



Stratēģija piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu pārvaldībai un komunikācijai ar zemes pārvaldītājiem

Arta Bažovska
Edgars Dimitrijevs
Lilija Apine

2019



Stratēģija paredzēta lietošanai pašvaldībām, zemju īpašniekiem, kā arī sabiedrībai kopumā

Stratēģijas mērķis - sniegt rekomendācijas zemju īpašniekiem un pārvaldniekiem vēsturisko potenciāli piesārņoto vai piesārņoto vietu pārvaldībai

Stratēģija ietver -

- Normatīvo aktu apskats
- Metodes piesārņojuma klātbūtnes konstatēšanai
- Piesārņojuma dzīves cikls vidē
- Piesārņojuma izplatības principi
- Iespējamās rīcības modeļi
- Atveseļošanas metodes
- Ieteikumi pārvaldībai un sadarbības veidošanai
- Vairāki piemēri no izpētēm pilotvietās
- Rekomendācijas gan par pārvaldību, gan komunikāciju ar sabiedrību



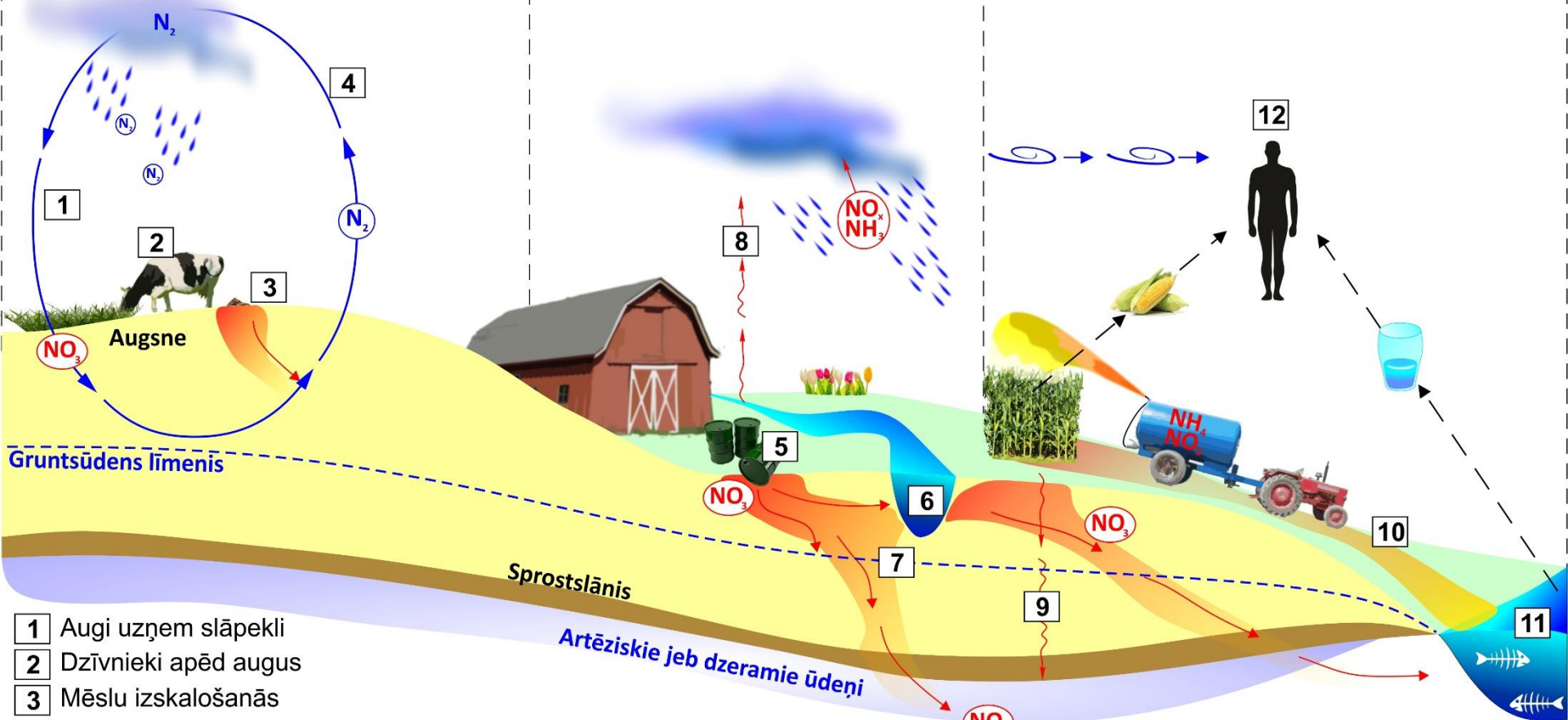
Piesārņojuma dzīves cikls vidē un ar to saistītie riski

- **Kas ir vides piesārņojums?**
- **Augsnes, gruntsūdens, virszemes ūdens piesārņojums**
- **Latvijā izplatīts vēsturiskais piesārņojums - pesticīdi, minerālmēsli, naftas produkti, smagie metāli**

Biežāk sastopamie piesārņojuma avoti

<i>Pilsētvides</i>	<i>Industriālie</i>	<i>Lauksaimniecības</i>	<i>Individuālie</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Atkritumu izgāztuves (tostarp bīstamo) • Ostas, lidostas, automazgātavas un autostāvvietas • Bojātas kanalizācijas caurules • Ceļu kaisīšana ar sāli • Kapsētas (tajā skaitā dzīvnieku) • Plūdi • Intensīva ūdens ieguve piekrastes teritorijās (jūras ūdeņu intrūzija) 	<ul style="list-style-type: none"> • Degvielu un ķīmikāliju uzglabāšanas un pārsūknēšanas vietas • Bojātas rūpniecisko notekūdeņu caurules • Derīgo izrakteņu ieguve • Negadījumi (ugunsgrēki) • Piesārņojuma pārnese pa gaisu 	<ul style="list-style-type: none"> • Lauku mēslošana • Mēslojuma un pesticīdu glabāšanas vietas (fermas) • Kūstmēsļu glabāšanas vietas • Dzīvnieku ganības un aploki • Piesārņotu notekūdeņu dūņu izmantošana • Bojāti lauku apūdeņošanai un lopu dzirdināšanai paredzēti urbumi 	<ul style="list-style-type: none"> • Sausās tualetes un kanalizācijas septiķi • Automašīnu mazgāšana • Būvniecības atkritumi • Minerālmēsļu un pesticīdu lietošana mazdārziņos • Azbesta šīfera izmantošana ceļa uzlabošanā • Ar šķidro degvielu vai ogļēm darbināmas apkures sistēmas

Dabiskais aprites cikls	Vēsturiskais piesārņojums	Mūsdienu piesārņojums
-------------------------	---------------------------	-----------------------



- 1 Augi uzņem slāpekli
- 2 Dzīvnieki apēd augus
- 3 Mēslu izskalošanās
- 4 Slāpeklis nonāk atpakaļ atmosfērā

- 5 Minerālmēslu glabāšanas vieta
- 6 Virszemes ūdeņu piesārņojums
- 7 Pazemes ūdeņu piesārņojums
- 8 Gaisa piesārņojums

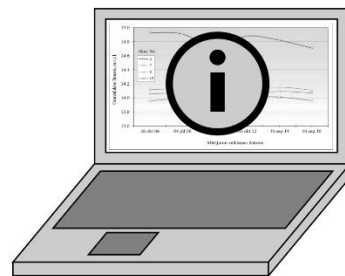
- 9 Mēslojuma izskalošanās
- 10 Notece no virsmas
- 11 Eitrofikācija
- 12 Cilvēks uzņem ar ūdeni, augiem, gaisu

Slāpekļa dabiskais aprites cikls un piesārņojuma aprīte vidē

Kā identificēt piesārņojumu?

01 - Vietas vēsturiskās attīstības izpēte

- ✓ Teritorijas vēsturiskā izmantošana
- ✓ Kartogrāfiskās un rakstiskās liecības
- ✓ Dati no brīvpieejas datubāzēm un arhīviem
- ✓ Komunikācija un iedzīvotāju aptaujas



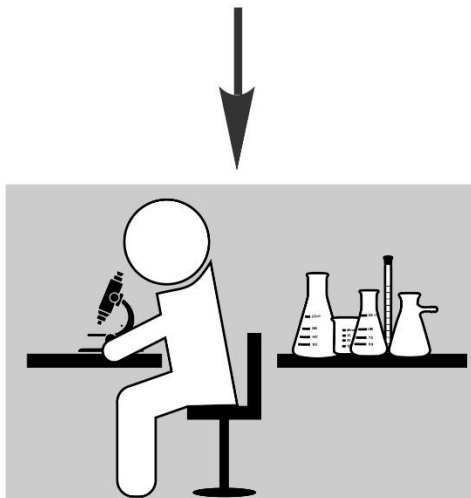
02 - Vietas vizuālais novērtējums un liecības par piesārņojumu

- ✓ Piesārņojuma avotu identificēšana (atkritumu uzkrāšanās, piesārņota grunts un virszemes ūdeņi, smakas, vecas tvertnes)
- ✓ Piesārņojuma seku identificēšana (veģetācijas bojājumi, ūdenstilpņu aizaugšana un beigtas zivis)



03 - Orientējošā izpēte

- ✓ Piesārņojuma veida (tā bīstamības) identificēšana, pamatojoties uz apkopoto materiālu
- ✓ Piesārņojuma vecuma identificēšana (pēc ražošanas datuma uz iepakojuma, apauguma ar veģetāciju, vēsturisko materiālu analīzes)
- ✓ Piesārņojuma noteikšana augsnē un gruntī, virszemes un pazemes ūdeņos, analizējot paraugus laboratorijā
- ✓ Saziņa ar jomas speciālistiem par turpmāk veicamajām darbībām teritorijā



Kā atpazīt piesārņojumu?

Ūdensaugi kā piesārņojuma indikatori

Parastās spirodelas, *Spirodela polyrhiza*

Autors - Katja Schulz no Flickr (CC BY 2.0)



Mazie ūdensziedi, *Lemna minor*

Autors - Andreas Rockstein no Flickr (CC BY-SA 2.0)



Parastā niedre, *Phragmites australis*

Autors - Andrey Zharkikh no Flickr (CC BY 2.0)



Platlapu vilkvāļīte, *Typha latifolia*

Autors - Forest and Kim Starr no Flickr (CC BY 2.0)



Piesārņojuma izplatības pamatprincipi

① Atkritumu izgāztuve

② Upe

③ Ūdens apgādes urbums

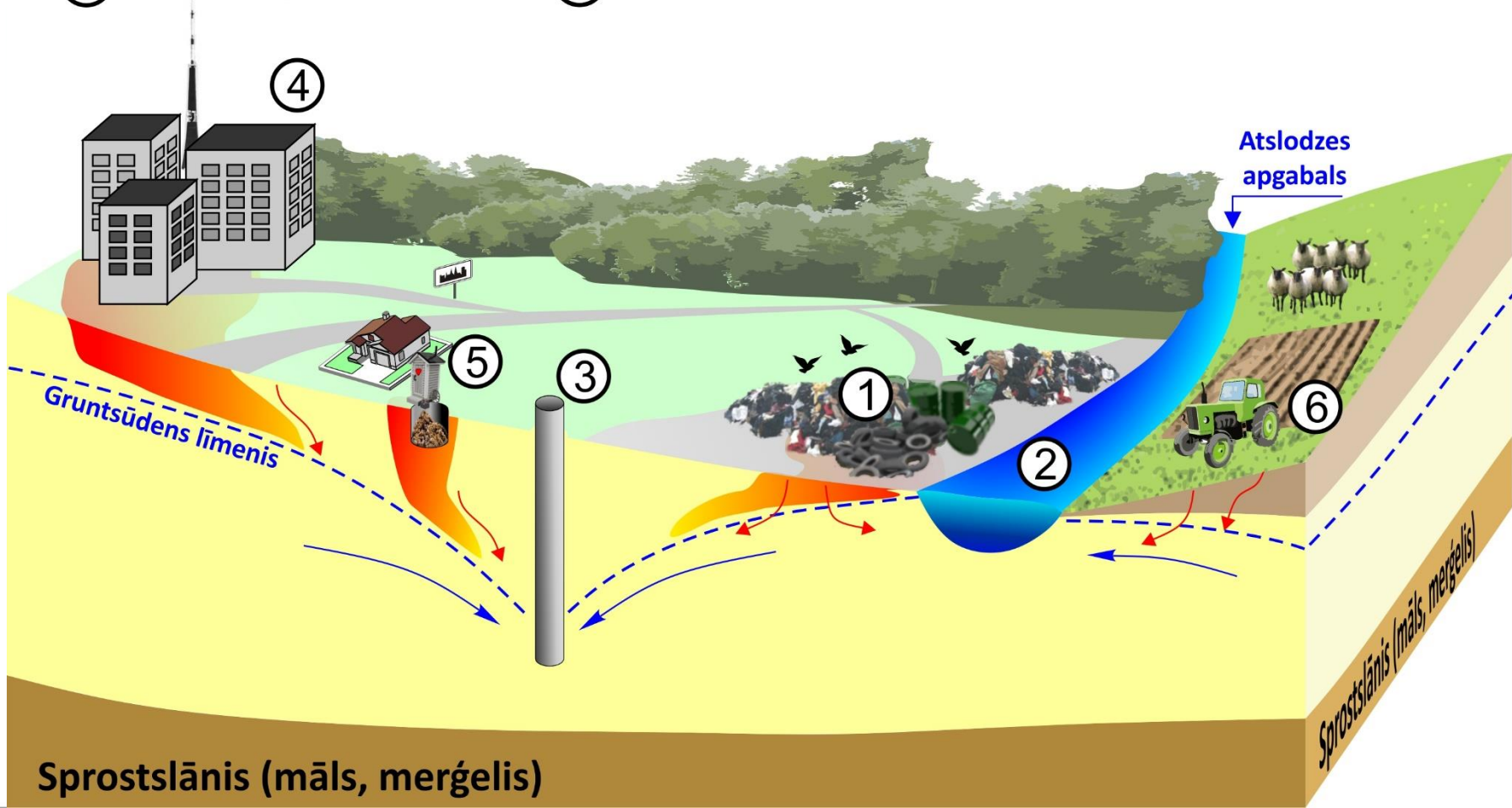
④ Pilsēta

⑤ Sausā tualete

⑥ Lauksaimniecības slodzes

 Gruntsūdens plūsmas virziens

 Piesārņojuma plūsmas virziens



Sprostslānis (māls, mergelis)

Piesārņoto vietu pārvaldība

- Izziņa un izpēte
 - Sākotnējā jeb orientējošā izpēte
 - Detālā izpēte
 - Izpēte sanācijai
- Rīkoties vai nē?
- Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu reģistrs – 3 kategorijas
- Finansēšanas iespējas

Jautājumi, uz kuriem atbildēt, lai saprastu, vai iztikt ar paša veiktu izvērtējumu par piesārņotas vai potenciāli piesārņotas vietas stāvokli vai piesaistīt vides konsultāciju uzņēmumu



Vai tiek plānots zemi pirkt vai pārdot?

NĒ JĀ →



Vai ir būtisks vietas oficiālais statuss PPPV datu bāzē?

NĒ JĀ →



Vai vieta atrodas tuvu robežai ar kaimiņu zemi?

NĒ JĀ →



Vai piesārņojums radies pēdējo 30 gadu laikā vai arī ir zināms, ka tas ir bijis nozīmīga apjoma?

NĒ JĀ →



Vai teritorijā vai tai blakus ir bijušas ražotnes, piemēram, metālapstrāde, ādu rūpniecība utml.?

NĒ JĀ →



Vai zemi tiek plānots izmantot pārtikas audzēšanai, ūdens ņemšanai, veidot apbūvi vai ierīkot vietu, kur uzturēsies cilvēki?

NĒ JĀ →



IZVĒRTĒJUMĀ
JĀPIESAISTA
VIDES
KONSULTĀCIJU
UZŅĒMUMS

IESPĒJAMS IZTIKT AR PAŠA VEIKTU IZVĒRTĒJUMU

Piesārņojuma novērtēšana un izpēte

Pietiekams kvalitatīvu datu apjoms ir galvenais priekšnosacījums veiksmīgai vides un piesārņoto vietu pārvaldībai!!!

Izpētes etapi un to nozīme piesārņoto vietu pārvaldībā

- Vietas vēstures izpēte un vizuālais novērtējums
- Sākotnējā izpēte
- Detalizētā izpēte
- Pirmssanācības izpēte (var apvienot ar detalizētu izpēti)

Izpētes metodes

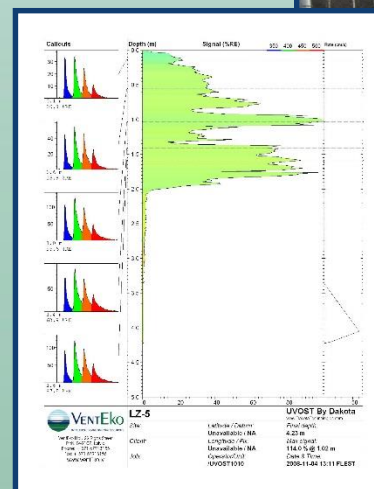
Izpēte ar «tradicionālām» metodēm:

- Ierobežots datu apjoms
- Izpētes process nepieļauj operatīvas izmaiņas
- Iespēja datu manipulācijām un subjektīvām interpretācijām
- Urbšanas un paraugšanas laikā rodas daudz bīstamie atkritumi



Izpēte ar modernām metodēm:

- Instrumentāli reģistrēts liels datu apjoms
- Netiek pieļautas subjektīvas manipulācijas
- Izpētes process notiek «on-line», kas ļauj veikt operatīvas izmaiņas kvalitatīvam rezultātam

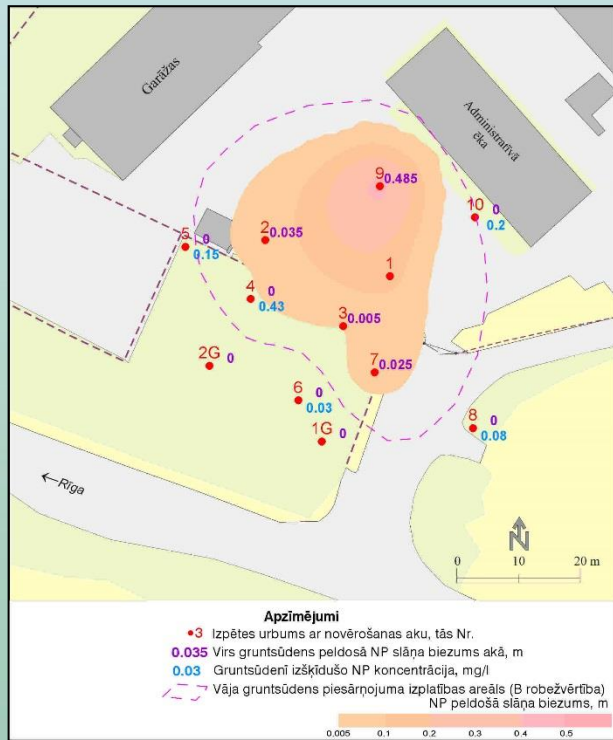


Izpētes metožu konceptuāls salīdzinājums

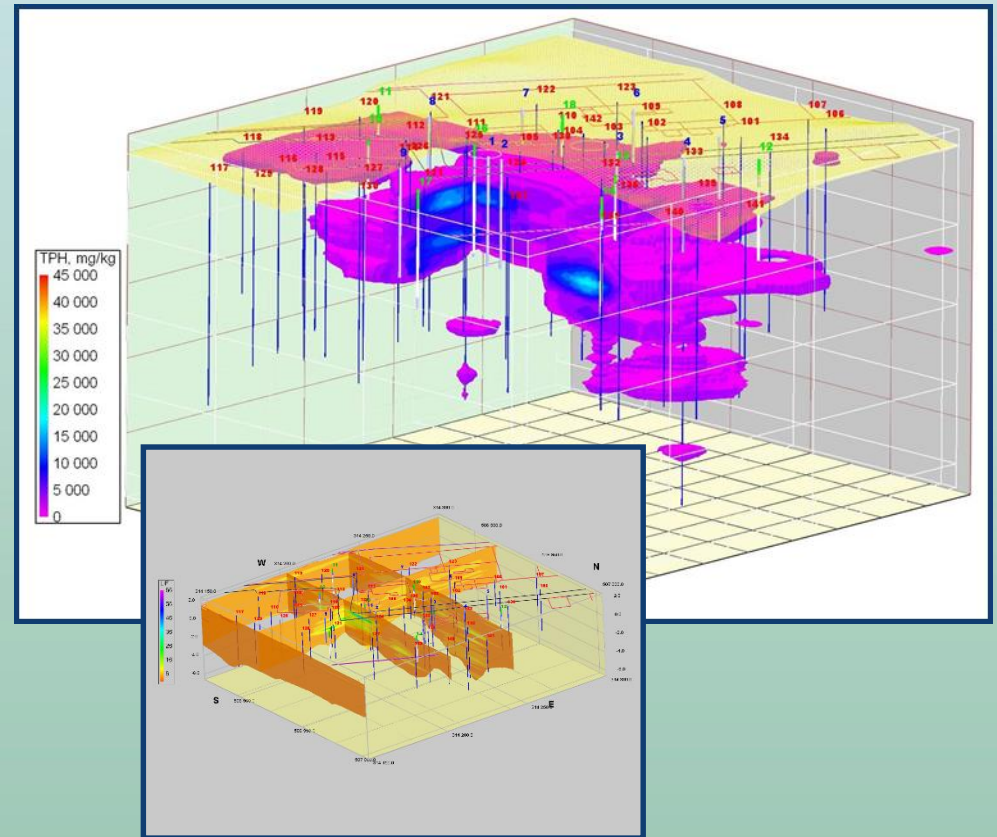
Darbība	..ar 'urbšanu un paraugošanu'	..ar LIF kā izpētes metodi
Urbšana (5m dziļumā)	20	6-8
Monitoringa akas	6-8	6-8
Grunts paraugošana	40	6-10
Gruntsūdens paraugošana	6-8	6-8
LIF zondēšanas punkti (5m dziļums)	-	20
Izpētes rezultāti	40 grunts piesārņojuma datu punkti 6-8 GŪ piesārņojuma datu punkti	5000 līdz 6250 grunts piesārņojuma datu punkti 6-8 GŪ piesārņojuma datu punkti

Izpētes metodes

Izpēte ar «tradicionālām» metodēm:



Izpēte ar modernām metodēm:



Atveseļošanas metodes

Līdzīgi kā citās nozarēs, arī piesārņojuma sanācijas jomā mūsdienās notiek virzība uz ilgtspēju.

Raugoties uz piesārņojuma attīrīšanu no daudzveidīgiem skatu punktiem, tiek ņemti vērā būtiskie aspekti - enerģijas patēriņa samazināšana, dabas resursu saglabāšana, atkritumu neradīšana, materiālu atkārtota izmantošana, degradētu vietu atkārtota izmantošana.

Tādējādi par ilgtspējīgākām metodēm bieži vien tiek uzskatītas tieši *in-situ* metodes, jo tās nepārceļ problēmu uz citu vietu, bet atjauno resursu tā dabiskajā vidē.

Atveseļošanas metodes

In-SITU

- Fitoremediācija
- Bioloģiskās (mikrobioloģiskās) sanācijas metode
- Ķīmiskā oksidācija
- Piesārņojuma atsūkņēšana (pump and treat)
- Vakuummattīrīšana (ventilēšana, multifāzu, divfāzu atsūkņēšana)
- Elektrokinētiskā attīrīšana
- Kontrolēta dabiskā attīrīšanās (noārdīšanās)
- Solidifikācija / stabilizācija (cementācija) Reaktīvā barjera

Ex-SITU

- Piesārņojuma izrakšana/atsūkņēšana un nogādāšana utilizācijai specializētā poligonā

Fitoremediācija

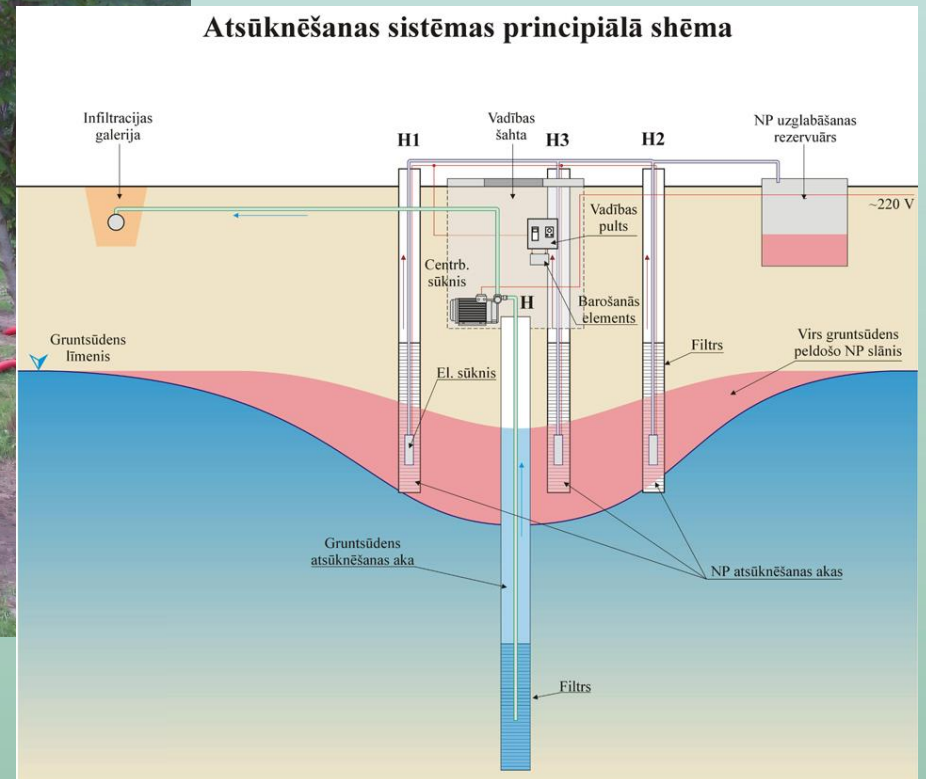


Avots: <https://lnu.se/en/research/searchresearch/forskningsprojekt/project-phytoremediation-park-in-kingdom-of-glass/>

Bioloģiskās (mikrobioloģiskās) sanācijas metode



Piesārņojuma atsūknēšana no gruntsūdens virsmas (pump and treat)

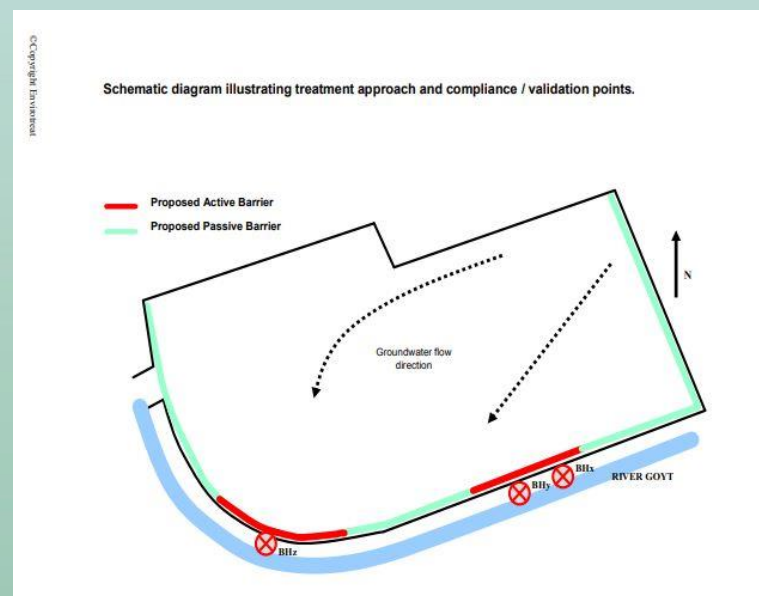


*Vakuummattīrīšana (ventilēšana, multifāzu
atsūknēšana, divfāzu atsūknēšana)*



Solidifikācijas/stabilizācija un reaktīvās barjeras

Stabilizācija/solidifikācija ir sanācijas tehnoloģija kas balstīta uz piesārņotājielās un grunts savstarpēju fizikāli-ķīmisko reakciju, tos savstarpēji sasaistot, padarot piesārņojumu inertu.



Solidifikācijas/stabilizācija un reaktīvās barjeras

Metodes priekšrocības:

- Zemas izmaksas
- Nav jātransportē liels apjoms bīstamu vielu (īpaši būtiski pilsētvidē)
- Sanāciju var veikt vienlaicīgi ar būvniecību
- Stabilizēto materiālu var izmantot kā pamatni autostāvvietām vai zem ēku pamatiem



Piemēri potenciāli piesārņotu vietu pārvaldībai



Bijusī pesticīdu glabātuve Dzērbenē, pēc izpētes



Bijusī minerālmēslu noliktava Vecātē, pirms izpētes



Bijusī minerālmēslu noliktava Krustmaļos, izpētes procesā



Komunikācija ar sabiedrību

- Iekšēja atbildības noteikšana pašvaldībā
- Sabiedrības informēšana
- Laicīga komunikācija ar iedzīvotājiem un iesaiste
- Cilvēki nav fundamentāli noskaņoti pret pārmaiņām, viņi ir pret uzspiestām pārmaiņām
- Pārlicinoši argumenti – ietekme uz veselību, īpašuma vērtība, apgrūtinājuma likvidācija
- Novērst bailes privātīpašniekiem

PAŠVALDĪBA

Komunicē par
PPPV plāniem,
meklē iespējas
atvēršanai

ĪPAŠNIEKS /
PĀRVALDNIIEKS

Izmanto konsultāciju pakalpojumus,
pasūta izpēti un/vai sanāciju

Sniedz rekomendācijas,
veic izpēti un/vai sanāciju

VIDES
KONSULTĀCIJU
UZŅĒMUMS

Sniedz informāciju par PPPV
stāvokli un plāniem

Palīdz novērtēt situāciju un
atrast labāko risinājumu

REĢIONĀLĀ
VIDES
PĀRVALDE

Rekomendācijas



Galvenie rīcības punkti pašvaldībām

1. Apzināt visas piesārņotās un potenciāli piesārņotās vietas pašvaldībā. Arī tās, kuras, iespējams, nav vēl iekļautas valsts PPPV reģistrā
2. Veikt vismaz pamata situācijas izvērtējumu, PPPV vietas apsekojot, izpētot pieejamo informāciju un, ja iespējams, noņemot paraugus piesārņojuma koncentrācijas noteikšanai
3. Nepieciešamības gadījumā iespējamā piesārņojuma izpētei izmantot profesionāla uzņēmuma pakalpojumus
4. Sanācijas nepieciešamības gadījumā izvērtēt iespējas un lietderību pielietot mazintensīvākas, taču ilgtspējīgākas attīrīšanas metodes
5. Deleģēt vai sagatavot cilvēku pašvaldībā, kas ir kompetents veikt vismaz sākotnējo, pamata piesārņojuma klātesamības izvērtējumu, izpētot pieejamo informāciju, veicot apsekojumu
6. Piedāvāt vismaz konsultatīvu palīdzību situācijas izvērtēšanai tiem iedzīvotājiem, kuru īpašumā ir PPPV
7. Sadarboties un izmantot Reģionālās vides pārvaldes ekspertu konsultācijas gan sākotnējā izvērtējuma veikšanā, gan izvēloties piemērotāko attīrīšanas metodi
8. Nemitīgi sekot līdzi jauna piesārņojuma rašanās iespējai, kad tiek veiktas kādas izmaiņas saimnieciskajās darbībās pašvaldībā

Galvenie rīcības punkti privātīpašniekiem, uzņēmumiem

- 1.** Veikt vismaz pamata situācijas izvērtējumu, PPPV vietas apsekojot, izpētot pieejamo informāciju un, ja iespējams, noņemot paraugus piesārņojuma koncentrācijas noteikšanai
- 2.** Vērsties pie pašvaldības un/vai Reģionālās vides pārvaldes ar lūgumu palīdzēt izvērtēt situāciju
- 3.** Nepieciešamības gadījumā iespējamā piesārņojuma izpētei izmantot profesionāla uzņēmuma pakalpojumus
- 4.** Sanācijas nepieciešamības gadījumā izvērtēt iespējas un lietderību pielietot mazintensīvākas, taču ilgtspējīgākas attīrīšanas metodes
- 5.** Informēt kaimiņus par iespējama piesārņojuma klātbūtni un ar to saistītiem riskiem
- 6.** Gan veicot sākotnēju izpēti, gan plānojot atveseļošanas aktivitātes, komunicēt par to gan ar pašvaldību, gan Reģionālo vides pārvaldi
- 7.** Uzsākot jaunu saimniecisku darbību vai veicot izmaiņas esošajā, sekot līdzi jauna piesārņojuma rašanās iespējai

Paldies par uzmanību!