

Teritoriju iedalījums zonās un
kategorijās atkarībā no pieļaujamās
augšnes un grunts piesārņojuma
pakāpes izstrāde

Latvijas augšnes un grunts kvalitātes
normatīvu pārskatīšana

**Pasūtītājs: Vides aizsardzības un
reģionālās attīstības ministrija**

Izpildītājs: SIA “Enviroprojekts”



Vides aizsardzības un
reģionālās attīstības
ministrija



Enviroprojekts



**Latvijas
vides
aizsardzības
fonds**

2020, Rīga

SATURS

Saīsinājumi un termini.....	3
Ievads.....	4
1. Latvijas augsnes un grunts kvalitātes normatīvu raksturojums.....	6
2. Eiropas valstu pieredzes raksturojums.....	14
2.1. Nīderlande	15
2.1.1. Augsnes un grunts kvalitātes normatīvi	15
2.1.2. Teritoriju iedalījums zonās vai kategorijās	16
2.2. Norvēģija.....	18
2.2.1. Augsnes un grunts kvalitātes normatīvi	18
2.2.2. Teritoriju iedalījums zonās vai kategorijās	20
2.3. Lietuva	20
2.3.1. Augsnes un grunts kvalitātes normatīvi	21
2.3.2. Teritoriju iedalījums zonās vai kategorijās	21
3. Esošā situācija.....	22
3.1. Piesārņotās un potenciāli piesārņotās vietas Latvijā.....	22
3.2. Ģeoeoloģiskās izpētes regulējums	24
3.3. Augsnes un grunts paraugošanas metodes	25
3.4. Augsnes un grunts piesārņojuma attīrīšanas tehnoloģijas.....	27
4. Rekomendācijas augsnes un grunts kvalitātes paraugu ņemšanas metodēm.....	30
4.1. Izpētes ziņojuma minimālais sastāvs.....	31
4.2. Ģeoeoloģiskā izpēte.....	34
4.2.1. Izpētes urbumu skaits atkarībā no teritorijas izmantošanas veida	34
4.2.2. Minimālās prasības attiecībā uz identificējamām ķīmiskajām vielām	38
4.2.3. Paraugu ņemšanas metodes.....	38
5. Rekomendācijas teritoriju iedalījumam zonās vai kategorijās.....	41
6. Priekšlikumi normatīvu aktualizēšanai.....	48
6.1. Spēkā esošo robežlielumu analīze.....	51
6.2. Rekomendējošā pieeja.....	53
6.2.1. Ķīmiskie elementi un vielas, kas nav definētas MK noteikumu Nr.804 1.pielikumā.....	53
6.2.2. Analītiskais piegājiens jaunu augsnes un grunts kvalitātes normatīvo rādītāju definēšanai.....	56
6.3. Ilustratīvā pieeja.....	61
7. Ievāktu augsnes un grunts paraugu analīze.....	65
Secinājumi	70
Informācijas avoti.....	71
Pielikumi	73

SAĪSINĀJUMI UN TERMINI

BAP	Bīstamo atkritumu poligons
BTEX	benzolu, toluola, etilbenzola un ksilola indekss
DUS	Degvielas uzpildes stacijas
ES	Eiropas Savienība
IPNK	Eiropas Padomes direktīva par integrēto piesārņojuma novēršanu un kontroli, 96/61/EEK
LVĢMC	Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs
MK	Ministru kabinets
NAP2027	Nacionālais attīstības plāns 2021.–2027.gadam
PAO	Policikliskie aromātiskie ogļūdeņraži
PCB	Polihlorbifenili
PPPV	Piesārņotās un potenciāli piesārņotās vietas
PSRS	Padomju Sociālistisko Republiku Savienība
VARAM	Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija
Piesārņotas vietas	vietas, kur, veicot paraugu ķīmiskās analīzes, ir pierādīts augsnes, grunts un gruntsūdens piesārņojums
Potenciāli piesārņotas vietas	vietas, kur, iespējams, pastāv vides piesārņojums, bet nav vēl veikta to izpēte

IEVADS

Augsne un grunts ir būtisks resurss, kas ietekmē cilvēku veselību, pārtiku, ūdens resursus, kā arī bioloģisko daudzveidību. Smagie metāli, naftas produkti, pesticīdi un citas piesārņotājvielas ar saimniecisko darbību nonāk vidē no dažādiem avotiem un ietekmē augsnes un grunts kvalitāti. Pieaugot valsts ekonomiskai attīstībai, rodas nepieciešamība pēc degradētu un piesārņotu vietu atkārtotas izmantošanas un bieži veidojas situācija, ka nav iespējams piemērot vienādu normatīvo aktu robežlielumu regulējumu attiecīgos piesārņojuma likvidēšanas darbos, jo var atšķirties konkrēto teritoriju turpmākie zemes lietošanas veidi. Vairums gadījumos piesārņotās vietas kļūst neiespējamās turpmākai izmantošanai, īpaši attiecībā uz lauksaimniecības vai dzīvojamām zonām, jo vienotus normatīvus nevar piemērot dažādiem zemes lietošanas veidiem.¹ Citu Eiropas Savienības (turpmāk – ES) dalībvalstu praksē pamatā tiek izmantoti dažādi likumdošanā noteiktie robežlielumi, kas tiek piemēroti konkrētam zemes lietošanas veidam un ievēro cilvēka un vides veselības aizsardzības pasākumus, tādā veidā ļaujot izvairīties no ekonomiskiem zaudējumiem un vides piesārņojuma.

Nemot vērā, ka ES dalībvalstīs nav izveidota harmonizēta politika augsnes un grunts aizsardzībai un atsevišķās ES dalībvalstīs nav specifiski tiesību akti attiecībā uz piesārņotu vietu izpēti veikšanu un neeksistē piesārņotājvielu robežlielumu gradācija atkarībā no zemes lietošanas veida, tad aktualizējas jautājumi par labās prakses pārņemšanu šo normatīvo aktu aktualizēšanai, t.sk. Latvijā.

Latvijas augsnes un grunts kvalitātes normatīvi tika izstrādāti (faktiski pārņemts Nīderlandes regulējums) 2001.gadā un vairs neatbilst pašreizējai ekonomiskai situācijai, kad pieaug vajadzība pēc degradētu un piesārņotu vietu atkārtotas atgriešanas ekonomiskā aprītē. Lai turpmāk novērstu iespējamo kaitējumu cilvēku veselībai un videi, kā arī paredzētu iespēju sanētās teritorijas un reģenerēto augsni atgriezt atkārtotā saimnieciskajā aprītē, ir nepieciešams izstrādāt jaunu pieeju šo teritoriju gradācijai pēc zemes lietošanas veidiem, kuriem piemērot atšķirīgas kvalitatīvās normas (piesārņotājvielu robežlielumus), tādējādi nākotnē nodrošinot ilgtspējīgu piesārņotu teritoriju pārvaldību Latvijā.

Tāpat, lai nodrošinātu objektīvu izpētāmās teritorijas piesārņotības līmeņa raksturojumu, nepieciešams noteikt prasības piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu izpētei (ģeokoloģiskajai izpētei), tai skaitā rekomendācijas alternatīvu augsnes un grunts kvalitātes paraugu ņemšanas metožu pielietošanai. Pašreiz noteiktā augsnes vidējo paraugu ņemšanas metode nav tāda, ko būtu iespējams izmantot visos gadījumos, jo šis paņēmiens neraksturo vides situāciju dažādiem zemes lietošanas veidiem.

¹ Chien Y, 2011, Field study of in situ remediation of petroleum hydrocarbon contaminated soil on site using microwave energy "Journal of Hazardous Materials", 199-200, 457-461

Darba mērķis:

- 1) Pārskatīt un aktualizēt augsnes un grunts kvalitātes normatīvus atbilstoši pašreizējai situācijai un citu valstu labākajai praksei;
- 2) Izstrādāt rekomendācijas un kritērijus teritoriju kategorizēšanai, atkarībā no pieļaujamās augsnes piesārņojuma pakāpes un iespējamajiem turpmākiem teritoriju/augšnes izmantošanas veidiem pēc sanācijas/reģenerācijas.

Dokumenta izstrādē tika izmantoti publiski pieejama informācija no Latvijas un ES dalībvalstu normatīvajiem aktiem un pētījumiem, sadarbojoties ar Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija (turpmāk – VARAM).

Līgumdarbs “Teritoriju iedalījuma zonās un kategorijās atkarībā no pieļaujamās augsnes piesārņojuma pakāpes izstrādi un Latvijas augsnes un grunts kvalitātes normatīvu pārskatīšana” tika izpildīts atbilstoši 18.jūnijā noslēgtajam līgumam Nr.IL/51/2020, kas noslēgts starp VARAM un SIA “Enviroprojekts”, piesaistot SIA “Intergeo Baltic”.

1. LATVIJAS AUGSNES UN GRUNTS KVALITĀTES NORMATĪVU RAKSTUROJUMS

Nacionālā attīstības plāna 2021.–2027.gadam (turpmāk – NAP2027) ir galvenais valsts vidēja termiņa attīstības plānošanas dokuments Latvijā, tā mērķis ir vienoties par būtiskākajām vidēja termiņa prioritātēm, to rīcības virzieniem, mērķiem, kā arī to sasniegšanas rādītājiem. Viena no NAP2027 prioritātēm ir “Kvalitatīva dzīves vide un teritoriju attīstība”, tās viens no rīcības virzieniem ir “Daba un vide – “Zaļais kurss””, lai to īstenotu, tiek izvirzīti uzdevumi, t.sk. uzdevumi – *Zemes dzīļu resursu apzināšana, izpēte, apsaimniekošanas plānošana vietējo resursu ilgtspējīgai izmantošanai un pārvaldība un Vēsturiski piesārņoto vietu sanācijas un revitalizācijas pasākumu īstenošana uzlabotas vides kvalitātes (augnei, gruntij, pazemes un virszemes ūdeņiem) sasniegšana*. Vīzijā par Latvijas nākotni 2027.gadā ir uzsvērts, ka nepieciešama rīcības un domāšanas maiņa arī pārvaldībā, piemēram, pieņemot lēmumus, jāņem vērā un jānodrošina aprites ekonomikas principus. Daudzi dabas resursi un teritorijas ir ierobežotas, un ir jāatrod veids, kā tos izmantot no vides un ekonomikas viedokļa ilgtspējīgi.

Kā definēts vides aizsardzības nozares plānošanas dokumentā “**Vides politikas pamatnostādņu 2014. – 2020.gadam**”², vides politikas virsmērķis ir nodrošināt iedzīvotājiem iespēju dzīvot tīrā un sakārtotā vidē, īstenojot uz ilgtspējīgu attīstību veiktas darbības, saglabājot vides kvalitāti un bioloģisko daudzveidību, nodrošinot dabas resursu ilgtspējīgu izmantošanu, kā arī sabiedrības līdzdalību lēmumu pieņemšanā un informētību par vides stāvokli. Vides politikas mērķis ir gan vides kvalitātes, gan cilvēka veselības un labvēlīgas dzīves vides aizsardzība, racionāli izmantot dabas resursus, tā veicinot ilgtspējīgas attīstības principu ievērošanu valsts attīstībā. Dokumenta 3.nodaļas “Augсне un zemes dzīles, otrreizējās izejvielas” 3.1.1.apakšnodaļas politikas mērķis paredz nodrošināt augsnes ilgtspējīgu izmantošanu un aizsardzību un 8.nodaļas “Vides piesārņojums un riski” 8.1.apakšnodaļas politikas mērķis – nodrošināt dabas resursu ilgtspējīgu izmantošanu un aizsardzību, veicinot vides risku mazināšanu un pārvaldību.

Vispārējas prasības vides aizsardzības jomā nosaka “**Vides aizsardzības likums**”³ (stājies spēkā 02.11.2006., ar grozījumiem, kas izdarīti līdz 28.11.2018.). Likuma mērķis ir nodrošināt kvalitatīvu dzīves vidi, izveidojot efektīvu vides aizsardzības sistēmu un veicinot ilgtspējīgu attīstību. Tas nosaka vides aizsardzības principus, nodrošināt vides kvalitātes saglabāšanu un atjaunošanu, prasības ilgtspējīgas attīstības plānošanai, nodrošinot dabas resursu ilgtspējīgu izmantošanu, valsts un pašvaldību iestāžu funkcijas vides jomā, sabiedrības informēšanas un līdzdalības kārtību lēmumu pieņemšanā vides jomā, prasības vides aizsardzības kontroles nodrošināšanai, atbildību par kaitējumu videi,

² <http://polsis.mk.gov.lv/documents/4711>

³ <https://likumi.lv/doc.php?id=147917>

prasības brīvprātīgi pielietojamiem vides pārvaldības līdzekļiem un citas vispārīga rakstura vides prasības.

Likums nosaka šādus galvenos vides aizsardzības principus:

- princips “piesārņotājs maksā” – persona sedz izdevumus, kas saistīti ar tās darbības dēļ radīta piesārņojuma novērtēšanu, novēršanu, ierobežošanu un seku likvidēšanu;
- piesardzības princips – ir pieļaujams ierobežot vai aizliegt darbību vai pasākumu, kurš var ietekmēt vidi vai cilvēku veselību, bet kura ietekme nav pietiekami izvērtēta vai zinātniski pierādīta, ja aizliegums ir samērīgs līdzeklis, lai nodrošinātu vides vai cilvēku veselības aizsardzību. Principu neattiecina uz neatliekamiem pasākumiem, ko veic, lai novērstu kaitējuma draudus vai neatgriezenisku kaitējumu;
- novēršanas princips – persona, cik iespējams, novērš piesārņojuma un citu videi vai cilvēku veselībai kaitīgu ietekmju rašanos, bet, ja tas nav iespējams, novērš to izplatīšanos un negatīvās sekas;
- izvērtēšanas princips – jebkuras tādas darbības vai pasākuma sekas, kas var būtiski ietekmēt vidi vai cilvēku veselību, jāizvērtē pirms attiecīgās darbības vai pasākuma atļaušanas vai uzsākšanas. Darbība vai pasākums, kas var negatīvi ietekmēt vidi vai cilvēku veselību arī tad, ja ievērotas visas vides aizsardzības prasības, ir pieļaujams tikai tad, ja paredzamais pozitīvais rezultāts sabiedrībai kopumā pārsniedz attiecīgās darbības vai pasākuma nodarīto kaitējumu videi un sabiedrībai.

1996.gadā ES pieņēma Eiropas Padomes direktīvu par integrēto piesārņojuma novēršanu un kontroli, 96/61/EEK (turpmāk – IPNK direktīva). IPNK direktīvas mērķis ir samazināt ietekmi uz vidi, kas rodas lielāko rūpniecības uzņēmumu darbības rezultātā, risinot gaisa, ūdens un augsnes piesārņojuma ierobežošanas, atkritumu samazināšanas jautājumus un dabas resursu racionālu izmantošanu kopumā, integrētā veidā.

Latvijas likumdošanā IPNK direktīva integrēta **likumā “Par piesārņojumu”** (stājies spēkā 15.03.2001., pēdējie grozījumi izdarīti 10.05.2018.)⁴ un ar to saistītie MK noteikumi. Likuma mērķis ir novērst vai mazināt piesārņojuma dēļ cilvēku veselībai, īpašumam un videi nodarīto kaitējumu, novērst kaitējuma radītās sekas, kā arī:

- novērst piesārņojošu darbību izraisīta piesārņojuma rašanos vai, ja tas nav iespējams, samazināt emisiju augsnē, ūdenī un gaisā;
- novērst vai, ja tas nav iespējams, samazināt neatjaunojamo dabas resursu un enerģijas izmantošanu, veicot piesārņojošas darbības;
- novērst vai, ja tas nav iespējams, samazināt atkritumu radīšanu;
- nodrošināt piesārņotu un potenciāli piesārņotu vietu apzināšanu valsts teritorijā un to reģistrāciju;

⁴ <http://m.likumi.lv/doc.php?id=6075>

- noteikt pasākumus piesārņotu un potenciāli piesārņotu vietu izpētei un piesārņotu vietu sanācijai;
- noteikt personas, kuras sedz ar piesārņotu un potenciāli piesārņotu vietu izpēti un piesārņotu vietu sanāciju saistītos izdevumus;
- novērst vai samazināt vides trokšņa iedarbību uz cilvēkiem;
- samazināt siltumnīcefekta gāzu emisijas, ņemot vērā izmaksu efektivitāti, un nodrošināt līdzdalību Eiropas Savienības emisijas kvotu tirdzniecības sistēmā;
- noteikt ikvienas fiziskās un juridiskās personas, kā arī šo personu apvienības, organizācijas un grupas tiesības piedalīties lēmuma pieņemšanas procesā attiecībā uz atļauju izsniegšanu piesārņojošu darbību veikšanai vai izmaiņai piesārņojošā darbībā vai šādu atļauju pārskatīšanu, kā arī attiecībā uz siltumnīcefekta gāzu emisijas kvotu sadali un piešķiršanu.

Likums nosaka prasības, kuras piesārņojuma novēršanas un kontroles jomā jāņem vērā operatoram, un piesārņojuma novēršanas un kontroles kārtību, kā arī:

- prasības, kas jāņem vērā, uzsākot, veicot un pārtraucot piesārņojošas darbības;
- prasības, kas jāņem vērā, izsniedzot atļaujas piesārņojošu darbību veikšanai un ūdens lietošanai, kā arī kārtību, kādā sniedzama informācija par piesārņojošām darbībām, kuru veikšanai nav nepieciešama atļauja;
- vides kvalitātes normatīvu noteikšanas kārtību;
- kārtību, kādā nosakāma noteiktu vielu emisijas robežvērtība, piesārņojošas darbības nosacījumi, kā arī citi ierobežojumi, kas attiecas uz piesārņojošu darbību veikšanu;
- piesārņotu vietu apzināšanas, reģistrācijas, izpētes un sanācijas kārtību;
- piesārņojošu darbību uzraudzības nosacījumus, piesārņojošu darbību kontroli, monitoringu, kā arī kārtību, kādā par šīm darbībām informējama sabiedrība;
- prasības, kas jāņem vērā, izsniedzot siltumnīcefekta gāzu emisijas atļaujas un emisijas kvotas;
- prasības attiecībā uz darbībām ar emisijas kvotām un nosacījumus emisijas kvotu sadales plāna izstrādei;
- īpaši jutīgu teritoriju noteikšanas kārtību, tai skaitā prasības attiecībā uz pilsētu un citu komunālo notekūdeņu attīrīšanu, kā arī ūdens un augsnes aizsardzību attiecīgajās teritorijās;
- prasības, kas noteiktas ķīmiskās vielas saturošām iekārtām un produktiem.

Likumā minēts, ka vides kvalitāti nosaka salīdzinājumā ar vēlamo gaisa, virszemes ūdeņu, pazemes ūdeņu, augsnes un zemes dziļi vai citu vides komponentu kvalitāti, kuras nodrošināšanai tiek reglamentēti kvantitatīvos rādītājos izteikti vides kvalitātes normatīvi.

Lai novērstu kaitējumu cilvēku veselībai vai videi un nodrošinātu bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu ilgākā laikposmā, ņemot vērā nepieciešamo drošības rezervi, Ministru kabinets nosaka kvalitātes normatīvus gaisam, virszemes ūdeņiem, pazemes ūdeņiem un augsnei, norādot:

- 1) šo normatīvu sasniegšanas termiņus un teritoriju, uz kuru tie attiecas;
- 2) augstāko un zemāko pieļaujamo līmeni vai raksturlielumus vielu, trokšņu, organismu vai citu vidi ietekmējošu faktoru klātbūtnei vidē;
- 3) parametrus, monitoringa metodes un metodes, pēc kurām nosaka attiecīgo normatīvu pārsniegšanu;
- 4) pasākumus, kas veicami gadījumos, kad normatīvi tiek pārsniegti.

Augsnes kvalitātes un aizsardzības prasības regulē Ministru kabineta (turpmāk – MK) noteikumi, kuri izstrādāti, pamatojoties uz likumā “Par piesārņojumu” noteikto 12.panta un 2.¹daļu. Kvalitātes normatīvus augsnei un gruntij nosaka MK (25.10.2005.) noteikumi **Nr.804 “Noteikumi par augsnes un grunts kvalitātes normatīviem”**.⁵

MK noteikumos noteikti šādi augsnes un grunts (iežu un nogulumu slāņi zem augsnes, kuros var veikt saimniecisko darbību) kvalitātes normatīvi neatkarīgi no zemes izmantošanas veida:

- mērķlielums (**A vērtība**) – norāda maksimālo līmeni, kuru pārsniedzot nevar nodrošināt ilgtspējīgu augsnes un grunts kvalitāti;
- piesardzības robežlielums (**B vērtība**) – norāda maksimālo piesārņojuma līmeni, kuru pārsniedzot iespējama negatīva ietekme uz cilvēku veselību vai vidi, kā arī līmeni, kāds jāsasniedz pēc sanācijas, ja sanācijai nav noteiktas stingrākas prasības;
- kritiskais robežlielums (**C vērtība**) – norāda, ka, to sasniedzot vai pārsniedzot, augsnes un grunts funkcionālās īpašības ir nopietni traucētas vai piesārņojums tieši apdraud cilvēku veselību vai vidi.

Noteikumos noteikts, ka augsnes un grunts kvalitātes normatīvi nedrīkst būt pārsniegti, uzsākot jaunu piesārņojošu darbību, savukārt, ja ir pārsniegts kāds no robežlielumiem, aizliegts veikt jebkādas darbības, kas izraisa augsnes un grunts kvalitātes pasliktināšanos, un atbilstoši likumam “Par piesārņojumu” veicama piesārņotās vietas izpēte un monitorings, ja ir pārsniegts piesardzības robežlielums (B vērtība) vai ir pārsniegts mērķlielums (A vērtība). Tāpat noteikumi paredz, ka piesārņotās vietas sanācija ir jāveic, ja ir pārsniegts kritiskais robežlielums C un pēc piesārņotās vietas sanācijas ir jāsasniedz piesardzības robežlielums B.

Kopumā Latvijā uz 2020.gada 11.jūniju Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra (turpmāk – LVĢMC) elektroniskajā uzskaites sistēmā – Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu (turpmāk – PPPV) reģistrā ir uzskaitītas pavisam 3586 vietas, no kurām 248 ir piesārņotas vietas, 2621 potenciāli

⁵ <http://m.likumi.lv/doc.php?id=120072>

piesārņotas vietas un to sanācības pasākumi ir gan tehniski sarežģīti, gan izmaksu ietilpīgi. PPPV reģistrā redzams, ka piesārņojuma izplatība, tips, piesārņotības pakāpe kā arī turpmākais teritorijas izmantošanas mērķis katrā no piesārņotajām vietām ir dažāds, tāpēc turpmāk būtu nepieciešama individuāla pieeja katrā no gadījumiem, izvirzot nosacījumus gan ģeoekoloģiskās izpētes veikšanai, gan definējot sanācības darbu mērķus un sasniedzamos kritērijus, tā, lai šīs piesārņotās un potenciāli piesārņotās vietas varēt atgriezt ekonomiskā apritē.

Atbilstoši likuma "Par piesārņojumu" 1.panta 10.punktam sanācija ir piesārņotas vietas attīrīšana un atveseļošana vismaz līdz tādai pakāpei, ka turpmāk cilvēka veselība un vide netiek apdraudēta un attiecīgo teritoriju ir iespējams izmantot noteiktai saimnieciskai darbībai. 37.pants nosaka, ka sanācija ietver pasākumus, kas veicami, lai novērstu piesārņojuma izplatīšanos un iekļūšanu pazemes ūdeņos, kā arī, lai atjaunotu vai uzlabotu vides kvalitāti piesārņotā vietā. Savukārt likuma 41.pantā teikts, ka nosakot izpētes un sanācības metodes, ir jāņem vērā piesārņojuma izplatīšanās risks, turklāt izraudzītajai metodei jābūt ekonomiski pamatotai, lai tās realizācija neizmaksātu dārgāk nekā nepieciešams mērķa sasniegšanai.

Esošie augsnes un grunts kvalitātes normatīvi attiecas uz jebkuru augsni un grunti Latvijas teritorijā neatkarīgi no tās izmantošanas veida. Minētajā normatīvajā aktā noteiktie mērķlielumi un robežvērtības izmantojamas, izvērtējot augsnes un grunts granulometrisko sastāvu paredzētās darbības teritorijā un tai piegulošajā teritorijā, kā arī vērtējot paredzētās darbības īstenošanas iespējamo ietekmi uz augsnes un grunts kvalitāti. Normatīvo aktu regulējumā nav definēts, kādi konkrēti piesārņojošie parametri ir precizējami dažādās teritorijās, atkarībā no to šī brīža vai vēsturiskā lietošanas veida, kas ir būtisks priekšnosacījums kvalitatīvas un tajā pašā laikā ekonomiski pamatotas ģeoekoloģiskās izpētes veikšanai. Atbilstoši labai praksei piesārņojošie parametri jeb to saraksts tiek izvēlēts, pamatojoties uz līdz šim reģionā veiktām izpētēm un tur konstatētām piesārņotājvielām.

Šobrīd augsnes un grunts paraugojamo parametru jeb kvalitātes robežlielumu pamatā ir tās granulometriskais sastāvs kuru nosaka, ņemot vērā māla (<0,002 mm), putekļu (0,002–0,05 mm) un smilts (0,05–2,00 mm) daļiņu relatīvās attiecības augsnē un gruntī. Citu ES dalībvalstu pieredze rāda, ka, piemēram, izpētes vai sanācības darbu ietvaros sasniedzamās augsnes un grunts robežvērtības tiek sākotnēji noteiktas atbilstoši plānotajai turpmākajai teritorijas izmantošanai, izpētes stadijā sniedzot pierādījumus, ka plānotais (izvēlētais) sanācības darbu apjoms ir ekonomiski pamatots. Izpētes ietvaros tiek ņemts vērā ne tikai absolūtais piesārņojums, bet arī tā izplatība uz apkārtējām teritorijām un ietekme uz veselību un vidi. Svarīgi minēt, ka iespējamā piesārņojuma izplatība ir tiešā mērā atkarīga no piesārņojuma migrācijas spējas piesārņotajā materiālā, gan atkarībā no grunts morfoloģiskās uzbūves un specifikas, gan arī no pašas piesārņojošās vielas migrācijas īpašībām.

Šobrīd attiecībā uz augsnes paraugu ņemšanu tiek noteikts, ka tā dziļumam jābūt 25 cm, ja trūdvielu akumulācijas horizonts ir plānāks, paraugus ņem horizonta biezumā, bet ne seklāk par 10 centimetriem. Augsnes vidējo paraugu veido, sajaucot ne mazāk kā 25 atsevišķus paraugus, kas vienmērīgi ņemti izpētāmajā teritorijā, kuras platība nepārsniedz piecus hektārus. Jāuzsver, ka šāda metode – vidējais ņemtais paraugs, neparāda konkrēto piesārņojuma punkta vai punktu precīzu atrašanās vietu teritorijā un parāda tikai vidējo augsnes kvalitāti iecirknī, un vairums gadījumos šī vidējā vērtība nepārsniedz piesārņojuma robežvērtības, jo paraugs faktiski ir atšķaidīts sajaucot tīru grunti ar konkrēto piesārņot punktu. Tāpat šāda pieeja būtu derīga vairāk tieši lauksaimniecības zemēs ārpus pilsētu teritorijām un pesticīdu piesārņotājieliu gadījumā, savukārt bijušās rūpnieciskās teritorijās, tam nebūtu ticamu rezultātu, jo piesārņojums tādās parasti atrodas tuvāk gruntsūdens mainīgai zonai jeb dziļāk par 25 cm.

Attiecībā uz grunts piesārņojuma izplatību vertikālā plaknē MK noteikumu Nr.804 prasības šī brīža redakcijā būtībā nedefinē paraugošanas dziļumu un intervālus gadījumā, ja augsnes kompozītparaugā, kas raksturo tikai līdz 25 cm zemes virskārtu, piesārņojuma pakāpe atbilst A robežvērtībai: *“5.3. punktā teikts, ka ja augsnes vidējā paraugā konstatēta piesārņojošās vielas koncentrācija, kas pārsniedz piesardzības robežlielumu (B vērtību), vai ja ir pārsniegts mērķlielums (A vērtība) šo noteikumu 1.pielikuma 2.tabulā minētajām vielām, piesārņojošās vielas izplatības dziļumu, platību un virzienu nosaka, ņemot grunts papildu paraugus ar 50 centimetru intervālu visas piesārņotās zonas robežās, kamēr sasniedz to dziļumu un robežu, kur piesārņojošās vielas koncentrācija nepārsniedz piesardzības robežlielumu (B vērtību) vai mērķlielumu (A vērtību) šo noteikumu 1.pielikuma 2.tabulā minētajām vielām”*. Ņemot vērā, ka Latvijā vairākums piesārņoto vietu ir saistītas ar vēsturisko piesārņojumu, praksē ļoti bieži piesārņojums tiek konstatēts tikai dziļākos grunts slāņos, īpaši gruntsūdeņu svārstību zonā. Tas pamatojams ar faktu, ka ilglaicīgas saimnieciskās darbības un vides dabisko procesu ietekmē, augsnes virskārta tiek pakļauta dabīgās pašattīrīšanas procesiem, vai arī augsne tiek pārvietota, veidoti mākslīgi uzbērumi u.c. Tāpat jāņem vērā, ka, lai korekti izpildītu normu *“..par 50 centimetru intervālu..”* ir jāņem netraucēts grunts paraugs ar serdes urbšanas metodi, kas ļauj drošā veidā nodalīt slāņus, tos savā starpā nesajaucot. Šādi tehniskie paņēmieni parasti ir ļoti dārgi un var būt attiecināmi pamatā komercobjektos, kas būtu saistīt ar konkrētu zemes turpmāko lietošanas veidu, piemēram, tirdzniecības centri, rūpnīcas utt.

Līdz ar to jāsecina, ka iepriekšminētajā normatīvajā aktā šobrīd ir iestrādātas savstarpēji izslēdzošās prasības – likuma “Par piesārņojumu” 41.panta 5.daļa paredz, ka, nosakot izpēti un sanācības metodes, ir jāņem vērā piesārņojuma izplatīšanās risks, turklāt izraudzītajai metodei jābūt ekonomiski pamatotai, lai tās realizācija neizmaksātu dārgāk, nekā nepieciešams mērķa sasniegšanai, bet šobrīd spēkā esošie MK (25.10.2005.) noteikumi Nr.804 “Noteikumi par augsnes un grunts kvalitātes normatīviem” nosaka konkrētu maksimālo piesārņojuma

līmeni, kāds jāsasniedz pēc sanācības, ja sanācijai nav noteiktas stingrākas prasības, nevērtējot turpmāko zemes izmantošanas veidu.

Turpmākiem priekšlikumiem attiecībā uz MK noteikumu Nr.804 grozījumiem būtu jābūt pielāgotiem valsts attīstības vajadzībām, lai primāri tiktu ievērotas cilvēka un vides veselības aizsardzības prasības, kas sabalansētā veidā veicinātu ekonomisko attīstību līdzsvarā ar vides aizsardzības jautājumiem. Tāpat priekšlikumos būtu jāizskata ES dalībvalstu spēkā esošos normatīvos pārņemot šo valstu labo praksi.

MK noteikumu Nr.804 grozījumiem turpmāk būtu jārisina sekojoši problēmjautājumi:

1. jāmaina pieeja likumdošanā noteikto augsnes un grunts robežlielumu piemērošanai, par pamatu ņemot ES dalībvalstu labās prakses pieredzi un Latvijas valsts vajadzību, turpmāk veicināt ekonomisko attīstību sabalansētā veidā, ievērojot cilvēka veselības un vides aizsardzības jautājumus;
2. jāizmanto valstī jau noteiktie teritoriju attīstības plānošanas normatīvi un tur noteiktie zemes lietošanas veidi, kuriem ir jāpielīdzina augsnes un grunts kvalitātes robežlielumi atbilstoši citu ES dalībvalstu piemēriem, lai turpmāk augsnes un grunts kvalitātes normatīvi nekonfliktētu ar teritoriju izmantošanas un apbūves likumdošanu un nepamatoti neierobežotu valsts ekonomisko attīstību;
3. jākonkretizē augsnes un grunts izpētes vadlīnijas, paredzot dažādas metodes, kas ņem vērā piesārņojuma izplatīšanās riskus, tā, lai izpētes metode reizē ir ekonomiski pamatota un tās realizācija neizmaksātu dārgāk nekā nepieciešams mērķa sasniegšanai;
4. jārisina situācijas, kad ar pieejamiem tehniskiem un ekonomiskiem paņēmieniem un tehnoloģijām nav iespējams ekonomiski pamatotā veidā veikt grunts un augsnes sanāciju līdz piesardzības robežlielumam, bet ir pierādījumi, ka piesārņojumam ir zems izplatīšanās risks un tas nerada draudus cilvēka veselībai un videi vai tieši pretēji – izplatības risks ir ievērojams, bet izmaksas sanācības veikšanai ir ekonomiski neizdevīgas;
5. jāparedz īpaši izņēmumu gadījumi sanācības neveikšanai, ja ir pārsniegts vai sasniegts kritiskais robežlielums C, gadījumos, kad nav iespējams ar pieejamiem tehniskiem un ekonomiskiem līdzekļiem veikt augsnes, grunts attīrīšanu līdz līmenim, kas nepārsniedz C robežlielumu. Piemēram situācijās, kad, veicot piesārņotas vietas izpēti un sanāciju, atklājas, ka, pat utilizējot galveno piesārņojuma avotu, blakus vai apakšā ir konstatēta piesārņota augsne vai arī piesārņojuma avots var būt ļoti komplicēts, ka ar pieejamiem tehniskiem un ekonomiskiem paņēmieniem un tehnoloģijām, vienīgais risinājums ir piesārņojuma iekapsulēšana;
6. jāparedz īpaši izņēmumu gadījumi, kad pastāv tāds piesārņojums augsnē un gruntī, kuru nav iespējams attīrīt ar pieejamiem tehniskiem un ekonomiskiem līdzekļiem un vienīgā iespēja ir to iekapsulēt un/vai

- imobilizēt, lai turpmāk izslēgtu piesārņojuma tālāku izplatību un novērstu potenciālos draudus cilvēka veselībai un videi;
7. jāizvērtē nosacījumi attiecībā uz sanācijas rezultātā attīrītas grunts iespējamiem izmantošanas veidiem un vietām, ja grunts tiek attīrīta ex-situ vai arī attīrītās grunts vietā paredzēts izmantot, piemēram, citas mehānisko īpašību pakāpes grunts materiālu;
 8. jāizvērtē lietderība sagatavot vadlīnijas un regulējumu attiecībā uz piesārņoto nogulumu (dūņu) izpēti, to robežlielumiem un sanācijas nosacījumiem, kas ir aktuāls jautājums lielākajās Latvijas ostās, veicot to padziļināšanas darbus un arī rada būtisku patstāvīgu virszemes ūdeņu piesārņojumu.
 9. jāizvērtē augsnes un grunts kvalitātes robežlielumi un to mijiedarbība ar citiem normatīviem aktiem: 1) MK (28.06.2006.) noteikumos Nr.475 "Virszemes ūdensobjektu un ostu akvatoriju tīrīšanas un padziļināšanas kārtība" nosaka atšķirīgus grunts kvalitātes robežlielumus ūdenstilpnēs; 2) gruntsūdens un pazemes ūdeņu kvalitāti nosaka MK (04.04.2002.) noteikumi Nr.118 "Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti" un jāņem vērā, ka dabā ir līdzsvars starp piesārņojuma sorbētā frakcijā (piesaistīts smilts graudiņam) un to izšķīdušo daļu gruntsūdeņos; 3) atkārtotas grunts izmantošanas pamatā ir tās laboratorijas testi uz piesārņojošo vielu izskalojamību, kuru nosaka MK (27.12.2011.) noteikumi Nr.1032 "Atkritumu poligonu ierīkošanas, atkritumu poligonu un izgāztuvju apsaimniekošanas, slēgšanas un rekultivācijas noteikumi".
 10. jārevidē MK (20.11.2001.) noteikumi Nr.483 par "Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu apzināšanas un reģistrācijas kārtība", paredzot tur vērtējumu un regulējumu atbilstoši zemju lietošanas veida iedalījumam;
 11. jārevidē MK (12.06.2012.) noteikumi Nr.409 par "Noteikumi par vides aizsardzības prasībām degvielas uzpildes stacijām, naftas bāzēm un pārvietojamajām cisternām", paredzot tur vērtējumu un regulējumu atbilstoši zemju lietošanas veida iedalījumam.

2. EIROPAS VALSTU PIEREDZES RAKSTUROJUMS

Darba ietvaros tika izvērtēta Nīderlandes, Norvēģijas un Lietuvas pieredze, to augsnes un grunts kvalitātes paraugu ņemšanas metodes, augsnes un grunts kvalitātes robežlielumi un normatīvi, kā arī teritoriju kategorizēšana atkarībā no augsnes piesārņojuma pakāpes.

ES dalībvalstu pieredze rāda, ka gadījumos, kad valstu likumdošanā nav specifisku augšņu rādītāju robežlielumi, tiek ņemta vērā citu valstu pieredze un normatīvi, piemēram, Zviedrija galvenokārt izmanto Nīderlandes augsnes vērtības attiecībā uz pesticīdiem.⁶

Starp valstīm atšķiras augsnes un grunts robežlielumu noteikšanas pieejas, Latvijā klasifikācija notiek pēc tās struktūras jeb granulometriskā sastāva. Šāda pieeja ir arī Vācijā un Dānijā, tomēr vairums ES dalībvalstu augsnes un grunts struktūra netiek ņemta vērā, kā galveno faktoru nosakot zemes izmantošanas veidu.

Piesārņoto teritoriju klasificēšanā ES dalībvalstīs visbiežāk tiek izdalīti šādi zemes lietošanas veidi:

- Lauksaimniecības zemes;
- Dzīvojamās un/vai parku teritorijas;
- Komerčiālās teritorijas;
- Rūpnieciskās teritorijas.

Teritorijas ir sadalītas atbilstoši piesārņojuma pieejamībai (ietekmei), iedarbībai un nokļūšanas potenciālam cilvēka organismā, kas nozīmē, ka piesārņotās teritorijas pēc to piesārņojuma līmeņiem, aizliedz vai atļauj konkrētas darbības attiecīgajā teritorijā. Visjutīgākās tiek uzskatītas lauksaimniecības teritorijas, kā arī dzīvojamās un/vai parku teritorijas, tāpēc šādas teritorijas nevar pielīdzināt klasiskām piesārņotām teritorijām. Komerčiālās un rūpniecības teritorijas tiek uzskatītas par mazāk jutīgām, līdz ar to arī robežlielumi nav tik stingras un tiek pieļauti augstāki piesārņojuma atlikumvielu rādītāji, papildus stingrākus

⁶ RIVM, 2001. Ecotoxicology serious risk concentration for soil, sediment and (ground)water: updated proposal for first series of compounds. Verbruggen EMJ, Posthumus R and van Wezel AP, Bilthoven, the Netherlands: National Institute for Public Health and the Environment, <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/711701020.pdf>

regulējumus izvirzot tikai būtisku gruntsūdens vai pazemes ūdens piesārņojuma apdraudējuma gadījumā.

Dažādu ES valstu normatīvajos aktos attiecībā uz augsnes ņemto paraugu ir atšķirības prasībām uz parauga mitruma pakāpi. Vairākās valstīs ir skaidri noteikts, ka augsnes un grunts paraugiem jābūt sausiem, Latvijā tas ir daļēji noteikts un tiek vērtēts subjektīvi kontekstā ar grunts granulometrisku sastāvu. Šobrīd sertificētas laboratorijas kompetencē ir sagatavot atbilstošu paraugu tā, lai iegūtie dati būtu reprezentabli izmantojot paņēmienus un metodes, kas definēt MK noteikumu Nr.804 6.punktā.

2.1. Nīderlande

2.1.1. Augsnes un grunts kvalitātes normatīvi

Saskaņā ar Nīderlandes "Augsnes aizsardzības likumu" augsne ir sadalīta trīs kvalitātes kategorijās: tīra, nedaudz piesārņota un nopietni piesārņota. Vēsturiski piesārņotās vietas, kurās ir nedaudz piesārņota augsne, tās tiek ilgtspējīgi apsaimniekotas, atkārtoti izmantojot augsnes materiālu reģionā, pamatojoties uz riska un zemes izmantošanas specifiku, kas saistīts ar kritiskajiem robežlielumiem un fona vērtībām. Nopietnas augsnes piesārņojuma gadījumā sanācija ir nepieciešama un ir jānosaka tās steidzamība, pamatojoties uz konkrētās vietas risku cilvēku veselībai, ekosistēmai un gruntsūdeņiem. Galvenie riska novērtēšanas instrumenti Nīderlandē ir CSOIL modelis (*CSOIL exposure model*) (cilvēku veselības riski un pārtikas nekaitīgums), Sugu jutīguma izplatīšanās (*Species Sensitivity Distributions*) un Augsnes kvalitātes triāde (*the Soil Quality Triad*) (ekoloģiskie riski), kā arī procedūra, lai novērtētu riskus, ko rada piesārņojošo vielu izplatīšanās gruntsūdeņos. Valstī attiecībā uz piesārņoto vietu sanāciju tiek pielietots princips "vienkārši, ja iespējams, sarežģīti, ja nepieciešams".⁷ Nīderlandē ir noteikti robežlielumi un mērķlielumi augsnei, sedimentiem un ar tiem saistītiem gruntsūdeņiem. Vērtības tiek iegūtas, ņemot sausus paraugus.

Normatīvajos aktos nostiprināto augsnes kritisko robežlielumu pamatā ir plaši pētījumi par piesārņoto augšņu iedarbību uz cilvēku veselību un ekotoksikoloģisko ietekmi. Cilvēka toksikoloģiskā ietekme ir kvantitatīvi noteikta kā koncentrācija augsnē, virs kuras var tikt pārsniegts tā sauktais maksimālais pieļaujamais risks (MPR) cilvēkiem. Nekancerogēnām vielām tas atbilst pieļaujamai diennakts devai (PDD).

Ekotoksikoloģiskā ietekme ir kvantitatīvi izteikta kā piesārņojuma koncentrācija augsnē, kur 50% no esošajām sugām un procesiem var būt negatīva ietekme. Augsnes un sedimentu galīgās robežvērtības ir balstītas uz cilvēka un ekotoksikoloģiskās iedarbību un ietekmju apvienošanu.

⁷ Swartjes F A, Rutgers M, Lijzen J P A, Janssen P J C M, Otte P F, Wintersen A, Brand E and Posthuma L 2012 State of the art of contaminated site management in The Netherlands: Policy framework and risk assessment tools Science of the Total Environmentpp 427-428, 1- 10

Kritiskie robežlielumi attiecas uz telpisko mērogu. Lai teritoriju varētu saukt par nopietni piesārņotu kritisko robežlielumu pārsniegšanas dēļ un vajadzētu veikt sanāciju, vismaz vienas vielas vidējai vērtībai minimālajā augsnes tilpuma vienībā (25 m^3 augsnes tilpuma, augsnes vai nogulumu piesārņojuma gadījumā) jāpārsniedz robežlielums. Pirmreizējās un tālākas izpētes metodika norāda, kā veicama testēšana. Ja tiek plānots izmantot vai tiek izmantota, kāda no citām paraugošanas metodikām, paša paraugotāja uzdevums ir noteikt un izskaidrot kā šajā citā metodikā testēti 25 m^3 kritēriji.⁸

Augsnes mērķlielumi tiek koriģēti, ņemot vērā humusvielu saturu (organisko vielu) un augsnes struktūru $<0,2 \text{ } \mu\text{m}$. Turpmāk norādītās vērtības ir aprēķinātas "standarta augsnei" (10% organisko vielu un 25% mālu saturs).

2.1.tabulā norādītos robežlielumus reizina ar koeficientiem, kas ir atkarīgi no māla un organisko vielu daudzumu augsnē, rezultātā tiek noteikta augsnes kvalitātes atbilstība.

2.1.tabula

Nīderlandes smago metālu normatīvi sausā augsnē un gruntī, mg/kg⁹

	As	Cd	Cr	Cu	Pb	Hg	Zn	Ni
Mērķlielums	29,0	0,8	100,0	36,0	85,0	0,3	140,0	35,0
Kritiskais robežlielums	55,0	12,0	380,0	190,0	530,0	10,0	720,0	210,0

Policiklisko aromātisko oglekļaūdeņražu summa 10 (turpmāk – PAO 10) mērķlielums ir 1 mg/kg , bet kritiskais robežlielums ir 40 mg/kg , polihlorbifenilu (turpmāk – PCB) summa mērķlielumam ir $0,002 \text{ mg/kg}$ un kritiskais robežlielums ir 1 mg/kg . Nīderlandes normatīvajos aktos ne tikai naftas produkti ir izdalīti smalkāk nekā, piemēram, Latvijā, kur ir noteikti naftas produktu kopsumma, bet arī citas to blakus piesārņotājvielas – neorganiskie savienojumi, aromātiskie oglekļaūdeņraži, hlororganiskie savienojumi, pesticīdi un citas vielas.¹⁰ Nīderlandes piesārņotājvielu robežlielumi sniegti 1.pielikumā.

Valstī piesardzības jeb "B" vērtības robežlielums ir vidējā vērtība starp mērķlielumu un kritisko robežlielumu, norādot piesārņojuma līmeni virs kura, veicot atsevišķus pētījumus, iespējams nepieciešams veikt sanācijas pasākumus.

2.1.2. Teritoriju iedalījums zonās vai kategorijās

Augsnes kvalitātes normatīvie akti mainījās 2008.gadā, kad par būtisku mērķi kļuva piesārņotas augsnes (atkārtota) izmantošana. Kritiskie robežlielumi joprojām tiek izmantoti, lai noteiktu, vai nepieciešama sanācija. Bet papildus nāca klāt divi augsnes kvalitātes standarti, kas nosaka, vai nedaudz piesārņota augsne ir piemērota noteiktam zemes lietojumam. Šos standartus sauc par "Maksimālās

⁸ "Circular on Target Values and Intervention Values for Soil Remediation", "Dutch Target and Intervention values", 2000.

https://www.esdat.net/environmental%20standards/dutch/annexs_i2000dutch%20environmental%20standards.pdf

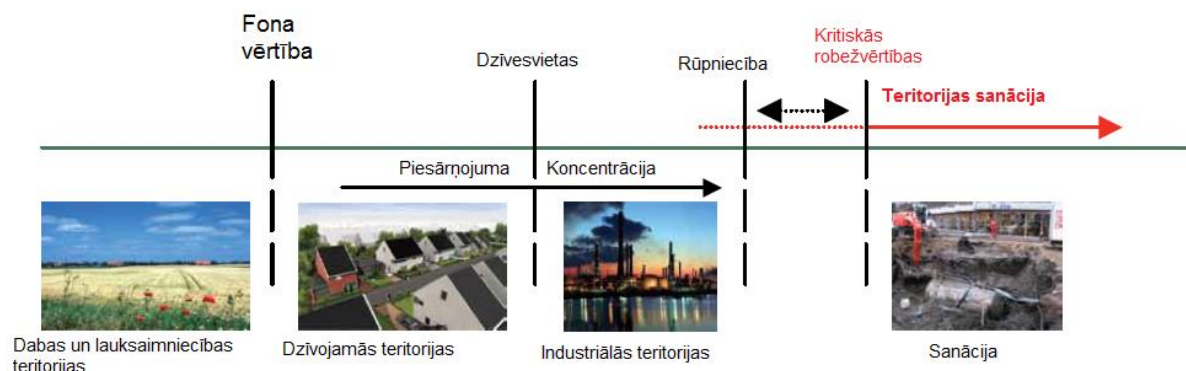
⁹ "Circular on Target Values and Intervention Values for Soil Remediation", "Dutch Target and Intervention values", 2000.

https://www.esdat.net/environmental%20standards/dutch/annexs_i2000dutch%20environmental%20standards.pdf

¹⁰ Turpat,

robežvērtības dzīvojamai zonai” un “Maksimālās robežvērtības rūpniecības zonai”. Maksimālās robežvērtības ir iegūtas, pamatojoties uz risku cilvēku veselībai, ekoloģiskajiem un lauksaimniecības riskiem (2.1.attēls).¹¹

Fona vērtības tika iegūtas, izpētot nacionālās fona koncentrācijas Nīderlandē. Pamātā fona vērtības tika noteiktas kā 95 procentiles no fona koncentrācijas sadalījuma augsnē (virskārtā) “nosacīti netraucētās teritorijās”. Vielām, kuru fona koncentrācijas bija zemākas par analītiskās noteikšanas robežām, fona vērtības tika noteiktas vienādas ar noteikšanas robežu. Tas ir piemērojams lielai organisko vielu grupai.



2.1.attēls. Ilustratīvs pārskats par Nīderlandes augšnes kvalitātes standartiem¹²

Augšnes kvalitātes standarti, kas izteikti “standarta” sausai augšnei norādīti 2.2.tabulā.

2.2.tabula

Augšnes kvalitātes standarti, mg/kg¹³

Vielā	Fona vērtība	Maksimālā vērtība dzīvojamajās zonās	Maksimālā vērtība industriālajās zonās	Kritiskās robežvērtības (1)
Bārijs	-	-	-	- (2)
Kadmijs	0,6	1,2	4,3	13
Kobalts	15	35	190	190
Varš	40	54	190	190
Dzīvsudrabs	0,15	0,83	4,8	36/4 (3)
Svins	50	210	530	530
Molibdēns	1,5	88	190	190
Niķelis	35	39	100	100
Cinks	140	200	720	720
PCB summa	0,02	0,04	0,5	1
PAO summa	1,5	6,8	40	40
Minerāleļļa	190	190	500	5000

(1) Kritiskās robežvērtības iekļautas Nīderlandes augšnes aizsardzības likumā.

¹¹ <https://rwsenvironment.eu/subjects/soil/publications/>

¹² <https://rwsenvironment.eu/subjects/soil/publications/>

¹³ Turpat,

(2) Bārija vērtības ir atsauktas, jo kritiskā robežvērtība ir zemāka par dabisko koncentrāciju. Kad ir augstāka vērtība nekā fona vērtība, ko izraisa antropogēns avots, tad kompetentā iestāde var novērtēt to, izmantojot iepriekšējo kritisko robežvērtību vērtība 625 mg/kg.

(3) Attiecīgi neorganiskais un organiskais dzīvsudrabs.

Lielākās atšķirības ir noteiktas atbilstoši augsnes īpašībām. Starp, piemēram, mālainām un smilšainām augsnēm ir lielas atšķirības – gan smalkā frakcija, gan organiskās vielas stipri ietekmē vielu pieejamību augsnē. Līdz ar to visi robežlielumi, arī “maksimālās vērtības”, kā jau iepriekš minēts, ir aprēķinātas “standarta augsnē” (10% organisko vielu un 25% mālu saturs).

2.2. Norvēģija

Norvēģijas piesārņoto vietu atbildība vertikālā (*top-down*) pieeja ir sadalīta sekojoši: Norvēģijas vides aģentūra, atbildīga par visām piesārņotajām vietām, kuras nav deleģētas apgabalu vai pašvaldību pārvaldēm; Apgabala pārvalde atbildīga par piesārņoto augsni/grunti deleģētās nozarēs, t.i. atkritumu poligoni, lidostas; pašvaldības atbildīgas par piesārņotās augsnes attīrīšanu (sanāciju) teritorijās, kurās plānota būvniecība.¹⁴

Piesārņoto vietu novērtēšana balstās uz daudzpakāpju pieeju: pieejamās informācijas novērtējums, pamata izpēte piesārņojuma līmenim, padziļināti pētījumi par piesārņojuma izplatību un ietekmi.

Kā galvenie izaicinājumi Norvēģijā tiek minēti: teritoriju, kas iepriekš tikušas izmantotas militārām vajadzībām, sanācijas – attīrīšana samazina piesārņotāvielu līmeni, bet arī iznīcina pamatu dabiskajai ekosistēmai.

Norvēģijā ir izveidota tiešsaistes datu bāze ar vairākiem slāņiem un sasinchronizēta ar kadastriem, kas ir pieejama visām iesaistītajām pusēm, t.sk. sabiedrībai.

2.2.1. Augsnes un grunts kvalitātes normatīvi

Piesārņotas augsnes novērtēšanai tiek ņemti vērā likumdošanā noteiktās robežlieluma vērtības (58 vielām (saraksts ar robežvērtībām 2.pielikumā)), smago metālu dabiskā fona līmenis un pamatiezis, kurā var atrasties skābie ieži un smagie metāli. Paraugošanai tiek izmantoti tikai sausi augsnes/grunts paraugi. 2.3.tabulā sniegti pieļaujamie piesārņojuma līmeņi augsnē. Paraugu skaits ir atkarīgs no zemes izmantošanas. Situācijās, kad ir zināms piesārņojuma avots, paraugus jāņem apkārt avotam, bet ne avotā, savukārt ja nav zināms, tad paraugus jāizvieto sistemātiski teritorijā, kas ir sadalīta pa vienādām daļām.

2.3.tabula

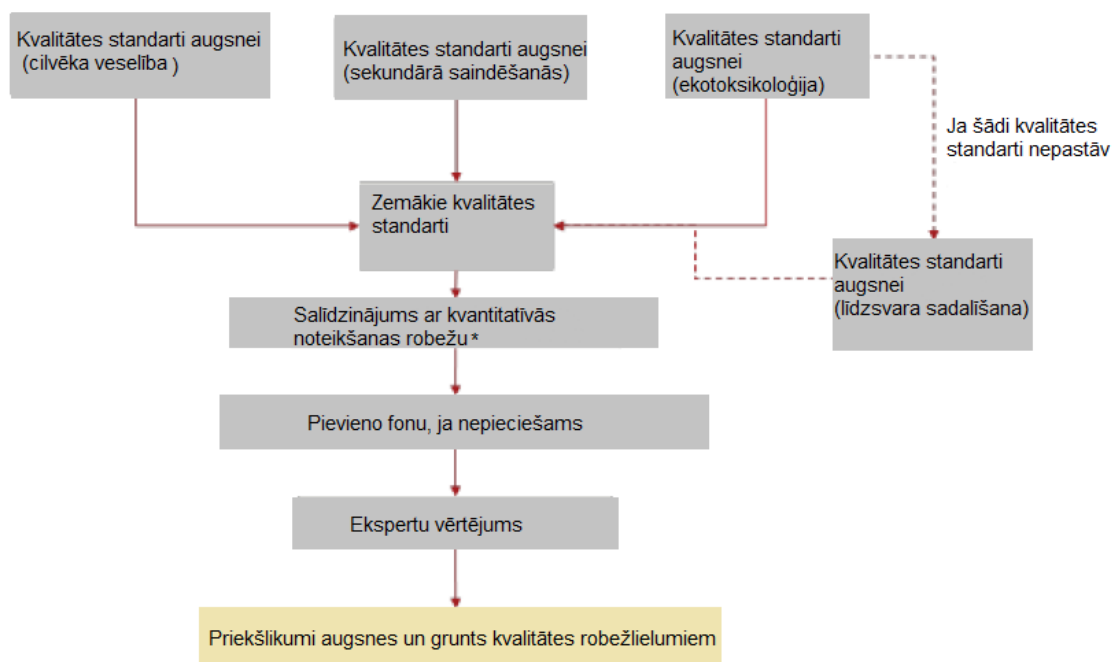
Augsnes klasifikācija, pamatojoties uz veselības apdraudējumu (mg/kg)¹⁵

¹⁴ Norwegian Environmental Agency, Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota, Miljødirektoratet, M- 608, 2016, <http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M608/M608.pdf>

¹⁵ Turpat,

Piesārņotājs	1 Ļoti labi (Tīra augsne)	2 Labi (Dzīvošana, spēļu laukumu)	3 Vidēji (Biroju, veikali, centrālās teritorijas)	4 Slikti (Satiksme, rūpniecība)	5 Ļoti slikti (bīstamie atkritumi)
Arsēns	<8	8-20	20-50	50-600	600-1000
Svins	<60	60-100	100-300	300-700	700-2500
Kadmiji	<1,5	1,5-10	10-15	15-30	30-1000
Dzīvsudrabs	<1	1-2	2-4	4-10	10-1000
Varš	<100	100-200	200-1000	1000-8500	8500-25000
Cinks	<200	200-500	500-1000	1000-5000	5000-25000
Hroms (III)	<50	50-200	200-500	500-2800	2800-25000
Hroms (VI)	<2	2-5	5-20	20-80	80-1000
Niķelis	<60	60-135	135-200	200-1200	1200-2500
PCB 7	<0,01	0,01-0,5	0,5-1	1-5	5-50
PAO 16	<2	2-8	8-50	50-150	150-2500
Benzopirēns	<0,01	0,1-0,5	0,5-5	5-15	15-100
Alifātiskie C8-C10	<10	≤10	10-40	40-50	50-20000
Alifātiskie >C10-C12	<50	50-60	60-130	130-300	50-20000
Alifātiskie >C12-C35	<100	100-300	300-600	600-2000	2000-20000
Bis (2-etilheksil) ftalāts	<2,8	2,8-25	25-40	40-60	60-5000
Dioksīni/furāni (NOP)	<0,00001	0,00001-0,00002	0,00002-0,0001	0,0001-0,00036	0,00036-0,015
Fenoli	<0,1	0,1-4	4-40	40-400	400-25000
Benzols	<0,01	0,01-0,015	0,015-0,04	0,04-0,05	0,05-1000
Trihloretēns	<0,1	0,1-0,2	0,2-0,6	0,6-0,8	0,8-1000

Norvēģijas robežvērtību iegūšanas metode attēlota 2.2.attēlā.



2.2.attēls. Robežlielumu iegūšanas metode¹⁶

* "kvantitatīvās noteikšanas robeža" ir iepriekš noteikts noteikšanas robežas daudzkārtņš pie tādas nosakāmā parametra koncentrācijas, ko var pamatoti noteikt ar pieņemamu pareizības un precizitātes līmeni. Kvantitatīvās noteikšanas robežu var aprēķināt, izmantojot atbilstošo standartu vai paraugu, un to var iegūt no zemākā kalibrēšanas punkta kalibrēšanas līknē, neņemot vērā tukšo paraugu.¹⁷

2.2.2. Teritoriju iedalījums zonās vai kategorijās

Pieļaujamais piesārņotāvielu līmenis augsnē ir balstīts uz riska novērtējumu, kurā ņemta vērā zemes izmantošana. 2.4.tabula norādīta zemes lietošana atbilstoši klasifikācijai (2.3.tabula).

2.4.tabula

Zemes izmantošana atbilstoši klasifikācijai

Zemes izmantošana	Augsnes virskārta (<1 m)	Dziļākie augsnes slāņi (>1 m)
Dzīvojamās zonas	Otrā klase vai labāka	Trešā klase vai labāka Ceturtā klase, ja riska novērtējumā netiek uzradīti riski
Rūpniecības un transporta zonas	Trešā klase vai labāka	Ceturtā klase vai labāka Piektā klase, ja riska novērtējumā netiek uzradīti riski

2.3. Lietuva

Lietuvas normatīvajos aktos ir noteiktas darbības, kad un kā jāveic piesārņojuma izpēti. To pamatā ir jābalstās uz Ekoģeoloģiskā apsekojuma regulā noteikto un vadlīnijām. Piemēram, lai novērtētu visu teritoriju, kurā tiek veiktas vai ir bijušas ar rūpniecību, lauksaimniecību, ar šķidru vai cietu ķīmisku vielu saistītas darbības,

¹⁶ Section for Waste and Contaminated Soil. Vanja Alling/Noman Ahmed. Contaminated soil and landfill sites. A brief overview of Norwegian legislation, management and experience, presentation, 2019.

¹⁷ KOMISIJAS DIREKTĪVA 2009/90/EK (2009.gada 31.jūlijs), ar ko atbilstoši Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvai 2000/60/EK nosaka tehniskās specifikācijas ūdens stāvokļa ķīmiskajām analizēm un monitoringam. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0090&from=LV>

jāveic provizorisko ekoģeoloģisko apsekojumu, sadalot tā laukumu vienādās daļās jeb blokos, no kuriem tiek ņemti augsnes, grunts un gruntsūdeņu paraugi (3.pielikums).¹⁸

2.3.1. Augsnes un grunts kvalitātes normatīvi

Lietuvas normatīvajos aktos pieļaujamās robežvērtības ir sadalītas atbilstoši teritorijas jutīgumam.

Naftas produktu robežvērtības, pirmkārt, tiek iedalītas 3 frakcijās:

- frakcija F1 – gaistošie aromātiskie alifātiski ogļūdeņraži ar oglekļa atomu skaitu no 6 līdz 10 oglekļa atomiem (C₆-C₁₀) un kas raksturīgi benzīna piesārņojumam. Šajā frakcijā ietilpst arī specifiskie aromātiskie savienojumi benzols, toluols, etilbenzols un ksiloli;
- frakcija F2 – puse gaistošie aromātiskie un alifātiskie ogļūdeņraži ar oglekļa atomu skaitu galvenokārt no 11 līdz 28₁₁-C₂₈) un kas ir raksturīgi dīzeļdegvielas piesārņojumam;
- F3 frakcija – mazgaistoši aromātiski un alifātiski ogļūdeņraži ar molekulmasu no 29 līdz 40 oglekļa atomi (C₂₉-C₄₀) un kas ir raksturīgi piesārņojumam ar eļļām utt.

Pēc tam ņem vērā augsnes hidroliko vadītspēju un jutīgumu pēc teritorijas izmantošanas, piemēram, aizsargājamās teritorijas tiek klasificētas kā ļoti jutīgas; jutīgās teritorijas ir lauksaimniecības, atpūtas un dzīves vietas; meži un komercdarbība ir vidēji jutīgas; ražošanas vieta tiek uzskatīta par maz jutīgu. Naftas produktu robežvērtības Lietuvā sniegtas 4.pielikumā.

Smago metālu robežlielumi Lietuvā, salīdzinot ar Latvijas normatīviem, ir mazāk ierobežojoši (tabula 2.5.).

2.5.tabula

Lietuvas smago metālu robežlielumi sausā augsnē un gruntī, mg/kg¹⁹

	As	Cd	Cr	Cu	Pb	Hg	Zn	Ni
Atbilstoši teritorijas jutīgumam	10,0-80,0	0,75-3	50-600	35-200	50-500	0,25-1	75-1200	50-300

2.3.2. Teritoriju iedalījums zonās vai kategorijās

Lietuvā attiecībā uz piesārņoto vietu teritorijām, tās tiek sadalītas četrās grupās:

- **I grupa** – ļoti jutīgas teritorijas (ietilpst: avotu un gruntsūdens aizsardzības zonas, virszemes ūdensobjektu piekrastes aizsardzības joslas, aizsargājamās teritorijas un citas līdzīgas teritorijas);
- **II grupa** – jutīgas teritorijas (ietilpst: augkopības platības, rekreācijas, dzīvojamās zonas un citas līdzīgas teritorijas);

¹⁸ <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.322952?ifwid=5sjoig7yd>

¹⁹ <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.319604/aWhXQOotGB>

- **III grupa** – vidēji jutīgas teritorijas (ietilpst: mežu platības, komerciālās zonas un citas līdzīgas teritorijas);
- **IV grupa** – zema jutība (ietilpst: rūpniecības zonas, transporta būves, ar naftu saistītu darbību teritorijas (DUS, termināļi u.tml dz.) un citas līdzīgas teritorijas).

Atbilstoši šim sadalījumam, jo objekti atrodas jutīgākās teritorijās, jo augstākas prasības attiecībā uz augsni, grunti un gruntsūdeņiem (5.pielikums).

3. ESOŠĀ SITUĀCIJA

Atšķirībā no citām vidēm, piemēram, atmosfēras – gaisa vai ūdens, augšnes un grunts piesārņojuma noturība ir vislielākā.²⁰ Tāpēc piesārņojums augsnē un litosfērā ir kļuvis par vienu no lielākajām vides problēmām, kas ietekmē kā vidi, tā arī cilvēku un citu dzīvo būtnu veselību. Līdz ar kopējām bažām par vides piesārņojuma ietekmi, ir pieņemti dažādi ierobežojumi, noteikumi un regulas gan valstiski, gan starptautiski, kas paredz piesārņojuma ierobežošanu un piesārņoto vietu attīrīšanu. Šādam piesārņojumam piemīt īpašība, ka vielu izkliede ir zināmā mērā ierobežota. To primāri nosaka augsni un grunts veidojošā materiāla īpašības, tomēr piesārņojošās vielas var tikt transportētas ar pazemes ūdeņiem vai gruntsūdeņiem, tā piesārņojumu izklidējot prom no vietas, kur koncentrācija ir vislielākā.²¹

3.1. Piesārņotās un potenciāli piesārņotās vietas Latvijā

Latvijā ir būtisks skaits ar vietām, kurām piešķirts piesārņotas vai potenciāli piesārņotas vietas statuss. Visas vietas ir apkoptas LVĢMC uzturētajā reģistrā, informāciju regulāri aktualizējot. Reģistrā ir iekļautas arī vēsturiski piesārņotās vietas, kuru vēsturiski saglabājušais piesārņojums var izplatīties tālāk, nonākot gruntsūdenī, pazemes ūdeņos vai virszemes ūdeņos, tādējādi apdraudot vidi un cilvēku veselību. Šajās teritorijās nav iespējams piemērot principu “piesārņotājs maksā”, jo par piesārņojuma radīšanu atbildīgā persona vairs neeksistē, kā arī nav

²⁰ Lombi, E., Wenzel, W.W., Adriano, D.C. 1998. Soil Contamination, Risk Reduction and Remediation. Land Contamination&Reclamation. 6(4), 183–197.

²¹ Kļaviņš, M. 2012. Vides piesārņojums un tā iedarbība. Rīga, LU Akadēmiskais apgāds.

tieša šādas personas saistību un pienākumu pārņemēja, t.sk. valsts vai pašvaldības institūcijas nevarēja novērst šāda piesārņojuma rašanos.

Uz 2020.gada 11.jūniju LVĢMC elektroniskajā uzskaites sistēmā – Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu (turpmāk – PPPV) reģistrā ir uzskaitītas pavisam 3586 vietas, no kurām 248 ir piesārņotas vietas, 2621 potenciāli piesārņotas vietas, kā arī 717 vietas, kuras nav piesārņotas. Piesārņotā vai potenciāli piesārņotā vide – grunts ir 445 teritorijām, no kurām 64 ir piesārņotas, bet 381 ir potenciāli piesārņotas vietas. Savukārt sedimentu piesārņojums ir uzskaitīts četrās piesārņotās vietās: 1) Alūksnes ezera DR līcis; 2) Sarkandaugavas kanāls; 3) Kīleveina grāvis un 4) Liepājas Karostas kanāls.²²

Saskaņā ar PPPV reģistra datiem pēc piesārņojuma veida ar smagajiem metāliem un to savienojumiem ir 16 piesārņotas vietas un 17 potenciāli piesārņotas vietas, ar naftas produktiem un to ražošanas blakusproduktiem ir 98 piesārņotas vietas un 347 potenciāli piesārņotas vietas, organisko vielu piesārņojums ir 4 piesārņotajās vietās un 134 potenciālajās vietās, neorganisko vielu piesārņojums ir 43 potenciāli piesārņotajās vietās, bet jaukta veida piesārņojums ir 6 piesārņotajās vietās un 79 potenciāli piesārņotajās vietās.

No administratīvā sadalījuma visaugstākais PPPV rādītājs ir lielajās pilsētās, t.i., Rīga – 253, Liepāja – 115 un Ventspils – 81.

Savukārt pēc tiem tiek izdalītas 38 PPPV:

1) Ražošanas objekti	14) Atkritumu saimniecība	27) Transporta objekti
2) Pārtikas rūpniecības objekti	15) Vecas atkritumu izgāztuves	28) Cauruļvadi
3) Ķīmiskās un naftas rūpniecības objekti	16) Darbojošās atkritumu apglabāšanas vietas	29) Dzelzceļa objekti
4) Metālapstrādes objekti	17) Notekūdeņu attīrīšanas iekārtas	30) Lidlauki
5) Vieglās rūpniecības objekti	18) Atkritumu glabātavas, pārstrādes iekārtas	31) Piestātnes, pārkraušanas vietas
6) Ieguves rūpniecības vietas	19) Lauksaimniecības objekti	32) Noliktavas
7) Minerāl rūpniecības objekti	20) Fermas	33) Avāriju (negadījumu) vietas
8) Mašīnbūves objekti	21) Vecas fermas	34) Valsts institūciju darbība
9) Kokapstrādes objekti	22) Minerālmēslu un pesticīdu glabātavas	35) Pakalpojumi
10) Katlu mājas, koģenerācijas stacijas	23) Agroķīmisko atlikumu glabātavas	36) Ķīmiskās tīrītavas
11) DUS vai gāzes uzpildes stacijas	24) Lopu kapsētas	37) Tirdzniecības objekti
12) Naftas bāzes	25) Darbnīcas	38) Būvniecības objekti
13) Gāzes krātuves un glabātavas	26) Militārie objekti	

²² http://parissrv.lv/mc.lv/#viewType=home_view&incrementCounter=1

Lai arī PPPV reģistrā ir reģistrēts ievērojams daudzums šādu objektu, Latvijā joprojām ir neapzinātas vai nav iekļautas reģistrā daudzas potenciāli piesārņotas vai piesārņotas vietas. Ņemot vērā iespējamo negatīvo ietekmi uz vidi gan attiecībā uz dabu, gan uz cilvēkiem, kā arī potenciālos draudus piesārņojumam izplatīties, ir svarīgi noteikt, apzināt un reģistrā iekļaut visas potenciāli piesārņotas vai piesārņotas vietas.

Galvenie izcelsmes avoti PPPV ir objekti, vietas, kurās ir veiktas vai turpinās darbības ar naftas produktiem, kā arī dažāda rakstura atkritumu izgāztuves, bijušie kolhozi un sovhozi, pesticīdu un minerālmēsļu noliktavas, militārie objekti, rūpnīcu un fabriku teritorijas u.c.²³ Kā jau iepriekš minēts, piesārņojums ar naftas produktiem ir viens no visvairāk izplatītajiem, sastopams gandrīz visā Latvijas teritorijā, uzsverot, ka naftas produkti ir arī viena no visbīstamākajām piesārņotāju grupām. To galvenie piesārņojuma avoti ir DUS, ostu termināļi, bijušie un esošie militārie objekti, vecas rūpnieciskas teritorijas utt. Lielajās pilsētās, kā Rīgā, Ventspilī, Liepājā, kurās ir arī ostu teritorijas, novērojams lielāks naftas produktu un to ražošanas blakusproduktu piesārņojums.

3.2. Ģeoekoloģiskās izpētes regulējums

Ģeoekoloģiskās izpēte ir viens no zemes dzīļu izmantošanas veidiem²⁴, tā pamatā ir teritorijas esošās situācijas, tās vides (grunts un gruntsūdeņu) kvalitātes un riska novērtējums, kā arī rekomendācijas vides sanācijai. Izpēte ietver piesārņojuma, tā apjoma un izplatības/izkliedes noteikšanu, ar paraugu ņemšanu.

Veicot ģeoekoloģisko izpēti jāņem vērā sekojoši normatīvie akti: likums "Par piesārņojumu", Atkritumu apsaimniekošanas likums, MK (22.01.2002.) noteikumi Nr.34 "Noteikumi par piesārņojošo vielu emisiju ūdenī", MK (12.03.2002.) noteikumi Nr.118 "Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti", MK (25.10.2005.) noteikumi Nr.804 "Augsnes un grunts kvalitātes normatīvi", MK (27.12.2011.) noteikumi Nr.1032 "Atkritumu poligonu ierīkošanas, atkritumu poligonu un izgāztuvju apsaimniekošanas, slēgšanas un rekultivācijas noteikumi" un MK (12.06.2012.) noteikumi Nr.409 "Noteikumi par vides aizsardzības prasībām degvielas uzpildes stacijām, naftas bāzēm un pārvietojamām cisternām".

Izpētes izpildes nosacījumi parasti ietver:

- 1) Noslēgt līgumu ar zemes īpašnieku, tiesisko valdītāju vai pilnvarotu personu par tiesībām veikt ģeoekoloģiskās izpētes darbus (MK noteikumu Nr.696 25.punkts);
- 2) Sastādīt ģeoekoloģiskās izpētes darbu programmu un saskaņot to ar Valsts vides dienesta attiecīgo reģionālo vides pārvaldi (likums "Par piesārņojumu" 42.panta trešā daļa) un ar darbu pasūtītāju (MK noteikumu Nr.696 25.punkts);

²³ Vēsturiski piesārņoto vietu izplatības īpatnības Latvijā, E.Silgaile, 2007, Latvijas Universitātes 65. zinātniskā konference. Ģeogrāfija. ģeoloģija. Vides Zinātne. Referātu tēzes. Rīga, LU Akadēmiskais apgāds, 192.-194.

²⁴ <http://likumi.lv/ta/id/40249-par-zemes-dzilem>

- 3) Veikt teritorijas apsekošanu dabā, izvērtēt Valsts ģeoloģijas fondā pieejamos materiālus un visu pasūtītāja sniegto informāciju par objektu;
- 4) Paraugus grunts un pazemes ūdens kvalitātes noteikšanai noņemt tā, lai tie reprezentatīvi raksturotu pētāmās teritorijas piesārņojuma līmeni;
- 5) Degvielas uzpildes stacijās pazemes ūdeņu un grunts paraugus atļauts ņemt akreditētām laboratorijām un akreditētiem komersantiem (MK noteikumu Nr.409 12.punkts);
- 6) Veikt noņemto pazemes ūdeņu un grunts paraugu analīzes akreditētās laboratorijās;
- 7) Noteikt grunts un pazemes ūdeņu piesārņojuma kritērijus, vadoties pēc to dabiski ķīmiskā sastāva un tā tehnogēnajām izmaiņām;
- 8) Noteikt piesārņojuma iespējas, ietekmes virzienus un sekas;
- 9) Izstrādāt rekomendācijas turpmākajai piesārņojuma likvidācijai, kā arī vides aizsardzības un kontroles pasākumiem.

Galvenie trūkumi esošajā ģeoeoloģiskās izpētes regulējumā ir sekojoši:

- 1) Sastādot ģeoeoloģiskās izpētes darbu programmu nav vienotas formas, kas noteiktu šīs programmas minimālo saturu. Šobrīd atbilstoši speciālista – ģeologa pieredzei tiek iekļauta tā informācija, kuru speciālists uzskata par obligātu izpētes darbu apjoma pamatojumam;
- 2) Ģeoeoloģiskās izpētes veikšanai Latvijas teritorijā ir jāsaņem licence, bieži kompetentā institūcija izvirza dažādus nosacījumus ģeoeoloģiskās izpētes darbu programmas saskaņojumam, tas ir laikietilpīgs, jo tiek izdots normatīvo aktu atrunātajā kārtībā, kas var pagarināties pie papildus nosacījumu izvirzīšanas;
- 3) Ģeoeoloģiskās izpētes darbu programmā būtu jāizvirza prasības kartogrāfiskā materiāla kvalitātei, proti tam informācijas satura ziņā būtu jābūt tādām, lai ar laiku to varētu ievadīt digitāli PPPV reģistrā tādējādi maksimāli atbrīvojoties no papīra formāta, kas šobrīd dominē kā galvenais Valsts ģeoloģijas fonda pieejamajos materiālos.

3.3. Augsnes un grunts paraugošanas metodes

Augsnes un grunts paraugošanas pamata prasības Latvijas Republikā ir noteiktas MK noteikumos Nr.804 un ģeoeoloģisko darbu veicēja Zemes dzīļu licences nosacījumos. MK noteikumu Nr.804 nepilnības, kas saistītas ar piesārņotās grunts paraugošanas metodiku, var radīt neizpratni par iegūstamo grunšu paraugu kvalitāti un pieprasīto nosakāmo analīžu precizitāti, kas var novest pie īstenojamo projektu nepamatota sadārdzinājuma. Galvenā nepilnība – tie nenosaka pielietojamās piesārņotās grunts paraugošanas metodes (paņēmieni), kā arī nav izvirzīti grunts piesārņojuma apjoma detāli kritēriji (grunts aerācijas apjoms, blīvums, gruntsūdens ietekme, granulometriskais sastāvs, piesārņojuma specifika – $\mu\text{g/l}$; kg robeža, šķīdri, gaistoši, sublimēti, u.c. frakcija), gradācija vai jebkādi robežlielumi, tajā skaitā arī grunts veids, kurā konstatēts piesārņojums, kā arī šādu

robežlielumu noteikšana, kuri spētu skaidri definēt un radīt skaidru priekšstatu, kā izvēlēties piemērotāko paraugošanas metodi vai to kopumu.

MK noteikumi Nr.804 neatspoguļo tajos ietvertās informācijas pamatotību. Nepieciešamas skaidras norādes uz starptautiski, vai ES apstiprinātiem standartiem un vadlīnijām piesārņoto grunšu paraugošanas metodikā. Būtiski apzināt saistošos ISO saimes standartus, kuru saturs var ievērojami uzlabot un papildināt esošos nosacījumus. Svarīgi apzināties, ka MK noteikumi Nr.804 jāskata kopsakarībā ar likumu "Par piesārņojumu", Atkritumu apsaimniekošanas likumu, MK noteikumiem Nr.409 "Noteikumiem par vides aizsardzības prasībām degvielas uzpildes stacijām, naftas bāzēm un pārvietojamām cisternām" utt..

Pašlaik Latvijā, kā arī citās Eiropas valstīs licencētas organizācijas paraugu ievākšanai, sagatavošanai lielākoties izmanto ISO 18400 saimes standartu nosacījumus, piemēram, ISO 18400-203:2018 "Soil quality — Sampling — Part 203: Investigation of potentially contaminated sites", kā arī ISO 18400-102:2017 "Soil quality – Sampling – Part 102: Selection and application of sampling techniques". Minēto standartu saime veidota, balstoties uz ISO 1038 standarta bāzes, kura ISO 1038-5:2005 "Grunts kvalitāte – paraugu ņemšana – 5.daļa: Norādījumi pilsētu un industriālo teritoriju grunts piesārņojuma izpētei" (aizstāts ar ISO 18400 saimi) daļa iezīmē paraugošanas kritērijus. Balstoties uz minētajiem standartiem, Eiropā, kā arī citās pasaules valstīs, gan plašu teritoriju, kā arī lokālu teritoriju sanācības vai piesārņoto grunšu paraugošanai tiek sagatavots minēto darbu tehniskais uzdevums, kurš ietver jau izklāstīto darbu detalizāciju.

Svarīgi apzināties, ka šādu detaļu tehnisko uzdevumu sagatavošanai ES un pasaulē tiek veikti apjomīgi, ilgtermiņa priekšdarbi, kuri ietver teritoriju grunšu kartēšanas darbus, potenciāli tehnogēni vai antropogēni piesārņoto vietu apzināšanai, piemēram industriālas zemes, māsaimniecības, daudzdzīvokļu māju apbūves zemes, meža zemes, lauksaimniecības zemes, vēsturiski piesārņotas zemes. Pēc pieredzes šīs informācijas pamats tiek aizgūts no apstiprinātajiem pašvaldību, vai reģionu teritoriālā plānojuma datiem, pēc kā tiek veikta grunšu kartēšanas darbi. Svarīgi piebilst, ka ES, lai iegūtu visaptverošu informāciju, piemēram, par lauksaimniecības zemju grunšu kvalitāti, sadarbojas ar savu valstu lauksaimniekiem, veicot tiem mērķdotācijas.

Minēto darbu ilgtspējību nodrošina sistematizētu novērojumu un grunts monitoringa programmu ieviešana, iegūtās informācijas vienota uzglabāšana un tās pieejamības nodrošināšana klientam, vai citai organizācijai. Pašlaik Latvijas Republikas teritorijā šādas vienotas grunšu datu bāzes, izņemot LVĢMC glabātos izpētes pārskatus, nav.

Balstoties uz minētajiem standartiem, pamatā ES valstīs, kā arī citās pasaules valstīs, augsnes un grunts parauga iegūšanai tiek izmantotas dažāda veida urbšanas metodes. Izvērtējot ES ISO standartus, noteikti jāmin ģeotehnikas standarta EN ISO 1997-2 Eurocode 7 – Part 2 "Ground investigation and testing"

piemērošana grunšu paraugošanas metožu izvēlē, kurš norāda iegūstamo paraugu kvalitāti, atbilstoši izvēlētajai grunts urbšanas metodei.

Parasti grunts parauga kvalitāte tiek iedalīta 3 kategorijas: A, B un C.

A kategorijas paraugu pēc būtības ir netraucēti paraugi, kuru iegūšanai jāizmanto dubulto cauruļu vai trīskāršo cauruļu urbšanas metode, pasaulē pazīstot kā “Shelby tube drilling method”, vai “Denisson drilling method”. Parauga iegūšana notiek paraugošanas iekārtu spiežot gruntī, kura piepilda stiprinātu plastikāta paraugošanas cilindru. Pēc pieredzes šo paraugošanas metožu pielietojums ir pretrunīgs un pielietojams tikai ūdens noturīgās, nedrenējošās vai daļēji drenējošās gruntīs, jo urbšanas laikā patērētais ūdens apjoms var ietekmēt nesaturīgas grunts paraugu, radot potenciālu piesārņojuma pārnesei.

B un C klases paraugu ievākšanai tiek izmantotas plašāk pazīstama urbšanas metodes, tā piemēram rokas urbšanas metode (Hand Auger method), izmantojot atvērta cilindra tipa vai noslēgta cilindra tipa (parasti atverama/aizverama) paraugotājus. Minētās metodes trūkums ir paraugošanas dziļums, kurš var krasi atšķirties, ņemot vērā grunts mehāniskās īpašības.

Jāmin, ka ļoti līdzīga, taču daudz efektīvāka urbšanas metode, ir Perkusijas urbšanas metode (Percussion drilling method), kur paraugu iegūšanai tiek izmantoti ietilpīgāki, kā arī lielāki paraugotāji, ņemot vērā, ka urbšana tiek veikta ar perkusijas triecienurbjmašīnu (piemēram, “Wacker Neeson”), jāpiebilst, ka šīs metodes vienīgais trūkums ir birstošas, ļoti irdenas gruntis, kuras urbšanas triecienu rezultātā var izbirt, tomēr paraugotājus var aprīkot ar smilšu, irdeno grunšu ķērājiem (Sand Catcher unit).

Latvijas teritorijā visplašāk tiek izmantota šneka urbšanas metode, parasti izmantojot vītņstieņa urbi (Auger drilling method). Šī metode ir salīdzinoši bieži izmantota, tās urbšanas ātruma dēļ, tomēr pielietojot šo metodi pastāv ļoti liela iespēja iegūt nekvalitatīvu grunts paraugu, ņemot vērā, ka urbja rotācijas rezultātā iegūstamā grunts tiek samaisīta, kas var novest pie nevēlama piesārņojuma pārnesei, kā arī ir neiespējami noteikt precīzu grunts piesārņojuma dziļumu.

3.4. Augsnes un grunts piesārņojuma attīrīšanas tehnoloģijas

Piesārņotu teritoriju attīrīšanai pilnībā vai piesārņojuma līmeņa samazināšanai līdz drošam, cilvēkam un dabai nekaitīgam līmenim, pie kura iespējama tālāka teritorijas pašattīrīšanās, tiek izmantotas dažādas attīrīšanas tehnoloģijas (fizikālās, termiskās, ķīmiskās un bioloģiskās) vai arī to kombinācijas.

Attīrīšana jeb sanācijas tehnoloģijas, pēc to metodiskā risinājuma, var iedalīt divās grupās:

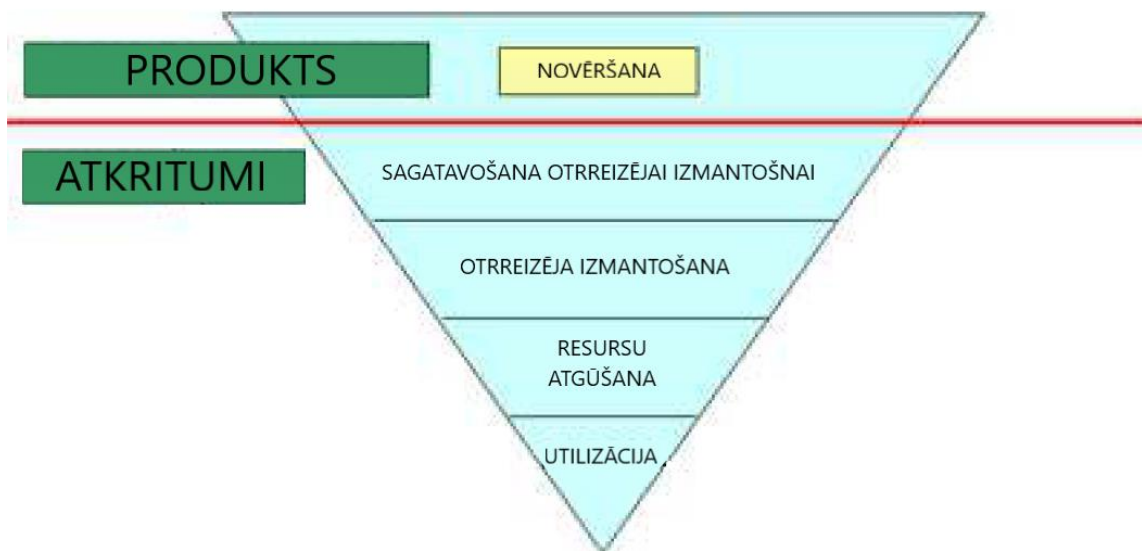
- in-situ metodes, kad piesārņojums tiek likvidēts tā atrašanās vietā;
- ex-situ metodes, kad piesārņojums tiek nogādāts īpaši tam paredzētā vietā (uzglabāšanas, attīrīšanas poligonā, dedzināšanas iekārtās, u.c.), kur notiek to droša noglabāšana, pārstrāde vai likvidācija. Atsevišķi mēdz izdalīt

arī ex-situ on-site metodes, kad piesārņojums tiek attīrīts objekta teritorijā, tam pielāgojot esošo infrastruktūru vai izbūvējot to no jauna.

Ne tikai citās jomās, bet arī piesārņojuma sanācijas jomā mūsdienās notiek virzība uz ilgtspēju, raugoties uz piesārņojuma attīrīšanu no daudzveidīgiem skatupunktiem, piemēram, 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.

Teritoriju sanācijas industrija pēdējo desmitgažu laikā ir ievērojami attīstījusies. Bieži vien sanācijas objektos, lai sasniegtu sanācijas mērķi, tiek pielietotas vairākas metodes vienlaicīgi, tāpat sanācijas procesam ir vairāki etapi, kad vienu metožu kopumu nomaina otrs, tādējādi realizējot sanācijas pasākumus efektīvi, gan no finanšu resursu, gan laika, gan arī vides aizsardzības viedokļa. Tādēļ sākotnēji, izvēloties sanācijas metodes, kas pielietojamas objektā, jāņem vērā pieejamā informācija par objekta īpatnībām (t.sk. ģeoloģiski – hidroģeoloģisko uzbūvi), piesārņojuma raksturu un izplatību, u.c.

Sanācijas projekta rezultāts ir attīrīta – rekultivēta teritorija un/vai saimnieciskā aprītē atgriezta teritorija, bet izvēlētais sanācijas metodes paņēmieni un tā realizācija var palīdzēt atkritumus izmantot atkārtoti (3.1.attēls) – sagatavot otrreizējai izmantošanai (izejviela) vai tos atgūstot. Pati nevēlamākā darbība, bet dažos gadījumos vienīgā iespēja ir veikt piesārņojuma utilizāciju (apglabāt vai sadedzināt likvidēšanas nolūkos).



3.1.attēls. Augsnes un grunts piesārņojuma attīrīšanas tehnoloģijas prioritātes atkarībā no iegūstamā gala produkta²⁵

Lai atjaunotu piesārņotās un degradētās augsnes, tās tiek rekultivētas, mēģinot atgūt to sākotnējo vērtību. Atkarībā no dažādiem kritērijiem, piemēram,

²⁵ <https://helcom.fi/wp-content/uploads/2019/08/HELCOM-Guidelines-for-Management-of-Dredged-Material-at-Sea.pdf>

piesārņojuma koncentrācijas, piesārņojošo vielu un vides īpašībām u.c., izvēlas atbilstošāko tehnoloģiju augsnes attīrīšanai un sanācijas pasākumiem. Iedala ķīmiskos, bioloģiskos un mehāniskos (arī termālos) tehnoloģiskos risinājumus, kas grupējami divās kategorijās *in situ* un *ex situ*.²⁶ *In situ* attīrīšanu veic uz vietas, bet *ex situ* nozīmē, ka piesārņoto augsni pārvieto citur attīrīšanai. Uz vietas piesārņotās augsnes attīrīšanu veic, ja piesārņojuma koncentrācija ir zema, kā arī ja piesārņojošās vielas pakļaujas degradācijai ar mikroorganismiem vai ķīmiskiem reaģentiem, tādejādi iespējams kaitīgās vielas sagraut līdz maztoksiskam līmenim.²⁷ *In situ* attīrīšanu veic arī teritorijās ar sarežģītu pazemes inženierbūvju vai komunikāciju tīklu, kas nevar tikt demontēti, atbrīvojot vietu sanācijas darbībām. Turpretī *ex situ* metodi pamatā piemēro stiprāk piesārņotām teritorijām, tā balstās uz piesārņojuma izrakšanu, attīrīšanu no toksīniem un/vai sārņu fizisku vai ķīmisku iznīcināšanu.²⁸ *Ex situ* nodrošina daudz plašākas apstrādes/attīrīšanas tehnoloģiju iespējas nekā *in situ*. *In situ* ir arī sarežģītāk tehnoloģiski risināms, bet izmaksas augstākas ir *ex situ* tikai transporta dēļ.

Visvienkāršākā metode situācijas risināšanai ir piesārņotās grunts izrakšana, transportēšana un deponēšana speciālos bīstamo atkritumu poligonos (turpmāk – BAP), kas paredzēti šādiem nolūkiem. BAP visbiežāk tiek izmantoti gadījumos, kad citu risinājumu nav – atkritumi ir pārāk bīstami, lai tos varētu attīrīt uz vietas, izmantojot citas tehnoloģijas. Šādos specializētos poligonos noglabā radioaktīvus un īpaši bīstamus un toksiskus atkritumus un gruntis. Jāpiezīmē, ka noglabāšanai pieņem tikai cietus šo atkritumu veidus, kas nozīmē, ka pirms to apglabāšanas tie ir speciāli jāsagatavo un visbiežāk tie tiek vai nu iecementēti vai sagatavoti veidā, kas izslēdz jebkādas to tālākas infiltrācijas iespējas. Apglabāšana kā piesārņojuma likvidācijas veids attiecīgi ir viens no dārgākajiem paņēmieniem, kā šo problēmu risināt.

²⁶ Baker, A.J.M., Walker, P.L. 1990. Heavy Metal Tolerance in Plants: Evolutionary Aspects. Boca Raton, FL, CRC Press, 155–177.

²⁷ Hamby, D.M. 1996. Site remediation techniques supporting environmental restoration activities: a review. The Science of the Total Environment. 191(3), 203–224.

²⁸ Ghosh, M., Singh, S.P. 2005. A review on phytoremediation of heavy metals and utilization of its byproducts. Applied Ecology and Environmental Research. 3(1), 1–18.

4. REKOMENDĀCIJAS AUGSNES UN GRUNTS KVALITĀTES PARAUGU ŅEMŠANAS METODĒM

Grunts un gruntsūdens ģeoekoloģiskā izpēte, kā arī monitorings ir viens no veidiem, kā apzināt un kontrolēt vides piesārņojumu, pie tam tas ir primāri nozīmīgākais solis, uzsākot vides sanāciju piesārņotu vietu teritorijās. Kvalitatīva vides izpēte liela mērā nodrošina veiksmīgāku vides sanācijas rezultātu. Kvalitatīvas ģeoekoloģiskās izpētes pamatā ir grunts paraugu iegūšana seklākos un dziļākos slāņos, pielietojot dažādas urbšanas metodes un paņēmienus.

Nodaļā 3.3. aprakstītas tradicionālās (tiešās) grunts paraugu ņemšanas metodes, izmantojot dažāda veida urbšanas ierīces. Tomēr atkarībā no piesārņojuma specifikas, parauga iegūšanai var tikt izmantotas arī netiešās paraugošanas metodes:

Skatrakumu izveide

Lai vizuāli konstatētu piesārņojuma īpašības un veidus pa slāņiem netraucētā struktūrā, vai arī ņemtu paraugus sarežģītos apstākļos (piemēram, ja teritorija ir piesārņota ar dažāda veida būvgružiem), ieteicams pielietot atrakšanas darbus ar mehānismiem vai veicot skatrakumus ar roku darbu. Šajā gadījumā paraugu ievākšanai visbiežāk tiek izmantota sapiera lāpsta vai metāla paraugošanas karote. Jāmin, ka, izmantojot šo paraugošanas metodi, ir strikti jāievēro likuma "Par piesārņojumu", kā arī "Darba aizsardzības likuma" prasības nepieļaujot potenciālā piesārņojuma nekontrolētu nonākšanu saskarē ar virsmām.

Atsūkņēšana metodes izmantojot vakuumsūkni

Parasti tiek pielietota šķidrās frakcijas, vai dūņu paraugu slāņu noņemšanai. Atkarībā no slāņu biezumiem tiek piemērots atbilstošas jaudas vakuumsūknis un

filtru. Latvijā izmantota salīdzinoši reti, tomēr Eiropā un Amerikas savienotajās valstīs pielietota samērā bieži. Problemātiski pielietot, jo parasti neatbilst ierīkoto urbumu tehniskajai specifikācijai (iespējams sagraut ierīkoto urbumu), kā arī tā izmaksas ir salīdzinoši augstas. Metodi iespējams pielietot augstas detalizācijas projektos, pie urbumiem, kuros uzstādītas tehniskās, vai ekspluatācijas kolonnas.

Ģeofiziskās metodes

Kā populārāka alternatīvā metode jāmin ģeofizisko metožu pielietošanu, kā piemēram, ģeoradars, izmantojot dažādas frekvences garuma viļņus, raidot tos gruntī un tiem atstarojoties, iespējams noteikt grunts lokālus ieslēgumus, kā arī grunts veidu un potenciālo piesārņojumu. Pieejamas ir arī grunts lāzerskenēšanas metodes, kuras nosaka potenciālās piesārņojošās vielas ķīmisko sastāvu, piemēram gaistošo vielu formātā.

Jāmin, ka alternatīvo metožu pielietošana ne vienmēr attaisno iecerēto rezultātu iegūšanu, tas ir, iespējami kvalitatīva rezultāta iegūšana ar šīm metodēm ir tiešā mērā atkarīga no pašas iekārtas veikspējas, kalibrācijas pakāpes, izpētes veicēja pieredzes. Turklāt ar ģeofiziskām metodēm ir iespējams noteikt piesārņojuma izplatību, nevis pielietot to kā metodi grunts, vai augsnes paraugu ņemšanai.

4.1. Izpētes ziņojuma minimālais sastāvs

Kā pamats objektīvai teritorijas piesārņotības līmeņa un izplatības riska, kā arī ietekmes noteikšanai un raksturošanai ir potenciāli piesārņotās vietas un tajā esošo ģeoeoloģisko problēmu apzināšana, kas ietver pieejamās informācijas analīzi, priekšizpēti un detalizētu izpēti, kompleksā ar vides rehabilitācijas pasākumu plānošanu, izvērtējot tehniskās un ekonomiskās iespējas minētās problēmas risināšanai tās pilnā vai daļējā apjomā, nodrošinot ilgtermiņa vai īstermiņa efektivitāti. Lai izstrādātu objektīvu veicamo darbu izpēti programmu, ir svarīgi nodefinēt, kādam mērķim izpēte ir nepieciešama, piemēram:

1. Nepieciešams pārliecināties vispārīgi, vai teritorijā nav piesārņojošo vielu pārsniegums, balstoties uz "aizdomu" pamata;
2. Ir zināms, ka teritorijā ir piesārņojums, bet nepieciešams precizēt piesārņojuma veidu un piesārņojošo vielu parametrus un/vai izplatību;
3. Izpēte bīstamo atkritumu avārijas noplūdes gadījumā pirms un/vai pēc avārijas seku likvidēšanas;
4. Izpēte potenciāli piesārņotā vai piesārņotā vietā bez iepriekš pieejamas vēsturiskās informācijas;
5. Detalizēta izpēte piesārņotā vietā, kurā jau ir veikta piesārņojuma izpēte;
6. Izpēte sanācijas darbu programmas izstrādei, lai definētu sanācijas darbu mērķus, apjomus, metodes, sasniedzamos kritērijus;
7. Izpēte pēc sanācijas vai bīstamo atkritumu savākšanas darbu pabeigšanas.

Katrā no iepriekš minētajiem gadījumiem izpētes darbu saturs būs atšķirīgs un būtībā balstīts uz izpētes veicēja kompetenci. Tādēļ ļoti svarīgi valstiskā līmenī nodefinēt prasības organizācijām, kuras veic ģeoeoloģiskās izpētes.

Latvijā izpētes programmu sagatavo, kā arī izpētes darbus veic kompetenti uzņēmumi, kam Valsts vides dienests ir izsniedzis derīgu ģeoeoloģiskās izpētes un monitoringa (ja nepieciešams konkrēto darbu veikšanai) licences, kuras jāatjauno reizi gadā. Jaunāko izsniegto ģeoeoloģisko licenču nosacījumi paredz, ka izpētes programma ir jāsaskaņo ar attiecīgo Valsts vides dienesta reģionālo vides pārvaldi, kuras atbildības zonā atrodas izpētes teritorija. Tas ir pozitīvs faktors, ka valsts institūciju speciālisti var sniegt rekomendācijas vai sev pieejamu papildus informāciju, kas varētu uzlabot izpētes veikšanu, taču no otras puses pēc nozares speciālistu pieredzes ir konstatēti arī sekojoši problēmjautājumi, kuros sadarbība būtu jāuzlabo:

- Nepietiekama kapacitāte, lai šādas programmas saskaņotu pietiekami īsā laika termiņā (šobrīd līdz 30 kalendārām dienām) vai iedziļinātos un pilnībā izprastu izpētes darbu programmā paredzētajās aktivitātēs;
- Speciālistu kompetences līmenis var būt nepietiekams, lai objektīvi izvērtētu iesniegtās programmas saturu, izmantotās izpētes metodes un sasniedzamos kritērijus;
- Ļoti ierobežota tieša komunikācija starp izpētes darbu veicēju un speciālistu, kas veic izpētes programmas izskatīšanu;
- Bieži vien izpētes darbu detalizācijas pakāpe ir atkarīga no izpētes Pasūtītāja budžeta. Iespējamu papildus nosacījumu izvirzīšana izpētei bieži vien netiek apstiprināta no pasūtītāju puses un izpēte vispār netiek veikta.

Atbilstoši citu Eiropas valstu piemēriem – Austrijā izpētes darbus var veikt organizācijas, kas ir akreditētas attiecīgā jomā atbilstoši saistošo ES standartu prasībām. Izpētes programmu saskaņošana šādam akreditētām organizācijām nav nepieciešama. Šāda pieeja būtiski samazina birokrātisko pieeju izpētes ietvaru saskaņošanas procedūrā.

Atbilstoši starptautiskās pieredzes analīzei secinām, ka lai izstrādātu objektīvu izpētes darbu programmu, ir nepieciešams veikt teritorijas **priekšizpēti**, izvērtējot sekojošas darbības, ciktāl tas attiecināms konkrētā gadījumā:

- a. Teritorijas apsekošana, izvērtējot esošo un vēsturisko situāciju, nosakot teritorijas izmantošanas veidu un iespējamās vides risku objektus, kā arī izvērtējot blakus teritoriju ietekmi uz pētāmo teritoriju;
- b. Teritorijas īpašnieka/valdītāja izsniegtas un/vai valsts un pašvaldību datubāzēs pieejamās informācijas analīze par teritoriju, tajā esošo infrastruktūru un izmantošanas veidu, iepriekš veiktajiem izpētes, monitoringa un sanācijas pasākumiem un rezultātiem, pārbaudēm un testiem;

- c. Vēsturiski pieejamu ierakstu, piemēram, teritorijas fotofiksācijas, ugunsdrošības plānu, topogrāfisko plānu izvērtēšana;
- d. Intervijas ar esošiem un bijušiem teritorijas valdītājiem, operatoriem, vietējiem iedzīvotājiem u.c. personām, kas varētu sniegt informāciju par teritoriju.

Detalizēta informācija par priekšizpētes saturu, soļiem aprakstīta starptautiskā standartā ISO18400-202 "Soil quality – Sampling – Part 2020: Preliminary investigations" un šajā ziņojumā atsevišķi netiks apskatītas.

Atbilstoši Latvijas situācijai, secināms, ka potenciāli piesārņotās vietas uzskaitītas PPPV reģistrā (3.1.nodaļa), kā arī LVĢMC "Interreg" Centrālbaltijas projekta realizācijas laikā veicis piesārņoto vietu tipu klasifikatoru, kas var palīdzēt raksturot iespējamo piesārņojuma veidu (4.1.tabula).

4.1.tabula

Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu tipi

Ražošanas objekti	Atkritumu saimniecības objekti
Pārtikas rūpniecības objekti	Notekūdeņu attīrīšanas objekti
Ķīmiskās un naftas rūpniecības objekti	Fermas
Metālapstrādes objekti	Minerālmēslu glabātavas
Vieglās rūpniecības objekti	Militārie objekti
Ieguves rūpniecības objekti	Transporta objekti
Minerālrūpniecības objekti	Dzelzceļa objekti
Mašīnbūves objekti	Lidlauki
Kokapstrādes objekti	Ostas
Katlu mājas, koģenerācijas un triģenerācijas stacijas	Pārkraušanas objekti
Degvielas uzpildes stacijas	Būvniecības objekti
Naftas bāzes	Cauruļvadu trases
Gāzes krātuves un glabātavas	Noliktavu objekti

Lai apzinātu šo klasifikatorā norādīto objektu un vietu objektīvu iespējamā piesārņotības līmeņa raksturojumu, līdzīgi sākumā nepieciešams iepazīties ar pieejamo teritorijas informāciju (kartogrāfiskie materiāli, teritorijas plānojums, Valsts Vides dienesta pieejamie pārskati, LVĢMC fondu pieejamā informācija, iepriekš veikto sanācības darbu, vai citu izpēšu informācija), kas ļauj nodrošināt vietas ģeoekoloģisko izpēti, vismaz tās minimālajā sastāvā, sastādot vietas izpētes darbu programmu, kuras izpildes rezultātā tiktu iegūts priekšstats par piesārņojumu, kā arī izveidots ilgtspējīgs monitoringa tīkls, kas ir būtiska komponente turpmākai piesārņojuma tendenču novērošanai.

Izpētes ziņojuma minimālajā sastāvā rekomendējams ietvert vismaz sekojošu informāciju:

- Vispārīgu informāciju par darbu pasūtītāju un izpildītāju;
- Informāciju par izpētes teritoriju faktiskā un vēsturiskā izpratnē, tās izmantošanas mērķi, riska objektiem, vides aspektiem u.c.;
- Teritorijas ģeoloģisko, ģeoeoloģisko, hidroģeoloģisko un hidroloģisko apstākļu raksturojumu, t.sk. kopsavilkumu par teritorijā iepriekš veikto izpēšu un/vai monitoringa un/vai sanācijas darbu rezultātiem (ja tādi ir pieejami);
- Izpētes mērķi/-us un uzdevumus;
- Piemēroto metožu un darbu sastāva aprakstu, uzdevumus;
- Izpētes darbu rezultātus, t.sk. izvērtējot teritorijas piesārņotības līmeņa atbilstību normatīvo aktu prasībām;
- Secinājumus un rekomendācijas turpmākajām darbībām;
- Izpētei izmantoto un piemēroto normatīvo aktu, likumu, direktīvu, standartu, vadlīniju un izmantoto literatūras avotu uzskaitījums;
- Pielikumi – Testēšanas pārskati, Zemes dziļu izmantošanas licence/-s, vizuālie uzskates materiāli, ģeoloģiskie un ģeoeoloģiskie griezumī, u.c. izpētes veikšanai pieprasītie dokumenti.

Latvijā minētā informācija tiek ietverta pārskata veidā, pēc katra ģeoloģijas, vai vides sfērā praktizējoša, kompetenta uzņēmēja ieskatiem, tomēr pastāv strukturēta, forma, kura parasti ir sekojoša:

- Ievads
- Teritorijas apraksts (Fizioģeogrāfiskais apraksts)
- Vietas ģeoloģija un hidroģeoloģija
- Veikto darbu metodika
- Rezultātu izklāsts
- Secinājumi un rekomendācijas
- Pielikumi

Turpmāk sniegti kritēriji, pēc kādiem izvērtēt minimālo noņemamo paraugu skaitu, biežumu un urbuma dziļumu noteiktā teritorijas platībā, atkarībā no teritorijas izmantošanas veida un piesārņojuma veida, reprezentablu datu iegūšanai.

4.2. Ģeoeoloģiskā izpēte

4.2.1. Izpētes urbumu skaits atkarībā no teritorijas izmantošanas veida

Lai izvērtētu minimālo urbumu biežumu un noņemamo paraugu skaitu konkrētā teritorijā, svarīgi ir veikt priekšizpētes pasākumus, t.sk. izvērtējot teritorijas izmantošanas veidu un nosakot vides risku objektus (skat. priekšizpēte), bīstamās vielas, piesārņojuma izplatīšanās potenciālu (it sevišķi virszemes ūdeņu, gruntsūdeņu vai pazemes ūdeņu migrācijas ceļā) un ar to saistītos riskus, kas ir pamats tālākiem izpētes darbiem, kā arī atbilstošāko paraugošanas metožu

izvēlei. ISO standartā 18400-104 “Soil quality – Sampling – Part 104: Strategies” ir detalizēti sniegtas vadlīnijas attiecību uz paraugošanas dziļumiem, paraugu izvēli, tipiem u.c.

Veicot ģeoekoloģisko izpēti jebkāda tipa (atkarībā no izmantošanas veida) teritorijās, kurās nav konstatēti šobrīd un agrāk vides risku objekti, bīstamo atkritumu noplūdes u.c. vides aspekti, var pietikt ar ne vairāk kā 5 ģeoekoloģiskās izpētes urbumiem uz ha vienību ģeometriskā izkārtojumā un dziļumā zem gruntsūdens līmeņa, lai reprezentabli raksturotu vides situāciju visā teritorijā kopumā.

Pretējs piemērs būtu rūpniecības zona (vai jebkāda cita tipa teritorija), kurā atrodas vides risku objekti, teritorijā vēsturiski un/vai šobrīd tiek veikta darbība, kas rada vai potenciāli var radīt negatīvu ietekmi uz vidi, viegli konstatējami vides aspekti, ir informācija vai aizdomas par esošu piesārņojumu u.c.

Svarīgi minēt, ka jebkurā gadījumā, konstatējot teritorijā piesārņojuma izplatību, kas saistīti ar nopietnu negatīvu ietekmi uz vidi, teritorijā nav iespējams objektīvi novērtēt kopējo teritorijas vides kvalitātes līmeni un piesārņojuma izplatības areāls ir jāvērtē atsevišķi no pārējās teritorijas.

Tāpat nav iespējams nodefinēt minimālās prasības piesārņojuma izpētei teritorijā, kurā jau ir veikta vides izpēte un konstatēts piesārņojuma areāls, jo jebkurai papildus izpētei tiek izvirzīti konkrēti izpētes darbu mērķi, kā arī ne mazāk svarīgs ir veicamo darbu budžets.

Šajā gadījumā sniegtas rekomendācijas tikai piesārņotām vai potenciāli piesārņotām teritorijām un pieņemot, ka izpētes darbos tiek pielietotas tradicionālās izpētes metodes, izmantojot urbšanas mehānismus.

Minimālā ģeoekoloģiskās izpētes urbumu skaita noteikšana teritorijā bez iepriekš pieejamas iepriekšējās izpētes informācijas potenciāli piesārņotā vietā:

- Ja priekšizpētes laikā ir konstatēti vides riska objekti, t.sk. piesārņojuma noplūdes (turpmāk – riska objekti), ģeoekoloģiskie izpētes darbi primāri veicami šādu objektu maksimālā tuvumā, rekomendējams ierīkot ne mazāk kā 4 “bāzes” izpētes urbumus katram riska objektam ģeometriskā izkārtojumā. Gadījumā, ja riska objekts ir liela izmēra, urbumu skaitu nepieciešams palielināt, lai tuvākais attālums starp urbumiem nebūtu lielāks par 20 m. Urbumu ierīkošanas rezultātā darbu veicējam ir jāgūst vispārīgu informāciju par grunts fizikālajām un ķīmiskajām īpašībām, gruntsūdens virzienu, piesārņojuma pazīmēm un iespējamu piesārņojuma izplatību vertikālā un horizontālā plaknē;
- Ja kādā no bāzes izpētes urbumiem ir konstatēts piesārņojums, nepieciešams ierīkot papildus izpētes urbumus, lokācijas vietas, izvēloties, izvērtējot piesārņojuma izplatīšanās potenciālu atkarībā no piesārņojošo vielu veida, grunts fizikālajām īpašībām u.c. parametriem, kamēr objektīvi var tikt definēts piesārņojuma areāls jeb robeža;

- Ja nevienā no bāzes izpētes urbumiem piesārņojums nav konstatēts, par teritorijas kopējo vides stāvokli iespējams pārliecināties, rekomendējams izveidojot 25 izpētes urbumus uz katru ha vienību teritorijas.

Minimālā noņemamo paraugu skaita, biežuma un urbuma dziļuma kritēriji

Izstrādājot minimālos kritērijus paraugu skaitam, biežumam un urbuma dziļumam, pirmkārt, ir jānedefinē, kādam mērķim parauga noņemšana ir nepieciešama. Ja izpētes mērķis ir nedefinēt dabīgo piesārņojošo vielu saturu augsnē un gruntī, piemēram, atkarībā no horizonta, grunts tipa u.c., paraugu skaits variē atkarībā no darbu uzdevuma.

Šajā gadījumā analizējam tikai ģeoeoloģiskās izpētes urbumus, kuros var konstatēt piesārņojumu.

Urbumu dziļuma kritēriji

Balstoties uz ISO 18400-104:2018 “Soil quality – Sampling – Strategies”, primāri izpētes darbos nepieciešams noteikt piesārņojuma dziļuma izplatību augsnē un gruntī, tos caururbjot, līdz tiek sasniegts nepiesārņotas augsnes vai grunts slānis.

Urbuma dziļums ir tiešā mērā atkarīgs no potenciālā piesārņojuma migrācijas spējas vertikālā plaknē. Izpētes darbu veicēja kompetencē ir izvērtēt piesārņojošās vielas izplatības potenciālu. Piemēram, ja teritorija ir vēsturiski piesārņota ar smaga neūdens fāzes šķīdumiem (DNAPL) tipa produktiem (mazuts, bitums utt.), kuri ir smagāki par ūdeni, ļoti augstas grunts piesārņojuma koncentrācijas būs atrodamas gruntsūdens horizonta dibenā, pretēji viegls neūdens fāzes šķīduma (LNAPL) frakcijas (viegli gaistošās frakcijas produkti, benzīns, eļļa) reti sastopamas zemāk par gruntsūdens līmeņa svārstību zonu.

Urbšanas darbu laikā konstatējot vāji caurlaidīgus grunts – māla, mālsmilts – starpslāņus, rekomendējams tos caururbt, jo tie var iekapsulēt (veidot lēcveida piesārņojumu) piesārņojumu, vai ietekmēt piesārņojuma migrācijas virzienu.

Paraugu ņemšanas biežums un skaits

Par pamatu pareizai paraugošanas metodikai jābalstās uz pasaulē, kā arī Latvijā pieņemtiem standartiem. Piemēram, lai veiktu pirmreizējo vietas izpēti, noteikti jāņem vērā jau minētie vietas piesārņojuma apstākļi un izplatības riski saistībā ar gruntsūdens apstākļiem atkarībā no piesārņojuma veida, lai izvēlētos pareizu, strukturētas darbu stratēģijas izvēli, kas aprakstīta ISO 15175:2018 “Soil quality – characterization of contaminated soil related to groundwater protection” standartā un LVS EN 14899:2011 “Atkritumu raksturošana. Atkritumu paraugu ņemšana. Pamatnoteikumi paraugu ņemšanas plāna izstrādei un izmantošanai”.

Izvēloties pareizu urbšanas un paraugošanas metodi, jāiepazīstas ar grunts un augsnes fizikālajam īpašībām, tādēļ pirmreizējā izpētē, kā arī turpmākajos darbos, rodoties jautājumiem par grunts vai augsnes ģeofizikālajiem lielumiem, kā ieteikums ir izmantot kādu no grunts zondēšanas metodēm (statiskā zondēšana, vai dinamiskā zondēšana), šo metožu pielietošana jābalsta uz LVS EN ISO 22476-

2:2005 “Ģeotehniskā izpēte un testēšana – Lauka izmēģinājumi – 2.daļa: Dinamiskā zondēšana”. Iepazīstoties ar jau minēto ISO 15175:2018 standartu, tā sadaļa 7.2. norādīts, ka urbšanas un paraugošanas metodes jāizvēlas atbilstoši jaunpieņemtajiem ISO 18400 saimes standartiem, precīzāk – ISO 18400-104:2018 “Soil quality – Sampling - Strategies”, kā arī ISO 18400-203:2018 “Soil quality – Sampling – Investigation of potentially contaminated sites”, ISO 18400-102:2017 “Soil quality – Sampling – Selection and application of sampling techniques”. Urbšanas diametram noteikts ne mazāks par 100 mm, mazāka diametra urbumos var rasties problēmas iegūt paraugus, kas saistīts ar urbuma aizbiršanas un pašsabrukšanas/aizskalošanās iespēju.

Grunts morfoloģisko parametru noteikšanai rekomendējams vadīties pēc LVS EN 1997-1:2005 “7.Eirokodekss. Ģeotehniskā projektēšana. 2.daļa: Pamatnes grunts izpēte un testēšana”, kā arī LVS EN ISO 14688-2:2004 “Ģeotehniskā izpēte un testēšana – Augsnes identificēšana un klasificēšana – 1.daļa: Identificēšana un aprakstīšana” un LVS EN ISO 14688-2:2005 “Ģeotehniskā izpēte un testēšana – Augsnes identificēšana un klasificēšana – 2.daļa: Klasificēšanas principi.

Neatkarīgi no paraugošanas tīkla, kuru veidi un to piemērošana pieejama ISO standart 18400-104:2018 “Soil quality – Sampling - Strategies” 8.2.sadaļā “Sampling patterns”, jebkurā urbumā ņemt paraugus ar 1 m intervāliem, sagatavojot 500 – 1000 gramus lielus augšnes un grunts kompozītparaugus, ja grunts ir viendabīgas attiecībā uz to fizikālajiem lielumiem. Neviendabīga grunts sastāva gadījumā būtiski ņemt paraugus no katras granulometriski un morfoloģiski vienai no otras atšķirīgas augšnes vai grunts slāņkopas (horizonta), piemēram, ja urbumā tiek konstatēti labi humusētas augšnes, smalka smilts, māla un morēnas smilšmāla, vai mālsmilts slāņi, kā arī tajos konstatēts piesārņojums, tad rekomendējams ņemt pa vienam paraugam visos minētajos slāņos, līdz tiek sasniegta piesārņojuma neskarta grunts.

Ņemot vērā, ka paraugu testēšana laboratoriskos apstākļos ir salīdzinoši dārgs process un atkarīgs no pieejamā budžeta, izpētes darbu veicēja pienākums ir definēt, cik un kādus paraugus nepieciešams nosūtīt laboratoriskai testēšanai, lai gūtu maksimālo priekšstatu piesārņojuma izplatības objektīvai interpretēšanai.

Augsnes piesārņojuma līmeņa definēšanai paraugi tiek ievākti no 0,5 – 1 m² liela laukuma, šajā gadījumā jāseko līdz, vai grunts un augšne pētāma atsevišķi vai homogēni (augšni un grunti sajaucot – homogēnā veidā, lai grunts un augšnes frakcija neatšķiras par +/-25%). Norādītais minimālais iegūstamais grunts un augšnes apjoms svārstās no 20 – 30 paraugiem no pētāmās teritorijas, kas dod 95% ticamību nosakot piesārņotības pakāpi un veidus un ir pamats reprezentablu datu iegūšanai. Šāds princips pielietojams neatkarīgi no teritorijas izmantošanas veida, protams, iegūstamie apjomi var mainīties, ņemot vērā finanšu aspektus un iespējas, tomēr, samazinot minēto paraugu skaitu, ticamības līmenis sarūk.

Minētie paraugošanas principi loģiski ļauj nonākt pie nepieciešamā minimālā urbumu skaita, urbumu dziļuma, kā arī pielietojamās urbšanas metodes/paraugošanas metodes.

4.2.2. Minimālās prasības attiecībā uz identificējamām ķīmiskajām vielām

Atkarībā no priekšizpētes laikā iegūtā informācijas kopuma, iespējams prognozēt galvenos piesārņojuma parametrus un to saisti ar augsni un grunti, kā arī iespējams apzināt aptuvenas raksturīgākās piesārņojošās vielas (BTEX, PAO, smagie metāli, u.c., atbilstoši MK noteikumu Nr.804 1.Pielikumam), kā arī to izplatīšanās potenciālu saistībā ar iespējamo gruntsūdeņu vertikālo un laterālo izplatību augsnes un grunts slāņkopās.

Būtībā ir neiespējami noteikt vienotu testējamo parametru formulu visām teritorijām, kurās tiek veikta ģeoekoloģiskā izpēte – kā pierāda prakse gan Latvijā, gan arī ārvalstīs – šie faktori tiešā veidā ir atkarīgi no priekšizpētes ietvaros pieejamās informācijas, izpētes darbu mērķa, to veicēju kompetences un izpētes darbu budžeta. Ja priekšizpētes laikā organoleptiski tiek noteikta kāda no raksturotajām piesārņojuma vielām, jāveic turpmāka augsnes un grunts paraugu iegūšana laboratoriskai testēšanai, izdalot tikai noteiktās piesārņojošās vielas un to potenciāli pavadošo piesārņojošo vielu testēšanu.

Gadījumā, ja priekšizpētes ietvaros nav iespējams gūt informāciju, kā arī izpētes laikā organoleptiski nevar viennozīmīgi vai vispār identificēt augsnē un gruntī esošās piesārņojošās vielas, nepieciešams veikt vismaz viena iegūtā grunts un/vai augsnes parauga pilna spektra laboratorisko testēšanu, atbilstoši MK noteikumu Nr.804 1.Pielikumam. Šāda situācija ir bieži sastopama vēsturiski piesārņotās vietās, kas izmantotas kā nelegālās izgāztuves, kuras ir piesārņotas ar plaša klāsta piesārņojošām vielām, piemēram, Inčukalna sērskābā gudrona dīķi. Pēc pilna spektra analīžu saņemšanas piesārņojuma parametrus, kas nepārsniedz MK noteikumu Nr.804 robežlielumus, nav nepieciešams testēt pārējos paraugos. Lai arī pilna spektra analīzes būtu noteikti noderīgas arī tradicionālas piesārņojuma izpētēs ietvaros, tomēr to izmaksas ir pārāk augstas.

Nepelnīti maz vides izpēšu ietvaros tiek izmantoti testējamās matricas izskalojamības testi. Ar izskalojamības testu palīdzību ir iespējams efektīvi izvērtēt dažādu piesārņojošo vielu migrācijas potenciālu konkrētā morfoloģiskā slānī, tādā veidā modelējot iespējamu piesārņojuma nonākšanu t.sk. gruntsūdeņos. Būtu rekomendējams veikt normatīvo aktu regulējuma izstrādi attiecībā uz piesārņotās augsnes un grunts izmantošanas iespējām vai sanācijas kritērijiem atkarībā no izskalojamības testu rezultātiem.

4.2.3. Paraugu ņemšanas metodes

Visi līdz šim minētie kritēriji noved pie piemērotākās paraugošanas metodes vai to kopuma izvēles un minimālā augsnes, grunts paraugu ņemšanas apjoma, kā arī sanācijas darbu *in-situ* vai *ex-situ* piemērošanas. Latvijas, kā arī pasaules pieredzē tiek izmantotas dažādas augsnes un grunts paraugošanas metodes, kuru

efektivitāte aprakstīta ISO standartos: ISO 18400-102:2017 "Soil quality – Sampling – Selection and application of sampling techniques", kā arī LVS EN ISO 5667-13:2011 "Ūdens kvalitāte. Paraugu ņemšana. 13.daļa: Norādījumi dūņu paraugu ņemšanai" A un B pielikumos, un tās, kā jau vairākkārt minēts, ir piemērojamas un to efektivitāte atkarīga no grunts, augsnes, gruntsūdens un dūņu parametriem.

Ja izveidotajos urbumos tiek konstatēts gruntsūdens vai dūņas, noteikti jāņem abu minēto paraugi, atbilstoši LVS EN ISO 5667-1:2006 "Ūdens kvalitāte. Paraugu ņemšana. 1.daļa: Norādījumi paraugu ņemšanas programmu izveidei un paraugu ņemšanas paņēmieniem", kā arī LVS EN ISO 5667-13:2011 "Ūdens kvalitāte. Paraugu ņemšana. 13.daļa: Norādījumi dūņu paraugu ņemšanai". Noteikti jāveic teritorijas gruntsūdens izplatības noteikšana, izmantojot kādu no modelēšanas metodēm, kā arī jāapzinās tuvākās virszemes ūdenskrātuves, ūdenstilpes, upes, vai strauti. Ieteicams ņemt ūdens paraugus arī no minētajām vietām.

Jānorāda, ka, lai izpētes darbu veicējam būtiski atvieglotu piemērotākās un efektīvākās paraugošanas metodes izvēli, Latvijā jāveic ISO 18400 saimes standartu akreditācija un latviskošana, jo pašlaik Latvijas teritorijā pielietotais LVS EN ISO 10381 standartu saime vairs nav aktuāla, tomēr vadlīniju ievērošanai, tas ir joprojām izmantojams. Rekomendēts MK Nr.804 noteikums balstīt un pilnveidot uz minēto standartu bāzes, kā arī izstrādāt pārskatāmu uzskates materiālu ar piemērotākajām paraugošanas metodēm atkarībā no izpētes vietas un piesārņojuma veida. Ieskats pašlaik Latvijas teritorijā finansiāli un praktiski pieejamāko, piemērotāko paraugu iegūšanas metožu izvēlē sniegts šajā sadaļā, kā arī 3.3.sadaļā "Augsnes un grunts paraugošanas metodes", kā arī 4.sadaļā "Rekomendācijas alternatīvām augsnes un grunts kvalitātes paraugu ņemšanas metodēm".

Iedziļinoties paraugošanas metodēs un to tipos, jāņem vērā iegūstamā grunts parauga kvalitāte, kura tiek iedalīta 3 kategorijas: A, B un C. Iegūstamās grunts, kā arī augsnes paraugu kvalitāti Latvijā nosaka 7.Eirokodekss, kā arī tajā norādītas metodes, ar kurām iespējams iegūt atbilstošas kvalitātes paraugus.

A kategorijas paraugu pēc būtības ir netraucēti paraugi, kuru iegūšanai jāizmanto dubulto cauruļu, vai trīskāršo cauruļu urbšanas metode, pasaulē pazīstot kā "*Shelby tube drilling method*" vai "*Denisson drilling method*". Parauga iegūšana notiek paraugošanas iekārtu spiežot gruntī, kura piepilda stiprinātu plastikāta paraugošanas cilindru. Pēc pieredzes, šo paraugošanas metožu pielietojums ir pretrunīgs un pielietojams tikai ūdens noturīgās, nedrenējošās vai daļēji drenējošās gruntīs, jo urbšanas laikā patērētais ūdens apjoms var ietekmēt nesaturīgas grunts paraugu, radot potenciālu piesārņojuma pārnesei. Jāmin, ka šī metode ir laikietilpīga, kā arī ne vienmēr sevi attaisno.

B un C klases paraugu ievākšanai tiek izmantotas plašāk pazīstama urbšanas metodes, piemēram, rokas urbšanas metode (*Hand Auger method*), izmantojot dažādu diametru atvērta cilindra tipa vai noslēdzama cilindra tipa (parasti

atverama/aizverama) paraugotājus. Minētās metodes trūkums ir paraugošanas dziļums, kurš var krasi atšķirties, ņemot vērā grunts mehāniskās īpašības. Pasaulē tiek pielietotas arī automatizētas iekārtas, piemēram, Amerikas Savienotajās Valstīs šādas iekārtas tiek izmantotas augsnes monitoringam ļoti plašās ekstensīvas lauksaimniecības teritorijās, lai gūtu priekšstatu par augsnes degradācijas līmeņiem. Paraugošanas cilindrs (parasti dubultās caurules) tiek hidrauliski iespiests augsnes virsējā kārtā (0,5 – 1,0 m atkarībā no grunts) Šādu metožu izmantošana parasti ir ātra un precīza, tomēr salīdzinoši ļoti dārga.

Jāmin, ka ļoti līdzīga, taču daudz efektīvāka urbšanas metode ir Perkusijas urbšanas metode (*Percussion drilling method*), kur paraugu iegūšanai tiek izmantoti ietilpīgāki, kā arī lielāki paraugotāji, ņemot vērā, ka urbšana tiek veikta ar perkusijas triecienurbjmašīnu (piemēram, “*Wacker Neeson*”), jāpiebilst, ka šīs metodes vienīgais trūkums, ir birstošas, ļoti irdenas gruntis, kuras urbšanas triecienu rezultātā var izbirt, tomēr paraugotājus var aprīkot ar smilšu, irdeno grunšu ķērājiem (*Sand Catcher unit*), kā arī šķidras frakcijas uztveršanai, pielietojot paraugotāju ar pretvārsta sistēmu.

Latvijas teritorijā visplašāk tiek izmantota šneka urbšanas metode, parasti izmantojot vītņstieņa urbi (*Auger drilling method*). Šī metode ir salīdzinoši bieži izmantota, tās urbšanas ātruma dēļ, tomēr, pielietojot šo metodi, pastāv ļoti liela iespēja iegūt nekvalitatīvu grunts paraugu, ņemot vērā, ka urbja rotācijas rezultātā iegūstamā grunts tiek samaisīta, kas var novest pie nevēlama piesārņojuma pārnese, kā arī ir neiespējami noteikt precīzu grunts/augšnes piesārņojuma dziļumu. Šī metode tehniski nav pilnveidojama, izņemot paša vītņstieņa urbja specifikācijas izmaiņas, mainot vītnes soli.

Augsnes paraugu paņemšanai var izmantot nelielus rokas paraugotājus, kas principiāli neatšķiras jau no aprakstītās *Hand Auger method* grunšu paraugošanas metodes un perkusijas urbšanas metodes. Gadījumā, ja piesārņotā augsne vai grunts atrodas ūdens piesātinātā, pārsātinātā stāvoklī, vai šķidrā stāvoklī, tiek izmantoti dažāda diametra dūņu paraugotāji, kā arī iespējams iegūt augsnes vai grunts paraugu, izmantojot dubultās cauruļu metodes pielietošanu ar vakuumsūkni, veicot paraugojamās augsnes vai grunts iesūkšanu paraugošanas cilindrā.

Pārbaudot Amerikas Savienotajās Valstīs izstrādātu piesārņotās vietas grunts paraugošanas tehnisko uzdevumu, tika konstatēts, ka iegūstamo parauga kvalitāte ir tiešā veidā atkarīga no paraugošanas metodes atbilstības konkrētajai situācijai un kritērijiem, kuri, kā jau minēts, Latvijas MK noteikumos Nr.804 nav definēti. Sākotnēji tika veikta piesārņotās teritorijas apzināšana, veicot urbumus pa teritorijas perimetru, pēc kā tika noteikts iespējamais, potenciālais piesārņojuma dziļums un tā specifika saistībā ar grunts mehāniskajām un fizikālajām īpašībām. Ņemot vērā iegūto informāciju, tika piemērots nepieciešamais paraugošanas dziļums un izstrādāts urbumu tīkls. Tikai pēc šīs informācijas sastādīšanas tika

veikta grunts paraugošanas metodes izvēle, šajā gadījumā, piemērojot rokas urbšanas metodi ar noslēdzama tipa paraugotāju.

5. REKOMENDĀCIJAS TERITORIJU IEDALĪJUMAM ZONĀS VAI KATEGORIJĀS

Periodiski tiek izstrādātas jaunas un uzlabotas esošās augsnes attīrīšanas tehnoloģijas, to piemērotību konkrētam gadījumam un teritorijai nosaka piesārņojuma veids (toksisks vai ekotoksisks) un piesārņotās zemes lietojuma veids.

Atbilstoši ES dalībvalstu piemēru analīzei šī darba 2.nodaļā redzams, ka augsnes un grunts kvalitātes normatīvi primāri tiek iedalīti pēc zemes lietošanas veida. Latvijā arī ir izstrādāti vienoti zemes lietošanas (teritorijas) atļautie izmantošanu veidi. Teritorijas atļautās izmantošanas zonējumi ir standartizēti, un ir izveidota sistēma, kas atļauj pēc vienotiem apzīmējumiem veidot teritorijas plānojumu grafiskās daļas savstarpēji salīdzināmas un vieglāk saprotamas iedzīvotājiem.

Latvijas likumdošanā ir spēkā vairāki MK noteikumi, kuros pastāv zemju un teritoriju klasifikācija:

1) MK (21.08.2007.) noteikumi Nr.562 "Noteikumi par zemes lietošanas veidu klasifikācijas kārtību un to noteikšanas kritērijiem" zemes izmantošanas iedalījums ir sekojošs:

Lauksaimniecībā izmantojamā zeme:

Aramzeme; augļu dārzs; pļava; ganības; mežs; krūmājs; purvs.

Ūdens objektu zeme:

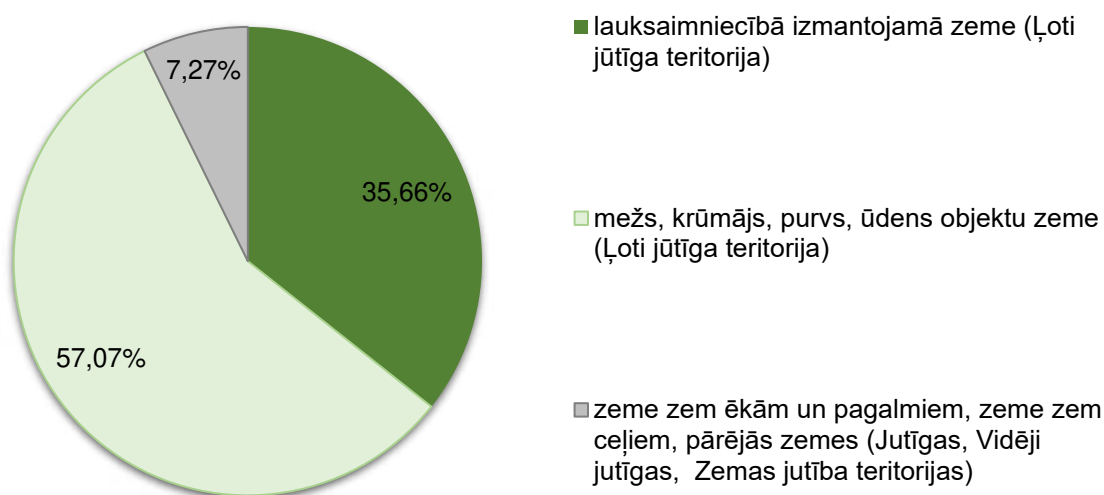
Zeme zem ūdeņiem; zeme zem zivju dīķiem.

Zeme zem ēkām un pagalmiem – zeme, kuru aizņem ēkas, būves un pagalmi, kā arī ēku un būvju uzturēšanai nepieciešamā zeme;

Zeme zem ceļiem – zeme, kuru aizņem ielas, autoceļi un dzelzceļa vai sliežu ceļi, kā arī to nodalījuma joslas;

Pārējās zemes – zeme, kuru aizņem smiltāji, kapsētas, parki, lauces, stigas, gravas, kraujas, nogāzes, ja tās nav uzskatāmas par mežu vai krūmāju, sēklu plantācijas un pārplūstoši klajumi, kā arī zeme, kuru izmanto derīgo izrakteņu ieguvei.

Latvijas teritorija, balstoties uz informāciju no Valsts Zemes dienesta²⁹ avotiem, saskaņā MK noteikumiem Nr.562 ir sadalīta pēc zemes lietošanas veida sekojošā veidā (5.1.attēls). Kā var secināt, tad aptuveni 93% Latvijas teritorijas, atbilstoši MK noteikumiem Nr.804, ir ar augstu jutīguma iedalījumu.



5.1.attēls. Latvijas teritorijas sadalījums pēc zemes lietošanas veida, dati uz 01.01.2020.

2) MK (18.02.2020.) noteikumos Nr.103 “Kadastrālās vērtēšanas noteikumi” ir sekojošs zonējums:

- **Lauksaimniecībā izmantojamās zemes;**
- **Meža zemes;**
- **Apbūves zemes.**

3) MK (30.04.2013.) noteikumu Nr.240 “Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi” 3.pielikumā teritorijas izmantošanas veidi tiek iedalīti sekojoši (6.pielikums):

²⁹ <https://www.vzd.gov.lv/lv/par-mums/publikacijas/statistika/statistika-no-kadastra/ZLV/>

1) Apbūvēta teritorija

- **Dzīvojamā apbūve un teritorijas izmantošana** (Savrupmāju apbūve, vasarnīcu apbūve, dārza māju apbūve, viensētu apbūve, rindu māju apbūve, daudzdzīvokļu māju apbūve, dzīvojamā apbūve uz ūdens);
- **Publiskā apbūve un teritorijas izmantošana** (Biroju ēku apbūve, tirdzniecības vai pakalpojumu objektu apbūve, tūrisma un atpūtas iestāžu apbūve, kultūras iestāžu apbūve, sporta būvju apbūve, aizsardzības un drošības iestāžu apbūve, izglītības un zinātnes iestāžu apbūve, veselības aizsardzības iestāžu apbūve, sociālās aprūpes iestāžu apbūve, dzīvnieku aprūpes iestāžu apbūve, reliģisko organizāciju ēku apbūve);
- **Rūpnieciskā apbūve un teritorijas izmantošana** (Vieglās rūpniecības uzņēmumu apbūve, smagās rūpniecības un pirmapstrādes uzņēmumu apbūve, lauksaimnieciskās ražošanas uzņēmumu apbūve, derīgo izrakteņu ieguve, atkritumu apsaimniekošanas un pārstrādes uzņēmumu apbūve);
- **Tehniskā apbūve un teritorijas izmantošana** (Inženiertehniskā infrastruktūra, transporta lineārā infrastruktūra, transporta apkalpojošā infrastruktūra, noliktavu apbūve, lidostu un ostu apbūve, energoapgādes uzņēmumu apbūve);

2) Neapbūvēta teritorija

- **Mežsaimnieciska teritorijas izmantošana** (Mežsaimnieciska izmantošana, mežs īpaši aizsargājamās dabas teritorijās);
- **Lauksaimnieciska teritorijas izmantošana** (Lauksaimnieciska izmantošana);
- **Ūdenssaimnieciska teritorijas izmantošana** (Ūdenssaimnieciska izmantošana);
- **Publiskā ārtelpa** (Labiekārtota publiskā ārtelpa, publiskā ārtelpa (bez labiekārtojuma), ūdens telpas publiskā izmantošana).

Jaunākais regulējums, kas iekļauts MK noteikumos Nr.240 ir konkretizēts izmantojamās teritorijas iedalījums, ar lielāku specifiku, kas labāk izskaidro, katru izdalīto teritoriju, līdz ar to šis iedalījums turpmāk tiks ņemts vērā, sniedzot rekomendācijas par Latvijas apstākļiem atbilstošāko teritoriju iedalījumu zonās vai kategorijās, izstrādājot kritērijus teritoriju kategorizēšanai, atkarībā no augsnes piesārņojuma pakāpes un iespējamajiem turpmākiem teritoriju/augšnes izmantošanas veidiem pēc sanācijas/reģenerācijas.

Ņemot vērā tipisko zemes izmantošanas sadalījumu ES dalībvalstīs un esošo sadalījumu Latvijas normatīvajos aktos (MK noteikumi Nr.240 (6.pielikums)) tiek piedāvāts sekojošs teritoriju iedalījums zonās vai kategorijās (5.1.tabula) salīdzinājumā ar citās valstīs noteikto.

5.1.tabula

Rekomendējošā zemes izmantošanas klasifikācijas kopsavilkums

Iedalījuma veids pēc jutīguma pakāpes	ES dalībvalstīs pieņemtā zemju izmantošanas klasifikācija	Esošais iedalījums Norvēģijā	Esošais iedalījums Lietuvā	Rekomendējošā zemju izmantošanas klasifikācija MK noteikumos Nr.240
I	Lauksaimniecības zemes	n/a*	Ļoti jutīgas teritorijas (ietilpst: avotu un gruntsūdens aizsardzības zonas, virszemes ūdensobjektu piekrastes aizsardzības joslas, aizsargājamās teritorijas un citas līdzīgas teritorijas)	– Mežsaimnieciska teritorijas izmantošana; – Lauksaimnieciska teritorijas izmantošana (Lauksaimnieciska izmantošana); – Ūdenssaimnieciska teritorijas izmantošana (Ūdenssaimnieciska izmantošana)
II	Dzīvojamās un/vai parku teritorijas	Dzīvojamās zonas	Jutīgas teritorijas (ietilpst: augkopības platības, rekreācijas, dzīvojamās zonas un citas līdzīgas teritorijas)	– Dzīvojamā apbūve un teritorijas izmantošana; – Publiskā ārtelpa
III	Komerčiālās teritorijas	n/a*	Vidēji jutīgas teritorijas (ietilpst: mežu platības, komerciālās zonas un citas līdzīgas teritorijas)	– Publiskā apbūve un teritorijas izmantošana
IV	Rūpnieciskās teritorijas	Rūpniecības un transporta zonas	Zemas jutības (ietilpst: rūpniecības zonas, transporta būves, ar naftu saistītu darbību teritorijas (DUS, termināļi u.tml.) un citas līdzīgas teritorijas).	– Rūpnieciskā apbūve un teritorijas izmantošana; – Tehniskā apbūve un teritorijas izmantošana

*Tiks papildināts nodevuma izstrādes gaitā

Atbilstoši 5.1.tabulas datiem secinām, ka MK noteikumu Nr.240 esošā zemju iedalījumu klasifikācija kopumā atbilst ES dalībvalstu lietotam iedalījumam, kas nozīmē, ka turpmāk būtu izvērtējama šo ES dalībvalstu augsnes un grunts robežlielumu vērtību pielīdzināšana Latvijas vajadzībām.

Saskaņā ar veikto analīzi 5.1.tabulā, turpmāk šis piedāvātais zemju lietošanas veida iedalījums tiek analizēts kontekstā (no lietošanas viedokļa) ar esošo PPPV reģistra eksistējošo struktūru un tur esošo teritoriju iedalījums zonās vai kategorijās pēc esošo potenciāli piesārņoto un piesārņoto vietu datiem. Salīdzinājums sniegts 5.2.tabulā.

5.2.tabula

Esošo PPPV tipu iedalījums zemju izmantošanas klasifikācijā

Iedalījuma veids pēc jutīguma tipa	Rekomendējošā zemju izmantošanas klasifikācija pēc MK noteikumiem Nr.240	Teritorijas izmantošanas veida nosaukums MK noteikumiem Nr.240	Esošie PPPV reģistra tipi
III	Publiskā apbūve un teritorijas izmantošana	– Biroju ēku apbūve; – Tirdzniecības vai pakalpojumu objektu apbūve; – Tūrisma un atpūtas iestāžu apbūve; – Kultūras iestāžu apbūve; – Sporta būvju apbūve; – Aizsardzības un drošības iestāžu apbūve; – Izglītības un zinātnes iestāžu apbūve; – Veselības aizsardzības iestāžu apbūve; – Sociālās aprūpes iestāžu apbūve; – Dzīvnieku aprūpes iestāžu apbūve; – Reliģisko organizāciju ēku apbūve	– Tirdzniecības objekti; – Valsts institūciju darbība; – Pakalpojumi
IV	Rūpnieciskā apbūve un teritorijas izmantošana	– Viegļās rūpniecības uzņēmumu apbūve; – Smagās rūpniecības un pirmapstrādes uzņēmumu apbūve; – Lauksaimnieciskās ražošanas uzņēmumu apbūve; – Derīgo izrakteņu ieguve; – Atkritumu apsaimniekošanas un pārstrādes uzņēmumu apbūve	– Ražošanas objekti; – Pārtikas rūpniecības objekti; – Ķīmiskās un naftas rūpniecības objekti; – Ķīmiskās tīrītavas; – Avāriju (negadījumu) vietas – Notekūdeņu attīrīšanas iekārtas – Mašīnbūves objekti; – Kokapstrādes objekti; – Metālapstrādes objekti – Viegļās rūpniecības objekti; – Atkritumu saimniecība; – Darbojošās atkritumu apglabāšanas vietas; – Vecas atkritumu izgāztuves; – Atkritumu glabāšanas, pārstrādes iekārtas; – Ieguves rūpniecības vietas; – Minerāl rūpniecības objekti; – Lauksaimniecības objekti – Fermas – Vecas fermas – Minerālmēslu un pesticīdu glabāšanas vietas – Agroķīmisko atlikumu glabāšanas vietas – Lopu kapsētas
IV	Tehniskā apbūve un teritorijas izmantošana	– Inženiertehniskā infrastruktūra; – Transporta lineārā infrastruktūra; – Transporta apkalpojošā infrastruktūra; – Noliklavu apbūve;	– Transporta objekti; – Noliklavas; – Katlu mājas, koģenerācijas stacijas; – Cauruļvadi – Dzelzceļa objekti – Lidlauki

Iedalījuma veids pēc jutīguma tipa	Rekomendējošā zemju izmantošanas klasifikācija pēc MK noteikumiem Nr.240	Teritorijas izmantošanas veida nosaukums MK noteikumiem Nr.240	Esošie PPPV reģistra tipi
		– Lidostu un ostu apbūve; – Energoapgādes uzņēmumu apbūve	– Piestātnes, pārkraušanas vietas; – Gāzes krātuves un glabātavas; – Naftas bāzes; – DUS vai gāzes uzpildes stacijas; – Darbnīcas; – Militārie objekti; – Būvniecības objekti

Atbilstoši 5.2.tabulas datiem secinām, ka MK noteikumu Nr.240 esošā zemju iedalījumu klasifikācija kopumā atbilst jau lietotam iedalījumam PPPV reģistra, kas nozīmē, ka PPPV reģistra sistēma nebūs jāpārveido un piedāvāto sistēmu ar nelieliem uzlabojumiem iekļaujot arī citus 5.1. tabulā minētos zemes lietošanas veidus varēs izmantot arī turpmāk.

Līdz ar to turpmāk augsnes un grunts robežlielumu izmaiņu izstrādes analīzē izmantosim sekojošu zemes lietojumu veidu sadalījumu pēc to jutīguma pakāpēm:

- **lauksaimniecības zemju (I – ļoti jutīgas)**, kuras iekļauj mežsaimniecisku teritorijas izmantošanu; lauksaimniecisku teritorijas izmantošanu (lauksaimniecisku izmantošanu); ūdenssaimniecisku teritorijas izmantošanu (Ūdenssaimniecisku izmantošanu);
- **dzīvojamo un/vai parku teritoriju (II – jutīgas)**, kuras iekļauj dzīvojamā apbūvi un teritorijas izmantošanu; publisko ārtelpu;
- **komerciālo teritoriju (III – vidēji jutīgas)**, kas iekļauj publisko apbūvi un teritorijas izmantošanu;
- **rūpnieciskās teritorijas (IV – zemas jutības)**, kas iekļauj rūpniecisko apbūvi un teritorijas izmantošanu; tehnisko apbūvi un teritorijas izmantošanu.

Būtisks priekšnosacījums šāda zemes lietojuma modeļa izmantošanai kopā ar atbilstošiem augsnes un grunts kvalitātes robežlielumiem ir informatīvo un publisko datu bāžu kvalitāte un tur publicēto datu aktualitāte. Galvenā datu bāze šajā modelī pret kuru tiek fiksētas visas rīcības ar piesārņotām vietām ir PPPV reģistrs un šī datu bāze pēdējos gados ir būtiski uzlabota un ir pieejama jebkuram lietotājam. Tāpat arī būtiska loma jaunā regulējuma ieviešanā pēc zemes lietošanas veida būs arī Latvijas vienotajā ģeoportālā publiski pieejamai augšņu karšu digitālai datubāzei, kurai ir jāsniedz detaļa informācija par teritoriju grunšu kartēšanas darbiem, potenciāli tehnogēni vai antropogēni piesārņoto vietu apzināšanu, piemēram rūpnieciski industriālas zemes, mājsaimniecības, daudzdzīvokļu māju apbūves zemes, meža zemes, lauksaimniecības zemes, vēsturiski piesārņotas zemes. Pēc pieredzes ES dalībvalstīs šīs informācijas pamats tiek aizgūts no zinātniskām izpētēm un apstiprinātajiem pašvaldību vai

reģionu teritoriālā plānojuma dokumentiem, kas ir pamatā veiktajiem grunšu kartēšanas darbiem. Latvijā šī aina ir nedaudz citādāka, jo šādi visas valsts augsnes un grunts kartēšanas darbi pilnībā nav paveikti, līdz ar to pastāv ierobežojumi tiešas ārvalstu pieredzes pārņemšanā (analizēti turpmāk).

Turpmāk tiks analizētas Latvijas iespējas izmantot ES dalībvalstu pieredzi, lai pielietojot piedāvāto zemes lietošanas modeli varētu izstrādāt tam atbilstošus augsnes un grunts kvalitātes robežlielumus.

6. PRIEKŠLIKUMI NORMATĪVU AKTUALIZĒŠANAI

Lai atjaunotu grunts un gruntsūdeņu sākotnējo sastāvu un īpašības, augsnei piemīt spēja pašattīrīties, lai šos procesus paātrinātu, var iesaistīti papildus bioloģiskos vai ķīmiskos procesus. Būtiska nozīme augsnes un grunts kvalitātē un pašattīrīšanās procesos tiek piešķirta arī biodegradācijai, kas ir process, kurā augsnē mītošie mikroorganismi (baktērijas un augu sēnes) var izmantot naftas produktus kā barības vielas, pārveidojot bīstamos savienojumus mazāk bīstamos un toksiskos. Augsnē var veidoties dabiskās ģeoķīmiskās barjeras, ko veido māla un organisko vielu slānis, kas var traucēt vai pat pilnībā apturēt piesārņojuma izkliedi. Savukārt smilšainām gruntīm ir labas aerācijas un filtrācijas īpašības, tādējādi piesārņojums, kas nonācis gruntī un augsnē, ļoti ātri nokļūst dziļākos slāņos.³⁰

Intensīva valsts ekonomiskā attīstība rada lielu slodzi uz apkārtējo vidi, augsnes un grunts pašattīrīšanās procesam kļūstot apgrūtinātam. Jau kopš industrializācijas, attīstoties rūpniecībai, lauksaimniecībai un transporta nozarei, vidē nonācis milzīgs apjoms piesārņojošo un bīstamo vielu, kas sastāv no naftas produktiem, daudzveidīgiem organiskiem savienojumiem un smagajiem metāliem.

Latvijā līdz šim noteiktie augsnes un grunts kvalitātes kritēriji (MK noteikumos Nr.804) ir cieši saistīti ar augsnes un grunts granulometrisko sastāvu, nevērtējot citas tās specifiskās īpašības, piemēram, tās izmantošanas veidu. Augsnes un grunts kvalitātes kritēriju pieejas pamatā ir definēti mērķlielumi un robežlielumi, kas mainās, mainoties grunts granulometriskam sastāvam. Grunts granulometriskā sastāva analīzes pamatā ir Fere trijstūra pieeja, kurā smilts graudiņu izvietojums ir atkarībā no smilts, putekļu un māla daļiņu īpatsvara augsnē, kur katrai no šīm grunts grupām ir definēti dažādi mērķlielumi un robežlielumi. Līdz ar to augsnes un grunts kvalitātes izpētē būtisku lomu ieņem speciālists – ģeologs, kura kompetencē ir attiecīgo kvalitatīvo datu nolasīšana un pareiza to interpretācija. Lēmumu pieņemšana par augsnes un grunts kvalitāti lielā mērā tiek balstīta uz speciālista viedokli, kas nepietiekamu datu gadījumā var bieži būt subjektīva, tāpēc daudzās ES dalībvalstīs tiek uzturētas kvalitatīvas digitālas augšņu datu bāzes, kurās dati tiek ievadīti centralizēti par visu valsts teritoriju un tie ir pieejami gan plānotājiem, inženieriem, gan ģeologiem, nepadarot datu apstrādes un interpretācijas procedūru par ekskluzīvu.

Turpmāk tiks sniegts vēsturisko argumentu kopsavilkums esošās likumdošanas bāzes normu izstrādei Latvijā un situācijas izmaiņas šobrīd (6.1.tabulā).

³⁰ Kļaviņš, M. 2012. Vides piesārņojums un tā iedarbība. Rīga, LU Akadēmiskais apgāds.

Iemesli esošā regulējuma prasībām un situācijas izmaiņas

Lēmuma pieņemšanas argumentu daļa 2001.gadā spēkā esošo MK noteikumu Nr.804 redakcijai	Situācijas izmaiņas līdz 2020.gadam
ES vides politikas veidošanas pamatā 90.gadu beigās bija indikatoru pieeja, lai noteiktu (mērītu) ilgtspējīgu zemes izmantošanu atbilstoši vides aizsardzības normām, un dalībvalstu līmenī būtu pieejama centralizēta informācija par augšņu degradācijas pakāpi un to attīstības tendiem.	ES vides politikas pieeja nav mainījusies, tās pamatā ir indikatoru pieeja piesārņojuma kritēriju noteikšanai, ilgtermiņa monitorings un datu centralizācija, lai tie būtu sinhronizējami un salīdzināmi trendu veidā starp dalībvalstīm. Pēdējos gados ES politikā ir uzsvērts, ka attīstība ir jāplāno, vadoties no izvirzītajiem zemes lietošanas mērķiem, kas ir pamatā augsnes ilgstošai funkcionēšanai.
Augsnes un grunts piesārņojums ir jālimitē, lai nodrošinātu atbilstošu augsnes un grunts kvalitāti un tās ilgstošu funkcionēšanu.	Pieeja nav mainījusies.
ES dalībvalstīs nebija izstrādāta vienota terminoloģija un metodika augsnes kvalitātes vai piesārņojuma līmeņa novērtēšanā.	Arī šobrīd tāda nav izstrādāta.
Latvijā nebija veikti visaptveroši ekotoksikoloģiskie zinātniskie pētījumi, uz kuru pamata būtu iespējams definēt pašiem savus piesārņojuma robežlielumus.	Arī pēdējo 19 gadu laikā šādi visaptveroši pētījumi par ekotoksikoloģiju (ietekme uz vidi un cilvēka veselību) Latvijā nav veikti, kuri argumentētā un pierādāmā veidā definēto dažādu ķīmisko vielu iespējamās koncentrācijas (pieļaujamo apjomu) dažādos zemes lietošanas iecirkņos.
Latvijā nebija iegūti un konsolidēti ģeoloģiskie dati vienotas datu bāzes formātā, kas ļautu noteikt augsnes piesārņojuma robežvērtības saistībā ar zemes izmantošanas veidu.	No 2014.-2016.gadam tika realizēts projekts "Augšņu digitālā datubāze: no manuālās kartes uz digitālo karti", kuras ietvaros vēsturiskie augšņu dati tika digitalizēti. Turpmāk veicamie soļi nākotnē ar datu bāzi ir saistīti ar jaunu augšņu kartēšanas darbiem, fokusējoties uz SEG emisiju aprēķināšanu, kas saistīta ar organisko augšņu izplatību Latvijā.
Latvijā noteikto robežlielumu (mērķa lielums; kritiskais lielums; limitējošais lielums) pamatā bija Latvijas augsnes ķīmisko elementu tipiskā vidējā koncentrācija un citu Eiropas valstu pieredze, konkrēti Nīderlandes pieredze, kas netika pilnībā pārņemta attiecībā uz dinamisko piesārņojuma robežvērtību pielietošanu, jo Latvijā ir nepietiekams datu kopas apjoms, kas ļautu noteikt augsnes un grunts piesārņojuma robežvērtības saistībā ar izmantošanas veidu.	MK noteikumi Nr.804 grozījumi pēc būtības nav mainījuši sākotnējo pieeju definētajos robežlielos, kas atrodas mijiedarbībā (ir pielietojami) ar augšņu un grunts granulometrisku sastāvu.

Aktuālākajos pētījumos ir apgalvots, ka šobrīd Latvijā ir vieni no stingrākajiem augsnes un grunts vides kvalitātes standartiem ES dalībvalstīs.³¹ Ar normatīvu izstrādes procesu saistītajos vēsturiskajos pētījumos ir atzīts, ka augsnes un grunts kvalitātes kritēriji sākotnēji tika noteikti daudz stingrāki nekā Nīderlandē tā iemesla dēļ, ka Latvijā vidēji sastopamām augsnēm reakcijas laiks ir ātrāks³² nekā Nīderlandē, līdz ar to pastāv daudz lielāks piesārņojuma izplatības risks. Analizējot augsnes un grunts vides kvalitātes normatīvu zemes izmantošanas kontekstā (5.1. attēls), nevar piekrist apgalvojumam, ka Latvijas normatīvs būtu stingrāks nekā ES dalībvalstīs, jo esošais normatīvs, ja to analizē zemes lietošanas kontekstā pieļauj būtiski augstas piesārņojuma koncentrācijas jutīgās (II) un īpaši jutīgās (I) teritorijās.

Turpmāk būtu jāpārskata esošā normatīva atbilstība ilgtspējīgas zemes lietošanas pieejai Latvijā, jo esošā normatīvā akta pieeja to nenodrošina. Latvijas mērķis būtu izmatot tādus augsnes un grunts kvalitātes kritērijus, kas var nodrošināt ļoti labu augsnes un grunts vides kvalitāti ļoti jutīgās (mežsaimnieciska teritorijas; lauksaimnieciska teritorijas; ūdenssaimnieciskas teritorijas) un jutīgās teritorijās (dzīvojamā apbūve un teritorijas izmantošana; publiskā ārtelpa), savukārt mazāk jutīgās teritorijās, kas saistītas ar komerciālu (publiskā apbūve un teritorijas izmantošana) un rūpniecisku (rūpnieciskā apbūve un teritorijas izmantošana; tehniskā apbūve un teritorijas izmantošana) teritoriju izmantošanu, attīstība nebūtu piesardzīgi regulēta, jo īpaši pilsētu teritorijās.

Mainot valsts politikas virzienu un paplašinot augsnes un grunts kvalitātes kritērijus, vadoties no zemes lietošanas veida, ir jāievēro konservatīva piesardzība, jo vides (fona situācija) un ģeoloģiskā situācija var būtiski atšķirties starp ES dalībvalstīm, līdz ar to var būt atšķirības pieejas mērķlielumu un robežlielumu definēšanā.

Latvija ir salīdzinoši daudz ietekmēta no nokrišņiem, augsnes un gruntis ir mitras, ar augstiem gruntsūdens līmeņiem, tādēļ primāri ir jāvērtē situācija radniecīgās valstīs no klimatiskā un ģeoloģiskā viedokļa. Būtiski ir arī riski, kas ir saistīti ar piesārņojuma izplatību. Lietuvas piemērs ir radniecīgs Latvijai un turpmāko datu analīzes griezumā tiks izmantots, kā konservatīvais variants robežvērtību pārskatīšanas priekšlikumu kontekstā.

Nīderlandes pieeja pēc būtības, tikai stingrākā apmērā ir pamatā esošajam likumdošanas regulējumam Latvijā, savukārt Norvēģijas likumdošanas rāmis ir simpātisks ar plašo diapazonu skalu robežlielumiem, kas pirmšķietami liek domāt par zināmu elastību augsnes un grunts kvalitātes vērtēšanas pieejā un būtu uzskatāms par progresīvo variantu robežlielumu pārskatīšanai likumdošanā Latvijā.

³¹ EQS LIMIT AND GUIDELINE VALUES FOR CONTAMINATED SITES, Report. 2017. Projekts Inovatīva, ilgtspējīga attīrīšana (INSURE), LVĢMC

³² SIA "Geo Consultants", Augsnes un grunts kvalitātes normatīvu izstrāde, Atskaites ziņojums. 2001.novembris

Atbilstoši iepriekšējās nodaļās sniegtajai informācijai par citu valstu praksi attiecībā uz augšņu un grunts kvalitātes prasību normēšanu ir jāatzīst, ka šo valstu pieeja normatīvu noteikšanā ir cieši saistīta ar zemes izmantošanas veidu, kas tieši atbilst ES mērķim par zemes ilgtspējīgu izmantošanas politiku. Tāpat jāatzīmē, ka šo valstu rīcībā ir pilnvērtīgas un aktuālas augšņu datu bāzes, kuras tiek izmantotas valsts un pašvaldību attīstības dokumentu izstrādē, zonējot teritorijas pēc to izmantošanas veida, līdz ar to sākotnēji, šajās valstīs preventīvi plānojot attīstību, jau tiek ņemti vērā ierobežojumi, kādus teritoriju attīstībai var radīt potenciāla piesārņojuma nonākšana vidē.

Turpmāk tekstā tiks analizētas spēkā esošās normas attiecībā uz augsnes un grunts kvalitātes kritērijiem, salīdzinātas tās ar citām valstīm, radot priekšlikumus izmaiņām normatīvos aktos.

6.1. Spēkā esošo robežlielumu analīze

Šo priekšlikumu izstrādes darba uzdevumā nav prasīts zinātniski pamatots ekotoksikoloģisks visaptverošs valsts pētījums, ar kura palīdzību varētu pamatoti pārskatīt un revidēt Latvijā definētos augšņu un grunts robežlielumu – A mērķlielumu, B un C robežlielumu koncentrācijas. Tādēļ turpmākā analīzē tiks izmantoti pieejamie izpētes dokumenti un citu ES dalībvalstu normatīvā bāze, uz kuras pamata tiks radīti priekšlikumi turpmākai rīcībai esošā normatīvā akta MK noteikumu Nr.804 aktualizācijai.

2001.gada pētījumu dokumentācija³³, kas ir pamatā esošai MK noteikumu Nr.804 redakcijai tika padziļināti analizēta šā darba kontekstā un secināts, ka šajā dokumentācijā ir sniegti saprotami argumenti konkrēto A mērķlielumu koncentrāciju izvēlei, papildus akcentējot sākotnējo novirzi no normas (pret PSRS standartiem) tādiem parametriem kā Pb, Zn, As un B. Tāpat atbilstoši šai informācijai secināms, ka MK noteikumu Nr.804 1.pielikuma 1. un 2.tabulā noteikto ķīmisko vielu saraksts tika iegūts par pamatu ņemot vēsturisko MK noteikumu Nr.316³⁴ redakciju, kuru, kombinējot ar PSRS standartiem un galīgo datu kopu, koriģējot ar pieredzi no Nīderlandes, Šveices un Kanādas, tika radīts spēkā esošais normatīvs.

Esošais MK noteikumu Nr.804 1.pielikuma 1. un 2.tabulā noteikto ķīmisko vielu optimālā saraksta pamats ir balstīts uz 2001.gada pētījumu dokumentāciju³⁵, kurā piesārņojošo elementu grupas tika sadalītas pēc to atstātā iespaida uz normālu augsnes funkcionēšanu un kuras var tikt gradētas grupās, vadoties no to izraisītās ietekmes (izplatības riska viedokļa):

- Vienas ar lielu ietekmes potenciālu un **plašu** izplatības risku:
 - Arsēns, cinks, alumīnijs, kadmījs, svins, varš;

³³ SIA "Geo Consultants", Augsnes kvalitātes normatīvu izstrāde, 2.etaps, 2002. 1.1. tabula, 4 lpp.

³⁴ 1997.gada 9.septembra noteikumi Nr.316 "[Noteikumi par notekūdeņu dūņu izmantošanu augsnes mēslošanā un teritoriju labiekārtošanā](#)"

³⁵ SIA "Geo Consultants", Augsnes kvalitātes normatīvu izstrāde, 2.etaps, 2002. 1.1. tabula, 4 lpp.

- PCB (polihlordifenili); PCN (polihlornaftalīni); HCB (heksahlorbenzoli); PCF (pentakshlorfenoli); PAH (poliaromātiskie ogļūdeņraži); DDT; PCDD (polihlorētie dioksīni); trihlorētēns, amonijs.
- Vienas ar lielu ietekmi un **lokālu** izplatības risku:
 - Hroms, tallijs, berilijs, kobalts;
 - Naftas produkti;
 - Fenoli;
 - Aromātiskie ogļūdeņraži (benzoli, toluoli, u.c.).

Tāpat tika secināts, ka piesārņotāji vielu plašai izplatībai ir paaugstināti riski rasties smilšainās un mālsmilts gruntīs, attiecīgi tādās robežvērtību līmeņi tika noteikti visstingrākie, savukārt ar lokālu izplatību jeb barjeras efektu tika noteikti pielaidīgāki kritēriji smilšmāla un māla gruntīm.

Līdz ar to tika izdalīti 4 galvenie grunts tipi (smilšainas, mālsmilts, smilšmāls un māls) pēc to granulometriskā sastāva, kuriem tika noteikti mērķlielumi (A) un robežlielumi (B un C). Atsevišķi 2001.gada pētījumu dokumentācijā tika atzīts, ka:

- Priekšlikumu izstrādes gaitā piedāvātie robežlielumi tika uzskatītas par pagaidu lielumiem, kuru saraksts turpmāk nākotnē būtu jāpapildina;
- Būtu jāprecizē smago metālu satura maiņa augsnē vai gruntī atkarībā no māla un organisko vielu daudzuma tajā;
- Nepietiekošs datu daudzums par augsnes vidējo fonu Latvijā un tā saistību ar augsnes granulometrisko sastāvu un organisko vielu daudzumu nepieļauj izmantot pieredzi par dinamisko piesārņojuma robežlielumu noteikšanu (Nīderlandes un Norvēģijas piemēri).

Lai kvalitatīvi izpildītu šī darba uzdevumu, turpmāk, ņemot vērā vēsturisko situāciju ar datu salīdzināšanas palīdzību, tiks analizēti spēkā esošie normatīvi, iegūtos rezultātus salīdzinot izvēlēto valsts līmenī. Galīgā datu salīdzināšanas rezultātā plānots iegūt priekšlikumus, kas būtu izmantojami, lai koriģētu esošo normatīvu atbilstoši zemes lietošanas veida jutīguma pakāpei, galā iegūstot priekšlikumus par MK noteikumu Nr.804 1.pielikuma 1. un 2.tabulā noteikto ķīmisko vielu saraksta un to parametru pārskatīšanu.

Spēkā esošā normatīva pielāgošana zemes lietošanas veidam

Atbilstoši spēkā esošam regulējumam augsnes un grunts kvalitātes kritēriji līdz šim tiek noteikti ņemot vērā augsnes un grunts granulometrisko sastāvu. Šī izpētes darba ietvaros ir paredzēts saglabāt šo pieeju, jo valsts līmenī netiek uzturēta funkcionējoša un aktuāla augšņu datu bāze³⁶, kas varētu aizvietot šo sistēmu, līdz ar to šajā izpētes etapā nevar atteikties no šīs sistēmas izmantošanas arī turpmāk. Tāpat šīs izpētes ietvaros nav paredzēts nepamatoti mainīt esošā regulējumā noteiktās piesārņojošo vielu koncentrācijas, jo tās ir noteiktas zinātniskas izpētes rezultātā atbilstoši Latvijas situācijai, līdz ar to jebkādi piesārņojošo vielu

³⁶https://www.zm.gov.lv/public/ck/files/ZM/lauku_attistiba/zinatne/EEZ_FI_projekti_Raimonds%20Kasparinskis_augsnu%20datubaze_FINAL.pdf

koncentrāciju izmaiņu priekšlikumi tiks analizēti pēc piesardzības principa, salīdzinot tos ar ārvalstīs noteiktām koncentrācijām radnieciskās valstīs (klimats, ģeoloģija), korigējot iegūtos datus pēc nepieciešamības Latvijas apstākļiem, t.sk. ņemot vērā praktisko pieredzi.

6.2. Rekomendējošā pieeja

6.2.1. Ķīmiskie elementi un vielas, kas nav definētas MK noteikumu Nr.804 1.pielikumā

Izvērtējot citu valstu (Lietuva, Nīderlande un Norvēģija) pieredzi normatīvajos aktos par augsnes un grunts kvalitātes rādītājiem, ir secināts, ka pastāv vairāki ķīmiskie elementi un vielas, kuras nav definētas MK noteikumos Nr.804 1.pielikuma 1. un 2.tabulā.

6.2.1.1. Metālu grupas

Izvērtējuma rezultātā ir konstatēts, ka Lietuvā (3.pielikums) un Nīderlandē (1.pielikums) ir ķīmiskie elementi (6.2.tabula), konkrēti metāli, t. sk., smagie metāli, kuri neparādās MK noteikumu Nr.804. 1.pielikumā.

6.2.tabula

Ķīmiskie elementi, kuri nav MK noteikumu Nr.804. 1.pielikumā

Lietuva, mg/kg					Nīderlande, mg/kg			
Ķīmiskā viela	I	II	III	IV	Ķīmiskā viela	Nacionālā fona koncentrācija	Mērķlielums	Kritiskais robežlielums
<i>Alva (Sn)</i>	10	20	30	40	<i>Alva (Sn)</i>	-	-	-
<i>Antimons (Sb)</i>	5	10	15	30	<i>Antimons (Sb)</i>	3	3	15
<i>Bārijs (Ba)</i>	500	700	1 000	1 500	<i>Bārijs (Ba)</i>	160	160	625
<i>Berilijs (Be)</i>	5	10	15	20	<i>Berilijs (Be)</i>	-	-	-
<i>Kobalts (Co)</i>	20	40	60	120	<i>Kobalts (Co)</i>	9	9	240
<i>Mangāns (Mn)</i>	1 000	1 500	2 000	10 000	<i>Mangāns (Mn)</i>	-	-	-
<i>Molibdēns (Mo)</i>	2,5	5	7,5	15	<i>Molibdēns (Mo)</i>	0,5	3	200
<i>Sudrabs (Ag)</i>	0,25	0,5	0,75	2	<i>Sudrabs (Ag)</i>	-	-	-
<i>Urāns (U)</i>	10	20	30	40	<i>Urāns (U)</i>	-	-	-
<i>Vanādijs (V)</i>	80	150	300	450	<i>Vanādijs (V)</i>	-	-	-

No 6.2.tabulas var secināt, ka Lietuvā normatīvajos aktos ir daudz plašāks klāsts noteikts ar ķīmiskajiem elementiem – metāliem, kuriem ir noteikti robežlielumi, lai arī pēc ģeogrāfiskā stāvokļa un ekonomiskās attīstības Latvija un Lietuva ir ļoti tuvu salīdzināmas. Paplašināta testējamo metālu klātbūtne Lietuvas normatīvajos aktos varētu būt skaidrojama ar vēsturisku faktu, ka Lietuvā atradās vienīgā Baltijā atomelektrostacija – Ignalinas atomelektrostacija un tās atkritumu apsaimniekošana prasīja šāda paplašināta ķīmisko elementu saraksta izveidi. Savukārt Nīderlandē tas skaidrojams ar ostu darbībām (Nīderlandē atrodas visnoslogotākā osta Eiropā – Roterdamas osta), jo Reinas upes deltā var ieplūst daudzu ES valstu potenciāli radītais piesārņojums.

Kopumā secināms, ka 6.2.tabulā atlasītie papildu ķīmiskie elementi dabā ir ļoti reti sastopami, kas arī tika atzīts 2001.gada pētījumos. Tāpat jāņem vērā, ka Latvijā vēsturiski piesārņoto vietu objekti jeb lielās ķīmisko atkritumu izgāztuves (Inčukalna gudrona dīķi, Olaines izgāztuve, Jelgavas izgāztuve), kurās var atrasties plašs ķīmisko elementu sastāvs, jau ir slēgtas un ir veikta sanācija, līdz

ar to lietderība papildināt esošo MK noteikumu Nr.804 1.pielikuma 1. tabulu ar jauniem ķīmiskiem elementiem ir apšaubāma.

Priekšlikumu veidā var izskatīt iespēju papildināt MK noteikumu Nr.804 1.pielikuma 1.tabulu gan Nīderlandē, gan Lietuvā kopīgi nosakāmām vielām (proti sakrīt abās valstīs): antimons (Sb); bārijs (Ba); kobalts (Ko) un molibdēns (Mo), no kurām visas četras ir dabā reti sastopamas vielas un piesārņojuma veidā var nonākt dabā tikai neatbilstošu atkritumu apsaimniekošanas gadījumā. Ņemot vērā, ka Latvijā šāda veida atkritumi (piemēram, medicīnas, zobārstniecības atkritumi) tiek atbilstoši apsaimniekoti, tad šo vielu noteikšanu, kā obligāti paraugojamu, nav pamatots.

Diskusiju līmenī atbilstoši praksei turpmāk analizē būtu jāpārskata MK noteikumos Nr.804 dzīvsudraba (Hg) noteiktais zemākais sliekšnis (0,25 mg/kg), jo standarta laboratorijas aprīkojums un tehniskās iespējas vairums gadījumos nespēj detektēt šādas koncentrācijas vai arī rezultāts atrodas būtiski lielas kļūdas intervāla robežās.

6.2.1.2. Pesticīdi un hlororganiskie savienojumi

Vides kvalitāti nozīmīgi var ietekmēt lauksaimniecībā izmantojamie pesticīdi. Kopumā zināmi ir ap 30 000 dažādu pesticīdu, kurus iedala kategorijās atšķirībā no to izmantošanas nepieciešamības. To galvenās grupas ir hlororganiskie savienojumi (DDT, heptahlori, aldrīns, dieldrīns u.c.), fosfororganiskie savienojumi, kā arī pesticīdi, kuru pamatā ir karbamāti un hlorfenolskābes. Visvairāk zināmais pesticīds ir DDT. Pesticīdu izplatība un uzkrāšanās augsnē ir atkarīga no to stabilitātes, tātad no ķīmiskās uzbūves, fizikālām un ķīmiskām īpašībām utt. Absorbējamību procesu rezultātā pesticīdi uzkrājas augsnes virsējā slānī līdz 20 cm dziļumam.³⁷ Līdz ar to pamatoti ir noteikti arī MK noteikumu Nr.804 5.1.punkta prasība par: “augšņu paraugu ņemšanas dziļums ir 25 centimetri. Ja trūdvielu akumulācijas horizonts ir plānāks, paraugus ņem horizonta biezumā, bet ne seklāk par 10 centimetriem”.

Latvijas normatīvajos aktos noteiktie robežlielumi pesticīdiem un hlororganiskajiem savienojumiem sakrīt ar citu šī pētījuma ietvaros apskatīto ārvalstu normatīvajiem aktiem, jo tie attiecīgi ir pārņemti no šo valstu (īpaši Nīderlandes) piemēra.

Šāds plašs saraksts būtu saglabājams arī turpmāk, jo Latvijā ir salīdzinoši liels vēsturisko minerālmēslu noliktavu³⁸ (PSRS matojums) apjoms un kamēr nav veikta pilnīga šo vietu sanācija, nebūtu pamats pārskatīt – sašaurināt esošo ķīmisko elementu sarakstu.

Atbilstoši pieredzei ir secināms, ka laboratoriskā izpētē uz augsnes piesārņojumu, kas saistīts ar pesticīdiem un hlororganiskajiem savienojumiem ir maz izplatīta un vairums gadījumos asociējas tikai ar pesticīda DDT noteikšanu.

³⁷ Kļaviņš, M. 2012. Vides piesārņojums un tā iedarbība. Rīga, LU Akadēmiskais apgāds.

³⁸ SIA “Eiropojekts”, 2011.gads pētījums par “2007. - 2013.gada finanšu plānošanas perioda ierobežotas atlases 3.4.1.4.aktivitātes „Vēsturiski piesārņoto vietu sanācija” projektu saraksta papildināšanas iespēju izvērtēšana, veicot piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu reģistrā iekļauto vietu izvērtēšanu atbilstoši piesārņojumu pakāpei un nosakot to atbilstību vēsturiski piesārņotās vietas statusam”

Priekšlikumu veidā būtu saglabājama MK noteikumu Nr.804 1.pielikuma 2.tabulas pieeja līdz periodam, kad saskaņā ar PPPV reģistra datiem Latvijā būs veikta sanācija visiem vēsturiskajiem objektiem, kuros ir konstatēts pesticīdu un to sadalīšanās produktu piesārņojums.

6.2.1.3. Naftas produkti

Pasaulē naftas produktu testēšanai ir izdalītas pamatā divu veidu naftas ogļūdeņražu frakcijas – aromātiskās frakcijas un alifātiskās frakcijas. Latvijā un Lietuvā tiek testētas aromātiskās frakcijas naftas produkti, bet Nīderlandē un Norvēģijā – alifātiskās frakcijas. Atšķirībā no alifātiskās frakcijas ogļūdeņražu vielām, aromātiskās frakcijas vielas ir ar daudz augstāku šķīdību ūdenī no 0,0066 līdz 220 mg/l, tajā pašā laikā alifātiskās frakcijas ogļūdeņražu šķīdība svārstās no 0,0000025-36 mg/l. Tādējādi Latvijas un Lietuvas normatīvajos aktos testējamās naftas ogļūdeņražu frakcijas vairāk tendētas ar paaugstinātu šķīdību apkārtējās vides ūdeņos – gruntsūdeņos, virszemes ūdeņos. Naftas produktu piesārņojumam bieži tiek lietots termins “kopējie naftas produkti”, jo praktiski nav iespējams visus naftā esošos savienojumus aprakstīt kā individuālas vielas, ņemot vērā to ietekmi uz vidi un cilvēku veselību³⁹, līdz ar to tiek rekomendēts saglabāt esošo robežlieluma pieeju “kopējiem naftas produktiem”.

Priekšlikumu veidā var izskatīt iespēju papildināt MK noteikumu Nr.804 1.pielikumu ar plašāku analizējamo naftas produktu spektru pārņemot Lietuvas pieredzi attiecībā uz ogļūdeņražu indeksa (6.3.tabula) noteikšanu. Šāda pieeja ļautu kompetentāk spriest par naftas produktu piesārņojuma ietekmes apjomu uz vidi un cilvēka veselību.

6.3.tabula

Naftas produkti ogļūdeņražu frakcijas, kuras analizē Lietuvā

Teritorijas jutīgums pret piesārņojumu		* RV, mg/kg sg			
kategorija	Jutības līmenis	Ogļūdeņražu frakcija			Kopējais NP (a)
		F-1 C6-C10	F-2 C11-C28	F3 C29-C40	
I	ļoti jutīga	150	200	1300	150
II	jutīga	200	350	1300	200
III	vidēji jutīga	800	2500	3500	800
IV	zema jutība	5000	8000	15000	5000

Diskusiju līmenī būtu jāpārskata naftas produktu summas zemākais robežlielums, kas noteikts MK noteikumos Nr.804 kā 1 mg/kg, jo standarta laboratorijas aprīkojums un tehniskās iespējas Latvijā var ticami noteikt naftas produktu koncentrācijas tikai sākot ar 3 mg/kg un kā redzams 6.3. tabulā Lietuvā ļoti jutīgās teritorijās šī vērtība ir 150 mg/kg, savukārt Norvēģijā atrodas diapazonā no 2-8 mg/kg.

³⁹ RTU, Daina Kalniņa, Nafta un vides problēmas, 2006

6.2.1.4. Poliaromātiskie ogļūdeņraži (PAO)

Poliaromātiskie ogļūdeņraži (dažkārt būtiskā daudzumā) atrodami akmeņoglēs, brūnoglēs, naftā un bitumā, tos sadedzinot vai pārstrādājot, tie nonāk apkārtējā vidē. Daudz PAO satur dūmgāzes un kvēpi. PAO veidojas organisko vielu degšanas procesos un nelielos daudzumos sastopami gandrīz visur apkārtējā vidē. Piemēram, augu veģetatīvās daļas praktiski vienmēr satur vismaz 1 mikrogramu PAO uz kilogramu sausās masas.

PAO normatīvo aktu ietvaros Latvijā, Lietuvā un Nīderlandē testē 10 dažādas kondensētā cikla savienojuma vielas, lai noteiktu summāro vērtību naftas produktu piesārņojuma līmenim un to definē kā summāro PAO 10, bet Norvēģijā, attiecīgi, testē 16 dažādas kondensētā cikla savienojuma vielas un definē kā summāro PAO 16. Izvēlēta metode Latvijas ietvaros saistīta ar to, ka atlikušās 6 kondensētā cikla savienojuma vielu koncentrācija ir iespējama tikai niecīgā apjomā un ir zem detektācijas līmeņa, ka nav iespējams precīzi novērtēt reālo piesārņojuma līmeni, līdz ar to tiek rekomendēts saglabāt summāro PAO 10 nevis PAO 16.

6.2.1.5. BTEX

BTEX (benzols, toluols, etilbenzols un ksilols) ir monocikliskie aromātiskie ogļūdeņraži. To kvalitātes normatīvi MK noteikumos Nr.804 ir vienādi ar Nīderlandē pieņemtajiem, savukārt Norvēģijā un Lietuvā atkarībā no teritorijas izmantošanas prasības ir vājākas (zemes jutības teritorijas, piemēram, rūpniecības teritorijas). BTEX piesārņojums ir specifisks un tas ir analizējams kā papildus ķīmisko elementu grupa, tikai specifiska piesārņojuma gadījumā, piemēram, degvielas uzpildes staciju izpētē. Šajos priekšlikumos tiek rekomendēts nepapildināt un nesamazināt BTEX vielu sarakstu.

6.2.2. Analītiskais piegājiens jaunu augsnes un grunts kvalitātes normatīvo rādītāju definēšanai

Lai noteiktu jaunus augsnes un grunts kvalitātes normatīvos rādītājus, tika izvērtēti gan esošie Latvijas, gan citu valstu – Lietuvas, Nīderlandes un Norvēģijas normatīvie akti par augsnes un grunts kvalitātes robežlielumiem. Izvērtējums sastāv no vairākiem soļiem kā rezultātā tiek iegūti jaunie rekomendējamie augsnes un grunts kvalitātes normatīvie rādītāji.

Atbilstoši četriem zemes lietošanas galvenajiem veidiem (5.nodaļa), turpmāk horizontālā līmenī tiks veikts salīdzinājums, kā ES praktizētais un Latvijā spēkā esošais zemes lietošanas veids atbilst esošiem augsnes un grunts kvalitātes kritērijiem pēc to granulometriskā sastāva. Analizējamais informācijas apjoms atspoguļots 6.3.tabulā. Mērķis analīzei šajā etapā ir salīdzināt zemes lietošanas veida jutīguma pakāpes ar spēkā esošiem augsnes un grunts kvalitātes kritērijiem (A-B-C), lai loģiskās matricas veidā turpmāk izslēgtu (svītrotu) klaji neatbilstošos kritērijus atbilstoši zemes lietošanas jutīguma pakāpei.

6.3. tabula

Spēkā esošā normatīva analīze pēc zemes lietošanas veidiem

Iedalījuma veids pēc jutīguma pakāpes	ES dalībvalstīs pieņemtā zemju izmantošanas klasifikācija	Zemes lietošanas klasifikācija pēc MK noteikumos Nr.240, Latvijā	Augsnes grunts gradācija pēc MK noteikumiem Nr.804, 1.pielikuma		Secinājums izmaiņām esošo MK noteikumu Nr.804, 1.pielikuma redakcijā
I	Lauksaimniecības zemes (Ļoti jutīgas teritorijas (ietilpst: avotu un gruntsūdens aizsardzības zonas, virszemes ūdensobjektu piekrastes aizsardzības joslas, aizsargājamās teritorijas un citas līdzīgas teritorijas))	Mežsaimnieciska teritorijas izmantošana; Lauksaimnieciska teritorijas izmantošana (Lauksaimnieciska izmantošana); Ūdenssaimnieciska teritorijas izmantošana (Ūdenssaimniecisk a izmantošana)	Smilts	A	Esošais A robežlielums – turpmāk saglabājamās stingras prasības (A robežlielums)
				B	
				C	
			Mālsmilts	A	Esošais B lielums turpmāk atbilst C robežlieluma prasībām, kura koncentrāciju līmeņi jāsalīdzina ar ārvalstu praksi
				B	
				C	
			Smilšmāls	A	C robežlielums tiek svītrots, jo neatbilst ilgtspējīgas zemes lietošanas principam
				B	
				C	
II	Dzīvojamās un/vai parku teritorijas (Jutīgas teritorijas (ietilpst: augkopības platības, rekreācijas, dzīvojamās zonas un citas līdzīgas teritorijas))	Dzīvojamā apbūve un teritorijas izmantošana; Publiskā ārtelpa	Smilts	A	Esošais A robežlielums – turpmāk saglabājamās stingras prasības (A robežlielums)
				B	
				C	
			Mālsmilts	A	Esošais B lielums turpmāk atbilst C robežlieluma prasībām, kura koncentrāciju līmeņi jāsalīdzina ar ārvalstu praksi
				B	
				C	
			Smilšmāls	A	C robežlielums tiek svītrots, jo neatbilst ilgtspējīgas zemes lietošanas principam
				B	
				C	
III	Komerčiālās teritorijas (Vidēji jutīgas teritorijas (ietilpst: mežu platības, komerciālās zonas un citas līdzīgas teritorijas))	Publiskā apbūve un teritorijas izmantošana	Smilts	A	A mērķa lielums jāsvītro, jo neatbilst netraucētam zemes lietošanas veidam
				B	
				C	
			Mālsmilts	A	Esošais B lielums turpmāk atbilst A robežlieluma prasībām, kura koncentrāciju līmeņi jāsalīdzina ar ārvalstu praksi
				B	
				C	
			Smilšmāls	A	Esošais C lielums turpmāk atbilst C robežlieluma prasībām, kura koncentrāciju līmeņi jāsalīdzina ar ārvalstu praksi
				B	
				C	
IV	Rūpnieciskās teritorijas (Zemas jutības (ietilpst: rūpniecības zonas, transporta būves, ar naftu saistītu darbību teritorijas (DUS, termināli u.tml dz.) un citas	Rūpnieciskā apbūve un teritorijas izmantošana; Tehniskā apbūve un teritorijas izmantošana	Smilts	A	A mērķa lielums jāsvītro, jo neatbilst netraucētam zemes lietošanas veidam
				B	
				C	
			Mālsmilts	A	Esošais B lielums turpmāk atbilst A robežlieluma prasībām, kura koncentrāciju līmeņi jāsalīdzina ar ārvalstu praksi
				B	
				C	
			Smilšmāls	A	Esošais C lielums turpmāk atbilst C
				B	
				C	
			Māls	A	

Iedalījuma veids pēc jutīguma pakāpes	ES dalībvalstīs pieņemtā zemju izmantošanas klasifikācija	Zemes lietošanas klasifikācija pēc MK noteikumos Nr.240, Latvijā	Augsnes grunts gradācija pēc MK noteikumiem Nr.804, 1.pielikuma	Secinājums izmaiņām esošo MK noteikumu Nr.804, 1.pielikuma redakcijā
	līdzīgas teritorijas).		B	robežlieluma prasībām, kura koncentrāciju līmeņi jāsalīdzina ar ārvalstu praksi
			C	

Atbilstoši veiktajai analīzei 6.3. tabulā ir gūti pirmie secinājums izmaiņām esošo MK noteikumu Nr.804, 1.pielikuma redakcijā:

1) I zemes lietošanas veids (Lauksaimniecības zemes (Ļoti jutīgas teritorijas (ietilpst: avotu un gruntsūdens aizsardzības zonas, virszemes ūdensobjektu piekrastes aizsardzības joslas, aizsargājamās teritorijas un citas līdzīgas teritorijas))

un

II zemes lietošanas veids (Dzīvojamās un/vai parku teritorijas (Jutīgas teritorijas (ietilpst: augkopības platības, rekreācijas, dzīvojamās zonas un citas līdzīgas teritorijas)):

Esošais **A** robežlielums – **saglabājamas** stingras prasība (A robežlielums saglabājams);

Esošais **B** robežlielums turpmāk **atbilst C robežlieluma** prasībām, kura koncentrāciju līmeņi jāsalīdzina ar ārvalstu praksi

C robežlielums tiek svītrots, jo neatbilst ilgtspējīgas zemes lietošanas principam.

2) III zemes lietošanas veids Komerčiālās teritorijas (Vidēji jutīgas teritorijas (ietilpst: mežu platības, komerčiālās zonas un citas līdzīgas teritorijas)

un

IV zemes lietošanas veids Rūpnieciskās teritorijas (Zemas jutības (ietilpst: rūpniecības zonas, transporta būves, ar naftu saistītu darbību teritorijas (DUS, termināļi u.tml.) un citas līdzīgas teritorijas):

Esošais **A** robežlielums **jāsvītros**, jo neatbilst netraucētam zemes lietošanas veidam;

Esošais **B** lielums turpmāk **atbilst A** robežlieluma prasībām, kura koncentrāciju līmeņi jāsalīdzina ar ārvalstu praksi

Esošais **C** lielums turpmāk **saglabājams** C robežlieluma prasībām, kura koncentrāciju līmeņi jāsalīdzina ar ārvalstu praksi.

Analīzes rezultāts 6.3.tabulā papildus parāda, ka augsnes un grunts kvalitātes kritērijus, piesaistot zemes lietošanas veidam, primārais ieguvums būtu iespēja harmonizēt pieeju esošajā MK noteikumu Nr.804 1.pielikumā starp 1. un 2.tabulu, turpmāk atsakoties no B mērķlieluma, tā padarot normatīvo aktu vienkāršāku

lietošanai. B mērķlieluma nozīmē, kā sanācijas darbu mērķis turpmāk būtu ierakstāms normatīvā aktā, kā vidējā sasniedzamā vērtība starp A un C lielumiem, vai arī nosakāms kā procentuāli sasniedzams samazinājums no definētā C lieluma.

I un II zemes lietošanas gadījumā atteikšanās no esošā C kritiskā robežlieluma koncentrācijām MK noteikumu Nr.804 1.pielikuma 1.tabulā ir pamatota, jo šajās grupās zeme ir ļoti jutīga vai jutīga, kas nozīmē, ka nebūtu pieļaujama situācija, ka saimnieciskās darbības rezultātā šī jutīguma pakāpe tiktu degradēta uz mazāk jutīgu tikai normatīvā pieļauto augsto piesārņojuma robežlielumu dēļ. Tāpat šajās grupās pieļaujamās darbības: lauksaimniecība, mežsaimniecība, ūdenssaimniecība, rekreācijas zonas, dabas parki, dzīvojamā apbūve pēc būtības nav piesārņojošās darbības līdz ar to nepieprasa tik plašu gradācijas pieeju kā piesārņojošai darbībai pēc gradācijas skalas: A mērķa vērtība (koncentrācijas, kas nerada riskus augiem, dzīvniekiem, cilvēkiem, ekosistēmām un citām vides komponentēm) – B limitējošā vērtība (līmeni, kuru pārsniedzot iespējama negatīva ietekme uz cilvēku veselību vai vidi) – C kritiskā vērtība (to sasniedzot vai pārsniedzot, augšnes un grunts funkcionālās īpašības ir nopietni traucētas vai piesārņojums tieši apdraud cilvēku veselību vai vidi). Tāpat jāņem vērā, ka Latvijas teritorija lielākā tās apjomā ir tieši saistīta ar I un II zemes lietošanas veidu (5.1.attēls), proti, sanāk, ka esošā normatīvā akta redakcija pieļaujot šajā teritorijās C kritisko vērtību iespējamību, rada pamatu būtiskai piesārņojuma izplatībai.

III un IV zemes lietošanas veidā atteikšanās no esošā A mērķa lieluma koncentrācijām MK noteikumu Nr.804 1.pielikuma 1.tabulā ir pamatota, jo šīs teritorijas ir ar zemu jutību vai vidēju jutību, kas nozīmē, ka šādās teritorijās reti būs sastopama zeme sākotnējā tās netraucētā struktūrā, jo teritorijas būs bijušas saistītas ar piesārņojošo darbību vai tāda tajās tiks plānota. Pēc savas būtības atteikšanās šajās teritorijās no A mērķa koncentrāciju lieluma nenotiek, un notiek esošo B robežlielumu koncentrāciju turpmāka pārnese uz A mērķa lielumiem. Savukārt C kritisko robežlieluma prasības sākotnēji paliek iepriekšējās. III un IV grupas teritorijām, analizējot normatīvo prasību bardzību, būtiska ir šī normatīva pamatota atbilstība piesārņojošās darbības veidiem un šeit ir svarīga ārvalstu pieredze, kas ir tikusi analizēta šā darba ietvaros turpmāk.

Turpmāk tiks apskatīta jaunās pieejas (piesārņojošo un ķīmisko vielu saraksta) atbilstība ārvalstu likumdošanas aktos noteiktajiem robežlielumiem, radot priekšlikumus esošo Latvijā noteikto un turpmāk izmantojamo piesārņojuma robežlielumu korekcijai.

6.2.2.1. Esošā situācija – 1.solis

Esošajā situācijā ir salīdzināti atbilstošo ķīmisko elementu un vielu rādītāji pa valstīm: Latvija (LV), Lietuva (LT), Nīderlande (NL) un Norvēģija (NO).

Katras valsts (LT, NL un NO) normatīvajos aktos definētais rādītāja – ķīmiskā elementa vai vielas skaitliskā vērtība (ja tāda tiek piemērota) tiek salīdzināta ar LV

katru ķīmiskā elementa vai vielas skaitlisko vērtību, atbilstoši MK noteikumi Nr.804. Rezultāti attēloti 7.pielikumā.

Lai varētu izdarīt secinājumus, tiek pieņemts nosacījums, ka salīdzinājumam izmanto „C” robežlielumu katrai teritorijai pēc iedalījuma veida no jutīguma pakāpes.

Tālāk tiek aprēķināta skaitliskā salīdzināmā vērtība no LT, NL un NO rādītājiem – veicot vidējo aritmētisko skaitļojumu. Tādējādi var novērtēt, kādam ķīmiskajam elementam vai vielai LV skaitliskā vērtība ir lielāka nekā trīs salīdzināmajām valstīm vidējā.

Izvērtējot aprēķina rezultātus, var secināt, ka *ļoti jutīgas teritorijas jeb I grupas un jutīgas teritorijas jeb II grupas* skaitliskās vērtības visiem metāliem, PCB summa, naftas produkti, PAO 10 summa un BTEX vielām Latvijā ir augstākas, t.i., pielaidīgākas piesārņojumam kā LT, NL un NO. *Vidēji jutīgas teritorijas jeb III grupas* piesārņojums Latvijā ir ar zemāku prasīgumu 5 metāla elementiem (Cd, Cr, Hg, Ni, Pb), Naftas produktu summai un divām BTEX vielām (etilbenzols, ksilolu summa).

Secinājums par 1.soļa aprēķinu: Latvijā ir zemas prasības piesārņojumam *ļoti jutīgas teritorijas (I grupas)* un *jutīgas teritorijas (II grupas)* robežlielumiem testējamajiem ķīmiskajiem elementiem un vielām.

6.2.2.2. Jauno rekomendējamo augsnes un grunts kvalitātes normatīvo rādītāju iegūšana – 2.solis

Robežlielumu samazināšana katrā jutīguma teritorijā – I apakšsolis

Tiek samazināts robežlielumu skaits katrā jutīgumu teritorijā, izslēdzot robežlielumus ar pārveidi robežlielumu diapazonam:

- 1) *Ļoti jutīgas teritorijas (I grupa)* un *jutīgas teritorijas (II grupa)* izslēdz sākotnējo „C” robežlielumu. Tādējādi robežlielums, kas sākotnēji bija „B” klasifikācija, tagad kļūst par „C” klasifikāciju;
- 2) *Vidēji jutīgas teritorijas (III grupa)* un *zemu jutīguma teritorijas (IV grupa)* izslēdz sākotnējo „A” robežlielumu. Tādējādi robežlielums, kas sākotnēji bija „B” klasifikācija, tagad kļūst par „A” klasifikāciju;

Pārveides rezultātu skatīt 8.pielikumā

Ar šo robežlielumu pārveidi tiek panākta atbilstība teritorijas pielietojuma loģiskai pieejai, piemēram, *ļoti jutīgu teritoriju (I grupu)* nedrīkst piesārņot tik pat daudz kā *zema jutīguma teritoriju (IV grupu)*.

Maksimālās vērtības noteikšana katram ķīmiskajam elementam un vielai – II apakšsolis

Tiek atrasta maksimālā vērtība LV normatīviem katram ķīmiskajam elementam vai vielai atbilstoši jutīguma teritorijas iedalījumam. Tā rezultātā ir iespēja izvērtēt, kāds ķīmiskais elements vai viela no izvērtējamām valstīm ir ar lielāku pietāti piesārņojuma līmenim augsnei kā LV.

Tālāk tiek aprēķināta skaitliskā salīdzināmā vērtība no LT, NL un NO rādītājiem, veicot vidējo aritmētisko skaitļojumu. Tādējādi var novērtēt, kādam ķīmiskajam elementam vai vielai LV skaitliskā vērtība ir lielāka kā trīs salīdzināmajām valstīm vidējā.

Robežlielumu pārveides rezultātā ir secināms, ka LV skaitliskie robežlielumi arvien saglabājas zemākām prasībām piesārņojumam *ļoti jutīgai teritorijai (I grupai)* visiem attiecībā pret vidējo vērtību salīdzinājuma valstīm ir metāliem, PCB summai, naftas produktu summai un BTEX vielām. *Jutīgai teritorijai (II grupai)* LV skaitliskās robežvērtības ar zemākām prasībām piesārņojumam ir Cr, Hg, Ni, Pb, naftas produktu summai un BTEX vielām. Arī *vidēji jutīgai teritorijai (III grupai)* saglabājas līdzīga situācija ar piesārņojuma prasībām LV.

Jaunās vērtības noteikšana katram ķīmiskajam elementam un vielai – III apakšsolis

Lai noteiktu jauno skaitlisko vērtību konkrētam ķīmiskajam elementam vai vielai, tiek izvērtētas skaitliskās vērtības visās trijās apskatāmās valstīs. Piemēram, Cr Latvijā ir daudz zemākas prasības piesārņojuma līmenim trīs teritorijās – *ļoti, jutīga (I grupa) un vidēji jutīga teritorija (III grupa)*. Līdz ar to ir nepieciešams samazināt piesārņojuma pieļaujamo līmeni šajās teritorijās. Ņemot par piemēru LT pieredzi, tiek piedāvāts pieļaujamo Cr piesārņojuma koncentrāciju samazināt *ļoti jutīgā (I grupa) un jutīga teritorijā (II grupa)* no esošajiem 170 mg/kg uz 50 mg/kg, bet *vidēji jutīgā teritorijā (III grupa)* no 350 mg/kg uz 300 mg/kg.

Šādi tiek salīdzinātas piesārņojuma pieļaujamās koncentrācijas pa jutīguma teritorijām konkrētiem ķīmiskajiem elementiem vai vielām.

Jāuzsver, ka šobrīd Latvijā esošie robežlielumi normatīvajos aktos augsnei un gruntij noteikti tikai atbilstoši granulometriskajam sastāvam: smilts, mālsmilts, smilšmāls un māls, bet ar organisko vielu (organisko vielu veido augu atliekas, dzīvnieku mēsli un zaļmēsli, komposts un citi organiskie materiāli) bagātākā augsnes virskārta nav atsevišķi atrunāta MK noteikumos Nr.804.

6.3. Ilustratīvā pieeja

Atbilstoši sniegtajām rekomendācijām par MK noteikumu Nr.804 izmaiņām, turpmāk tiks modelētas ilustratīvas situācijas, kādas varētu veidoties, pielietojot jauno normatīvu dabā atkarībā no pieļaujamās augsnes piesārņojuma pakāpes un iespējamajiem turpmākiem teritoriju/augšnes izmantošanas veidiem.

1.situācija – standarta situācija Latvijas pilsētās un/vai novados (piemēram, Mārupes novads mūsdienu dzīvojamo zonu apbūve) – esošs lauksaimniecības zemes lietošanas veids (I grupa) robežojas ar dzīvojamās teritorijas lietošanas veidu (II grupa). Atbilstoši jaunajam normatīvā akta regulējumam abas šīs teritorijas atbilst *ļoti jutīgai* vai *jutīgai* pakāpei/grupai un šajās teritorijās ir stingras prasības attiecībā uz augsnes un grunts kvalitāti, jo šo teritoriju lietošanas veids ir cieši saistīts ar dabas vērtību uzturēšanu un ietekmi uz cilvēku veselību.

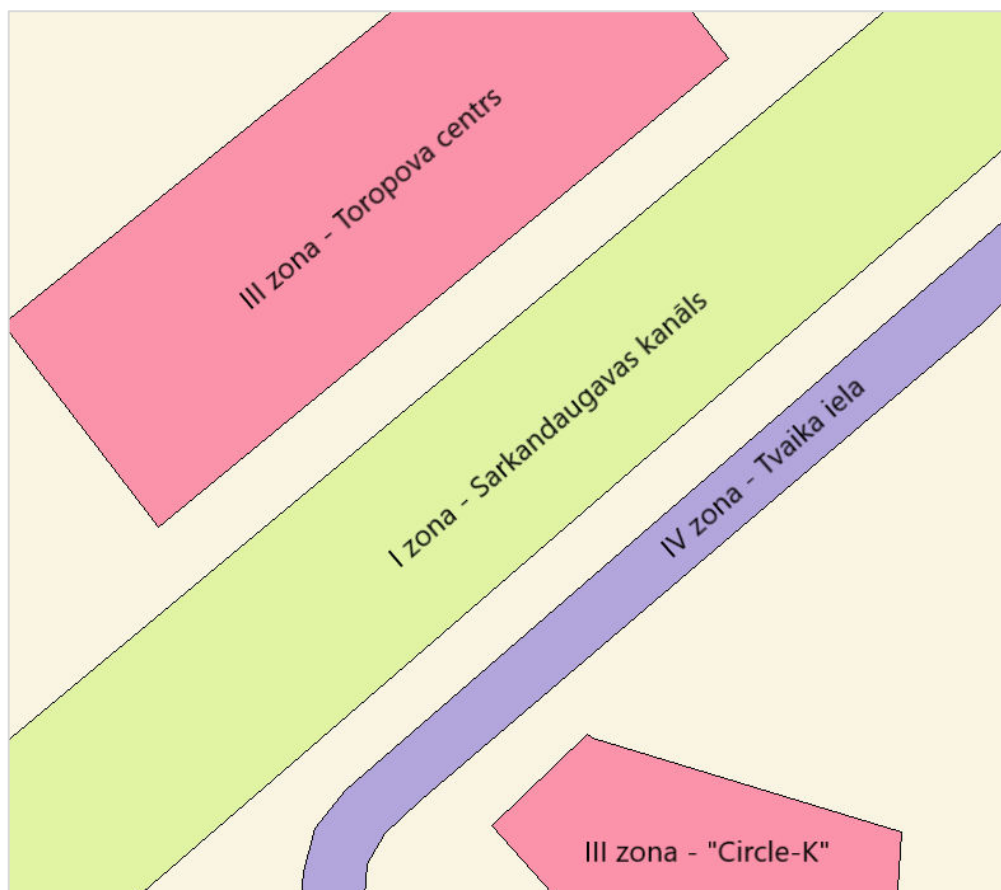


1.situācija – standarta situācija Latvijas pilsētās un/vai novados

Notiekot pašvaldības vai valsts teritorijas attīstībai, tiek plānota “Rail Baltica” dzelzceļa līnijas izbūve, kas šķērsos divus zemes lietošanas veidus un atbildīs transporta būves lietošanas viedam vai IV iedalījumam pēc jutīguma pakāpes. Šajā teritorijā būs pieļaujami augstāki augsnes un grunts piesārņotājvielu robežlielumi. Tāpat šādā teritorijā potenciālas avārijas vai piesārņojošās darbības rezultātā var tikt būtiski ietekmētas zemju kvalitāte ar augstāku jutīguma pakāpi, kas robežosies IV grupu/zonu.

Secinājums: Latvijā teritorijas plānošanas dokumentu izstrādes kārtība ir stingri reglamentēta un zemes lietošanas veida maiņa var notikt, tikai ievērojot stingru procedūru. Atbilstošos gadījumos var tikt veikta ietekmes uz vidi novērtējuma procedūra, kuras ietvaros var tikt izvērtētas ietekmes uz jutīgākiem zemes lietošanas veidiem.

2.situācija – **standarta situācija Latvijas pilsētās un/vai novados (piemēram, Rīgas pilsēta, Sarkandaugavas vēsturiski piesārņotās teritorijas)** – ūdenssaimnieciskas lietošanas teritorija (I grupa) robežojas ar komerciālām teritorijām (III grupa), transporta būvēm (IV grupa). Virszemes notece no teritorijām ar zemu jutību nonāk teritorijās ar augstu jutību (Sarkandaugavas kanāls), tas pats attiecas uz gruntsūdens atslodzi. Atbilstoši jaunajam normatīvā akta regulējumam teritorija ar augstu jutību tiks būtiski ietekmēta no vairāk teritorijām vienlaicīgi ar zemu jutību.

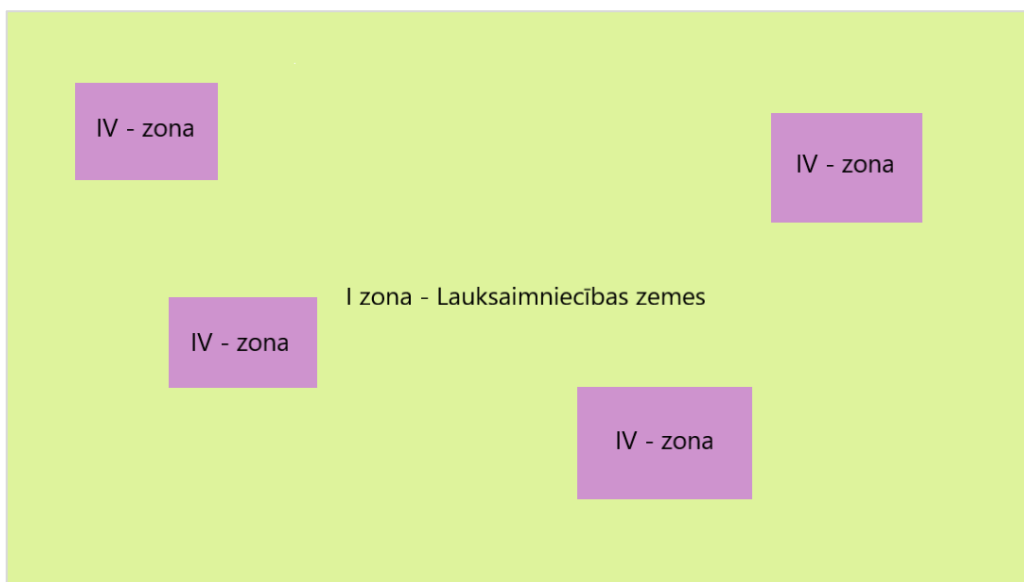


2.situācija – standarta situācija Latvijas pilsētās un/vai novados

Augstākminētā Rīgas pilsētas piemēra analogi atrodas arī citās lielākajās Latvijas pilsētās: Liepāja (Karostas kanāls, bijušās Metalurga teritorijas Liepājas ezera krastā (Natura 2000 teritorijas)), Ventspilī ostas teritorijas, PSRS karaspēka infrastruktūras teritorijas, Valmierā mazuta saimniecības teritorijas, Daugavpilī utt.

Secinājums: šādos gadījumos kompetentām iestādēm acīmredzami ir jāvērtē augšnes un grunts kvalitātes robežlielumu izņēmumi un kopā ar zemju īpašniekiem ciešā sadarbībā jāvienojas par turpmākiem teritorijas izmantošanas veidiem. Šādus izņēmumu vajadzētu paredzēt tikai vēsturiski piesārņotām vietām un degradētām teritorijām atbilstoši PPPV reģistra informācijai.

3.situācija – standarta situācija Latvijas pilsētās un/vai novados (piemēram, brīvās zemes maz apdzīvotās vietās, vēja parka izveides projekts) – uz lauksaimniecības vai meža zemes lietošanas veids (I grupa, augsta jutība) var atrasties mozaīkas veidā izvietotas tehniskās apbūves zemes lietošanas veidi, kas atbilst IV grupai jeb zemei jutīguma pakāpei. Šādos gadījumos pastāv iespēja piesārņojošās darbības rezultātā rasties punktveida piesārņojumam zemēs ar ļoti augstu jutību.



3.situācija – standarta situācija Latvijas pilsētās un/vai novados

Secinājums: Pastiprināta uzmanība būtu pievēršama piesārņojošo darbību veidiem, kurus šādā gadījumā būtu pieļaujami veikt un kuri būtu kategoriski aizliegti.

Kopumā, analizējot šos 3 piemērus, tiek secināts, ka šādu situāciju modeļi varētu veidoties vēl, bet svarīgi ir atzīmēt galveno, ka, mainot pieeju esošo MK noteikumu Nr.804 redakcijā, ir būtiski ņemt vērā sekojošo:

- Latvijā ir nepieciešams aizsargāt galvenos zemes lietošanas veidus (loti jutīgus un jutīgus), kas saistīt ar mežsaimniecisku teritorijas izmantošanu; lauksaimniecisku teritorijas izmantošanu; ūdenssaimniecisku teritorijas izmantošanu, jo šie zemes lietošanas veidi dominē visā valsts teritorijā. Esošais MK noteikumu Nr.804 regulējums pieļauj būtiski augstas piesārņotājielu koncentrācijas šajos zemes lietošanas veidos;
- Latvijā ir attīstīta teritorijas plānošana un, pašvaldībām plānojot attīstību, preventīvi jau ir jāmodelē situācijas, lai nerastos konflikti starp dažādiem zemes lietošanas veidiem, proti, lauksaimniecībai, mežsaimniecībai un privātai apbūvei ir jābūt strikti nodalītām no komerciteritorijām un rūpnieciskām teritorijām. To savstarpējām ietekmēm (3 situāciju modeļi) ir jābūt izvērtētām. Valstij ir jāpastiprina normatīvs attiecībā uz plānošanas dokumentu stratēģiskās ietekmes uz vidi novērtējuma procedūru, paredzot detaļu ietekmju vērtējumu būtisku zemes lietošanas veidu maiņas gadījumā;
- Vēsturiski piesārņoto vietu un degradētu teritoriju attīstībai ir jāparedz izņēmuma gadījumi jaunajā normatīvā akta MK noteikumu Nr.804 redakcijā, ļaujot piemērot individuālus augsnes un grunts sasniedzamos kvalitātes robežlielumus.

7. IEVĀKTO AUGSNES UN GRUNTS PARAUGU ANALĪZE

Analītiskā pētījuma praktiskā daļa ir saistīta ar 17-20 augsnes un grunts paraugu ievākšanu no lielākajām zemes izmantošanas grupām un šo paraugu analīzi. Augsnes un grunts paraugu ievākšana tika sagatavota atbilstoši aktuālajiem standartiem un paraugi tika testēti akreditētā laboratorijā. Izlases kārtā tika iegūti vismaz 3 paraugi no katras lielākās zemes izmantošanas grupas:

- dzīvojamās teritorijas;
- rūpnieciskās/tehniskās teritorijas;
- transporta teritorijas;
- lauksaimniecībā izmantojamās teritorijas;
- mežsaimniecības un dabas teritorijas.

Lai veiktu pētījuma praktisko daļu tika izvēlētas atbilstošas teritorijas paraugu ievākšanai un pamatots paraugojamo ķīmisko vielu saraksts. Turpmāk tiek sniegts pamatojums izvēlētām paraugteritorijām un tajos analizētajām ķīmiskajām vielām.

7.1. vietas izvēles pamatojums

Lai pamatoti izvēlētos augsnes un grunts paraugu ievākšanas teritoriju, sākumā tika analizēta pēdējo 3 gadu informācija par piesārņoto vietu objektiem (kopumā 29 objekti, 10.pielikums), kuros SIA "Enviroprojekts" un SIA "Intergeo Baltic" kopumā ir ievākuši vairāk nekā 300 paraugus un analizējuši piesārņojošo vielu koncentrācijas dažādām ķīmisko elementu grupām.

Atbilstoši 10.pielikuma datiem ir secināms, ka:

- 1) galvenokārt piesārņojuma izpētes objekti primāri atrodas lielo pilsētu teritorijās un sekundāri novados;
- 2) iedalījums objektiem pēc zemes lietošanas veida ir dažāds (pārstāvētas visas 4 grupas) un tam nav korelācija ar faktu, vai izpētes teritorija atrodas pilsētā, piepilsētā vai lauku teritorijā;
- 3) Pēc piesārņojuma ķīmisko elementu veidiem objekti iedalās:
 - a. 93% gadījumos ir analizēti naftas produkti;
 - b. 60-70% gadījumos ir analizēti smagie metāli Cu; Pb; Zn; Cr;
 - c. 30-40% gadījumos ir analizēti smagie metāli Ni; As; Cd; Hg;
 - d. 10% gadījumu ir analizēta PAO summa;
 - e. 3% gadījumu ir analizēta BTEX summa;
 - f. 0% gadījumos ir analizēta PCB summa;
- 4) Pēc noteiktajām piesārņojuma pīķa koncentrācijām objekti iedalās:
 - a. Bieži kritiskos C robežlielumus (5000 mg/kg) būtiski pārsniedz naftas produktu koncentrācijas (6000 – 100 000 mg/kg);
 - b. Retāk kritiskos C robežlielumus pārsniedz smagie metāli;
 - c. Smagie metāli biežāk atrodas diapazonā starp B un C robežlielumiem.

Līdz ar to, lai realizētu analītiskā pētījuma praktisko daļu, ir plānots izvēlēties Rīgas pilsētas aglomerāciju, kurā dzīvo gandrīz puse Latvijas iedzīvotāji un kurā ir pārstāvēti visi pētījuma interesējošie zemes lietošanas veidi. Šāda teritorija tiek izvēlēta arī tā apsvēruma dēļ, ka izpētes darbi ir jāsaskaņo ar zemes īpašnieku, kas šajā gadījumā ir Rīgas pašvaldību.

7.2. Izpētes darbi

Ģeokoloģisko darbu izpētes pārskats "Teritoriju iedalījums zonās un kategorijās atkarībā no pieļaujamās augsnes piesārņojuma pakāpes izstrāde" pievienots 9.pielikumā.

Saskaņā ar Projekta uzdevumu, izpētes ietvaros nepieciešams aptvert iespējami dažādas teritorijas atkarībā no to izmantošanas veida un specifikas, lai gūtu priekšstatu par augsnes un grunts raksturīgajiem ķīmiskajiem parametriem atkarībā no teritorijas tipa. Ģeokoloģisko darbu veikšanai izvēlētas sekojošas teritorijas:

Teritorijas izmantošanas veids	Adrese/kadastra apzīmējums
Lauksaimniecības zeme: - Lauksaimnieciska teritorijas izmantošana - Mežsaimnieciska teritorijas izmantošana	Bez adrese / 80760060383 Bez adrese / 01001190296
Dzīvojamās un/vai parku teritorijas: - Parku teritorija - Publiskā ārtelpu teritorija	Parks "Viesturdārzs" / 01000110133 Publiskā pludmale "Ķīpsala" / 01000622016
Komerčiālās teritorijas: Publiskā apbūve	Rīgas 63. vidusskola, Baltezera iela 6, Rīga / 01000910387
Rūpnieciskās teritorijas: - Tehniskā apbūve un teritorijas izmantošana (Transporta būve – dzelzceļš) - Rūpnieciskā apbūve un teritorijas izmantošana	"Vaski", Olaines pag., Olaines nov., LV-2127 / 80800040009 "Spilves lidosta", Daugavgrīvas iela 140, Rīga, LV-1007 / 01000770203

Ģeokoloģiskās izpētes darbi tika sadalīti secīgos posmos:

- Urbšanas darbi un grunts paraugu ņemšana, atbilstoši MK not. Nr.804 prasībām;
- Gruntsūdens līmeņa mērījumi;
- Ķīmisko analīžu veikšana akreditētās laboratorijās;
- Kamerālie darbi – pētījuma rezultātu apkopošana un atskaites sagatavošana.

Katrā no izpētes teritorijām tika ierīkots viens ģeokoloģiskās izpētes urbums. Visu urbumu dziļums tika veikts līdz 1 m dziļumā zem urbšanas darbu laikā konstatētā gruntsūdens līmeņa. Urbšanas darbi tika veikti ar perkusijas urbšanas metodi,

izmantojot “Carl Hamm GmbH” un “Wacker Neeson” urbšanas darbiem nepieciešamo aprīkojumu. Urbšanas diametrs 100 mm, urbšanas gaitā tika fiksētas grunts morfoloģiskās pazīmes saskaņā ar standarta ISO 18400-203:2018 prasībām.

Paraugu ņemšana veikta ar soli 0,5 m, izveidojot kompozītparaugu no viena morfoloģiskā tipa gruntīm. Lai izpētes ietvaros iegūtu maksimāli iespējamo informāciju par augsnes un grunts ķīmiskajiem parametriem dažāda dziļuma ģeoloģiskos slāņos, katrā no urbumiem tika ņemti kompozītparaugi laboratoriskai testēšanai sekojošiem grunts slāņiem:

- No augsnes slāņa;
- No aerācijas zonas;
- No gruntsūdens zonas.

Grunts paraugu ņemšana un sagatavošana veikta atbilstoši ISO 10381-5:2005 “Grunts kvalitāte – Paraugu ņemšana – 5.daļa: Norādījumi pilsētu un industriālo teritoriju grunts piesārņojuma izpētei” norādījumiem, kā arī ievērojot 25.10.2005. MK noteikumu Nr.804 “Noteikumi par augsnes un grunts kvalitātes normatīviem” prasības.

Izpētes ietvaros tika nodrošināta gruntsūdens līmeņa dziļuma noteikšana saskaņā ar standarta LVS EN ISO 22475-1 prasībām, izmantojot elektrisko ierīci “Solinst 101 Water Level Meter”.

7.3. Laboratorijas analīzes

Kopā tika testēts pa 3 paraugiem katrā urbumā – pa vienam paraugam augsnes slānī, aerācijas zonā un gruntsūdens zonā. Iegūtie rezultāti salīdzināti ar izstrādāto normu tabulu un novērtēti atbilstoši 25.10.2005. MK noteikumiem Nr.804 “Noteikumi par augsnes un grunts kvalitātes normatīviem” un izmantoti turpmākā Projekta vajadzībām. Analīžu rezultātu apkopojums sniegts 7.1.tabulā.

7.1.tabula

Rezultātu apkopojums	
Teritorijas izmantošanas veids	Rezultātu apkopojums un salīdzinājums ar MK 804 1. tabulas un 2.tabulas robežvērtībām
Lauksaimniecības zeme:	Ģeoloģiskā uzbūve urbumā sastāv no auglīgās augsnes un smilts morfoloģiskiem tipiem. As, Cd vērtības zem detektēšanas robežas. NPI vērtība svārstās no 42-61 mg/kg – starp A un B normatīvu, pesticīdu DDT*/DDE**/DDD*** summa, drīnu (aldrīns, dieldrīns, endrīns) summa, heksahlorcikloheksānu (HCH) savienojumu summa, karbarils, karbofurāns, cikloheksāns zem detektēšanas robežas. Gaistošo savienojumu (BTEX) klātbūtne paraugos nav konstatēta. Nav konstatēta piesārņojuma palielināšanās vai samazināšanās atkarībā no grunts tipa vai dziļuma.
• Lauksaimnieciska teritorijas izmantošana; • Mežsaimnieciska	

Teritorijas izmantošanas veids	Rezultātu apkopojums un salīdzinājums ar MK 804 1. tabulas un 2.tabulas robežvērtībām
Rūpnieciskā apbūve un teritorijas izmantošana	konstatēta ievērojama piesārņojuma samazināšanās zem auglīgās augsnes slāņa. Ģeoloģiskā uzbūve urbumā sastāv no uzbēruma augsnes sajaukumā ar šķembām, smilts un dūņu morfoloģiskiem tipiem. Smago metālu As, Cd, Ni, Zn, Cu koncentrācijas augsnes slānī pārsniedz A kategorijas robežvērtības. Naftas produktu piesārņojums nepārsniedz B robežvērtības un svārstās no 14-44 mg/kg. PAH summa augsnes slānī minimāli pārsniedz A robežlielumu. Gaistošo savienojumu (BTEX) klātbūtne paraugos nav konstatēta. Niķeļa piesārņojošo vielu koncentrācija palielinās dziļākos slāņos, pārējie rādītāji samazinās.

Veicot izpēti iegūto rezultātu analīzi, tika atkārtoti secināts, ka ir nepieciešama esošo MK noteikumu Nr. 804 aktualizācija, jo:

- kadmijs (Cd) un Pesticīdu piesārņojuma izvērtēšana pret esošo MK not. Nr.804 robežvērtībām nav precīzi iespējama, jo šo piesārņojošo vielu laboratoriskā detektēšanas robeža pārsniedz esošo MK not. Nr.804 2.tabulas A robežvērtības;
- ņemot vērā, ka Naftas produktu indeksa A robežvērtība ir pārsniegta visos gadījumos, būtu nepieciešams palielināt normatīva robežvērtību, kas atbilstu reālai dabīgai stāvokļa piesārņojošo vielu pakāpei;
- var apstiprināt pieņēmumu, ka dažādu piesārņojošo vielu rādītāju fona vērtības dažāda tipa teritorijās no to izmantošanas veida praktiski neatšķiras, ja vien pētāmās zonas tuvumā neatrodas piesārņojuma riska objekts;
- atbilstoši saņemtajiem rezultātiem var pieņemt, ka auglīgās augsnes slānis teritorijās ar neizjauktu zāles sakņu sistēmu labāk aiztur piesārņojuma izplatību grunts dziļākos slāņos, par ko liecina piesārņojuma koncentrēšanās auglīgās augsnes augšējos slāņos;
- Ņemot vērā, ka izpēti ietvaros netika pētītas piesārņotas teritorijas, kurās jau ir konstatēts vēsturisks piesārņojums ar pazemes riska objektiem, var secināt, ka lielākā daļa identificēto piesārņojošo vielu koncentrējas tieši augsnes slānī, pakāpeniski samazinoties grunts dziļākos slāņos.

SECINĀJUMI

- 1) MK noteikumu Nr.804 aktualizācijas rezultātam jābūt pielāgotam valsts attīstības vajadzībām, lai primāri tiktu ievērotas cilvēka un vides veselības aizsardzības prasības, kas sabalansētā veidā veicinātu ekonomisko attīstību līdzsvarā ar vides aizsardzības jautājumiem;
- 2) Jāmaina līdz šim izmantotā pieeja likumdošanā noteikto augšnes un grunts robežlielumu piemērošanai, par pamatu ņemot ES dalībvalstu labās prakses pieredzi un Latvijas valsts vajadzības, turpmāk veicinot ekonomisko attīstību sabalansētā veidā, ievērojot cilvēka veselības un vides aizsardzības jautājumus;
- 3) Jāizmanto valstī jau noteiktie teritoriju attīstības plānošanas normatīvi un tur noteiktie zemes lietošanas veidi, kuriem ir jāpielīdzina augšnes un grunts kvalitātes robežlielumi atbilstoši citu ES dalībvalstu piemēriem, lai turpmāk augšnes un grunts kvalitātes normatīvi nekonektētu ar teritoriju izmantošanas un apbūves likumdošanu un nepamatoti neierobežotu valsts ekonomisko attīstību;
- 4) Kā galvenie trūkumi esošajās ģeoeoloģiskās izpētes regulējumā minami: izpētes darbu programmai nav vienotas formas, izpētes darbu programmas saskaņojuma laiks nav atrunāts un nav definēta izpētes programmas kartogrāfiskā materiāla kvalitāte (šobrīd nepietiekama, lai nākotnē varētu ievadīt digitāli PPPV reģistrā);
- 5) Augšnes un grunts paraugošanas metodes galvenā nepilnība – MK noteikumu Nr.804 nenosaka minimālo ģeoeoloģisko urbumu un paraugu skaitu izpētes ietvaros, kā arī nav izvirzīti grunts piesārņojuma apjoma detaļi paraugojamo intervālu kritēriji, gradācija vai jebkādi robežlielumi, tajā skaitā arī pēc grunts morfoloģijas veida, kurā konstatēts piesārņojums, kā arī šādu robežlielumu noteikšana, kuri spētu skaidri definēt un radīt skaidru priekšstatu, kā izvēlēties piemērotāko paraugošanas metodi vai to kopumu;
- 6) MK noteikumos Nr.240 izmantojamās teritorijas iedalījums novērtēts par Latvijas apstākļiem atbilstošāko teritoriju iedalījumu zonās vai kategorijās, kā arī tas atbilst ES dalībvalstu lietotam iedalījumam, izstrādājot kritērijus teritoriju kategorizēšanai, atkarībā no augšnes piesārņojuma pakāpes un iespējamajiem turpmākiem teritoriju/augšnes izmantošanas veidiem pēc sanācijas/reģenerācijas;
- 7) Latvijā definētos augšņu un grunts robežlielumu – A mērķlielumu, B un C robežlielumu koncentrācijas nepieciešams pārskatīt un revidēt, ņemot vērā sniegtos šajā darbā detaļos priekšlikumus;
- 8) Veicot izpētes iegūto rezultātu analīzi, tika atkārtoti secināts, ka ir nepieciešama esošo MK noteikumu Nr. 804 aktualizācija, redakcijā, kas sniegta šā darba detaļos secinājumos.

INFORMĀCIJAS AVOTI

Baker, A.J.M., Walker, P.L. 1990. Heavy Metal Tolerance in Plants: Evolutionary Aspects. Boca Raton, FL, CRC Press, 155–177.

Chien Y, 2011, Field study of in situ remediation of petroleum hydrocarbon contaminated soil on site using microwave energy "Journal of Hazardous Materials", 199-200, 457-461

Ghosh, M., Singh, S.P. 2005. A review on phytoremediation of heavy metals and utilization of its byproducts. Applied Ecology and Environmental Research. 3(1), 1–18.

Circular on Target Values and Intervention Values for Soil Remediation, "Dutch Target and Intervention values", 2000.
https://www.esdat.net/environmental%20standards/dutch/annexes_i2000dutch%20environmental%20standards.pdf

EQS LIMIT AND GUIDELINE VALUES FOR CONTAMINATED SITES, Report. 2017. Projekts Inovatīva, ilgtspējīga attīrīšana (INSURE), LVĢMC

Hamby, D.M. 1996. Site remediation techniques supporting environmental restoration activities: a review. The Science of the Total Environment. 191(3), 203–224.

<http://likumi.lv/ta/id/40249-par-zemes-dzilem>

<http://m.likumi.lv/doc.php?id=120072>

<http://m.likumi.lv/doc.php?id=6075>

http://parissrv.lvģmc.lv/#viewType=home_view&incrementCounter=1

<http://polsis.mk.gov.lv/documents/4711>

<https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.319604/aWhXQOotGB>

<https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.322952?ifwid=5sioIg7yd>

<https://helcom.fi/wp-content/uploads/2019/08/HELCOM-Guidelines-for-Management-of-Dredged-Material-at-Sea.pdf>

<https://likumi.lv/doc.php?id=147917>

<https://rwsenvironment.eu/subjects/soil/publications/>

https://www.zm.gov.lv/public/ck/files/ZM/lauku_attistiba/zinatne/EEZ_FI_projekti_Raimonds%20Kasparinskis_augsnu%20datubaze_FINAL.pdf

Kļaviņš, M. 2012. Vides piesārņojums un tā iedarbība. Rīga, LU Akadēmiskais apgāds.

KOMISIJAS DIREKTĪVA 2009/90/EK (2009.gada 31.jūlijs), ar ko atbilstoši Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvai 2000/60/EK nosaka tehniskās specifikācijas ūdens stāvokļa ķīmiskajām analīzēm un monitoringam. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0090&from=LV>

Lombi, E., Wenzel, W.W., Adriano, D.C. 1998. Soil Contamination, Risk Reduction and Remediation. Land Contamination&Reclamation. 6(4), 183–197.

Ministra kabineta noteikumi Nr.316 "Noteikumi par notekūdeņu dūņu izmantošanu augsnes mēslošanā un teritoriju labiekārtošanā", 1997.gada 9.septembris.

Norwegian Environmental Agency, Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota, Miljødirektoratet, M- 608, 2016, <http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M608/M608.pdf>

RIVM, 2001. Ecotoxicology serious risk concentration for soil, sediment and(ground)water: updated proposal for first series of compounds. Verbruggen EMJ, Posthumus R and van Wezel AP, Bilthoven, the Netherlands: National Institute for Public Health and the Environment, <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/711701020.pdf>

RTU, Daina Kalniņa, Nafta un vides problēmas, 2006

Section for Waste and Contaminated Soil. Vanja Alling/Noman Ahmed. Contaminated soil and landfill sites. A brief overview of Norwegian legislation, management and experience, presentation, 2019.

SIA "Geo Consultants", Augsnes un grunts kvalitātes normatīvu izstrāde, Atskaites ziņojums. 2001.novembris

SIA "Geo Consultants", Augsnes kvalitātes normatīvu izstrāde, 2.etaps, 2002.

SIA "Eiroprojekts", 2011.gads pētījums par "2007. - 2013.gada finanšu plānošanas perioda ierobežotas atlases 3.4.1.4.aktivitātes „Vēsturiski piesārņoto vietu sanācija” projektu saraksta papildināšanas iespēju izvērtēšana, veicot piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu reģistrā iekļauto vietu izvērtēšanu atbilstoši piesārņojumu pakāpei un nosakot to atbilstību vēsturiski piesārņotās vietas statusam”

Swartjes F A, Rutgers M, Lijzen J P A, Janssen P J C M, Otte P F, Wintersen A, Brand E and Posthuma L 2012 State of the art of contaminated site management in The Netherlands: Policy framework and risk assessment tools Science of the Total Environment pp 427-428, 1- 10

Vēsturiski piesārņoto vietu izplatības īpatnības Latvijā, E.Silgaile, 2007, Latvijas Universitātes 65. zinātniskā konference. Ģeogrāfija. ģeoloģija. Vides Zinātne. Referātu tēzes. Rīga, LU Akadēmiskais apgāds, 192.-194.

PIELIKUMI

1.pielikums

Augsnes un grunts robežlielumi atbilstoši Nīderlandes normatīvajiem aktiem

Augsnes/nogulumu vērtības ir izteiktas kā koncentrācija "standarta" augsnē (10% organisko vielu un 25% mālu frakcijas)⁴⁰

Nacionālā fona koncentrācija, mērķlielumi un kritiskie robežlielumi smagajiem metāliem, mg/kg sausā augsnes frakcijā.

Smagie metāli	Nacionālā fona koncentrācija	Mērķlielums	Kritiskais robežlielums
Antimons, Sb	3	3	15
Arsēns, As	29	29	55
Bārijs, Ba	160	160	625
Kadmījs, Cd	0,8	0,8	12
Hroms, Cr	100	100	380
Kobalts, Co	9	9	240
Varš, Cu	36	36	190
Dzīvsudrabs, Hg	0,3	0,3	10
Svins, Pb	85	85	530
Molibdēns, Mo	0,5	3	200
Niķelis, Ni	35	35	210
Cinks, Zn	140	140	720

Neorganisko, aromātisko ogļūdeņražu, hlorogranisko savienojumu, pesticīdu un citu vielu mērķlielumi un kritiskie robežlielumi augsnē

	Mērķlielums	Kritiskais robežlielums
Neorganiskie savienojumi		
Cianīdi-brīvie	1	20
cianīdi-kompleksi (pH<5)	5	650
cianīdi-kompleksi (pH >5)	5	50
tiociānāti (summa)	1	20
bromīds (mg Br/l)	20	-
fluorīds (mg F/l)	500	-
Aromātiskie ogļūdeņraži		
Benzols	0,01	1
Etilbenzols	0,03	50
Toluols	0,01	130
Ksilols	0,1	25
stirols (vinilbenzols)	0,3	100
Fenoli	0,05	40
Krezoli (summa)	0,05	5
Katehols (o-dihidroksibenzols)	0,05	20
Rezorcīns (m-dihidroksibenzols)	0,05	10
hidrohinons(p-dihidroksibenzols)	0,05	10
Poliaromātiskie ogļūdeņraži (PAO)		

⁴⁰ https://www.esdat.net/environmental%20standards/dutch/annexs_i2000dutch%20environmental%20standards.pdf

	Mērķlielums	Kritiskais robežlielums
PAO 10 summa	1	40
Hlorograniskie savienojumi		
vinilhlorīds	0,01	0,1
dihlormetāns	0,4	10
1,1-dihloreētāns	0,02	15
1,2-dihloreētāns	0,02	4
1,1-dihloreēns	0,1	0,3
1,2-dihloreēns (cis and trans)	0,2	1
dihlorpropāns	0,002#	2
trihlormetāns (hloroforma)	0,02	10
1,1,1-trihloreētāns	0,07	15
1,1,2-trihloreētāns	0,4	10
trihloreēns (Tri)	0,1	60
tetrahlormetāns (Tetra)	0,4	1
tetrahloreēns (Per)	0,002	4
hlorbenzols (summa)	0,03	30
hlorfenoli (summa)	0,01	10
hloraftalīns	-	10
Monohloranilīns	0,005	50
polihlorbifeniliem (summa 7)	0,02	1
EOX	0,3	
Pesticīdi		
DDT/DDE/DDD	0,01	4
drīns	0,005	4
aldrīns	0,00006	-
deldrīns	0,0005	-
endrīns	0,00004	-
HCH-savienojumi	0,01	2
α-HCH	0,003	-
β-HCH	0,009	-
γ-HCH	0,00005	-
atrazīns	0,0002	6
karbarils	0,00003	5
karbofurāns	0,00002	2
hlorodāns	0,00003	4
endosulfāns	0,00001	4
heptahlor	0,0007	4
heptahlorepoksīds	0.0000002	4
maneb	0,002	35
MCPA	0,00005	4
Alvas savienojumi	0,001	2,5
Citas vielas		
cikloheksāns	0,1	45
ftalāti (summa)	0,1	60
minerāleļļa	50	5000
piridīns	0,1	0,5
tetrahidrofurāns	0,1	2
tetrahidrotiofēns	0,1	90
tribrommetāns	-	75

Augsnes un grunts robežlielumi atbilstoši Norvēģijas normatīviem aktiem⁴¹

Vielas	Normatīvi (mg/kg)
<i>Metāli:</i>	
Arsēns	8
Svins (neorganiskais)	60
Kadmijs	1,5
Dzīvsudrabs	1
Varš	100
Cinks	200
Hroms (III)	50 (tot)
Hroms (VI)	2
Niķelis	60
Cianīdi-brīvie	1
<i>PCB:</i>	
Σ7PCB	0,01
<i>Hlorēti pesticīdi:</i>	
Lindāns	0,001
DDT	0,04
<i>Hlorēts benzoli:</i>	
Monohlorbenzols	0,03
1,2-dihlorbenzols	0,1
1,4-dihlorbenzols	0,07
1,2,4-trihlorbenzols	0,05
1,2,3- trihlorbenzols	0,01
1,3,5- trihlorbenzols	0,01
1,2,4,5- trihlorbenzols	0,05
Pentahlorbenzols	0,1
Heksahlorbenzols	0,01
<i>Gaistošie halogenētie ogļūdeņraži:</i>	
dihlormetāns	0,06
trihlormetāns	0,02
trihloretilēns	0,1
Tetrahlormetāns	0,02
Tetrahloretilēns	0,01
1,2-dihloretilēns	0,01
1,2-dibromoetilēns	0,004
1,1,1- trihloretilēns	0,1
1,1,2- trihloretilēns	0,01
<i>Fenoli un hlorfenoli:</i>	

⁴¹ https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-931/*#*

Vielas	Normatīvi (mg/kg)
Fenols	0,1
Summa mono,di,tri,tetra hlorfenols	0,06
Pentahlorfenols	0,006
<i>PAO savienojumi:</i>	
Σ16 PAO	2
Naftalīns	0,8
Fluorēns	0,8
Fluorantēns	1
Pirēns	1
Benz(a)pirēns	0,1
<i>BTEX:</i>	
Benzols	0,01
Toluols	0,3
Etilbenzols	0,2
Ksilols	0,2
<i>Alifātiskie ogļūdeņraži:</i>	
Alifāti C5-C6	7
Alifāti >C6-C8	7
Alifāti >C8-C10	10
Alifāti >C10-C12	50
Alifāti >C12-C35	100
<i>Benzīna un naftas produkt piedevas:</i>	
MTBE	0,2
Tetraetilsvina	0,001
<i>Bromēti antipirēni</i>	
PBDE-99	0,08
PBDE-209	0,002
<i>PFOS-savienojumi:</i>	
PFOS	0,1
<i>Ftalāti:</i>	
Di(2-etilheksil) ftalāts	2,8
Dioksīni/furāni	0,00001
<i>Alvas organiskie savienojumi</i>	
TBT	0,015
TPHT	0,015

3.pielikums

Augsnes, grunts un gruntsūdeņu paraugošana atbilstoši Lietuvas normatīvajiem aktiem

Atkarībā no platības minimālajam ar rūpniecību saistītām darbībām teritorijā daļu/bloku skaitam jābūt:

Teritorijas platība (ha)	Daļu/bloku skaits
<0,025	1
0,025–0,25	2
0,25–1	3
1–2	4
2–4	6
4–6	8
> 6	Platība, ha + 2

Katrā daļā jābūt vismaz vienam ņemtam paraugam. Savukārt gadījumos, ja teritorijā ir iespējams vienmērīgi izkliedēts piesārņojums, tad

Teritorijas platība, (ha)	Augsnes un grunts paraugu skaits	Gruntsūdeņu paraugu skaits
<0,05	2	1
0,05–0,2	3	2
0,2–0,5	4	3
0,5–1	5	3
1–2	6	4
2–3	7	4
3–4	8	5
4–5	9	5
5–6	10	6

Teritorijā, kurā ir lauksaimniecības objekti, kas var izraisīt koncentrētu piesārņojumu, jābūt sekojošam paraugu skaitam:

Potenciālā zona m ²	Augsnes un grunts paraugu skaits	Gruntsūdeņu paraugu skaits
<20	1	1
20–50	2	2
50–100	3	2
100–500	4	3
500–2000	4	4

Ja teritorija ir potenciāli piesārņota ar ķīmiju šķidrā veidā, tad

Potenciālā zona m ²	Augsnes un grunts paraugu skaits	Gruntsūdeņu paraugu skaits
<20	1	1
20–50	2	1
50–100	2	2
100–500	3	2
500–2000	4	3

Bet, piemēram, noliktavas, tvertnes – objekti, kuros ir cietu ķīmisku vielu

Potenciālā zona m ²	Augsnes un grunts paraugu skaits	Gruntsūdeņu paraugu skaits
<100	1	1

100-500
500-2000

2
3

1
1

Ar piebildi, ka paraugi tiek ņemti no iespējamā piesārņojuma avota vai maksimāli tuvāk tam.

4.pielikums

Augsnes, grunts pieļaujamās robežvērtības naftas produktiem atbilstoši Lietuvas normatīvajiem aktiem

MĀLA AUGSNES PIESĀRŅOJUMA AR OGĻŪDEŅRAŽIEM ROBEŽVĒRTĪBAS

Teritorijas jutīgums pret piesārņojumu		Zemes izmantošana daba	* RV, mg / kg sg			
kateg orija	Jutības līmenis		Ogļūdeņražu frakcija			Kopējais NP (a)
			F-1 C6-C10	F-2 C11- C28	F3 C29- C40	
I	ļoti jutīga	avotu un gruntsūdens aizsardzības zonas, virszemes ūdensobjektu piekrastes aizsardzības joslas, aizsargājamās teritorijas, izņemot nacionālos un reģionālos parkus, citas līdzīgas teritorijas)	150	200	1300	150
II	jutīga	augkopības platības, rekreācijas un dzīvojamās zonas, citas līdzīgas teritorijas	200	350	1300	200
III	vidēji jutīga	mežu platības, komerciālās zonas, citas līdzīgas teritorijas	800	2500	3500	800
IV	zema jutība	rūpniecības zonas, transporta būves, ar naftu saistītu darbību teritorijas (DUS, termināļi u.tml dz.), citas līdzīgas teritorijas	5000	8000	15000	5000

* Ja NP sastāv no frakciju maisījuma, RV nosaka, ņemot visu frakciju kopējo koncentrāciju, izmantojot relatīvi lielākās frakcijas RV.

(a) vai - ogļūdeņraža indekss C10-C40

SMILŠU AUGSŅU PIESĀRŅOJUMA AR OGĻŪDEŅRAŽIEM ROBEŽVĒRTĪBAS

Teritorijas jutīgums pret piesārņojumu		Zemes izmantošana daba	RV, mg / kg sg			
kateg orija	Jutības līmenis		Ogļūdeņražu frakcija			Kopējais NP (a)
			F-1 C6- C10	F-2 C11- C28	F3 C29- C40	
I	ļoti jutīga	avotu un gruntsūdens aizsardzības zonas, virszemes ūdensobjektu piekrastes aizsardzības joslas, aizsargājamās teritorijas, izņemot nacionālos un	100	150	300	100

Teritorijas jutīgums pret piesārņojumu		Zemes izmantošana daba	RV, mg / kg sg			
kateg orija	Jutības līmenis		Ogļūdeņražu frakcija			Kopējais NP (a)
			F-1 C6- C10	F-2 C11- C28	F3 C29- C40	
		reģionālos parkus, citas līdzīgas teritorijas)				
II	jūtīga	augkopības platības, rekreācijas un dzīvojamās zonas, citas līdzīgas teritorijas.	150	300	1300	150
III	vidēji jutīga	mežu platības, komerciālās zonas, citas līdzīgas teritorijas	800	2500	3500	800
IV	zema jutība	rūpniecības zonas, transporta būves, ar naftu saistītu darbību teritorijas (DUS, termināļi u.tml dz.), citas līdzīgas teritorijas	4000	6000	10000	4000

* Ja NP sastāv no frakciju maisījuma, RV nosaka, ņemot visu frakciju kopējo koncentrāciju, izmantojot relatīvi lielākās frakcijas RV.

(a) vai - ogļūdeņraža indekss C10-C40

5.pielikums

Augsnes, grunts un gruntsūdeņu pieļaujamās robežvērtības ķīmiskajām vielām atbilstoši jutīguma grupām saskaņā ar Lietuvas normatīvajiem aktiem

Pieļaujamās robežvērtības atbilstoši jutīguma grupām

Ķīmiskā viela**	Augsne, grunts				Gruntsūdeņi	
	Piesārņojumam jutīgu zonu grupas*					
	I	II	III	IV	I	II, III, IV
	mg / kg sausas				µg / l	
Arsēns (As)	10	20	30	80	10	50
Alahlors	NT	NT	NT	NT	0,1	20
Alva (Sn)	10	20	30	40	20	1000
Aldrīns	0,05	0,05	0,1	0,2	0,1	1
Oglekļa tetrahlorīds (tetrahlorogleklis)	1	1	5	20	6	10
Anilīns	5	5	100	500	NT	NT
Antracēns	0,5	5	70	2000	0,01	5
Atrazīns	0,2	3	6	30	1	150
Bārijs (Ba)	500	700	1000	1500	700	2000
Benz (b) fluorantēns	2	2	12	30	0,2	1,2
Benzo (g, h, i) perilēns	20	160	3000	4600	0,05	0,2
Benz (k) fluorantēns	10	10	22	400	0,05	0,76
Benzols	0,25	0,5	15	50	10	50
Benzo (a) pirēns	0,1	0,5	1,5	3	0,5	1
Berilijs (Be)	5	10	15	20	5	50
Bifenils	0.9	4	10	1000	350	1700
Bors	40	50	200	400	1000	5000
Hlordāns	0,05	0,1	0,3	6	0,1	0,2
Hlorfenvinfoss	100	300	700	1000	1	25
Hlors (Cl)	60	60	350	350	200 mg / l	500 mg / l
Hlorpirifoss	50	100	230	3000	1	100
Hrizēns	0,5	2	10	19	0,01	1,5
Hroms (Cr)	50	80	300	600	25	100
Cianīdi (vispārīgi), CN	5	5	5	50	50	100
Cinks (Zn)	75	300	600	1200	300	1000
1,2-dihlorekāns (DCE)	0,02	0,035	2	4	30	400
1,2-dihlorpropāns (1,2-DCP)	0,12	2	10	40	5	80
1,2-dibrom-3-hlorpropāns (DBCP)	NT	NT	NT	NT	0,1	10
2,4-D (dihlorfenoksietikskābe)	0,1	0,1	0,5	9	20	100
2,4-DB	NT	NT	NT	NT	40	100
2,4-dimetilfenols	1	1	1600	20000	140	20000
2,6-dimetilfenols	1	1	50	600	25	25
3,4-dimetilfenols	1	1	70	1000	40	40
DDD	0,1	2	2	100	0,1	6
DDE	0,1	1,6	1,6	8	0,1	20
DDT (dihlorodifeniltrihiorekāns)	0,01	0,1	1,9	8	0,1	10
Dihlormetāns (metilēnhlorīds)	0,13	0,35	2	3,5	20	1000
Dieldrīns	0,005	0,005	0,04	0,2	0,1	0,1
Endosulfāns	0,2	0,6	6	60	0,1	5
Endrīns	0,05	0,1	23	300	0,1	0,1
Etilbenzols	1,5	5	10	50	5	300

Ķīmiskā viela**	Augšne, grunts				Gruntsūdeņi	
	Piesārņojumam jutīgu zonu grupas*					
	I	II	III	IV	I	II, III, IV
	mg / kg sausas				µg / l	
Fenantrēns	5	60	1200	1600	0,01	5
Fenols	5	10	40	60	20	2000
Fluors, F	200	200	2000	6000	1500	8000
Fluoroantēni	20	20	40	240	1	4
Dzīvsudrabs (Hg)	0,25	0,5	0.75	1	1	1
Heksahlorbenzols (HCB)	0,05	0,5	5	55	0,1	0,5
Heksahlorcikloheksāns (HCH)	0,02	0,4	0,5	4	0,1	4
Heksahloretāns	0,5	1	5	10	2,5	15
Heptahlori	0,005	0,05	0,1	4	0,1	0,3
Heptahlorā epoksīds	0,005	0,05	0,1	4	0,1	30
Hidrohinons	NT	NT	NT	NT	0,2	800
Indeno (1,2,3-cd) pirēns	1	12	25	390	0,05	0,1
Kadmiji (Cd)	0,75	1,5	2,5	3	1,5	6
Kobalts (ko)	20	40	60	120	25	100
Ksilols	0,1	5	15	50	50	500
Mangāns	1000	1500	2000	10000	NT	NT
1-metilnaftalīns	NT	NT	NT	NT	10	10000
2-metilnaftalīns	4	4	300	4000	10	10000
Metilhlorpirifoss	NT	NT	NT	NT	1	10
Metoksihlori	2	4	300	2000	0,1	20
Molibdēns (Mo)	2,5	5	7,5	15	250	400
Naftalīns	1,5	5	15	160	10	70
Niķelis (Ni)	50	75	150	300	20	100
Nitrāti, NO3	130	130	130	130	50 mg / l	100 mg / l
Nitrobenzols	2	2	40	500	5	200
4-nitrofenols	0,5	0,5	400	5000	40	290
Pentahlorbenzols	1	1	60	400	0,6	29
Pentahlorfenols	0,5	100	100	250	9	45
Pirēni	5	125	250	1000	0,05	90
Polihlorbifenili (PCB)	0,1	0,3	1	20	0,02	0,2
Prometrīns	0,5	3	50	100	1	150
Propazīns	0,5	3	1200	1200	1	250
Selēna (Se)	0,75	1,5	2,5	4,5	10	100
Sudrabs (Ag)	0,25	0,5	0,75	2	10	40
Simazīns	0,2	1	5	140	2	50
Antimons (Sb)	5	10	15	30	5	20
Stirola	0,3	0,5	5	100	20	300
Sulfāti (SO4)	NT	NT	NT	NT	200 mg / l	1000 mg / l
Svins (Pb)	50	80	150	500	25	75
Tetrahlortilēns (PCE)	0,05	0,5	1,5	5	40	100
Toluols	0,3	5	135	200	500	1000
Trihlorbenzoli	2	20	30	80	20	70
Trihlortilēns (TCE)	0,5	1,5	2	10	40	500
Trifluralīns	NT	NT	NT	NT	20	100
Urāns (U)	10	20	30	40	2	15
Vanādijs (V)	80	150	300	450	100	200
Varš (Cu)	35	75	100	200	60	2000
Vinila hlorīds	0,02	0,02	0,15	0,35	0,3	5

* Piesārņojuma jutīgo zonu grupas ir noteiktas prasību 2. pielikumā. Objektu vairāku jutīgu zonu grupās tiek pakļauti augstākas jutības grupām prasības.

** Metāla koncentrāciju novērtē, nosakot kopējo metālu saturu. NT - nav piemērojams.

6.pielikums

MK (30.04.2013.) noteikumi Nr.240 “Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi” 3.pielikums.

Teritorijas izmantošanas veidu klasifikators

Teritorijas izmantošanas veida grupas nosaukums	Teritorijas izmantošanas veida nosaukums	Teritorijas izmantošanas veida apraksts
1. Apbūvēta teritorija		
Dzīvojamā apbūve un teritorijas izmantošana	Savrupmāju apbūve	Dzīvojamā apbūve, ko veido savrupmājas (brīvi stāvošas individuālās dzīvojamās mājas) un dvīņu mājas (divas bloķētas, arhitektoniski vienotas un simetriskas individuālās dzīvojamās mājas ar identisku plānojumu), ietverot nepieciešamās palīgbūves un labiekārtojumu
	Vasarnīcu apbūve	Apbūve, ko veido sezonas rakstura apdzīvošanai paredzētas individuālas dzīvojamās ēkas otro māju statusā, ārpus pastāvīgās dzīvesvietas, ar nepieciešamajām palīgbūvēm un labiekārtojumu
	Dārza māju apbūve	Apbūve, ko pārsvarā veido ģimenes dārziņi ar būvēm, kas paredzētas sezonas rakstura izmantošanai, tai skaitā dzīvošanai
	Viensētu apbūve	Savrupa apbūve lauku teritorijā, ko veido viena vai vairākas individuālās dzīvojamās ēkas ar saimniecības ēkām un palīgbūvēm, kas nepieciešamas mājāsaimniecības uzturēšanai vai saimnieciskai darbībai
	Rindu māju apbūve	Dzīvojamā apbūve, ko veido trīs un vairāk lineāri bloķētas individuālās dzīvojamās mājas ar nepieciešamajām palīgbūvēm un labiekārtojumu
	Daudzdzīvokļu māju apbūve	Dzīvojamā apbūve, ko veido daudzdzīvokļu dzīvojamās mājas ar nepieciešamajām palīgbūvēm un labiekārtojumu
	Dzīvojamā apbūve uz ūdens	Apbūve, ko veido peldbūves, kas pielāgotas mājokļa funkcijai vai dzīvojamās ēkas, kas nostiprinātas uz pāļiem
Publiskā apbūve un teritorijas izmantošana	Biroju ēku apbūve	Apbūve, ko veido bankas, diplomātiskie dienesti, konferenču un kongresu centri, pašvaldības iestādes, valsts pārvaldes iestādes, tiesu nami, sakaru nodaļas, pasta, radiostaciju un televīzijas centri, studijas un citi uzņēmumi, organizācijas un iestādes
	Tirdzniecības vai pakalpojumu	Apbūve, ko veido veikali, aptiekas, sabiedriskās ēdināšanas uzņēmumi, tirgus, tirgus paviljoni, sezonas

Teritorijas izmantošanas veida grupas nosaukums	Teritorijas izmantošanas veida nosaukums	Teritorijas izmantošanas veida apraksts
	objektu apbūve	rakstura tirdzniecības vai pakalpojumu objekti (tirdzniecības kioski un segtie tirdzniecības stendi), restorāni, bāri, kafejnīcas, kā arī sadzīves un citu pakalpojumu objekti, tai skaitā degvielas uzpildes stacijas un automobiļu un motociklu apkopes uzņēmumi, izņemot ražošanas objektus
	Tūrisma un atpūtas iestāžu apbūve	Apbūve, ko veido viesnīcas, moteli, dienesta viesnīcas, jauniešu kopmītnes, viesu mājas un cita veida īslaicīgas apmešanās vietas (viesu nami, pansijas, lauku tūrismam izmantojamas mājas) un citi izmitināšanas pakalpojumu nodrošināšanai nepieciešamie objekti un infrastruktūra, ietverot kempingus, laukumus atpūtas transportlīdzekļiem un apdzīvojamām autopiekabēm
	Kultūras iestāžu apbūve	Apbūve, ko veido ēkas mūzikas, deju un citiem izklaides pasākumiem, teātri, koncertzāles, apjuntas vasaras estrādes, kultūras nami, cirka ēkas, muzeji, arhīvu un bibliotēku ēkas, plašsaziņas līdzekļu centri, izstāžu zāles, citas mākslas, izklaides un atpūtas iestādes un to darbības nodrošināšanai nepieciešamie objekti un infrastruktūra
	Sporta būvju apbūve	Apbūve, ko veido ēkas sporta nodarbībām un sporta pasākumiem (piemēram, arēnas, sporta manēžas, sporta zāles, slēgtie peldbaseini, segtie sporta laukumi), sporta un atpūtas būves (piemēram, sporta laukumi, tai skaitā golfa laukumi un laukumi jāšanas sportam, trases ar cieta vai mīksto segumu, stadioni, velotreki, atklātie peldbaseini, ūdenssporta būves)
	Aizsardzības un drošības iestāžu apbūve	Apbūve, ko veido soda izciešanas iestādes, aizsardzības spēku, policijas, ugunsdzēsības un glābšanas dienesti un ugunsdzēsēju depo, kazarmas un citas valsts aizsardzības un drošības iestādes un to funkcijām nepieciešamās ēkas un būves
	Izglītības un zinātnes iestāžu apbūve	Apbūve, ko veido jebkura līmeņa izglītības iestāžu (pirmsskolas aprūpes un izglītības, pamata un vidējās izglītības, profesionālās ievirzes, speciālās, interešu izglītības, augstākās, pieaugušo un tālākizglītības) vai zinātniskās pētniecības iestāžu, tai skaitā zinātniski pētniecisko institūtu, meteoroloģisko staciju, darbības nodrošināšanai nepieciešamie objekti un infrastruktūra
	Veselības aizsardzības iestāžu apbūve	Apbūve, ko veido ārstu prakses, slimnīcas un veselības centri, sanatorijas, un citi ārstniecības nolūkiem paredzēti objekti un tiem nepieciešamā infrastruktūra
	Sociālās aprūpes iestāžu apbūve	Apbūve, ko veido sociālās aprūpes un rehabilitācijas iestādes, tai skaitā pansionāti, dienas centri, krīzes

Teritorijas izmantošanas veida grupas nosaukums	Teritorijas izmantošanas veida nosaukums	Teritorijas izmantošanas veida apraksts
		centri, patversmes un citi līdzīgi objekti, kā arī to darbības nodrošināšanai nepieciešamie objekti un infrastruktūra
	Dzīvnieku aprūpes iestāžu apbūve	Apbūve, ko veido veterinārmedicīniskās prakses iestādes dzīvnieku aprūpei, dzīvnieku viesnīcas un patversmes, izņemot lauksaimniecības dzīvnieku vai savvaļas dzīvnieku turēšanai vai audzēšanai paredzētas būves
	Reliģisko organizāciju ēku apbūve	Apbūve, ko veido jebkuras reliģiskas kopienas kulta celtnes, tai skaitā baznīcas, klosteri, kā arī to apbūves kompleksā ietvertas reliģijas izglītības iestādes, darbinieku dzīvojamās ēkas un sociālo pakalpojumu ēkas
Rūpnieciskā apbūve un teritorijas izmantošana	Vieglās rūpniecības uzņēmumu apbūve	Tekstilizstrādājumu, apģērbu un ādas izstrādājumu ražošanas, pārtikas rūpniecības, mēbeļu ražošanas, poligrāfijas, industriālo un tehnoloģisko parku un citu vieglās rūpniecības uzņēmumu, kas nerada būtisku piesārņojumu, darbības nodrošināšanai nepieciešamā apbūve un infrastruktūra
	Smagās rūpniecības un pirmapstrādes uzņēmumu apbūve	Metālapstrādes un mašīnbūves, derīgo izrakteņu pārstrādes (ārpus derīgo izrakteņu ieguves vietām), gumijas rūpniecības, ādas, koksnes pārstrādes un celulozes ražošanas, būvmateriālu un sanitārtehnisko iekārtu ražošanas, kā arī ķīmiskās rūpniecības uzņēmumu, atkritumu pārstrādes uzņēmumu (ārpus atkritumu apglabāšanas poligoniem) un līdzīgu uzņēmumu, tai skaitā uzņēmumu, kuru darbība var radīt būtisku piesārņojumu, apbūve un infrastruktūra
	Lauksaimnieciskās ražošanas uzņēmumu apbūve	Lauksaimnieciskās ražošanas, ietverot lauksaimniecības servisa uzņēmumu (tai skaitā mehāniskās darbnīcas, kaltes, pagrabi, noliktavas, saldētavas, kautuves), un līdzīgu darbību nodrošināšanai nepieciešamā apbūve un infrastruktūra
	Derīgo izrakteņu ieguve	Derīgo izrakteņu ieguves karjeri, to ierīkošana un renovācija, ieguves rūpniecības vai iežu ieguves būves, ieguves rūpniecības uzņēmumi, noliktavas un cita derīgo izrakteņu ieguves darbības nodrošināšanai nepieciešamā apbūve un infrastruktūra
	Atkritumu apsaimniekošanas un pārstrādes uzņēmumu apbūve	Atkritumu (tai skaitā sadzīves, ražošanas un bīstamo atkritumu) savākšanas, pārkraušanas, šķirošanas, uzglabāšanas, reģenerācijas un apglabāšanas vietu apbūve
Tehniskā apbūve un teritorijas	Inženiertehniskā infrastruktūra	Vīrszemes, pazemes un zemūdens inženierkomunikācijas un inženiertīkli, hidrobūves

Teritorijas izmantošanas veida grupas nosaukums	Teritorijas izmantošanas veida nosaukums	Teritorijas izmantošanas veida apraksts
izmantošana		(piemēram, moli un viļņlauži) siltumenerģijas, elektroenerģijas, gāzes, elektronisko sakaru, ūdens, naftas produktu un citu resursu pārvadei, uzglabāšanai, sadalei un pievadei, ietverot aprīkojumu, iekārtas, ierīces un citas darbībai nepieciešamās būves (piemēram, cauruļvadi un kabeļi)
	Transporta lineārā infrastruktūra	Autoceļi, ielas, dzelzceļš un citas kompleksas transporta inženierbūves, tai skaitā tilti, estakādes, tuneļi un citas līdzīgas būves, kas veido lineāru transporta infrastruktūru
	Transporta apkalpojošā infrastruktūra	Ēkas sauszemes, gaisa un ūdens satiksmes pakalpojumu nodrošināšanai, tai skaitā dzelzceļa pasažieru stacijas, autoostas, lidostas, ostas, garāžas, atsevišķi iekārtotas atklātās autostāvvietas, stāvparki, daudzstāvu autostāvvietas
	Noliktavu apbūve	Apbūve, ko veido tirdzniecības un noliktavu ēkas, kas paredzētas materiālu, vielu un citu preču komplektēšanai, iesaiņošanai, pārdošanai, pagaidu uzkrāšanai vai uzglabāšanai vairumā (izņemot jebkādu preču ražošanu vai pārstrādāšanu un rūpniecības uzņēmumu teritorijā esošās noliktavas), kā arī loģistikas centri, preču stacijas un līdzīgas ēkas
	Lidostu un ostu apbūve	Apbūve, ko veido lidostu, ostu termināļi un ar tiem saistītā infrastruktūra, tai skaitā hidrotehniskās būves, pietātnes, navigācijas iekārtas un ierīces lidostā un ostā, upju kuģu pietātnes
	Energoapgādes uzņēmumu apbūve	Enerģijas ražošanas un energoapgādes uzņēmumu (piemēram, hidroelektrostacijas, koģenerācijas stacijas, vēja elektrostacijas un vēja elektrostaciju parki) apbūve, neietverot lineāro inženiertehnisko infrastruktūru
Neapbūvēta teritorija (2)		
Mežsaimnieciska teritorijas izmantošana	Mežsaimnieciska izmantošana	Meža ilgtspējīgai apsaimniekošanai, izmantošanai, aizsardzībai nepieciešamā meža infrastruktūra, ietverot rekreācijas objektus, savvaļas dzīvnieku dārzus, malkas meža, celulozes meža un lietaskoku, Ziemassvētku eglīšu un citu meža produktu audzēšanu un ciršanu
	Mežs īpaši aizsargājamās dabas teritorijās	Meža apsaimniekošana atbilstoši normatīvo aktu prasībām īpaši aizsargājamās dabas teritorijās
Lauksaimnieciska teritorijas izmantošana	Lauksaimnieciska izmantošana	Augkopība, dārzenkopība, dārzkopība (tai skaitā sakņu dārzeņi un ģimenes dārzeņi), lopkopība, lauksaimniecībai alternatīvie saimniekošanas veidi (piemēram, sēņu audzēšana) un cita lauksaimnieciskā darbība, ietverot specializētos lopkopības kompleksus, dārzniecības un

Teritorijas izmantošanas veida grupas nosaukums	Teritorijas izmantošanas veida nosaukums	Teritorijas izmantošanas veida apraksts
		siltumnīcu kompleksus, kā arī nedzīvojamās ēkas un būves lauksaimnieciskās ražošanas nodrošināšanai
Ūdenssaimnieciska teritorijas izmantošana	Ūdenssaimnieciska izmantošana	Dabiskas vai mākslīgas izcelsmes ūdens akvatorijas, kuras tiek izmantotas zivsaimniecībai, zvejniecībai un citiem ūdenssaimniecības veidiem
Publiskā ārtelpa	Labiekārtota publiskā ārtelpa	Labiekārtoti parki (piemēram, atrakciju un atpūtas parki), zooloģiskie un botāniskie dārzi, mežaparki, kapsētas, dzīvnieku kapsētas, pludmales laukumi, publiski pieejami pagalmi, ietverot apstādījumus un labiekārtojuma infrastruktūru (tai skaitā nedzīvojamās ēkas un būves) atpūtas, veselības un fizisko aktivitāšu nolūkam un citu publiskās ārtelpas funkciju nodrošināšanai
	Publiskā ārtelpa (bez labiekārtojuma)	Dabas teritorijas bez apbūves un labiekārtojuma infrastruktūras, piemēram, dabiskas palieņu pļavas, pludmales, ūdensmalas
	Ūdens telpas publiskā izmantošana	Ūdens akvatorijas izmantošana publiskiem pasākumiem, pakalpojumiem, atpūtai, sportam un to nodrošināšanai nepieciešamā infrastruktūra, tai skaitā peldbūves vai uz pāļiem stiprinātas būves

7.pielikums
Ķīmisko elementu un vielu salīdzinājums starp valstīm (pieejams arī elektroniskā formātā .xlsx)

Iedatlījuma veids pēc jutīguma pakāpes		ES dalībvalstīs pieņemti zemju izmantošanas	Esošais iedatlījums Norvēģijā	Esošais iedatlījums Lietuvā	Rekomendējošā zemju izmantošanas klasifikācija MK noteikumos Nr. 240, Latvijā	Augšnes grunts tips	Robežvērtības	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	PCB summa	Naftas produktu summa	PAO summa (10 savienojumi)	BTEX				Aromātiskie ogļūdeņraži:		Neorganiskie savienojumi:			Hororganiskie savienojumi:														Pesticīdi:					Citas vielas:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
																			benzols	etil-benzols	kailolu summa	toluols	fenolu summa	krezolu summa	cianīdi-b rīvie	cianīdu komplekss (pH-5)	cianīdu komplekss (pH-5)	1,1 - dihioreāns	1,1 - dihioretēns	1,1,1 - trihioretāns	1,1,2 - trihioretāns	1,2 - dihioretāns	1,2 - dihioretēns	dihlor metāns	dihloropāns	hiorbēnzolu summa	hiorenilu summa	tetrahioretēns	tetrahiormetāns	trihloretēns	trihlor metāns	vinilhlorīds	atrazīns	DDT/DDE/DDD summa	drīnu (aldrīns, dieīdrīns, endrīns) summa	heksahlorcikloheksānu (HCH) savienojumu	hiometil lenoksietilskābe (MCPA)	karbarils	karbofurāns	cikloheksāns																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
I	Lauksaimniecības zemes	n/a*	Ļoti jutīgas teritorijas (ietilpst: avotu un gruntsdēns aizsardzības zonas, vīrszemes ūdensobjektu piekrastes aizsardzības joslas, aizsargjamās teritorijas un citas līdzīgas teritorijas)	Mežsaimnieciska teritorijas izmantošana; Lauksaimnieciska teritorijas izmantošana (Lauksaimnieciska izmantošana); Ūdenssaimnieciska teritorijas izmantošana (Ūdenssaimnieciska izmantošana)	Smilts	A	2,00	0,08	4,00	4,00	0,25	3,00	13,00	16,00	0,02	1,00	1,00	0,01	0,03	0,10	0,01	0,05	0,05	1	5	5	0,02	0,1	0,07	0,4	0,02	0,2	0,4	0,002	0,03	0,01	0,002	0,4	0,1	0,07	0,01	0,0002	0,01	0,005	0,00005	0,00003	0,00002	0,1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
						B	10,00	3,00	150,00	30,00	2,00	50,00	75,00	250,00	0,10	500,00	12,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									</

8.Pielikums

Jauno rekomendējamo augsnes un grunts kvalitātes normatīvo rādītāju iegūšana (pieejams arī elektroniskā formātā .xlsx)

Iedatljuma veids pēc jutīguma pakāpes	ES dalībvalstīs pieņemtā zemju izmantošanas klasifikācija	Esošais iedalījums Norvēģijā	Esošais iedalījums Lietuvā	Rekomendējošā zemju izmantošanas klasifikācija MK noteikumos Nr. 240, Latvijā	Augšnes grunts tips	Robežvērtības	BTEX										Aromātiskie ogļūdeņraži:		Neorganiskie savienojumi:			Hlororganiskie savienojumi:														Pesticīdi:						Citas vielas:								
							As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	PCB summa	Naftas produktu summa	PAO summa (10 savienojumi)	benzols	etil-benzols	kāliolu summa	toluols	fenolu summa	krezolu summa	cianīdi-b rīvie	cianīdu komplekss (pH<5)	cianīdu komplekss (pH>5)	1,1 - dihlortāns	1,1 - dihlortēns	1,1,1 - trihlortāns	1,1,2 - trihlortāns	1,2 - dihlortēns	1,2 - dihlortēns	dihlor metāns	dihloropāns	hlorbenzolu summa	hlorfenolu summa	tetrahlortēns	tetrahlormetāns	trihlortēns	trihlor metāns	vinilhlorīds		atrazīns	DDT*/DD E**/DDD*** summa	drīnu (aldrīns) dieidrīns, endrīns	heksahlorcikloheksānu (HCH) savienojumi	hlormetilfenoksietilskābe (MCPA)	karbarils	karbofurāns	cikloheksāns
I	Lauksaimniecības zemes	n/a*	Ļoti jutīgas teritorijas (ietilpst: avotu un gruntsūdens aizsardzības zonas, virszemes ūdensobjektu piekrastes aizsardzības joslas, aizsargājamās teritorijas un citas līdzīgas teritorijas)	Mežsaimnieciskā teritorijas izmantošana; Lauksaimnieciskā teritorijas izmantošana (Lauksaimnieciskā izmantošana); Ūdenssaimnieciskā teritorijas izmantošana (Ūdenssaimnieciskā izmantošana)	Smiltis	A	2,00	0,08	4,00	4,00	0,25	3,00	13,00	16,00	0,02	1,00	1,00	0,01	0,03	0,10	0,01	0,05	0,05	1	5	5	0,02	0,1	0,07	0,4	0,02	0,2	0,4	0,002	0,03	0,01	0,002	0,4	0,1	0,07	0,01	0,0002	0,01	0,005	0,01	0,00005	0,00003	0,00002	0,1	
						C	10,00	3,00	150,00	30,00	2,00	50,00	75,00	250,00	0,10	500,00	12,00	1,00	50,00	25,00	130,00	40	5	20	650,00	50,00	15,00	0,30	15,00	10,00	4,00	1,00	10,00	2,00	30,00	10,00	4,00	1,00	60,00	15,00	0,10	6,00	4,00	4,00	2,00	4,00	5,00	2,00	45	
						Māls	A	2,50	0,09	11,00	7,00	0,54	8,00	13,00	24,00	0,02	1,00	1,20	0,01	0,03	0,10	0,01	0,05	0,05	1	5	5	0,02	0,1	0,07	0,4	0,02	0,2	0,4	0,002	0,03	0,01	0,002	0,4	0,1	0,07	0,01	0,0002	0,01	0,005	0,01	0,00005	0,00003	0,00002	0,1
						C	10,00	3,00	150,00	40,00	2,00	75,00	100,00	250,00	0,10	500,00	15,00	1,00	50,00	25,00	130,00	40	5	20	650	50	15	0,3	15	10	4	1	10	2	30	10	4	1	60	15	0,1	6	4	4	2	4	5	2	45	
					Smilšmāls	A	3,00	0,18	22,00	12,00	0,80	16,00	16,00	46,00	0,03	1,00	1,20	0,01	0,03	0,10	0,01	0,05	0,05	1,00	5,00	5,00	0,02	0,10	0,07	0,40	0,02	0,20	0,40	0,00	0,03	0,01	0,00	0,40	0,10	0,07	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,1		
						C	15,00	4,00	170,00	50,00	3,00	75,00	200,00	350,00	0,20	500,00	18,00	1,00	50,00	25,00	130,00	40	5	20	650	50	15	0,3	15	10	4	1	10	2	30	10	4	1	60	15	0,1	6	4	4	2	4	5	2	45	
						Māls	A	5,50	0,20	40,00	19,00	0,80	28,00	23,00	70,00	0,05	1,00	1,50	0,01	0,03	0,10	0,01	0,05	0,05	1,00	5,00	5,00	0,02	0,10	0,07	0,40	0,02	0,20	0,40	0,00	0,03	0,01	0,00	0,40	0,10	0,07	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,1	
						C	20,00	4,00	170,00	60,00	3,00	100,00	200,00	350,00	0,20	500,00	20,00	1,00	50,00	25,00	130,00	40	5	20	650	50	15	0,3	15	10	4	1	10	2	30	10	4	1	60	15	0,1	6	4	4	2	4	5	2	45	
II	Dzīvojamās un/vai parku teritorijas	Dzīvojamās zonas	Jutīgas teritorijas (ietilpst: augkopības platības, rekreācijas, dzīvojamās zonas un citas līdzīgas teritorijas)	Dzīvojamā apbūve un teritorijas izmantošana; Publiskā ārtelpa	Smiltis	A	2,00	0,08	4,00	4,00	0,25	3,00	13,00	16,00	0,02	1,00	1,00	0,01	0,03	0,10	0,01	0,05	0,05	1	5	5	0,02	0,1	0,07	0,4	0,02	0,2	0,4	0,002	0,03	0,01	0,002	0,4	0,1	0,07	0,01	0,0002	0,01	0,005	0,01	0,00005	0,00003	0,00002	0,1	
					C	10,00	3,00	150,00	30,00	2,00	50,00	75,00	250,00	0,10	500,00	12,00	1,00	50,00	25,00	130,00	40	5	20	650	50	15	0,3	15	10	4	1	10	2	30	10	4	1	60	15	0,1	6	4	4	2	4	5	2	45		
					Māls	A	2,50	0,09	11,00	7,00	0,54	8,00	13,00	24,00	0,02	1,00	1,20	0,01	0,03	0,10	0,01	0,05	0,05	1	5	5	0,02	0,1	0,07	0,4	0,02	0,2	0,4	0,002	0,03	0,01	0,002	0,4	0,1	0,07	0,01	0,0002	0,01	0,005	0,01	0,00005	0,00003	0,00002	0,1	
					C	10,00	3,00	150,00	40,00	2,00	75,00	100,00	250,00	0,10	500,00	15,00	1,00	50,00	25,00	130,00	40	5	20	650	50	15	0,3	15	10	4	1	10	2	30	10	4	1	60	15	0,1	6	4	4	2	4	5	2	45		
					Smilšmāls	A	3,00	0,18	22,00	12,00	0,80	16,00	16,00	46,00	0,03	1,00	1,20	0,01	0,03	0,10	0,01	0,05	0,05	1	5	5	0,02	0,1	0,07	0,4	0,02	0,2	0,4	0,002	0,03	0,01	0,002	0,4	0,1	0,07	0,01	0,0002	0,01	0,005	0,01	0,00005	0,00003	0,00002	0,1	
					C	15,00	4,00	170,00	50,00	3,00	75,00	200,00	350,00	0,20	500,00	18,00	1,00	50,00	25,00	130,00	40	5	20	650	50	15	0,3	15	10	4	1	10	2	30	10	4	1	60	15	0,1	6	4	4	2	4	5	2	45		
					Māls	A	5,50	0,20	40,00	19,00	0,80	28,00	23,00	70,00	0,05	1,00	1,50	0,01	0,03	0,10	0,01	0,05	0,05	1	5	5	0,02	0,1	0,07	0,4	0,02	0,2	0,4	0,002	0,03	0,01	0,002	0,4	0,1	0,07	0,01	0,0002	0,01	0,005	0,01	0,00005	0,00003	0,00002	0,1	
					C	20,00	4,00	170,00	60,00	3,00	100,00	200,00	350,00	0,20	500,00	20,00	1,00	50,00	25,00	130,00	40	5	20	650	50	15	0,3	15	10	4	1	10	2	30	10	4	1	60	15	0,1	6	4	4	2	4	5	2	45		
III	Komerčiālās teritorijas	n/a*	Vidēji jutīgas teritorijas (ietilpst: mežu platības, komerciālās zonas un citas līdzīgas teritorijas)	Publiskā apbūve un teritorijas izmantošana	Smiltis	A	10,00	3,00	150,00	30,00	2,00	50,00	75,00	250,00	0,10	500,00	12,00	0,01	0,03	0,10	0,01	0,05	0,05	1	5	5	0,02	0,1	0,07	0,4	0,02	0,2	0,4	0,002	0,03	0,01	0,002	0,4	0,1	0,07	0,01	0,0002	0,01	0,005	0,01	0,00005	0,00003	0,00002	0,1	
					C	40,00	8,00	350,00	150,00	10,00	200,00	300,00	700,00	1,00	5 000,00	40,00	1,00	50,00	25,00	130,00	40	5	20	650	50	15	0,3	15	10	4	1	10	2	30	10	4	1	60	15	0,1	6	4	4	2	4	5	2	45		
					Māls	A	10,00	3,00	150,00	40,00	2,00	75,00	100,00	250,00	0,10	500,00	15,00	0,01	0,03	0,10	0,01	0,05	0,05	1	5	5	0,02	0,1	0,07	0,4	0,02	0,2	0,4	0,002	0,03	0,01	0,002	0,4	0,1	0,07	0,01	0,0002	0,01	0,005	0,01	0,00005	0,00003	0,00002	0,1	
					C	40,00	8,00	350,00	150,00	10,00	200,00	300,00	700,00	1,00	5 000,00	40,00	1,00	50,00	25,00	130,00	40	5	20	650	50	15	0,3	15	10	4	1	10	2	30	10	4	1	60	15	0,1	6	4	4	2	4	5	2	45		
					Smilšmāls	A	15,00	4,00	170,00	50,00	3,00	75,00	200,00	350,00	0,20	500,00	18,00	0,01	0,03	0,10	0,01	0,05	0,05	1	5	5	0,02	0,1	0,07	0,4	0,02	0,2	0,4	0,002	0,03	0,01	0,002	0,4	0,1	0,07	0,01	0,0002	0,01	0,005	0,01	0,00005	0,00003	0,00002	0,1	
					C	40,00	10,00	350,00	150,00	10,00	200,00	300,00	700,00	1,00	5 000,00	40,00	1,00	50,00	25,00	130,00	40	5	20	650	50	15	0,3	15	10	4	1	10	2	30	10	4	1	60	15	0,1	6	4	4	2	4	5	2	45		
					Māls	A	20,00	4,00	170,00	60,00	3,00	100,00	200,00	350,00	0,20	500,00	20,00	0,01	0,03	0,10	0,01	0,05	0,05	1	5	5	0,02	0,1	0,07	0,4	0,02	0,2	0,4	0,002	0,03	0,01	0,002	0,4	0,1	0,07	0,01	0,0002	0,01	0,005	0,01	0,00005	0,00003	0,00002	0,1	
					C	40,00	10,00	350,00	150,00	10,00	200,00	300,00	700,00	1,00	5 000,00	40,00	1,00	50,00	25,00	130,00	40	5	20	650	50	15	0,3	15	10	4	1	10	2	30	10	4	1	60	15	0,1	6	4	4	2	4	5	2	45		
IV	Rūpnieciskās teritorijas	Rūpniecības un transporta zonas	Zemas jutības (ietilpst: rūpniecības zonas, transporta būves, ar naftu saistītu darbību teritorijas (DUS, termināli u.tml.) un citas līdzīgas teritorijas).	Rūpnieciskā apbūve un teritorijas izmantošana; Tehniskā apbūve un teritorijas izmantošana	Smiltis	A	10,00	3,00	150,00	30,00	2,00	50,00	75,00	250,00	0,10	500,00	12,00	0,01	0,03	0,10	0,01	0,05	0,05	1	5	5	0,02	0,1	0,07	0,4	0,02	0,2	0,4	0,002	0,03	0,01	0,002	0,4	0,1	0,07	0,01	0,0002	0,01	0,005	0,01	0,00005	0,00003	0,00002	0,1	
					C	40,00	8,00	350,00	150,00	10,00	200,00	300,00	700,00	1,00	5 000,00	40,00	1,00	50,00	25,00	130,00	40	5	20	650	50	15	0,3	15	10	4	1	10	2	30	10	4	1	60	15	0,1	6	4	4	2	4	5	2	45		
					Māls	A	10,00	3,00	150,00	40,00	2,00	75,00	100,00	250,00	0,10	500,00	15,00	0,01	0,03	0,10	0,01	0,05	0,05	1	5	5	0,02	0,1	0,07	0,4	0,02	0,2	0,4	0,002	0,03	0,01	0,002	0,4	0,1	0,07	0,01	0,0002	0,01	0,005	0,01	0,00005	0,00003	0,00002	0,1	
					C	40,00	8,00	350,00	150,00	10,00	200,00	300,00	700,00	1,00	5 000,00	40,00	1,00	50,00	25,00	130,00	40	5	20	650	50	15	0,3	15	10	4	1	10	2	30	10	4	1	60	15	0,1	6	4	4	2	4	5	2	45		
					Smilš																																													

Latvija (MK804)

Jaunās maksimālās vērtības

n/a*	Ļoti jutīgas teritorijas (ietilpst: avotu un gruntsūdens aizsardzības zonas, virszemes ūdensobjektu piekrastes aizsardzības joslas, aizsargājamās teritorijas un citas līdzīgas teritorijas)	Mežsaimnieciska teritorijas izmantošana; Lauksaimnieciska teritorijas izmantošana (Lauksaimnieciska izmantošana); Ūdenssaimnieciska teritorijas izmantošana (Ūdenssaimnieciska izmantošana)			15,00	0,75	50,00	36,00	0,30	50,00	50,00	75,00	0,10	150,00	1,00	0,02	1,50	0,10	0,30
Dzīvojamās zonas	Jutīgas teritorijas (ietilpst: augkopības platības, rekreācijas, dzīvojamās zonas un citas līdzīgas teritorijas)	Dzīvojamā apbūve un teritorijas izmantošana; Publiskā ārtelpa					50,00		0,30	75,00	80,00	300,00		200,00	1,00	0,20	5,00	5,00	5,00
n/a*	Vidēji jutīgas teritorijas (ietilpst: mežu platības, komerciālās zonas un citas līdzīgas teritorijas)	Publiskā apbūve un teritorijas izmantošana					300,00			150,00				800,00			10,00	15,00	
Rūpniecības un transporta zonas	Zemas jutības (ietilpst: rūpniecības zonas, transporta būves, ar naftu saistītu darbību teritorijas (DUS, termināļi u.tmlīdz.) un citas līdzīgas teritorijas).	Rūpnieciskā apbūve un teritorijas izmantošana; Tehniskā apbūve un teritorijas izmantošana																	

Latvija (MK804)

Jaunās robežvērtības

ar sarkano bolidā mainītā vērtība

Iedalījuma veids pēc jutīguma pakāpes	ES dalībvalstīs pieņemtā zemju izmantošanas klasifikācija	Esošais iedalījums Norvēģijā	Esošais iedalījums Lietuvā	Rekomendējošā zemju izmantošanas klasifikācija MK noteikumos Nr. 240, Latvijā	Augšnes grunts tips	Robežvērtības	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	PCB summa	Naftas produktu summa	PAH summa (10 savienojumi)	benzols	etilbenzols	ksilolu summa	toluols	fenolu summa	krezolu summa	cianīdi-b rīvie	cianīdu komplekss (pH=5)	cianīdu komplekss (pH=5)	1,1 - dihlortēns	1,1 - dihlortēns	1,1,1 - trihlortēns	1,1,2 - trihlortēns	1,2 - dihlortēns	1,2 - dihlortēns	dihlorometāns	dihloropropāns	hlorbenzolu summa	hlorfenilu summa	tetrahlortēns	tetrahlormetāns	trihlortēns	trihlorometāns	vinilhlorīds	atrazīns	DDT*/DDDE*/DDD*** summa	drīnu (aldrīns, endrīns)	heksahlorīda (HCH) savienojumi	hlormetilfenoksietīkskābe (MCPA)	karbarils	karboturāns	cikloheksāns					
I	Lauksaimniecības zemes	n/a*	Ļoti jutīgas teritorijas (ietilpst: avotu un gruntsūdens aizsardzības zonas, virszemes ūdensobjektu piekrastes aizsardzības joslas, aizsargājamās teritorijas un citas līdzīgas teritorijas)	Mežsaimnieciska teritorijas izmantošana; Lauksaimnieciska teritorijas izmantošana (Lauksaimnieciska izmantošana); Ūdenssaimnieciska teritorijas izmantošana (Ūdenssaimnieciska izmantošana)	Smiltis	A	2,00	0,08	4,00	4,00	0,25	3,00	13,00	16,00	0,02	1,00	1,00	0,01	0,03	0,10	0,01	0,05	0,05	1	5	5	0,02	0,1	0,07	0,4	0,02	0,2	0,4	0,002	0,03	0,01	0,002	0,4	0,1	0,07	0,01	0,0002	0,01	0,005	0,01	0,00005	0,00003	0,00002	0,1					
						C	10,00	0,75	50,00	30,00	0,30	50,00	50,00	75,00	0,10	150,00	1,00	0,02	1,50	25,00	130,00	40	5	20	650	50	15	0,3	15	10	4	1	10	2	30	10	4	1	60	15	0,1	6	4	4	2	4	5	2	45					
					Māls	A	2,50	0,09	11,00	7,00	0,25	8,00	13,00	24,00	0,02	1,00	1,00	0,01	0,03	0,10	0,01	0,05	0,05	1	5	5	0,02	0,1	0,07	0,4	0,02	0,2	0,4	0,002	0,03	0,01	0,002	0,4	0,1	0,07	0,01	0,0002	0,01	0,005	0,01	0,00005	0,00003	0,00002	0,1					
						C	10,00	0,75	50,00	36,00	0,30	50,00	50,00	75,00	0,10	150,00	1,00	0,02	1,50	25,00	130,00	40	5	20	650	50	15	0,3	15	10	4	1	10	2	30	10	4	1	60	15	0,1	6	4	4	2	4	5	2	45					
					Smilšmāls	A	3,00	0,18	22,00	12,00	0,25	16,00	16,00	46,00	0,03	1,00	1,00	0,01	0,03	0,10	0,01	0,05	0,05	1	5	5	0,02	0,1	0,07	0,4	0,02	0,2	0,4	0,002	0,03	0,01	0,002	0,4	0,1	0,07	0,01	0,0002	0,01	0,005	0,01	0,00005	0,00003	0,00002	0,1					
						C	15,00	0,75	50,00	36,00	0,30	50,00	50,00	75,00	0,10	150,00	1,00	0,02	1,50	25,00	130,00	40	5	20	650	50	15	0,3	15	10	4	1	10	2	30	10	4	1	60	15	0,1	6	4	4	2	4	5	2	45					
					Māls	A	5,50	0,20	40,00	19,00	0,25	28,00	23,00	70,00	0,05	1,00	1,00	0,01	0,03	0,10	0,01	0,05	0,05	1	5	5	0,02	0,1	0,07	0,4	0,02	0,2	0,4	0,002	0,03	0,01	0,002	0,4	0,1	0,07	0,01	0,0002	0,01	0,005	0,01	0,00005	0,00003	0,00002	0,1					
						C	15,00	0,75	50,00	36,00	0,30	50,00	50,00	75,00	0,10	150,00	1,00	0,02	1,50	25,00	130,00	40	5	20	650	50	15	0,3	15	10	4	1	10	2	30	10	4	1	60	15	0,1	6	4	4	2	4	5	2	45					
					II	Dzīvojamās un/vai parku teritorijas	Dzīvojamās zonas	Jutīgas teritorijas (ietilpst: augkopības platības, rekreācijas, dzīvojamās zonas un citas līdzīgas teritorijas)	Dzīvojamā apbūve un teritorijas izmantošana; Publiskā ārtelpa	Smiltis	A	2,00	0,08	4,00	4,00	0,25	3,00	13,00	16,00	0,02	1,00	1,00	0,01	0,03	0,10	0,01	0,05	0,05	1	5	5	0,02	0,1	0,07	0,4	0,02	0,2	0,4	0,002	0,03	0,01	0,002	0,4	0,1	0,07	0,01	0,0002	0,01	0,005	0,01	0,00005	0,00003	0,00002	0,1
											C	10,00	0,75	50,00	30,00	0,30	50,00	50,00	75,00	0,10	200,00	1,00	0,20	5,00	5,00	5,00	40	5	20	650	50	15	0,3	15	10	4	1	10	2	30	10	4	1	60	15	0,1	6	4	4	2	4	5	2	45
Māls	A	2,50	0,09	11,00						7,00	0,25	8,00	13,00	24,00	0,02	1,00	1,00	0,01	0,03	0,10	0,01	0,05	0,05	1	5	5	0,02	0,1	0,07	0,4	0,02	0,2	0,4	0,002	0,03	0,01	0,002	0,4	0,1	0,07	0,01	0,0002	0,01	0,005	0,01	0,00005	0,00003	0,00002	0,1					
	C	10,00	0,75	50,00						40,00	0,30	75,00	80,00	250,00	0,10	200,00	1,00	0,20	5,00	5,00	5,00	40	5	20	650	50	15	0,3	15	10	4	1	10	2	30	10	4	1	60	15	0,1	6	4	4	2	4	5	2	45					
Smilšmāls	A	3,00	0,18	22,00						12,00	0,25	16,00	16,00	46,00	0,03	1,00	1,00	0,01	0,03	0,10	0,01	0,05	0,05	1	5	5	0,02	0,1	0,07	0,4	0,02	0,2	0,4	0,002	0,03	0,01	0,002	0,4	0,1	0,07	0,01	0,0002	0,01	0,005	0,01	0,00005	0,00003	0,00002	0,1					
	C	15,00	0,75	50,00						50,00	0,30	75,00	80,00	300,00	0,20	200,00	1,00	0,20	5,00	5,00	5,00	40	5	20	650	50	15	0,3	15	10	4	1	10	2	30	10	4	1	60	15	0,1	6	4	4	2	4	5	2	45					
Māls	A	5,50	0,20	40,00						19,00	0,25	28,00	23,00	70,00	0,05	1,00	1,00	0,01	0,03	0,10	0,01	0,05	0,05	1	5	5	0,02	0,1	0,07	0,4	0,02	0,2	0,4	0,002	0,03	0,01	0,002	0,4	0,1	0,07	0,01	0,0002	0,01	0,005	0,01	0,00005	0,00003	0,00002	0,1					
	C	20,00	0,75	50,00						60,00	0,30	75,00	80,00	300,00	0,20	200,00	1,00	0,20	5,00	5,00	5,00	40	5	20	650	50	15	0,3	15	10	4	1	10	2	30	10	4	1	60	15	0,1	6	4	4	2	4	5	2	45					
III	Komerciālās teritorijas	n/a*	Vidēji jutīgas teritorijas (ietilpst: mežu platības, komerciālās zonas un citas līdzīgas teritorijas)	Publiskā apbūve un teritorijas izmantošana						Smiltis	A	10,00	0,30	150,00	30,00	2,00	50,00	75,00	250,00	0,10	500,00	12,00	0,01	0,03	0,10	0,01	0,05	0,05	1	5	5	0,02	0,1	0,07	0,4	0,02	0,2	0,4	0,002	0,03	0,01	0,002	0,4	0,1	0,07	0,01	0,0002	0,01	0,005	0,01	0,00005	0,00003	0,00002	0,1
											C	40,00	0,75	300,00	150,00	10,00	150,00	300,00	700,00	1,00	800,00	40,00	1,00	10,00	15,00	130,00	40	5	20	650	50	15	0,3	15	10	4	1	10	2	30	10	4	1	60	15	0,1	6	4	4	2	4	5	2	45
					Māls	A	10,00	0,30	150,00	40,00	2,00	75,00	100,00	250,00	1,00	500,00	15,00	0,01	0,03	0,10	0,01	0,05	0,05	1	5	5	0,02	0,1	0,07	0,4	0,02	0,2	0,4	0,002	0,03	0,01	0,002	0,4	0,1	0,07	0,01	0,0002	0,01	0,005	0,01	0,00005	0,00003	0,00002	0,1					
						C	40,00	0,75	300,00	150,00	10,00	150,00	500,00	700,00	1,00	800,00	40,00	1,00	10,00	15,00	130,00	40	5	20	650	50	15	0,3	15	10	4	1	10	2	30	10	4	1	60	15	0,1	6	4	4	2	4	5	2	45					
					Smilšmāls	A	15,00	0,40	170,00	50,00	3,00	75,00	200,00	350,00	0,20	500,00	18,00	0,01	0,03	0,10	0,01	0,05	0,05	1	5	5	0,02	0,1	0,07	0,4	0,02	0,2	0,4	0,002	0,03	0,01	0,002	0,4	0,1	0,07	0,01	0,0002	0,01	0,005	0,01	0,00005	0,00003	0,00002	0,1					
						C	40,00	10,00	300,00	150,00	10,00	150,00	500,00	700,00	1,00	800,00	40,00	1,00	10,00	15,00	130,00	40	5	20	650	50	15	0,3	15	10	4	1	10	2	30	10	4	1	60	15	0,1	6	4	4	2	4	5	2	45					
					Māls	A	20,00	0,40	170,00	60,00	3,00	100,00	200,00	350,00	0,20	500,00	20,00	0,01	0,03	0,10	0,01	0,05	0,05	1	5	5	0,02	0,1	0,07	0,4	0,02	0,2	0,4	0,002	0,03	0,01	0,002	0,4	0,1	0,07	0,01	0,0002	0,01	0,005	0,01	0,00005	0,00003	0,00002	0,1					
						C	40,00	10,00	300,00	150,00	10,00	150,00	500,00	700,00	1,00	800,00	40,00	1,00	10,00	15,00	130,00	40	5	20	650	50	15	0,3	15	10	4	1	10	2	30	10	4	1	60	15	0,1	6	4	4	2	4	5	2	45					
					IV	Rūpnieciskās teritorijas	Rūpniecības un transporta zonas	Zemas jutības teritorijas (ietilpst: rūpniecības zonas, transporta būves, ar natuļsastāvu darbu teritorijas (DUS, termiņāji u.tml.dz.) un citas līdzīgas teritorijas).	Rūpnieciskā apbūve un teritorijas izmantošana; Tehniskā apbūve un teritorijas izmantošana	Smiltis	A	10,00	0,30	150,00	30,00	2,00	50,00	75,00	250,00	0,10	500,00	12,00	0,01	0,03	0,10	0,01	0,05	0,05	1	5	5	0,02	0,1	0,07	0,4	0,02	0,2	0,4	0,002	0,03	0,01	0,002	0,4	0,1	0,07	0,01	0,0002	0,01	0,005	0,01	0,00005	0,00003	0,00002	0,1
											C	40,00	0,75	350,00	150,00	10,00	200,00	300,00	700,00	1,00	500,00	40,00	1,00	50,00	25,00	130,00	40	5	20	650	50	15	0,3	15	10	4	1	10	2	30	10	4	1	60	15	0,1	6	4	4	2	4	5	2	45
Māls	A	10,00	0,30	150,00						40,00	2,00	75,00	100,00	250,00	1,00	500,00	15,00	0,01	0,03	0,10	0,01	0,05	0,05	1	5	5	0,02	0,1	0,07	0,4	0,02	0,2	0,4	0,002	0,03	0,01	0,002	0,4	0,1	0,07	0,01	0,0002	0,01	0,005	0,01	0,00005	0,00003	0,00002	0,1					
	C	40,00	0,75	350,00						150,00	10,00	200,00	300,00	700,00	1,00	500,00	40,00	1,00	50,00	25,00	130,00	40	5	20	650	50	15	0,3	15	10	4	1	10	2	30	10	4	1	60	15	0,1	6	4	4	2	4	5	2	45					
Smilšmāls	A	15,00	0,40	170,00						50,00	3,00	75,00	200,00	350,00	0,20	500,00	18,00	0,01	0,03	0,10	0,01	0,05	0,05	1	5	5	0,02	0,1	0,07	0,4	0,02	0,2	0,4	0,002	0,03	0,01	0,002	0,4	0,1	0,07	0,01	0,0002	0,01	0,005	0,01	0,00005	0,00003	0,00002	0,1					
	C	40,00	10,00	350,00						150,00	10,00	200,00	300,00	700,00	1,00	500,00	40,00	1,00	50,00	25,00	130,00	40	5	20																														

9.Pielikums
Teritoriju iedalījums zonās un kategorijās atkarībā no pieļaujamās augsnes
piesārņojuma pakāpes izstrāde.
Ģeokoloģisko darbu izpētes pārskats



PĀRSKATS PAR ĢEOEKOLOĢISKĀS IZPĒTES DARBIEM

“Teritoriju iedalījums zonās un kategorijās atkarībā no pieļaujamās augsnes piesārņojuma pakāpes izstrāde”

Rīga, 2020.gada 12.oktobris

Projekta pilns nosaukums:	"Teritoriju iedalījuma zonās un kategorijās atkarībā no pieļaujamās augsnes piesāņojuma pakāpes izstrādi un Latvijas augsnes un grunts kvalitātes normatīvu pārskatīšana"
Izpētes darbu adreses:	Rīgas pilsēta un Rīgas rajons
Pasūtītājs:	SIA "Enviroprojekts"
Izpētes plānotais sākuma datums:	2020.gada 10. augusts
Izpildītājs:	SIA "Intergeo Baltic", Ūnijas iela 47, LV-1039, Rīga
Reģistrācijas Nr.:	40103864728
Projekta vadītājs:	Raivo Nikolajevs Tālr.: 22070046 E-pasts: raivo.nikolajevs@intergeo.com
Saturs:	13 lapaspuses teksta 3 pielikumi

SATURS

IEVADS	4
1. INFORMĀCIJA PAR IZPĒTES TERITORIJU	5
2. IZPĒTES DARBU SASTĀVS UN VEIKŠANAS METODIKA	9
2.1. Normatīvie akti un standarti	9
2.2. Izpētes darbu sastāvs	10
3. ĶĪMISKO ANALĪZU REZULTĀTI	11
4. SECINĀJUMI UN REKOMENDĀCIJAS	13

1. PIELIKUMS. Zemes dzīļu izmantošanas licence
2. PIELIKUMS. Urbumu griezum apraksti
3. PIELIKUMS. Testēšanas pārskati

IEVADS

Starp Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministriju (turpmāk – VARAM) un SIA “Enviroprojekts” 2020.gada 18. jūnijā ir noslēgts līgums par Teritoriju iedalījuma zonās un kategorijās atkarībā no pieļaujamās augsnes piesāļojuma pakāpes izstrādi un Latvijas augsnes un grunts kvalitātes normatīvu pārskatīšanu (turpmāk – Projekts).

Darbu mērķis:

- 1) Pārskatīt un aktualizēt augsnes un grunts kvalitātes normatīvus atbilstoši pašreizējai situācijai un citu valstu labākajai praksei;
- 2) Izstrādāt rekomendācijas un kritērijus teritoriju kategorizēšanai, atkarībā no pieļaujamās augsnes piesāļojuma pakāpes un iespējamajiem turpmākiem teritoriju/augšnes izmantošanas veidiem pēc sanācijas/reģenerācijas.

Lai noteiktu grunts kvalitātes esošo situāciju, SIA “Enviroprojekts” tika norīkojis organizāciju SIA “Intergeo Baltic” veikt ģeokoloģiskās izpētes darbus. Ģeokoloģiskās izpētes mērķis – precizēt augsnes un grunts piesāļojuma rādītājus dažāda tipa, atkarībā no to izmantošanas mērķa, teritorijās.

Visi lauku darbi veikti saskaņā ar Ģeokoloģisko darbu izpētes programmu, kas tika saskaņota ar Lielrīgas RVP, atbilstoši Valsts vides dienesta licences Nr. CS20ZD0245 (Zemes dziļu ģeokoloģiskās izpētes veikšana) nosacījumiem (Licences kopija 1. pielikumā), saistošajiem normatīvajiem aktiem un standartiem, kā arī Pasūtītāja norādījumiem.

Lauka izpētes darbi tika veikti no 2020.gada 9.-10.septembrim. Paraugu testēšanas darbi veikti LATAK akreditētās SIA “Vides Konsultāciju birojs” un SIA “Vides Audits” testēšanas laboratorijās.

Pārskats sagatavots 4 eksemplāros, no kuriem divi tiks iesniegti Pasūtītājam, trešais Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrā (LVĢMC), bet ceturtais iesniegts Lielrīgas RVP.

1. INFORMĀCIJA PAR IZPĒTES TERITORIJU

Saskaņā ar Projekta uzdevumu, izpētes ietvaros nepieciešams aptvert iespējami dažādas teritorijas atkarībā no to izmantošanas veida un specifikas, lai gūtu priekšstatu par augsnes un grunts raksturīgajiem ķīmiskajiem parametriem atkarībā no teritorijas tipa. Ģeokoloģisko darbu veikšanai tika izvēlētas sekojošas teritorijas:

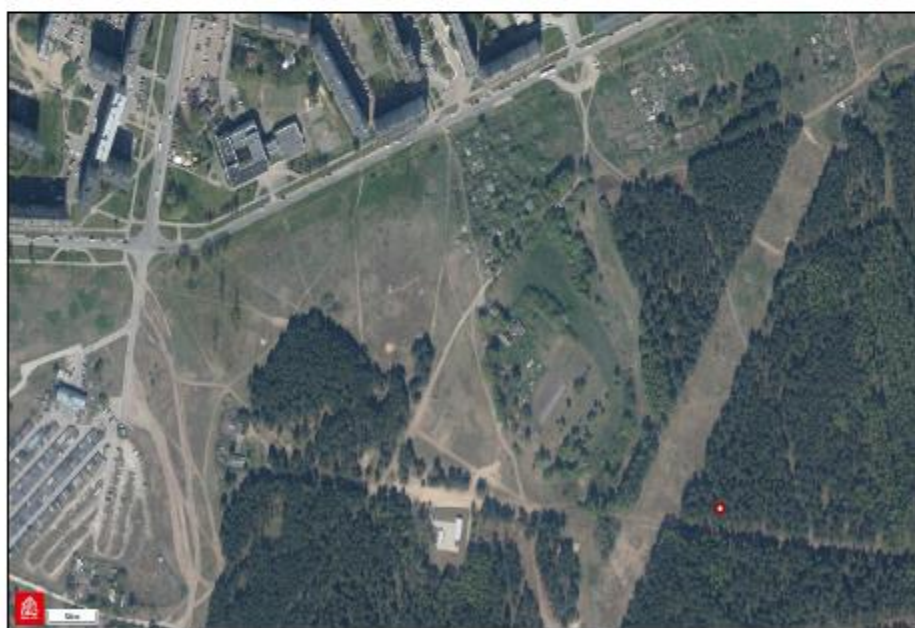
Teritorijas izmantošanas veids	Adrese/kadastra apzīmējums
Lauksaimniecības zeme: - Lauksaimnieciska teritorijas izmantošana; - Mežsaimnieciska teritorijas izmantošana.	Bez adrese / 80760060383 Bez adrese / 01001190296
Dzīvojamās un/vai parku teritorijas: - Parku teritorija; - Publiskā ārtelpu teritorija.	Parks "Viesturdārzs" / 01000110133 Publiskā pludmale "Ķīpsala" / 01000622016
Komerčiālās teritorijas: Publiskā apbūve	Rīgas 63. vidusskola, Baltezera iela 6, Rīga / 01000910387
Rūpnieciskās teritorijas: - Tehniskā apbūve un teritorijas izmantošana (Transporta būve - dzelzceļš) - Rūpnieciskā apbūve un teritorijas izmantošana	"Vaski", Olaines pag., Olaines nov., LV-2127 / 80800040009 "Spilves lidosta", Daugavgrīvas iela 140, Rīga, LV-1007 / 01000770203

Ģeokoloģisko urbumu izvietojums katrā no teritorijām ir aplūkojams 1.-7.attēlam. Urbumu vietas tika izvēlētas, iepazīstoties ar teritorijas topogrāfiskajiem materiāliem, lai neskartu teritorijās esošo infrastruktūru, kā arī izpētes urbumus neveidotu iespējamu tiešu piesāņojuma riska objektu ietekmes zonās. Pirms urbšanas darbu uzsākšanas tika saņemta atļauja no zemes īpašnieka/pārvaldnieka.

Tehniskās apbūves (Transportbūve – dzelzceļš) zemes vienībā (kad.apz. 80800040009) "Rail Baltica" projekta ietvaros, SIA "Intergeo Baltic" jau veikusi urbšanas darbus un grunts paraugu ievākšanu (urbums BH-3VI-04), darbus saskaņojot ar VAS "Latvijas dzelzceļš" (Telegramma Nr.TLG-041204/2020 no 14.07.2020). Iegūtie augsnes un grunts paraugi nosūtīti ķīmisko analīžu veikšanai.



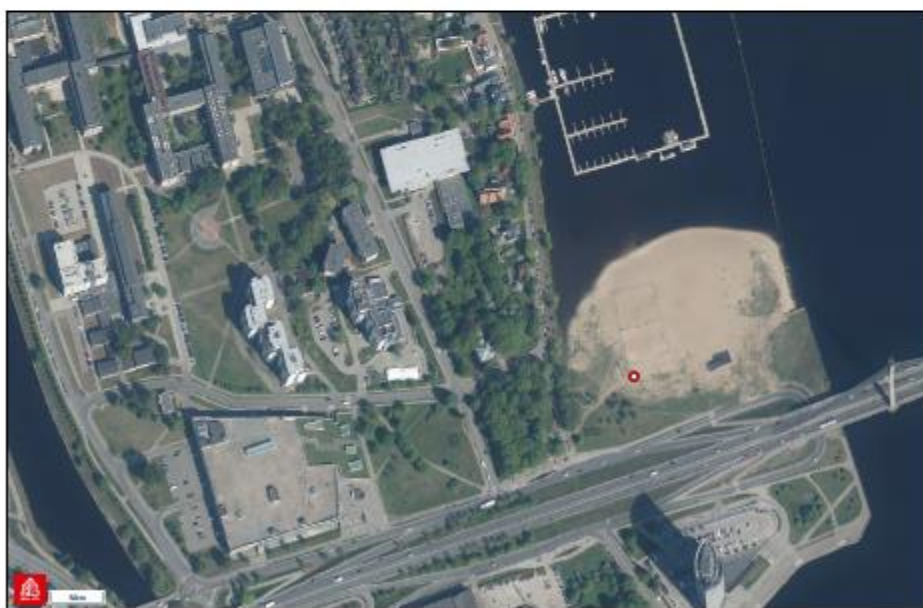
1. Lauksaimnieciska teritorijas izmantošana, kad. apz. 80760060383



2. Mežsaimnieciska teritorijas izmantošana, kad. apz. 01001190296



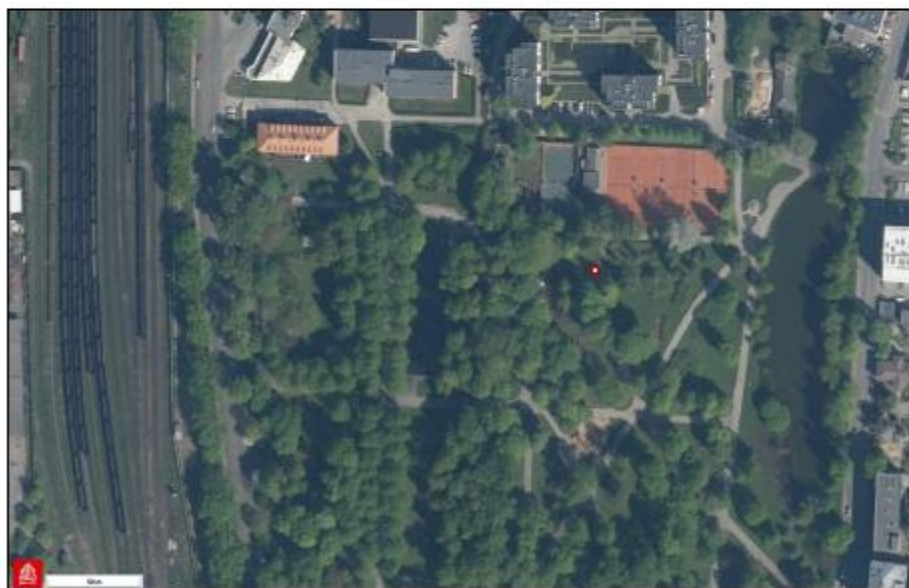
3. Tehniskā apbūve un teritorijas izmantošana, kad. apz. 80800040009



4. Publiskā ārtelpu teritorija – Rīga, Kipsalas pludmales zona, kad. apz. 01000622016



5. Rūpnieciskā apbūve un teritorijas izmantošana "Spilves lidosta", Daugavgrīvas iela 140, Rīga, LV-1007, kad. apz. 01000770203



6. Parku teritorija. Rīga, Parks "Viesturdārzs", kad. apz. 01000110133



7. Publiskā apbūve. Rīga, Rīgas 63. vidusskola, Baltezera iela 6, kad. apz. 01000910387

2. IZPĒTES DARBU SASTĀVS UN VEIKŠANAS METODIKA

Visi izpētes darbi veikti atbilstoši Darbu programmai, kas pirms darbu uzsākšanas tika saskaņota ar darbu Pasūtītāju un Lielrīgas reģionālo vides pārvaldi.

2.1. Normatīvie akti un standarti

Visu izpētes darbu ietvaros ievēroti sekojoši normatīvie akti un regulējumi, kā arī saistošo standartu rekomendācijas:

- 01.07.2001. Likums "Par piesārņojumu";
- 25.10.2005. MK noteikumi Nr.804 "Noteikumi par augsnes un grunts kvalitātes normatīviem";
- ISO 10381-5:2005 "Grunts kvalitāte - Paraugu ņemšana - 5.daļa: Norādījumi pilsētu un industriālo teritoriju grunts piesārņojuma izpētei";
- LVS EN ISO 14688-1:2003 "Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Augsnes identificēšana un klasificēšana. 1. daļa: Identificēšana un aprakstīšana";
- LVS EN ISO 14688-2:2004 "Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Augsnes identificēšana un klasificēšana. 2. daļa: Klasificēšanas principi";

- LVS EN ISO 22475-1:2014L "Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Paraugošanas metodes un pazemes ūdens mērījumi. 1. daļa: Darbu izpildes tehniskie principi";
- Citi LR likumdošanas akti un saistošie standarti.

2.2. Izpētes darbu sastāvs

Ģeoeoloģiskās izpētes darbi tiks sadalīti secīgos posmos:

- Urbšanas darbi un grunts paraugu ņemšana;
- Gruntsūdens līmeņa mērījumi;
- Ķīmisko analīžu veikšana akreditētās laboratorijās;
- Kamerālie darbi - pētījuma rezultātu apkopošana un atskaites sagatavošana.

Katrā no izpētes teritorijām tika ierīkots viens ģeoeoloģiskās izpētes urbums. Visu urbumu dziļums atbilstoši izpētes programmā noteiktajam izvēlēts līdz 1 m dziļumā zem urbšanas darbu laikā konstatētā gruntsūdens līmeņa. Visu urbumu dziļums no 3–5 m no zemes virsmas. Urbšanas darbi veikti ar perkusijas urbšanas metodi, izmantojot "Carl Hamm GmbH" un "Wacker Neeson" urbšanas darbiem nepieciešamo aprīkojumu. Urbšanas diametrs 100 mm, urbšanas gaitā tika fiksētas grunts morfoloģiskās pazīmes saskaņā ar standarta ISO 18400-203:2018 prasībām.

Paraugu ņemšana veikta ar soli 0,5 m, izveidojot kompozītparaugu no viena morfoloģiskā tipa gruntīm. Lai izpētes ietvaros iegūtu maksimāli iespējamo informāciju par augsnes un grunts ķīmiskajiem parametriem dažāda dziļuma ģeoloģiskos slāņos, katrā no urbumiem tika ņemti kompozītparaugi laboratoriskai testēšanai sekojošiem grunts slāņiem:

- No augsnes slāņa;
- No aerācijas zonas;
- No gruntsūdens zonas.

Grunts paraugu ņemšana un sagatavošana veikta atbilstoši ISO 10381-5:2005 "Grunts kvalitāte – Paraugu ņemšana – 5.daļa: Norādījumi pilsētu un industriālo teritoriju grunts piesāņojuma izpētei" norādījumiem, kā arī ievērojot 25.10.2005. MK noteikumu Nr.804 "Noteikumi par augsnes un grunts kvalitātes normatīviem" prasības.

Izpētes ietvaros tika nodrošināta gruntsūdens līmeņa dziļuma noteikšana saskaņā ar standarta LVS EN ISO 22475-1 prasībām, izmantojot elektrisko ierīci "Solinst 101 Water Level Meter".

3. ĶĪMISKO ANALĪŽU REZULTĀTI

Pēc urbšanas darbu pabeigšanas, grunts paraugi tika nogādāti SIA "Vides konsultāciju birojs" un SIA "VIDES AUDITS" laboratorijās dažādu piesārņojuma parametru testēšanai, atbilstoši MK 804 prasībām, kā arī saskaņojot testējamās parametrus ar darbu Pasūtītāju – SIA "Enviroprojekts". Pēc laboratorisko analīžu saņemšanas, izveidoti urbumu griezumam apraksti integrējot laboratorijas testu rezultātus (skat. 2.pielikumā).

Kopā testēti pa 3 paraugiem katrā urbumā – pa vienam paraugam augsnes slānī, aerācijas zonā un gruntsūdens zonā. Iegūtie rezultāti salīdzināti ar izstrādāto normu tabulu un novērtēti atbilstoši 25.10.2005. MK noteikumiem Nr.804 "Noteikumi par augsnes un grunts kvalitātes normatīviem" un izmantoti turpmākā Projekta vajadzībām (skatīt 1. tabulu). Analīžu rezultātu apkopojums:

Teritorijas izmantošanas veids	Rezultātu apkopojums un salīdzinājums ar MK 804 1. tabulas un 2.tabulas robežvērtībām
Lauksaimniecības zeme:	
Lauksaimnieciska teritorijas izmantošana;	Ģeoloģiskā uzbūve urbumā sastāv no auglīgās augsnes un smilts morfoloģiskiem tipiem. As, Cd vērtības zem detektēšanas robežas. NPI vērtība svārstās no 42 – 61 mg/kg - starp A un B normatīvu, pesticīdu DDT*/DDE**/DDD*** summa, drīnu (aldrīns, dieldrīns, endrīns) summa, heksahlorcikloheksānu (HCH) savienojumu summa, karbarils, karbofurāns, cikloheksāns zem detektēšanas robežas. Gaistošo savienojumu (BTEX) klātbūtne paraugos nav konstatēta. Nav konstatēta piesārņojuma palielināšanās vai samazināšanās atkarībā no grunts tipa vai dziļuma.
Mežsaimnieciska teritorijas izmantošana.	Ģeoloģiskā uzbūve urbumā sastāv no auglīgās augsnes un smilts morfoloģiskiem tipiem. NPI vērtība svārstās no 49 – 140 mg/kg - starp A un B normatīvu, PAH summa nepārsniedz A robežvērtību. Konstatēta ievērojama piesārņojuma samazināšanās smiltis slānī.
Dzīvojamās un/vai parku teritorijas:	
Parku teritorija;	Ģeoloģiskā uzbūve urbumā sastāv no auglīgās augsnes un smilts morfoloģiskiem tipiem. Gandrīz visu testēto smago metālu koncentrācijas augsnes slānī un aerācijas zonā atrodas starp A un B robežvērtībām, gruntsūdens zonā A robežvērtības pārsniegums konstatēts tikai ar Niķeļa un Cinka piesārņojošām vielām. Cu piesārņojuma līmenis pārsniedz B kategorijas robežvērtību, attiecīgi 41,3 mg/kg un koncentrējas tikai augsnes slānī. Naftas produktu piesārņojums nepārsniedz B robežvērtības un variē no 17-34 mg/kg. Gaistošo savienojumu (BTEX) klātbūtne paraugos nav konstatēta. Konstatēta vairāku

Publiskā ārtelpu teritorija.	smago metālu ievērojama piesāmojošās vērtības samazināšanās zemākos slāņos, kas skaidrojams ar smago metālu zemu migrācijas potenciālu. Ģeoloģiskā uzbūve urbumā sastāv no auglīgās augsnes un smilts morfoloģiskiem tipiem. Zn, As, Cd, Hg smago metālu koncentrācijas nepārsniedz A robežvērtības, Cr, Cu un Ni, kas atrodas robežās starp A un B. Naftas produktu piesāmojums nepārsniedz B robežvērtības un svārstās no 36-114 mg/kg. Gaistošo savienojumu (BTEX) klātbūtne paraugos nav konstatēta. Vara (Cu) un NPI augstākās koncentrācijas atrodas augsnes slānī, ievērojami samazinoties aerācijas un gruntsūdens zonā.
Komerčiālās teritorijas: Publiskā apbūve	Ģeoloģiskā uzbūve urbumā sastāv no uzbēruma augsnes un smilts morfoloģiskiem tipiem, ar būvgružu piejaukumu. Naftas produktu piesāmojums nepārsniedz B robežvērtības un svārstās no 15-46 mg/kg, gaistošo savienojumu (BTEX) klātbūtne paraugos nav konstatēta. Nav konstatēta piesāmojuma palielināšanās vai samazināšanās atkarībā no grunts tipa vai dziļuma.
Rūpnieciskās teritorijas: - Tehniskā apbūve un teritorijas izmantošana (Transporta būve -dzelzceļš) - Rūpnieciskā apbūve un teritorijas izmantošana	Ģeoloģiskā uzbūve urbumā sastāv no auglīgās augsnes un smilts morfoloģiskiem tipiem. Vairums smago metālu As, Cd, Ni, Zn, Cr koncentrācijas augsnes slānī pārsniedz A kategorijas robežvērtības, Vara (Cu) koncentrācija pārsniedz B kategorijas robežvērtības un koncentrējas tikai augsnes slānī. Naftas produktu piesāmojums nepārsniedz B robežvērtības un svārstās no 26-54 mg/kg. PAH summa nepārsniedz A robežvērtību. Gaistošo savienojumu (BTEX) klātbūtne paraugos nav konstatēta. Ir konstatēta ievērojama piesāmojuma samazināšanās zem auglīgās augsnes slāņa. Ģeoloģiskā uzbūve urbumā sastāv no uzbēruma augsnes sajaukumā ar šķembām, smilts un dūņu morfoloģiskiem tipiem. Smago metālu As, Cd, Ni, Zn, Cu koncentrācijas augsnes slānī pārsniedz A kategorijas robežvērtības. Naftas produktu piesāmojums nepārsniedz B robežvērtības un svārstās no 14-44 mg/kg. PAH summa augsnes slānī minimāli pārsniedz A robežlielumu. Gaistošo savienojumu (BTEX) klātbūtne paraugos nav konstatēta. Niķeļa piesāmojošo vielu koncentrācija palielinās dziļākos slāņos, pārējie rādītāji samazinās.

Visi paraugu testēšanas protokoli pievienoti šīs atskaites Pielikumā Nr.3.

4. SECINĀJUMI UN REKOMENDĀCIJAS

Veicot iegūto rezultātu analīzi, sniedzam sekojošus secinājumus un rekomendācijas:

1. Kadmija (Cd) un Pesticīdu piesāņojuma izvērtēšana pret esošo MK 804 robežvērtībām nav precīzi iespējama, jo šo piesāņojošo vielu laboratoriskā detektēšanas robeža pārsniedz MK 804 2.tabulas A robežvērtības.
2. Parku teritorijā konstatēts, ka gandrīz visu smago metālu As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn koncentrācijas augsnes slānī un aerācijas zonā atrodas starp A un B robežvērtībām, kas varētu būt skaidrojams ar intensīvas satiksmes transportlīdzekļu radīto izplūdes gāzu ietekmi, piesāņojošām vielām, noslāņojoties parku teritorijās. Tāpat iespējama izpētes teritorijai esošu blakus teritoriju negatīva ietekme – šajā gadījumā Viesturdārzs atrodas netālu no Rīgas Brīvostas aktīvās saimnieciskās darbības zonas. Līdzīgi smagā metāla piesāņojošie rādītāji konstatēti arī Tehniskās apbūves – Dzelzceļa līnijas tuvumā.
3. Naftas produktu indeksa vērtība visos paraugos neatkarīgi no tā ņemšanas dziļuma un morfoloģiskā tipa vienmēr pārsniedz MK noteikumu A robežvērtību 1 mg/kg. Zemākā NPI vērtība konstatēta "Spilves lidostas" teritorijā 1,2-3 m dziļumā un sastāda 14 mg/kg, taču augstākā 137 mg/kg tiešā Dzelzceļa tuvumā.
4. Vara (Cu) piesāņojuma koncentrācijas augsnē B robežvērtības ir pārkāptas Tehniskās apbūves teritorijā (tiešās dzelzceļa līnijas tuvumā) un Parka teritorijā, koncentrējoties tikai augsnes slānī.
5. Ņemot vērā, ka Naftas produktu indeksa A robežvērtība ir pārsniegta visos gadījumos, būtu nepieciešams palielināt normatīva robežvērtību, kas atbilstu reālai dabīga stāvokļa piesāņojošo vielu pakāpei.
6. Var apstiprināt pieņēmumu, ka dažādu piesāņojošo vielu rādītāju fona vērtības dažāda tipa teritorijās no to izmantošanas veida praktiski neatšķiras, ja vien pētāmās zonas tuvumā neatrodas piesāņojuma riska objekts.
7. Atbilstoši saņemtajiem rezultātiem var pieņemt, ka auglīgās augsnes slānis teritorijās ar neizjauktu zāles sakņu sistēmu labāk aiztur piesāņojuma izplatību grunts dziļākos slāņos, par ko liecina piesāņojuma koncentrēšanās auglīgās augsnes slāņos.
8. Ņemot vērā, ka izpētes ietvaros netika pētītas piesāņotas teritorijas, kurās jau ir konstatēts vēsturisks piesāņojums ar pazemes riska objektiem, var secināt, ka lielākā daļa piesāņojošo vielu koncentrējas tieši augsnes slānī, pakāpeniski samazinoties grunts dziļākos slāņos.
9. Lai iegūtu jau iegūto dažādu teritoriju tipu visaptverošu un savstarpēji salīdzināmu grunts ķīmisko parametru kopumu, nepieciešams veikt plašāku grunts paraugošanu un analīzi izvirzīto teritoriju tipos.

GEOEKOLOĢISKĀS IZPĒTES LICENCE



Valsts vides dienests

Rīpniecības iela 23, Rīga, LV-1045, tāl. 67084300, e-pasts: pasta@vvd.gov.lv, www.vvd.gov.lv

ZEMES DZĪĻU IZMANTOŠANAS LICENCE Nr.CS20ZD0245

Izsniegta Sabiedrībai ar ierobežotu atbildību „Intergeo Baltic”, reģistrācijas numurs:
 40103884728, e-pasts: edgars.klievens@intergeo.com
 (pašvaldības nosaukums, komersanta firma un reģistrācijas numurs vai fiziskās
 personas vārds, uzvārds un personas kods)

Geoekoloģiskā izpēte

(zemes dzīļu izmantošanas veids)

Degvielas uzpildes stacijas, katlu mājas, nelielas naftas bāzes, cieta sādāves
 atkritumu izgāztuves, atkritumu poligoni, bīstamo atkritumu uzglabāšanas un
 pārstrādes iekārtu teritorijas, rūpnieciskās apbūves teritorijas, katlu mājas un
 piesārņotas vai potenciāli piesārņotas teritorijas

(licencētais objekts)

Latvijas teritorija

(licencētā objekta administratīvā piederība, ja iespējams, adrese)

Licence izsniegta Rīgā Dokumenta datums ir tā elektroniskās parakstīšanas datums
 un derīga līdz 2021.gada 11.septembrim

Pielikumi:

Nr.p.k.	Pielikuma nosaukums	Lpp. skaits
1.	zemes dzīļu izmantošanas nosacījumi	2
2.	karte vai plāns, kurā attēlota atrašanās robeža, licences adresāta īpašumā vai nomā esošo zemesgabala robežas, licences loma robežu ar robežpunktiem; tabula ar robežpunktu koordinātām LKS-92 TM sistēmā	-
3.	derīgo izskatu ieguves limits	-

Licences pielikumi ir tās neatņemama sastāvdaļa

Vides resursu pārvaldības departamenta direktore (L.Dukaļska)
 (paraksts un tā atspoguļojums)

Z.v.

ŠIS DOKUMENTS IR PARAKSTĪTS AR DROŠU ELEKTRONISKO PARAKSTU UN
 SATUR LAIKA ZĪMOGU

Zemes dzīļu izmantošanas licencei vai tajā noteiktos nosacījumus izmantošana līdz 30. septembrim dienai var
 pārsniegt Vides pārvaldības valsts birojam, iesniegumu par apstiprināšanu iesniegnot Valsts vides dienestā,
 Rīpniecības iela 23, Rīga, LV-1045, e-pasta adrese: pasta@vvd.gov.lv. Saskaņā ar Pārvaldības likuma 9.pantā
 otro daļu zemes dzīļu izmantošanas licence uzskatāma par pamotu otrajā darbā dienā pēc tās nosūtīšanas.

URBUMU GRIZUMU APRAKSTI

Urbumu apraksti										2. pielikums														
Urbums U1		Lauksaimniecības zeme - BH-3.1.1.-04						Testēšanas rezultāti																
Datums: 09.09.2020. Urbšanas iekārta: Carl Hamm perkusijas urbšanas iekārta																								
Urbuma virsma, m vjl. (LAS): -						Urbuma dziļums, m: 4,00																		
Gruntsūdens līmenis, m: 1,62						Koordinātas: -																		
Nr.p.k.	Ģeoloģiskais indekss	Griezums	Slāņa dziļums		Slāņa pamatne, m vjl. (LAS)	Slāņa biežums, m	Grunts apraksts			Parauga Nr., intervāls, m	As, mg/kg	Cd, mg/kg	Nāftas produktu summa, mg/kg	DDT/DDE** /DDD***	Dihu summa, mg/kg	HCH savienojumu summa, mg/kg	Karbaris	Karboluāns	Cikloheksāns					
1	eQ ₄		0,00	0,70	-	0,70	AUGSNE, smilšaina, tumši brūna līdz pelēka, vidēji blīva*			U1-1 (0,00-0,30)	<0,50	<0,40	61±13	0,029	<0,020	<0,025	<0,01	<0,01	<0,01					
2	eQ ₄		0,70	1,20	-	0,50	AUGSNE, smilšaina, tumši brūna līdz pelēka, vidēji blīva*			U1-2 (0,70-1,00)	<0,50	<0,40	42±19	0,029	<0,020	<0,025	<0,01	<0,01	<0,01					
3	glQ ₃ ^b		1,20	4,00	-	2,80	Smalka līdz putekļaina SMILTS, pelēka, vidēji blīva līdz irdēna*			U1-3 (2,00-2,50)	<0,50	<0,40	60±13	0,029	<0,020	<0,025	<0,01	<0,01	<0,01					

Urbums U2		Mežsaimniecības zeme, Ziepniekkalns						Testēšanas rezultāti																
Datums: 09.09.2020. Urbšanas iekārta: Carl Hamm perkusijas urbšanas iekārta								Nāftas produktu summa, mg/kg	PAH summa, µg/kg															
Urbuma virsma, m vjl. (LAS): -						Urbuma dziļums, m: 3,50																		
Gruntsūdens līmenis, m: 2,40						Koordinātas: -																		
Nr.p.k.	Ģeoloģiskais indekss	Griezums	Slāņa dziļums		Slāņa pamatne, m vjl. (LAS)	Slāņa biežums, m	Grunts apraksts			Parauga Nr., intervāls, m	As, mg/kg	Cd, mg/kg	Cr, mg/kg	Cu, mg/kg	Hg, mg/kg	Ni, mg/kg	Pb, mg/kg	Zn, mg/kg	Nāftas produktu summa, mg/kg	Benzols, mg/kg	Etilbenzols, mg/kg	Ksiloļu summa, mg/kg	Toluols, mg/kg	BTEX summa, mg/kg
1	eQ ₄		0,00	0,40	-	0,40	AUGSNE smilšaina, tumši brūna			U2-1 (0,00-0,40)	140±14													
2	glQ ₃ ^b		0,40	2,40	-	2,00	Smalka SMILTS, gaiši brūna, vidēji blīva*			U2-2 (1,00-1,50)	49±5													
3	glQ ₃ ^b		2,40	3,50	-	1,10	Smalka SMILTS, ar nelielu organikas piejaukumu, pelēka, vidēji blīva*			U2-3 (2,50-3,00)	58±6													

Urbums U3		Viesturdārzs						Testēšanas rezultāti																		
Datums: 09.09.2020. Urbšanas iekārta: Carl Hamm perkusijas urbšanas iekārta																										
Urbuma virsma, m vjl. (LAS): -						Urbuma dziļums, m: 3,00																				
Gruntsūdens līmenis, m: 1,90						Koordinātas: -																				
Nr.p.k.	Ģeoloģiskais indekss	Griezums	Slāņa dziļums		Slāņa pamatne, m vjl. (LAS)	Slāņa biežums, m	Grunts apraksts			Parauga Nr., intervāls, m	As, mg/kg	Cd, mg/kg	Cr, mg/kg	Cu, mg/kg	Hg, mg/kg	Ni, mg/kg	Pb, mg/kg	Zn, mg/kg	Nāftas produktu summa, mg/kg	Benzols, mg/kg	Etilbenzols, mg/kg	Ksiloļu summa, mg/kg	Toluols, mg/kg	BTEX summa, mg/kg		
1	eQ ₄		0,00	0,50	-	0,50	AUGSNE smilšaina, tumši brūna			U3-1 (0,00-0,40)	3,69±0,96	0,173±0,029	8,83±0,97	41,3±4,1	0,31	10,5±1,3	73,4±8,1	96,1±9,6	34±3	<0,01	<0,02	<0,01	<0,05	<0,1		
2	alQ ₄		0,50	2,10	-	1,60	Smalka SMILTS, ar vidējgraudainas smilts piejaukumu			U3-2 (0,80-1,10)	2,81±0,73	0,086±0,015	8,31±0,91	9,16±0,92	<0,2	10,5±1,3	8,41	36,3±3,6	40±4	<0,01	<0,02	<0,01	<0,05	<0,1		
3	alQ ₄		2,10	3,00	-	0,90	Smalka SMILTS, ar organikas piejaukumu			U3-3 (2,00-2,70)	1,53±0,40	0,051±0,009	3,47	3,99	<0,2	4,73	3,05	23,8±2,4	17±2	<0,01	<0,02	<0,01	<0,05	<0,1		

Urbums U4		Ķīpsala						Testēšanas rezultāti																		
Datums: 09.09.2020. Urbšanas iekārta: Carl Hamm perkusijas urbšanas iekārta																										
Urbuma virsma, m vjl. (LAS): -						Urbuma dziļums, m: 5,50																				
Gruntsūdens līmenis, m: 4,40						Koordinātas: -																				
Nr.p.k.	Ģeoloģiskais indekss	Griezums	Slāņa dziļums		Slāņa pamatne, m vjl. (LAS)	Slāņa biežums, m	Grunts apraksts			Parauga Nr., intervāls, m	As, mg/kg	Cd, mg/kg	Cr, mg/kg	Cu, mg/kg	Hg, mg/kg	Ni, mg/kg	Pb, mg/kg	Zn, mg/kg	Nāftas produktu summa, mg/kg	Benzols, mg/kg	Etilbenzols, mg/kg	Ksiloļu summa, mg/kg	Toluols, mg/kg	BTEX summa, mg/kg		
1	eQ ₄		0,00	0,70	-	0,70	AUGSNE smilšaina, tumši brūna			U4-1 (0,10-0,50)	1,42±0,37	0,158±0,027	2,74	29,6±3	0,26	9,31±1,12	13±1,4	73,3±7,3	114±11	<0,01	<0,02	<0,01	<0,05	<0,1		
2	alQ ₄		0,70	3,10	-	2,40	Smalka SMILTS, gaiši brūna, irdēna*			U4-2 (2,00-2,70)	0,39	0,02	2,04	6,6±0,7	<0,2	4,67	<3	11,2±1,1	36±4	<0,01	<0,02	<0,01	<0,05	<0,1		
3	alQ ₄		3,10	5,50	-	2,40	Smalka SMILTS, ar organikas piejaukumu			U4-3 (4,50-5,10)	0,5	0,012	2,66	<1,9	<0,2	10±1,2	<3	4,4±0,4	40±4	<0,01	<0,02	<0,01	<0,05	<0,1		

Urbums U5		63.vidusskola						Testēšanas rezultāti																			
Datums: 10.09.2020. Urbšanas iekārta: Carl Hamm perkusijas urbšanas iekārta								Nāftas produktu summa, mg/kg	Benzols, mg/kg	Etilbenzols, mg/kg	Ksiloļu summa, mg/kg	Toluols, mg/kg	BTEX summa, mg/kg														
Urbuma virsma, m vjl. (LAS): -						Urbuma dziļums, m: 3,50																					
Gruntsūdens līmenis, m: 2,00						Koordinātas: -																					
Nr.p.k.	Ģeoloģiskais indekss	Griezums	Slāņa dziļums		Slāņa pamatne, m vjl. (LAS)	Slāņa biežums, m	Grunts apraksts			Parauga Nr., intervāls, m	As, mg/kg	Cd, mg/kg	Cr, mg/kg	Cu, mg/kg	Hg, mg/kg	Ni, mg/kg	Pb, mg/kg	Zn, mg/kg	PCB summa, mg/kg	Nāftas produktu summa, mg/kg	PAH summa, µg/kg	Benzols, mg/kg	Etilbenzols, mg/kg	Ksiloļu summa, mg/kg	Toluols, mg/kg	BTEX summa, mg/kg	Fenolu summa
1	lQ ₄		0,00	0,40	-	0,40	UZBĒRUMS, augsne ar būvgružiem			U5-1 (0,00-0,40)	46±5	<0,01	<0,02	<0,01	<0,05	<0,1											
2	lQ ₄		0,40	2,00	-	1,60	UZBĒRUMS, smiltis ar būvgružiem, blīvs*			U5-2 (2,00-2,70)	15±2	<0,01	<0,02	<0,01	<0,05	<0,1											
3	alQ ₄		2,00	3,50	-	1,50	Smalka SMILTS, gaiši brūna, vidēji blīva*			U5-3 (3,00-3,50)	40±4	<0,01	<0,02	<0,01	<0,05	<0,1											

Urbums U6		Dzelzsceļš - BH-3VI-04						Testēšanas rezultāti																				
Datums: 10.09.2020. Urbšanas iekārta: Carl Hamm perkusijas urbšanas iekārta																												
Urbuma virsma, m vjl. (LAS): -						Urbuma dziļums, m: 3,00																						
Gruntsūdens līmenis, m: 1,00						Koordinātas: -																						
Nr.p.k.	Ģeoloģiskais indekss	Griezums	Slāņa dziļums		Slāņa pamatne, m vjl. (LAS)	Slāņa biežums, m	Grunts apraksts			Parauga Nr., intervāls, m	As, mg/kg	Cd, mg/kg	Cr, mg/kg	Cu, mg/kg	Hg, mg/kg	Ni, mg/kg	Pb, mg/kg	Zn, mg/kg	PCB summa, mg/kg	Nāftas produktu summa, mg/kg	PAH summa, µg/kg	Benzols, mg/kg	Etilbenzols, mg/kg	Ksiloļu summa, mg/kg	Toluols, mg/kg	BTEX summa, mg/kg	Fenolu summa	
1	eQ ₄		0,00	0,30	-	0,30	AUGSNE, smilšaina, brūna, ļoti irdēna*			U6-1 (0,00-0,30)	2,74±0,71	0,227±0,039	2,88	94,1±9,4	<0,2	5	6,89	22,3±2,2	<0,02	54±5	137±16	<0,01	<0,02	<0,01	<0,05	<0,1	<0,1	
2	alQ ₄		0,30	1,00	-	0,70	Smalka SMILTS, pelēka, irdēna*			U6-2 (0,70-1,00)	0,9±0,23	0,028±0,005	<1,8	<1,9	<0,2	<1,7	<3	5,2±0,5	<0,02	36±4	20±2,4	<0,01	<0,02	<0,01	<0,05	<0,1	<0,1	
3	alQ ₄		1,00	3,00	-	2,00	Smalka SMILTS, pelēka, irdēna*			U6-3 (2,00-2,50)	1±0,26	0,02	2,11	5,52	<0,2	2,64	<3	5,5±0,6	<0,02	26±3	28,5±3,4	<0,01	<0,02	<0,01	<0,05	<0,1	<0,1	

Urbums U7		Spilves lidosta						Testēšanas rezultāti																				
Datums: 10.09.2020. Urbšanas iekārta: Carl Hamm perkusijas urbšanas iekārta																												
Urbuma virsma, m vjl. (LAS): -						Urbuma dziļums, m: 3,00																						
Gruntsūdens līmenis, m: 0,70						Koordinātas: -																						
Nr.p.k.	Ģeoloģiskais indekss	Griezums	Slāņa dziļums		Slāņa pamatne, m vjl. (LAS)	Slāņa biežums, m	Grunts apraksts			Parauga Nr., intervāls, m	As, mg/kg	Cd, mg/kg	Cr, mg/kg	Cu, mg/kg	Hg, mg/kg	Ni, mg/kg	Pb, mg/kg	Zn, mg/kg	PCB summa, mg/kg	Nāftas produktu summa, mg/kg	PAH summa, µg/kg	Benzols, mg/kg	Etilbenzols, mg/kg	Ksiloļu summa, mg/kg	Toluols, mg/kg	BTEX summa, mg/kg	Fenolu summa	
1	eQ ₄		0,00	0,50	-	0,50	UZBĒRUMS, smiltis ar šķembām			U7-1 (0,00-0,50)	3,09±0,8	0,118±0,02	10,3±1,1	10,7±1,1	<0,2	4,9	<3	121±12	<0,02	44±4	1640±197	<0,01	<0,02	<0,01	<0,05	<0,1	<0,1	
2	alQ ₄		0,50	1,20	-	0,70	Smalka SMILTS, ar organiku, gaiši brūna līdz melna			U7-2 (0,50-0,70)	0,73±0,19	0,016	9,61±1,06	2,25	<0,2	17,1±2,1	<3	4,7±0,5	<0,02	31±3	279±33	<0,01	<0,02	<0,01	<0,05	<0,1	<0,1	
3	alQ ₄		1,20	3,00	-	1,80	SAPROPĒLIS/DŪŅAS, ar smalkas smilts starpkārtām, pelēks			U7-3 (2,50-3,00)	2,45±0,64	0,047±0,008	9,27±1,02	7,37±0,74	<0,2	23,9±2,9	5,2	28,9±2,9	<0,02	14±1	26,9±3,2	<0,01	<0,02	<0,01	<0,05	<0,1	<0,1	

Testēšanas rezultāti un to atbilstība MK noteikumu Nr.804, augsnes un grunts kvalitātes normatīviem (A, B, C robežvērtībām):	
0,02	Iekļaujas zem A mērķlieluma
10	Pārsniedz A mērķlielumu
450	Pārsniedz B piesardzības robežlielumu
900	Pārsniedz C kritisko robežlielumu

LABORATORIJAS REZULTĀTI

Lauksaimniecības zemes teritorijas grunts paraugu testēšanas rezultāti



VKB
Valsts konsultāciju birojs

SIA "VIDES KONSULTĀCIJU BIROJS" LABORATORIJA
Bija, Ezermalas ielā 28, stā. 20255171
e-pasts: laboratorija@vkb.lv



LSPAK
EN ISO/IEC 17025
1-289

TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 1797-20

Pasūtītājs: SIA "Intergeo-Baltia", Rīga, Karlaļa dārzā 14-252
 Objektā: Paraugu analīzes veikšana - lauksaimniecības zemes
 Paraugu nosaukums: 2. šķirtnis
 Testēšanas metode: 2010
 Ziņojuma numurs: 2020-10-09-23:44
 Par paraugu ņemšanu atbildīgo konsultāciju speciālistu paraugu glabāšanu:
 Paraugu glabāšana: SIA "Intergeo-Baltia" 27.09.2020.

Iegūšanas datums: 17.09.2020.

Testēšanas rezultāti

Paraugu kods: EN 311-02-03-04-05-06-07 Tab. Nr. 704-3

Testēšanas rādītājs	Rezultāts ± nenoteiktība*	Testēšanas metode
Ogļdeņraži no C ₁₀ līdz C ₄₀ (aizsargi produkti), mg/kg	61 ± 13	LVS EN ISO 15703:2011
Hlororganiskie pesticīdi**		
Heksahlorcikloheksāns (alfa izomērs), mg/kg	< 0,010	
Heksahlorcikloheksāns (beta izomērs), mg/kg	< 0,010	
Heksahlorcikloheksāns (gamma izomērs), mg/kg	< 0,0100	
Heksahlorcikloheksāns (delta izomērs), mg/kg	< 0,010	
Heksahlorcikloheksāns (epsilon izomērs), mg/kg	< 0,010	
Aldrīns, mg/kg	< 0,010	
Teledrīns, mg/kg	< 0,010	
Izodrīns, mg/kg	< 0,010	
2,4-DDE, mg/kg	< 0,010	
4,4'-DDE, mg/kg	< 0,010	
Deidrīns, mg/kg	< 0,010	
2,4-DDD, mg/kg	< 0,010	
Endrīns, mg/kg	< 0,010	
4,4'-DDD, mg/kg	< 0,010	
2,4-DDT, mg/kg	< 0,010	
4,4'-DDT, mg/kg	0,029 ± 0,004	
Ceturksohlorcikloheksānu summa, mg/kg	< 0,0400	
Ceturkso DDT izomēru summa, mg/kg	< 0,040	
Seksu DDT izomēru summa, mg/kg	< 0,060	
DDD, DDT, DDE summa, mg/kg	< 0,060	
Aldrīns un deidrīns summa, mg/kg	< 0,020	
DDD, DDT, DDE summa (MI), mg/kg	0,029	
Piecu hlorcikloheksānu summa (MI), mg/kg	< 0,0200	
Triazinpesticīdi**		
Azināls, mg/kg	< 0,010	
Karbanilpesticīdi**		
Karbanils, mg/kg	< 0,010	
Karbofurāns, mg/kg	< 0,010	
Metilīdi**		
Azināls, mg/kg	< 0,50	
Kadusāls, mg/kg	< 0,40	

US EPA 1694
 Validity unknown
 Digitally signed by JĒVA FOGLE
 Date: 2020.10.08 09:23:44 EEST

Šis dokuments ir parakstīts ar drošu elektronisku parakstu un satur laika zīmogu.

Testēšanas rezultātu atbilstība vai neatbilstība testēšanas paraugam. Testēšanas pārbaudē reprodukcijai nepieciešama speciāla atļauja.

VL TEST PĀRSKATS Nr. 1-1 1 (2)

Pasūtītāja kods: BH.3.1.1-03 (0.70-1.40)

Lab Nr. 784-3

Testēšanas rādītājs	Rezultāts ± nenoteiktība*	Testēšanas metode
Ogļhidrātu no C ₁₀ līdz C ₄₀ (mašas produkta), mg/kg	42 ± 9	LVS EN ISO 16703:2011
Hlororganiskie pesticīdi**		
Heksaheklorcikloheksāns (alfa izomērs), mg/kg	< 0,010	EPA 8061
Heksaheklorcikloheksāns (beta izomērs), mg/kg	< 0,010	
Heksaheklorcikloheksāns (gamma izomērs), mg/kg	< 0,0100	
Heksaheklorcikloheksāns (delta izomērs), mg/kg	< 0,010	
Heksaheklorcikloheksāns (septilons izomērs), mg/kg	< 0,010	
Aldrīns, mg/kg	< 0,010	
Deladīns, mg/kg	< 0,010	
Endrīns, mg/kg	< 0,010	
2,4-DDE, mg/kg	< 0,010	
4,4'-DDE, mg/kg	< 0,010	
Dehidrīns, mg/kg	< 0,010	
2,4-DDD, mg/kg	< 0,010	
Endrīns, mg/kg	< 0,010	
4,4'-DDD, mg/kg	< 0,010	
2,4-DDT, mg/kg	< 0,010	
4,4'-DDT, mg/kg	< 0,010	
Cetur heksahlorcikloheksānu summa, mg/kg	< 0,0400	
Cetur DDT izomēru summa, mg/kg	< 0,040	
Sešu DDT izomēru summa, mg/kg	< 0,060	
DDD, DDT, DDE summa, mg/kg	< 0,060	
Aldrīns un dehidrīns summa, mg/kg	< 0,020	
DDD, DDT, DDE summa (M1), mg/kg	0,029	
Piecu heksahlorcikloheksānu summa (M1), mg/kg	< 0,0250	
Triazīnpesticīdi**		
Atrazīns, mg/kg	< 0,010	US EPA 1694
Karbamātpesticīdi**		
Karbarils, mg/kg	< 0,010	US EPA 1694
Karbofurāns, mg/kg	< 0,010	
Metāli**		
Arsēns, mg/kg	< 0,50	EN ISO 11885
Kadmija, mg/kg	< 0,40	

Šis dokuments ir parakstīts ar drošu elektronisku parakstu un tālruna ziņojumu.

Testēšanas rezultāti atbilst uzdevotā testēšanas pasākuma. Testēšanas pārbaudes reprodukcijas iespējām atbilst noteiktiem standartiem.

VL TEST PARSĒK AR- 1-1

2 (9)

Paraugs kods: BE-3.1.1-33 (2.00 – 2.50)

Lab.Nr 794-3

Testējamais rādītājs	Rezultāts ± nenoteiktība*	Testējamā metode
Ogļūdeņraži no C ₁₀ līdz C ₂₈ (asfāta produkti), mg/kg	60 ± 13	LVS EN ISO 16703:2011
Hlororganiskie pesticīdi**		
Heksahlorcikloheksāns (alfa izomērs), mg/kg	< 0,010	EPA 8081
Heksahlorcikloheksāns (beta izomērs), mg/kg	< 0,010	
Heksahlorcikloheksāns (gamma izomērs), mg/kg	< 0,0100	
Heksahlorcikloheksāns (delta izomērs), mg/kg	< 0,010	
Heksahlorcikloheksāns (epsilon izomērs), mg/kg	< 0,010	
Aldrīns, mg/kg	< 0,010	
Teodrīns, mg/kg	< 0,010	
Isodrīns, mg/kg	< 0,010	
2,4-DDE, mg/kg	< 0,010	
4,4'-DDE, mg/kg	< 0,010	
Diadrīns, mg/kg	< 0,010	
2,4-DDD, mg/kg	< 0,010	
Endrīns, mg/kg	< 0,010	
4,4'-DDD, mg/kg	< 0,010	
2,4-DDT, mg/kg	< 0,010	
4,4'-DDT, mg/kg	< 0,010	
Četru hlorahlorcikloheksānu summa, mg/kg	< 0,0400	
Četru DDT izomēru summa, mg/kg	< 0,040	
Sešu DDT izomēru summa, mg/kg	< 0,060	
DDD, DDT, DDE summa, mg/kg	< 0,060	
Aldrīns un diadrīns summa, mg/kg	< 0,020	
DDD, DDT, DDE summa (M1), mg/kg	0,029	
Piecu hlorahlorcikloheksānu summa (M1), mg/kg	< 0,0250	
Triazinpesticīdi**		
Amsulfas, mg/kg	< 0,010	US EPA 1694
Karbanātpesticīdi**		
Karbonils, mg/kg	< 0,010	US EPA 1694
Karbofurāns, mg/kg	< 0,010	
Mestili**		
Arāfuss, mg/kg	< 0,50	EN ISO 11885
Kačūnājs, mg/kg	< 0,40	

Piezīme:

< Uzrādīts rezultāts, kas mazāks par LOD (mērījuma detekcijas robežu).

* Pārbauda rezultātu precizitāti pārbaudot 1559-20.

** Uzrādīts nenoteiktība ir papildināta ar standartnovirēm, kas aprēķinātas, izmantojot pārbaudāmā koeficientu 2, kas nodrošina 95% ticamību.

Izmantojot standartnovirēm tiek aprēķināta saskaņā ar LSTAK – EA – 482 3.4.4. Rezultāts nenoteiktība tiek uzrādīts, ja rezultāts ir lielāks vai

vienāds ar 0,5 (izņemot ar nenoteiktību izņemot).

*** ALS Czech Republic, s.r.o. Laboratory testēšanas pārbaudē Nr. PR2092015

Testēšanas veikta: 17.09.20. līdz 30.09.20.

Datums: 08.10.2020.

Šis dokuments ir parakstīts ar drošu elektronisku parakstu un satur laika zīmogu.

Testēšanas rezultāti atbilst un konkrēti testēšanas paraugu. Testēšanas pārbaudē reprodukcijas apliecinājums nav atņemts.

VL TEST PĀRSK AX-1-1

3 (0)

Meža zemes teritorijas grunts paraugu testēšanas rezultāti



SIA "Vides audits" laboratorija
Dzērbenes iela 27, Rīga, LV-1006
tālr.: 67556152, fakss: 67545146
www.videsaudits.lv
info@videsaudits.lv



14.10.2020

TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 4117-16.09-20

1. Informācija par pasūtītāju

Pasūtītājs: Intergeo-Baltic, SIA
Adrese: Katrinas dambis 14 - 302, Rīga, LV-1045
Tālrunis: 22070046

2. Pasūtītāja informācija par paraugiem:

Objekts: M/s zeme, Ziepniekkalna
Paraugu ņemšanas datums: 07.09.2020

N.p.k.	Nemšanas vieta	Parauga veids
1	U1 (0,00-0,40)	grunts
2	U1 (1,00-1,50)	grunts
3	U1 (2,50-3,00)	grunts

3. Paraugu apraksts

N.p.k.	Trauka veids	Daudzums
1	plastmasas maisiņš	~1kg
2	plastmasas maisiņš	~1kg
3	plastmasas maisiņš	~1kg

Paraugu pieņemšanas datums: 16.09.2020, plkst. 16:30
Testēšanas rezultāti

Testēšanas izpildes sākuma/beigu datums: 16.09.2020/14.10.2020

Nosakāmais rādītājs	Mērv.	Rezultāts	Rezultāta nenoteiktība	Testēšanas metodes Nr.
1. paraugs - U1 (0,00-0,40)				
Naftas produktu ogļūdeņražu saturs	mg/kg	140	14	LVS EN ISO 16703:2011
Policikliskie aromātiskie ogļūdeņraži	µg/kg	129	15	US EPA Meth. 8100:1986
2. paraugs - U1 (1,00-1,50)				
Naftas produktu ogļūdeņražu saturs	mg/kg	49	5	LVS EN ISO 16703:2011
Policikliskie aromātiskie ogļūdeņraži	µg/kg	29.0	3.5	US EPA Meth. 8100:1986
3. paraugs - U1 (2,50-3,00)				
Naftas produktu ogļūdeņražu saturs	mg/kg	58	6	LVS EN ISO 16703:2011
Policikliskie aromātiskie ogļūdeņraži	µg/kg	28.2	3.4	US EPA Meth. 8100:1986

- uzdotā nenoteiktība ir paplašinātā nenoteiktība, kas aprēķināta, izmantojot A tipa (statistisko) pieeju un pārklāšanās koeficientu 2, kurš nodrošina 95% ticamības līmeni. Rezultāti, kas mazāki par metodes noteikšanas robežu (MDL), uzdoti ar zīmi "<". Skaitlis, kas atrodas aiz zīmes "<", ir vienāds ar MDL.

Parku teritorijas grunts testēšanas rezultāti

	SIA "Vides audits" laboratorija Dzērbenes iela 27, Rīga, LV-1006 tālr.: 67556152, fakss: 67545146 www.videsaudits.lv info@videsaudits.lv	 EN ISO/IEC 17025 T-261		
02.10.2020				
TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 4121-16.09-20				
1. Informācija par pasūtītāju Pasūtītājs: Intergeo-Baltic, SIA Adrese: Katrīnas dambis 14 - 302, Rīga, LV-1045 Tālrunis: 22070046				
2. Pasūtītāja informācija par paraugiem: Objekts: Parks, Viesturdārzs Paraugu ņemšanas datums: 07.09.2020				
N.p.k.	Ņemšanas vieta	Parauga veids		
1	U1 (0,00-0,40)	grunts		
2	U1 (0,80-1,10)	grunts		
3	U1 (2,00-2,70)	grunts		
3. Paraugu apraksts				
N.p.k.	Trauka veids	Daudzums		
1	plastmasas maisiņš	~1kg		
2	plastmasas maisiņš	~1kg		
3	plastmasas maisiņš	~1kg		
Paraugu pieņemšanas datums: 16.09.2020, plkst. 16:30				
Testēšanas rezultāti				
Testēšanas izpildes sākuma/beigu datums: 16.09.2020/02.10.2020				
Nosakāmais rādītājs	Mērv.	Rezultāts	Rezultāta nenoteiktība	Testēšanas metodes Nr.
1. paraugs - U1 (0,00-0,40)				
Cinks, Zn	mg/kg	96.1	9.6	LVS ISO 11047:1998 A
Varš, Cu	mg/kg	41.3	4.1	LVS ISO 11047:1998 A
Svins, Pb	mg/kg	73.4	8.1	LVS ISO 11047:1998 A
Hroms, Cr	mg/kg	8.83	0.97	LVS ISO 11047:1998 A
Kadmijijs, Cd	mg/kg	0.173	0.029	LVS ISO 11047:1998 B
Nikelis, Ni	mg/kg	10.5	1.3	LVS ISO 11047:1998 A
Arsēns, As	mg/kg	3.69	0.96	LVS ISO 11466:1995 LVS EN ISO 15586:2003
Dzīvsudrabs, Hg	mg/kg	0.31*	-	LVS 346:2005
Naftas produktu ogļūdeņražu saturs	mg/kg	34	3	LVS EN ISO 16703:2011
Benzols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
Toluols	mg/kg	<0.05	-	ISO 22155:2016
Etilbenzols	mg/kg	<0.02	-	ISO 22155:2016
m-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
p-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
o-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
BTEX kopsumma	mg/kg	<0.1	-	ISO 22155:2016
2. paraugs - U1 (0,80-1,10)				
Cinks, Zn	mg/kg	36.3	3.6	LVS ISO 11047:1998 A
Varš, Cu	mg/kg	9.16	0.92	LVS ISO 11047:1998 A
Svins, Pb	mg/kg	8.41*	-	LVS ISO 11047:1998 A

Nosakāmais rādītājs	Mērv.	Rezultāts	Rezultāta nenoteiktība	Testēšanas metodes Nr.
Hroms, Cr	mg/kg	8.31	0.91	LVS ISO 11047:1998 A
Kadmījs, Cd	mg/kg	0.086	0.015	LVS ISO 11047:1998 B
Niķelis, Ni	mg/kg	10.5	1.3	LVS ISO 11047:1998 A
Arsēns, As	mg/kg	2.81	0.73	LVS ISO 11466:1995 LVS EN ISO 15586:2003
Dzīvsudrabs, Hg	mg/kg	<0.2	-	LVS 346:2005
Naftas produktu ogleņdeņražu saturs	mg/kg	40	4	LVS EN ISO 16703:2011
Benzols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
Toluols	mg/kg	<0.05	-	ISO 22155:2016
Etilbenzols	mg/kg	<0.02	-	ISO 22155:2016
m-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
p-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
o-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
BTEX kopsumma	mg/kg	<0.1	-	ISO 22155:2016
3. paraugs - U1 (2,00-2,70)				
Cinks, Zn	mg/kg	23.8	2.4	LVS ISO 11047:1998 A
Varš, Cu	mg/kg	3.99*	-	LVS ISO 11047:1998 A
Svins, Pb	mg/kg	3.05*	-	LVS ISO 11047:1998 A
Hroms, Cr	mg/kg	3.47*	-	LVS ISO 11047:1998 A
Kadmījs, Cd	mg/kg	0.051	0.009	LVS ISO 11047:1998 B
Niķelis, Ni	mg/kg	4.73*	-	LVS ISO 11047:1998 A
Arsēns, As	mg/kg	1.53	0.40	LVS ISO 11466:1995 LVS EN ISO 15586:2003
Dzīvsudrabs, Hg	mg/kg	<0.2	-	LVS 346:2005
Naftas produktu ogleņdeņražu saturs	mg/kg	17	2	LVS EN ISO 16703:2011
Benzols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
Toluols	mg/kg	<0.05	-	ISO 22155:2016
Etilbenzols	mg/kg	<0.02	-	ISO 22155:2016
m-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
p-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
o-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
BTEX kopsumma	mg/kg	<0.1	-	ISO 22155:2016

* Rezultāts atrodas intervālā starp metodes noteikšanas robežu (MDL) un mazāko kvantitatīvi nosakāmo koncentrāciju (LQ). Nenoteiktība šajā intervālā var sasniegt 50%.

~ uzdotā nenoteiktība ir paplašinātā nenoteiktība, kas aprēķināta, izmantojot A tipa (statistisko) pieeju un pārklāšanās koeficientu 2, kurš nodrošina 95% ticamības līmeni.

Rezultāti, kas mazāki par metodes noteikšanas robežu (MDL), uzdoti ar zīmi "<".

Skaitlis, kas atrodas aiz zīmes "<", ir vienāds ar MDL.

Testēšanas rezultāti attiecas tikai uz konkrētajiem paraugiem!

Paraugu ņemšanu veicis pasūtītājs.

Testēšanas laboratorija nav atbildīga par pasūtītāja sniegtajām ziņām p.2.

Laboratorijas vadītājas vietniece: Natalija Gorbunova

Bez SIA "Vides audits" laboratorijas rakstiskas atļaujas testēšanas pārskata reproducēšana nepilnā apmērā ir aizliegta!

Publiskās ārtelpas grunts paraugu testēšanas rezultāti



SIA "Vides audits" laboratorija
Dzērbenes iela 27, Rīga, LV-1006
tālrs.: 67556152, fakss: 67545146
www.videsaudits.lv
info@videsaudits.lv



02.10.2020

TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 4119-16.09-20

1. Informācija par pasūtītāju

Pasūtītājs: Intergo-Baltic, SIA

Adrese: Katrīnas dambis 14 - 302, Rīga, LV-1045

Tālrunis: 22070046

2. Pasūtītāja informācija par paraugiem:

Objekts: Publiskā ārtelpu terīt., Kipsala

Paraugu ņemšanas datums: 07.09.2020

N.p.k.	Nemšanas vieta	Parauga veids
1	U1 (0,10-0,50)	grunts
2	U1 (2,00-2,70)	grunts
3	U1 (4,50-5,10)	grunts

3. Paraugu apraksts

N.p.k.	Trauka veids	Daudzums
1	plastmasas maisiņš	~1kg
2	plastmasas maisiņš	~1kg
3	plastmasas maisiņš	~1kg

Paraugu pieņemšanas datums: 16.09.2020, plkst. 16:30

Testēšanas rezultāti

Testēšanas izpildes sākuma/beigu datums: 16.09.2020/02.10.2020

Nosakāmais rādītājs	Mērv.	Rezultāts	Rezultāta nenoteiktība	Testēšanas metodes Nr.
1. paraugs - U1 (0,10-0,50)				
Cinks, Zn	mg/kg	73.3	7.3	LVS ISO 11047:1998 A
Varš, Cu	mg/kg	29.6	3.0	LVS ISO 11047:1998 A
Svins, Pb	mg/kg	13.0	1.4	LVS ISO 11047:1998 A
Hroms, Cr	mg/kg	2.74*	-	LVS ISO 11047:1998 A
Kadmījs, Cd	mg/kg	0.158	0.027	LVS ISO 11047:1998 B
Nikelis, Ni	mg/kg	9.31	1.12	LVS ISO 11047:1998 A
Arsēns, As	mg/kg	1.42	0.37	LVS ISO 11466:1995 LVS EN ISO 15586:2003
Dzīvsudrabs, Hg	mg/kg	0.26*	-	LVS 346:2005
Naftas produktu ogleņdeņražu saturs	mg/kg	114	11	LVS EN ISO 16703:2011
Benzols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
Toluols	mg/kg	<0.05	-	ISO 22155:2016
Etilbenzols	mg/kg	<0.02	-	ISO 22155:2016
m-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
p-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
o-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
BTEX kopsumma	mg/kg	<0.1	-	ISO 22155:2016
2. paraugs - U1 (2,00-2,70)				
Cinks, Zn	mg/kg	11.2	1.1	LVS ISO 11047:1998 A
Varš, Cu	mg/kg	6.6	0.7	LVS ISO 11047:1998 A
Svins, Pb	mg/kg	<3	-	LVS ISO 11047:1998 A

Nosakāmais rādītājs	Mērv.	Rezultāts	Rezultāta nenoteiktība	Testēšanas metodes Nr.
Hroms, Cr	mg/kg	2.04*	-	LVS ISO 11047:1998 A
Kadmījs, Cd	mg/kg	0.02*	-	LVS ISO 11047:1998 B
Niķelis, Ni	mg/kg	4.67*	-	LVS ISO 11047:1998 A
Arsēns, As	mg/kg	0.39*	-	LVS ISO 11466:1995 LVS EN ISO 15586:2003
Dzīvsudrabs, Hg	mg/kg	<0.2	-	LVS 346:2005
Naftas produktu ogļūdeņražu saturs	mg/kg	36	4	LVS EN ISO 16703:2011
Benzols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
Toluols	mg/kg	<0.05	-	ISO 22155:2016
Etilbenzols	mg/kg	<0.02	-	ISO 22155:2016
m-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
p-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
o-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
BTEX kopsumma	mg/kg	<0.1	-	ISO 22155:2016
3. paraugs - U1 (4,50-5,10)				
Cinks, Zn	mg/kg	4.4	0.4	LVS ISO 11047:1998 A
Varš, Cu	mg/kg	<1.9	-	LVS ISO 11047:1998 A
Svins, Pb	mg/kg	<3	-	LVS ISO 11047:1998 A
Hroms, Cr	mg/kg	2.66*	-	LVS ISO 11047:1998 A
Kadmījs, Cd	mg/kg	0.012*	-	LVS ISO 11047:1998 B
Niķelis, Ni	mg/kg	10.0	1.2	LVS ISO 11047:1998 A
Arsēns, As	mg/kg	0.5*	-	LVS ISO 11466:1995 LVS EN ISO 15586:2003
Dzīvsudrabs, Hg	mg/kg	<0.2	-	LVS 346:2005
Naftas produktu ogļūdeņražu saturs	mg/kg	40	4	LVS EN ISO 16703:2011
Benzols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
Toluols	mg/kg	<0.05	-	ISO 22155:2016
Etilbenzols	mg/kg	<0.02	-	ISO 22155:2016
m-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
p-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
o-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
BTEX kopsumma	mg/kg	<0.1	-	ISO 22155:2016

* Rezultāts atrodas intervālā starp metodes noteikšanas robežu (MDL) un mazāko kvantitatīvi nosakāmo koncentrāciju (LQ). Nenoteiktība šajā intervālā var sasniegt 50%.

– uzdotā nenoteiktība ir paplašinātā nenoteiktība, kas aprēķināta, izmantojot A tipa (statistisko) pieeju un pārklāšanās koeficientu 2, kurš nodrošina 95% ticamības līmeni.

Rezultāti, kas mazāki par metodes noteikšanas robežu (MDL), uzdoti ar zīmi "<".

Skaitlis, kas atrodas aiz zīmes "<", ir vienāds ar MDL.

Testēšanas rezultāti attiecas tikai uz konkrētajiem paraugiem!

Paraugu ņemšanu veicis pasūtītājs.

Testēšanas laboratorija nav atbildīga par pasūtītāja sniegtajām ziņām p.2.

Laboratorijas vadītājas vietniece: Natalija Gorbunova

Bez SIA "Vides audits" laboratorijas rakstiskas atļaujas testēšanas pārskata reproducēšana nepilnā apmērā ir aizliegta!

Publiskās apbūves teritorijas grunts testēšanas rezultāti



SIA "Vides audits" laboratorija
Dzērbenes iela 27, Rīga, LV-1006
tālr.: 67556152, fakss: 67545146
www.videsaudits.lv
info@videsaudits.lv



02.10.2020

TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 4122-16.09-20

1. Informācija par pasūtītāju

Pasūtītājs: Intergeo-Baltic, SIA

Adrese: Katrīnas dambis 14 - 302, Rīga, LV-1045

Tālrunis: 22070046

2. Pasūtītāja informācija par paraugiem:

Objekts: Publiskā apbūve, 63. vidusskola

Paraugu ņemšanas datums: 07.09.2020

N.p.k	Nemšanas vieta	Parauga veids
1	U1 (0,00-0,40)	grunts
2	U1 (2,00-2,50)	grunts
3	U1 (3,00-3,50)	grunts

3. Paraugu apraksts

N.p.k	Trauka veids	Daudzums
1	plastmasas maisiņš	~1kg
2	plastmasas maisiņš	~1kg
3	plastmasas maisiņš	~1kg

Paraugu pieņemšanas datums: 16.09.2020, plkst. 16:30

Testēšanas rezultāti

Testēšanas izpildes sākuma/beigu datums: 16.09.2020/02.10.2020

Nosakāmais rādītājs	Mērv.	Rezultāts	Rezultāta nenoteiktība	Testēšanas metodes Nr.
1. paraugs - U1 (0,00-0,40)				
Naftas produktu ogleņdeņražu saturs	mg/kg	46	5	LVS EN ISO 16703:2011
Benzols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
Toluols	mg/kg	<0.05	-	ISO 22155:2016
Etilbenzols	mg/kg	<0.02	-	ISO 22155:2016
m-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
p-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
o-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
BTEX kopsumma	mg/kg	<0.1	-	ISO 22155:2016
2. paraugs - U1 (2,00-2,50)				
Naftas produktu ogleņdeņražu saturs	mg/kg	15	2	LVS EN ISO 16703:2011
Benzols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
Toluols	mg/kg	<0.05	-	ISO 22155:2016
Etilbenzols	mg/kg	<0.02	-	ISO 22155:2016
m-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
p-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
o-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
BTEX kopsumma	mg/kg	<0.1	-	ISO 22155:2016
3. paraugs - U1 (3,00-3,50)				
Naftas produktu ogleņdeņražu saturs	mg/kg	40	4	LVS EN ISO 16703:2011

Nosakāmais rādītājs	Mērv.	Rezultāts	Rezultāta nenoteiktība	Testēšanas metodes Nr.
Benzols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
Toluols	mg/kg	<0.05	-	ISO 22155:2016
Etilbenzols	mg/kg	<0.02	-	ISO 22155:2016
m-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
p-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
o-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
BTEX kopsumma	mg/kg	<0.1	-	ISO 22155:2016

~ uzdotā nenoteiktība ir paplašinātā nenoteiktība, kas aprēķināta, izmantojot A tipa (statistisko) pieeju un pārdalīšanas koeficientu 2, kurš nodrošina 95% ticamības līmeni. Rezultāti, kas mazāki par metodes noteikšanas robežu (MDL), uzdoti ar zīmi "<". Skaitlis, kas atrodas aiz zīmes "<", ir vienāds ar MDL.

Testēšanas rezultāti attiecas tikai uz konkrētajiem paraugiem!
 Paraugu ņemšanu veicis pasūtītājs.
 Testēšanas laboratorija nav atbildīga par pasūtītāja sniegtajām ziņām p.2.

Laboratorijas vadītājas vietniece: Natalija Gorbunova

Bez SIA "Vides audits" laboratorijas rakstiskas atļaujas testēšanas pārskata reproducēšana nepilnā apjomā ir aizliegta!

Rezultāti ir sagatavoti elektroniski un ir derīgi bez paraksta.
 Testēšanas pārskats Nr. 4122-16.09-20

14KD5-19-3-15-03-2007

Tehniskās apbūves teritorijas grunts testēšanas rezultāti



SIA "Vides audits" laboratorija
Dzērbenes iela 27, Rīga, LV-1006
tālr.: 67556152, fakss: 67545146
www.videsaudits.lv
info@videsaudits.lv



14.10.2020

TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 4118-16.09-20

1. Informācija par pasūtītāju

Pasūtītājs: Intergeo-Baltic, SIA

Adrese: Katrinas dambis 14 - 302, Rīga, LV-1045

Tālrunis: 22070046

2. Pasūtītāja informācija par paraugiem:

Objekts: Tehniskā apbūve, Olaines nov.

Paraugu ņemšanas datums: 07.09.2020

N.p.k.	Ņemšanas vieta	Parauga veids
1	BH-3VI-04 (0,00-0,30)	grunts
2	BH-3VI-04 (0,70-1,00)	grunts
3	BH-3VI-04 (2,00-2,50)	grunts

3. Paraugu apraksts

N.p.k.	Trauka veids	Daudzums
1	plastmasas maisiņš	~1kg
2	plastmasas maisiņš	~1kg
3	plastmasas maisiņš	~1kg

Paraugu pieņemšanas datums: 16.09.2020, plkst. 16:30

Testēšanas rezultāti

Testēšanas izpildes sākuma/beigu datums: 16.09.2020/14.10.2020

Nosakāmais rādītājs	Mērv.	Rezultāts	Rezultāta nenoteiktība	Testēšanas metodes Nr.
1. paraugs - BH-3VI-04 (0,00-0,30)				
Cinks, Zn	mg/kg	22.3	2.2	LVS ISO 11047:1998 A
Varš, Cu	mg/kg	94.1	9.4	LVS ISO 11047:1998 A
Svins, Pb	mg/kg	6.89*	-	LVS ISO 11047:1998 A
Hroms, Cr	mg/kg	2.88*	-	LVS ISO 11047:1998 A
Kadmījs, Cd	mg/kg	0.227	0.039	LVS ISO 11047:1998 B
Nikelis, Ni	mg/kg	5.0*	-	LVS ISO 11047:1998 A
Arsēns, As	mg/kg	2.74	0.71	LVS ISO 11466:1995 LVS EN ISO 15506:2003
Dzīvsudrabs, Hg	mg/kg	<0.2	-	LVS 346:2005
Naftas produktu ogļūdeņražu saturs	mg/kg	54	5	LVS EN ISO 16703:2011
Policikliskie aromātiskie ogļūdeņraži	pg/kg	137	16	US EPA Meth. 8100:1986
Polihlorbifenilu summa	mg/kg	<0.02	-	LVS EN 16167:2019 ⁶
Benzols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
Toluols	mg/kg	<0.05	-	ISO 22155:2016
Etilbenzols	mg/kg	<0.02	-	ISO 22155:2016
m-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
p-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
o-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016

Nosakāmais rādītājs	Mērv.	Rezultāts	Rezultāta nenoteiktība	Testēšanas metodes Nr.
BTEX kopsumma	mg/kg	<0.1	-	ISO 22155:2016
Fenolu indekss	mg/kg	<0.1	-	T-261-06:2007 ^d
2. paraugs - BH-3VI-04 (0,70-1,00)				
Cinks, Zn	mg/kg	5.2	0.5	LVS ISO 11047:1998 A
Varš, Cu	mg/kg	<1.9	-	LVS ISO 11047:1998 A
Svins, Pb	mg/kg	<3	-	LVS ISO 11047:1998 A
Hroms, Cr	mg/kg	<1.8	-	LVS ISO 11047:1998 A
Kadmījs, Cd	mg/kg	0.028	0.005	LVS ISO 11047:1998 B
Nikelis, Ni	mg/kg	<1.7	-	LVS ISO 11047:1998 A
Arsēns, As	mg/kg	0.90	0.23	LVS ISO 11466:1995 LVS EN ISO 15586:2003
Dzīvsudrabs, Hg	mg/kg	<0.2	-	LVS 346:2005
Naftas produktu ogļūdeņražu saturs	mg/kg	36	4	LVS EN ISO 16703:2011
Policikliskie aromātiskie ogļūdeņraži	µg/kg	20.0	2.4	US EPA Meth. 8100:1986
Polihlorbifenilu summa	mg/kg	<0.02	-	LVS EN 16167:2019 ^f
Benzols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
Toluols	mg/kg	<0.05	-	ISO 22155:2016
Etilbenzols	mg/kg	<0.02	-	ISO 22155:2016
m-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
p-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
o-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
BTEX kopsumma	mg/kg	<0.1	-	ISO 22155:2016
Fenolu indekss	mg/kg	<0.1	-	T-261-06:2007 ^d
3. paraugs - BH-3VI-04 (2,00-2,50)				
Cinks, Zn	mg/kg	5.5	0.6	LVS ISO 11047:1998 A
Varš, Cu	mg/kg	5.52*	-	LVS ISO 11047:1998 A
Svins, Pb	mg/kg	<3	-	LVS ISO 11047:1998 A
Hroms, Cr	mg/kg	2.11*	-	LVS ISO 11047:1998 A
Kadmījs, Cd	mg/kg	0.02*	-	LVS ISO 11047:1998 B
Nikelis, Ni	mg/kg	2.64*	-	LVS ISO 11047:1998 A
Arsēns, As	mg/kg	1.00	0.26	LVS ISO 11466:1995 LVS EN ISO 15586:2003
Dzīvsudrabs, Hg	mg/kg	<0.2	-	LVS 346:2005
Naftas produktu ogļūdeņražu saturs	mg/kg	26	3	LVS EN ISO 16703:2011
Policikliskie aromātiskie ogļūdeņraži	µg/kg	28.5	3.4	US EPA Meth. 8100:1986
Polihlorbifenilu summa	mg/kg	<0.02	-	LVS EN 16167:2019 ^f
Benzols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
Toluols	mg/kg	<0.05	-	ISO 22155:2016
Etilbenzols	mg/kg	<0.02	-	ISO 22155:2016
m-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
p-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
o-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
BTEX kopsumma	mg/kg	<0.1	-	ISO 22155:2016
Fenolu indekss	mg/kg	<0.1	-	T-261-06:2007 ^d

* Rezultāts atrodas intervālā starp metodes noteikšanas robežu (MDL) un mazāko kvantitatīvi nosakāmo koncentrāciju (LQ). Nenoteiktība šajā intervālā var sasniegt 50%.

– uzdotā nenoteiktība ir paplašinātā nenoteiktība, kas aprēķināta, izmantojot A tipa (statistisko) pieeju un pārklāšanās koeficientu 2, kurš nodrošina 95% ticamības līmeni. Rezultāti, kas mazāki par metodes noteikšanas robežu (MDL), uzdoti ar zīmi "<".

Skaitlis, kas atrodas aiz zīmes "<", ir vienāds ar MDL.

⁶Metode ietilpst laboratorijas akreditētā elastīgā sfērā.

Testēšanas rezultāti attiecas tikai uz konkrētajiem paraugiem!

Paraugu ņemšanu veicis pasūtītājs.

Testēšanas laboratorija nav atbildīga par pasūtītāja sniegtajām ziņām p.2.

Laboratorijas vadītājas vietniece: Natalija Gorbunova

Bez SIA "Vides audits" laboratorijas rakstiskas atļaujas testēšanas pārskata reproducēšana nepilnā apjomā ir aizliegta!

Rezultāti ir sagatavoti elektroniski un ir derīgi bez paraksta.

Testēšanas pārskats Nr. 4118-16.09-20

1-KD-5-19-3-15-03-2007

Rūpnieciskās apbūves teritorijas grunts testēšanas rezultāti



SIA "Vides audits" laboratorija
Dzērbenes iela 27, Rīga, LV-1006
tālr.: 67556152, fakss: 67545146
www.videsaudits.lv
info@videsaudits.lv



EN ISO/IEC 17025
T-261

14.10.2020

TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 4120-16.09-20

1. Informācija par pasūtītāju

Pasūtītājs: Intergao-Baltic, SIA

Adrese: Katrīnas dambis 14 - 302, Rīga, LV-1045

Tālrunis: 22070046

2. Pasūtītāja informācija par paraugiem:

Objekts: Rūpniec. apbūve, Spīlves lidosta

Paraugu ņemšanas datums: 07.09.2020

N.p.k.	Nemšanas vieta	Parauga veids
1	U1 (0,00-0,50)	grunts
2	U1 (0,50-0,70)	grunts
3	U1 (2,50-3,00)	grunts

3. Paraugu apraksts

N.p.k.	Trauka veids	Daudzums
1	plastmasas maisiņš	~1kg
2	plastmasas maisiņš	~1kg
3	plastmasas maisiņš	~1kg

Paraugu pieņemšanas datums: 16.09.2020, plkst. 16:30

Testēšanas rezultāti

Testēšanas izpildes sākuma/beigu datums: 16.09.2020/14.10.2020

Nosakāmais rādītājs	Mārv.	Rezultāts	Rezultāta nenoteiktība	Testēšanas metodes Nr.
1. paraugs - U1 (0,00-0,50)				
Cinks, Zn	mg/kg	121	12	LVS ISO 11047:1998 A
Varš, Cu	mg/kg	10.7	1.1	LVS ISO 11047:1998 A
Svins, Pb	mg/kg	<3	-	LVS ISO 11047:1998 A
Hroms, Cr	mg/kg	10.3	1.1	LVS ISO 11047:1998 A
Kadmījs, Cd	mg/kg	0.118	0.020	LVS ISO 11047:1998 B
Nikelis, Ni	mg/kg	4.9*	-	LVS ISO 11047:1998 A
Arsēns, As	mg/kg	3.09	0.80	LVS ISO 11466:1995 LVS EN ISO 15586:2003
Dzīvsudrabs, Hg	mg/kg	<0.2	-	LVS 346:2005
Naftas produktu ogleņdeņražu saturs	mg/kg	44	4	LVS EN ISO 16703:2011
Policikliskie aromātiskie ogleņdeņraži	µg/kg	1640	197	US EPA Meth. 8100:1986
Polihlorbifenilu summa	mg/kg	<0.02	-	LVS EN 16167:2019 ²
Benzols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
Toluols	mg/kg	<0.05	-	ISO 22155:2016
Etilbenzols	mg/kg	<0.02	-	ISO 22155:2016
m-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
p-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
o-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016

Nosakāmais rādītājs	Mērv.	Rezultāts	Rezultāta nenoteiktība	Testēšanas metodes Nr.
BTEX kopsumma	mg/kg	<0.1	-	ISO 22155:2016
Fenolu indekss	mg/kg	<0.1	-	T-261-06:2007 ⁹
2. paraugs - U1 (0,50-0,70)				
Cinks, Zn	mg/kg	4.7	0.5	LVS ISO 11047:1998 A
Varš, Cu	mg/kg	2.25*	-	LVS ISO 11047:1998 A
Svins, Pb	mg/kg	<3	-	LVS ISO 11047:1998 A
Hroms, Cr	mg/kg	9.61	1.06	LVS ISO 11047:1998 A
Kadmījs, Cd	mg/kg	0.016*	-	LVS ISO 11047:1998 B
Nikelis, Ni	mg/kg	17.1	2.1	LVS ISO 11047:1998 A
Arsēns, As	mg/kg	0.73	0.19	LVS ISO 11466:1995 LVS EN ISO 15586:2003
Dzīvsudrabs, Hg	mg/kg	<0.2	-	LVS 346:2005
Naftas produktu ogleņdeņražu saturs	mg/kg	31	3	LVS EN ISO 16703:2011
Policikliskie aromātiskie ogleņdeņraži	µg/kg	279	33	US EPA Meth. 8100:1986
Polihlorbifenilu summa	mg/kg	<0.02	-	LVS EN 16167:2019 ⁵
Benzols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
Toluols	mg/kg	<0.05	-	ISO 22155:2016
Etilbenzols	mg/kg	<0.02	-	ISO 22155:2016
m-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
p-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
o-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
BTEX kopsumma	mg/kg	<0.1	-	ISO 22155:2016
Fenolu indekss	mg/kg	<0.1	-	T-261-06:2007 ⁹
3. paraugs - U1 (2,50-3,00)				
Cinks, Zn	mg/kg	28.9	2.9	LVS ISO 11047:1998 A
Varš, Cu	mg/kg	7.37	0.74	LVS ISO 11047:1998 A
Svins, Pb	mg/kg	5.2*	-	LVS ISO 11047:1998 A
Hroms, Cr	mg/kg	9.27	1.02	LVS ISO 11047:1998 A
Kadmījs, Cd	mg/kg	0.047	0.008	LVS ISO 11047:1998 B
Nikelis, Ni	mg/kg	23.9	2.9	LVS ISO 11047:1998 A
Arsēns, As	mg/kg	2.45	0.64	LVS ISO 11466:1995 LVS EN ISO 15586:2003
Dzīvsudrabs, Hg	mg/kg	<0.2	-	LVS 346:2005
Naftas produktu ogleņdeņražu saturs	mg/kg	14	1	LVS EN ISO 16703:2011
Policikliskie aromātiskie ogleņdeņraži	µg/kg	26.9	3.2	US EPA Meth. 8100:1986
Polihlorbifenilu summa	mg/kg	<0.02	-	LVS EN 16167:2019 ⁵
Benzols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
Toluols	mg/kg	<0.05	-	ISO 22155:2016
Etilbenzols	mg/kg	<0.02	-	ISO 22155:2016
m-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
p-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
o-ksilols	mg/kg	<0.01	-	ISO 22155:2016
BTEX kopsumma	mg/kg	<0.1	-	ISO 22155:2016
Fenolu indekss	mg/kg	<0.1	-	T-261-06:2007 ⁹

* Rezultāts atrodas intervālā starp metodes noteikšanas robežu (MDL) un mazāko kvantitatīvi nosakāmo koncentrāciju (LQ). Nenoteiktība šajā intervālā var sasniegt 50%.

~ uzdotā nenoteiktība ir paplašinātā nenoteiktība, kas aprēķināta, izmantojot A tipa (statistisko) pieeju un pārklāšanās koeficientu 2, kurš nodrošina 95% ticamības līmeni.

Rezultāti, kas mazāki par metodes noteikšanas robežu (MDL), uzdoti ar zīmi "<".

Skaitlis, kas atrodas aiz zīmes "<", ir vienāds ar MDL.

† Metode ietilpst laboratorijas akreditētā elastīgā sfērā.

Testēšanas rezultāti attiecas tikai uz konkrētajiem paraugiem!

Paraugu ņemšanu veicis pasūtītājs.

Testēšanas laboratorija nav atbildīga par pasūtītāja sniegtajām ziņām p.2.

Laboratorijas vadītājas vietniece: Natalija Gorbunova

Bez SIA "Vides audīts" laboratorijas rakstiskas atļaujas testēšanas pārskata reproducēšana nepilnā apmērā ir aizliegta!

Rezultāti ir sagatavoti elektroniski un ir derīgi bez paraksta.

Testēšanas pārskats Nr. 4120-16.09-20

I-KD-5-15-3-15-03-2007

10.Pielikums

SIA “Enviroprojekts” un SIA “Intergeo Baltic” veiktie augsnes un grunts paraugi (pieejams arī elektroniskā formā .xlsx)

Nr. p.k.	Administratīvais iedalījums	Projekta nosaukums	Iedalījums pēc zemes lietošanas veida					Piesārņotās vietas tips atbilstoši PPPV (papildus skaidrojums)	Kadastra Nr.	Maksimālās konstatētās piesārņojošo vielu koncentrācijas augsnē un gruntī, mg/kg																
			Augsnes un grunts tips	I	II	III	IV			Cu	Pb	Zn	Ni	As	Cd	Cr	Hg	Naftas produktu summa	PAH summa (10)	PCB summa	Benzols	Toluols	Etilbenzols	m.p.ksiloli	o-ksiloli	BTEX summa
1	Rīgas pilsēta	Rīga, teritorijā Zelta boulings, bijusī Ziepju fabrikas mazuta saimniecība	Grunts līdz gruntsūdens līmenim un gruntsūdens				X	Ķīmiskās un naftas rūpniecības objekti (bijusī ziepju fabrika)	01000490017	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	26 100	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
2	Alūksnes pilsēta	Alūksnes ezers, ezera sediments – viss iespējamais spektrs	Ezera nogulumi, sediments	X				Piestātnes, pārkraušanas vietas (Alūksnes ezera iekšezers)	36010086601	9,6	16,0	36,0	9,1	n/a	n/a	9,2	n/a	1 140	5,6	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
3	Ventspils pilsēta	Ventspils, bijusī degvielas uzpildes stacija Ganību dambī	Grunts līdz gruntsūdens līmenim un gruntsūdens			X		Tirdzniecības objekti (bijusī DUS)	27000170109	18,0	12,0	27,0	12,0	5,0	0,1	9,4	0,1	54	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
4	Rīgas pilsēta	Rīga, Sarkandaugava, RER biznesa centra sauszemes teritorija	Upes nogulumi			X		Neietilpst PPPV (industriālā teritorija)	01000130093	15,0	17,0	37,0	55,0	6,1	0,1	14,0	0,1	40	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
5	Rīgas pilsēta	Rīga, Sarkandaugavas upes izpēte no T/C Sky&More līdz Ganību dambja tiltam	Upes nogulumi	X				Neietilpst PPPV (rūpnieciskā izgāztuve)	01000162033	34,0	46,0	172,0	46,0	4,7	0,1	40,0	0,1	980	20,1	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
6	Viesītes pašvaldība	Saukas ezers, Viesītes pašvaldība, tikai NPI	Ezera nogulumi, sediments	X				Neietilpst PPPV (peldvieta)	56880050001	71,2	2,3	32,1	n/a	n/a	n/a	1,0	n/a	608	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
7	Viesītes pašvaldība	Viesītes ezers	Ezera nogulumi, sediments	X				Neietilpst PPPV (peldvieta)	56350120056	1,6	2,3	13,0	n/a	n/a	n/a	1,1		17	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
8	Saldus pilsēta	Saldus ezers, Saldū, tikai NPI	Ezera nogulumi, sediments	X				Neietilpst PPPV (peldvieta)	84010050205	22,7	18,6	107,0	n/a	n/a	n/a	62,3	n/a	128	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
9	Višķu pagasts, Daugavpils novads	Višķu tehnikums, Višķos, Daugavpils rajons, bijusī mazuta saimniecība	Grunts līdz gruntsūdens līmenim un gruntsūdens			X		Pārtikas rūpniecības objekti (mazuta katlumāja)	44980050708	8,9	6,8	20,3	10,7	2,1	0,0	9,7	0,0	6 727	413,0	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
10	Brocēnu pilsēta	Cieceres ezers, Brocēni, tikai NPI	Ezera nogulumi, sediments	X				Neietilpst PPPV (peldvieta)	84250050187	19,4	4,0	32,3	n/a	n/a	n/a	11,9	n/a	288	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
11	Brocēnu novads	Brocēnu ezers, Brocēni, tikai NPI	Ezera nogulumi, sediments	X				Neietilpst PPPV (peldvieta)	84250010139	3,1	2,6	18,0	n/a	n/a	n/a	9,3	n/a	938	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
12	Brocēnu novads	Remtes ezers, Brocēnu novads, tikai NPI	Ezera nogulumi, sediments	X				Neietilpst PPPV (peldvieta)	84800030162	19,9	11,0	206,5	n/a	n/a	n/a	24,1	n/a	251	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
13	Liepājas pilsēta	Liepājas Karosta, sediments, viss spektrs, vismaz 5 dažādi pētījumi	Ostas nogulumi				X	Militārie objekti (rūpnieciskā izgāztuve)	17000100073	120,0	420,0	372,0	41,0	4,9	1,9	40,0	0,2	2 200	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
14	Rīgas pilsēta	Sarkandaugavas kanāls, viss spektrs	Upes nogulumi	X				Ražošanas objekti (rūpnieciskā izgāztuve)	01000130064	5 961,0	n/a	n/a	n/a	n/a	170,0	30 968,0	n/a	30 300	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
15	Ventspils pilsēta	Ventspils, bijusī degvielas uzpildes stacija Rūpniecības iela 1	Grunts līdz gruntsūdens līmenim un gruntsūdens			X		Tirdzniecības objekti (bijusī DUS)	27000150106	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	15 700	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
16	Rīgas pilsēta	"Autotransporta remonta un apkopes kompleksa būvniecība " Liela iela 69, Rīga	Grunts līdz gruntsūdens līmenim un gruntsūdens			X		Metālapstrādes objekti (radiotehniskā rūpnīca)	01001100004	12,4	41,9	85,9	7,6	nn	n/a	6,0	n/a	50	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
17	Rīgas pilsēta	Rīga, Mūkusalas iela, Akvalande	Grunts līdz gruntsūdens līmenim un gruntsūdens			X		Neietilpst PPPV (Betona rūpnieciskā terit.)	01000500034	18,0	17,0	70,0	n/a	n/a	0,2	21,0	n/a	40	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
18	Rīgas pilsēta	Rīga, Torņkalns, Kobrona skanstē, LU perspektīvās teritorijas	Grunts līdz gruntsūdens līmenim un gruntsūdens			X		Neietilpst PPPV (mazdārziņu teritorija)	01000540104	14,0	9,1	54,0	11,0	3,8	0,1	12,0	0,0	46	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
19	Jelgavas pilsēta	Jelgava, Šķidro toksisko atkritumu izgāztuve "Kosmoss" (tālais 2005.gads)	Grunts līdz gruntsūdens līmenim un gruntsūdens				X	Lopu kapsētas (rūpnieciskā izgāztuve)	09000310012	45,0	31,0	32,0	4,9	n/a	0,2	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
20	Daugavpils pilsēta	Ģeoloģiskā izpēte Mendeļējeva iela 13A, Daugavpils	Grunts līdz gruntsūdens līmenim un gruntsūdens				X	Katlu mājas, koģenerācijas stacijas (mazuta katlumāja)	05000071510	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	475	n/a	n/a	<0,01	<0,01	<0,03	0,3	0,6	n/a
21	Acone, Salaspils novads	Ģeoloģiskā izpēte Granīta iela, 31, Acone, TEC-2	Grunts līdz gruntsūdens līmenim un gruntsūdens				X	Neietilpst PPPV (elektrocentrāle)	80310010430	133,0	47,5	882,0	125,0	1,2	0,3	30,1	6,1	330	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
22	Acone, Salaspils novads	Ģeoloģiskā izpēt Granīta iela, 31, Acone, TEC-2	Grunts līdz gruntsūdens līmenim un gruntsūdens				X	Neietilpst PPPV (elektrocentrāle)	80310010430	47,8	n/a	54,8	55,8	n/a	n/a	n/a	0,1	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
23	Rīgas pilsēta	Skanstes teritorijas revitalizācijas 1.kārta, ģeoloģiskā izpēte	Grunts un gruntsūdens		X			Neietilpst PPPV (bijušie mazdārziņi)	01000242114 un citi	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	2 700	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
24	Rīgas pilsēta	Grunts un gruntsūdens piesārņojuma izpēte Lucavsalā	Grunts līdz gruntsūdens līmenim			X		Neietilpst PPPV (parks, pludmale)	01000510176, 01000510080	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	8 200	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
25	Stopiņu novads	Grunts un gruntsūdens piesārņojuma izpēte Līči	Grunts līdz gruntsūdens līmenim un gruntsūdens				X	Neietilpst PPPV (elektrostacija)	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	32±7	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
26	Inčukalna novads	Vēsturiski piesārņotās vietas „Inčukalna sērskābā gudrona dīķi” sērskābā gudrona/grunts maisījuma sanācības darbu pētniecisko darbu veikšana un priekšlikumu izstrāde tehniski – metodiskajiem risinājumiem	Grunts līdz gruntsūdens līmenim un gruntsūdens	X				Ķīmiskās un naftas rūpniecības objekti (meža teritorija, lauku teritorija)	80640010044, 80640020663	4,0	3,0	0,5	0,1	0,0	0,0	0,4	n/a	53 200	n/a	n/a						
27	Rīgas pilsēta	Vēsturiski piesārņoto vietu sanācība Sarkandaugavas teritorijā" projektēšana un attīrīšanas darbi	Grunts un gruntsūdens				X	Naftas bāzes; Lopu kapsētas (naftas produktu, kurināmā uzglabāšana un tirdzniecība, bīstamo atkritumu uzglabāšana)	01000680299, 01000682098	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	26 200	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
28	Rīgas pilsēta	Vēsturiski piesārņoto vietu sanācība Sarkandaugavas teritorijā projektēšana un attīrīšanas darbi SIA "OVI Rīga"	Grunts un gruntsūdens				X	Ķīmiskās un naftas rūpniecības objekti (kurināmā uzglabāšana un tirdzniecība)	01000680129, 01000682088	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	95000±16200	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
29	Burtnieku novads	Grunts un gruntsūdens piesārņojuma izpēte Pučurgas spirta dedzinātavā	Grunts un gruntsūdens				X	Neietilpst PPPV (mazuta saimniecība)	96700050029	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	820	n/a	n/a	0,0	0,0	<0,03	0,1	0,1	n/a