



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

MUNI | RECETOX
SCI



Kirlenmiş saha tespitiinin Birinci Aşaması'na ilişkin AB lkelerindeki yönetmeliklerden rnekler

Prof. Dr. Ivan Holoubek

holoubek@recetox.muni.cz; holoubek.i@czechglobe.cz

www.recetox.muni.cz; www.czechglobe.cz

09/02/2021





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

Hedef

Kirlenmiş saha tespitinin Birinci Aşaması'na ilişkin AB lkelerindeki düzenlemelerden rnekler: İlk bildirim, ilk denetimin ilgili devlet kurumu tarafından nasıl gerçekleştirildiği ve sahanın "şüpheli kirlenmiş saha" olarak belirlenmesi



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

Kirlenmiş sahalarda

Kirlenmiş sahalarda insan sağlığına ve çevreye risk oluşturabilecek tehlikeli maddelerin yanlış biçimde elleçlenmesi sonucunda ortaya çıkan sahalardır.

Dolayısıyla, potansiyel mülk kullanımını kısıtlayabilmekte ve önemli bir mali yük oluşturabilmektedir.

Elde edilen bilgilere göre, ülkeler arasında **kirlilik yönetimine ilişkin görüş farklılıkları** bulunmaktadır.



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

Kirlenmiş sahalarda

AB Toprak ereve Direktifi'nin yürürlüğe girmesi ile, Avrupa Birliği'nin her yesi kirlenmiş sahalarda kaydını tutmak zorunda kalacaktır.

Buna ek olarak, daha fazla kirlenmeyi önlemek amacıyla iyileştirme plan ve stratejilerinin geliştirilmesi gerekecek ve kirlenmiş mlk satan taraflar, yetkilileri ve alıcılarda kirlilik düzeyi hakkında bilgilendirmek zorunda kalacaktır.



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

Kirlenmiş sahalarda

Doğru bir kirlenmiş saha yönetim sistemi aşağıdaki hedeflere sahiptir:

- ↳ İnsanları ve çevreyi tehlikeye atabilecek kirletici kaynaklarını kayıt altına almak
- ↳ Koşulları tanımlamak
- ↳ Tehlikenin gerçek olup olmadığını ve azaltılması gerekip gerekmediğini tespit etmek
- ↳ Gerekirse, tehlikeyi önleyecek uygun önlemleri belirlemek, uygulamak veya riskleri sınırlamak

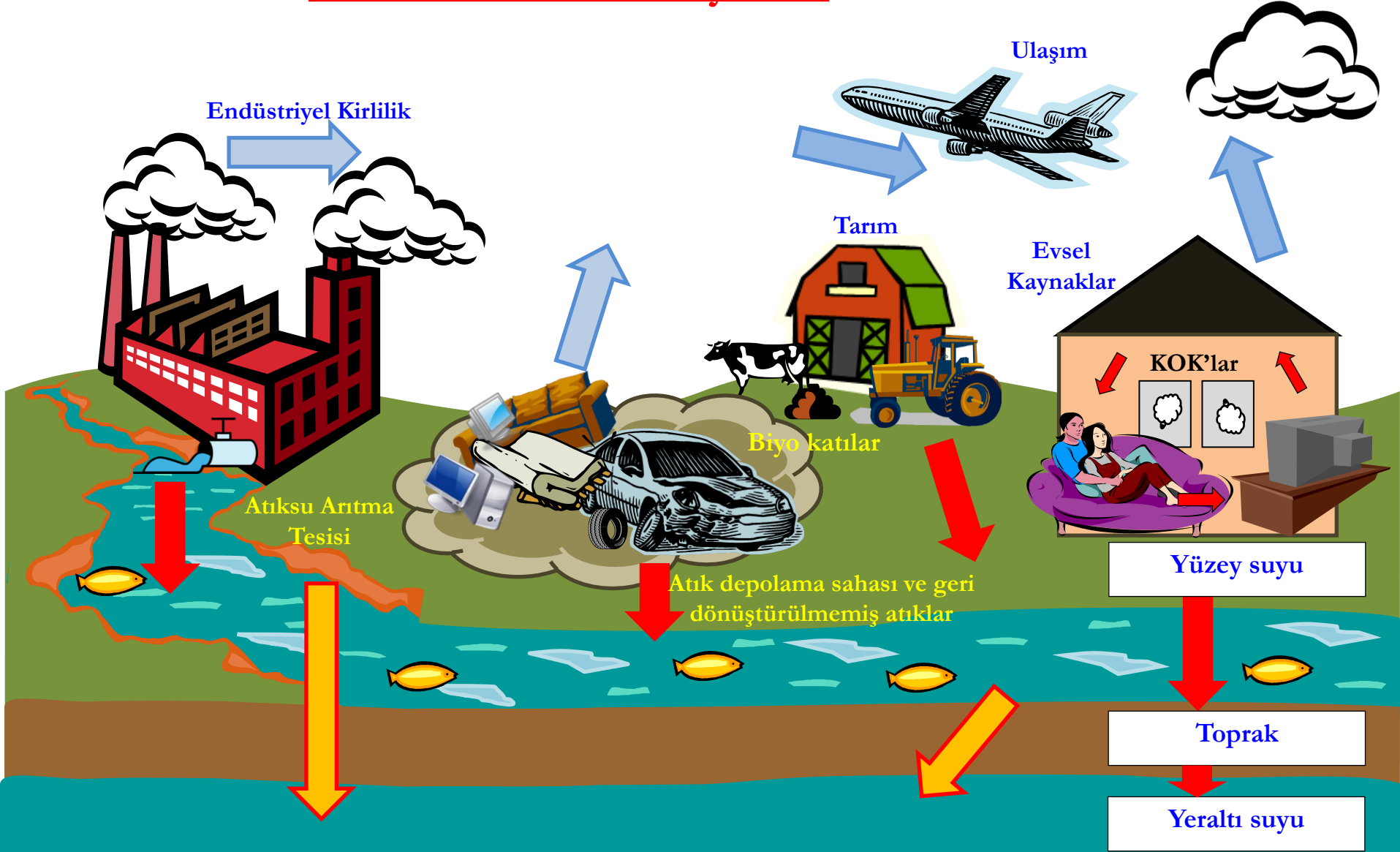
AB Toprak ereve Direktifi'ne göre, tüm AB yelerinin kirlenmiş ve tehdit altındaki sahalarda belirlemesi gerekmektedir.

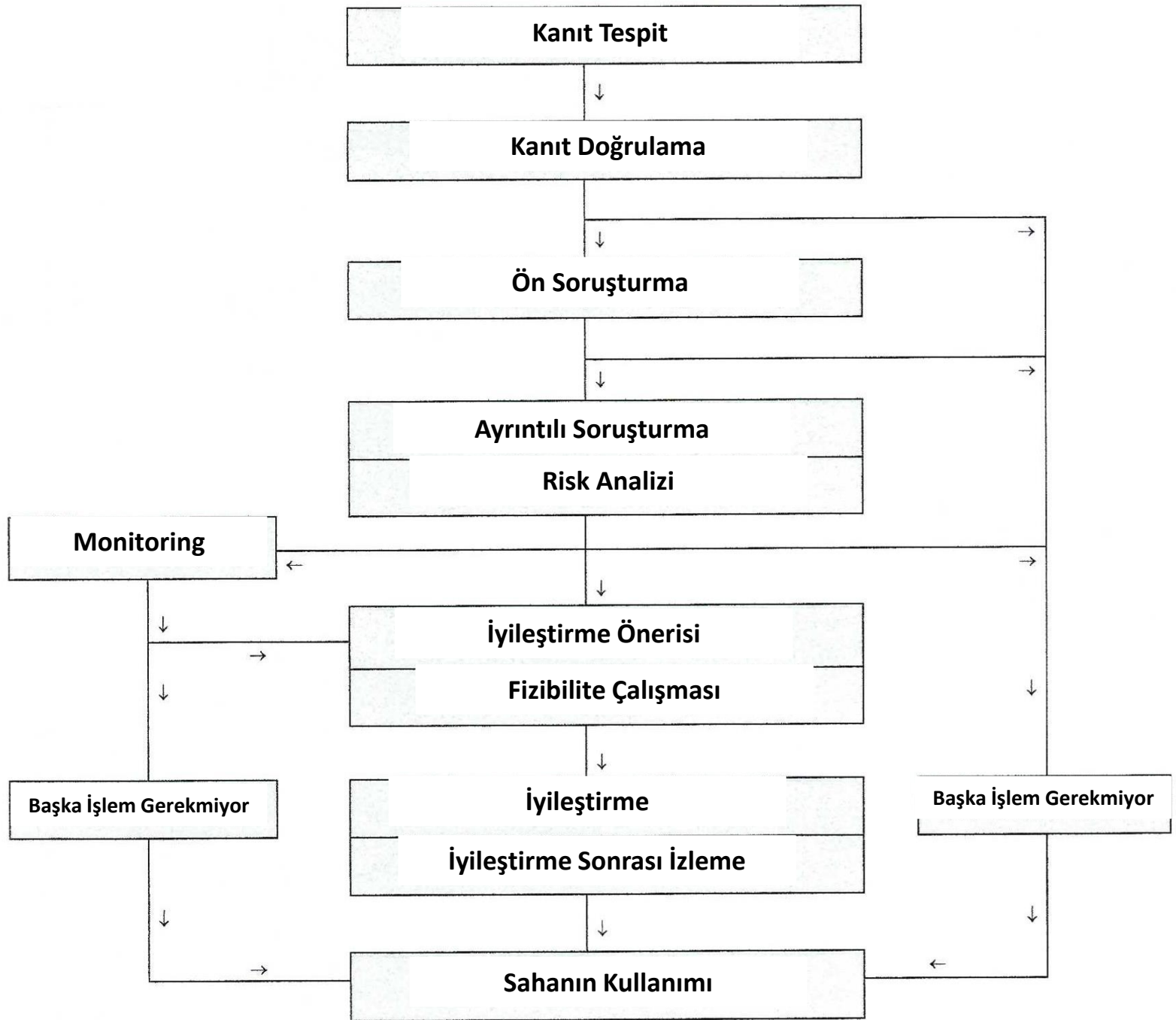
Bu neri kirlenmiş toprak değerlendirme erevesi olarak görülmelidir.

Ancak, her münferit vaka kendine özgü belirli koşullar ile nitelenmektedir.

Kirlenmiş sahalar

KOK'larla kirlenme yolları





Sorun tanımı= karmaşık bilgi taraması

Çevresel
özellikler



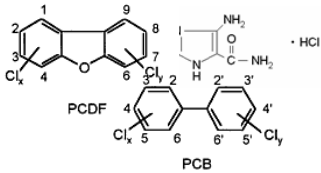
Kirlilik kaynağı



MARUZİYET



Önemli bileşikler



Pilot (tarama)
testi



Kesin durum planının
geliştirilmesi aynı zamanda
maruziyet değerlendirmesini
entegre etmektedir (en
azından tarama düzeyinde)

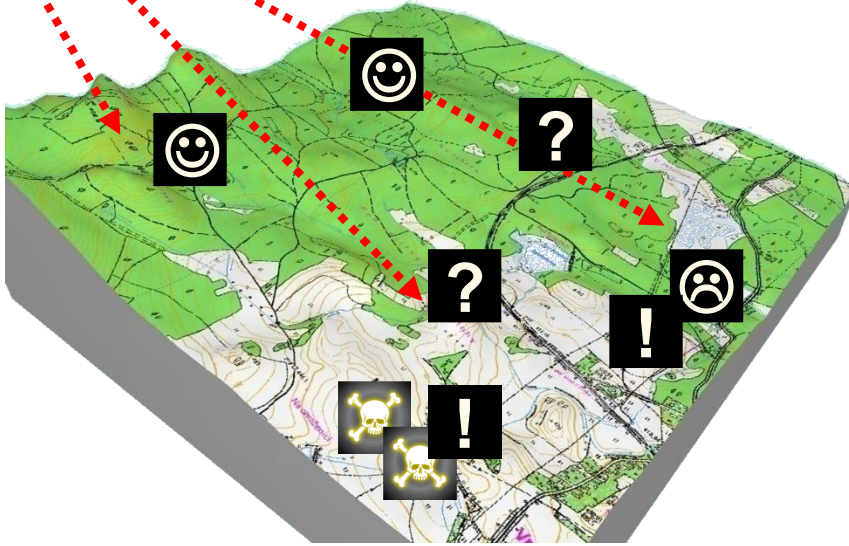


POTANSİYEL RİSKE GÖRE
BÖLÜMLER



Sorun tanımı kapsamlı DURUM PLANINI oluşturmaktadır.....

MARUZİYET



Maruziyet etkisinin olmadığı arka plan sahaları

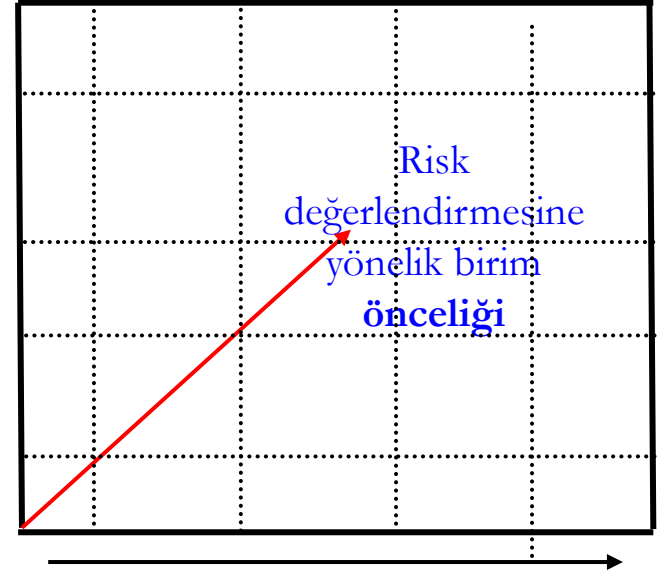


Belirsiz etki ve/veya belirsiz değerlendirme bitiş noktası



Hala temiz olan veya ihmal edilebilir etkiye sahip, potansiyel olarak etkilenmiş sahalar

Değerlendirmeye yönelik artan değer



Artan risk



Olası ve büyük zehirli etkiye sahip saha

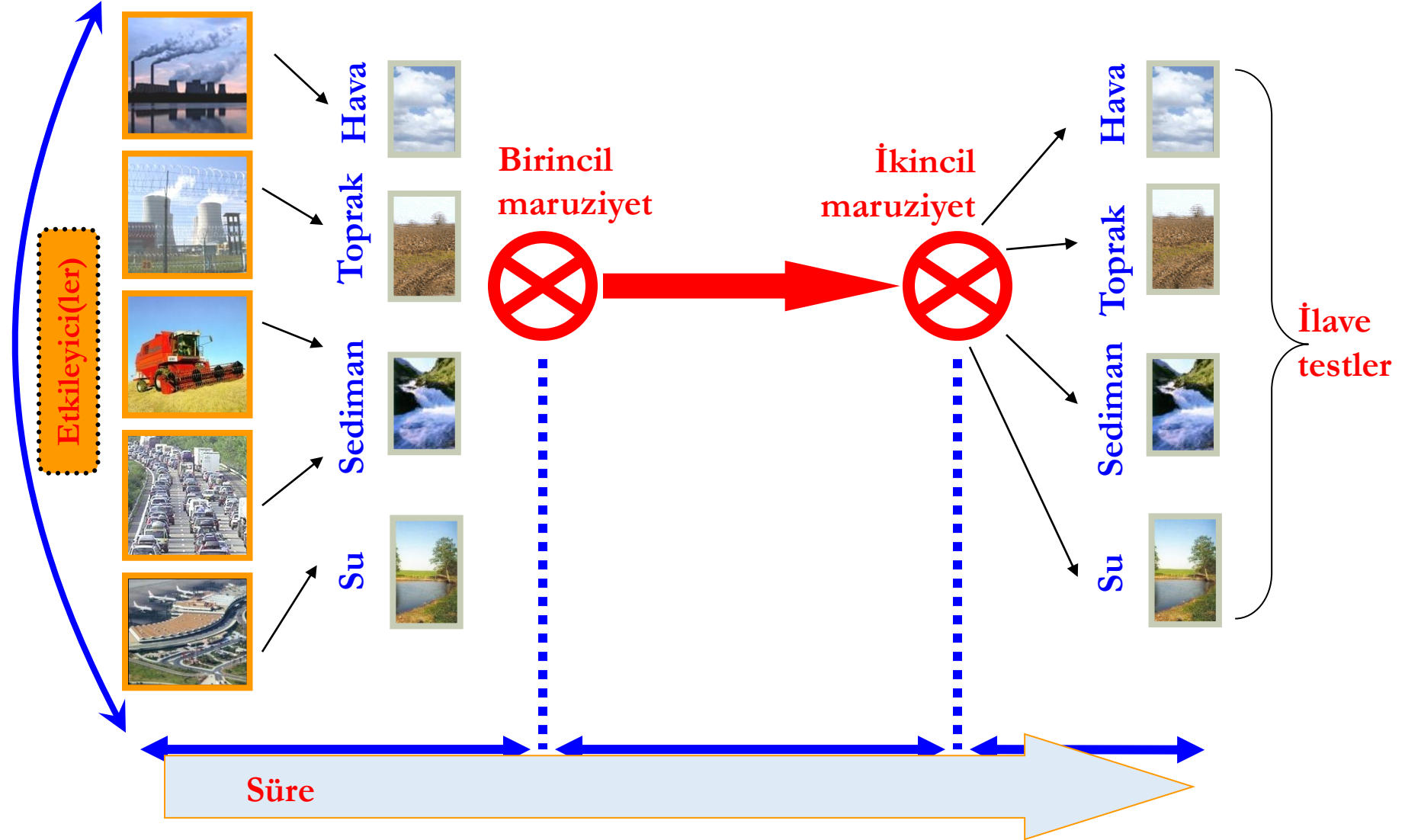


Önemli etkilere sahip, halihazırda güçlü biçimde etkilenmiş saha

Değerlendirme senaryosu ve temel ilke:

"Sorun nerede?"

Senaryo tahmini (öngörülen) maruziyet yolları ile doğrudan ilişkilidir:
Tüm ilave analizler bu başlangıç noktasından doğmaktadır



Değerlendirme sürecinin dönüm noktası olarak senaryo

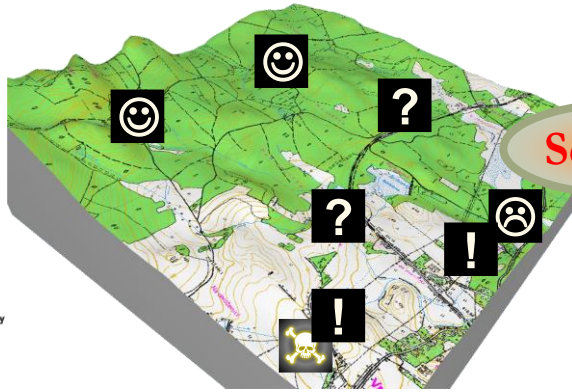
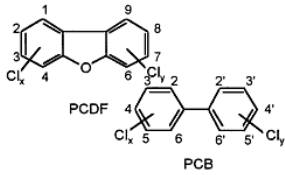
Kirlilik kaynağı



Çevresel özellikler



Önemli bileşikler



Senaryo

Birincil maruziyet

İkincil maruziyet

Toprak

Sediman

Su

Hava

Biyota

Toprak

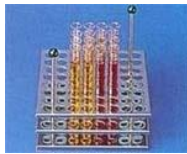
Sediman

Su

Hava

Biyota

Pilot testler
(tarama)



DURUM PLANI

İlave testler





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

Kirlenmiş sahalardan envanteri

Kirlenmiş sahalardan envanteri

- ↪ Kimyasal kirlilik sorunlarına ilişkin ulusal, b6lgesel ve yerel envanter
- ↪ Kirlenmiş sahalardan ilişkin Ulusal sicilinden geliştirilmesi
- ↪ Fizibilite etütleri
- ↪ Risk analizi – kavramsal modelinden geliştirilmesi
- ↪ İyileştirme sonrasından izleme
- ↪ İzleme



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

Kimyasal kirlilik sorunlarına ilişkin ulusal, bölgesel ve yerel envanter





Tehlikeli atık depolama

Gömülü tehlikeli atık



Kirlenmiş yapı

**Kirlenmiş topraklar ve yeraltı suyu
artı kaynak alanı**





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

Kirlenmiş sahalara ilişkin ulusal sicilin (kayıt kütüğünün) geliştirilmesi

The screenshot displays the SEKM 3 web application interface. The browser address bar shows the URL sekm.cz/portala/arearource/map_search_clusters/. The page header features the SEKM 3 logo and navigation links for FAQ, Pomoc, and Prof. RNDr. Ivan Holoubek CSc. The main content area is titled "Lokalita" and "Všechny". A sidebar on the left provides navigation options: Lokality, Vyhledávání, Vyhledávání mapa, Filtrování, Adresář, Novinky, and Manuál. The central map shows a geographical area covering parts of Germany, Poland, and the Czech Republic, with numerous orange and yellow circular markers indicating polluted sites. The markers are numbered, and the map includes various geographical features like cities (Dresden, Wrocław, Regensburg), rivers, and parks (Naturpark Frankenwald, Naturpark Franckische Schweiz, etc.). The bottom of the screenshot shows the Windows taskbar with the search bar containing "Sem zadejte hledaný výraz" and several application icons.



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

Souhrnný formulář

- Souhrn
- Území
- Mapa
- Fotky
- Dokumenty
- Oblasti
- Objekty
- Stavby
- Sanace
- Sledování a měření

Priorita lokality

Kategorie priority	P3.1	Hodnotil	Ing. Petra Otmarová, RMT VZ, a.s.
Index	300,8	Dne	2. července 2010 4:00
Výrok	kontaminace je potvrzena jen orientačně		
Další doporučený postup	nutný je průzkum kontaminace	Komentář ke změně priority	

Obecné informace o lokalitě

ID lokality	76360002	Stupeň poznání	předběžný průzkum (C)
Kraj	Zlínský kraj	Okres	Vsetín
ORP	Valašské Meziříčí	Katastrální území	Krásno nad Bečovou
Souşadnice JTSK (X, Y)	1139775 --- 497519	Souřadnice GPS (délka, šířka)	17,9576474023436 --- 49,4720907872196
Mapový list M 1:50 000	25-14	Typ původce znečištění	jiné
Úkol	OERES	Plocha lokality (m²)	12623
Existence analýzy rizik	NE <input type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/>	Typ lokality	neznámo

Charakteristika kontaminované lokality

Jedná se o současně provozovanou obalovnu fy SILASFALT s.r.o. - doceřiná společnost ODS - Dopravní stavby Ostrava a.s., ALPINE - stavební společnost CZ, s.r.o. a EUROVIA CS, a.s. založená v roce 1995, jako výrobce AS, Technologie Teltomat V 80t/hod. Inventarizace SEZ, resp. kontaminovaných míst s výskytem POPs 2010.



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

Fizibilite etütleri





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

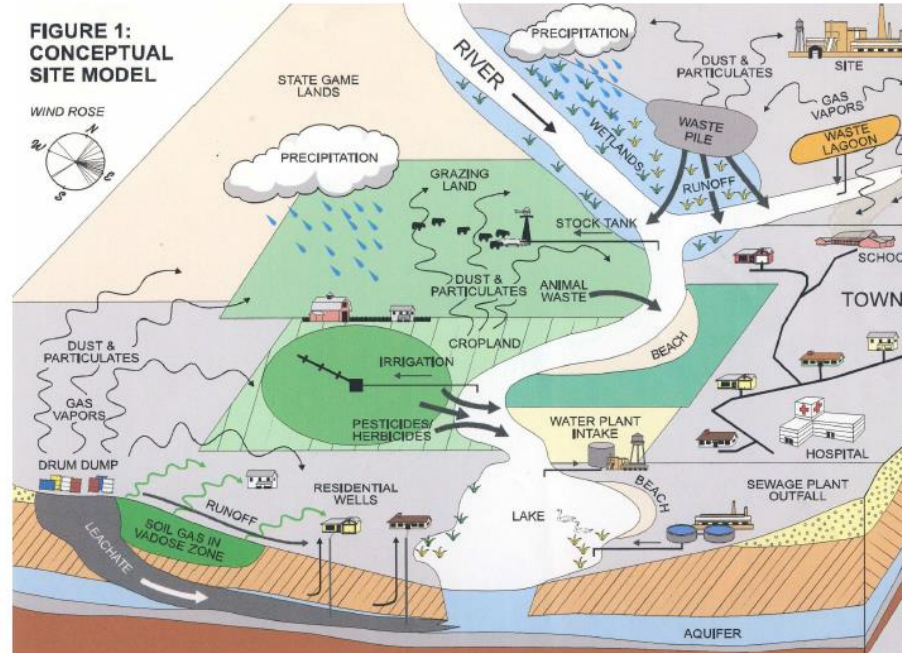
Risk analizi – kavramsal modellerin geliştirilmesi





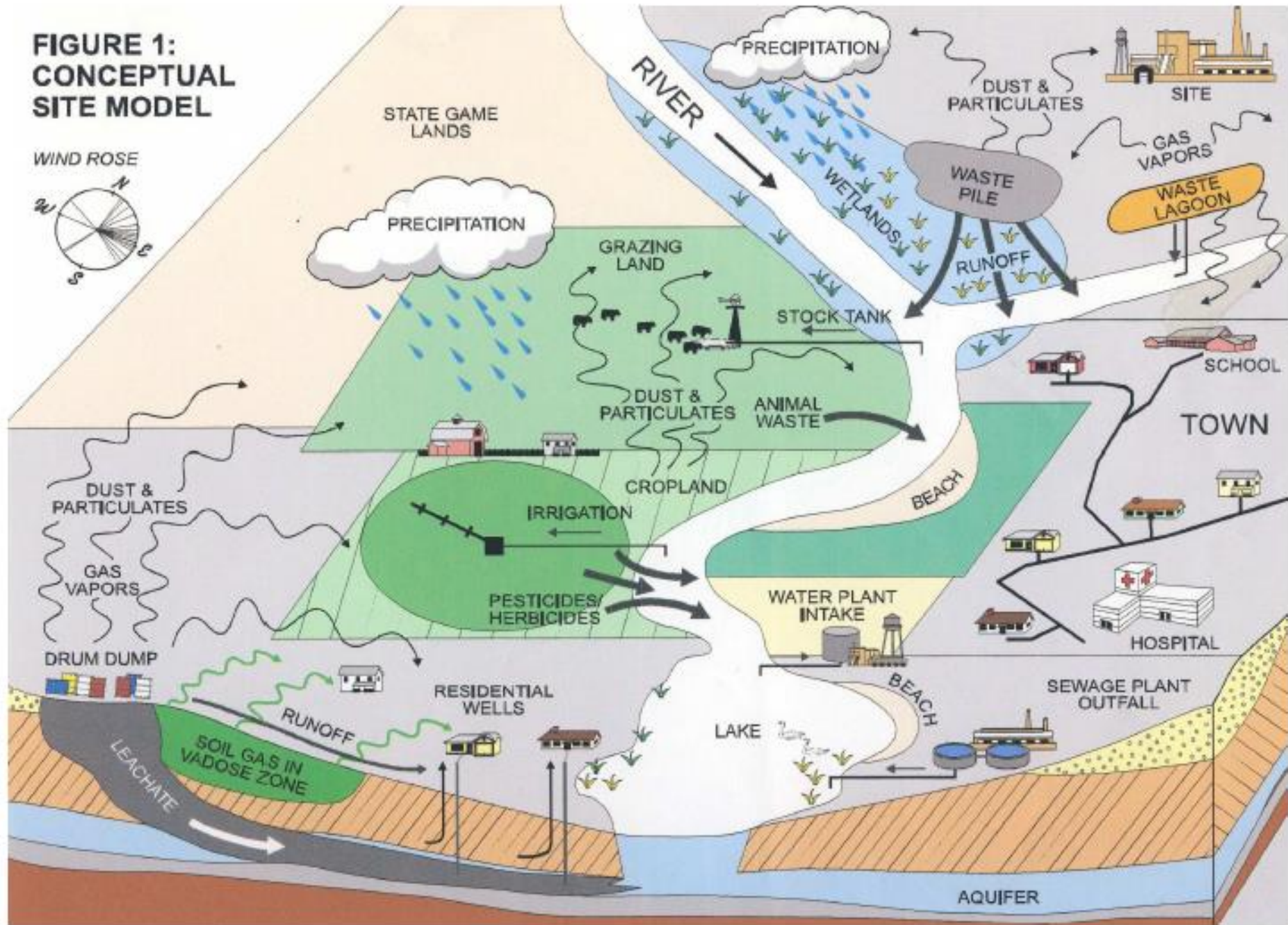
Bu Proje, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından ortaklaşa finanse edilmektedir.

Risk analizi – kavramsal modellerin geliştirilmesi



**FIGURE 1:
CONCEPTUAL
SITE MODEL**

WIND ROSE

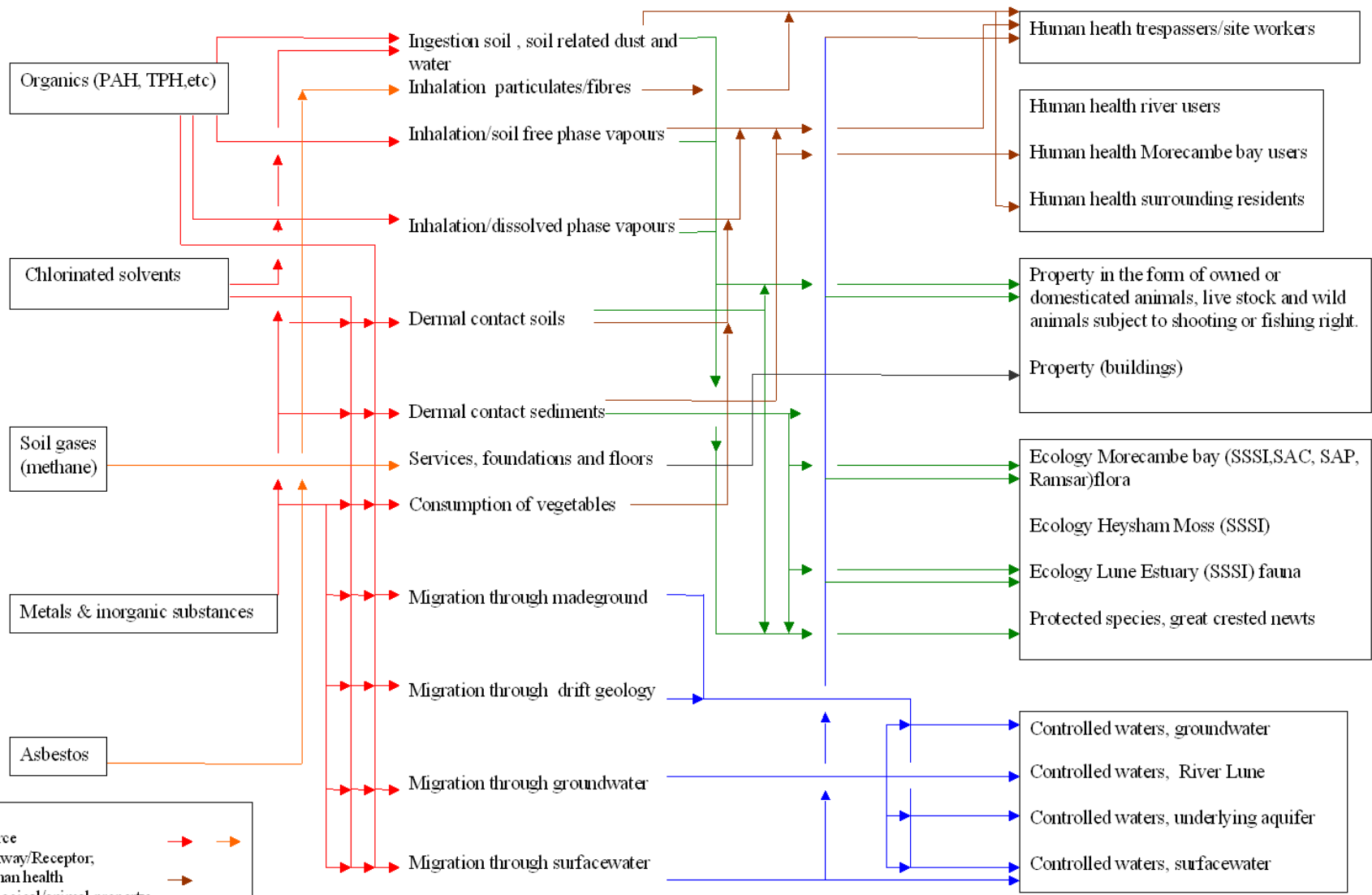


Kirlenici, Yol ve Alıcılara ilişkin Ağ Şeması

Contaminants

Pathways

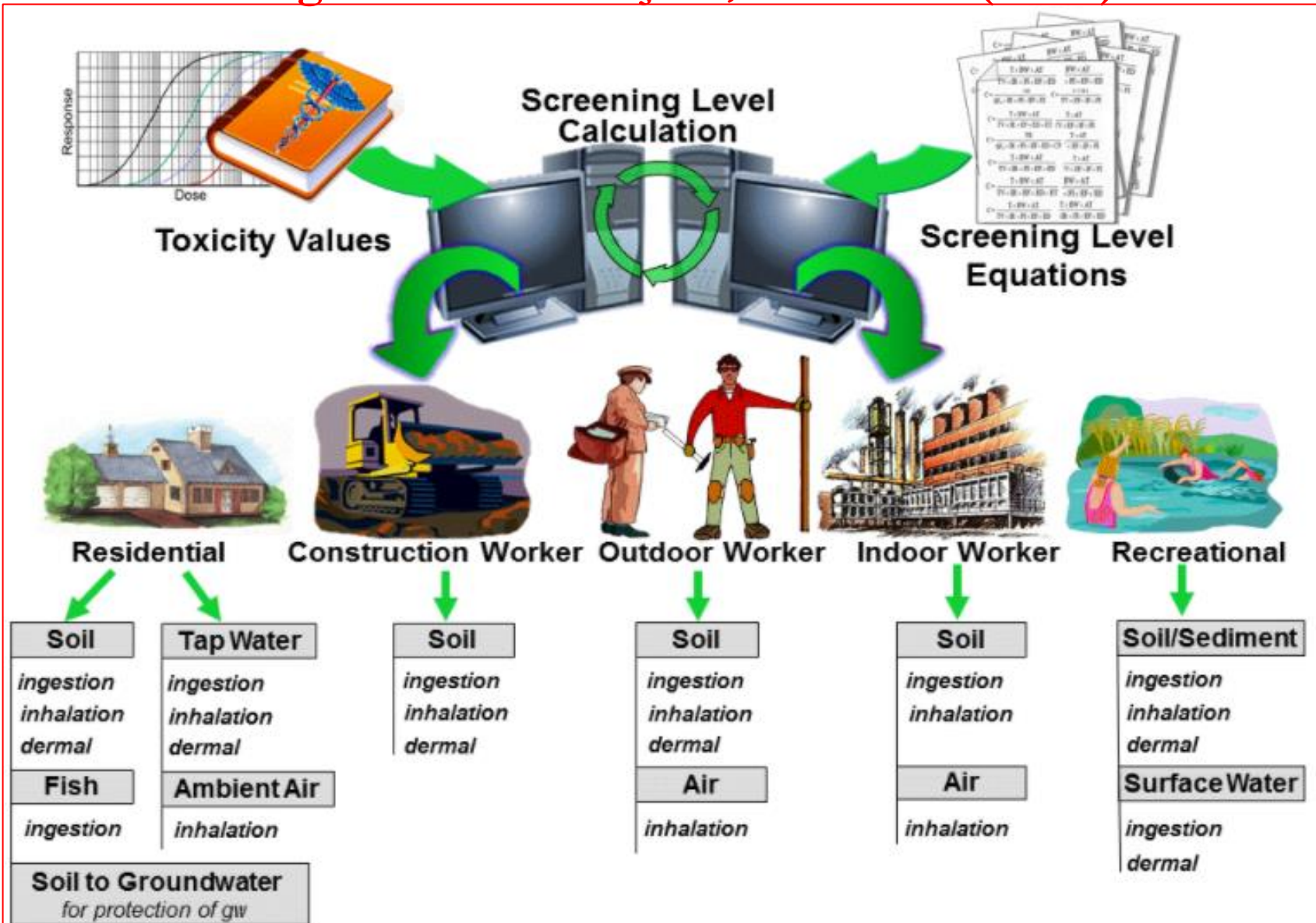
Receptors



Key

- Source → →
- Pathway/Receptor: → →
- Human health → →
- Ecological/animal property → →
- Controlled water → →
- Property/buildings → →

ABD EPA Bir dizi arazi kullanım senaryosunda tarama düzeyleri ve ön iyileştirme amaçlarının geliştirilmesinde sahaya özgü risk değerlendirme araçları, ABD EPA (2020)



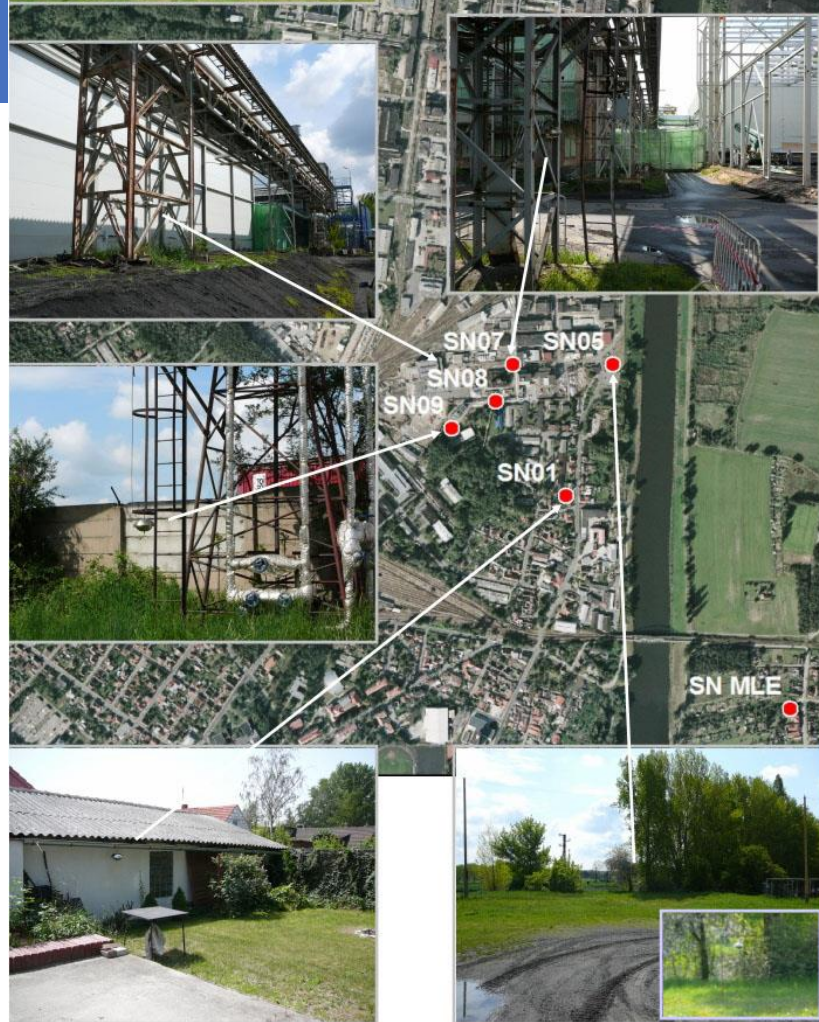
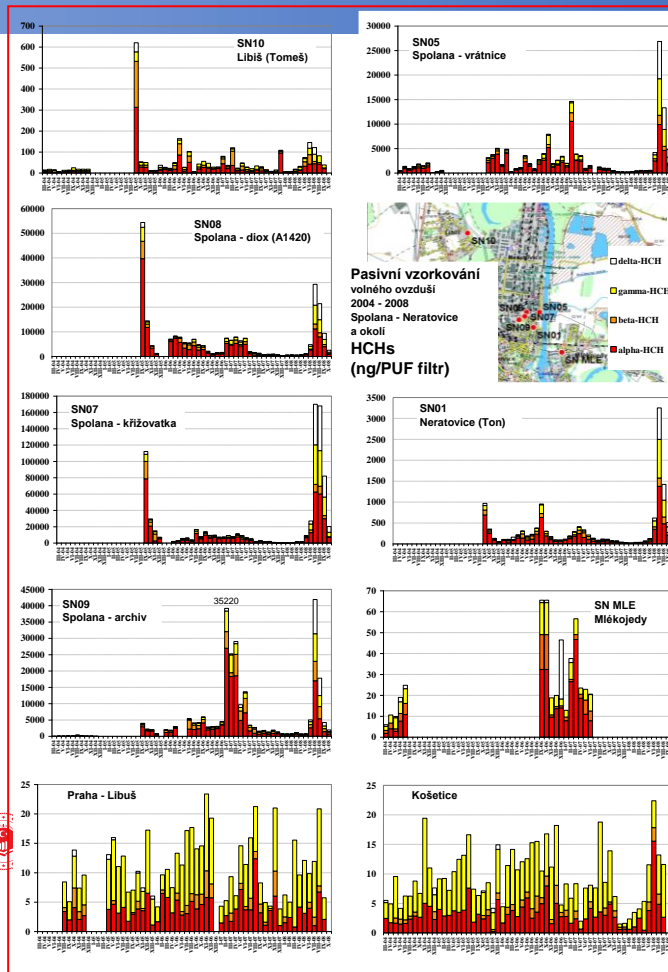


Bu Proje, Avrupa Birliği ve Türkiye tarafından ortaklaşa finanse edilmiştir.



LEGENDA
 ● odběrová lokalita
Pasivní vzorkování
2004 - 2008
Fotodokumentace

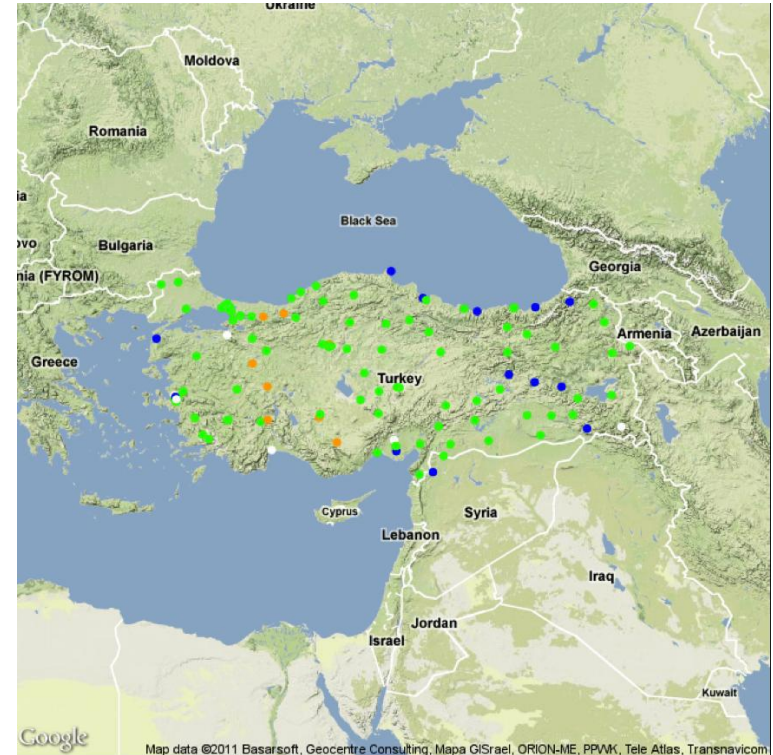
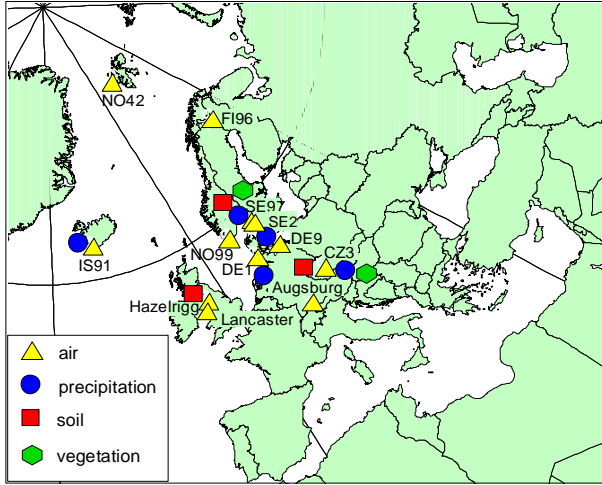
İyileştirme sonrası izleme





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

İzleme





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

Kirlenmiş sahalarda

Risk Analizi

Kayaç ortamında kirlenmenin mevcudiyeti hangi belirli kirletici ile ilgili olduğu, kayaç ortamının hangi kısmının etkilendiği, kirlenme düzeyi ve kapsamının ne olduğu, kirlenmenin yayılmasına yönelik koşulların neler olduğu ve bir dizi olası etkide hangi alıcıların mevcut olduğuna bağlı olarak, çeşitli riskler oluşturabilmektedir.

Kirliliğin ciddiyeti araştırma ve kirlenme örneklemesinin sonuçlarına dayalı olarak, risk analizi ile değerlendirilmektedir.

İnsanlara yönelik Risk Tanımı

İnsanların çevresinde gerçekte zararlı faktörlere maruziyeti sonucunda, hastalık, yaralanma veya ölüm olasılığı.



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

Kabul Edilebilir ve Edilemez Kirlenme

Kabul edilemez kirlenme insan sağlığında veya çevrede kabul edilemez zarara yol açabilecek (genellikle konsantrasyon olarak ifade edilen) kirleticinin içeriğidir.

Kirlenmenin kabul edilebilirliği veya edilemezliğine risk analizinin sonuçlarına dayanılarak karar verilmektedir. Kabul edilmiş evrensel kriterler mevcut değildir.



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

Kabul Edilebilir ve Edilemez Kirlenme

Kirlenmenin kabul edilebilirliği veya edilemezliğine ulusal veya uluslararası mevzuatta bulunmaları durumunda, ilgili sınır değerleri ile karşılaştırmaya dayalı olarak da karar verilebilmektedir.

Kabul edilebilir kirlenmenin üst limiti kirletici alıcının buna maruz kalma şekline ve alıcının kirletici etkilerine karşı hassasiyetine bağlıdır.

Risk analizi her zaman bir dizi olası kirlilik etkilerinde saha ve çevresinin işlevsel kullanımının belirli bir biçimine özgü olan nüfus grubuna yönelik gerçekleştirilmektedir.



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

Kayaç ortamı kirliliğinin kökeni ve kirletici türleri

Toprak, yeraltı suyu ve yüzey suyunun kirlenmesi genellikle çevreye zararlı maddelerin elleçlenmesi sırasındaki çeşitli faaliyetlerin bir sonucudur.



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

Kayaç ortamı kirliliğinin kökeni ve kirletici türleri

Kayaç ortamının kirlenmesi řu şekillerde gerçekteşebilmektedir:

- ↪ **Kazalar sırasında** (ekipmanın kontrol dışı arızalanması, trafik kazaları, yangınlar vb.) veya:
- ↪ **Düzenli olarak, tedricen (tehlikeli maddelerin dikkatsiz biçimde elleçlenmesi)**, uygun olmayan biçimde saklanması, teknolojik ekipmandan ve borulardan tedrici sızıntılar ve salımlar, makine tamirleri sırasında şanzıman içeriğini boşaltma, yakıt ikmali yapma, sızıntılı tanklardan salımlar, rezervuarlar ve kanalizasyon sistemleri, ulaşım, atık depolama, atıksu veya maden sularının boşaltılması



En sık karşılaşılan kirletici türleri ve oluşumları

Kirleticiler	Yaygın kısaltma	Zararlılık	Köken
Organik kirleticiler			
Petrol maddeleri- yakıtlar, yağlar, ham petrol	TPH	Suyun kirletilmesi; sıklıkla PAH'lar ve BTEX içermektedir	Araba tamir dükkanları, yakıt depoları, dolum istasyonları, enerji sektörü (ısıtma yağları), ham petrol madenciliği, trafik kazaları
Poliaromatik hidrokarbonlar	PAH'lar	Halihazırda düşük konsantrasyonlarda çok zararlıdır, çok yavaş bozunur, bazıları sudan daha ağırdır	Kimya sektörü, gaz tesisleri, koklaştırma tesisleri, ahşap koruma, ham petrol madenciliği, sıklıkla TPH'de mevcuttur
Aromatik hidrokarbonlar	BTEX	Halihazırda düşük konsantrasyonlarda çok zararlıdır	Kimya sektörü, gaz tesisleri, koklaştırma tesisleri, ham petrol madenciliği, sıklıkla TPH'de mevcuttur
Fenoller	PHEN	Çok hareketli, nispeten hızlı ayrışma	Kimya sektörü, koklaştırma tesisleri
Klorlu alifatik	CLA	Halihazırda düşük konsantrasyonlarda çok zararlıdır, çok yavaş bozunur, sudan daha	Geçmişte, makine tamirleri sırasında klorlu yağ giderici maddelerin geniş ölçüde kullanılması (makine mühendisliği, ordu, araba tamir dükkanları), kıyafetlerin kuru



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

En sık karşılaşılan kirletici türleri ve oluşumları

Kirleticiler	Yaygın kısaltma	Zararlılık	Köken
Organik kirleticiler			
Poliklorlu bifeniller	PCBs	Halihazırda düşük konsantrasyonlarda çok zararlıdır, çok yavaş bozunur	Trafo istasyonları ve elektrik ekipmanı, bazı boyalarda yer almaktadır
Pestisitler	PES	Halihazırda düşük konsantrasyonda çok zararlıdır, ayrıştırma ürünleri de sıklıkla zararlıdır; bazıları çok yavaş bozunur	münferit çiftliklerin yanı sıra, zararlılarla mücadele ilaçlarının dağıtım depoları



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

En sık karşılaşılan kirletici türleri ve oluşumları

Kirleticiler	Yaygın kısaltma	Zararlılık	Köken
İnorganik kirleticiler			
Ağır metaller	HM	Çeşitli zararlılık düzeyi; cıva, arsenik, altı değerlikli krom, kadmiyum, nikel ve kurşun en zararlı olanlar arasında yer almaktadır	Madencilik, metal filizi hazırlama tesisleri, metalürji sektörü, enerji sektörü, metal filizi hazırlama tesislerinin çöktürme havuzları, kömür santrallerinden uçu cu kl depolama sahaları, metal yüzey işleme tesisleri (galvanizleme tesisleri, kaplama tesisleri), deri sektörü, cam sektörü, inorganik kimya tesisleri, bazı boyalarda yer almaktadır
Siyanrler	CN	Çok zararlı	Altın madenciliği, kok tesisleri
Azot kirliliği	N	İçme suyu kalitesi üzerinde olumsuz etki	Tarım, atık depolama sahaları, kimya sektörü; bu, fekal kirliliğin de bir göstergesidir
Sülfatlar	S	İçme suyu kalitesi üzerinde olumsuz etki	Atık depolama sahaları, kimya sektörü, kömür enerjisi sektörü, madencilik, çöktürme havuzları



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

En sık karşılaşılan kirletici türleri ve oluşumları

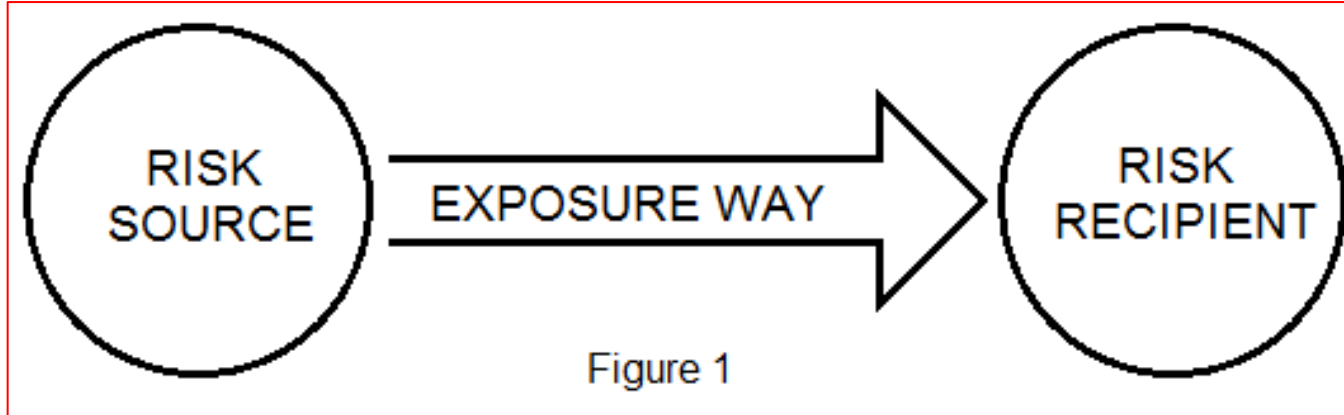
Kirleticiler	Yaygın kısaltma	Zararlılık	Köken
Diğer kirleticiler			
Bakteriyolojik kirlilik	Bac		Fekal kirlilik- şehirler ve köyler, hayvancılık
Radyoaktivite	RA		Bazen madencilik ve metal filizi hazırlama tesisleri, kömür enerjisi sektöründe çöktürme havuzları, sanayide ve orduda çeşitli ekipman
Asbest	A		Geçmişte, ısı yalıtımında ve çatı kaplamada geniş ölçüde kullanılmıştır



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

Risk etkilerinin mekanizması

Risk kaynağı kirleticidir ve maruz kalma şekli, risk alıcısının sağlığının tehlikede olma şeklidir.





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

Sahada/ saha dışı risk

Yukarıda anılan örnekler, pratik nedenlerle, kayaç ortamı kirliliğinden doğan riskleri tanımlamada ve değerlendirmede sıklıkla kullanılan diğer iki terimi eşanlı olarak açıklamaktadır:

- ↪ **Sahanın bulunduğu bölgedeki riskler**, sahada riskler olarak adlandırılmaktadır,
- ↪ **Saha dışındaki riskler**- saha dışı riskler- kirlenmiş sahanın bulunduğu bölge dışında yayılan kirlenme sonucunda oluşmaktadır.



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

Kirlenmiş saha durumunda olası saha dışı risk türleri

Toprak kirliliğinden doğan riskler- sahada ve saha dışı riskler

Sahada riskler

Saha kullanıcılarının sağlığına karşı doğrudan tehlike (hayvanların yanı sıra insanlar)

Saha dışı riskler

Yeraltı suyu kirliliği ve çevreye yayılan müteakip kirlilik

Kirlenmiş tozun çevreye rüzgar ve yüzey suyu ile taşınması

Kirlenmiş su ve/veya topraktan kirliliğin besin ürünlerine ve yem bitkilerine transferi ve bunlar yoluyla insan sağlığına karşı olası tehlike



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

Olası kirletici maruziyeti yolları

Kirleticilere insan maruziyetinin olası yolları	
Sindirim sistemi	Kirlenmiş tozun istemsiz olarak yutulması (salya, kirli eller ve sigara ile)
	Kirlenmiş suyun içilmesi
	Banyo yapma, yıkama ve duş alma sırasında kirlenmiş suyun istemsiz olarak alımı
	Kirlenmiş yiyecek maddelerinin (bitkisel veya hayvansal) tüketilmesi
Soluma	Uçucu kirleticilerin yerden havaya salımı
	Yıkama ve duş alma sırasında sudan uçucu kirleticilerin salımı
	Kirlenmiş toz parçacıklarının araziden veya bina yapılarından dış havaya salımı
Deri yoluyla	Kirlenmiş toprak ve/veya su, toz ve bina yapıları ile doğrudan temas



Bu Proje, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti

Kayaç ortamı kirliliği sonucunda olası riskler

	Risk faktörü	Düşük risk	Yüksek risk
Risk kaynağı	Maddenin zararlılığı (toksisite)	Daha düşük toksisite	Yüksek toksisite
	Kirletici konsantrasyonu	Düşük konsantrasyon	Yüksek konsantrasyon
	Kirletici hareketliliği	Katı hal Düşük suda znrlk Uçucu olmayan kirletici	Sıvı hal Yüksek suda znrlk İnce toz Uçucu madde (havaya salım)
	Serbest fazda gerçekleşme olasılığı	Serbest fazsız	Serbest faz gerçekleşmektedir
	Kirlenmenin alansal büyüklüğü	Düşük	Yüksek



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

Kayaç ortamı kirliliği sonucunda olası riskler

	Risk faktörü	Düşük risk	Yüksek risk
Taşınım yolu	Yeraltı suyu hassasiyeti	Yzeyeye yakın az geçirimli malzemeler (kil, kayalar)	Zemin yüzeyinde ve zemin yüzeyinin altında düşük derinliklerde geçirimli malzemeler (akıl, kum ve kum taşları, karst kalsitleri)
	Yüzey suyu hassasiyeti	Nehir ve gllerden uzak	Nehire, gle yakın Saha nehir yatağı arazide
	Rüzgar ile yayılma olasılığı	Rüzgar kirlenmeyi çevreye yaymayabilir	evre, kirlenmiş tozun rüzgar ile yayılması tehlikesi altında olabilir



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

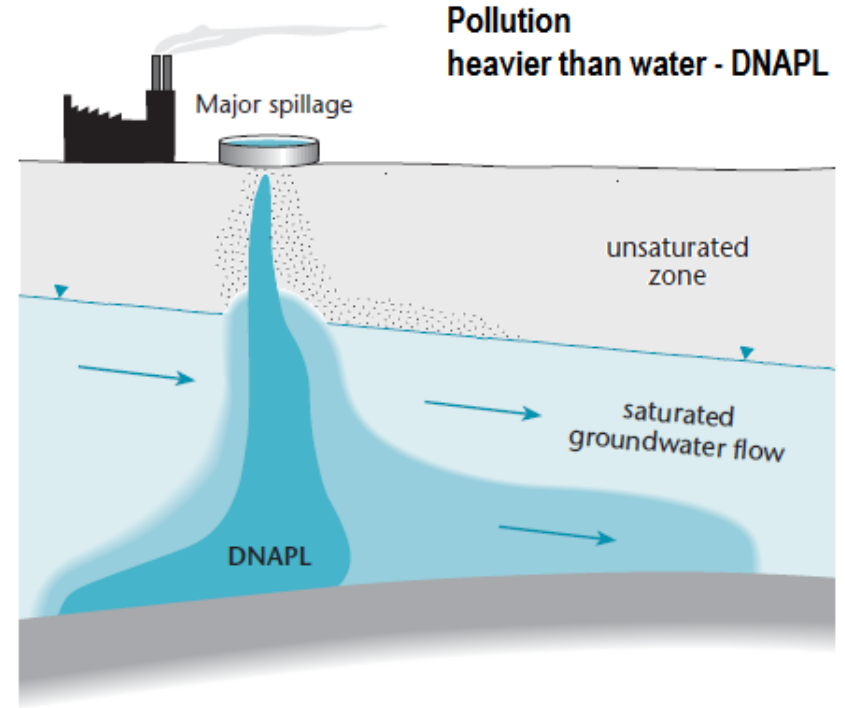
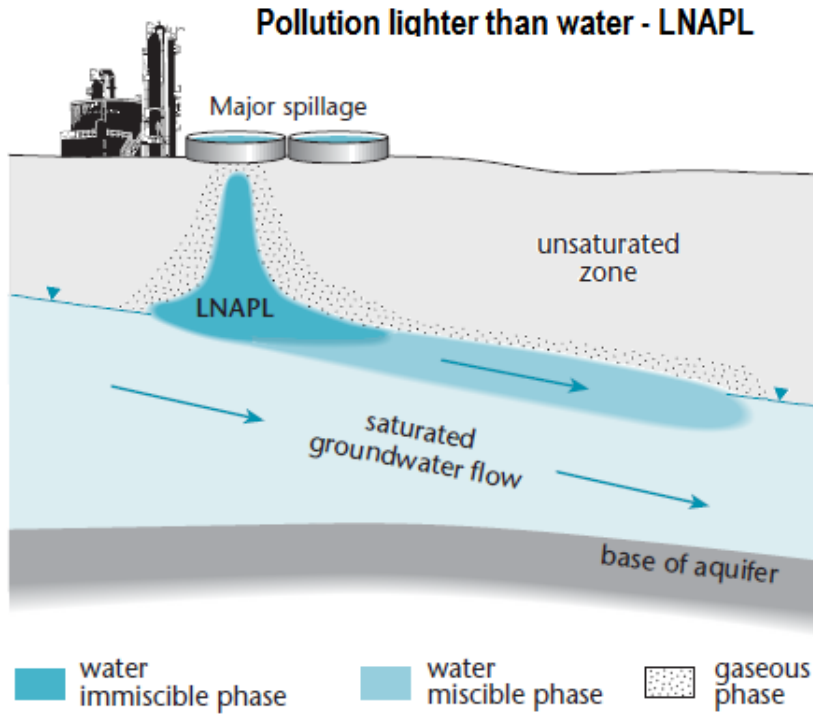
Kayaç ortamı kirliliği sonucunda olası riskler

	Risk faktörü	Düşük risk	Yüksek risk
Risk alıcıları- hassasiyet	Saha kullanım biçimi	Sanayi Ordu Madencilik	Köyler Okul ve anaokulları Hastaneler Gıda mahsullerinin yetiştirilmesi Büyükbaş hayvan otlatma
	Kirlenmenin rüzgar ile veya yağmur suyu yüzeysel akışı ile yayılabileceği durumlarda daha yakın çevrenin kullanım biçimi		
	Sahada ve sahadan yeraltı suyu akışı yönünde yeraltı suyu kullanımı	Yeraltı suyu kullanımı yok	Kullanılan su kaynakları (kuyular, sondaj)



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

Yeraltı suyu kirliliği ve yayılması



Groundwater pollution and its spreading - pollution lighter (LNAPL) and heavier (DNAPL) than water

(modified from Lawrence and Foster, 1987)



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

Kirlenmiş sahanın kavramsal modeli

Bir sahanın kavramsal modeli elde edilen bilgilere dayalı olarak, saha ve çevresinin kapsamına ilişkin oluşturulan genel bir zihinsel kavram türüdür.

Modelde iç aykırılıklar olmamalı ve aşağıdaki soruların tamamına yönelik cevaplar ileri sürmelidir:

- ↪ **Kayaç ortamına kirlenme transferinin mekanizması ve geçmişi nedir?**
- ↪ **Kirlilik girdisi devam etmekte midir?**
- ↪ **Kirlenme kayaç ortamında nasıl hareket etmektedir?**



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

Kirlenmiş sahanın kavramsal modeli

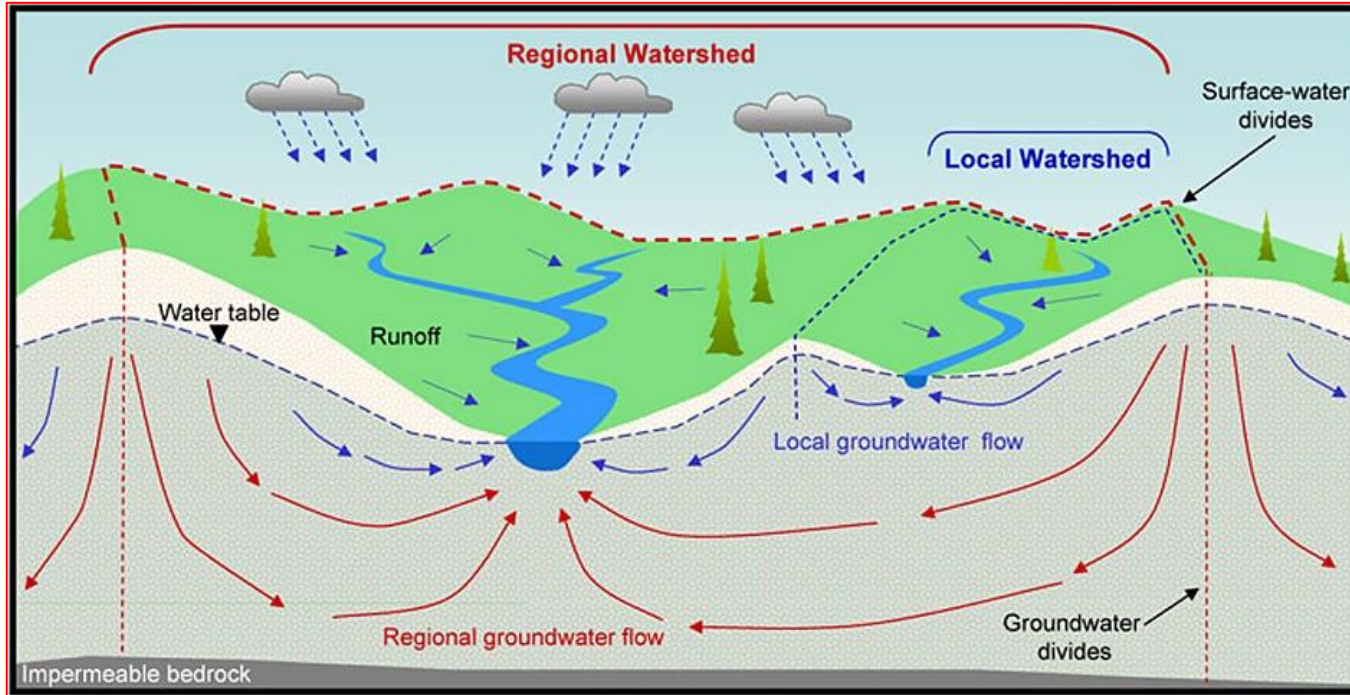
- ↪ **Kirlenme kayaç ortamında hangi şekilde ve nasıl yayılmaktadır?**
- ↪ **Yayılmanın prognozu nedir?**
- ↪ **Kirlenme etkisi aralığında hangi kirletici alıcıları gerçekteşir veya gerçekteşebilir?**
- ↪ **Kirlenme alıcılarının maruziyeti hangi şekilde gerçekteşir veya gerçekteşebilir?**



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

Çevresi bağlamında saha

Sahayı çevresi bağlamında dikkate almak her zaman çok önemlidir. Kirlenmiş sahada yeraltı suyunun her zaman daha geniş doğal su dōngüsünün bir parçasını oluşturduğu göz önünde bulundurulmalıdır.

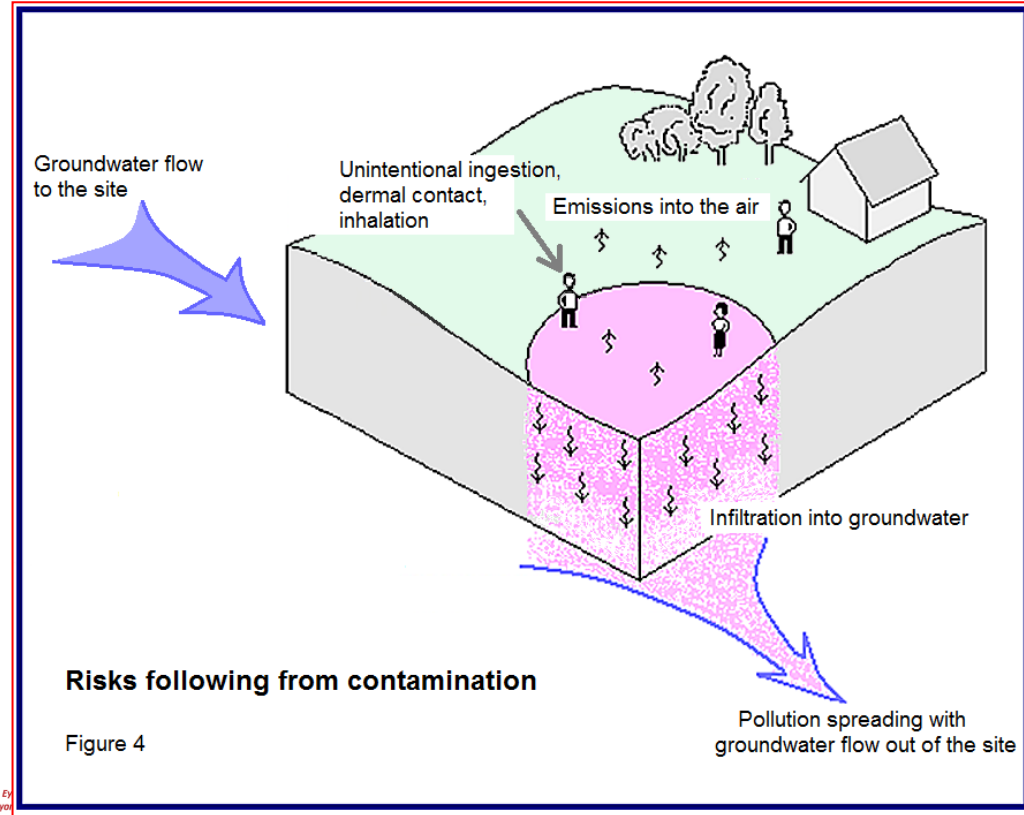




Bu Proje, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından ortaklaşa finanse edilmektedir.

Bölgesel su döngüsü

Bölgesel su döngüsünün "bizim" sahamızın neresinde bulunduğuna, yeraltı suyunun nereden aktığına ve kirlenme durumunda neyi tehlikeye atabileceğine ilişkin her zaman bir fikrimizin olması gerekmektedir.

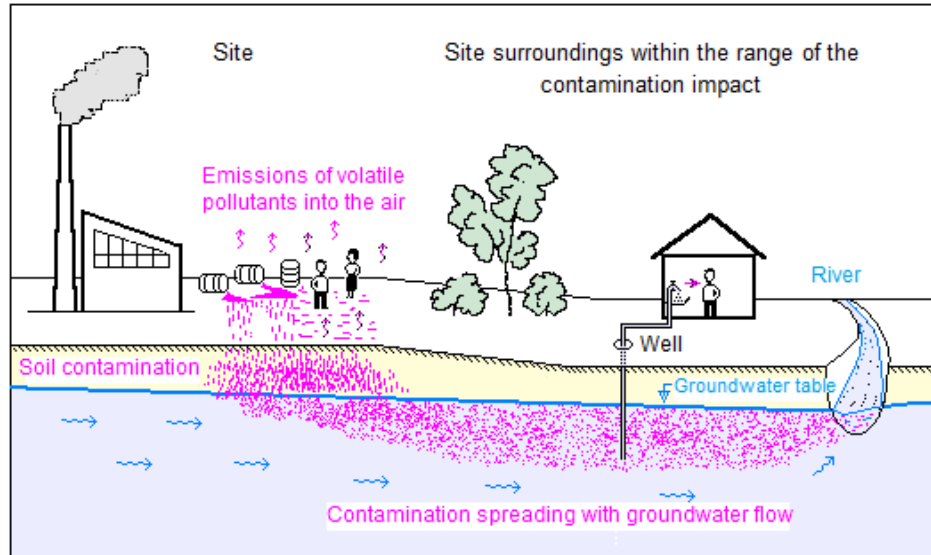




Bu Proje, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından ortaklaşa finanse edilmektedir.

Kayaç ortamı kirliliğinden doğan risk

Figure 5 RISKS FOLLOWING FROM ROCK ENVIRONMENT CONTAMINATION



- Risks in the site area (on-site):
- Risk from unintentional ingestion of contaminated soil
 - Risk from dermal contact with contaminated soil
 - Risk from inhalation of emissions of volatile pollutants leaving the soil

Risks from contamination spreading out of the site (off-site risks)

- Pumping and use of contaminated water from wells
- Enter of the surface watercourse by the polluted groundwater (risks for ecosystems, and also possible health risks for people swimming in the river, consuming fish from the river ...)





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

Kayaç Ortamına yönelik İyileştirici nlemlerin Stratejik Varıantları

Genellikle, iyileştirme amaçlarını sağlamaya yönelik birçok stratejik (kavramsal) yaklaşım sunulmaktadır:

- ↪ **Risk kaynağının çıkarılması-** kayaç ortamını arındırma (tamamen veya kısmen) veya isteğe bağlı olarak, kirlenmiş toprağın sahadan çıkarılması (uzağa taşıma);
- ↪ **Kirlenme hareketliliğinin azaltılması** (katılaştırma, stabilizasyon);
- ↪ **Kirlenme izolasyonu (sınırlama)** – taşıma ve maruziyet yolunda fiziksel veya hidrolik engeller
- ↪ Sahanın işlevsel kullanımına ilişkin olası yolların **idari olarak sınırlanması**
- ↪ Kirleticilerin alıcılarında **nlemler**;
- ↪ Yaklaşımların **birleşimi**.



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

Kayaç ortamının bileşenlerinin kirlenmesinden kaynaklanan riskler ve doğrulama yöntemi

Kirlenmenin doğası	Risk	Araştırma sırasında doğrulama yöntemi
Yüzey yakınında toprak kirliliği (zemin yüzeyinin altında yaklaşık 0,6 metre derinliğe kadar)	Saha kullanıcılarına yönelik sağlık riskleri: <ul style="list-style-type: none">Kirleticileri içeren toprak ile doğrudan fiziksel temasKirleticileri içeren tozun solunması ve istemsiz olarak yutulması	<ul style="list-style-type: none">Toprağın yüzey örneklerini almakYzeysel araştırmalar (sığ sondaj)
	Daha derinlerde toprak kirliliği, yeraltı suyuna sızma: <ul style="list-style-type: none">Sıvı maddelerin yeraltı suyuna sızmasıYağmur suyuna sızarak kirlenmiş topraktan kirleticilerin sızması, p sularının yeraltı suyuna sızması	<ul style="list-style-type: none">Toprak rnekleme ve sızdırma testleriYeraltı suyu rnekleme



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

Kayaç ortamının bileşenlerinin kirlenmesinden kaynaklanan riskler ve doğrulama yöntemi

Kirlenmenin doğası	Risk	Araştırma sırasında doğrulama yöntemi
Daha ileri derinliklerde toprak kirliliği	Saha kullanıcılarına yönelik sağlık riskleri: <ul style="list-style-type: none">Buharların yapı içindeki ortamlara sızması dahil olmak üzere, uçucu kirleticiler ile kirlenme durumunda zararlı buharların solunması	<ul style="list-style-type: none">Toprak havası rnekleme
	Yeraltı suyu kirliliği: <ul style="list-style-type: none">Sıvı maddelerin yeraltı suyuna sızmasıYağmur suyuna sızarak kirlenmiş topraktan kirleticilerin sızması ve p sularının yeraltı suyuna sızması	<ul style="list-style-type: none">Toprak rnekleme ve sızdırma testleriYeraltı suyu rnekleme



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

Kayaç ortamının bileşenlerinin kirlenmesinden kaynaklanan riskler ve doğrulama yöntemi

Kirlenmenin doğası	Risk	Araştırma sırasında doğrulama yöntemi
Yeraltı suyu kirliliği	Saha kullanıcılarına yönelik sağlık riskleri: <ul style="list-style-type: none">• Uçucu kirleticiler ile kirlenme durumunda zararlı buharların solunması• Kirlenmiş yeraltı suyu kullanımı (içme, yıkama, bahçe sulama...)	<ul style="list-style-type: none">• Toprak havası rnekleme• Yeraltı suyu rnekleme
	Yeraltı suyu akışı ile yayılan daha fazla kirliliğin sonuçları: <ul style="list-style-type: none">• Sahadaki riskler ile aynı olan, yeraltı suyu kullanıcılarına yönelik sağlık riskleri• Nehir ve gllere kirliliğin transferi olasılığı	<ul style="list-style-type: none">• Sahadan akış yönünde yeraltı suyu rnekleme• Yüzey suyu rnekleme



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

Kayaç ortamının bileşenlerinin kirlenmesinden kaynaklanan riskler ve doğrulama yöntemi

Kirlenmenin doğası	Risk	Araştırma sırasında doğrulama yöntemi
Kirlenmiş bina yapıları	Yüzeye yakın kirlenme durumu ile aynıdır	<ul style="list-style-type: none">Bina yapı malzemeleri rneklemeSızdırma testleri
Eski tank, rezervuar ve konteynerlerin sıvı içerikleri	<ul style="list-style-type: none">Saha kullanıcılarına karşı sağlık riskleriSıvı maddelerin sızması sonucu toprak kirliliği, yeraltı suyuna sızma	<ul style="list-style-type: none">şüpheli malzeme rneklemeToprak rneklemeSızdırma testleriYeraltı suyu örnekleme
Çeşitli yığınlarda, hasar gören paketlemede, atık depolama alanlarında kirleticileri içeren katı malzemelerin mevcudiyeti	<ul style="list-style-type: none">Saha kullanıcılarına yönelik sağlık riskleriYağmur suyu ile kirleticilerin sızması, p sularının toprağa ve yeraltı suyuna sızması	



Tier 1 Preliminary site investigation

Risk characterisation
ASC NEPM

Tier 1 Risk assessment

Risk characterisation, management and/or remediation
National Remediation Framework

Are Tier 1 criteria for intended land use/ EVs exceeded?
Are petroleum hydrocarbon management limits exceeded?
ASC NEPM Sch B1, B2, B3

Yes, significantly

Yes, but not significantly

No

Information to devise risk-based remediation strategies is sufficient

Develop a site remediation plan

Undertake remediation and validation

Site management plan required

Develop and implement site management plan with monitoring, reporting and response requirement

Information to devise risk-based remediation (or management) strategies is NOT sufficient

Go to Tier 1 Detailed Site Investigation and analysis
NEPM Sch B1, B2, B3
See Figure 2

Site management plan NOT required

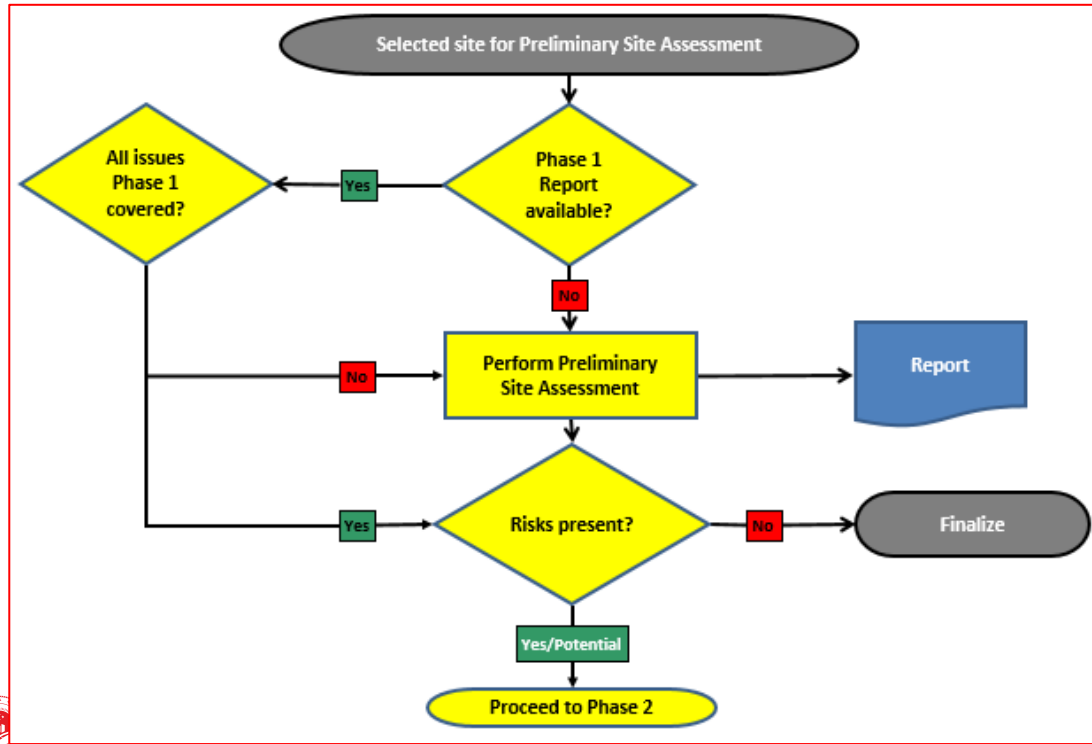
Remediation and management can be considered at this point.
Professional judgement may be required.

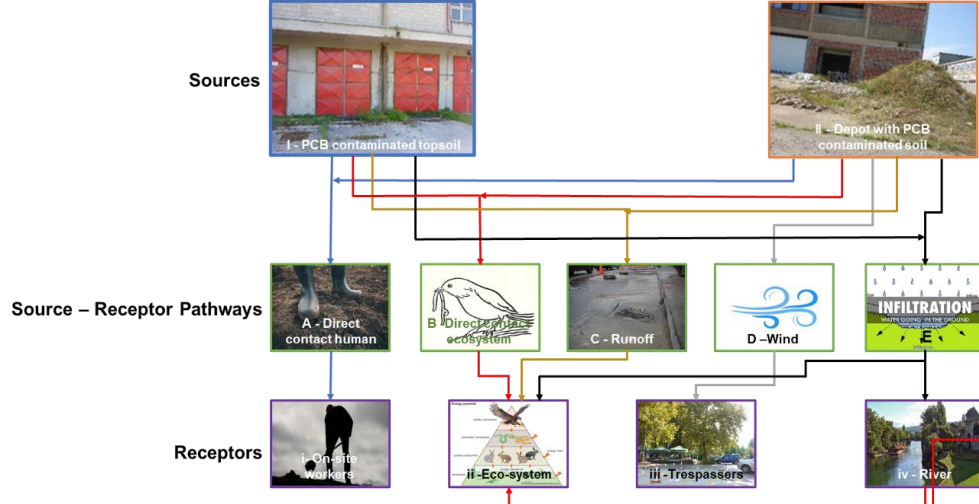
No further action



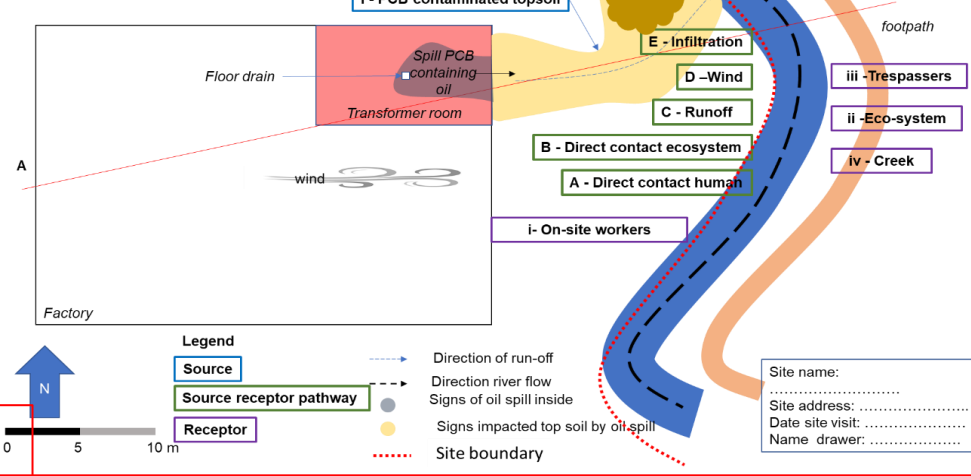
Bu Proje, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından ortaklaşa finanse edilmektedir.

Kirlenmiş sahalarda sürdürülebilir yönetimine yönelik Aşama 1 Ön Saha Etüt Süreci (Tauw, 2015 a)

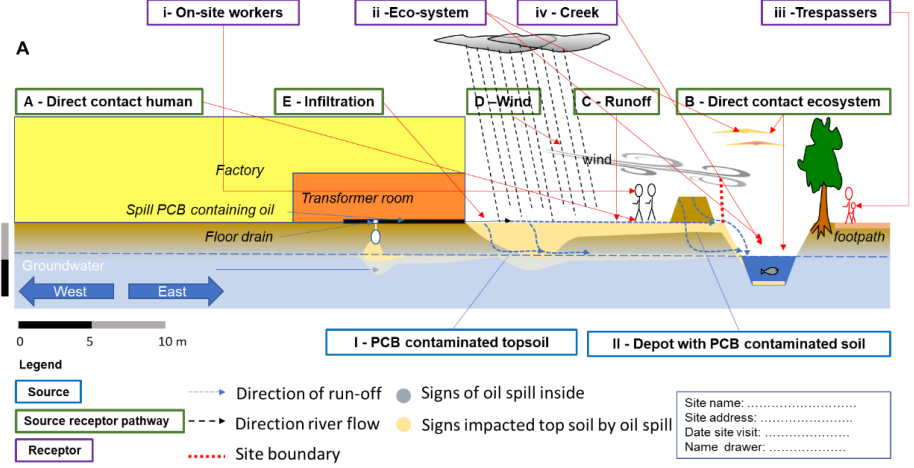




Title: Site layout map



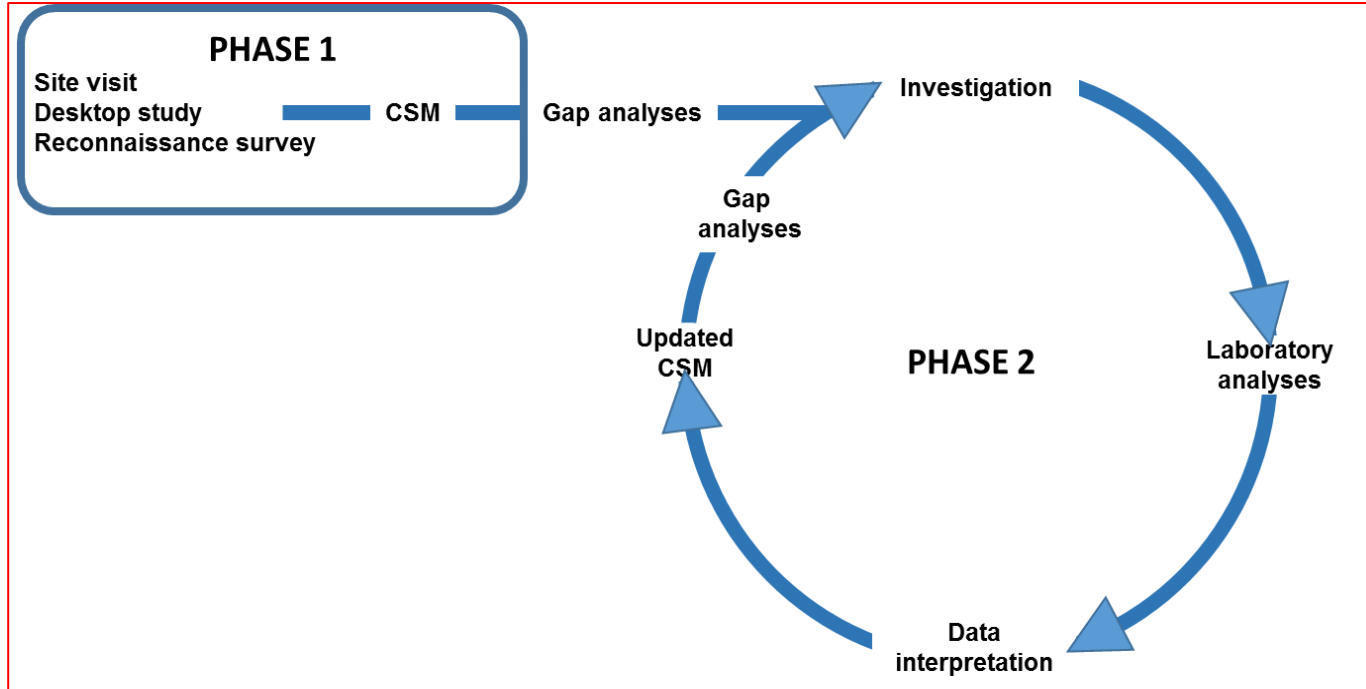
Title: Cross section A - A'



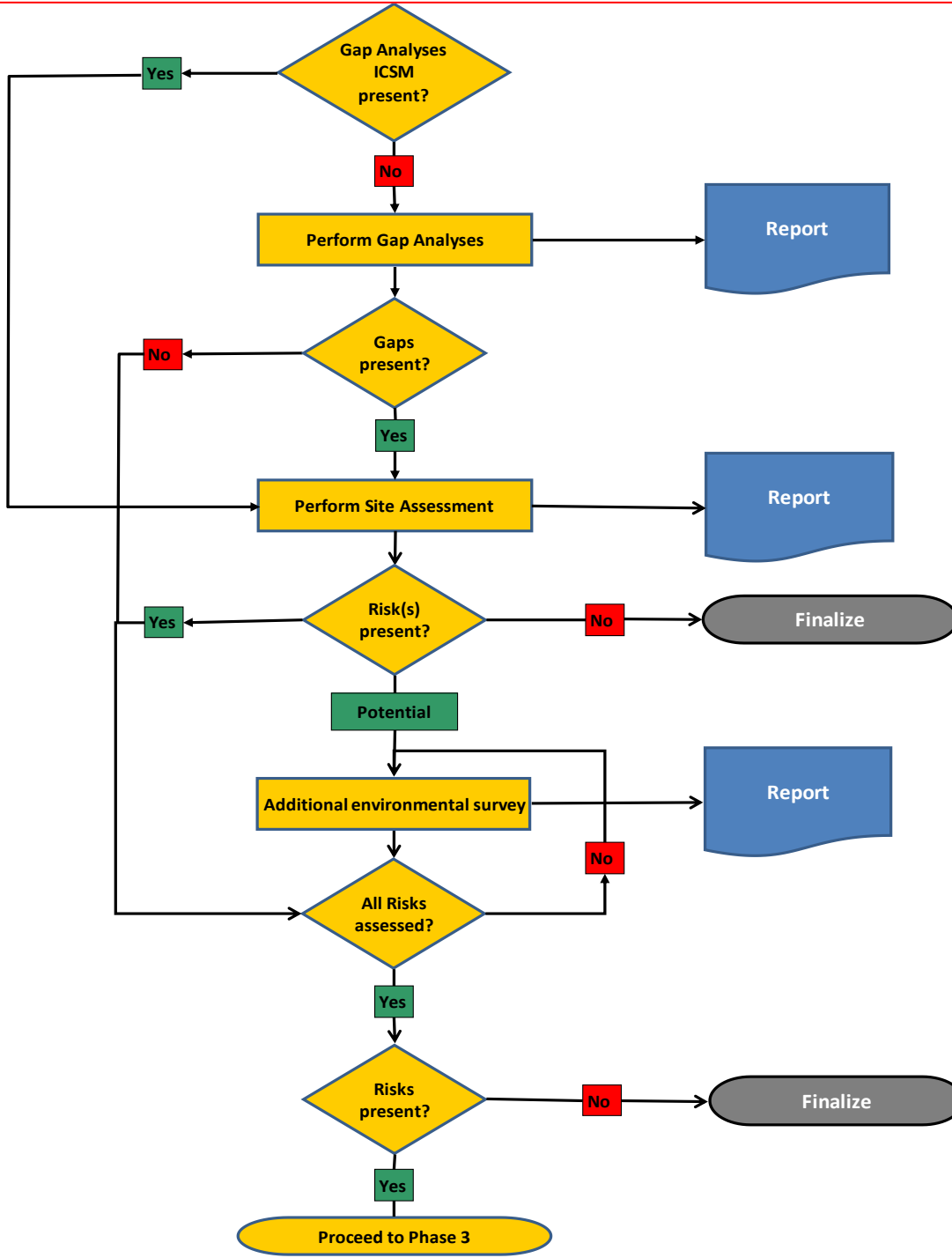


Bu Proje, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından ortaklaşa finanse edilmektedir.

Kirlenmiş sahalardan değerlendirilmesi– Aşama 1 ve Aşama 2



**Aşama 2'ye ilişkin Süreç,
kirlenmiş sahaların
sürdürülebilir yönetimine
ilişkin Ayrıntılı Saha Etüdü
(Tauw, 2015 b)**





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

Hazırlık Soruşturması

Hazırlık soruşturması kirlenmenin fiilen var olup olmadığına ilişkin ilk bilgiler elde edildiğinde, toprak ve/veya yeraltı suyunun örnekleme ve laboratuvar analizlerinin gerçekleştirilmesi sırasındaki ilk faaliyettir.

Bu soruşturma aşamasının temel amacı olabildiğince düşük maliyetler ile, kirlenme şüphesinin onaylanması veya onaylanmamasıdır.

Bu nedenle, örnekleme öncelikli olarak kirlenmenin doğrudan gerçekleştiği düşünülen, dolayısıyla **en yüksek kirletici konsantrasyonlarının beklenebileceği yerlere odaklanmaktadır.**



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

Hazırlık Soruşturması

Soruşturma uzman işletmeler tarafından gerçekleştirilmektedir ve devlet idaresinden uzmanlar bu araştırmanın sonuçlarını dikkate almaktadır.

Faaliyetin iki tür sonucu olabilmektedir:

- ↪ **İnsan sağlığına ve/veya çevreye yönelik kabul edilemez bir risk oluşturabilen **kirlenme şüphesi** sahada onaylanmamıştır, veya:**
- ↪ **Tespit edilen konsantrasyonlar saha kirliliğinin **insan sağlığına ve çevreye yönelik kabul edilemez bir risk** oluşturabildiğini göstermektedir; şüphenin daha fazla araştırma ile doğrulanması gerekmektedir.**

1. HEDEF ALANA İLİŞKİN TEMEL BİLGİLER

Adı
Yeri ve büyüklüğü
Geçmişte olası tehlikeli kullanım
Gelecekte potansiyel kullanım

2. KİRLENMEYE İLİŞKİN MEVZUAT

Soruşturma yükümlülüğü
Kanun ile belirlenen sınırlar
Temizleme hedefleri

3. HEDEF ALANIN TANIMI

Yapım aşamasındaki alanın yeri
Coğrafi profil
Jeolojik profil
Hidroloji

4. SORUŞTURMA

Seçilen yöntemlerin sunumu ve amacı
Örneklemeler
Tarih
Yer
Derinlik
Çap
Analiz edilen maddelerin dokümantasyonu
Konsantrasyon
Potansiyel tehlikeler

5. RİSK DEĞERLENDİRMESİ

Taşınım
Sağlık tehditleri
Ekolojik risklerin sonuçları ve çıkarımı
Belirli kullanıma yönelik tahmini iyileştirme maliyetleri

6. SONUÇLAR

Alanın sınıflandırılması
Alanı geliştirme fırsatları (maliyet-fayda analizleri)

Avr
dan

n
u

Commence developing remediation objectives

1. Sağlam bir kavramsal saha modeli geliştirmek (Bölüm 4)

Kaynak-yol-alıcı bağlantılarını belirlemek – hem sahadaki hem de saha dışı alanlara yer vermek
Sahada ve saha dışında ilgili çevresel değerleri belirlemek
Kirlenme ile ortaya çıkan potansiyel insan ve çevre risklerine ilişkin net bir anlayış geliştirmek

2. Sahaya özgü koruma gereklerini belirlemek (Bölüm 5)

Sahada ve saha dışında çevresel değerlerin hassasiyetine ilişkin net bir anlayış geliştirmek
Olası sınırları veya kirlenme düzeyini belirlemek – sahada ve saha dışı alanlara yer vermek
İyileştirme hedeflerine yönelik kritik konuları belirlemek (örneğin korumayı veya restorasyonu gerektiren belirli arazi veya su kullanımları)
Mekansal ve zamansal planlama ve arazi kullanım uygulaması gibi geniş etkileri / kısıtları belirlemek.
Sürdürülebilirlik (örneğin düzensiz kentsel genişleme, bölge yaklaşımları, metruk sınai sahalar ve yeşil alanlar) ve nesiller arası eşitlik gibi ilgili konuları dikkate almak
Ön iyileştirme hedefleri (nitel) geliştirmek

3. Uygun iyileştirme ve/veya yönetim müdahalelerini belirlemek (Bölüm 6)

Sahaya özgü yasal/düzenleyici/ticari gerekleri dikkate almak, örneğin bildirimler, lisanslar, sertifikalar, diğer ticari konular. Örneğin, mevcut durum koşullarına yönelik iyileştirme zorunlu kılınmış mıdır ya da bir seçenek midir?
Mevcut ve gelecekteki insan sağlığına ve kirlenmenin yarattığı çevre risklerine ilişkin net bir anlayış sunacak risk bazlı analizler gerçekleştirmek
İnsan sağlığına ve çevreye yönelik kabul edilemez risklerin ortaya çıkabileceği zaman çerçevesi ve bunun iyileştirme seçeneklerini nasıl etkileyebileceğine ilişkin net bir anlayış geliştirmek
RAP ve/veya SMP'nin gerekli olup olmadığına ve planın insan sağlığına ve çevreye yönelik kabul edilemez riskleri nasıl ele alacağını belirlemek
İyileştirme kriterlerini ve/veya diğer ölçüleri belirlemek
İyileştirme hedeflerini daha da geliştirmek (nitel ve nicel)

4. Uygulanabilir iyileştirme seçeneklerini dikkate almak (Bölüm 7)

İyileştirme ve yönetim seçeneklerini belirlemek ve değerlendirmek (ek verilerin CSM'yi daha da geliştirmesi gerekebilmektedir)
İyileştirme stratejilerini tasarlarlarken, sürdürülebilirliği dikkate almak
Doğrulama ve sahanın kapatılmasının başarılıp başarılmayacağı ve nasıl başarılacağı ve zaman çerçevelerini belirlemek
İyileştirme hedeflerini gözden geçirmek (ve gerektiği biçimde RAP ve/veya SMP'yi güncellemek/sonuçlandırmak)

5. Potansiyel iyileştirme sonrası sorunlarını dikkate almak

İyileştirme sonrası kalıntı kirlenme kalması olasılığının olup olmadığını ve uzun süreli izleme stratejileri ve acil durum planlarının (eylem ve müdahalelere yönelik tetikleyiciler dahil olmak üzere) gerekli gerekmeyeceğini belirlemek
Geçerliyse, sahanın kapatılmasına yardım etmede uzun süreli izleme stratejileri ve acil durum planlarını dikkate almak
Geçerliyse, uygulama için gereken kurumsal kontroller ve eylemlere yönelik ihtiyacı dikkate almak
İyileştirme hedeflerini gözden geçirmek (ve gerektiği biçimde RAP ve/veya SMP'yi güncellemek/sonuçlandırmak)

Review remediation objectives, if relevant

ve İhtim
r Operasy



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

Araştırmanın amacı

Araştırmanın amacı tüm temel kategorilere ilişkin aşağıdaki bulguları ortaya çıkarmaktır:

- **Kirlilik kaynaklarının tespiti** (kirlilik kaynağının belirlenmesi)
- **Kirliliğin mekânsal dağılımına ilişkin bilgi** (araştırma sırasında kirlenmenin bulunduğu alanın tespiti)
- **Çevreyi tehlikeye atma olasılığının değerlendirilmesi** (potansiyel tehlike altındaki özne ve nesnelere yönelik kirlilik ve yer ve zamanda kirlilik dinamikleri ilişkisini belirlemek)
- **Kirliliğin nitel özelliklerine genel bakış** (kirleticilerin belirlenmesi ve biçimleri)
- **Kirliliği rakamsal olarak belirtme** (kirleticiler dengesi)



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

Araştırmanın amacı

Keşfedici alışma aynı zamanda kirliliğin taşınımına ilişkin koşulları belirlemeli, sırasıyla kirlilik hareketliliğini tanımlamalıdır. Bunu gerçekleştirmek amacıyla, aşağıdakiler hakkında bilgi edinmek gereklidir:

- ↪ **Kirleticilerin taşınım özellikleri ve taşınım araçları** (Filtrasyon katsayısı, geçirgenlik katsayısı vb.)
- ↪ **Kirleticilere ilişkin ayrı bir aşamanın mevcudiyeti** (sudan daha hafif veya ağır olan organik sıvılar)
- ↪ **Kirlilik taşınımının gerçekleştiği çevrenin özellikleri** (tane büyüklüğü dağılımı, kaya bilimi vb.)

Araştırmanın her kategorisi için, **girdi verilerine yönelik temel gerekler ve çıktıların kapsamı** ve ayrıntılarına **yönelik gerekler** belirlenmektedir.



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

Kaya kirliliği araştırma kategorileri

D – Arşiv araştırması (tüm araştırma çalışmalarının temeli)

C – n araştırma (evresel denetim amaçları ile)

B – Ayrıntılı araştırma (risk analizi ve iyileştirme projesinin hazırlanması için)

A – İyileştirme araştırması- izleme (iyileştirmeyi izleme)

İlave araştırma (Araştırmanın tüm aşamalarını veya iyileştirme sonrası izlemeyi doğrulamak)



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

Araştırmanın amacı

Gerekli teknik çalışmanın kapsamını belirlemede gereken **girdi verilerinin kapsamı ve ayrıntılarına ilişkin gerekler** ve özellikle araştırma sonuçları ve bunların yorumlanmasına ilişkin kapsam ve ayrıntılara yönelik gerekler, münferit kategorilere göre değişiklik göstermektedir.

Kirlilik araştırmasının münferit kategorileri görevin ihtiyaçlarına karşılık gelmelidir.

Araştırmanın belirli bir kategorisine yönelik **yeterli veri elde etmek amacıyla**, birçok ayrı araştırma aşaması gerçekleştirmek mümkündür.

Elbette, daha yüksek bir araştırma kategorisine yönelik daha ayrıntılı verilere yol açabilecek araştırmaların münferit aşamalarını birleştirmek de mümkündür.



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

ARŐIV ARAŞTIRMASI (KATEGORİ D)

Arşiv araştırması yer ve sızmış veya tortulaşmış zararlı maddeler hakkında tüm mevcut arşiv verilerine ilişkin çalışmaları içermektedir. Saha kirliliğinin ciddiyetinin değerlendirilmesi bu aşamada tüm mevcut verilere ilişkin araştırma ve değerlendirmeye ve arazi keşfine dayalı olmaktadır.

Bu aşamanın amacı özellikle şunlardır:

- ↻ Arka plan materyalinin eleştirel biçimde değerlendirilmesi (araştırma materyali)
- ↻ Potansiyel kirleticilerin tespit edilmesi
- ↻ Kirliliğin olası ortaya çıkış yerlerinin tespit edilmesi
- ↻ Kayaç ortamının kirlenme olasılığının değerlendirilmesi
- ↻ Kirliliğin yayılmasına ilişkin olası ynlerin ve evre üzerindeki olumsuz etki olasılığının değerlendirilmesi
- ↻ Potansiyel tehlike altındaki kirlilik alıcılarının tespit edilmesi ve tehditlerin ciddiyetinin değerlendirilmesi.



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

ARŐIV ARAŞTIRMASI (KATEGORİ D)

Bu verilerin çoğu ayrıntılı haritalarda ve profesyonel yayınlarda bulunabilmektedir.

Ayrıca, gerçekleştirilen IG ve HG araştırmalarına ve iyileştirmeye ilişkin (rneğin Geofond arşivindeki) mevcut raporlar, devlet idaresindeki kuruluşların kararları, nehir havzalarına ilişkin veriler, ilgili mekânsal planlama dokümantasyonuna göre mevcut ve gelecekteki arazi kullanımına ilişkin veriler vb.ni incelemek gerekmektedir.

Her durumda, alanı tanımlarken arazi keşfi olmadan bunu gerçekleştirmek mümkün değildir.

Arazi keşfi sırasında, altyapı malzemelerinden elde edilen bilginin, özellikle arazinin mevcut morfolojisi, imarlı alan, hidrojeolojik nesnelere varlığı ve tehlike altındaki nesnelere ve öznelere yeri ve koşuluna ilişkin realite ile karşılaştırılması gerekmektedir.





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

ARŐIV ARAŞTIRMASI (KATEGORİ D)

Araştırma raporunun ana hatları, münferit bölümlerin kapsamına yönelik gerekler

Giriş, Jeolojik görev, aşama, müşteri ve yüklenicinin adı, çalışmanın amacı ve kapsamı, sorumlu çözücünün adı

Bölgesel veriler

Bölgenin coğrafi sınırlarının izilmesi, İlgili alanının coğrafi sınırlarının çizilmesi ve daha geniş coğrafi kapsama entegrasyonu

Mevcut ve planlanan arazi kullanımı (doğa ve havza koruma unsurları ve ilgili potansiyel çatışmaların çözülmesi dahil olmak üzere)

Tarih ve mevcut arazi kullanımı (tarımsal veya orman arazisi kullanımının doğası dahil olmak üzere), geçmişteki ve mevcut faaliyetlerin tanımlanması, arazi kullanım planı ve gelecekteki kullanım varsayımları bakımından planlanan arazi kullanımı, saha ve çevresindeki kirlilik çerçevesinde korunan alanlar, ekosistemler ve koruma bölgeleri listesi

Bölgenin doğal yaşam alanının temel karakterizasyonu (kirliliğin alıcıları) Kirlilikten herhangi bir biçimde etkilenebilecek kirlilik bulutu ve yakın çevresinin beklenen aralığında tüm potansiyel özne ve nesnelere listesi (mevcut verilere ve basit arazi keşfine dayalı olmalıdır)

Mülk ilişkileri, Sırasıyla etkilenen arazi ve kirlenmiş sahada bulunan arazi kullanma hakkına sahip malikler ve kuruluşlara ilişkin zet (kadastro haritası ve malik listesinden bir nüsha eklemek uygundur)

Jeomorfolojik ve iklim koşulları, arşiv materyalinden bu koşulların tanımlanması, CHMI tarafından üstlenilen, keşfe dayalı olarak belirlenen alanların morfolojisi üzerindeki mevcut insan kaynaklı etki (rneğin yeni atık depolama sahaları, atık sahaları, **notches** vb.)



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

ARŐIV ARAŞTIRMASI (KATEGORİ D)

Jeolojik koşullar, Litoloji, g¼c ve b¼lge geliştirmenin tanımı, Kuaterner'de genetik b¼lünme vurgusu, çevreye dahil etme (daha geniş kapsam), tektonik eğilimlere genel bakış

Hidrojeolojik koşullar, Toplayıcılar, izolatörler ve yeraltı suyu rejiminin tanımı- sübvansiyonlar, drenaj tabanları, akiferler arasındaki iletişim, yüzey akışları ile ilişkisi, derinlik ve düzeyler, akifer, akış yönleri, eğim, HPV dalgalanmaları, yeraltı suyu kaynaklarına ilişkin veriler; mevcut verilere göre aralık, kayıp veriler için, çevre ile bir kıyas kullanılabilir, ancak bu, belirsizliklere dahil edilmelidir

Hidrolojik koşullar, En yakın kanallar ve rezervuarlara genel bakış, bunların temel özellikleri ve drenajı veya suyun sızmasını etkileyen diğer özellikler (basit durumlarda jeomorfolojik veya hidrojeolojik koşulların tanımı ile birleştirilebilir)

B¼lgeye ilişkin jeokimyasal ve hidrokimyasal veriler, Belirli bir b¼lgeye yönelik arşiv verilerine genel bakış (örneğin kaya reaktifliği haritaları)

Alanın şimdiye kadarki keşfi

Sahada önceki araştırma çalışmalarının temel sonuçları, Göndermeler ile önceki araştırma veya iyileştirme çalışmaları listesi, bu araştırma kategorisinde değerlendirmenin gerçekleştirilmesine dayalıdır, bilgilerin alandaki bilinen verilerle karşılaştırılması, zayıflıklarının değerlendirilmesi ve daha yüksek keşif kategorileri için gereken kayıp veriler listesi

Sahada ve çevresinde kirlilik kaynaklarına genel bakış, devralma ve sahaya yönelik arşivdeki kirlilik verilerinin eleştirel biçimde değerlendirilmesi, potansiyel olarak ilgili maddelerin tespit edilmesi, sahada kirliliği etkileyebilecek saha çevresindeki potansiyel kuruluşlar ve nesnelere listesi, kirlilik tarihi veya iyileştirme tarihi; bu liste arazi keşfi ve müzakerelerin sonuçları ile tamamlanan arka plan materyaline dayalı olarak yapılmaktadır

Mevcut keşfedici (araştırma) çalışması

Araştırma çalışmasının sonuçları (kirliliğin doğasının tanımlanması), Doğal koşulların tanımlanması, türler listesi ve kirleticilerin kullanımının kaynak alanlarına ilişkin teknolojik süreçlerle ilgili kirleticilerin özellikleri ve kayaç ortamına olası kaçış yollarının tanımlanması

Alan, mekânsal kapsam ve kirlilik derecesine ilişkin özet, arşiv malzemelerinin değerlendirilmesine dayalı olan kirlilik kapsamının yaklaşık geometrisinin tanımlanması veya doymamış veya doymuş b¼lgenin kirliliğinin kapsamına ilişkin nitelikli bir tahmin, serbest faz olasılığını tanımlamak gerekmektedir; Önceki kirlilik araştırmalarının sonuçları sahada mevcut değilse, bu b¼lüm dahil edilmeyebilir, ancak

Kirlilik dengesi, Doymuş veya doymamış b¼lgeye yönelik endikatif denge, önceki araştırmalardan elde edilen veriler mevcut ise; daha eski araştırmaların sonuçlarının mevcut olmaması durumunda, saha kullanıcısının gelir-harcama dengesine dayalı olarak yapılan sızdırmış kirleticiler miktarına ilişkin nitelikli bir tahmin

Doymamış b¼lgede kirliliğin yayılması, devralma ve belirli bir b¼lgeye yönelik arşiv verilerinin değerlendirilmesi (özellikle kalınlık, litoloji, tanecikli olma, su ve hava geçirgenliği) ve kirliliğin özellikle yeraltına taşınımı olasılıklarının değerlendirilmesi

Ve yüzey suları; kayıp veriler için, çevre ile bir kıyas kullanılabilir, ancak bu belirsizliklere dahil edilmelidir

Doymuş b¼lgede kirliliğin yayılması, devralma ve belirli bir b¼lgeye yönelik arşiv verilerinin değerlendirilmesi (özellikle toplayıcının derinliği ve kalınlığı, filtrasyon katsayısı, geçirgenlik) ve kirliliğin özellikle daha derin toplayıcılara veya yüzey sularına taşınması olasılıklarının değerlendirilmesi; çevreleyen b¼lge ile kayıp veriler için kıyas kullanılabilir, ancak bu, belirsizliklere dahil edilmelidir



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

ARŐIV ARAŞTIRMASI (KATEGORİ D)

Kirliliğin yayılması ve evrimine ilişkin zet (kirliliğin n kavramsal modeli), önceki araştırmalardan yeterli veriler mevcut ise, kirlenmenin yayılma oranına ilişkin endikatif tanım ve olası kirlilik yayılma yollarının tahmini, tektonik, fay kuşakları veya eğilimli kirlenme yollarının olası etkilerine ilişkin tahmin; kirlenmenin yayılmasına ilişkin ön kavramsal model

Sınırlamalar ve belirsizlikler, Daha yüksek saha araştırması için gereken tüm kayıp veriler ve bilgilerin tanımlanması, kirlilik hakkında bilgi düzeylerinde belirsizliklerin tanımlanması (doğal sönümlenme vb.) ve diğer açık sorunlar

Sonuçlar ve neriler, Görevle kıyaslandığında araştırmanın sonuçlarına genel bakış (daha yüksek araştırma kategorisine transfere izin verecek gerekli ekler listesi dahil olmak üzere); ilave adımlara ilişkin öneri (rneğin ekolojik denetlemenin incelenmesi); sorumlu çözücünün imzası ve damgası

Metin ve tablo ekleri

Kullanılan literatür, harita malzemeleri ve diğer kaynaklar, Harita ve diğerleri dahil olmak üzere, kullanılan tüm kaynaklar listesi

Jeolojik çalışmaların kayıt sayfasının kopyası, Her jeolojik görevin önemli bölümü

Harita ve görüntü veya fotografik ekler

İlgili alanın 1: 25,000 veya daha büyük toplam haritası, Her jeolojik görevin önemli bölümü

İlgili alanın jeolojik haritasından özel baskı, Her jeolojik görevin önerilen bölümü

Uygun ölçekte nesnelerin durumu ve kirlenme kaynakları, Her araştırma raporunun önemli bölümü, tanımlanan nesnelere, kirlilik kaynakları ve ilgili potansiyel çatışmaları belirlemek gerekmektedir

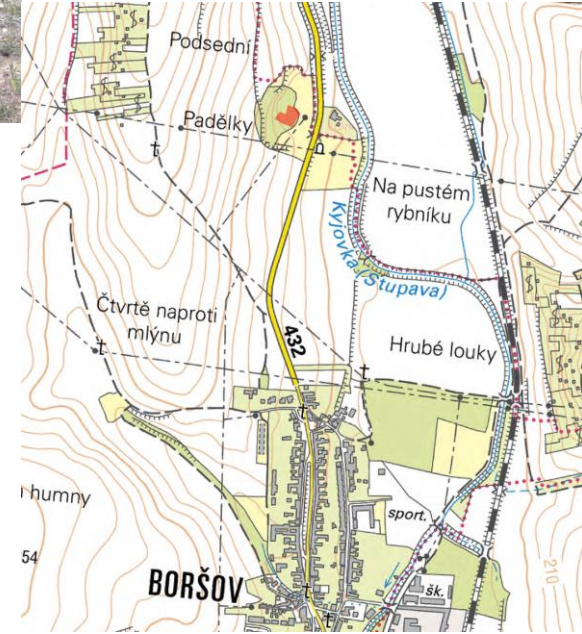
Fotoğraf dokümantasyonu, Raporun nerilen bölümü, ki bu sahadaki gerçek durumu göstermektedir

ARŞİV ARAŞTIRMASI (KATEGORİ D) - örnek



Sahanın tarihi

- ⇒ 80'li yıllardan, zararlılarla mücadele ilaçları için ambar olarak kullanılmış eski fabrika
- ⇒ 1988 – büyük yangın– insanların yakındaki şehirden tahliye edilmesi
- ⇒ Yangın söndürme sonucunda ortaya çıkan Azot Oksit geçici deposu ve güvenliği



ARŞİV ARAŞTIRMASI (KATEGORİ D) - örnek



Sahanın tarihi

30'lu yıllardan büyük kimyasal fabrikası

- ↪ KOK pestisitleri, dioksin kirlenmesi dahil olmak üzere, klor ve birçok maddenin üretilmesi
- ↪ Sellar 2002
- ↪ Yanmazlık teknolojisi kullanarak iyileştirme



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

n araştırma (Kategori C)

Bu araştırma **kategorisi çerçevesinde çalışmanın amaçları** esas olarak şunlardır:

- **nceki kategoride yeterli ayrıntıda gerçekteştirilmezse, arka plan materyalinin eleştirel biçimde değerlendirilmesi (araştırma materyali)**
- **Kayaç ortamının bileşenlerinde kirleticilerin tespit edilmesi**
- **Kirlilik kaynaklarını ve odak noktalarını saptama, kirleticilere yönelik sübvansiyonun sona erip ermediğine ilişkin değerlendirme**
- **Kayaç ortamının derecesinin ve kirlenme kapsamının belirlenmesi**
- **Saha kullanıcılarına yönelik riskler (sahadaki riskler) bakımından kirlenmenin ciddiyetine ilişkin tahmin**



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

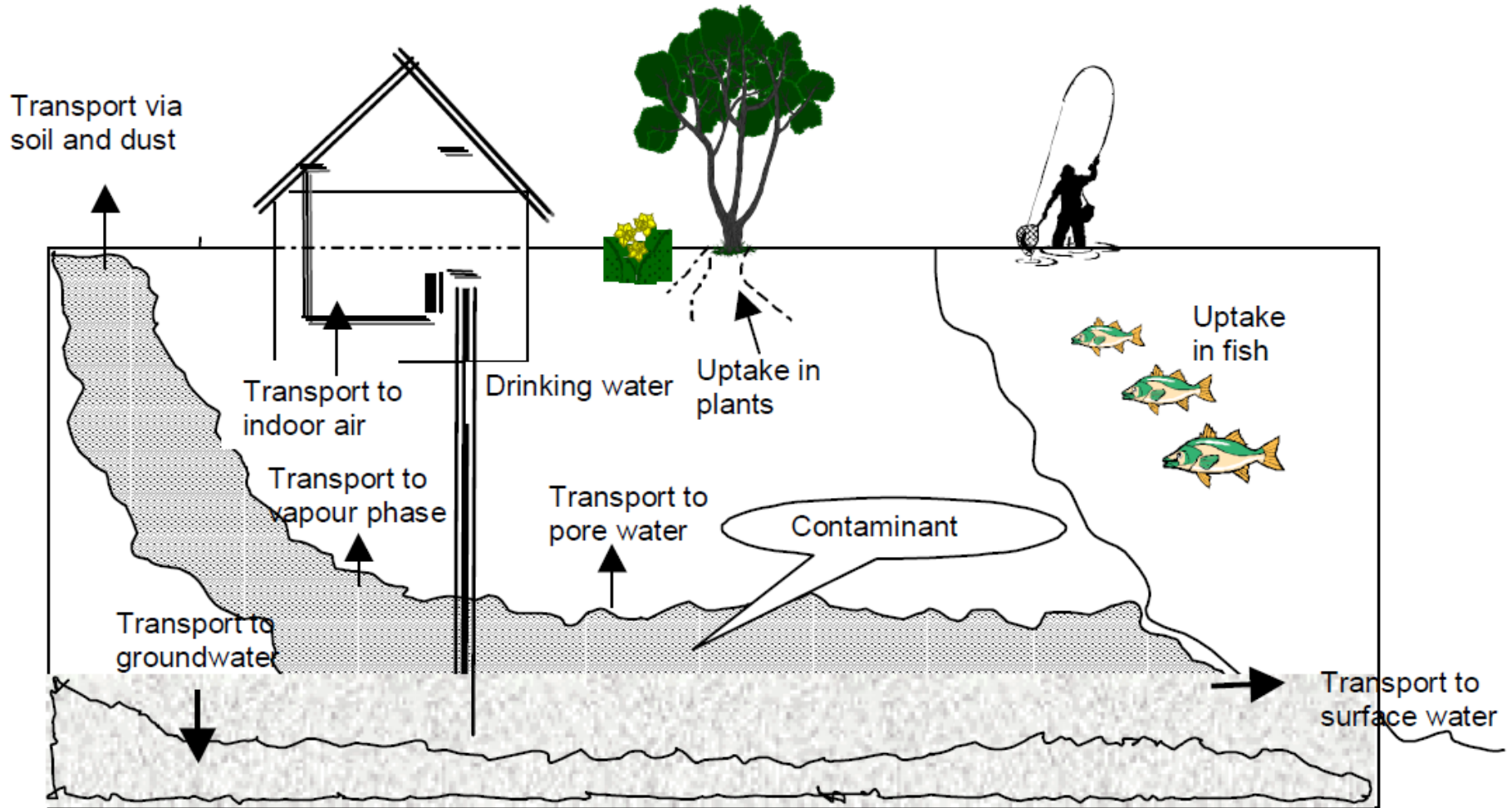
n araştırma (Kategori C)

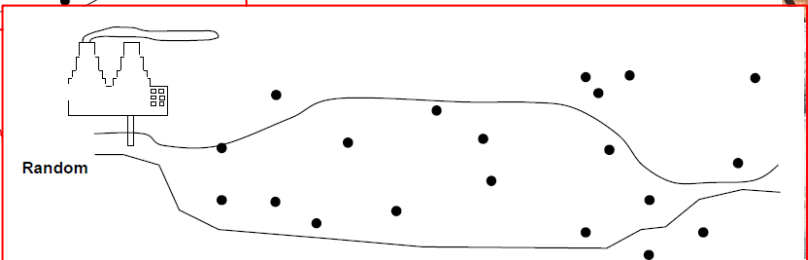
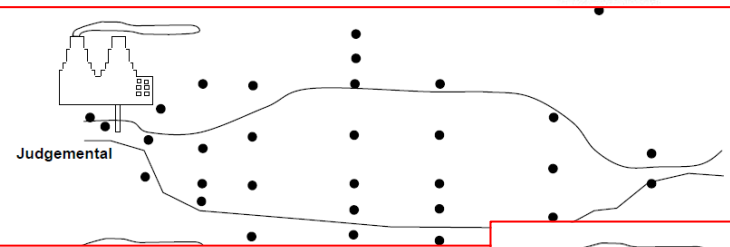
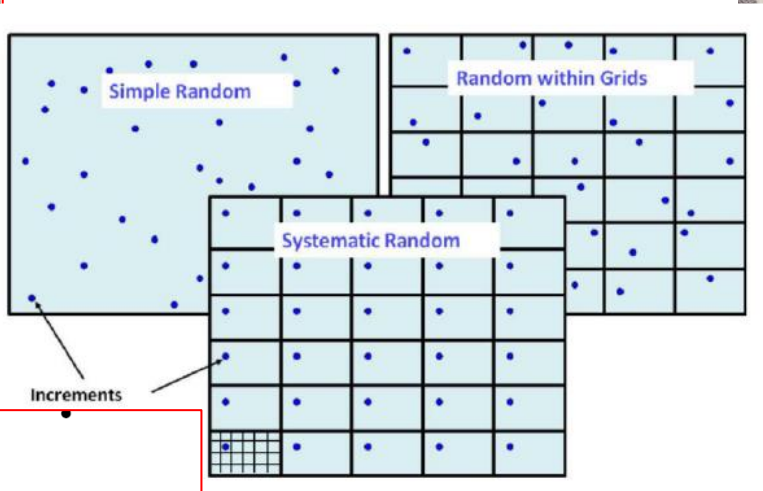
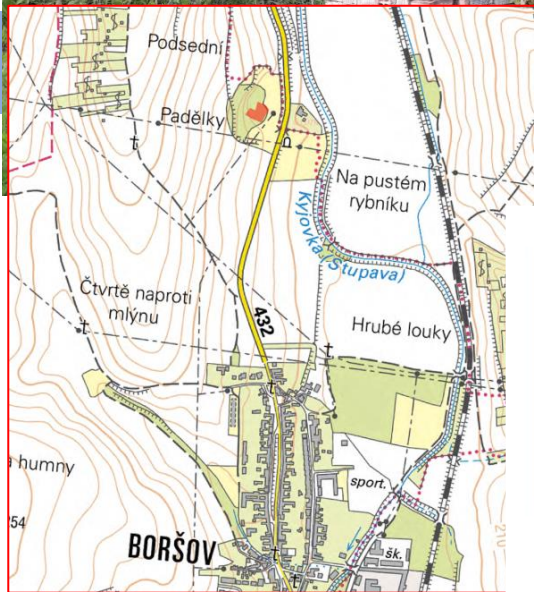
Bu araştırma **kategorisi çerçevesinde çalışmanın amaçları** esas olarak şunlardır/II:

- Yeraltı suyu veya yüzey suyu kirlenmesinin ikincil kaynağı olarak **doymamış bölgenin potansiyelinin belirlenmesi**(saha dışındaki riskler – kirlilik sahası civarında)
- Yeraltı suyu ve toprak su taşınımı ile kirliliğin çevreye yayılmasının **kapsamı ve olası yönlerinin değerlendirilmesi** ve potansiyel yeraltı suyu kullanıcıları, kırılgan ekosistemler ve diğer kirleticilere ilişkin riskler bakımından kirlenmenin ciddiyetinin değerlendirilmesi
- **Gelecekte sahada veya çevresinde olumsuz etki olasılığının değerlendirilmesi, kirliliğin gelişiminin durağan veya artan oranlı olup olmadığını değerlendirmek ve sonrasında raporun sonuçlarının zamansal geçerliliğini belirlemek**



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

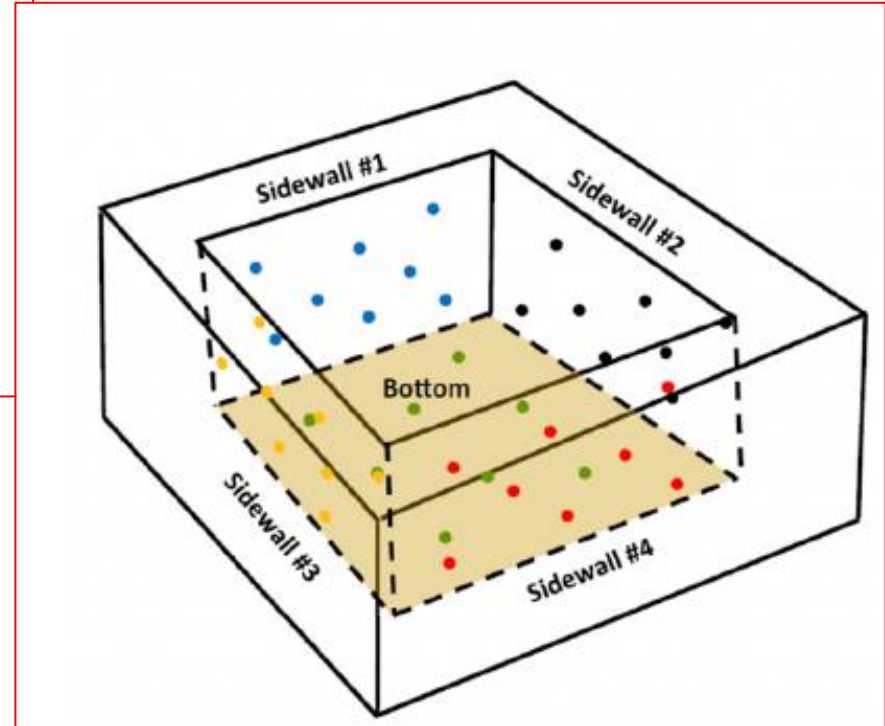
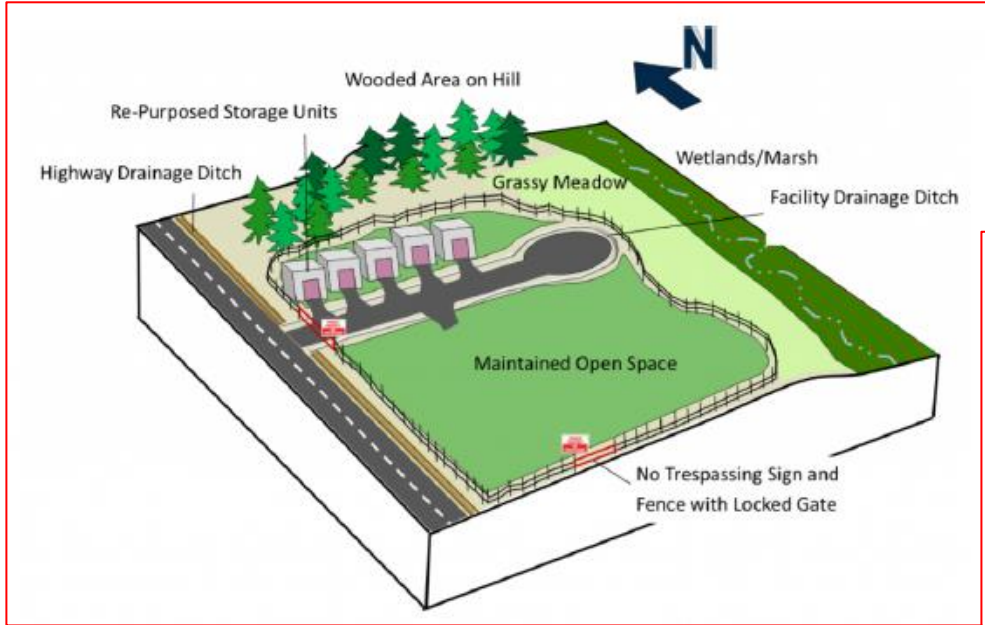


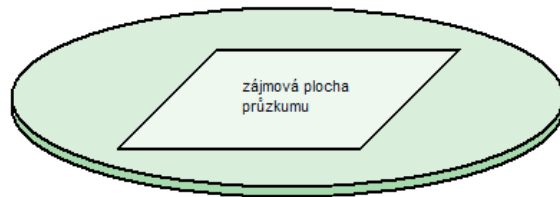




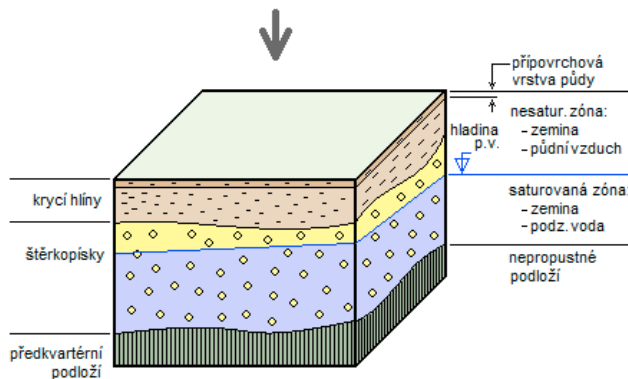
Bu Proje, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından ortaklaşa finanse edilmektedir.

Ön araştırma (Kategori C)

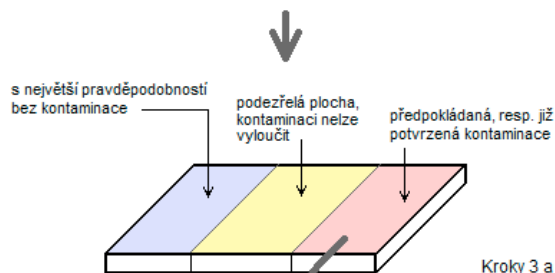




Krok 1
VYMEZENÍ ZÁJMOVÉ PLOCHY



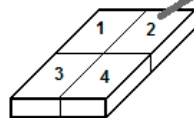
Krok 2
VYMEZENÍ ZÁJMOVÉ POPULACE
podle konceptuálního modelu
(která složka - která část
horninového prostředí bude
předmětem vzorkování)



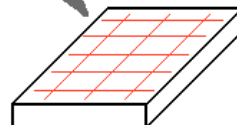
Krok 3
ROZČLENĚNÍ ZÁJMOVÉ PLOCHY
NA KVAZIHOMOGENNÍ DÍLČÍ OBLASTI
podle předpokladů o kontaminaci,
popřípadě i podle jiných kritérií

Kroky 3 a 4 fakultativně - v závislosti na konkrétní situaci
a podle znalosti o lokalitě. Někdy by mohly být i prohozeny,
někdy i zcela vynechány.

Krok 4
ROZČLENĚNÍ DÍLČÍCH OBLASTÍ
NA EXPOZIČNÍ (PRŮMĚROVACÍ) PLOCHY
(zpravidla v závislosti na expozičním
scénáři, podle funkčního využití)



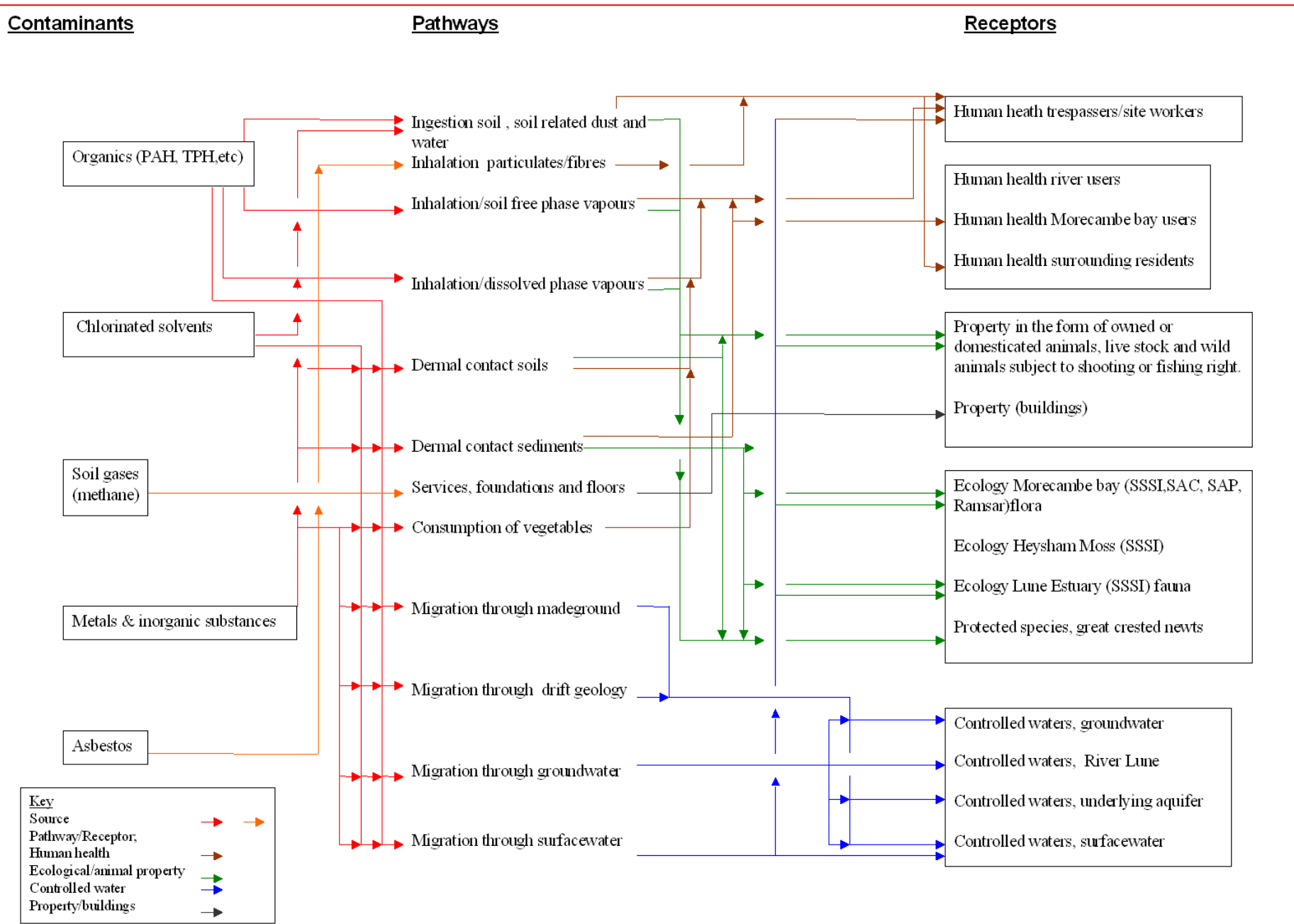
Krok 5
PROLOŽENÍ VZORKOVACÍ SÍTĚ KAŽDOU
EXPOZIČNÍ (PRŮMĚROVACÍ) PLOCHOU,
(náhodná volba prvního uzlu sítě)



Krok 6
VZORKOVÁNÍ V UZLECH SÍTĚ



Kirlenici, Yol ve Alıcılara ilişkin Ağ Şeması





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

TEŐEKKÜR EDERİM...



T.C. ÇEVRE VE
ŐEHİRCİLİK BAKANLIğI



Çevre ve İlim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



Kalıcı
Organik
Kirlenmeler

