



Potenciāli piesārņotu vietu apzināšana un izpēte

Aktivāte D.T2.1.3 – Informatīva brošūra par piesārņojumu

Rīga, 2019

Saturs

1. Ievads
2. Potenciāli piesārņotas vietas apzināšana un izpēte
3. Piesārņotas vai potenciāli piesārņotas vietas izpētes darba programmas (piemērs)
4. Izpētes pārskata sagatavošana (piemērs)
5. Izpētes rezultāti un turpmākā rīcība
6. Izpētes izmaksas un ieguvumi
7. Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu izpēte un sanācija likumā Par piesārņojumu
8. Izmantotie resursi

levads

Degradētas teritorijas, izgāztuves, bijušās un aktīvās militārās un industriālās teritorijas gaida tehnisko un ekonomisko novērtējumu, lai varētu rast problēmu risinājumus un veikt sistemātisku piesārņoto vietu sanāciju.

Eiropas Savienības ziņojumos minētas vairāk nekā 3 miljoni potenciāli piesārņotu un ap 500 000 piesārņotu vietu, kurām būtu piemērojami sanācijas darbi.

Latvijā piesārņotu un potenciāli piesārņotu vietu uzskaitē tiek veikta izmantojot elektronisku uzskaites sistēmu – Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu (PPPV) reģistru. PPPV reģistrs izveidots 2000. gadu pirmajā pusē, un tajā tika iekļautas vietas, par kurām bija uzkrāta vēsturiskā informācija, kā arī tās vietas, kurās atbilstoši likumdošanai tiek veiktas piesārņojošās darbības jeb izsniegtas piesārņojošās darbības atļaujas.

Uz 2019.gada 1.aprīli PPPV reģistrā ir uzskaitītas pavisam 3582 vietas, no kurām 242 ir piesārņotas vietas, 2632 potenciāli piesārņotas vietas, kā arī 708 vietas, kuras nav piesārņotas.

No PPPV reģistrā iekļautajām vietām noteiktas nozīmīgākās vietas, kas uzskatāmas par visvairāk piesārņotām Latvijas teritorijā, kā arī atbilst izvirzītajiem kritērijiem to iekļaušanai nacionālajā programmā (Nacionālā programma Eiropas Reģionālās attīstības fonda apguvei, "Vēsturiski piesārņotu vietu sanācija", 2007). Šīs vietas ir:

- Inčukalna sērskābā gudrona dīķi;
- Olaines šķidro bīstamo atkritumu izgāztuve;
- Liepājas Karostas kanāls;
- Jelgavas šķidro bīstamo atkritumu izgāztuve „Kosmoss”;
- Rumbulas bijušās lidostas teritorija;
- Jaunmīlgrāvja un Sarkandaugavas piesārņotās teritorijas.

Vairākās no nacionālajā programmā iekļautajām vietām šobrīd notiek izpēte vai sanācija, vai sanācija jau ir pabeigta.

Bieži piesārņoto vietu izpētes un sanācijas problēmu risināšanu ietekmē politiskās ambīcijas, sabiedrības spiediens, kā arī mediji, tas savukārt traucē stratēģiskās plānošanas un ilgtspējīgās apsaimniekošanas realizāciju. Tā kā resursi, ko var novirzīt sanācijai, ir visai ierobežoti pat turīgajās valstīs, lēmumi jāpieņem pārdomāti, bet šie darbi jāveic pēc iespējas efektīvi un izmantojot vietējos resursus.

Eiropas Vides aģentūra lēš, ka Eiropā augsnes piesārņojuma attīrīšana ir nepieciešama aptuveni 250 000 vietām un vairāk nekā 80 000 vietās sanācija ir veikta pēdējo 30 gadu laikā (2015. gada dati). Visbiežāk sastopamie piesārņotāji ir smagie metāli (37%) un minerālvielas (33%).

Latvijā pēc PPPV reģistra datiem no 242 piesārņotajām vietām 90 ir piesārņotas ar naftas produktiem, 15 piesārņotas ar smagajiem metāliem, 3 piesārņotas ar organiskām vielām, pārējās vietās konstatēts jaukts piesārņojums vai piesārņojuma veids nav konkrēti definēts.

Sanācija

Vides piesārņojuma attīrīšanas vai sanācijas mērķis ir pēc iespējas atjaunot vides sākotnējo stāvokli, samazinot piesārņojuma klātbūtni augsnē, gruntī un gruntsūdenī. Sanācija ietver darbību kopumu, kas veikts, lai novērstu, mazinātu, kontrolētu un uzraudzītu piesārņojumu un aizsargātu cilvēku veselību un vidi, tostarp pētītu piesārņojuma kaitīgo iedarbību vidē. Augsnes, grunts un gruntsūdeņu attīrīšanai tiek piedāvātas dažādas tehnoloģijas, kuru izvēle lielā mērā ir atkarīga no piesārņotāja vai piesārņojuma veida. Atbilstoši ilgtspējīgas attīstības koncepcijai attīrīšanas tehnoloģijām ir jābūt ar zemu enerģijas un resursu patēriņu, jārada zems atkritumu apjoms, līdz minimumam jāsamazina ietekme uz vidi; bieži tās ir inovatīvas.

Tehnoloģiju izvēlei jāievēro šādi principi:

- a) Īstermiņa un/vai ilgtermiņa efektivitāte;
- b) Efektivitāte piesārņojuma samazināšanas vietā;
- c) Toksicitātes samazināšana
- d) Sanācijas rentabilitāte

Vides sanācijas tehnoloģijas var iedalīt pēc to realizācijas vietas *in situ* un *ex situ*. *In situ* sanācija ietver metodes augsnes, grunts vai gruntsūdens piesārņojuma samazināšanai vai likvidēšanai, veicot to uz vietas piesārņotajā teritorijā, fiziski nepārvietojot piesārņoto materiālu. *In situ* tehnoloģijas ietver bioloģiskās, fizikālās separācijas, ķīmiskās, fizikālķīmiskās, termiskās un norobežojošās metodes. *Ex situ* metodes paredz piesārņotā materiāla izrakšanu un pārvietošanu piesārņotās vietas teritorijā, vai transportējot to ārpus piesārņotās vietas uz speciāli ierīkotu laukumu materiāla attīrīšanai vai apglabāšanu speciāli ierīkotā poligonā. *Ex situ* pieeja, piemēram, rakšana, bieži tiek izmantota kā risinājums gadījumos ar smago metālu piesārņojumu. Metodes izvēle ir atkarīga no teritorijas ģeoloģiskajiem un hidroģeoloģiskajiem apstākļiem, piesārņotās grunts apjomiem, piesārņojošo vielu koncentrācijas un sanācijas darbu plānotajām izmaksām. Ir dažādas pieejas augšņu un grunšu sanācijā, tomēr nepieciešama kompleksa pieeja sarežģīta piesārņojuma gadījumu risinājuma meklējumos.

Līdzšinējā pieredze piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu apzināšanā un uzskaitē

PPPV reģistrs Latvijā tika izveidots 2003. gadā, kad tika apkopotas vietas, par kurām ir informācija, ka tās ir piesārņotas vai ir aizdomas, ka tās varētu būt piesārņotas, pamatojoties uz darbībām, kas vēsturiski tur tikušas veiktas. Kampaņu veidā piesārņoto vietu reģistrēšana notika 2003. un 2004. gadā, kad tika reģistrēta lielākā daļa no šobrīd reģistrā esošajām vietām.

2. Potenciāli piesārņotu vietu apzināšana un izpēte

Izpēti būtu nepieciešams veikt tām vietām, kuras ir iekļautas Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu reģistrā ar statusu "vieta ir potenciāli piesārņota". Pašvaldībām izpētes veikšana var nākotnē atvieglot finansējuma piesaistīšanu sanācijas darbiem piesārņotās vietās. Jo vairāk informācijas un faktu tiek iegūts, jo vieglāk pamatot finansējuma nepieciešamību. Iniciatīva par potenciāli piesārņotas vietas izpēti var nākt no vietas īpašnieka, tai nav obligāti jānāk no Valsts Vides dienesta, kas ir kompetentā institūcija.

Piesārņotu vietu apzināšana un izpēte ilgtermiņā ļautu lietderīgi izmantot visu pašvaldības rīcībā esošo teritoriju, jo ļoti iespējams izpētes rezultātā tiek konstatēts, ka vieta nav piesārņota un ir brīvi lietojama.

VSIA LVĢMC Interreg Centrālbaltijas projekta ietvaros ir izstrādājis PPPV tipu klasifikatoru, kas tiks iestrādāts jaunajos MK noteikumos.

Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu tipi

Nosaukums
Ražošanas objekti
Pārtikas rūpniecības objekti
Ķīmiskās un naftas rūpniecības objekti
Metālapstrādes objekti
Vieglās rūpniecības objekti
Ieguves rūpniecības vietas
Minerālrūpniecības objekti
Mašīnbūves objekti
Kokapstrādes objekti
Katlu mājas, koģenerācijas stacijas
Degvielas uzpildes stacijas vai gāzes uzpildes stacijas
Naftas bāzes
Gāzes krātuves un glabātavas
Atkritumu saimniecība
Vecas atkritumu izgāztuves
Darbojošās atkritumu apglabāšanas vietas
Notekūdeņu attīrīšanas iekārtas

Atkritumu glabātavas, pārstrādes iekārtas
Lauksaimniecības objekti
Fermas
Vecas fermas
Minerālmēslu un pesticīdu glabātavas
Agroķīmisko atlikumu glabātavas
Lopu kapsētas
Darbnīcas
Militārie objekti
Transporta objekti
Cauruļvadi
Dzelzceļa objekti
Lidlauki
Piestātnes, pārkraušanas vietas
Noliktavas
Avāriju (negadījumu) vietas
Valsts institūciju darbība
Pakalpojumi
Ķīmiskās tīrītavas
Tirdzniecības objekti
Būvniecības objekti

Šie tipi labi raksturo vietas, kam jāpievērš uzmanība, apzinot piesārņotās un potenciāli piesārņotās vietas savā teritorijā. Tipi - Valsts institūciju darbība, Pakalpojumi, Tirdzniecības objekti, Būvniecības objekti ir iekļauti klasifikatorā, lai varētu pārklasificēt visas PPPV, kas tika reģistrētas 2003-2004.g.

Apzināšanu veic apkopojot visu informāciju, kas par konkrēto objektu vai vietu ir pieejama. Informācijas avoti var būt – kartogrāfiskie materiāli, Valsts Vides dienesta informācija, Valsts Vides informācijas sistēmas, ģeoloģijas fonda informācija, sanāciju programmas, izpētes materiāli, pašvaldības plānošanas dokumenti u.c.

Būtiski izvērtēt, vai konkrētajā vietā veiktās darbības ir atstājušas ietekmi uz apkārtējo vidi – vai var konstatēt ķīmisko vielu vai naftas produktu noplūdes.

3. Piesārņotas vai potenciāli piesārņotas vietas izpētes darba programma (piemērs)

Atkarībā no piesārņojošo vielu veida un atrašanās vietas vidē, kā arī piesārņojuma raksturlielumiem, piemēram, koncentrācijas, kā arī vielu ķīmiskajām uz fizikālajām īpašībām, izpētes darbu apjoms ir ļoti atšķirīgs. Lai veiktu vietas izpēti, nepieciešamas sagatavot Darba programmu, kurā tiek iekļauta strukturēta informācija par izpētes objektu. Darba programmu sagatavo un izpēti veic uzņēmums, kas ir saņēmis zemes dziļū izmantošanas licenci ģeoloģiskās izpētes veikšanai, kas ir kompetents vides paraugu ņemšanā. Piesārņojuma izpētes darba programma vispirms tiek iesniegta Valsts vides dienestā, kas var lūgt papildināt Darba programmu, un veic saskaņošanu.

Turpmāk tiks īsi aprakstīta informācija par atsevišķām Darba programmas sadaļām, norādot informāciju, kura būtu jāiekļauj:

Pasūtītājs- norāda juridisko vai fizisko personu, kas pasūtījusi izpēti.

Zemes īpašnieks- pašvaldības zeme, valsts zeme, privātīpašums.

Saskaņojumi- norāda informāciju par līgumu, uz kā pamata uzņēmums veic izpēti. Informācija par Darba programmas saskaņošanu ar Valsts vides dienestu.

Izpildītājs- informācija par uzņēmumu, kas sagatavojis Darbu programmu un veiks izpēti.

Izpētes darbu mērķis- iekļauj informāciju par izpētes būtību un galvenajiem sasniedzamajiem rezultātiem. Piemēram, veikt piesārņojuma ietekmes uz gruntsūdeņiem izpēti, lai būtu iespējams izvērtēt potenciālo sanācības pasākumu nepieciešamību un apjomu.

Izpētes darbu apjoms- apraksta paraugu ņemšanas vietas un paraugu skaitu. Piemēram, veikt paraugu ņemšanu 2 gruntsūdens monitoringa akās, kā arī veikt 3 virszemes ūdens paraugu ņemšanu novadgrāvī.

Šajā sadaļā arī īsi apraksta paraugos nosakāmos parametrus, piemēram, laboratoriski paredzēts noteikt smago metālu, naftas produktu koncentrācijas, ŪSP, BSP koncentrācijas paraugos. Lauka apstākļos tiks noteikta paraugu hidroģeokīmiskie parametri- temperatūra, pH un elektrovadītspēja.

Laboratorijas aprakstā norāda standartus atbilstoši, kuriem tiks veikta paraugu testēšana.

Izpētē piemērojamie normatīvi- piemin likumdošanas aktus un citus materiālus (piemēram, iepriekš veikto izpēšu arhīvus), kas tiks izmantoti iegūto rezultātu interpretācijā.

4. Izpētes pārskata sagatavošana (piemērs)

Ievads

Izpētes pārskata ievadā tiek aprakstīts izpētes mērķis un veicamie darbi. Šī sadaļa kopsavilkuma veidā apraksta darba programmā izvirzītos mērķus un veicamos darbus.

Teritorijas apraksts

Sadaļā iekļauta pamatinformācija par teritorijas īpašuma statusu, kadastrālo piederību, platību, pētāmas teritorijas ģeogrāfisko novietojumu, un sniegts apkārtnes fizģeogrāfiskais raksturojums, apkārtnes zemes lietojuma veidu apraksts, informācija par objekta piederību upes sateces baseinam, apkārtējo virszemes ūdensteču raksturojums, kā arī pievienots kartogrāfiskais materiāls.

Ģeoloģija un hidroģeoloģija

Pētāmās teritorijas ģeoloģiskais un hidroģeoloģiskais raksturojums, atsevišķi pieminot apstākļus, kas var pozitīvi vai negatīvi ietekmēt potenciālā piesārņojuma migrāciju.

Veikto darbu metodika

Praktiski vienmēr piesārņoto vietu izpētes darbu laikā tiek ierīkoti urbumi, un šajā sadaļā tiek aprakstīts urbumu tīkla ierīkošanas pamatojums, balstoties uz vietas ģeoloģiskajiem un hidroģeoloģiskajiem apstākļiem. Urbumu ierīkošana un gruntsūdens paraugu analizēšana ļauj konstatēt piesārņojošo vielu koncentrācijas un izplatību gruntsūdeņos.

Ja nepieciešams noteikt piesārņojuma izplatību virszemes ūdenstece sedimentos, piemēram, grāvī, tiek sagatavota paraugu noņemšanas karte. Paraugu noņemšanas punktu attālumi no piesārņojuma avota tiek izvēlēti tā, lai sedimentu piesārņojuma gadījumā būtu iespējams konstatēt piesārņojuma izplatību un tā intensitātes izmaiņas (noteikt piesārņojuma izplatības topogrāfisko robežu).

Pārskatā tiek sniegts ģeotehniskās izpētes darbos izmantoto instrumentu apraksts un paraugu ņemšanas kārtība, piemēram, paraugu iegūšanā izmantotā urbja veids. Pētot piesārņotus sedimentus, paraugi tiek ņemti iepriekš definētos dziļuma intervālos, lai noteiktu vertikālo piesārņojuma izplatību sedimentos. Tiek aprakstīta paraugu ņemšanas metode, piemēram, konverta metode, kur katrā paraugu ņemšanas punktā tiek ierīkoti pieci urbumi, un ņemtie paraugi atbilstoši intervālam sajaukti vienā, nodrošinot reprezentatīvu rezultātu. Izpētes veicējs norāda atbilstoši pielietotās paraugu ņemšanas metodes.

Veicot kompleksu ūdensteces izpēti, virszemes ūdeņu paraugi tiek ņemti vienlaicīgi ar sedimentu paraugu ņemšanu. Paraugu ņemšanas vietas ir tās pašas. Virszemes ūdeņu paraugi tiek ņemti tiešā veidā no grāvja, iesmeļot paraugu tarā.

Gruntsūdeņu paraugi tiek ņemti atbilstoši darba programmai, izpētes ietvaros ierīkotajās gruntsūdens monitoringa akās. Pirms paraugu ņemšanas tiek veikti gruntsūdens līmeņa, akas dziļuma, hidroģeoloģisko parametru mērījumi, norādot izmantoto metodiku.

Paraugu laboratoriskās testēšanas aprakstā norāda laboratoriju, kurā izpētes ietvaros veikta visu ņemto paraugu testēšana, kā arī apraksta izmantotās metodes.

Iegūtie sedimentu un gruntsūdens rezultāti tiek salīdzināti ar normatīvajos aktos noteiktajām piesārņojošo elementu koncentrāciju robežvērtībām attiecīgajā vidē, pieminot konkrētus normatīvos aktus, piemēram Latvijas Republikas ministru kabineta 12.03.2002. noteikumi Nr.118 "Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti". Vides kvalitātes novērtēšanai var tik arī izmantoti citi materiāli, piemēram Valsts ģeoloģijas dienesta metodiskie norādījumi "Pazemes ūdens piesārņojuma izpēte", citu valstu vides kvalitātes normatīvi, kā arī izpētes veicējam pieejami arhīva materiāli par līdzīgiem objektiem, kuros veikta izpēte.

Rezultātu apraksts

Šajā sadaļā apraksta iegūtos rezultātus, atsevišķi norādot testētās vides, piemēram, gruntsūdeņi, virszemes ūdeņi, augsne, sedimenti. Rezultāti parasti tiek attēloti tabulas veidā norādot parauga ņemšanas vietu, sedimentu un augsnes paraugiem norāda parauga ņemšanas dziļumu, testēto piesārņojošo vielu koncentrācijas paraugā, u.c., kā arī pievieno normatīvos noteiktās piesārņojošo vielu koncentrācijas robežvērtības. Vēlams pievienot aprakstu, ar kurām likumdošanas normām tiek salīdzināti rezultāti, paskaidrojot arī normu izvēles pamatojumu.

Aprakstot rezultātu, norāda, kuri rezultāti ir pārsnieguši normas, iekrāsojot tos. Lietderīgi ir pieminēt arī reģiona fona līmeni konkrētiem parametriem, lai radītu izpratni par vidējiem elementu koncentrācijas rādītājiem izpētes reģionā, jo likumdošanā definētie mērķlielumi ir konservatīvi.

Secinājumi

Secinājumi par ģeoloģisko situāciju, kas ietekmē piesārņojuma izplatību, gruntsūdens apstākļus u.c. informāciju, kas tieši vai netieši var ietekmēt potenciālā piesārņojuma raksturu.

Apraksta secinājumus no iegūtajiem rezultātiem par visām testētajām vidēm objektā. Atsevišķi apraksta parametrus, kas ir pārsniegti, un minot to potenciālo

ietekmi. Ja kopumā vides kvalitātes normatīvi nav pārsniegti, bet ir vērojamas tendences kāda elementa koncentrāciju pieaugumam, sniedz skaidrojumu par potenciālo ilgtermiņa ietekmi uz vidi, pieaugumam turpinoties.

Svarīgākā secinājumu sadaļa tiek veltīta rezultātu kopsavilkuma analīzei, skaidrojot konstatēto lielumu ietekmi uz objekta vides kvalitāti, un nosakot vai ir pamats pētāmo objektu uzskatīt par piesārņotu. Atbilstoši informē par sanācijas nepieciešamību un iespējamām risinājumiem, vai sniedz rekomendācijas tālākai izpētei, ja tāda ir nepieciešama. Ja vides kvalitātes analīze ļauj secināt, ka vieta nav piesārņota, par to informē pārskatā.

5. Izpētes rezultāti un turpmākā rīcība

Pirmreizējās jeb sākotnējās izpētes rezultātā iegūtā informācija ir pamats turpmāku darbību veikšanai. Ja izpētes laikā netiek konstatēts piesārņojums, atbildīgā institūcija pārskatu nosūta Piesārņotu un potenciāli piesārņotu datu bāzu administratoram ar lūgumu izmainīt vietas statusu uz “vieta nav piesārņota”. Izpētes atskaite tiek pievienota konkrētās vietas profilam, lai tiktu saglabāts pamatojums par veikto izpēti un tās rezultātiem. Šāds statuss ļauj teritoriju izmantot bez īpašiem ierobežojumiem, kas būtu saistīti ar piesārņojumu.

Ja sākotnējās izpētes rezultāti liecina, ka objektā ir konstatēts piesārņojums, tad atkarībā no potenciālā riska videi un cilvēku veselībai, atbildīgā institūcija pieņem lēmumu par turpmāko darbību veikšanu. Piesārņotu un potenciāli piesārņotu vietu datubāzē tiek veikta vietas statusa maiņa uz “vieta ir piesārņota”, pievienojot izpētes pārskatu. Šāds statuss ierobežo vietas izmantošanu, jo, lai uzsāktu jaunu saimniecisko darbību, kas likuma izpratnē ir uzskatāma par piesārņojošu, pirms tam ir nepieciešams veikt vietas sanāciju. Parasti sākotnējai izpētei seko detalizēta izpēte, kuras laikā, piemēram, papildus tiek pētīti slāņi, kuros sākotnējā izpētē konstatēts piesārņojums. Turpinot sākotnējo izpēti, tiek ierīkoti papildus urbumi piesārņojuma telpiskās konfigurācijas noteikšanai. KomPLICētākos gadījumos papildus tiek veikti testi, kas ir orientēti uz piesārņojuma izpēti kontekstā ar sanācijas metodi, un, ja nepieciešams, tiek veikti pilottesti piesārņojuma sanācijas metodes izvēlei. Ja piesārņojums potenciāli rada risku cilvēku veselībai, atbildīgā institūcija sagatavo tehniskos noteikumus, kuros apraksta darbības, kuras nepieciešams veikt piesārņojuma likvidēšanai vai samazināšanai, kā arī nosakot, kādi vides kvalitātes uzlabojumi sasniedzami sanācijas rezultātā, atsaucoties uz likumdošanas normām, un tajās noteiktajām konkrētām robežvērtībām. Tehniskajos noteikumos parasti tiek noteikts sanācijas izpildes termiņš.

Pamatojoties uz sanācijas tehniskiem noteikumiem, tiek izvēlēts sanācijas izpildītājs un sanācijas metodes. Visbiežāk sanācijas darbu izpildītājs tiek piesaistīts konkursa kārtībā. Konkursa darba uzdevumā tiek obligāti iekļautas sanācijas tehnisko noteikumu prasības, kā arī citi pasūtītājam būtiski aspekti. Pasūtītājs var definēt prasības attiecībā uz sanācijas izpildi, piemēram, ja uz piesārņotās vietas atrodas ēkas, kuras vēlas saglabāt, bet tās traucē pilna apjoma piesārņotās augsnes ekskavācijai, pasūtītājs to iekļauj specifikācijā, kas nozīmē, ka izpildītājam ir jāpiedāvā alternatīva sanācijas metode.

Vienlaikus būtiski ir arī darbu veikšanas termiņi. Ņemot vērā izpētē apzinātos riskus, atbildīgā institūcija nosaka sanācijas izpildes laiku un rezultātu sasniegšanas termiņu. Šis ir ļoti būtisks aspekts, jo no noteiktā termiņa tiešā veidā ir atkarīga piemērojamā sanācijas metode. Ilgtspējīgās sanācijas metodes, kā piemēram, elektrokinētiskā, ķīmiskā oksidācija fitoremediācija un citas metodes, kas nav saistītas ar piesārņojuma izrakšanu, parasti ir laikietilpīgākas. Atbildīgajai institūcijai šis fakts ir jāņem vērā, jo, nosakot izvērtu sanācijas izpildes termiņu, iespējams stimulēt ilgtspējīgu metožu

pielietošanu sanācijai, un tādā veidā tiek stimulēta arī sanācijas metodes izvēles brīvība, kas potenciāli ļauj ietaupīt resursus.

Modelēšana

Izpētes laikā iegūtos datus var izmantot modelēšanā, piemēram, attēlojot piesārņojuma izplatību. Modelēšana ir noderīgs rīks risku novērtēšana, apzināšanā un vadībā, kā arī, lai attēlotu esošo situāciju vides neredzamajā daļā ieinteresētajām pusēm turpmāku rīcības plānu izstrādē.

Hidroģeoloģisko modelēšanu var definēt kā vienkāršotu hidroģeoloģisko īpašību un procesu mijiedarbību raksturojumu, izmantojot fizikālos, matemātiskos un datora simulācijas modeļus. Pirms modeļa izveidošanas jāatbild uz vairākiem jautājumiem: kādam mērķim modelēšana tiks veikta, ko plānots modelēt, kādi faktori varētu ietekmēt apskatāmo teritoriju, kā ietekmējošie procesi savā starpā ir saistīti, kādā virzienā pazemes ūdens pārvietojas, kādi papildu dati jāiegūst u.c.

Hidroģeoloģiskā modelēšana plaši tiek pielietota:

- Hidroģeoloģisko procesu izzināšanai;
- Pazemes ūdeņu plūsmu un to mijiedarbību raksturošanai;
- Piesārņojuma modelēšanai u.c.

Ņemot vērā to, ka hidroģeoloģiskā modelēšana raksturo ūdens cikla daļu, kas atrodas pazemē no pieņēmumiem ir sarežģīti izvairīties. Modelēšana izmantoto datu apjoms un kvalitāte ir nozīmīgs aspekts iegūto rezultātu uzticamībā, bet tomēr pat mazās izpētes teritorijās, iespēju robežās balstoties uz iegūtajiem datiem, ir iespējams veikt modelēšanas darbus.

6. Izpētes izmaksas un ieguvumi

Izpētes darbu izmaksas ietekmē dažādi faktori, un tās var ievērojami atšķirties pat vizuāli līdzīgiem objektiem. Darbi sastāv no atsevišķām pozīcijām, kuras praktiski neatšķiras nelielas vietas izpētē:

- plāna sagatavošana;
- gruntsūdens paraugu ņemšanas urbumu ierīkošana;
- augsnes, virszemes un pazemes ūdeņu paraugu ņemšana;
- paraugu testēšana laboratorijā;
- atskaites sagatavošana.

Tipiski piesārņojums tiek konstatēts gruntsūdeņos, tādēļ gandrīz vienmēr nepieciešams izveidot gruntsūdens monitoringa aku tīklu, kas ļauj konstatēt piesārņojuma izplatību un koncentrācijas atkarībā no attāluma līdz piesārņojuma avotam. Piesārņojuma avots parasti jau iepriekš ir zināms, piemēram, veca degvielas uzglabāšanas tvertne, izgāztuve, dzelzceļa estakāde u.c. Urbumus ierīko jau iepriekš prognozētos piesārņojuma izplatību raksturojošos punktos. Pirms urbumu izveides tiek analizēta objekta ģeoloģija, hidroģeoloģija un virszemes noteces raksturs, kā arī papildus faktori, piemēram, meliorācijas tīkls, apaugums u.c.

Atkarībā no vietas vēsturiskā saimnieciskās izmantošanas veida izstrādā paraugu ņemšanas plānu un nosakāmos parametrus. Piemēram, degvielas uzpildes staciju potenciāli radītā piesārņojuma izpētē veic pazemes ūdeņu līmeņa un peldošo naftas produktu slāņa biezuma mērījumus urbumos, nosaka kopējo naftas ogļūdeņražu (ogļūdeņražu C10–C40 indekss), benzola, toluola, etilbenzola un ksilolu koncentrāciju pazemes ūdeņu paraugos. Lauksaimniecībā izmantoto minerālmēsļu, pesticīdu un citu vielu uzglabāšanas vietu izpētē parasti nodrošina augsnes virskārtas paraugu testēšanu, nosakot, piemēram, konkrētu pesticīdu koncentrāciju augsnē. Tipiski pie vecām izgāztuvēm var konstatēt gruntsūdens piesārņojumu ar smagajiem metāliem. Attiecīgi smagos metālus (dzīvsudrabs, svins, hroms, kadmījs u.c.) nosaka ņemtajos gruntsūdens paraugos.

Nelielas potenciāli piesārņotas vietas sākotnējās izpētes izmaksas lēšamas 2000-5000 EUR apmērā.

Detalizētas izpētes izmaksas ir ļoti atkarīgas no konstatētā piesārņojuma veida un pētāmās teritorijas platības, un parasti pārsniedz 10000 EUR.

Izpētes ieguvums ir pārliecība par pētītās vietas vides kvalitāti. Ja piesārņojums netiek konstatēts, tas nodrošina brīvu saimniecisko rīcību ar īpašumu nākotnē un īpašuma vērtības nemazināšanos šī faktora dēļ. Vietējie iedzīvotāji vienmēr atbalsta aktivitātes, kas vērstas uz vides sakopšanu.

7. Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu izpēte un sanācija likumā Par piesārņojumu

Atbilstoši likumam izpētes mērķis ir noteikt, vai pārsniegti vides kvalitātes normatīvi un vai piesārņojums apdraud vai var apdraudēt cilvēku veselību vai vidi.

Par izpēti un sanāciju atbildīgās institūcijas:

Valsts vides dienests pārrauga un kontrolē piesārņotu vai potenciāli piesārņotu vietu izpēti un sanāciju, izņemot Aizsardzības ministrijas valdījumā esošās piesārņotās un potenciāli piesārņotās vietas.

Valsts vides dienests, Aizsardzības ministrija vai tās pilnvarota institūcija (turpmāk — atbildīgā institūcija) sadarbojas ar pašvaldībām, Valsts zemes dienestu, Veselības ministriju un citām izpētē un sanācijā iesaistītajām institūcijām

Lēmums par izpētes uzsākšanu

Ja atbildīgās institūcijas rīcībā ir informācija par piesārņotu vai potenciāli piesārņotu vietu, kas rada vai var radīt draudus cilvēku veselībai vai videi, bet nav pietiekamas informācijas šo draudu novērtēšanai, tā pieņem lēmumu par izpētes nepieciešamību.

Ja pieņemts lēmums par izpētes nepieciešamību, atbildīgā institūcija saskaņā ar Likuma par piesārņojumu 38.pantu nosaka personas, kuras sedz ar izpēti saistītos izdevumus.

Ja nav iespējams noteikt personas, kuras sedz ar izpēti saistītos izdevumus, vai iegūt izpētei nepieciešamos līdzekļus, atbildīgā institūcija nosaka nepieciešamo līdzekļu apjomu un informē Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministriju vai Aizsardzības ministriju par tās valdījumā esošajām teritorijām.

Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija vai Aizsardzības ministrija izskata iespēju izpētes veikšanai piesaistīt valsts budžeta vai citus līdzekļus.

Nosakot izpētes un sanācijas metodes, ir jāņem vērā piesārņojuma izplatīšanās risks, turklāt izraudzītajai metodei jābūt ekonomiski pamatotai, lai tās realizācija neizmaksātu dārgāk, nekā nepieciešams mērķa sasniegšanai.

Ja izpētei nepieciešamie līdzekļi ir nodrošināti, atbildīgā institūcija pieņem lēmumu par izpētes uzsākšanu.

Izpētes procesa vadība

Atbildīgā institūcija izstrādā izpētes uzdevumu. Izpēti veic kvalificētas fiziskās vai juridiskās personas atbilstoši līgumam ar personu, kura sedz ar izpēti

saistītos izdevumus, vai atbildīgo institūciju un pamatojoties uz izpētes uzdevumu.

Izpētes uzdevumā norāda iespējamās izpētes metodes, nosakāmos parametrus, piesardzības pasākumus, kas jāievēro, veicot izpēti, laika grafiku, monitoringu un kārtību, kādā sniedzama informācija par izpēti.

Atbildīgā institūcija uzdod izpētes veicējam izstrādāt izpētes programmu, kurā norādīts izpētes mērķis, metodes un piesardzības pasākumi, kas jāievēro, veicot izpēti. Izpētes programmu apstiprina atbildīgā institūcija.

Lēmums par sanācijas uzsākšanu

Ja atbildīgās institūcijas (VVD) rīcībā ir informācija par piesārņotu vietu, kas rada vai var radīt draudus cilvēku veselībai vai videi, tā pieņem lēmumu par sanācijas nepieciešamību.

Ja pieņemts lēmums par sanācijas nepieciešamību, atbildīgā institūcija saskaņā ar šā likuma 38.pantu nosaka personas, kuras sedz ar sanāciju saistītos izdevumus, un šo personu atbildības pakāpi.

Ja nav iespējams noteikt personas, kuras sedz ar sanāciju saistītos izdevumus, vai iegūt sanācijai nepieciešamos līdzekļus, atbildīgā institūcija nosaka nepieciešamo līdzekļu apjomu un informē Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministriju vai Aizsardzības ministriju par tās valdījumā esošajām teritorijām.

Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija vai Aizsardzības ministrija izskata iespēju sanācijas veikšanai piesaistīt valsts budžeta vai citus līdzekļus.

Ja sanācijai nepieciešamie līdzekļi ir nodrošināti, atbildīgā institūcija pieņem lēmumu par sanācijas uzsākšanu.

Sanācijas procesa vadība

Atbildīgā institūcija izstrādā sanācijas uzdevumu (katram konkrētam gadījumam). Sanāciju veic kvalificētas fiziskās vai juridiskās personas atbilstoši līgumam ar personu, kura sedz ar sanāciju saistītos izdevumus, vai atbildīgo institūciju un pamatojoties uz sanācijas uzdevumu.

Sanācijas uzdevumā norāda vēlamos rezultātus, iespējamās sanācijas metodes, laika grafiku, monitoringu un kārtību, kādā sniedzama informācija par sanāciju.

Atbildīgā institūcija uzdod sanācijas veicējam izstrādāt sanācijas programmu, kurā norādīts sanācijas mērķis, metodes, piesardzības pasākumi, kas jāievēro, veicot sanāciju, noteikti termiņi, kādos sanācijas veicējs informē atbildīgo institūciju par veiktajiem sanācijas pasākumiem, un ietverts paredzētais monitorings pēc sanācijas darbu pabeigšanas. Sanācijas programmu apstiprina atbildīgā institūcija.

Sanācijas veicējs pēc sanācijas pasākumu veikšanas iesniedz atbildīgajai institūcijai pārskatu, kas apliecina, ka sanācijas pasākumi veikti atbilstoši sanācijas uzdevumam un programmai.

Lai nodrošinātu informācijas aktualizēšanu piesārņoto vietu reģistrā, atbildīgā institūcija pēc pārskata, kas apliecina, ka sanācijas pasākumi veikti atbilstoši sanācijas uzdevumam un programmai, rakstveidā informē normatīvajos aktos noteikto piesārņoto vietu reģistra turētāju par sanācijas pasākumu izpildi.

Piesārņotu un potenciāli piesārņotu vietu izpētes un sanācijas izmaksu segšanas apraksts likumdošanā

Likuma par Piesārņojuma 38.pants nosaka - Personas, kuras sedz ar izpēti un sanācijas pasākumiem saistītos izdevumus

(1) Izdevumus, kas saistīti ar izpēti un sanācijas pasākumiem, sedz:

1) operators, kas veicis piesārņojošu darbību, kuras dēļ radusies piesārņota vai potenciāli piesārņota vieta;

2) operators, kas veic vai ir paredzējis veikt piesārņojošu darbību piesārņotā vai potenciāli piesārņotā vietā;

3) zemes īpašnieks, kuram bijusi izšķiroša ietekme uzņēmumā, kas veicis piesārņojošu darbību, kuras dēļ šim īpašniekam piederošajā zemes īpašumā radusies piesārņota vai potenciāli piesārņota vieta;

3¹) zemes īpašnieks, ja zeme iegūta īpašumā pēc piesārņotās vietas reģistrācijas;

4) attiecīgās zemes vai objekta īpašnieks vai lietotājs, kas brīvprātīgi apņemas pilnīgi vai daļēji segt šos izdevumus.

(2) Zemes īpašnieks, ja uz viņu neattiecas šā panta pirmajā daļā minētie nosacījumi, sedz ar sanācijas pasākumiem saistītos izdevumus, ja šie pasākumi tiek veikti ar viņa piekrišanu un zemes vērtība pēc to īstenošanas paaugstinās, un ja šā panta pirmajā daļā minētās personas nevar pilnā apmērā segt sanācijas izdevumus.

Ar “**Likumu par piesārņojumu**” saistītie likumdošanas akti, kas regulē piesārņotās un potenciāli piesārņotās vietas:

Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu reģistrs tika izveidots pamatojoties 2001.gada 20.novembra **Ministru kabineta noteikumi Nr.483 “Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu apzināšanas un reģistrācijas kārtība”**. Noteikumos aprakstīta piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu apzināšanas, izvērtēšanas un reģistrācijas kārtība. 2019.gadā noteikumos plānoti grozījumi, iekļaujot pašvaldību un Valsts Vides dienesta dalību piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu reģistra informācijas atjaunošanā.

Vides aizsardzības prasības degvielas uzpildes stacijām un naftas bāzēm nosaka 2012. gada 12. jūnija **Ministru kabineta noteikumi Nr.409 “Noteikumi par vides aizsardzības prasībām degvielas uzpildes stacijām, naftas bāzēm un pārvietojamām cisternām”**;

Vides aizsardzības prasības militārām teritorijām regulē 2008. gada 25. augusta **Ministru kabineta noteikumi Nr.672 “Ar militāra rakstura sprādzienbīstamiem priekšmetiem un nesprāgušu munīciju piesārņotu un potenciāli piesārņotu teritoriju izpētes un piesārņotu teritoriju sanācijas kārtība”**;

Kārtību, kādā rekultivē izgāztuves regulē 2011. gada 27. decembra **Ministru kabineta noteikumi Nr.1032 “Atkritumu poligonu ierīkošanas, atkritumu poligonu un izgāztuvju apsaimniekošanas, slēgšanas un rekultivācijas noteikumi”**;

Piesārņojošo vielu robežlielumi noteikti Ministru kabineta noteikumos, kas reglamentē kvalitātes prasības:

Augsnēm un gruntīm 2005. gada 25. oktobra **Ministru kabineta noteikumi Nr.804 “Noteikumi par augsnes un grunts kvalitātes normatīviem”**;

Virszemes un pazemes ūdeņiem 2002. gada 12. martā izdotie **Ministru kabineta noteikumi Nr.118 “Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti”**

2006.gada 2.novembrī pieņemtajā “**Vides aizsardzības likumā**” ir noteikta valsts kontrole piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu izpētē un sanācijā.

8. Izmantotie resursi:

Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu reģistrs (www.meteo.lv)

Piesārņotu un potenciāli piesārņotu vietu izpētes atskaites

“In Situ Chemical oxidation for groundwater remediation” R.L.Siegrist, M.Crimi, T.J.Simpkin, 2011

“Piesārņotas augsnes attīrīšanas un rekultivācijas iespējas”, Z.Vincēviča-Gaile, J.Burlakovs, O.Mutere, K.Stankeviča, 2015

“Piesārņotu grunšu un augšņu rekultivācija ar modificētām piedevām – smago metālu imobilizācija”, promocijas darbs, J.Burlakovs, 2015

“Vēsturiski piesārņotu vietu sanācija”, Nacionālā programma Eiropas Reģionālās attīstības fonda apguvei, 2007

“Progress in management of contaminated sites”, indikators, Eiropas Vides aģentūra, 2019 (<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/progress-in-management-of-contaminated-sites-3>)

“Contaminated land” Environment Protection Authority of New South Wales, Australia (<https://www.epa.nsw.gov.au/your-environment/contaminated-land>)

2001.gada 15.marta likums “Par piesārņojumu”

2001.gada 20.novembra Ministru kabineta noteikumi Nr.483 “Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu apzināšanas un reģistrācijas kārtība”

2012. gada 12. jūnija Ministru kabineta noteikumi Nr.409 “Noteikumi par vides aizsardzības prasībām degvielas uzpildes stacijām, naftas bāzēm un pārvietojamām cisternām”

2008. gada 25. augusta Ministru kabineta noteikumi Nr.672 “Ar militāra rakstura sprādzienbīstamiem priekšmetiem un nesprāgušu munīciju piesārņotu un potenciāli piesārņotu teritoriju izpētes un piesārņotu teritoriju sanācijas kārtība”

2011. gada 27. decembra Ministru kabineta noteikumi Nr.1032 “Atkritumu poligonu ierīkošanas, atkritumu poligonu un izgāztuvju apsaimniekošanas, slēgšanas un rekultivācijas noteikumi”

2005. gada 25. oktobra Ministru kabineta noteikumi Nr.804 “Noteikumi par augsnes un grunts kvalitātes normatīviem”

2002. gada 12. martā izdotie Ministru kabineta noteikumi Nr.118 “Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti”

2006.gada 2.novembra “Vides aizsardzības likums”

Vāka foto, V.Beļskis, 2017