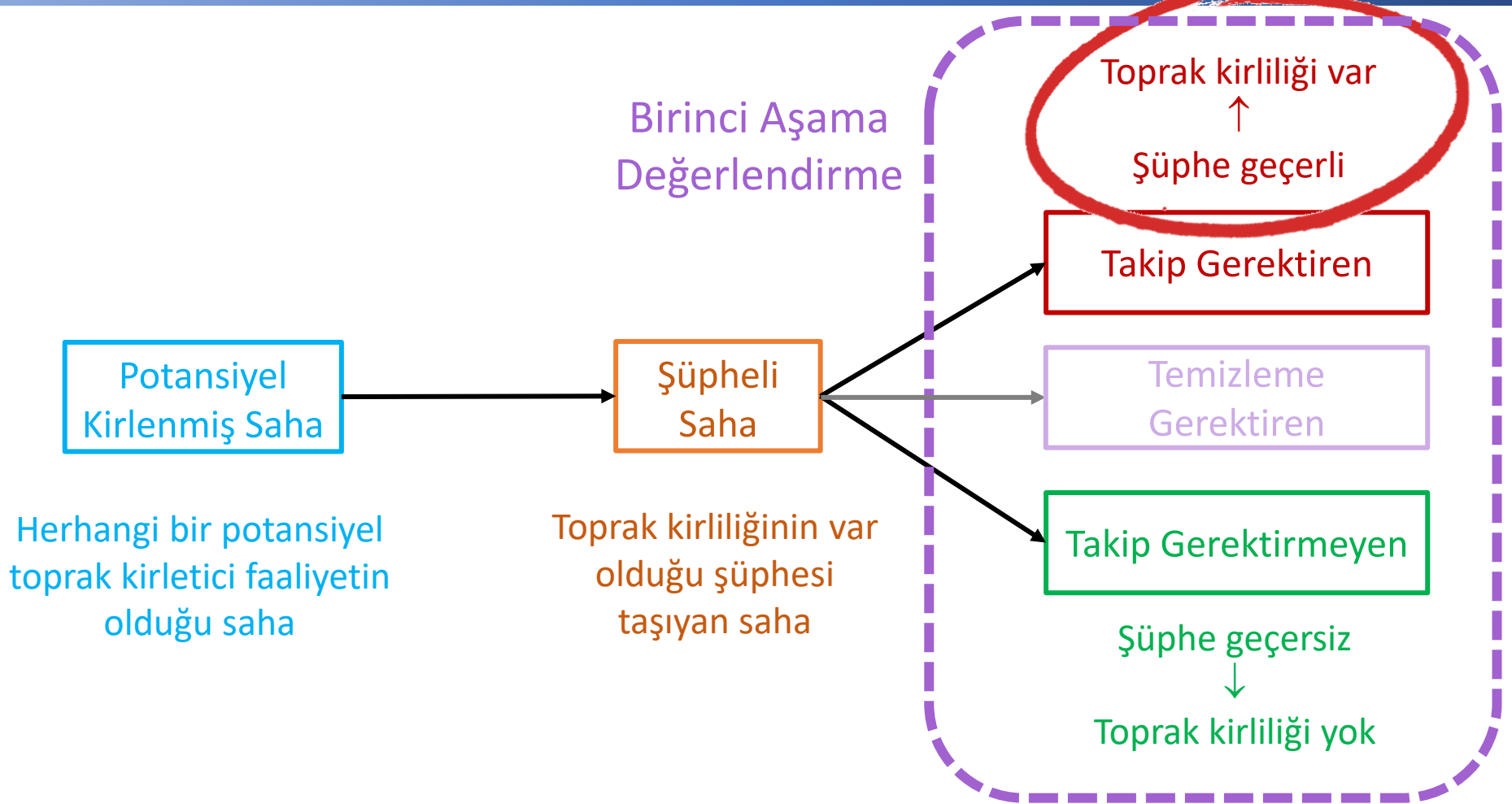
şüphe Geçerli mi/Gerçekci mi?





Bu Proje, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından ortaklaşa finanse edilmektedir.

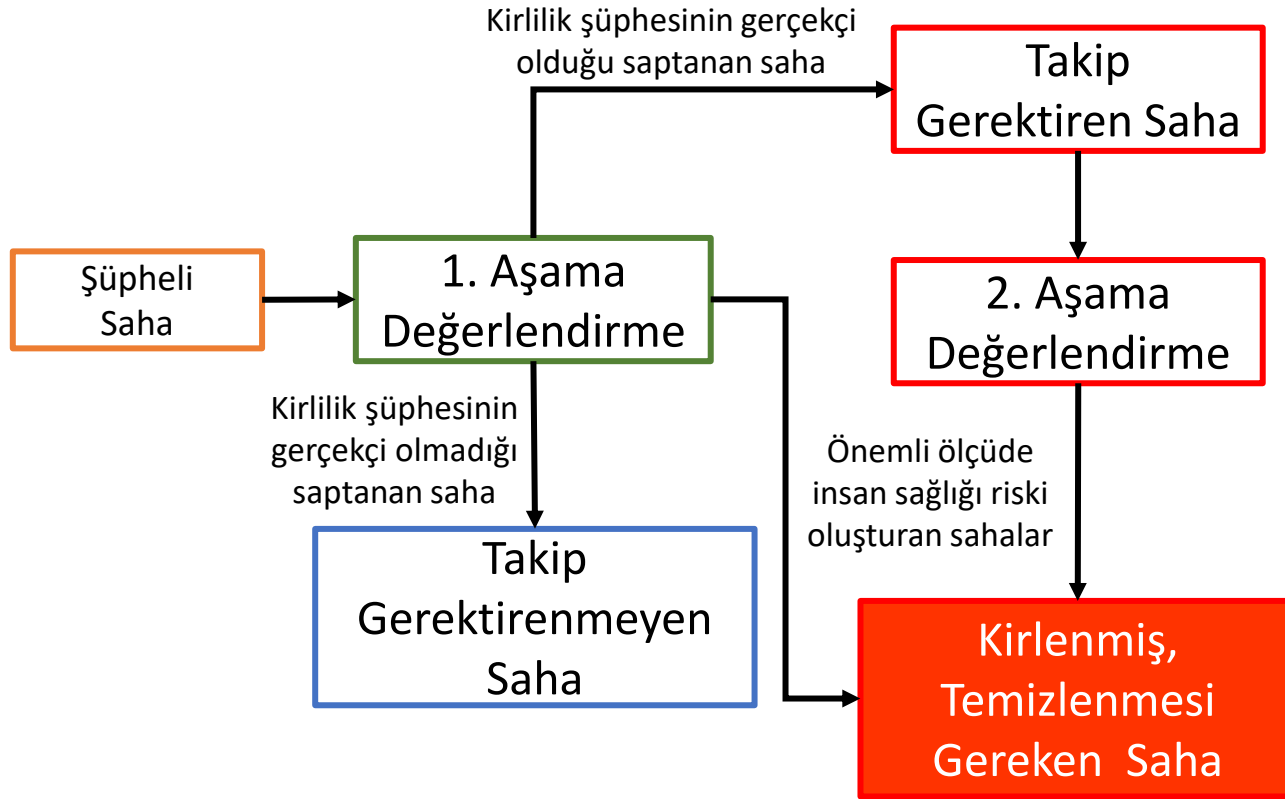
şüphe Geçerli mi/Gerçekci mi?

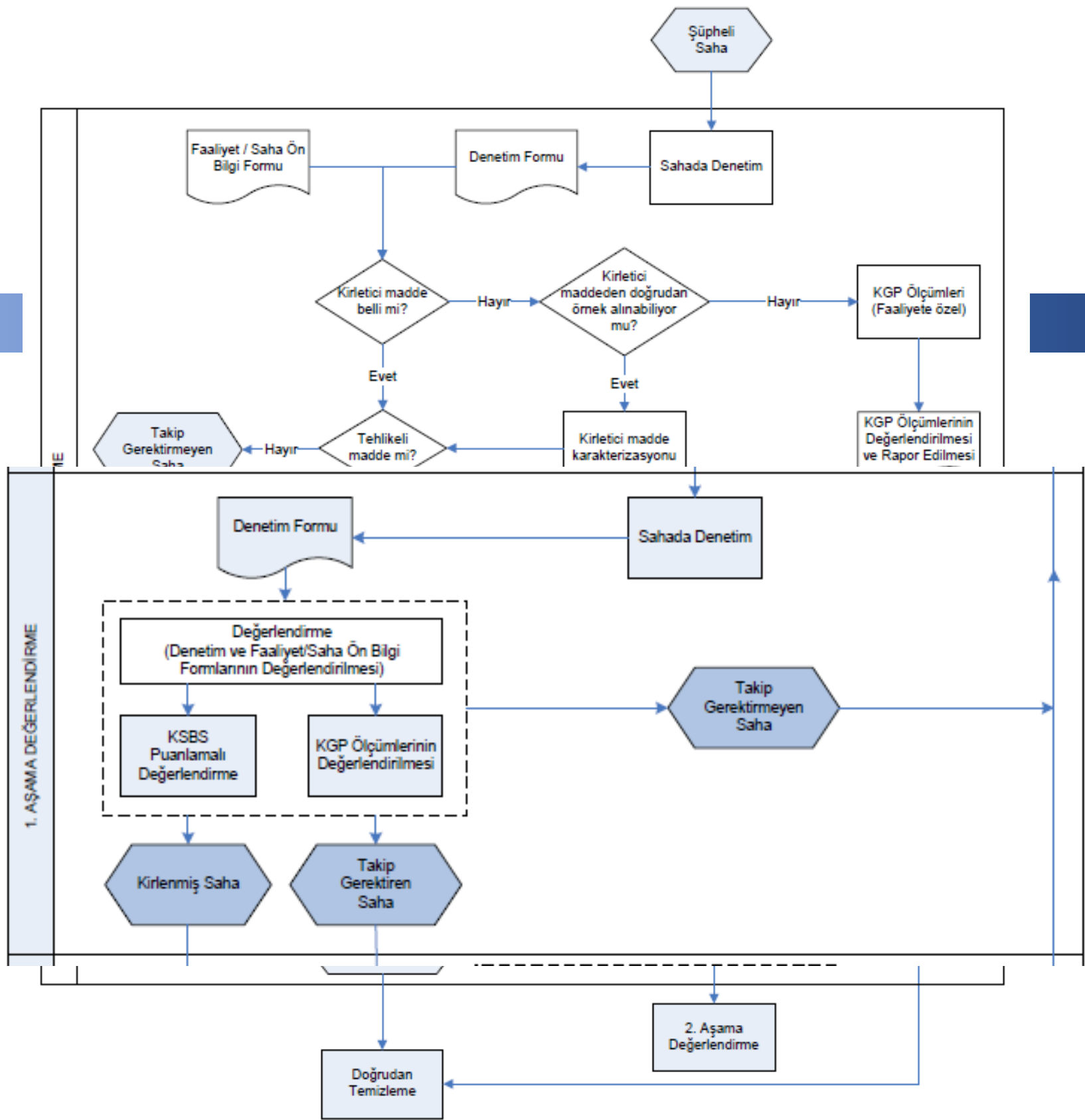




Bu Proje, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından ortaklaşa finanse edilmektedir.

şüphes Geçerli mi/Gerçekci mi?







Bu Proje, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından ortaklaşa finanse edilmektedir.

Birinci Aşama Değerlendirme (BAD) - HATIRLATMA

- ★ şüpheli Sahada (şS) BAD uygulanır.
- ★ Amaç: şüpheli Saha
 - ★ i) Takip Gerektirmeyen Saha mıdır? yoksa
 - ★ ii) Takip Gerektiren ve dolayısıyla İAD ye geçmesi gereken saha mıdır? sorusunun cevaplanması.
- ★ Adımlar
 1. şS'nin ön değerlendirmesi → sahada yapılan denetim (Ek-7) ile gerçleştirilir
 2. ...



Bu Proje, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından ortaklaşa finanse edilmektedir.

Birinci Aşama Değerlendirme (BAD) - HATIRLATMA

★ Adımlar

1. şS'nin ön değerlendirmesi → sahada yapılan denetim (Ek-7) ile gerçekleştirilir
2. a) Kirletici madde belliyse → Tehlikeli Madde değerilse **Takip Gerektirmeyen Saha**, Tehlikeli Maddeyse **Puanlı değerlendirme (Ek-8)**

b) Kirletici madde belli değeril ve örnek alınabiliyorsa → Kirletici Madde Karakterizasyonu → Tehlikeli Madde değerilse **Takip Gerektirmeyen Saha**, Tehlikeli Maddeyse **Puanlı değerlendirme (Ek-8)**

c) Kirletici madde belli değeril ve örnek alınamıyorsa → **Kirlilik Gösterge Parametresi (KGP) ölçümleri değerlendirmesi**



Bu Proje, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından ortaklaşa finanse edilmektedir.

Birinci Aşama Değerlendirme (BAD) – 1. adım

1) şS'nin ön değerlendirmesi → sahada yapılan denetim (Ek-7) ile gerçekleştirilir

TKKNKSDY, Madde 14(5): Denetim sırasında sahada herhangi bir kirlilik gözlenmez ve sahaya yönelik **kirlilik şüphesinin geçerli olmadığı tespit edilirse** saha, şüpheli saha listesinden çıkartılır.

Bir alternatif: Ek-8'in 1 nolu dip notu kullanılabilir



Bu Proje, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından ortaklaşa finanse edilmektedir.

Birinci Aşama Değerlendirme (BAD) – 2. adım

2. a) Kirletici madde belliyse → Tehlikeli Madde değilse Takip Gerektirmeyen Saha, Tehlikeli Maddeyse **Puanlı değerlendirme (Ek-8)**
- b) Kirletici madde belli değil ve örnek alınabiliyorsa → Kirletici Madde Karakterizasyonu → Tehlikeli Madde değilse Takip Gerektirmeyen Saha, Tehlikeli Maddeyse **Puanlı değerlendirme (Ek-8)**
- c) Kirletici madde belli değil ve örnek alınamıyorsa → **Kirlilik Gösterge Parametresi (KGP) ölçümleri değerlendirmesi**



Bu Proje, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından ortaklaşa finanse edilmektedir.

BAD – 2. adım: Puanlı Değerlendirme (Ek-8)

- ★ Yerinde saha denetim yapılır.
- ★ Ek-8 deki Puanlı Değerlendirme → Denetim Formu (Ek-7) + Faaliyet/Saha Ön Bilgi Formu (Ek-3 ve Ek-6) kullanılır

$$P_D = \sum_{i=1}^n d_i \cdot k_i$$

Kirlilik durumu
ile ilgili bilgiler

$$P_B = \sum_{i=1}^m d_i \cdot k_i$$

Saha ve çevresi
ile ilgili bilgiler

P_D = Denetim Formu puanı

n = Denetim Formu'nda yer alan puanlı soru sayısı

P_B = Ön Bilgi Formu puanı

m = Ön Bilgi Formu'nda yer alan puanlı soru sayısı

d_i = i 'nci soruya verilen yanıtın puanı

k_i = i 'nci sorunun katsayısı



Bu Proje, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından ortaklaşa finanse edilmektedir.

BAD – 2. adım: Puanlı Değerlendirme (Ek-8)

Denetim Formu Puan ve Katsayıları:

SORU	YANIT	d _i	YANIT	d _i	YANIT	d _i	YANIT	d _i	YANIT	d _i	k _i
Saha içi toprak kirliliği şüphesi ¹	Belirsiz	0.5	Yok	0	Var	1					20
Saha içi yeraltı suyu kirliliği şüphesi ¹	Belirsiz	0.5	Yok	0	Var	1					20
Tesis dışı toprak veya yeraltı suyu kirliliği şüphesi ¹	Belirsiz	0.5	Yok	0	Var	1					10
Kirlenmenin oluş şekli	Belirsiz	1	Döküntü	0	Sızıntı	0	Değerli	1			1
Kirlilik kaynağı	Birincil kaynak	1	İkincil kaynak	0							1
Kirlenici miktarı ²	Belirsiz	0.5	<1 m ³ veya ton	0	1-10 m ³ veya ton	1	11-100 m ³ veya ton	2	>100 m ³ veya ton	3	10

Ön Bilgi Formu Puan ve Katsayıları:

SORU	YANIT	d _i	YANIT	d _i	YANIT	d _i	YANIT	d _i	YANIT	d _i	k _i
Çevre arazilerin kullanım şekli ¹	Vasıfsız arazi	0	Sanayi alanı	1	Tarım veya Orman alanı	2	Yerleşim veya rekreasyon alanı	3			1
Çevre arazilerin (yerleşim, tarım, sanayi alanı gibi) sahaya olan mesafeleri ¹	> 5km	0	2-5 km	2	1-2 km	3	0.3-1 km	4	< 0.3 km	5	1
Yüzey sularının kullanım amacı ²	Kullanım dışı	1	Proses/Diğer	2	Sulama	3	İçme	4			1
Yüzey sularının											1

$$P_D = \sum_{i=1}^n d_i \cdot k_i$$

$$P_B = \sum_{i=1}^m d_i \cdot k_i$$



Bu Proje, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından ortaklaşa finanse edilmektedir.

BAD – 2. adım: Puanlı Değerlendirme (Ek-8)

$$P_D = \sum_{i=1}^n d_i \cdot k_i$$

$$P_B = \sum_{i=1}^m d_i \cdot k_i$$

$P_D < 36 \rightarrow$ **Takip Gerektirmeyen Saha**

$P_D \geq 36 \rightarrow$ $P_D + P_B < 130 \rightarrow$ **Takip Gerektiren Saha** \rightarrow **İAD**

$P_D + P_B \geq 130 \rightarrow$ **Kirlenmiş Saha** \rightarrow **Temizleme**

$P_D < 36 \rightarrow \text{TGmS}$

$P_D + P_B < 130 \rightarrow \text{TGS}$

$P_D + P_B \geq 130 \rightarrow \text{Temizleme}$



Bu Proje, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından ortaklaşa finanse edilmektedir.

BAD – 2. adım: Puanlı Değerlendirme (Ek-8)

PD_DF (Ek-8)			DF (Ek-7)
Saha içi toprak kirliliği şüphesi			
Saha içi yeraltı suyu kirliliği şüphesi			
Tesis dışı toprak veya yeraltı suyu kirliliği şüphesi			
Kirlenmenin oluş şüphesi		→	Madde 4
Kirlilik kaynağı		→	Madde 4
Kirletici miktarı		→	Madde 4
Kirlenmiş alan büyüklüğü		→	Madde 4
Kirleticinin muhafaza durumu		→	Madde 4
Kirlilik kaynağının kontrolü		→	Madde 4
Kirlenmenin fiziksel niteliği		→	Madde 5
İnsan sağlığı üzerine etki şüphesi			Madde 6
Yüzey suları üzerine etki şüphesi			Madde 6
Fauna/flora üzerine etki şüphesi			Madde 6

Kirlilik şüphesi gözlemlenebiliyor mu/ var mı?

Kirlilik şüphesi var!
Boyutu ve ciddiyeti şüphe uyandırıyor mu?

Kirlilik şüphesi var!
Potansiyel alıcılar üzerinde etki şüphesi var mı?

$P_D < 36 \rightarrow \text{TGmS}$

$P_D + P_B < 130 \rightarrow \text{TGS}$

$P_D + P_B \geq 130 \rightarrow \text{Temizleme}$



Bu Proje, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından ortaklaşa finanse edilmektedir.

BAD – 2. adım: Puanlı Değerlendirme (Ek-8)

PD_FÖBF (Ek-8)	FÖBF (Ek-3)
Çevre arazilerinin kullanım şekli	→ Madde 9
Çevre arazilerinin sahaya olan mesafeleri	→ Madde 9
Yüzey sularının kullanım amacı	→ Madde 11
Yüzey sularının sahaya olan mesafesi	→ Madde 11
Sahada ve çevresindeki su kuyularının kullanım amacı	→ Madde 10
Sahada ve çevresindeki su kuyularının sahaya olan mesafesi	→ Madde 10
Akifere olan mesafe	→ Madde 10

Kirlilik şüphesi var!

Tesis etrafındaki çevresel ortamlar (yüzey suyu, yeraltı suyu, tarım arazisi), kullanım amaçları ve tesis çevresindeki alıcılar yüksek sağlık risklerine sebep olabilir mi?



Bu Proje, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından ortaklaşa finanse edilmektedir.

Çok kriter var

Puanlar

Ağırlıklar

Çok Kriterli Karar Verme

PD_DF (Ek-8)

Saha içi toprak kirliliği şüphesi

Var

Kirlilik kesinlikle sahadaki faaliyetlerden kaynaklı

Saha içi yeraltı suyu kirliliği şüphesi

Yok

~~Tesis dışı toprak veya yeraltı suyu kirliliği şüphesi~~

~~Yok~~

~~Kirlilik faaliyetler dışında~~

Kirlenmenin oluş şekli

Döküntü

faaliyetlerden kaynaklı olabilir

Kirlilik kaynağı

Yeraltı tankı

Kirletici miktarı

10 m³

Ortak birime

Kirlenmiş alan büyüklüğü

.

getirmek lazım

Kirleticinin muhafaza durumu

.

Her bir kriterin farklı

Kirlilik kaynağının kontrolü

.

bir önleme/koruma

Kirleticinin fiziksel hali

(Şüpheye katkı puanı

İnsan sağlığı üzerine etki şüphesi

diye düşünebilir)

Yüzey suları üzerine etki şüphesi

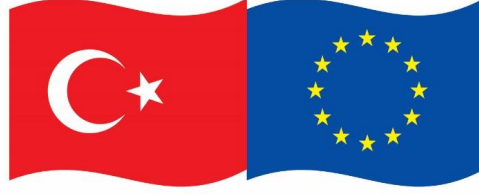
Fauna/flora üzerine etki şüphesi



Bu Proje, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından ortaklaşa finanse edilmektedir.

şüphe Geçerli mi/Gerçekci mi? [SupheliS_suphesi_gercekci_mi_7Subat.xlsx]

Excel ile puanlı değerlendirme



Bu Proje, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından ortaklaşa finanse edilmektedir.

TEŐEKKÜR EDERİZ...



**T.C. ÇEVRE VE
ŞEHİRCİLİK BAKANLIğI**



*Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı*



**Kalıcı
Organik
Kirlenitçiler**

