

Prioritāro vielu inventarizācija,
balstoties uz 2017. un/vai 2018.gada datiem

RĪGA, 2019



Saturs

Ievads	3
1. Prioritāro vielu koncentrācijas virszemes ūdeņos	4
2. Prioritāro vielu koncentrāciju tendences virszemes ūdeņos	9
3. Notekūdeņu datu novērtējums	22
3.1. Daugavas upju baseinu apgabals	23
3.1.1. Notekūdeņi	23
3.1.2. Dūņas.....	27
3.2. Gaujas upju baseinu apgabals	30
3.2.1. Notekūdeņi	30
3.2.2. Dūņas.....	33
3.3. Lielupes upju baseinu apgabals	36
3.3.1. Notekūdeņi	36
3.3.2. Dūņas.....	39
3.4. Ventas upju baseinu apgabals	41
3.4.1. Notekūdeņi	41
3.4.2. Dūņas.....	44
4. Ķīmisko vielu un maisījumu datu bāzes datu novērtējums	49
5. Dati par Latvijā reģistrētajiem biocīdiem	67
6. Pesticīdu datu apkopojums (visā Latvijā)	67
7. Kopsavilkums par prioritāro vielu izvēli pa upju baseinu apgabaliem	70
8. Inventarizācija izvēlētajām prioritārajām vielām	73
Ievads	73
8.1. Daugavas UBA	73
8.2. Gaujas UBA	77
8.3. Lielupes UBA	80
8.4. Ventas UBA	84
Secinājumi par turpmāk veicamajiem darbiem	89

Ievads

Inventarizācijas **mērķis** – iegūt informāciju par to, kuras prioritārās vielas saskaņā ar Eiropas Parlamenta un Padomes direktīvu 2013/39/ES (12.08.2013.), ar ko groza Direktīvu 2000/60/EK un Direktīvu 2008/105/EK attiecībā uz prioritārajām vielām ūdens resursu politikas jomā ir aktuālas upju baseinu apgabala (UBA) līmenī, vai daļā no starptautiskā UBA, un tā palīdz secināt, kuri ir galvenie slodžu avoti. Inventarizētajām vielām jāplāno arī pasākumi Upju baseinu apgabalu plānu Pasākumu programmās.

Inventarizācija ir kā rīks, kas var tikt izmantots, lai:

- izstrādātu mērķtiecīgus pasākumus emisiju samazināšanai (identificējot galvenos avotus);
- varētu konstatēt pasākumu programmu efektivitāti (taisot inventarizācijas katrā UBAP ciklā);
- varētu novērtēt cik liela daļa no monitoringā iegūtajām koncentrācijām (slodzēm) rodas dabisku iemeslu dēļ, vai arī pārrobežu pārneses rezultātā;
- Komisija varētu sekot līdzi, kā dalībvalstis sasniedz Ūdens struktūrdirektīvas (ŪSD) vides kvalitātes mērķus;
- pārbaudītu ieviesto pasākumu efektivitāti un sasniegt nepieciešamos samazināšanas pasākumus saskaņā ar ŪSD;
- konstatētu zināšanu nepilnības, kur būtu nepieciešami uzlabojumi, piemēram, likumdošanā/politikas ieviešanā;
- ir kā palīgrieks Jūras Struktūrdirektīvas ieviešanai.

Inventarizācija veikta saskaņā ar EK ŪSD Vadlīniju dokumentu Nr. 28 “Tehniskās vadlīnijas prioritāro un prioritāro bīstamo vielu emisiju, izplūžu un zudumu inventarizācijas sagatavošanai”.

1. Prioritāro vielu koncentrācijas virszemes ūdeņos

Prioritāro vielu monitorings virszemes ūdeņos

2017. un 2018. gadā virszemes ūdeņos tika monitorētas 44 prioritārās vielas:

- smagie metāli: kadmījs, svins, niķelis, dzīvsudrabs;
- tributilalvas savienojumi: tributilalvas katjons;
- gaistošie organiskie savienojumi: benzols, 1,2-dihloretāns, dihlormetāns, trihlormetāns, trihlorbenzoli;
- fenoli: oktilfenols, nonilfenols, pentahlorfenols;
- di(2-etilheksil)-ftalāts (DEHP);
- C10-C13 hloralkāni;
- poliaromātiskie ogļūdeņraži: antracēns, fluorantēns, naftalīns, benz(a)pirēns, benz(b)fluorantēns, benz(k)fluorantēns, benz(g,h,i)perilēns, indeno(1,2,3-cd)pirēns;
- pesticīdi: alahlor, atrazīns, simazīns, endosulfāns (alfa un beta), heksahlorcikloheksāns (alfa, beta un gamma), pentahlorbenzols, hlorfenvinfoss, hlorpirifoss, diurons, izoproturons, trifluralīns, dikofols, hinok-sifēns, aklonifēns, bifenokss, cibutrīns, cipermetrīni, dihlorfoss, heptahlor, un heptahlor epoksīds, ter-butrīns;
- Perfluoroktānsulfoskābe un tās atvasinājumi.

Kadmījs, svins, niķelis, dzīvsudrabs **ūdenī** 2017. gadā tika mērīts 43 – 44 monitoringa stacijās, bet pārējās vielas – 33 monitoringa stacijās 4 – 12 reizes. Kadmījs, svins, niķelis, dzīvsudrabs ūdenī 2018. gadā tika mērīts 41 monitoringa stacijā, bet pārējās vielas – 28 monitoringa stacijās 4 – 12 reizes. 2017. gadā liela daļa monitoringa rezultātu tika iegūti LVAF projekta Nr. 1-08/32/2017 “Prioritāro vielu inventarizācija Daugavas un Gaujas upju baseinu apgabalos”¹, bet 2018. gadā - LVAF projekta Nr. 1-08/327/2017 „Prioritāro vielu inventarizācija Lielupes un Ventas upju baseinu apgabalos”² ietvaros, kur paraugu analīze tika veikta Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskajā institūtā „BIOR”.

Vides kvalitātes normatīvi (VKN) ūdenī 2017. – 2018. gadā pārsniegti 8 vielām (skatīt 1.1.tabulā). Monitoringa datus ar iekrāsojumu atbilstoši VKN pārsniegumiem skatīt pielikuma failā *2017_2018_virszemes_udens.xlsx*.

¹ <https://videscentrs.lv/gmc.lv/iebuve/vs/projekts-prioritaro-vielu-inventarizacija-daugavas-un-gaujas-upju-baseinu-apgabalos>

² <https://videscentrs.lv/gmc.lv/iebuve/vs/projekts-prioritaro-vielu-inventarizacija-lielupes-un-ventas-upju-baseinu-apgabalos>

1.1.tabula. Prioritārās vielas ar VKN pārsniegumiem ūdenī (iekavās – monitoringa staciju skaits ar pārsniegumiem 2017. – 2018.g.)

Vielas ar VKN pārsniegumu	Daugavas UBA	Gaujas UBA	Lielupes UBA	Ventas UBA
Dzīvsudrabs	MPK (3 MS 2018.g.)	MPK (1 MS 2018.g.)	MPK (9 MS 2017., 2018.g.)	MPK (10 MS 2018.g.)
Benz(a)pirēns	GVK (20 MS 2017.g.)	GVK (10 MS 2017., 2018.g.)	GVK (12 MS 2017., 2018.g.)	GVK (11 MS 2017., 2018.g.)
Benz(b)fluorantēns			MPK (1 MS 2017.g.)	
Benz(g,h,i)perilēns	MPK (2 MS 2017.g.)		MPK (1 MS 2017.g.)	MPK (2 MS 2017.g.)
Fluorantēns		GVK (2 MS 2018.g.)	GVK (2 MS 2018.g.)	GVK (1 MS 2017.g.)
Heptahlori	GVK; MPK (6 MS)	GVK, MPK (7 MS 2017., 2018.g.)	GVK, MPK (11 MS 2018.g.)	GVK, MPK (11 MS 2017., 2018.g.)
Heptahlorā epoksīds	GVK; MPK (8 MS 2017.g.)	GVK, MPK (3 MS 2017., 2018.g.)	GVK, MPK (5 MS 2018.g.)	GVK, MPK (10 MS 2017., 2018.g.)
Perfluoroktānsulfoskābe un tās atvasinājumi	GVK (1 MS 2017.g.)	GVK (1 MS 2017.g.)		

Tālāk tekstā īsumā apkopota informācija par VKN pārsniegšo vielu avotiem, īpašībām.

- Dzīvsudrabs

Dzīvsudrabs vidē izdalās gan no dabiskiem, gan no antropogēniem avotiem. Pie dabiskajiem avotiem pieder vulkānu izvirdumi, emisijas no okeāna, sastopams cinobrā un ogļēs. Cilvēki ir arī izdalījuši dzīvsudrabu vidē tūkstošiem gadu garumā (Amos et al., 2013). Cinobrs (kas Latvijā nav sastopams), tā galvenā rūda, bija iepriekšējos gadsimtos plaši izmantots arhitektūrā, juvelierizstrādājumos, alķīmijā, medicīnā un kā pigments. Pēc nonākšanas vidē, elementārais dzīvsudrabs piedzīvo virkni sarežģītu pārvērtību un nonāk apritē starp atmosfēru, okeānu un zemi. Agrāk metildzīvsudrabu ražoja tieši un netieši kā daļu no vairākiem rūpniecības procesiem, piemēram, acetaldehīda ražošanā, ko izmantoja dažādu noderīgu polimēru ražošanā rūpniecībai. Tas ir arī netiešas sekas fosilā kurināmā, īpaši akmeņogļu, degšanā un no atkritumu dedzināšanas, kas satur neorganisko dzīvsudrabu (Science for Environment Policy, 2017).

- Benz(a)pirēns
- Benz(b)fluorantēns
- Benz(g,h,i)perilēns
- Fluorantēns

Augstāk minētās vielas pieder pie poliaromātiskajiem ogļūdeņraži, kas vidē nokļūst fosilā kurināmā, organisko vielu (benzīna, dīzeļdegvielas, akmeņogļu) nepilnīgas sadegšanas, kā arī gaisa masu pārnese rezultātā.

Benz(a)pirēns galvenokārt atrodams benzīna un dīzeļdegvielas izplūdes gāzēs, cigarešu dūmos, akmeņogļu darvā un akmeņogļu darvas piķī, ar ogļēm ceptos u.c. pārtikas produktos, ogļhidrātu pirolīzes produktos, sodrējos, kreoza eļļā, asfaltā, slānekļa eļļā. Benz(a)pirēns, kas izdalās gaisā, ir sorbēts uz cietajām daļiņām, kas galu galā izkrīt uz zemes virsmas. Neliels daudzums benz(a)pirēna ir kā tvaiki, kas sadalās gaisā saules gaismas iedarbībā. No mitras augsnes un ūdens virsmām tas nepārvietojas gaisā, kā arī nepārvietojas caur augsni. Mikroorganismi to viegli nesadala, un paredzams, ka tas uzkrājas dažos ūdens organismos (*PubChem* datu bāze, s.a.).

Benz(b)fluorantēns galvenokārt atrodams benzīna izplūdes gāzē, tabakas un cigarešu dūmos, oglekļa darvā, kvēpos, aminoskābju un taukskābju pirolīzes produktos. Tas ir nešķīstošs ūdenī. Benz(b)fluorantēna komerciālu ražošanu neveic, izņemot savienojuma attīrīšanu laboratorijas pētījumā vajadzībām. Benz(b)fluorantēns, kas izdalās gaisā, ir sorbēts uz cietajām daļiņām, kas galu galā izkrīt uz zemes virsmas. Gaisā tas sadalās saules gaismas un hidroksilradikāļu ietekmē. Tas neizdalās no augsnes un ūdens virsmām. Tas nepārvietojas caur augsni. Mikroorganismi to lēnām sadala, un tas uzkrājas zivīs (*PubChem* datu bāze, s.a.).

Benz(g,h,i)perilēns nav ūdenī ļoti šķīstošs. Tas atrodams oglēs, naftā un gāzē. Tas atrodams cigarešu dūmos, automašīnu izplūdes gāzēs, augu eļļās, kā arī grilētā un kūpinātā gaļā un zivīs. Tā komerciālu ražošanu neveic, izņemot savienojuma attīrīšanu laboratorijas pētījumā vajadzībām. Tā liktenis vidē ir tāds pats kā benz(b)fluorantēnam (*PubChem* datu bāze, s.a.).

Fluorantēns ir praktiski nešķīstošs ūdenī. Tas atrodams oglēs, naftā un gāzē. Tas atrodas gatavošanas dūmos, cigarešu dūmos, atkritumu dūmos, automašīnu izplūdes gāzēs, grilētā un kūpinātā gaļā un zivīs, taukos un cepamās eļļās. Tā liktenis vidē ir tāds pats kā benz(b)fluorantēnam (*PubChem* datu bāze, s.a.).

- Heptahloro un heptahloro epoksīds

Noturīgo organisko piesārņotāju, tai skaitā heptahloro, klātbūtni virszemes ūdeņos var izskaidrot kā padomju laika lauksaimnieciskās saimniecības sekas, kā arī ar pārrobežu pārnešiem no citiem reģioniem (Tooma, 2014). Heptahloro ir aizliegts ievest un izmantot kā augu aizsardzības līdzekli Latvijā no 1986. gada (Latvijas vides pārskats, 2001). Heptahloro ir insekticīds, kas nav apstiprināts lietošanai ES. Tam ir maza šķīdība ūdenī, bet tas labi šķīst lielākajā daļā organisko šķīdinātāju. Tas ir gaistošs, un tam ir zems noplūdes potenciāls gruntsūdeņos. Tas var būt noturīgs augsnes sistēmās, bet parasti nav noturīgs ūdens sistēmās. Tas ir vidēji toksisks zīdītājiem un var bioakumulēties. Heptahloro var izraisīt arī nelabvēlīgu ietekmi uz reproduktīvo funkciju / attīstību un ir neirotoksīns. Tas ir vidēji toksisks putniem, bet ļoti toksisks medus bitēm un lielākajai daļai ūdens sugu (*Pesticide Properties DataBase*, 2019). Heptahloro epoksīds netiek ražots komerciāli, bet gan veidojas heptahloro ķīmiskās un bioloģiskās transformācijas procesos vidē.

Spriežot pēc datu apmaiņā ar Lietuvas vides aģentūru saņemtajiem datiem, tādās pārrobežu upēs kā Ventā, leļpus Mažeikiem; Mēmelē, netālu no Tabokines; Mūsā, leļpus Salociai heptahloro un heptahloro epoksīda koncentrācijas 2018. gada 12 mērījumi ir mazāki par QL (<0,005 µg/l). Taču analizēs pielietotais QL ir neatbilstošs VKN prasībām (GVK VKN ir 0,0000002 µg/l, bet MPK VKN ir 0,0003 µg/l). Igaunijā, saskaņā ar Igaunijas Vides aģentūras datiem, arī ir bijuši heptahloro un heptahloro epoksīda robežlielumu vienas reizes pārsniegumi: 1,2 ng/L 2015. gadā Hallistes upē un 7,9 ng/L in 2010. gadā Kohtlas upē. Vietas ir arī atrastas 5 pazemes ūdeņu paraugos 4-5 ng/L (2007. gadā). Šīs koncentrācijas pārsniedz MPK VKN 0,3 ng/l. Heptahloro un heptahloro epoksīds ir atrasts arī Erras upes, Purtse upes un Mustjõgi upes (Koivas upes baseins) nogulumos un zivju audos Lämmi ezerā un Peipusa ezerā, kā arī gandrīz visās Baltijas jūras piekrastes ūdeņos, izņemumi ir tikai Kolga un Muuga-Tallinna-Kakumäe līcis.

Ņemot vērā, ka Latvijā un Eiropā heptahloro netiek lietots jau kopš 80. gadu beigām, un Igaunijā nav ticis lietots vispār, būtu veicama izpēte par pārrobežu piesārņojuma pārnešiem. Tiešās kaimiņvalstis – Krievija un Baltkrievija - gan ir ratificējušas Stokholmas konvenciju (Krievijā stājusies spēkā 15.11.2011, Baltkrievijā – 17.05.2004), kas aizliedz noturīgo organisko piesārņotāju, tai skaitā heptahloro ražošanu. Paaugstinātas heptahloro epoksīda koncentrācijas Latvijā upēs nav iespējams izskaidrot ar vēsturisko piesārņojumu upju sateces baseinos, jo nav ziņu par ievērojamu heptahloro lietojumu Latvijā teritorijā. Pat pieņemot, ka vēsturisks piesārņojums varētu pastāvēt kādā teritorijā, heptahloro epoksīda būtiska izskalošanās no augsnes nav paredzama, jo tas spēcīgi adsorbējas uz augsnes koloidālajām daļiņām. Punktveida piesārņojuma avoti (vecas pesticīdu glabāšanas vietas) varētu izraisīt vienīgi lokāli augstas piesārņojuma koncentrācijas (LVGMC, 2018). Heptahloro pussabrukšanas laiks ūdenī ir 3,5 dienas (Eichelberger, Lichtenberg, 1971), bet augsnē šo vielu sabrukšana notiek daudz lēnāk nekā ūdenī, un tās var saglabāties ilgstoši, īpaši dziļākos

augsnes slāņos. Heptahlorā koncentrācija augsnē laika gaitā var samazināties iztvaikošanas rezultātā (Kielhorn, Schmidt et.al., 2006). Pasaulē šīs vielas joprojām tiek konstatētas dažādos reģionos vēsturiskā piesārņojuma rezultātā (Liu J. et al. 2019). Pētījumi liecina, ka heptahlorā izplatību mūsdienās nosaka atmosfēras pārnese (Khairy, 2016). Atmosfērā tas nokļūst kā suspendētas daļiņas ar aerosoliem no lauksaimniecības zemēm (Chakraborty et al., 2013). Ar atmosfēras pārnesei heptahlorā var tikt izplatīts uz vietām, kur tas iepriekš nav ne ražots, ne izmantots (Kirchner, 2016).

- Perfluoroktānsulfoskābe un tās atvasinājumi

Perfluoroktānsulfoskābe (PFOS) ir cilvēka radīta fluoraktīvā viela un globālais piesārņotājs. PFOS bija galvenā sastāvdaļa *Scotchgard* - auduma aizsarglīdzekļos, ko izgatavoja firma 3M, un daudzos traipu repelentos. Tas tika pievienots Stokholmas Konvencijas par noturīgiem organiskajiem piesārņotājiem B pielikumā 2009. gada maijā. Papildus rūpnieciskajai ražošanai PFOS var veidoties arī citu polifluoralkilēto savienojumu bioloģiskās un ķīmiskās degradācijas rezultātā (Chiang, s.a.). PFOS tika lietoti arī ugunsdzēsamajās putās. Tas slikti šķīst ūdenī. PFOS ir plaši izplatīts visā pasaulē. Tas ir atrodams augsnē, gaisā un ūdenī. PFOS ir ārkārtīgi noturīgs. Ja PFOS nonāk vidē, tas nenoārdās gaisā. Kopā ar daļiņām gaisā tas var pārvietoties lielos attālumos, galu galā izkrītot uz zemes. Nav paredzams, ka to sadalīs saules gaisma. PFOS vējainajās dienās var nokļūt gaisā. Tas var pārvietoties caur augsni ar pazemes ūdeņiem un plūdiem. PFOS nesadala mikroorganismi, un tas uzkrājas zivīs (*PubChem* datu bāze, s.a.).

Saskaņā ar inventarizācijas vadlīnijām problēmas nākotnē var izraisīt tādas vielas, kuru VKN tiek pārsniegts par 50 % vismaz 2 monitoringa stacijās (šādas vielas pa UBA skatīt 1.2.tabulā, kā arī pielikuma failā *2017_2018_viszemes_udens.xlsx*).

1.2.tabula. **Prioritārās vielas ar 50 % VKN pārsniegumiem ūdenī (iekavās – monitoringa staciju skaits ar pārsniegumiem 2017. – 2018.g.)**

Vielas ar 50 % VKN pārsniegumu	Daugavas UBA	Gaujas UBA	Lielupes UBA	Ventas UBA
Aklonifēns			MPK (1 MS 2018.g.)	
Benz(a)pirēns	GVK (1 MS 2018.g.)		GVK (7 MS 2018.g.)	GVK (2 MS 2018.g.)
Benz(b)fluorantēns	MPK (2 MS 2017.g.)			MPK (1 MS 2017.g.)
Benz(g,h,i)perilēns	MPK (5 MS 2017.g.)	MPK (2 MS 2017.g.)	MPK (2 MS 2017., 2018.g.)	MPK (2 MS 2017.g.)
Benz(k)fluorantēns	MPK (1 MS 2017.g.)		MPK (1 MS 2017.g.)	
Dzīvsudrabs	MPK (5 MS – 2017., 2018.g.)	MPK (6 MS – 2017., 2018.g.)	MPK (17 MS – 2017., 2018.g.)	MPK (14 MS – 2017., 2018.g.)
Fluorantēns	GVK (7 MS 2017., 2018.g.)	GVK (3 MS 2017., 2018.g.)	GVK (6 MS 2017., 2018.g.)	GVK (6 MS 2017., 2018.g.)
Heptahlorā		MPK (1 MS 2017.g.)		MPK (3 MS 2017.g.)
Heptahlorā epoksīds	MPK (4 MS 2017.g.)	MPK (2 MS 2017., 2018.g.)	MPK (1 MS 2018.g.)	MPK (4 MS 2017., 2018.g.)
Kadmījs			GVK (1 MS 2018.g.)	
Nonilfenols	GVK (12 MS 2017.g.)	GVK (7 MS 2017., 2018.g.)	GVK (3 MS 2018.g.)	GVK (7 MS 2017., 2018.g.)

Vielas ar 50 % VKN pārsniegumu	Daugavas UBA	Gaujas UBA	Lielupes UBA	Ventas UBA
	MPK (2 MS 2017.g.)	MPK (6 MS 2017., 2018.g.)	MPK (1 MS 2018.g.)	MPK (6 MS 2017., 2018.g.)
Tributilalvas katjons	GVK (1 MS 2017.g.) MPK (1 MS 2017.g.)			
Perfluoroktānsulfoskābe un tās atvasinājumi (PFOS)				GVK (2 MS 2017.g.)

Papildus VKN pārsniedzošajām vielām, bažas nākotnē (pārsniedz 50 % VKN vairāk kā 1 monitoringa stacijā) varētu radīt tādas vielas kā nonilfenols un benz(k)fluorantēns. 50 % VKN tikai 1 monitoringa stacijā ir pārsniegti aklonifēnam, tributilalvas katjonam, kadmijam.

Nonilfenolu lieto kā antioksidantu starpproduktu, virsmaktīvo vielu, epoksīdsveķu cietinātāju, deemulgatoru (<https://www.chemicalbook.com/>, s.a.).

Benz(k)fluorantēns galvenokārt atrodams benzīna izplūdes gāzēs, cigarešu dūmos, akmeņogļu darvas, akmeņogļu un eļļas sadedzināšanas emisijās, smēreļļās, lietotās motoreļļās un jēlnaftā. Tā liktenis vidē ir tāds pats kā benz(b)fluorantēnam (*PubChem* datu bāze, s.a.).

Aklonifēnu izmanto kā herbicīdu pret plašu nezāļu klāstu visdažādākajās kultūrās. 50 % no MPK VKN ir pārsniegti 1 Lielupes UBA monitoringa stacijā – Mūsa, grīva (L176) 24.05.2018. (*PubChem* datu bāze, s.a.). Aklonifēns tiek lietots arī Latvijā (Valsts augu aizsardzības dienests, n.d.).

Tributilalva nesen izmantota kā biocīds pretapaugšanas krāsās, koksnes konservantos, citos pielietojumos un plašā rūpnieciskā lietošanā, ieskaitot dzesēšanas ūdens, celulozes un papīra ražotnēs, alus darītavās, ādas apstrādes un tekstilizstrādājumu rūpniecās (WHO, 1999a) (RIVM, 2009).

Kadmiji pārsniedz 50 % GVK VKN tikai 1 monitoringa stacijā – 2018.gadā Ķemeru purvs, Zvirbuļu strauts, hidroprofils (GVK ir 0.068 µg/l, 1.cietības klase). Kadmiji ir dabā visur sastopams elements. Kadmija ražošanas galvenais avots ir cinka (sulfīda) rūdas. Citu krāsaino metālu, piemēram, svina, ražošanas laikā rodas mazāks kadmija daudzums. Rafinējot šīs rūdas, kadmiju iegūst kā blakusproduktu (Tehniskās piezīmes par kadmiju, 1991. gads). Metālisko kadmiju un kadmija oksīdu galvenokārt izmanto bateriju ražošanā, turklāt arī pārklājumos, sakausējumos un citur. Kadmija piesārņojumu izraisa gan antropogēni, gan dabiski avoti. Krāsaino metālu primārā un sekundārā ražošana, fosfātu mēslošanas līdzekļu, tērauda un metālu ražošana rada aptuveni 87% no emisijām ūdenī, kas rodas ražošanas procesos un galvenajos lietojumos. Kadmija rašanās ūdenī galvenokārt ir saistīta ar tiešu un netiešu antropogēno izplūdi (RIVM, 2009).

Biotā prioritārās vielu koncentrāciju atbilstības vides kvalitātes normatīviem monitorings tiek veikts gan zivīs (asaros), gan gliemjos.

Zivis

Vides kvalitātes standarti zivīs pārsniegti lielākajā daļā monitoringa staciju dzīvsudrabam un visās monitoringa stacijās bromdifenilēteru (BDE) summai (1.3. tabula, pielikuma fails *2017_2018_biota.xlsx*). Citām zivīs mērītajām prioritārajām vielām nav bijuši 50 % VKN pārsniegumu. Bromdifenilēteriem VKN attiecas uz tetra-, penta-, hekso- un heptabromdifenilēteriem.

Bromdifenilēteri tiek lietoti kā liesmu slāpētāji.

Gliemjos monitorētajām prioritārajām vielām - benza(a)pirēns, fluorantēnam – nav konstatēti ne VKN, ne 50 % no VKN pārsniegumi.

1.3.tabula. **Prioritārās vielas ar VKN pārsniegumiem biotā – zivīs (iekavās – monitoringa staciju skaits ar pārsniegumiem 2017. – 2018.g.)**

Vielas ar VKN pārsniegumu	Daugavas UBA	Gaujas UBA	Lielupes UBA	Ventas UBA
Dzīvsudrabs	5 MS	6 MS	13 MS	4 MS
Bromdifenilēteru summa	10 MS	5 MS	13 MS	5 MS

Smago metālu koncentrāciju nefiltrētos paraugos un izšķīdušās frakcijas koncentrāciju salīdzinājums

2017. un 2018. gadā 57 Latvijas virszemes ūdensobjektos tika ievākti paraugi, lai noteiktu kopējo smago metālu koncentrāciju nefiltrētos paraugos un metālu izšķīdušās frakcijas koncentrāciju, kas analizēta, paraugus filtrējot caur 0,45 μm filtru.

Kopumā rezultāti liecina, ka tādiem smagajiem metāliem kā Hg, Pb un Cd izšķīdušā frakcija veido tikai aptuveni pusi no kopējās šo elementu koncentrācijas. Otru pusi veido ar dažādām suspendētajām vielām saistīta šo metālu frakcija. Ņemot vērā, ka smagajiem metāliem lielu frakciju veido arī ar suspendētajām vielām saistītie savienojumi, lai precīzi aprēķinātu upju nestās slodzes gan uz lejtecē esošiem ūdensobjektiem, gan uz Baltijas jūru, **intensīvajās uzraudzības monitoringa stacijās nepieciešams monitorēt metālu kopējo frakciju arī nefiltrētos paraugos.**

2. Prioritāro vielu koncentrāciju tendences virszemes ūdeņos

Vērtējot smago metālu koncentrācijas ilgtermiņa mainības tendences, tiks izmantotas grafiskās datu analīzes metodes un pamata statistiskās metodes. Statistisko trendu analīzes metožu izmantošana šo datu analīzē ir ierobežota, jo:

- 1) daudzu mērījumu vērtības ir zem kvantificēšanas limita (QL) vai pat zem noteikšanas robežas (MDL), jo laboratorijā izmantoto ķīmiskās analīzes metožu robežas ir pārāk augstas, salīdzinot ar attiecīgo vielu koncentrāciju Latvijas dabas ūdeņos ;
- 2) ilgtermiņa datu rindās ir pārtraukums no 2010. līdz 2013. gadam, kad vides monitoringa faktiski netika veikts;
- 3) rezultātu mainības raksturs ļauj spriest, ka mērījumu vērtības drīzāk norāda uz atšķirībām izmantotajās analītiskajās metodes, laboratorijas procedūrās, paraugu uzglabāšanā vai pirmapstrādē, analītiķu pieredzē, nevis krasām pārmaiņām vidē.

Analīzē izmantotas noteiktās koncentrācijas arī tad, ja tās ir zem QL. Ja vērtība ir zem MDL, tad norādīta MDL robežvērtība. Apkopojumu par LVĢMC lietotajām ķīmisko analīžu metodēm prioritāro vielu smagajiem metāliem skatīt 2.1.tabulā. Ūdens paraugi pirms analīzēm tiek filtrēti caur filtru un paskābināti.

2011. - 2012.g. smago metālu analīzes virszemes ūdeņos netika veiktas. Par 2014.-2015g. nav precīzas informācijas.

2.1.tabula. LVĢMC lietotās prioritāro vielu smago metālu analīžu metodes

Rādītājs	Normatīvi-tehniskās dokumentācijas Nr.	MDL, µg/l	QL, µg/l	Precizitāte, %	Nenoteiktība, % No 2013.g	Metode	Izmantošanas periods
Cd	LVS EN ISO 5961:2000	0,02		6,0		AAS, elektrotermiskā atomizācija	2006
	LVS EN ISO 17294-2:2005	0,1				ICP-MS	2007
	LVS EN ISO 17294-2:2005	0,1	0,31	4,9		ICP-MS	2008
	LVS EN ISO 17294-2:2005	0,06	0,2	6		ICP-MS	2009 – 2010
	LVS EN ISO 15586:2003	0,02	0,06	8	21	AAS/ET	2009 – 2010; 2013 – 2014
	LVS EN ISO 17294-2:2005	0,05	0,2	8	16	ICP-MS	2013
	LVS EN ISO 15586:2003	0,007	0,024		18	AAS/ET	2016 – 2019
Ni	US EPA 7521: 1996	0,9		5,0		AAS, elektrotermiskā atomizācija	2006
	LVS EN ISO 17294-2:2005	1				ICP-MS	2007
	LVS EN ISO 17294-2:2005	1	3	3,3		ICP-MS	2008
	LVS EN ISO 17294-2:2005	0,9	3	4		ICP-MS	2009 – 2010
	LVS EN ISO 15586:2003	0,9	3	6	10-18	AAS/ET	2009 – 2010; 2013 – 2014; 2016 – 2019
	LVS EN ISO 17294-2:2005	0,9	3	6	12	ICP-MS	2013
	LVS EN ISO 11885:2009	0,7	2		14	ICP-OES	2016 – 2019

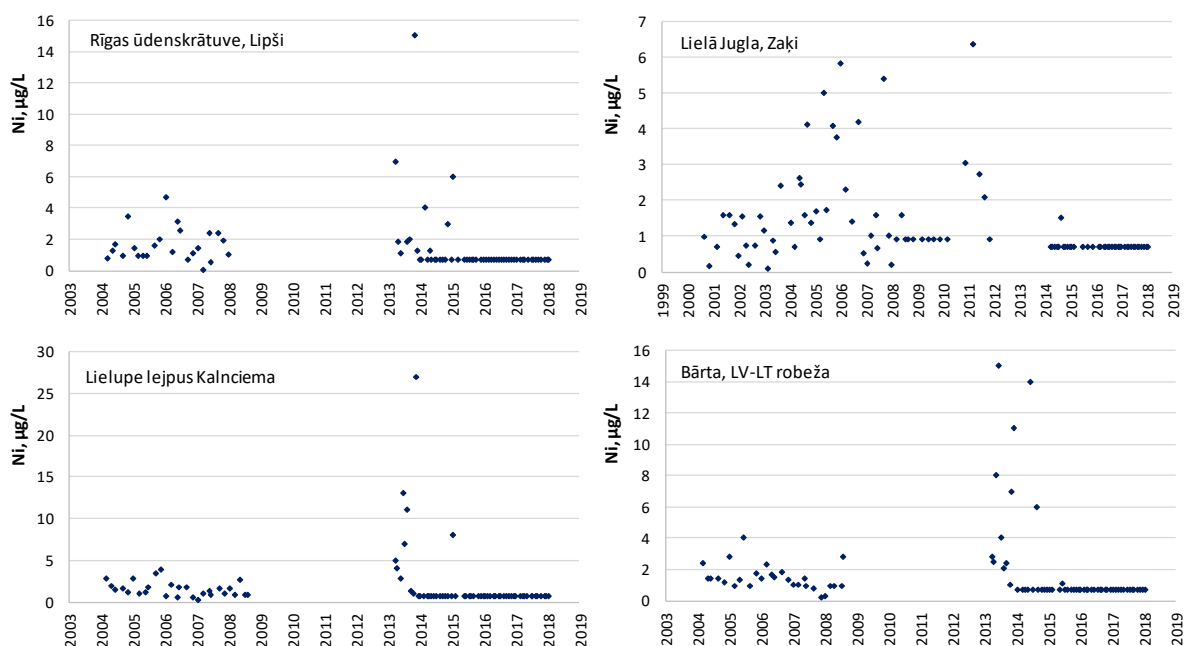
Rādītājs	Normatīvi-tehniskās dokumentācijas Nr.	MDL, µg/l	QL, µg/l	Precizitāte, %	NeNOTEIKTĪBA, % No 2013.g	Metode	Izmantošanas periods
Pb	US EPA 7421:1986	0,4		4,0		AAS, elektrotermiskā atomizācija	2006
	LVS EN ISO 17294-2:2005	0.2				ICP-MS	2007
	LVS EN ISO 17294-2:2005	0.4	1,4	2,7		ICP-MS	2008
	LVS EN ISO 17294-2:2005	0.4	1,3	3		ICP-MS	2009 – 2010
	LVS EN ISO 15586:2003	0,4	2	6		AAS/ET	2009 – 2010, 2014
	LVS EN ISO 15586:2003	0,8	3	7	24	AAS/ET	2013
	LVS EN ISO 17294-2:2005	0.3	1	9	18	ICP-MS	2013
	LVS EN ISO 11885:2009	0,4	1		9	ICP-OES	2016 – 2019
Hg	LVS EN 1483:1997	0.06	0,21	3,0		Aukstā tvaika AAS	2006 – 2008
	LVS EN 1483:2007	0.06	0,21	3,0		Aukstā tvaika AAS	2009 – 2010
	LVS EN 1483:2007	0.08	0,3	4	8	Aukstā tvaika AAS	2013
	LVS EN ISO 17852:2008	0,003	0,01		21	Atomfluorescences spektrometrija	2013, 2017-2019
	LVS EN ISO 11885:2009	0,4	1		9	ICP-OES	2016
	LVS EN ISO 12846:2012	0,07	0,25		11	AAS	2017-2019

Nikelis

Niķeļa koncentrāciju vidē nosaka ne tikai antropogēnie, bet arī dabiskie faktori. Niķelis ir atrodams daudzu minerālu sastāvā un nelieli tā daudzumi vidē nonāk iežu dēdēšanas, vulkāniskās darbības, mežu ugunsgrēku u.c. procesu rezultātā. Nozīmīgākie antropogēnie Ni avoti ir naftas produktu un akmeņogļu dedzināšana. Šis metāls plaši tiek izmantots metālrūpniecībā un ķīmiskajā rūpniecībā. Niķelis ir daudzu metāla sakausējumu un pārklājumu sastāvā, baterijās, tas kā piemaisījums ir arī fosfātus saturošos minerālmēslos. Virszemes ūdeņos Ni var nonākt atmosfēras depoziācijas ceļā, iepludinot municipālos un rūpnieciskos notekūdeņus un ar difūzo noteci.

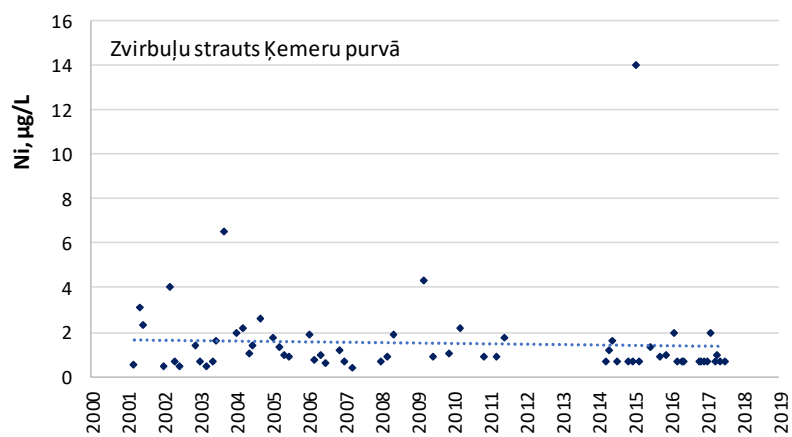
Niķelim maksimāli pieļaujamā koncentrācija virszemes ūdeņos ir 37 µg/L, bet gada vidējās koncentrācijas robežlielums – 4 µg/L.

Lai arī atsevišķos gados (piem., 2014. g.) ir konstatēta augsta Ni koncentrācija, ko visticamāk var skaidrot ar analītiskajām novirzēm, kopumā izšķīdušā Ni saturam virszemes ūdeņos ir tendence samazināties (2.1. attēls, 2.1. tabula). Kopš 2016. gada faktiski visi Ni koncentrācijas mērījumi ir zem detekcijas robežas (0,7 µg/L). Līdzīgi secinājumi izriet no piesārņojošo vielu satura monitoringa sūnās, kur secināts, ka 2015. gadā, salīdzinot ar 2005. gadu, Ni saturs sūnās Latvijā ir samazinājies par gandrīz 60 % (LU, 2015). Tas nozīmē, ka ir samazinājusies Ni koncentrācija atmosfērā un līdz ar to arī šī elementa depoziācijas apjomi.



2.1.attēls. Niķeļa koncentrācijas ilgtermiņa mainība Latvijas upēs (2000.-2018.g.). Attēlotas ir noteiktās vērtības. Ja vērtība ir zem MDL, tad uzdota MDL robežvērtība.

Zvirbuļu strautā, kas atrodas Ķemeru purvā konstatētas relatīvi augstākas koncentrācijas nekā citās upēs vai ezeros. To nosaka Ni saistīšanās spējas ar dabiskas izcelsmes organiskajām vielām (humusvielām). Ni saturam Zvirbuļu strautā arī ir tendence samazināties (2.2. attēls), un to var skaidrot ar atmosfēras piesārņojuma mazināšanos.



2.2.attēls. **Niķeļa koncentrācijas ilgtermiņa mainība Ķemeru purvā esošajā Zvirbuļu strautā (2001.-2018.g.).** Attēlotas ir noteiktās vērtības. Ja vērtība ir zem MDL, tad uzdota ir MDL robežvērtība.

2.2.tabula. Niķeļa gada vidējās koncentrācijas ($\mu\text{g/L}$) mainība virszemes ūdeņos no 2001. līdz 2018. gadam. Aprēķinos izmantotas noteiktās vērtības. Ja vērtība ir zem MDL, tad lietota MDL robežvērtība.

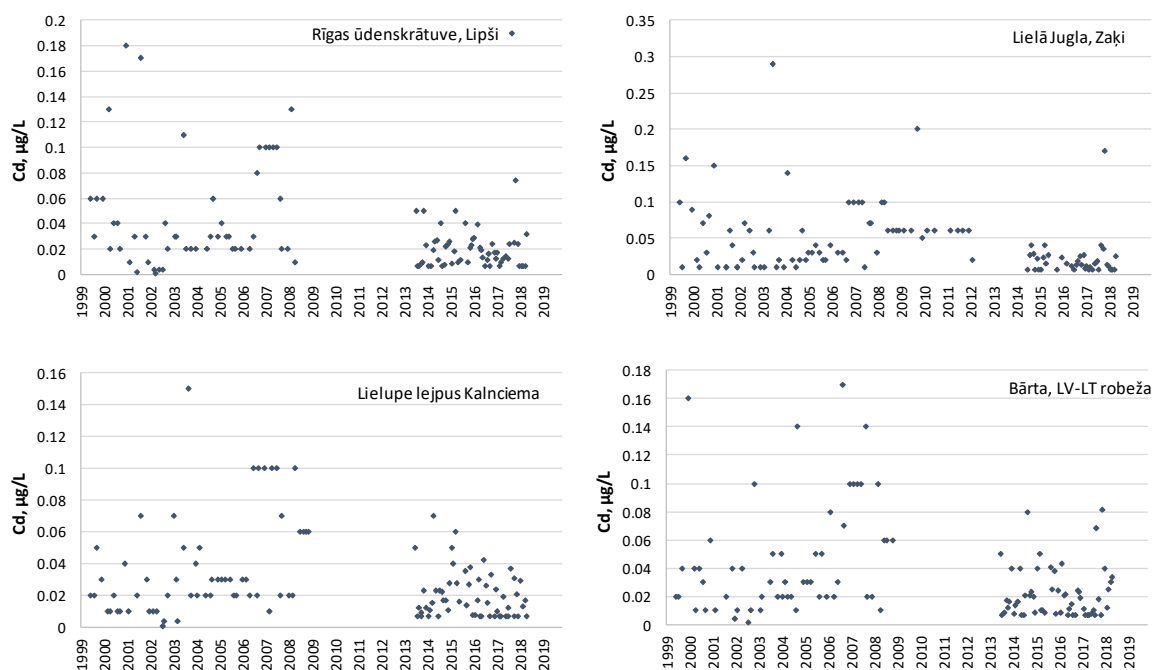
Gads	Amula, grīva	Bārta, Dūkupi	Bārta, LV-LT robeža	Daugava, Rumbula	Daugava, LV-BY robeža	Gauja, grīva	Zvirbuļu strauts	Lielā Jugla, Zaķi	Lielupe, Kalnciems	Mazais Baltezers	Mēmele, Skaistkalne	Mūsa, LV-LT robeža	Rīgas ūdenskr. Lipši
2001		0.62						0.57					
2002	1.64						1.62	1.13					
2003	1.60						1.45	0.98					
2004	2.80						2.26	1.06					
2005	1.55	3.40	1.78		1.34	1.42	1.80	2.08	1.99		1.58	2.00	1.58
2006	2.43	1.77	1.74	2.94	1.92	2.05	1.28	3.55	1.98		2.23	2.99	1.84
2007	1.40	1.43	1.61	1.82	0.88	1.31	0.84	1.72	1.16		1.61	2.07	1.69
2008	0.74	0.70	0.76	0.54	0.95	1.49	0.53	1.64	1.23		1.08	1.22	1.39
2009	1.69	0.90	1.38	2.15	2.38	0.90	1.40	1.04	1.35		1.53	0.90	
2010	1.30						2.08	0.90					
2011	1.34						1.55	1.97					
2012	2.55						1.33	3.02					
2014		6.01	5.14		2.19	3.96			4.65		5.20	6.47	3.49
2015	2.64	1.40	2.39		1.64	1.42	2.80	0.77	1.31	1.43	2.56	0.70	1.66
2016	0.70	0.70	0.74		0.70	0.70	0.98	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
2017	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.86	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
2018	0.70	0.70	0.70		0.70	0.70	1.02	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70

Kadmija

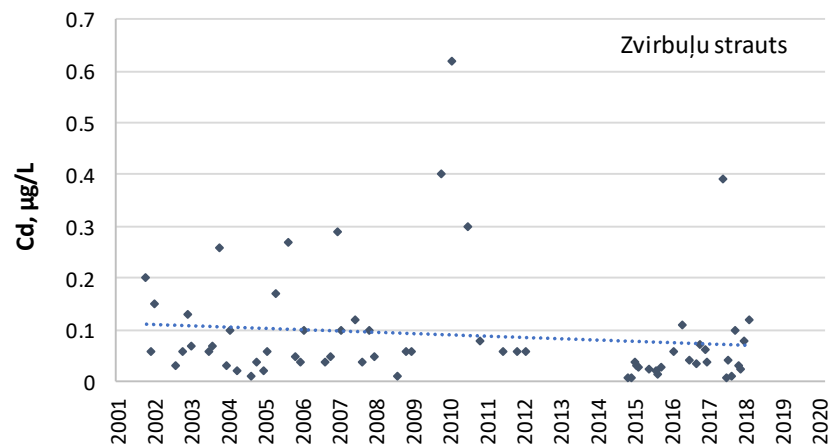
Kadmija ūdeņos var nonākt augsnes un iežu dēdēšanas rezultātā, kā arī vulkāniskās darbības un mežu ugunsgrēku dēļ. Paaugstināta koncentrācija vidē liecina par saimnieciskās darbības ietekmi. Galvenie kadmija avoti ir metalurģija, galvanisko pārklājumu ražošana, ķīmiskā rūpniecība, laku un krāsu ražošana, minerālmēsļu (īpaši fosfora) ražošana. Kadmija ir stikla un keramikas ražošanā izmantoto pigmentu sastāvā, kā arī baterijās un akumulatoros. Kadmija kā piemaisījums ir dažādu eļļu un dīzeļdegvielas sastāvā, un, dedzinot fosilo kurināmo tas nonāk atmosfērā. Minerālmēsļu izmantošana, kā arī notekūdeņu dūņu lietošana var būt kadmija avots lauksaimniecības zemēs. Eiropā lielākā daļa atmosfērā nonākušā kadmija daudzuma mitrā un sausā veidā izgulsnējas ūdenī un uz sauszemes (Baltijas Vides forums, 2012).

Kadmijam maksimāli pieļaujamā koncentrācija virszemes ūdeņos ir 1,5 µg/L, bet gada vidējās koncentrācijas robežlielums – 0,08-0,25 µg/L atkarībā no ūdens cietības.

Datu vizuālā analīze liecina, ka Cd saturam Latvijas upju ūdeņos ir tendence samazināties (2.3. un 2.4. attēls, 2.2. tabula). Daļēji šī tendence ir artefakts, ko radījušas senāk izmantotās metodes ar zemu jutību. Piemēram, laikā no 2007.-2009. gadam metožu MDL (0,06-0,1 µg/L) bija ievērojami augstāks nekā Cd koncentrācija dabas ūdeņos (2.3. attēls). Daļēji Cd satura samazināšanās tendenci var skaidrot arī ar antropogēno emisiju samazināšanos. Tīrāku ražošanas tehnoloģiju ieviešanas un industrijas restrukturizācijas dēļ, laikā no 1990. līdz 2016. gadam Cd emisijas atmosfērā Baltijas jūras reģiona valstīs ir samazinājušās par 37 % (Gauss et al. 2018). Sūnu monitoringa rezultāti (LU, 2015) liecina, ka, salīdzinot ar 2005. gadu, 2015. gadā kadmija koncentrācija sūnās visā Latvijas teritorijā ir samazinājusies, uz ko norāda vidējās koncentrācijas, attiecīgi 0,27 pret 0,09 mg/kg.



2.3.attēls. **Kadmija koncentrācijas ilgtermiņa mainība Latvijas upēs (2000.-2018.g.).** Attēlotas noteiktās vērtības. Ja vērtība ir zem MDL, tad uzdots MDL robežvērtība.



2.4.attēls. **Kadmija koncentrācijas ilgtermiņa mainība Ķemeru purvā esošajā Zvirbuļu strautā (2002.-2018.g.).** Attēlotas noteiktās vērtības. Ja vērtība ir zem MDL, tad uzdots MDL robežvērtība.

2.3.tabula. **Kadmija gada vidējās koncentrācijas ($\mu\text{g/L}$) mainība virszemes ūdeņos no 2001. līdz 2018. gadam.** Aprēķinos izmantotas noteiktās vērtības. Ja vērtība ir zem MDL, tad lietota MDL robežvērtība.

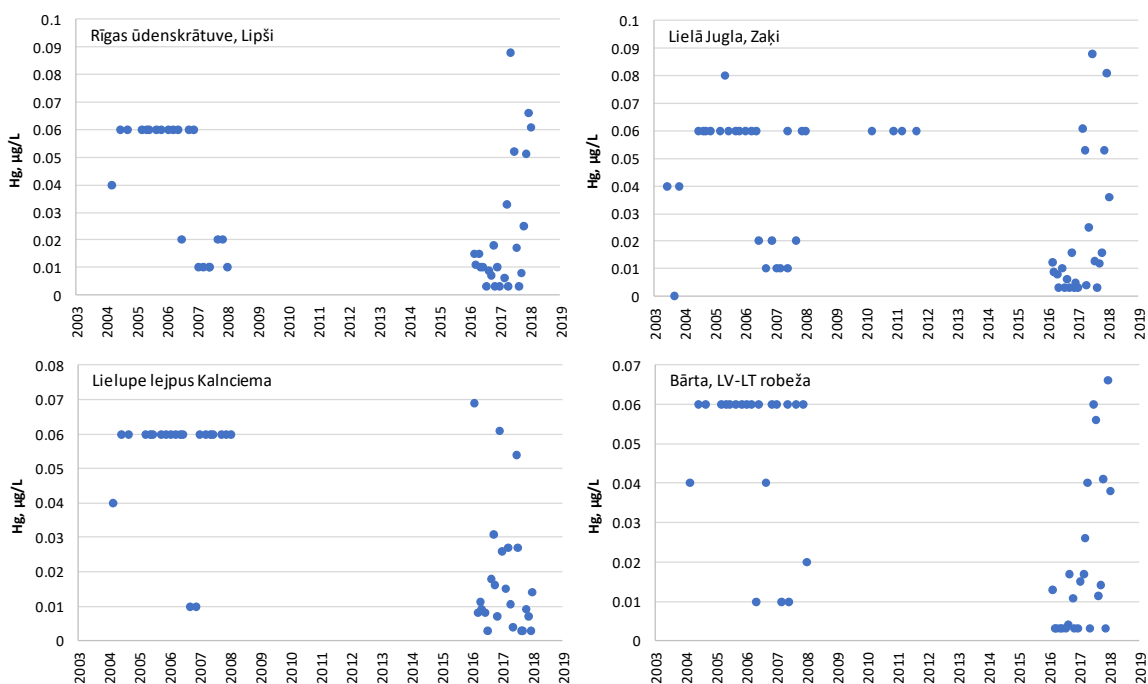
Gads	Amula, grīva	Bārta, Dū- kupji	Bārta, LV-LT robeža	Daugava, Rumbula	Daugava, LV-BY robeža	Gauja, grīva	Zvir- buļu strauts	Lielā Jugla, Zaķi	Lielupe, leļpus Kaln- ciema	Mazais Balte- zers	Mēmele, Skaist- kalne	Mūsa, LV-LT robeža	Rīgas ūdenskr., Lipši
2000		0.030	0.048		0.048	0.022		0.065	0.023		0.033	0.043	0.060
2001		0.026	0.030		0.020	0.042		0.068	0.018		0.026	0.036	0.058
2002	0.016	0.015	0.023		0.035	0.030	0.110	0.029	0.025		0.008	0.011	0.035
2003	0.051	0.026	0.028		0.019	0.040	0.078	0.030	0.022		0.043	0.029	0.021
2004	0.053	0.021	0.031		0.063	0.047	0.084	0.082	0.055		0.030	0.037	0.043
2005	0.050	0.030	0.043		0.075	0.025	0.112	0.030	0.027		0.025	0.025	0.035
2006	0.037	0.033	0.040	0.132	0.067	0.022	0.058	0.028	0.025		0.037	0.028	0.022
2007	0.107	0.103	0.095	0.060	0.037	0.088	0.120	0.075	0.072		0.065	0.074	0.085
2008	0.022	0.053	0.065	0.434	0.062	0.065	0.053	0.063	0.055		0.062	0.057	0.057
2009	0.068	0.188	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060		0.060	0.060	
2010	0.573						0.440	0.093					
2011	0.060						0.070	0.060					
2012	0.050						0.060	0.050					
2014		0.023	0.021		0.019	0.015			0.020		0.020	0.022	0.020
2015	0.031	0.027	0.025		0.026	0.023	0.022	0.020	0.027	0.030	0.021	0.025	0.021
2016	0.023	0.031	0.024		0.042	0.033	0.059	0.018	0.020	0.070	0.019	0.026	0.024
2017	0.015	0.011	0.012	0.016	0.020	0.012	0.082	0.013	0.017	0.015	0.018	0.014	0.013
2018	0.022	0.019	0.028		0.016	0.015	0.071	0.030	0.016	0.029	0.025	0.015	0.035

Dzīvsudrabs

Iežu dēdēšana un vulkāniskā darbība ir galvenie procesi, kuru rezultātā Hg nonāk aprītē atmosfērā, augsnē un ūdenī. Cietā kurināmā dedzināšana, krāsaino metālu ieguve un metālapstrāde ir galvenie Hg antropogēno emisiju avoti. Tīrais dzīvsudrabs tvaiku veidā ar gaisa masām var tikt pārvietots lielos attālumos, iekams tas nonāk uz ūdens vai zemes virsmas. Dzīvsudraba izkrišana no atmosfēras ir galvenais Hg avots Baltijas jūrā. HELCOM (2018) aplēses liecina, ka atmosfēras piesārņojums rada aptuveni 70 % no visas Baltijas jūrā nonākošajām Hg plūsmām.

Dzīvsudrabam maksimāli pieļaujamā koncentrācija virszemes ūdeņos ir 0.07 µg/L, bet gada vidējās koncentrācijas robežvērtība netiek piemērota.

Par Hg ilgtermiņa mainības tendencēm nav iespējams spriest, jo monitorings ir veikts tikai periodiski un pirms 2017. gada izmantotās analītiskās metodes nav bijušas pietiekami jutīgas (DL 0,06 µg/L), lai ar tām varētu novērtēt Hg saturu dabas ūdeņos (2.5. attēls). Dažādu sadedzināšanas iekārtu radīto emisiju samazināšana, kā arī Hg izmantošanas ierobežojumi ir ļāvusi samazināt Hg un tā savienojumu nonākšanu vidē. HELCOM dalībvalstīs laika posmā no 1990. līdz 2016. gadam dzīvsudraba emisijas atmosfērā ir samazinājušās par 45 %, bet izkrišanas apjomi no atmosfēras uz Baltijas jūras virsmu - par 34 % (Gauss et al., 2018).



2.5.attēls. Dzīvsudraba koncentrācijas ilgtermiņa mainība Latvijas upēs (2000.-2018.g.). Attēlotas noteiktās vērtības. Ja vērtība ir zem MDL, tad uzdota MDL robežvērtība.

2.4.tabula. Hg vidējā koncentrācija Latvijas virszemes ūdeņos 2017. un 2018. gadā.

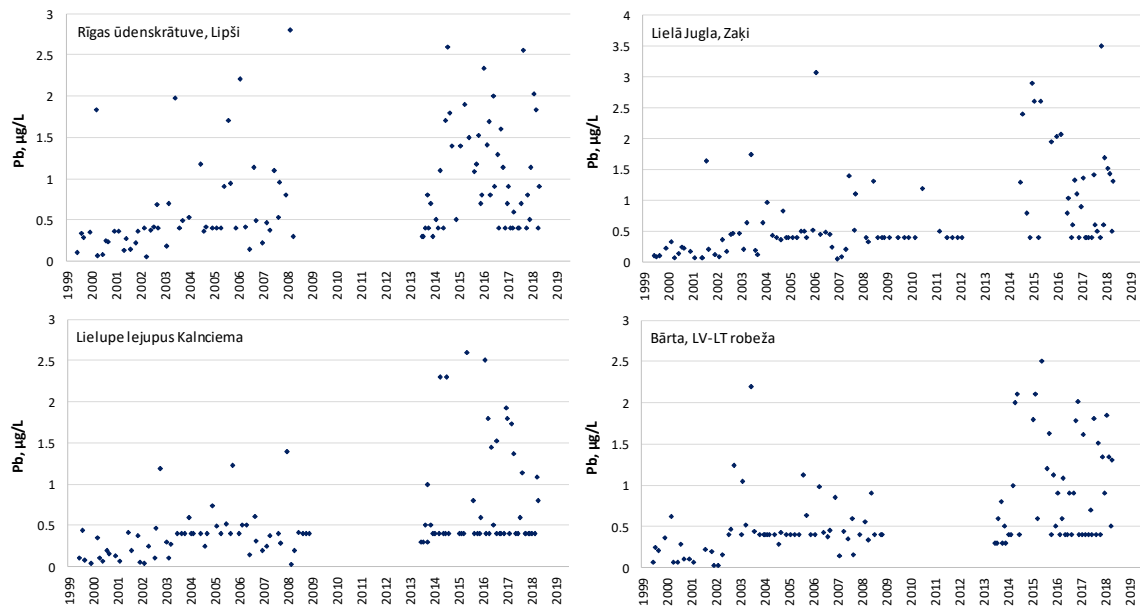
Novērojumu stacija	Hg koncentrācija, µg/l	
	2017	2018
Amula, grīva	0.015	0.025
Bārta, 0.2 km augšpus Dūkupjiem	0.010	0.041
Bārta, LV-LT robeža	0.007	0.031
Daugava, LV-BY robeža	0.007	0.034
Gauja, 2.0 km leļpus Carnikavas	0.011	0.026
Ķemeru purvs, Zvirbuļu strauts	0.035	0.036
Lielā Jugla, 0.2 km augšpus Zaķiem	0.007	0.037
Lielupe, 0.5 km leļpus Kalnciema	0.022	0.015
Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	0.013	0.041
Mēmele, 0.5 km leļpus Skaistkalnes	0.015	0.029
Mēmele, grīva		0.024
Mēmele, Lv-LT robeža, Rises		0.019
Rīgas ūdenskrātuve, 1.0 km leļpus Lipšiem	0.010	0.034

Svins

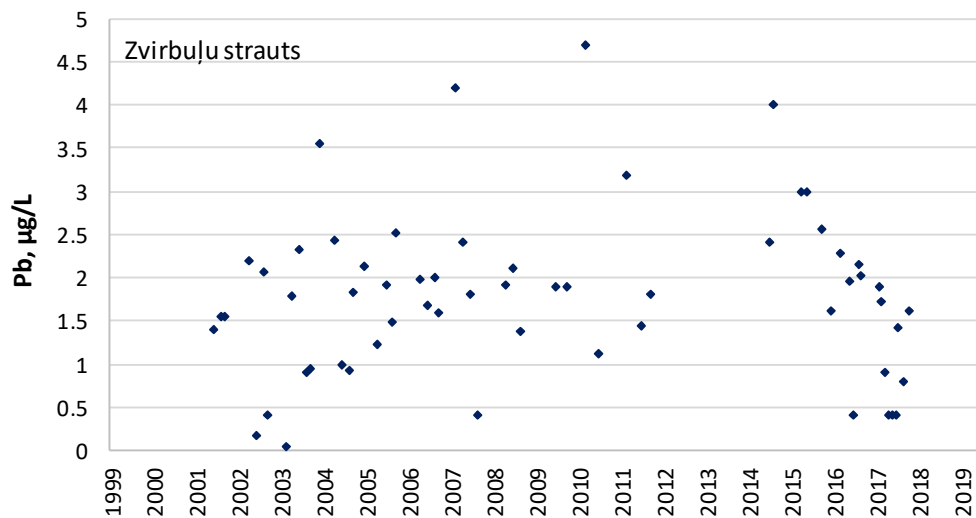
Dabiskie svina avoti ir augšņu dēdēšana, mežu ugunsgrēki un vulkānisms. Svins plaši tiek izmantots gan sadzīvē, gan rūpniecībā, lai gan tā izmantošana aizvien vairāk tiek ierobežota. Vidē svins nonāk, dedzinot fosilo kurināmo, ar municipālajiem un ražošanas notekūdeņiem, no atkritumu poligoniem. Ūdensputnu medībās lietotās svina skrotis arī var būt nozīmīgs svina avots atsevišķos ezeros.

Svinam maksimāli pieļaujamā koncentrācija virszemes ūdeņos ir 14 µg/L, bet gada vidējās koncentrācijas robežvērtība 1,2 µg/L.

Datu vizuāla analīze rāda, ka Pb saturs virszemes ūdeņos pieaug (2.6. un 2.7. attēls, 2.4. tabula). Šādu tendenci ir grūti izskaidrot, jo svina emisijas vidē tiek ierobežotas. Piemēram, Latvijā radītās svina emisijas atmosfērā ir kopš 1990. gada ir samazinājušās par 98.5 %. Tam par iemeslu ir gan aizliegums izmantot degvielu ar augstu svina saturu, gan arī metalurģijas nozares radīto emisiju drastisks kritums (Anonīms..., 2019). To, ka svina izkrišana no atmosfēras ir samazinājusies, apliecina arī LU (2015) veiktā sūnu monitoringa rezultāti. Svins, līdzīgi kā citi metāli, saistās ar dabiskas izcelsmes organiskām vielām. Tas veicina metālu akumulēšanos ar organiskām vielām bagātākā vidē. Tā, piemēram, augstākās svina koncentrācijas Latvijā konstatētas ar organiskajām vielām bagātajā Zvirbuļu strautā Ķemeru purvā (2.4. attēls). Neskatoties uz atmosfēras piesārņojuma samazināšanos, arī Zviedrijas dienvidu upēs svina koncentrācijai novērota pieaugoša tendence. Tas daļēji tiek skaidrots ar organisko vielu un dzelzs satura palielināšanos, kā arī ar to, ka nepieciešams lielāks laiks, lai augsnēs akumulētais svina daudzums pakāpeniski samazinātos (Huser et al., 2011).



2.6.attēls. Svina koncentrācijas ilgtermiņa mainība Latvijas upēs (2000.-2018.g.). Attēlotas noteiktās vērtības. Ja vērtība ir zem MDL, tad uzdota MDL robežvērtība.



2.7. attēls. Svina koncentrācijas ilgtermiņa mainība Ķemeru purvā esošajā Zvirbuļu strautā (2002.-2018.g.). Attēlotas noteiktās vērtības. Ja vērtība ir zem MDL, tad uzdota MDL robežvērtība.

2.5.tabula. Svina gada vidējās koncentrācijas ($\mu\text{g/L}$) mainība virszemes ūdeņos no 2001. līdz 2018. gadam. Aprēķinos izmantotas noteiktās vērtības. Ja vērtība ir zem MDL, tad lietota MDL robežvērtība.

Gads	Amula, grīva	Bārta, Dūkupji	Bārta, LV-LT robeža	Daugava, Rumbula	Daugava, LV-BY robeža	Gauja, grīva	Zvirbuļu strauts	Lielā Jugla, Zaķi	Lielupe, leļpus Kaln- ciema	Mazais Baltezers	Mēmele, leļpus Skaistkal- nes	Mūsa, LV-LT robeža	Rīgas ūdenskr., Lipši
2000		0.25	0.26		0.41	0.16		0.15	0.19		0.20	0.25	0.49
2001		0.08	0.13		0.20	0.13		0.17	0.13		0.17	0.11	0.26
2002	0.24	0.10	0.13		0.23	0.11	1.67	0.36	0.22		0.37	0.32	0.22
2003	0.75	0.58	0.68		0.69	0.74	0.89	0.40	0.41		0.21	0.55	0.46
2004	0.44	0.44	0.66		1.31	0.53	2.03	0.68	0.43		0.63	0.56	0.85
2005	0.38	0.40	0.39		0.49	0.48	1.42	0.46	0.45		0.44	0.45	0.52
2006	0.65	0.90	0.66	0.74	1.07	0.84	1.98	0.91	0.59		0.83	0.45	1.10
2007	0.46	0.66	0.45	0.32	0.56	0.45	2.37	0.26	0.32		0.32	0.28	0.47
2008	0.41	0.62	0.40	0.50	0.75	1.42	1.37	0.75	0.46		0.25	0.68	1.08
2009	0.55	0.75	0.53	0.47	0.40	0.41	1.74	0.58	0.41		0.40	0.41	
2010	0.65						2.83	0.40					
2011	0.40						2.16	0.84					
2012	0.40						1.62	0.40					
2014		0.62	0.63		0.63	0.91			0.64		0.46	0.40	0.52
2015	0.86	1.82	1.40		1.89	1.04	3.13	1.68	0.67	0.78	1.50	0.76	1.46
2016	1.34	1.08	1.03		1.21	0.87	2.37	2.01	1.03	1.10		1.02	1.30
2017	1.11	0.92	0.84	0.91	0.79	0.75	1.43	0.76	1.02	0.98	1.33	1.07	0.89
2018	0.64	0.77	1.04		0.75	0.70	0.93	1.15	0.57	1.19	0.71	0.81	1.01

3. Notekūdeņu datu novērtējums

Ievads

Notekūdeņu dati iegūti no statistikas pārskata “2 - Ūdens”. Tendences novērtētas, sākot no 2011. gada, bet vielu slodžu apjoms notekūdeņos un dūņās sniegts tālāk dokumenta 8. nodaļā par 2017. un 2018. gadu saskaņā ar veikto prioritāro vielu inventarizāciju virszemes ūdeņos.

Veikta šāda datu apstrāde un to kvalitātes kontrole:

Notekūdeņiem –

- Ieraksti, kuriem konstatētas aizdomīgi augtas vērtības, pētīti detāli, analizējot konkrētā uzņēmuma iesniegtos pārskatus vairāku gadu griezumā. Vajadzības gadījumā manuāli veiktas korekcijas, samazinot smago metālu koncentrāciju par 1000 vai mazāk reizēm, atkarībā no konkrētā gadījuma. Šādi gadījumi saskaņoti ar VVD, veicot arī datu izmaiņas 2-Ūdens datu bāzē.
- Aprēķināta gada vidējā notekūdeņu koncentrācija, izmantojot operatoru ziņoto slodzes apjomu notekūdeņos un notekūdeņu apjomu. Inventarizācijas veikšanai kā 4.kritērijs “2-Ūdens dati uzrāda datus, kas var novest pie ŪO kvalitātes pasliktināšanās” (skatīt 1. – 4.pielikumu) atzīmētas tās vielas, kur vielas gada vidējā koncentrācija notekūdeņu izplūdē pārsniedz vides kvalitātes normatīvu virszemes ūdenim.

Dūņām -

- Notekūdeņu dūņu slodžu analīze tiek veikta, balstoties uz “2-Ūdens” datu bāzē esošajiem datiem. Mitro dūņu un sausnas masa norādīta tonnās, sausnas saturs izteikts %, smago metālu saturs saussnā ir mg/kg.
- Ierakstiem, kuriem nebija norādīts ne sausnas masa, ne sausnas saturs, tie aprēķināti no dūņu mitrās masas, izmantojot vidējo pieņemto sausnas saturu 14%.
- Ieraksti, kuriem konstatētas aizdomīgi augtas vērtības, pētīti detāli, analizējot konkrētā uzņēmuma iesniegtos pārskatus vairāku gadu griezumā. Vajadzības gadījumā manuāli veiktas korekcijas, samazinot smago metālu koncentrāciju par 10,100 vai 1000 reizēm, atkarībā no konkrētā gadījuma.

No prioritārajām vielām gan dūņās, gan notekūdeņos operatori saskaņā ar piesārņojošās darbības atļaujām mēra tikai smagos metālus – kadmiju, niķeli, svinu, dzīvsudrabu (3.1. tabulā apkopots operatoru skaits, kas mēra prioritārās vielas – tie ir tikai ~3% no tiem operatoriem, kas notekūdeņos veic citus kvalitātes mērījumus (biogēnus)). Saskaņā ar MK noteikumiem Nr.362 „Noteikumi par notekūdeņu dūņu un to komposta izmantošanu, monitoringu un kontroli” (02.05.2006.) ja notekūdeņu attīrīšanas iekārtas slodze nepārsniedz 5000 cilvēku ekvivalentu (CE) un tajā apstrādā tikai sadzīves notekūdeņus, notekūdeņu dūņās un no šādām dūņām ražotā kompostā smago metālu masas koncentrācija nav jānosaka. Kadmiji un dzīvsudrabs pieder pie ūdens videi īpaši bīstamām vielām, kuru emisijas saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 118 „Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti”(12.03.2002.) nepieciešams novērst līdz 2020. gada 22. decembrim.

3.1.tabula. Operatori, kas mēra prioritāro vielu smagos metālus notekūdeņos un dūnās 2018. gadā upju baseinu apgabalos

Upju baseinu apgabals	Notekūdeņi, operatoru skaits, kas mēra smagos metālus un hloroformu	Notekūdeņi, % no operatoru, kas veic notekūdeņu kvalitātes mērījumus, kopējā skaita	Dūņas, operatoru skaits, kas mēra smagos metālus un hloroformu	Dūņas, % no operatoriem, kas veic dūņu mērījumus, kopējā skaita
Daugavas	14	3	122	53
Gaujas	7	3	43	41
Lielupes	5	3	59	48
Ventas	9	4	53	52

Vielu daudzuma notekūdeņos un dūnās tendenču novērtējumam lietots Manna – Kendala tests. Šis tests datus analizē pēc kritērijiem, kas apkopoti 3.2. tabulā (GSI Environmental, 2012).

Manna Kendala statistiskais koeficients (S)	Tendences ticamība (CF)	Tendence
$S > 0$	$CF > 95\%$	Pieaugoša
$S > 0$	$95\% \geq CF \geq 90\%$	Iespējami pieaugoša
$S > 0$	$CF < 90\%$	Nav tendencies
$S \leq 0$	$CF < 90\%$ un variācijas koeficients ≥ 1	Nav tendencies
$S \leq 0$	$CF < 90\%$ un variācijas koeficients < 1	Stabila – slodze nemainās
$S < 0$	$95\% \geq CF \geq 90\%$	Iespējami samazinās
$S < 0$	$CF > 95\%$	Samazinās

3.1. Daugavas upju baseinu apgabals

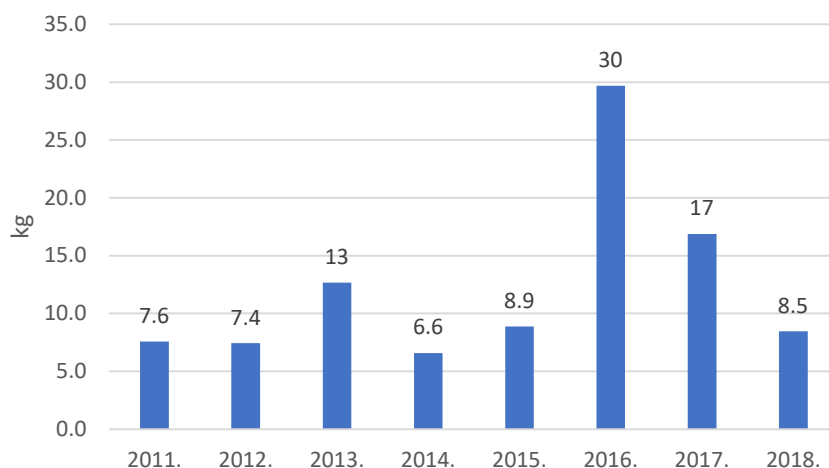
3.1.1. Notekūdeņi

Kadmija

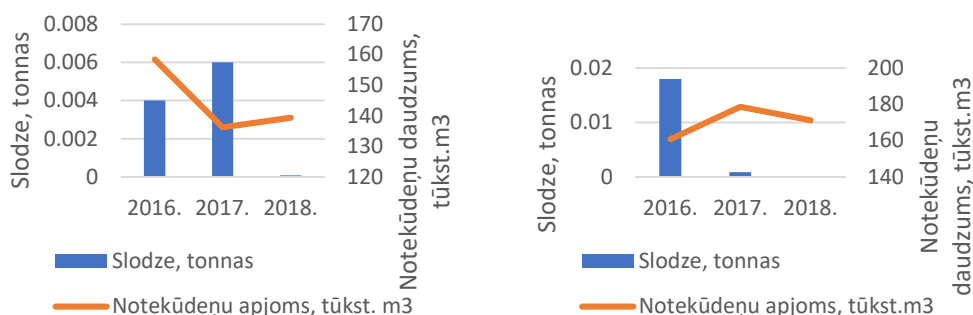
Kadmija daudzuma izmaiņām notekūdeņos pa gadiem 2011. – 2018. gadā nav izteiktas tendences (3.1.1.1.attēls).

2016. gadā, kurā ir izteikti lielāks kadmija slodzes apjoms, 3 lielākie kadmija slodzes radītāji ir Stopiņu pagasta pašvaldības aģentūras (P/A) “Saimnieks” Upesleju ciemats (0,018 t), SIA “Rīgas ūdens” (0,006 t), Stopiņu pagasta P/A “Saimnieks” Ulbrokas ciemats (0,004 t). 2016. gads ir gads, kad Stopiņu novada P/A sāka analizēt notekūdeņos prioritāro vielu smagos metālus.

Lielie slodžu apjomi Stopiņu novada P/A izplūdēs norāda uz epizodiski paaugstinātām koncentrācijām minētajā gadā. Gan slodžu, gan koncentrāciju apjomi Upesleju ciematam, Ulbrokai gan ir salīdzinoši augstākās par 2017. vai 2018. gada attiecīgajiem datiem, kas rada aizdomas par datu kvalitāti, tomēr slodžu dati ir aprēķināti atbilstoši testēšanas pārskatos un 2-Ūdens datu bāzē ziņotajiem koncentrāciju un notekūdeņu apjoma datiem (3.1.1.2.attēls). No 2018. gada analīžu veikšanā šīs organizācijas paraugiem, ko veic “Vides audits”, ir uzlabojusies aparatūra.



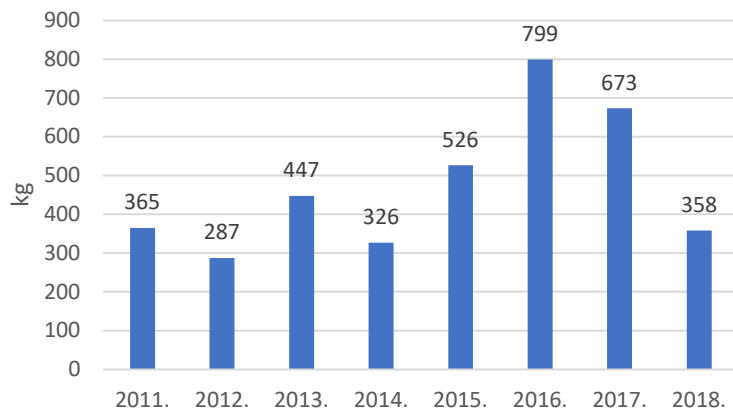
3.1.1.1.attēls. **Kadmija daudzums notekūdeņos 2011. – 2018. gadā Daugavas UBA**



3.1.1.2.attēls. **Kadmija slodzes Stopiņu novada P/A “Saimnieks” 1) Ulbrokas ciematā 2) Upesleju ciematā**

Niķelis

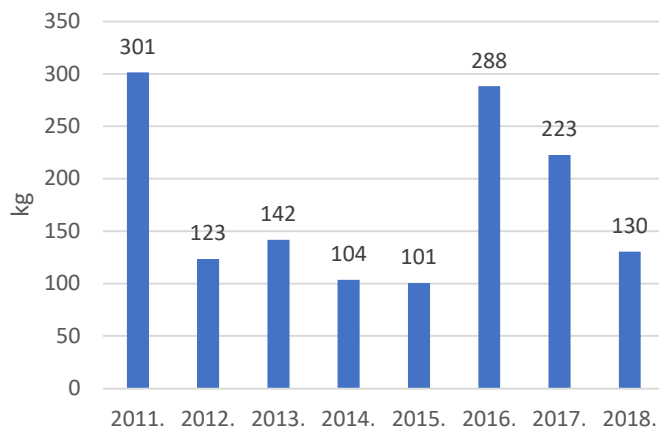
Niķeļa daudzuma izmaiņām notekūdeņos pa gadiem 2011. – 2018. gadā nav izteiktas tendences (3.1.1.3.attēls).



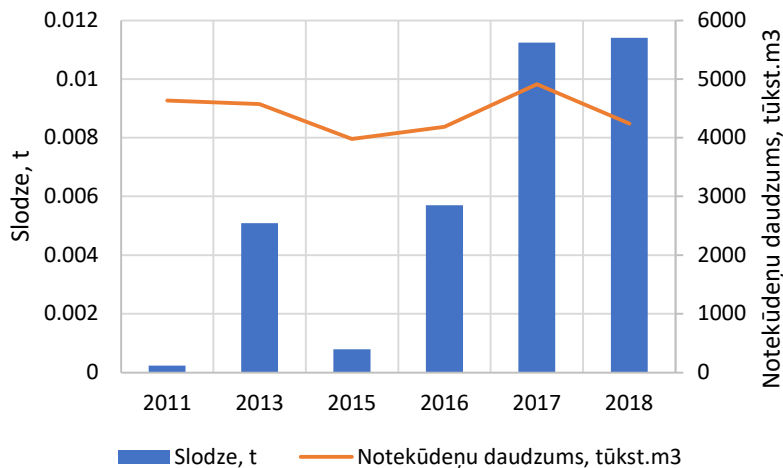
3.1.1.3.attēls. Niķeļa daudzums notekūdeņos 2011. – 2018. gadā Daugavas UBA

Svins

Svina daudzuma izmaiņām notekūdeņos pa gadiem 2011. – 2018. gadā periodā no 2011. līdz 2018. gadam slodze ir svārstīga (3.1.1.4.attēls). Svina slodzes pieaugums salīdzinājumā ar iepriekšējiem 4 gadiem bijis 2016. un 2017. gadā. 2016. gadā lielākais svina slodzes kāpums, salīdzinājumā ar 2015. gadu bijis SIA “Daugavpils ūdens” (skatīt 3.1.1.5. attēlu), kuram pieaugušas arī izmērītās Pb koncentrācijas notekūdeņos no 0,4 μg/l 2015. g. līdz 1,8 μg/l 2016.g.



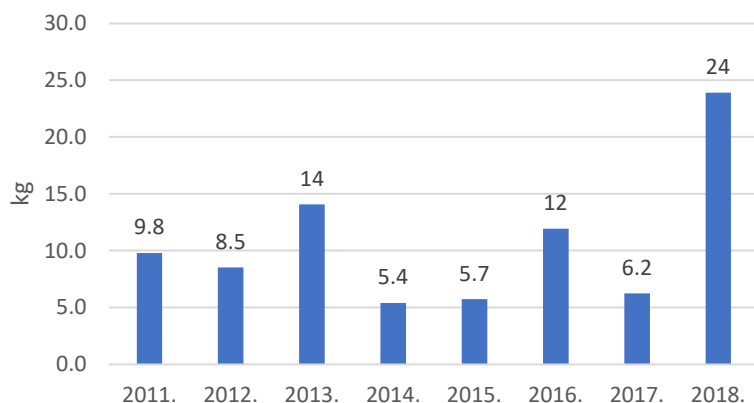
3.1.1.4.attēls. Svina daudzums notekūdeņos 2011. – 2018. gadā Daugavas UBA



3.1.1.5.attēls. Svina daudzums notekūdeņos 2011. – 2018. gadā SIA “Daugavpils ūdens”

Dzīvsudrabs

Dzīvsudraba daudzuma izmaiņām notekūdeņos pa gadiem 2011. – 2018. gadā nav izteiktas tendences (3.1.1.6.attēls). Vērojams dzīvsudraba slodzes pieaugums 2018.gadā. Lielākajam Hg slodzes novadītājam vidē – SIA “Rīgas ūdens”, kas notekūdeņu novada Rīgas līcī, 2018. gadā 4 reizes pieaugusi izmērītā Hg vidējā koncentrācija notekūdeņos salīdzinājumā ar 2017. gadu – 2018.g. Hg koncentrācija bijusi 0.00045 mg/l attīrītajos notekūdeņos (novadītais notekūdeņu daudzums 47 541 tūkst. m³), bet 2017.g. – 0.0001 mg/l (novadītais notekūdeņu daudzums 52 002 tūkst. m³).



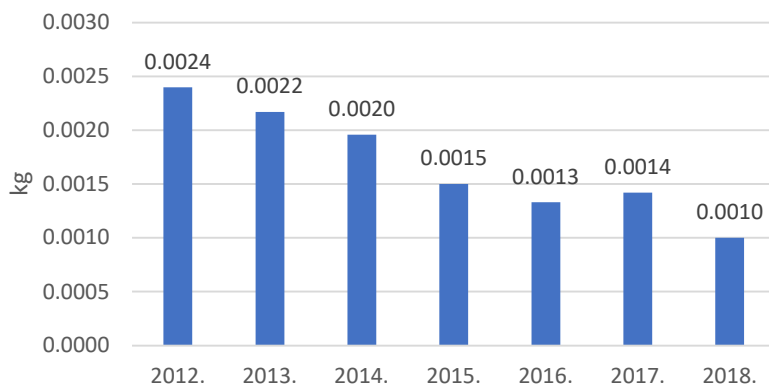
3.1.1.6.attēls. Dzīvsudraba daudzums notekūdeņos 2011. – 2018. gadā Daugavas UBA

Monoaromātiskie ogļūdeņraži (izteikti kā BTEX)

Monoaromātiskos ogļūdeņražus (izteiktus kā BTEX) Daugavas UBA monitorē tikai 1 uzņēmums - "Ruslatnafta" Daugavpilī. Tam 2012. – 2018. gadā ir samazināšanās tendence (3.1.1.7. attēls).

Virszemes ūdenī attiecībā uz monocikliskajiem aromātiskajiem ogļūdeņražiem tiek atsevišķi noteiktas tādu vielu koncentrācijas kā toluols, etilbenzols, m,p-ksiloli, o-ksiloli. Šo vielu kopējā

koncentrācija atšķiras no BTEX indeksa noteikšanas, līdz ar to notekūdeņu un virszemes ūdeņu dati nav salīdzināmi.

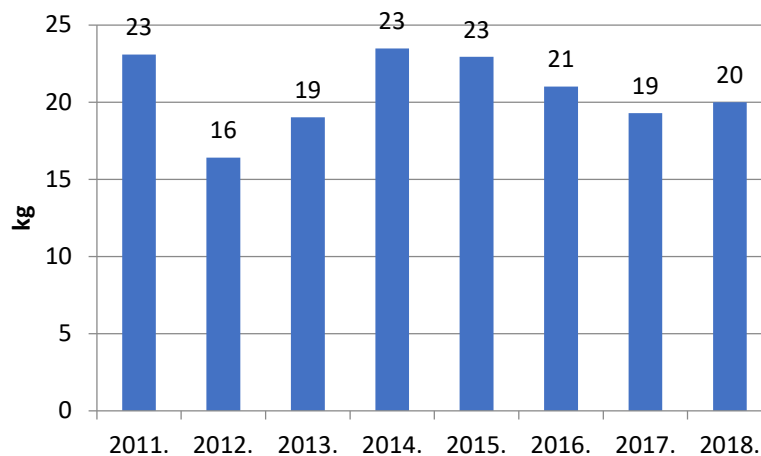


3.1.1.7.attēls. Monoaromātiskie ogleņūdeņraži (izteikti kā BTEX) 2011. – 2018. gadā Daugavas UBA

3.1.2. Dūņas

Kadmija

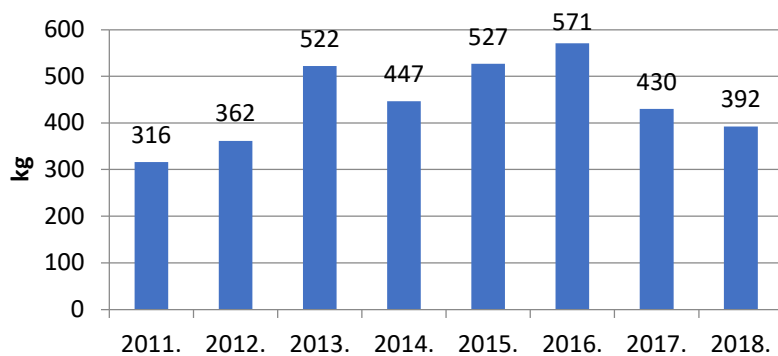
Kadmija daudzumam dūņās pa gadiem 2011. – 2018. gadā ir nemainīga slodze (3.1.2.1. attēls).



3.1.2.1.attēls. Kadmija daudzums dūņās 2011. – 2018. gadā Daugavas UBA

Niķelis

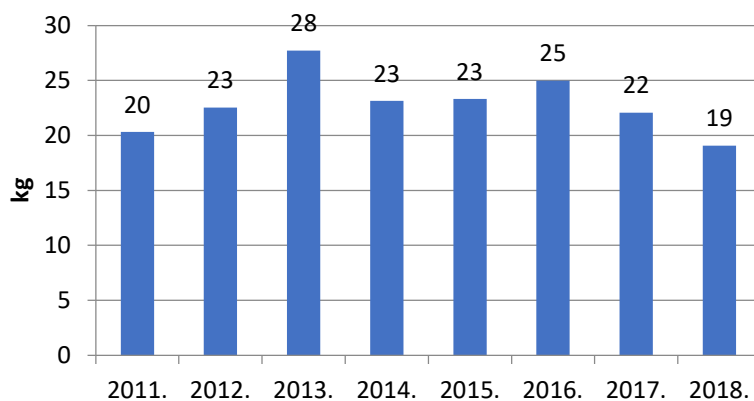
Niķeļa daudzuma izmaiņām dūņās pa gadiem 2011. – 2018. gadā nav izteiktas tendences (3.1.2.2. attēls).



3.1.2.2.attēls. **Niķeļa daudzums dūņās 2011. – 2018. gadā Daugavas UBA**

Dzīvsudrabs

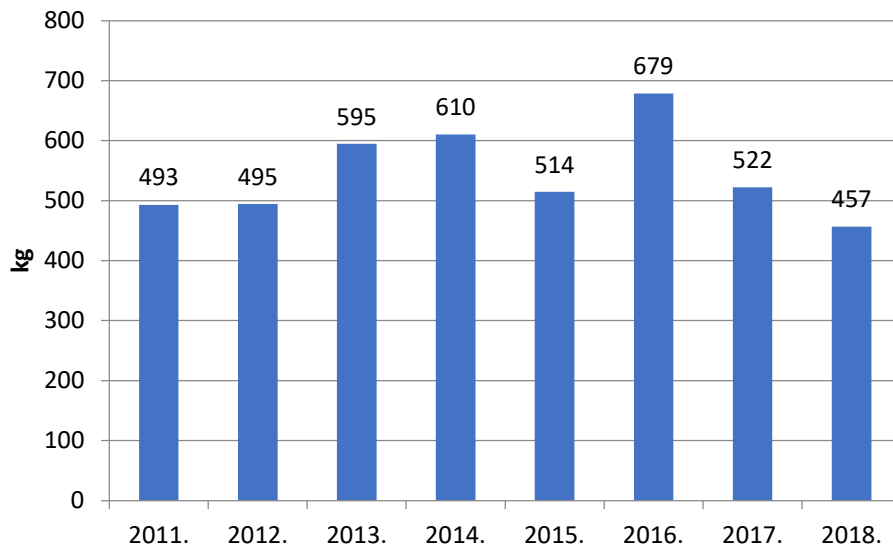
Dzīvsudraba daudzumam dūņās pa gadiem 2011. – 2018. gadā ir nemainīga slodze (3.1.2.3. attēls).



3.1.2.3.attēls. **Dzīvsudraba daudzums dūņās 2011. – 2018.gadā Daugavas UBA**

Svins

Svina daudzuma izmaiņām dūņās pa gadiem 2011. – 2018. gadā nav izteiktas tendences (3.1.2.4. attēls).



3.1.2.4.attēls. Svina daudzums dūņās 2011. – 2018.gadā Daugavas UBA.

Vislielākajos daudzumos dūņās periodā no 2011. līdz 2018. gadam konstatēts svins – 679 kg 2016.gadā, bet vismazāk – prioritārās bīstamās vielas kadmijijs (16 kg 2012.g.), dzīvsudrabs (19 kg 2018.g.). Aplūkojot noteiktās koncentrācijas notekūdeņu dūņās Daugavas UBA 2018. gadā pa kvalitātes klasēm saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 362 (02.05.2006.), var secināt, ka niķeļa un svina koncentrāciju visi mērījumi dūņās ir atbilstoši 1. kvalitātes klasei; dzīvsudrabam un kadmijam 1. klasei atbilst 99 un 97 % mērījumu attiecīgi, bet 2. klasei – 1 un 3 % attiecīgi (3.1.1. tabula). Tātad dūņu kvalitāte ir atbilstoša izmantošanai teritoriju apzaļumošanā (1.-2.klase) un arī lauksaimniecībā (1.-4.klase).

3.1.1. tabula. Smago metālu koncentrāciju mērījumi, %, 2018. gadā notekūdeņu dūņu sausrnā Daugavas UBA atbilstoši to sadalījumam pa kvalitātes klasēm saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 362 (02.05.2006.) 6. pielikumu.

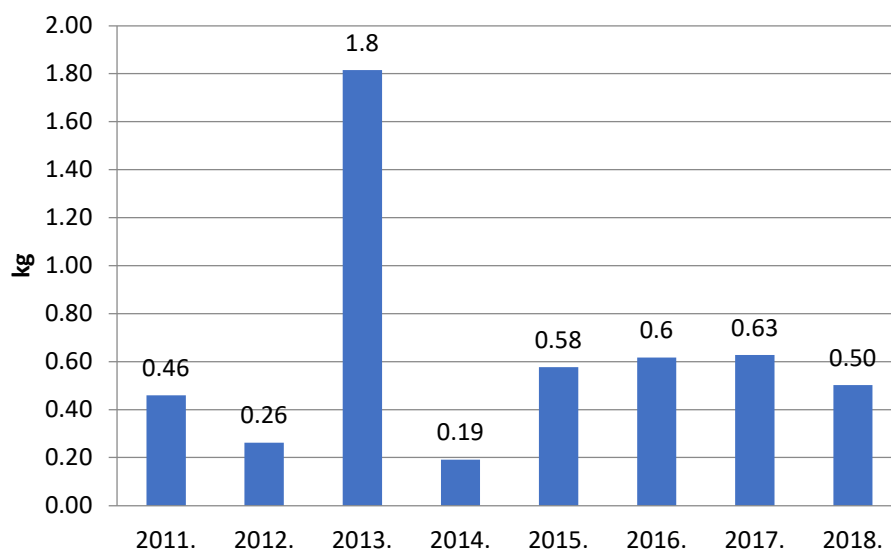
	1. klase, %	2. klase	3. klase	4. klase	5. klase
Cd	97	3	-	-	-
Hg	99	1	-	-	-
Ni	100	-	-	-	-
Pb	100	-	-	-	-

3.2. Gaujas upju baseinu apgabals

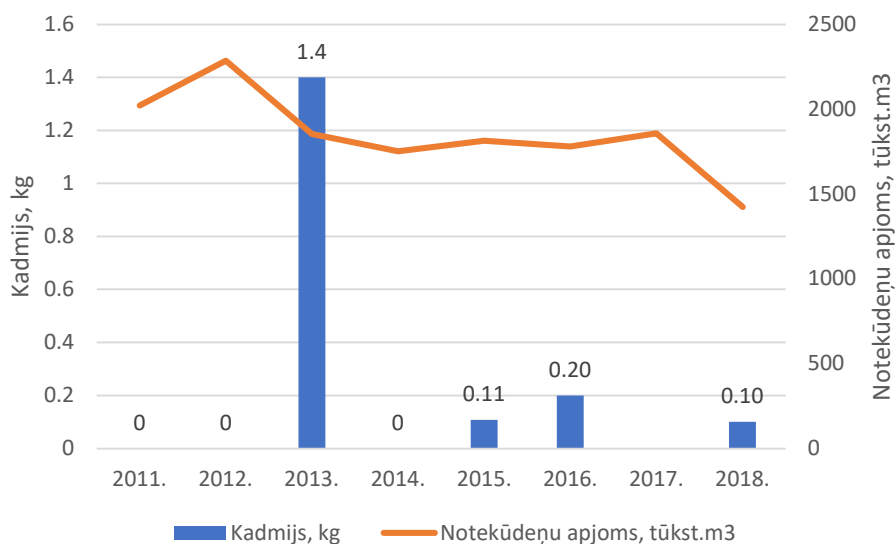
3.2.1. Notekūdeņi

Kadmija

Kadmija daudzuma izmaiņām notekūdeņos pa gadiem 2011. – 2018. gadā nav izteiktas tendences (3.2.1.1.attēls). 2013. gadā lielākā kadmija slodze ir bijusi Cēsu NAI “Vinda” (3.2.1.2.attēls), kas tikai šajā gadā bijis tik liels.



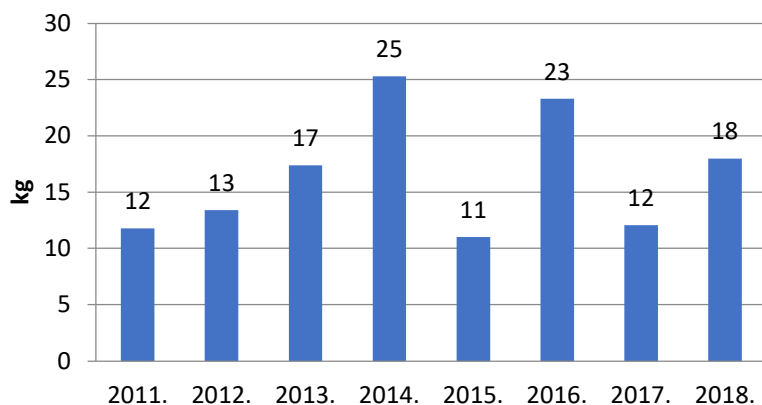
3.2.1.1.attēls. Kadmija daudzums notekūdeņos 2011. – 2018. gadā Gaujas UBA



3.2.1.2.attēls. **Kadmija daudzums notekūdeņos 2011. – 2018. gadā Cēsu NAI “Vinda”**

Niķelis

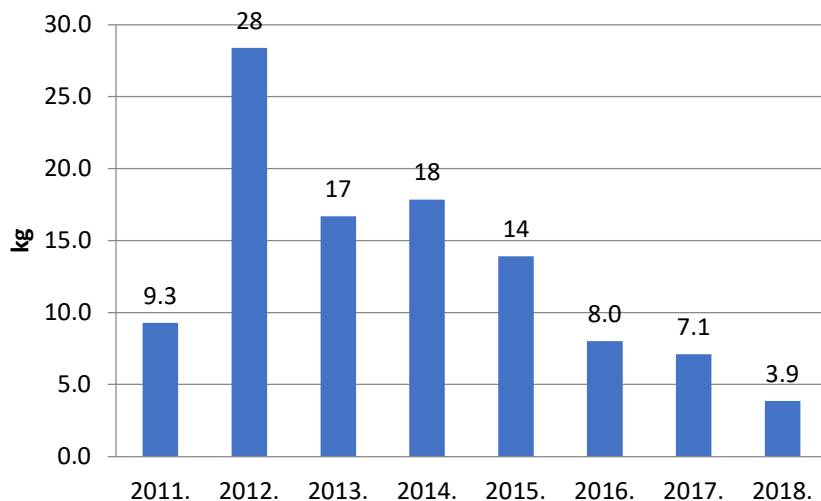
Niķeļa daudzuma izmaiņām notekūdeņos pa gadiem 2011. – 2018. gadā nav izteiktas tendences (3.2.1.3.attēls).



3.2.1.3.attēls. **Niķeļa daudzums notekūdeņos 2011. – 2018. gadā Gaujas UBA**

Svins

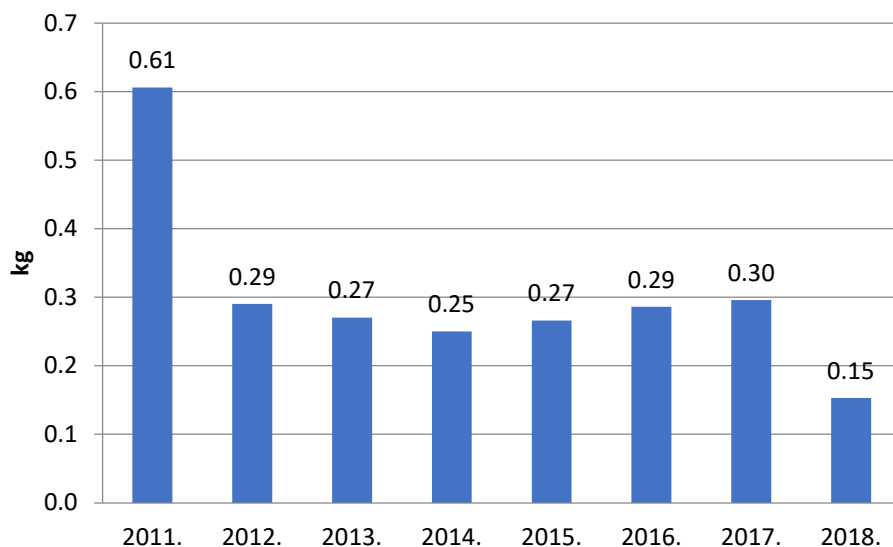
Svina daudzuma izmaiņām notekūdeņos pa gadiem 2011. – 2018. gadā ir samazināšanās tendence (3.2.1.4.attēls).



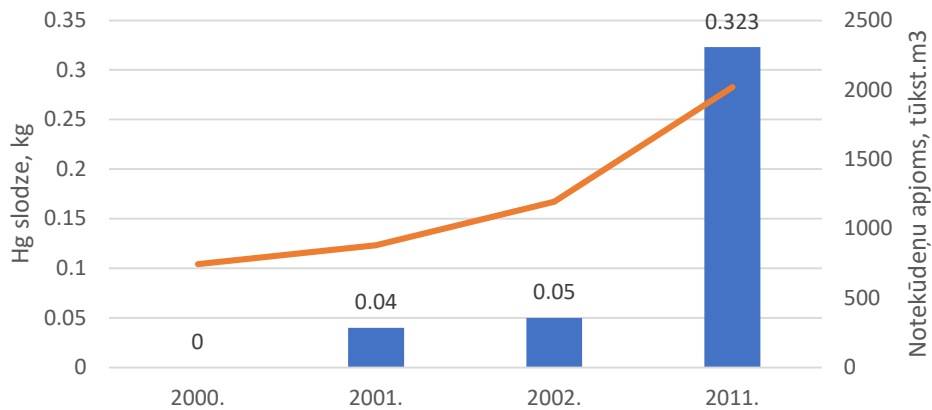
3.2.1.4.attēls. Svina daudzums notekūdeņos 2011. – 2018. gadā Gaujas UBA

Dzīvsudrabs

Dzīvsudraba slodzes notekūdeņos pa gadiem 2011. – 2018. gadā bijušas nemainīgas (3.2.1.5.attēls), sākot no 2012. gada. 2011. gadā vislielākā dzīvsudraba slodze bijusi Cēsu NAI “Vinda” (3.2.1.6.attēls). Pēc 2011. gada uzņēmums notekūdeņos vairs nemēra dzīvsudraba koncentrācijas, kas arī izskaidro šī metāla slodžu kritumu Gaujas UBA, sākot ar 2012. g.



3.2.1.5.attēls. Dzīvsudraba daudzums notekūdeņos 2011. – 2018. gadā Gaujas UBA

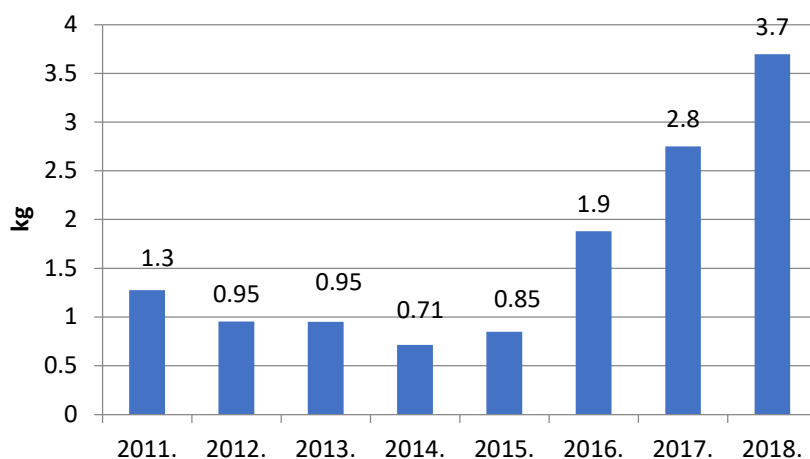


3.2.1.6.attēls. Dzīvsudraba daudzums notekūdeņos Cēsu NAI “Vinda” 2000. – 2011. gadā

3.2.2. Dūņas

Kadmija

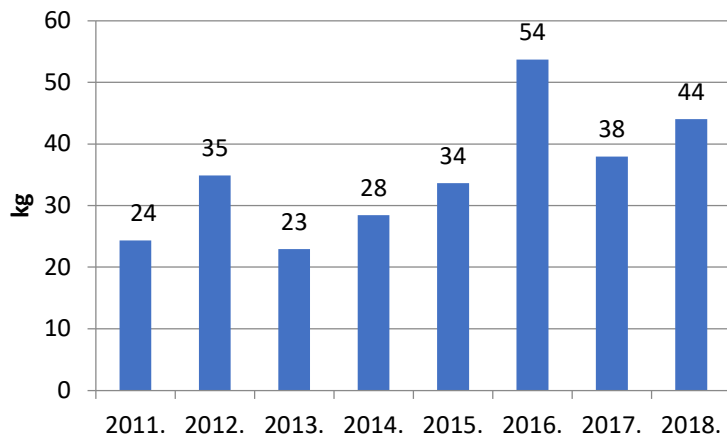
Kadmija daudzuma izmaiņām dūņās pa gadā, skatoties uz periodu no 2011. – 2018. gadam, var vērot ievērojamu 2016. – 2018. Cd satūra dūņās pieaugumu (3.2.2.1. attēls).



3.2.2.1.attēls. Kadmija daudzums dūņās 2011. – 2018. gadā Gaujas UBA, kg

Niķelis

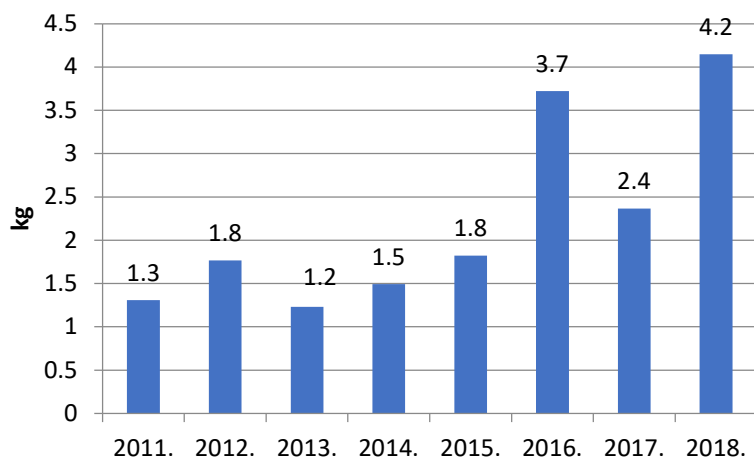
Niķeļa daudzuma izmaiņām dūņās pa gadiem 2011. – 2018. gadā ir pieaugoša tendence (3.2.2.2. attēls).



3.2.2.2. attēls. Niķeļa daudzums dūņās 2011. – 2018. gadā Gaujas UBA, kg

Dzīvsudrabs

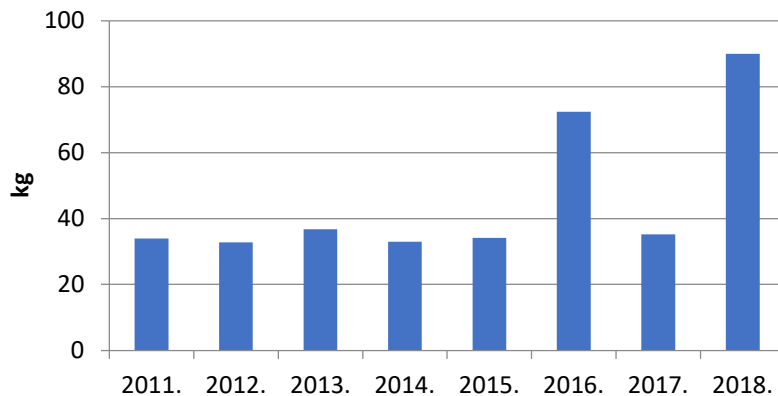
Dzīvsudraba daudzuma izmaiņām dūņās pa gadiem 2011. – 2018. gadā ir pieaugoša tendence (3.2.2.3. attēls).



3.2.2.3. attēls. Dzīvsudraba daudzums dūņās 2011. – 2018. gadā Gaujas UBA, kg

Svins

Svina daudzuma izmaiņām dūņās pa gadiem 2011. – 2018. gadā ir pieaugoša tendence (3.2.2.4. attēls).



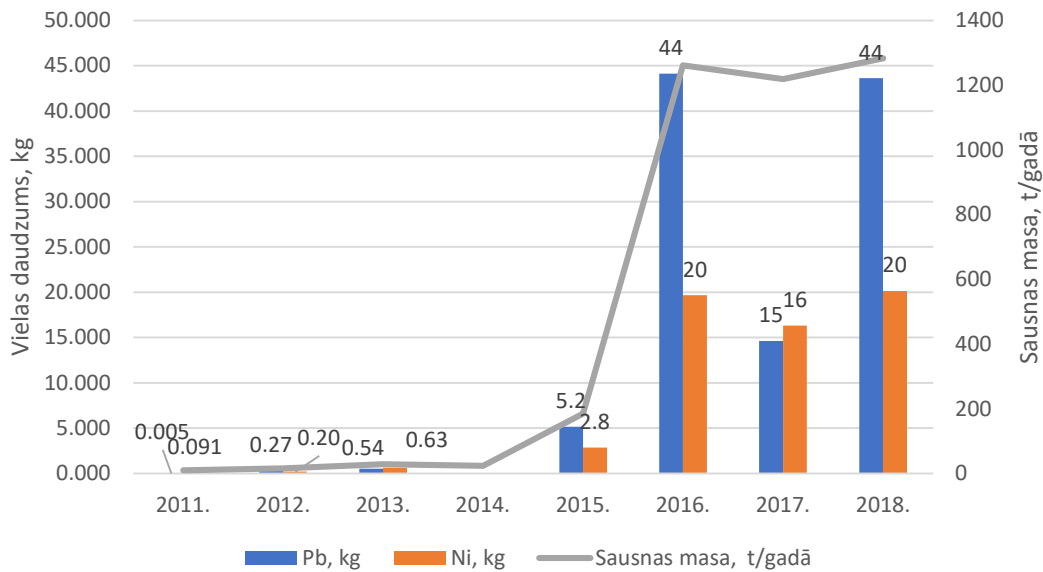
3.2.2.4. attēls. Svina daudzums dūņās 2011. – 2018. gadā Gaujas UBA, kg

Vislielākajos daudzumos dūņās periodā no 2011. līdz 2018. gadam konstatēts svins – 90 kg 2018. gadā, bet vismazāk – prioritārās bīstamās vielas kadmijijs (0,7 kg 2014.g.). Aplūkojot noteiktās koncentrācijas notekūdeņu dūņās Gaujas UBA 2018. gadā pa kvalitātes klasēm saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 362 (02.05.2006.), var secināt, ka dzīvsudraba, niķeļa un svina koncentrāciju visi mērījumi dūņās ir atbilstoši 1. kvalitātes klasei; kadmijam 1. klasei atbilst 95 %, bet 2. – 5 % mērījumu (3.2.2.1. tabula). Tātad dūņu kvalitāte ir atbilstoša izmantošanai teritoriju apzaļumošanā (1.-2.klase) un arī lauksaimniecībā (1.-4.klase).

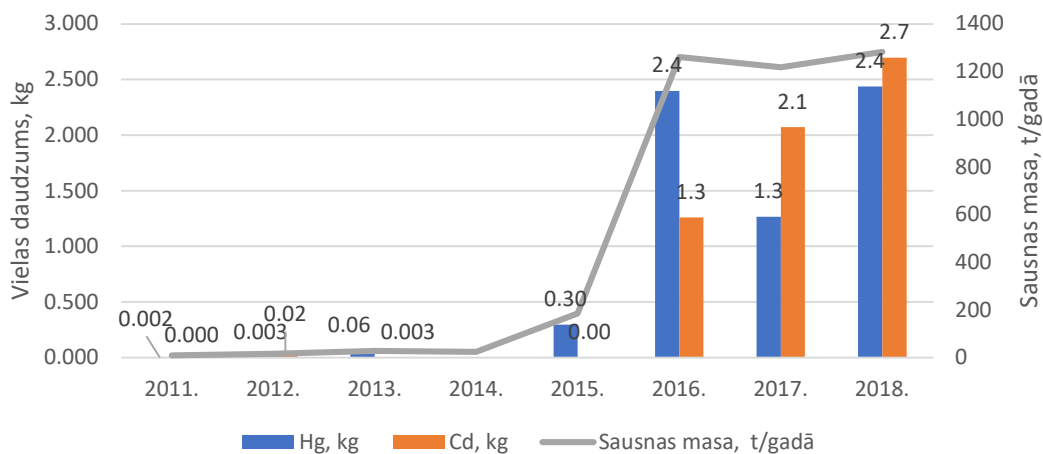
3.2.2.1.tabula. Smago metālu koncentrāciju mērījumi, %, 2018. gadā notekūdeņu dūņu sausnā Gaujas UBA atbilstoši to sadalījumam pa kvalitātes klasēm saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 362 (02.05.2006.) 6. pielikumu.

	1. klase, %	2. klase	3. klase	4. klase	5. klase
Cd	95	5	-	-	-
Hg	100	-	-	-	-
Ni	100	-	-	-	-
Pb	100	-	-	-	-

Lielāko slodzi dūņām Gaujas UBA visiem prioritāro vielu smagajiem metāliem rada uzņēmums Valkas NAI „Nagliņas”, kas, piemēram, 2018. gadā veido 46 – 73 % prioritāro vielu – smago metālu slodzi dūņās no kopējā Gaujas UBA slodzes (3.2.2.5. un 3.2.2.6.attēls). Šī uzņēmuma ieguldījums arī nosaka smago metālu daudzuma pieauguma tendenci dūņās visā Gaujas UBA. Smago metālu slodze ir augusi līdz ar dūņu apjoma pieaugumu. Analizējot šī uzņēmuma metālu slodzes dūņās pa gadiem, niķelī, svinam, dzīvsudrabam ir pieaugoša, kadmijam – iespējami pieaugoša tendence.



3.2.2.5.attēls. Svina un niķeļa daudzums dūņās 2011. – 2018. gadā Valkas NAI “Nagliņas”



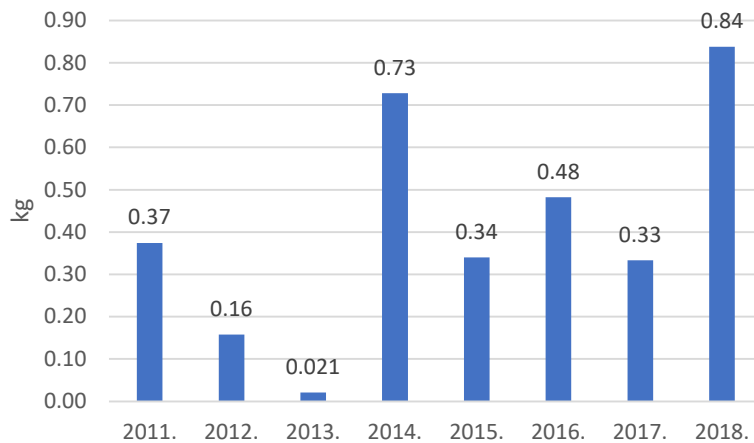
3.2.2.6.attēls. Dzīvsudraba un kadmija daudzums dūņās 2011. – 2018. gadā Valkas NAI “Nagliņas”

3.3. Lielupes upju baseinu apgabals

3.3.1. Notekūdeņi

Kadmija

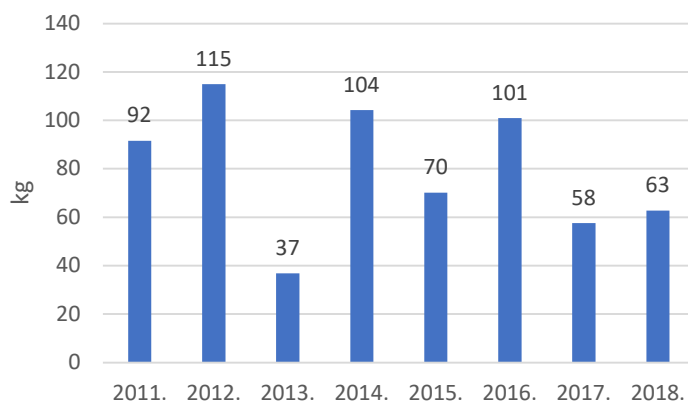
Kadmija daudzuma izmaiņām notekūdeņos pa gadiem 2011. – 2018. gadā nav izteiktas tendences (3.3.1.1.attēls).



3.3.1.1.attēls. **Kadmijs daudzums notekūdeņos 2011. – 2018. gadā Lielupes UBA**

Niķelis

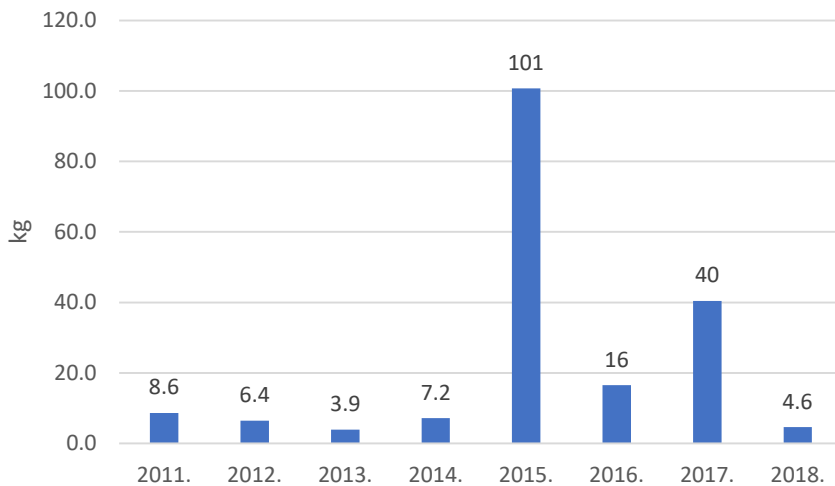
Niķeļa slodze notekūdeņos pa gadiem 2011. – 2018. gadā(3.3.1.2.attēls) svārstās pa gadiem.



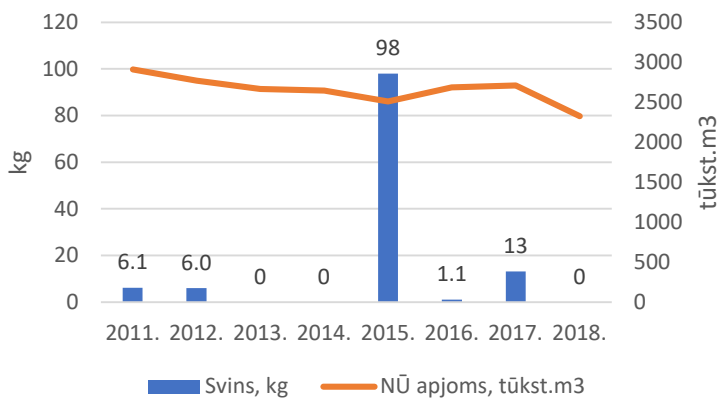
3.3.1.2.attēls. **Niķeļa daudzums notekūdeņos 2011. – 2018. gadā Lielupes UBA**

Svins

Svina daudzuma izmaiņām notekūdeņos pa gadiem 2011. – 2018. gadā nav izteiktas tendences (3.3.1.3.attēls). 2015. gadā ir salīdzinoši augstāka svina slodze nekā citos gados. Vislielākais slodzes apjoms šajā gadā ir SIA “Jūrmalas ūdens” (uzņēmuma slodžu apjomi un notekūdeņu apjomi redzami 3.3.1.4.attēlā). 2013. un 2014. gadā izmērītās svina koncentrācijas bijušas 0 μg/l (metodes noteikšanas robeža 2013.g. (MDL) - 0,5 μg/l, 2014.g. – 0,3 μg/l), līdz ar to slodze – 0 kg/gadā. Savukārt 2015. gadā ziņots tikai slodzes apjoms – 98 kg/gadā.



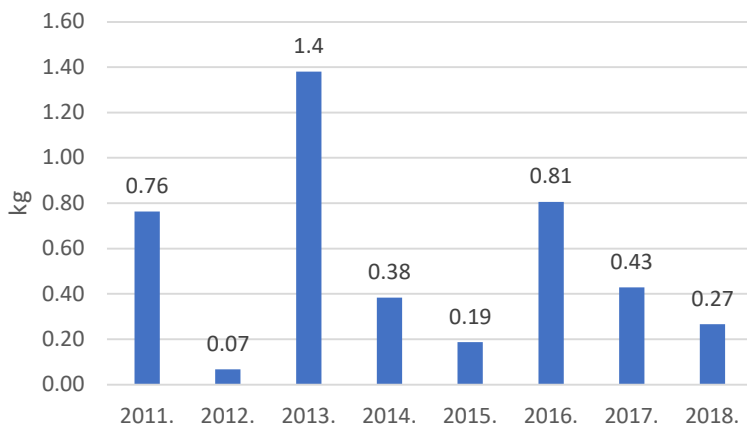
3.3.1.3.attēls. Svina daudzums notekūdeņos 2011. – 2018. gadā Lielupes UBA



3.3.1.4.attēls. Svina slodzes SIA “Jūrmalas ūdens” un novadītais notekūdeņu apjoms

Dzīvsudrabs

Dzīvsudraba slodze notekūdeņos pa gadiem 2011. – 2018. gadā (3.3.1.5.attēls) svārstās pa gadiem.

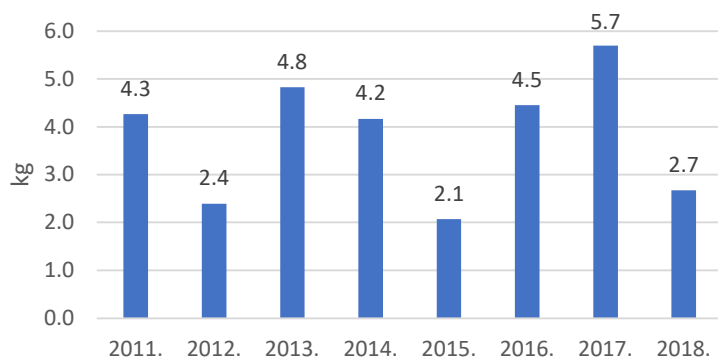


3.3.1.5.attēls. Dzīvsudraba daudzums notekūdeņos 2011. – 2018. gadā Lielupes UBA

3.3.2. Dūņas

Kadmījs

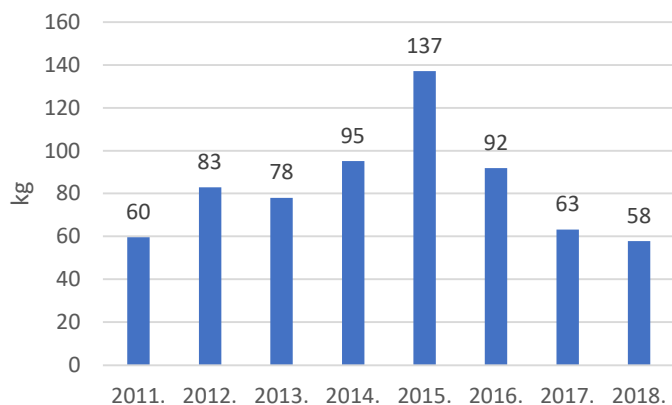
Kadmija daudzuma izmaiņām dūņās pa gadiem 2011. – 2018. gadā nav izteiktas tendences (3.3.2.1.attēls).



3.3.2.1.attēls. **Kadmija daudzums dūņās 2011. – 2018. gadā Lielupes UBA, kg**

Niķelis

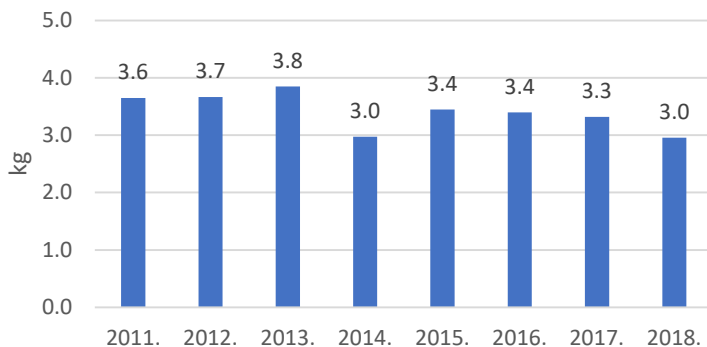
Niķeļa slodze dūņās pa gadiem 2011. – 2018. gadā ir svārstīga (3.3.2.2.attēls), pēdējos 3 gados samazinoties.



3.3.2.2.attēls. **Niķeļa daudzums dūņās 2011. – 2018. gadā Lielupes UBA, kg**

Dzīvsudrabs

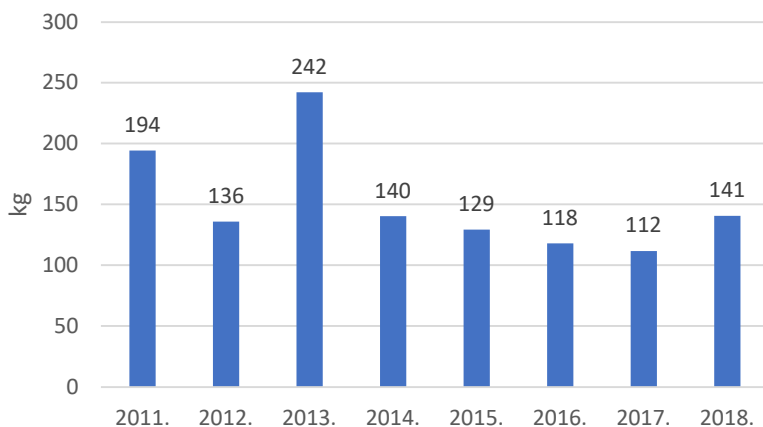
Dzīvsudraba daudzuma izmaiņām dūņās pa gadiem 2011. – 2018. gadā ir samazināšanās tendence (3.3.2.3.attēls).



3.3.2.3.attēls. Dzīvsudraba daudzums dūņās 2011. – 2018. gadā Lielupes UBA, kg

Svins

Svina daudzuma izmaiņām dūņās pa gadiem 2011. – 2018. gadā ir iespējama samazināšanās tendence (3.3.2.4.attēls).



3.3.2.4.attēls. Svina daudzums dūņās 2011. – 2018. gadā Lielupes UBA, kg

Vislielākajos daudzumos dūņās periodā no 2011. līdz 2018. gadam konstatēts svins – 242 kg 2013. gadā, bet vismazāk – prioritārā bīstamā viela kadmijijs (2,1 kg 2015.g.). Aplūkojot noteiktās koncentrācijas notekūdeņu dūņās Lielupes UBA 2018. gadā pa kvalitātes klasēm saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 362 (02.05.2006.), var secināt, ka 92 % kadmija koncentrāciju mērījumi dūņās ir atbilstoši 1. kvalitātes klasei; dzīvsudrabam, niķelī, svinam – 1.klasei atbilst 96.8 % mērījumu (3.3.2.1. tabula). Atšķirībā no Daugavas un Gaujas UBA metālu koncentrācijas dūņās ir arī atbilstošas 3., 4. un 5. klasei. 1. – 4. klases dūņas ir atbilstošas augsnes mēslošanai un rekultivācijai vai apglabāšanai sadzīves atkritumu poligonos. 5.klases notekūdeņu dūņas uzskata par bīstamajiem atkritumiem. 5.klasei pēc dzīvsudraba un niķeļa koncentrācijām pieder tāda uzņēmuma dūņas kā “Olainfarm” (Hg 10.4 mg/kg; Ni 206 mg/kg).

3.3.2.1.tabula. Smago metālu koncentrāciju mērījumi, %, 2018. gadā notekūdeņu dūņu sausnā Lielupes UBA atbilstoši to sadalījumam pa kvalitātes klasēm saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 362 (02.05.2006.) 6. pielikumu.

	1. klase, %	2. klase	3. klase	4. klase	5. klase
Cd	92	6	2	-	-
Hg	96.8	-	-	1.6	1.6
Ni	96.8	-	-	1.6	1.6
Pb	96.8	-	1.6	1.6	-

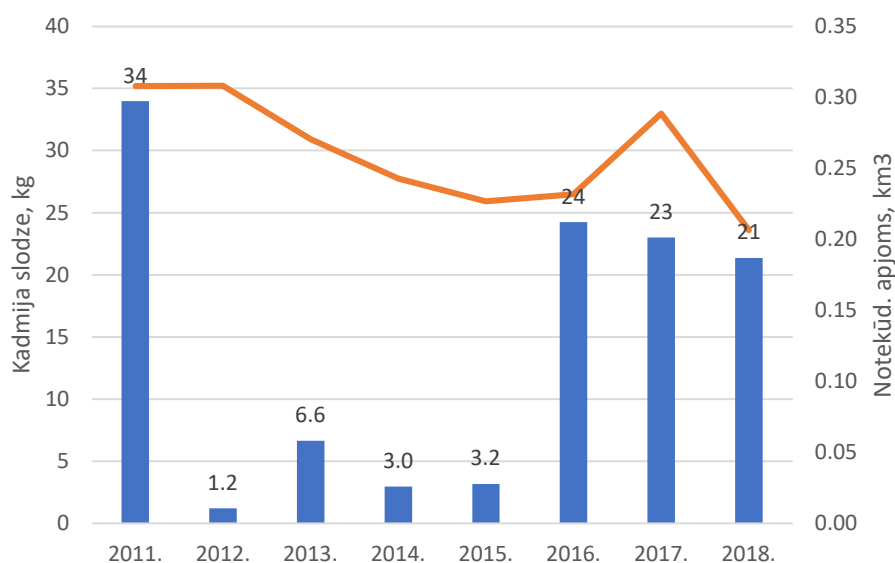
3.4. Ventas upju baseinu apgabals

3.4.1. Notekūdeņi

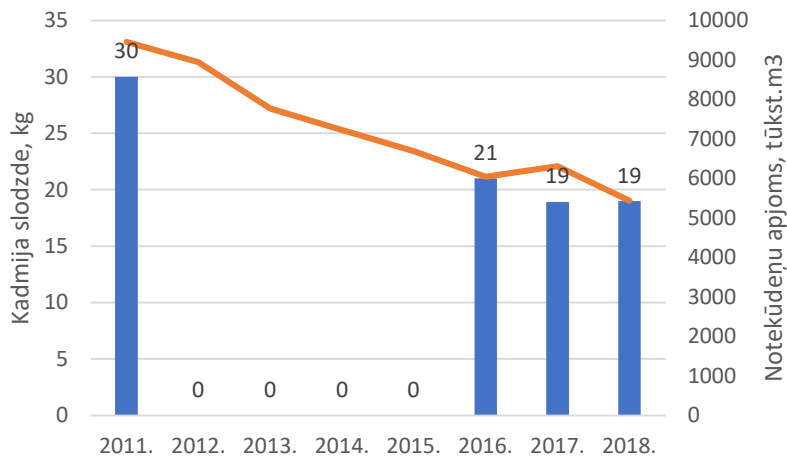
Kadmija

Kadmija daudzuma izmaiņām notekūdeņos pa gadiem 2011. – 2018. gadā nav izteiktas tendences (3.4.1.1.attēls).

Gan 2015. gadā, gan 2016. gadā kadmija notekūdeņos mērījuši 6 operatori. 2016. gadā lielākais slodzes apjoms bijis “Liepājas ūdenim” (0,021 t/g) (3.4.1.2.attēls). Šim pašam operatoram 2012. - 2015. gadā kadmija slodze bijusi 0. Tas arī izskaidro mazo kopējās slodzes apjomu 2012. – 2015. gadā. Savukārt, no 2016. gada “Liepājas ūdens” sācis ziņot tādus koncentrāciju datus, kur vērtības, mazākas par MDL, aizstātas ar koncentrāciju, kas vienāda ar MDL/2. Šāda prasība izriet no MK noteikumu Nr. 271 “Noteikumi par vides aizsardzības oficiālās statistikas un piesārņojošās darbības pārskata veidlapām” (23.05.2017.) 4. pielikuma punkta Nr. 7.5 prasībām “Ja notekūdeņos noteiktā smagā metāla koncentrācija ir zem metodes detektēšanas (noteikšanas) robežas (*Method Detection Limit*, MDL), šādā gadījumā, lai aprēķinātu paliekošā piesārņojuma slodzi, jāņem puse no MDL norādītās koncentrācijas (informācija no attiecīgās laboratorijas, kur tiek veiktas notekūdeņu paraugu ķīmiskās analīzes)”.



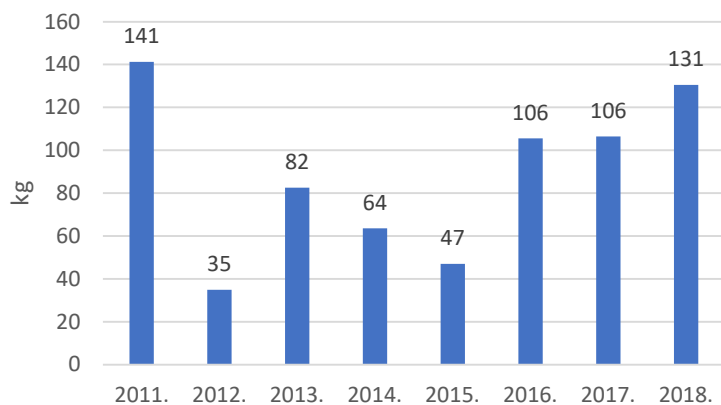
3.4.1.1.attēls. Kadmija daudzums notekūdeņos 2011. – 2018. gadā Ventas UBA



3.4.1.2.attēls. **Kadmija daudzums notekūdeņos 2011. – 2018. gadā “Liepājas ūdens”**

Niķelis

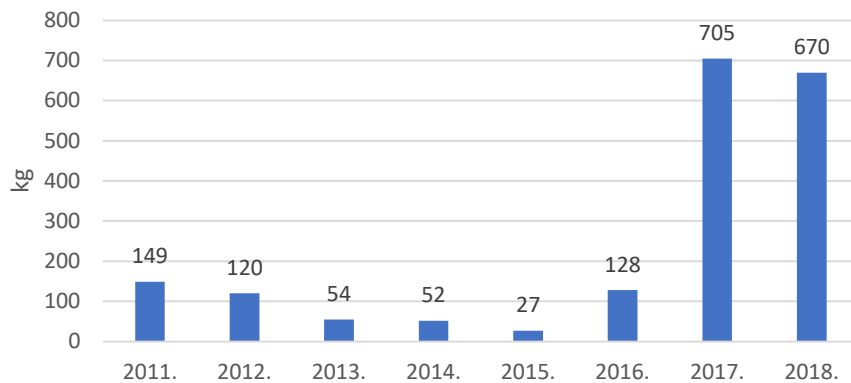
Niķeļa daudzuma izmaiņām notekūdeņos pa gadiem 2011. – 2018. gadā nav izteiktas tendences (3.4.1.3.attēls).



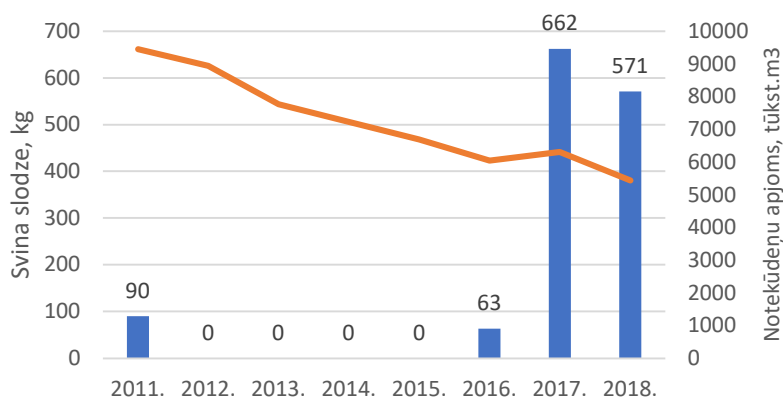
3.4.1.3.attēls. **Niķeļa daudzums notekūdeņos 2011. – 2018. gadā Ventas UBA**

Svins

Svina daudzuma izmaiņām notekūdeņos pa gadiem 2011. – 2018. gadā nav izteiktas tendences (3.4.1.4.attēls). No 2016.g.vislielākā svina slodze ir “Liepājas ūdenim”. (3.4.1.5.attēls). Uzņēmuma lielās svina slodzes pamatā, sākot ar 2016. gadu, ir tādas pašas tādu slodžu datu ziņošanas izmaiņas, kas aprēķinātas no koncentrācijām, kas mazākas par MDL, kā tas ir kadmija gadījumā.



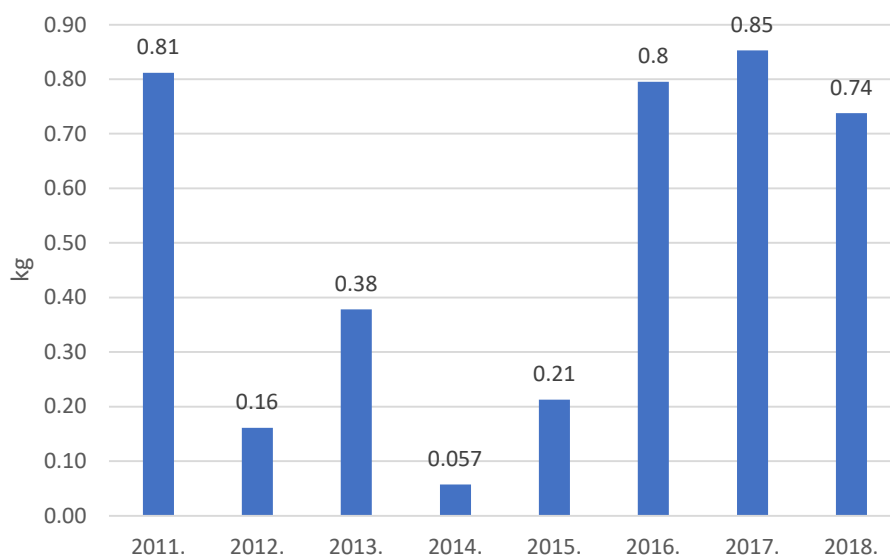
3.4.1.4.attēls. Svina daudzums notekūdeņos 2011. – 2018. gadā Ventas UBA



3.4.1.5.attēls. Svina daudzums notekūdeņos 2011. – 2018. gadā “Liepājas ūdens”

Dzīvsudrabs

Dzīvsudraba daudzuma izmaiņām notekūdeņos pa gadiem 2011. – 2018. gadā nav izteiktas tendences (3.4.1.6.attēls).

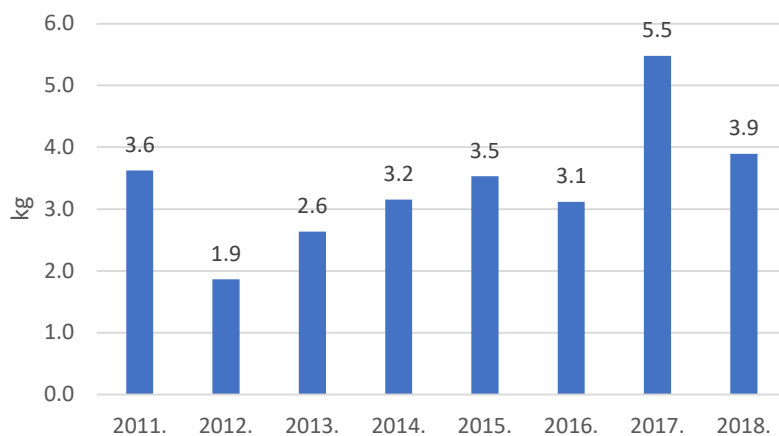


3.4.1.6.attēls. Dzīvsudraba daudzums notekūdeņos 2011. – 2018. gadā Ventas UBA

3.4.2. Dūņas

Kadmija

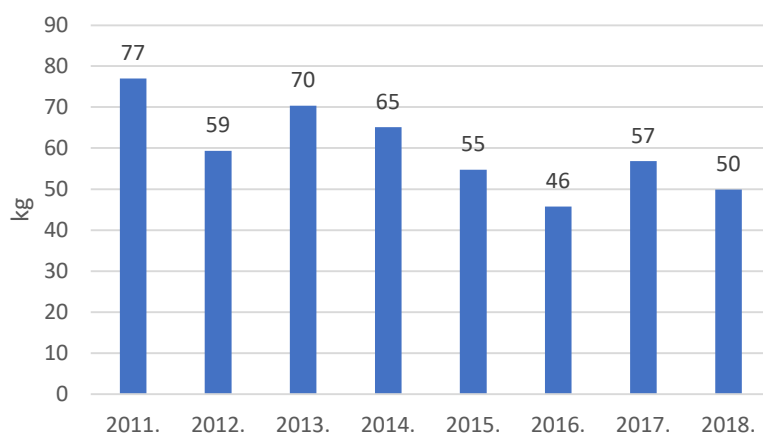
Kadmija daudzuma izmaiņām dūņās Ventas UBA pa gadiem 2011. – 2018. gadā ir iespējami pieaugoša tendence (3.4.2.1.attēls).



3.4.2.1.attēls. **Kadmija daudzums dūņās Ventas UBA 2011. – 2018. gadā**

Niķelis

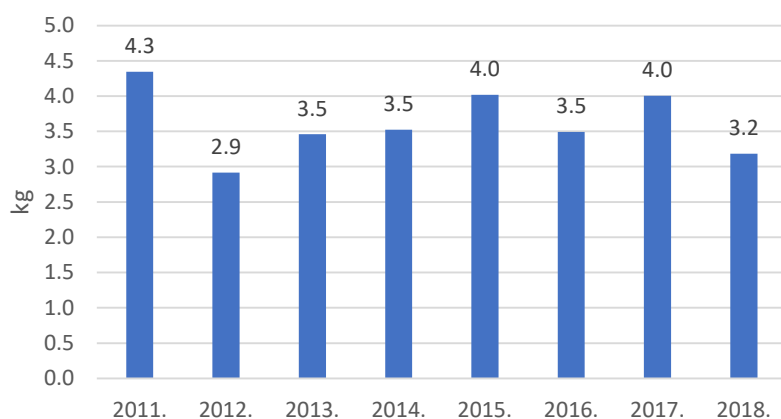
Niķeļa daudzuma izmaiņām dūņās Ventas UBA pa gadiem 2011. – 2018. gadā ir samazināšanās tendence (3.4.2.2.attēls).



3.4.2.2.attēls. **Niķeļa daudzums dūņās Ventas UBA 2011. – 2018. gadā**

Dzīvsudrabs

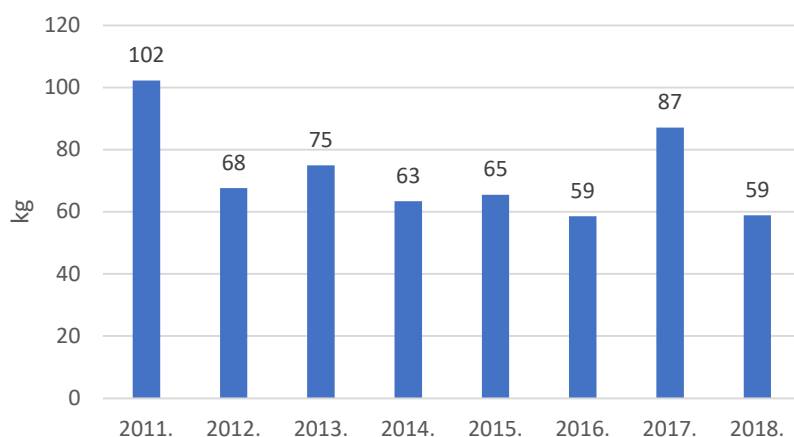
Dzīvsudraba daudzuma izmaiņām dūņās Ventas UBA pa gadiem 2011. – 2018. gadā ir stabila tendence (3.4.2.3.attēls).



3.4.2.3.attēls. Dzīvsudraba daudzums dūņās Ventas UBA 2011. – 2018. gadā

Svins

Svina daudzuma izmaiņām dūņās Ventas UBA pa gadiem 2011. – 2018. gadā ir iespējama samazināšanās tendence (3.4.2.4.attēls).



3.4.2.4.attēls. Svina daudzums dūņās Ventas UBA 2011. – 2018. gadā

Vislielākajos daudzumos dūņās periodā no 2011. līdz 2018. gadam konstatēts svins – 102 kg 2011. gadā, bet vismazāk – prioritārās bīstamās vielas kadmija (1,9 kg 2012. g.). Aplūkojot noteiktās koncentrācijas notekūdeņu dūņās Ventas UBA 2018. gadā pa kvalitātes klasēm saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 362 (02.05.2006.), var secināt, ka visi svina koncentrāciju mērījumi dūņās ir atbilstoši 1. kvalitātes klasei, dzīvsudrabam un niķelī 1.klasei atbilst 98 % mērījumu, bet kadmijam – 93 %. Pārējie kadmija, dzīvsudraba un niķeļa mērījumi atbilst 2.kvalitātes klasei (3.4.2.1.tabula).

3.4.2.1.tabula. **Smago metālu koncentrāciju mērījumi, %, 2018. gadā notekūdeņu dūņu sausnā Lielupes UBA atbilstoši to sadalījumam pa kvalitātes klasēm saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 362 (02.05.2006.) 6. pielikumu**

	1. klase, %	2. klase	3. klase	4. klase	5. klase
Cd	93	7	-	-	-
Hg	98	2	-	-	-
Ni	98	2	-	-	-
Pb	100	-	-	-	-

Kopumā daļa no operatoriem 2-Ūdens statistiskajā pārskatā norāda pielietoto metožu MDL (3.4.2.2.tabula). Rēķinot vidējo pielietoto metožu MDL, tas ir nepietiekami jutīgs salīdzināšanai ar virszemes ūdeņu stingrāko VKN, tādām vielām kā kadmījs un dzīvsudrabs, bet pietiekami jutīgs – niķelim un svinam.

3.4.2.2.tabula. Operatoru 2-Ūdens pārskatā norādīto metožu noteikšanas robežu (MDL) kadmijam, dzīvsudrabam, niķelim, svinam un to salīdzinājums ar vides kvalitātes normatīvu (VKN) ūdenim

		Vidējais MDL 2017. / 2018.g., µg/l				% no zemākā VKN			
		Cd	Hg	Ni	Pb	Cd	Hg	Ni	Pb
	GVK VKN, µg/l					0.08		4	1.2
	MPK VKN, µg/l						0.07		
DUBA	"ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANAS DIENVIDLATGALES STARPPAŠVALDĪBU ORGANIZĀCIJA" SIA, poligons Demene	0.10	0.10		0.4 *	125	143		33
	Daugavpils ūdens SIA NAI	0.02	0.07	1.20	0.80	25	100	30	67
	Getliņi EKO SIA, Cieto sadzīves atkritumu poligons "Getliņi"	0.02	0.06		0.80	25	86		67
	'JĒKABPILS ŪDENS' SIA	0.02	0.07	1.20	0.80	25	100	30	67
	Rēzeknes ūdens SIA, Greivuji	1.00		1.00	7.00	1250		25	583
	'RĪGAS ŪDENS' SIA	0.05	0.10	0.30	0.25	63	143	8	21
	'SAIMNIEKS' Stopiņu pagasta pašvaldības aģentūra Ulbrokas ciemats	0.12	0.16	2.00	0.90	150	229	50	75
	'SAIMNIEKS' Stopiņu pagasta pašvaldības aģentūra, Upesleju ciemats	0.12 *	0.16	2.00 *	0.90 *	150	229	50	75
	SIA AP "Kaudzītes"	0.10	0.10		0.50	125	143		42
Vidusdaugavas SPAAO SIA, "Dzilā vāda"	0.02	0.04		0.80	25	50		67	
GUBA	'LIMBAŽU KOMUNĀLSERVISS' Limbažu pilsētas SIA	0.50	0.10	2.00	1.00	625	143	50	83
	SIA Smiltenes NKUP	0.02	0.07	0.07	0.07	25	100	2	6
	SIA 'ZAAO', atkritumu poligons 'Daibe'	0.10 *	0.10		0.50	125	143		42
	Valkas NAI "Nagliņas"	0.02	0.07	1.20	0.80	25	100	30	67
	'VALMIERAS STIKLA ŠĶIEDRA' AS	0.12		1.98	0.90	150		50	75
'VINDA' SIA, CĒSU NAI	0.06		3.90	0.40	75		98	33	
LUBA	Bīstamo atkritumu poligons "Zebrene"	0.02	0.07		0.80	25	100		67
	'JELGAVAS ŪDENS' SIA	0.02	0.07	1.20	0.80	25	100	30	67
	'JŪRMALAS ŪDENS' SIA	0.02	0.07	1.20	0.80	25	100	30	67
	'OLAINES ŪDENS UN SILTUMS' AS	0.02	0.07	1.20	0.80	25	100	30	67
'OLAINFARM' AS	0.12 *		1.98 *		150		50		
VUBA	"VIDUSKURZEMES AAO" SIA, bīstamo atkritumu poligons "Dūmiņi"	0.50	0.10		0.14	625	143		12
	'KULDĪGAS ŪDENS' SIA				0.80				67
	'LIEPĀJAS RAS' SIA, poligons	0.10	0.01		0.40	125	14		33
	'LIEPĀJAS ŪDENS' SIA	7.00	0.20	16.00	4.00	8750	286	400	333
	'TUKUMA ŪDENS' pašvaldības SIA	0.02	0.07	1.20	0.80	25	100	30	67
	'UDEKA' Ventspils pilsētas pašvaldības SIA	1.00	0.10 *	1.00	1.00	1250	143	25	83
					Vidēji	539	127	56	87

Apzīmējumi

*Koriģēta MDL vērtība, balstoties uz uzņēmuma citu gadu 2-Ūdens pārskatu vērtībām

Zaļā krāsā - % no zemākā VKN mazāki vai vienādi par 100; sārta krāsā - % no zemākā VKN lielāki par 100

Korektam tendenču izvērtējumam pēc notekūdeņu un dūņu datiem aprūtināta dažādas pieejas tādu datu ziņošanā “2-Ūdens” datu bāzē, kas mazāki par MDL. Saskaņā ar likumdošanu (MK.not. Nr. 271 (23.05.2017.)), no 2017.gada tādas vērtības, kas mazākas par MDL, jāaizvieto ar MDL/2. Iepriekšējos gados vērtību, mazāku par MDL, ziņošanas pieeja bija atšķirīga (piem., “Liepājas ūdens” 2011. gadā šādas vērtības aizvietotas ar vērtību, kas vienāda ar QL/2; periodā no 2012.-2015.gadam – ar 0, bet periodā no 2016. – 2018.g. – ar vērtību, kas vienāda ar QL/2. Pie augstām MDL vērtībām un maza operatoru skaita, kas mēra attiecīgo vielu UBA teritorijā, tas var radīt nepareizu priekšstatu par slodzes / koncentrāciju izmaiņu tendenci.

Ieteikumi

2-Ūdens datu bāzes uzlabošanai:

* H tabulā iekļaut papildus lauku, lai norādītu metodes QL;

* H tabulā katrai koncentrācijas vērtībai ieviest papildus lauku ar iespēju ievadīt iepriekš definētu identifikatoru 1) vai koncentrācija ir mazāka par MDL 2) vai koncentrācija ir mazāka par QL.

Reģionālajā vides pārvaldēm

1) 2-Ūdens atskaišu kontrolei:

* pārbaudīt, lai visi operatori pēc vienotas metodikas aprēķina slodzes tādos gadījumos, kad koncentrācijas < MDL;

2) Prasības laboratorijas metodēm:

* Piesārņojošās darbības atļaujās operatoriem prasīt lietot tādus metožu QL, kas vismaz ir vienādi ar prioritāro vielu gada vidējās koncentrācijas vides kvalitātes normatīvu virszemes ūdeņos (MK not. Nr. 118).

Saskaņā ar likumdošanu ūdens videi īpaši bīstamu vielu emisijas un noplūdes nepieciešams novērst līdz 2020. gada 22. decembrim (26 vielas no MK noteikumu Nr.118 1.pielikuma). Operatoru notekūdeņos vai dūņās no īpaši bīstamajām vielām noteiktajām vielām - kadmijam, dzīvsudrabam - lejupejoša tendence ir novērojama Lielupes UBA dzīvsudrabam dūņās. Citos UBA notekūdeņos un dūņās kadmijam un dzīvsudrabam ir vai nu stabila slodze, vai nav izteiktas tendences. Savukārt Gaujas UBA dzīvsudraba daudzumam dūņās ir pieaugoša tendence, ko nosaka Valkas NAI „Nagliņas” vismaz 46 % slodzes ieguldījums no Gaujas UBA dzīvsudraba daudzuma dūņās (2018. gadā).

4. Ķīmisko vielu un maisījumu datu bāzes datu novērtējums

Ievads

Inventarizācijas ietvaros tika apkopota informācija par ievesto un saražoto ķīmisko vielu un to maisījumu apjomu Latvijā. Inventarizācijas ietvaros apkopota 2017.gada informācija no ķīmisko vielu un maisījumu datubāzes. Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrā operatoram ir jāiesniedz ziņojums par tām ķīmiskajām vielām un maisījumiem, kas ražoti vai importēti Latvijas teritorijā iepriekšējā kalendāra gadā 100 kg vai vairāk, bet bīstamu vielu gadījumā (ECHA klasifikācija) - 10 kg. Pēc pieejamās informācijas ievestais un saražotais daudzums pa upju baseinu apgabaliem tiek iedalīts pēc tā, kurā upju baseinu apgabalā viela/vielu maisījums tiek uzglabāts. Informācijas trūkuma dēļ tiek pieņemts, ka konkrētā viela šajā upju baseinu apgabalā tiek arī izlietota. Gadījumos, kad norādītās uzglabāšanas vietas atrodas vairākos baseinos, vielas daudzums tiek izdalīts uz norādīto upju baseinu apgabalu skaitu.

Daugavas upju baseinu apgabals

4.1.tabulā apkopotie dati liecina, ka Daugavas upju baseinu apgabalā visvairāk (vairāk nekā 10 tonnas/gadā) tiek izmantots benzols, dihlormetāns, naftalīns un trihlormetāns.

4.1.tabula. **Ievestais un saražotais prioritāro un prioritāri bīstamo vielu daudzums, t 2017.gadā Daugavas upju baseinu apgabalā** (pie ievestā un saražotā apjoma attēloti apjoma mēroga joslas)

Nr	Vielas nosaukums	CAS nr.	Ievests, t	Saražots, t
1	Antracēns	120-12-7	0.5987	0
2	Benzols	71-43-2	771.0726	0
3	Cipermetrīns	52315-07-8	0.108	0
4	Dihlormetāns	75-09-2	79.1792	0
5	Diurons	330-54-1	1.3335	1.2459
6	Fluorantēns	206-44-0	5.987	0
7	Indeno(1,2,3-cd)pirēns	193-39-5	0.0044	0
8	Izoproturons	34123-59-6	0.0176	0
9	Kadmījs un tā savienojumi	7440-43-9	1.6762	0
10	Naftalīns	91-20-3	31.8794	0
11	Niķelis un tā savienojumi	7440-02-0	0.411	0
12	Nonilfenols (4-nonilfenols)	84852-15-3	0.3547	0
13	Svins un tā savienojumi	7439-92-1	0.0004	0
14	Terbutrīns	886-50-0	0.0959	0.0024
15	Trihlormetāns	67-66-3	21.37	0

Benzols galvenokārt tiek ievests vai saražots naftas pārstrādes un degvielas tirdzniecības nozaru vajadzībām, tas sastopams kā piemaisījums degvielai. Dihlormetāns tiek ievests ķīmisko vielu, to izstrādājumu un ķīmisko šķiedru ražošanas nozares vajadzībām, bet sastopams arī dažādos vairumtirdzniecības un mazumtirdzniecības uzņēmumos. Dihlormetāns tiek izmantots kā šķīdinātājs plastmasu un poliuretāna putu ražošanā. Naftalīnu ieved galvenokārt ķīmisko vielu, to izstrādājumu un ķīmisko šķiedru ražošanas nozares uzņēmumi. Trihlormetāns galvenokārt tiek izmantots rūpniecībā, kur to izmanto kā šķīdinātāju un aukstumagēnta freona ražošanā.

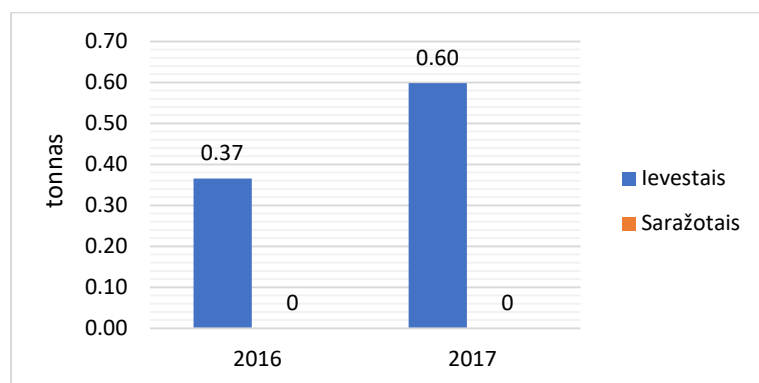
Latvijā nelielos daudzumos tiek saražots diurons un terbutrīns, pārējās prioritārās un prioritāri bīstamās vielas tiek ievestas Latvija teritorijā.

Attiecībā uz 2011.-2017.g. laika periodu, DUBA konstatētas 23 dažādas prioritārās un prioritāri bīstamās vielas. Cībutrīns, dihlorfoss un indeno(1,2,3-cd)pirēns konstatēti tikai vienā no perioda gadiem, savukārt pārējās vielas (skatīt 4.1. – 4.20.attēlu) konstatētas vismaz divos no perioda gadiem, kas ļauj identificēt to izmaiņas laikā.

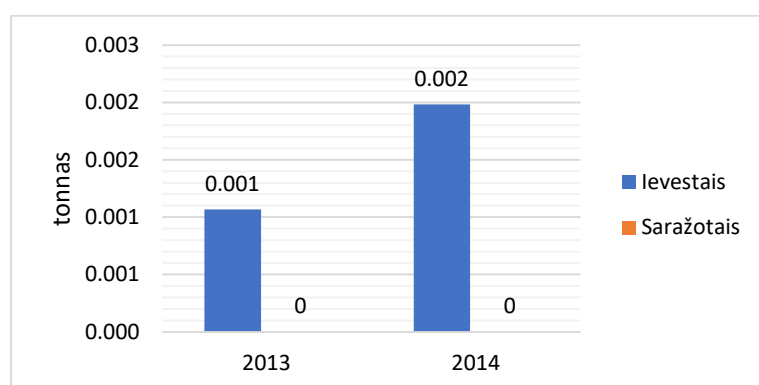
Visām vielām, kas konstatēta divos no apskatītā perioda gadiem (antracēns, poliaromātiskie ogļūdeņraži (benz(a)pirēns, benz(b)fluorantēns, benz(k)fluorantēns), fluorantēns un heksabromciklododekāns (HBCDD)), vērojams ievestās vielas apjoma pieaugums. Prioritāri un prioritāri bīstamajām vielām, kas konstatētas vairāk kā divos perioda gados, vērojamas gan augšupejošas, gan lejupējošas vielas daudzuma izmaiņu tendences (4.1., 4.2., 4.3., 4.4. attēls).

Laika periodā no 2011.- 2014.g. saražotā diurona apjoms ir palielinājies, bet terbutrīna daudzums samazinājies.

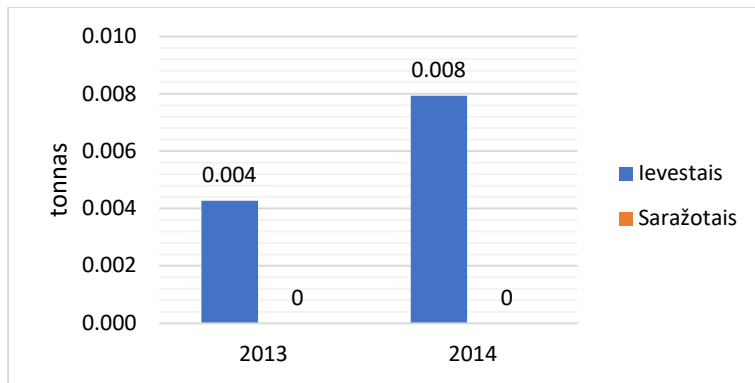
Jāmin, ka pēc 2014. g. Daugavas upju baseinu apgabalā vairs nav konstatēti poliaromātiskie ogļūdeņraži, di(2-etilheksil)-ftalāts (DEHP), diurons un nonilfenols.



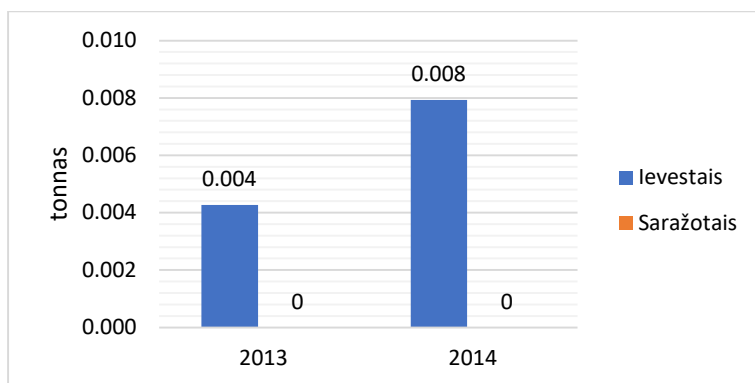
4.1.attēls. Saražotā un ievestā antracēna daudzuma, t izmaiņas Daugavas upju baseinu apgabalā



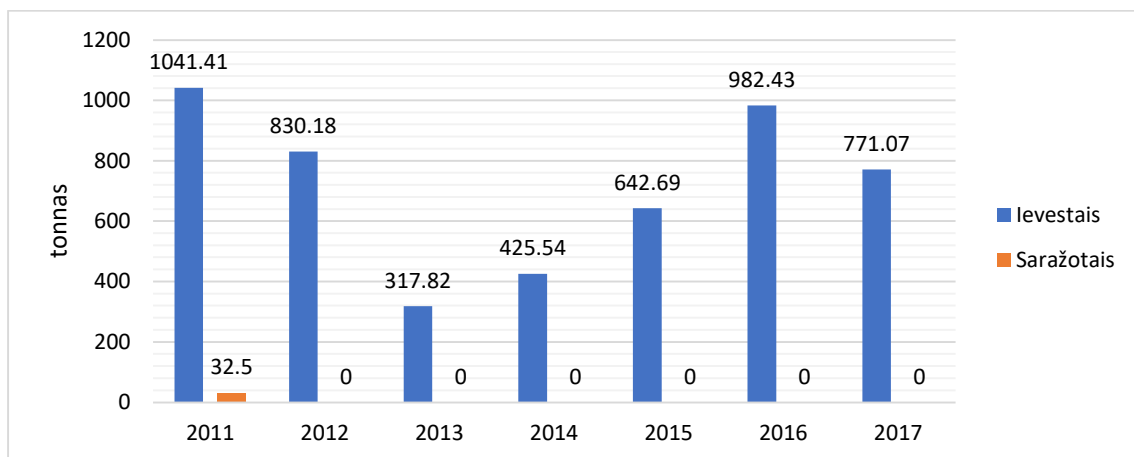
4.2.attēls. Ievestā un saražotā benz(a)pirēna daudzuma, t izmaiņas Daugavas upju baseinu apgabalā



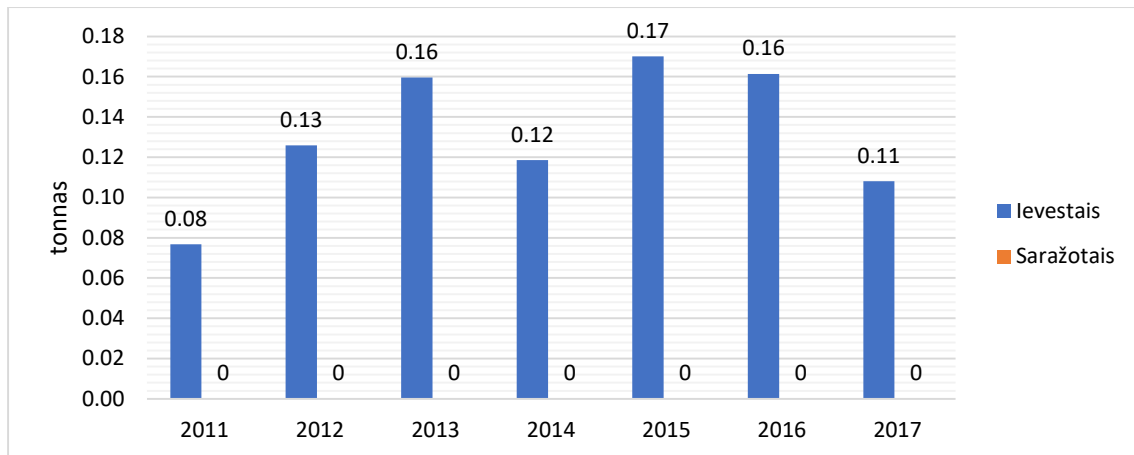
4.3.attēls. Ievestā un saražotā benz(b)fluorantēna daudzuma, t izmaiņas Daugavas upju baseinu apgabalā



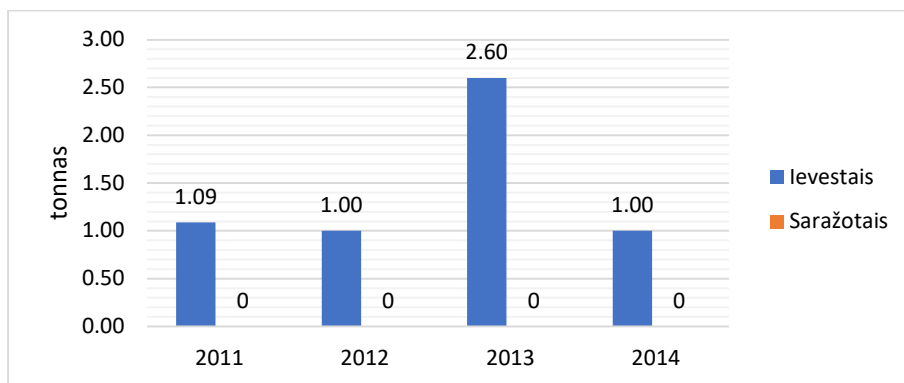
4.4.attēls. Ievestā un saražotā benz(k)fluorantēna daudzuma, t izmaiņas Daugavas upju baseinu apgabalā



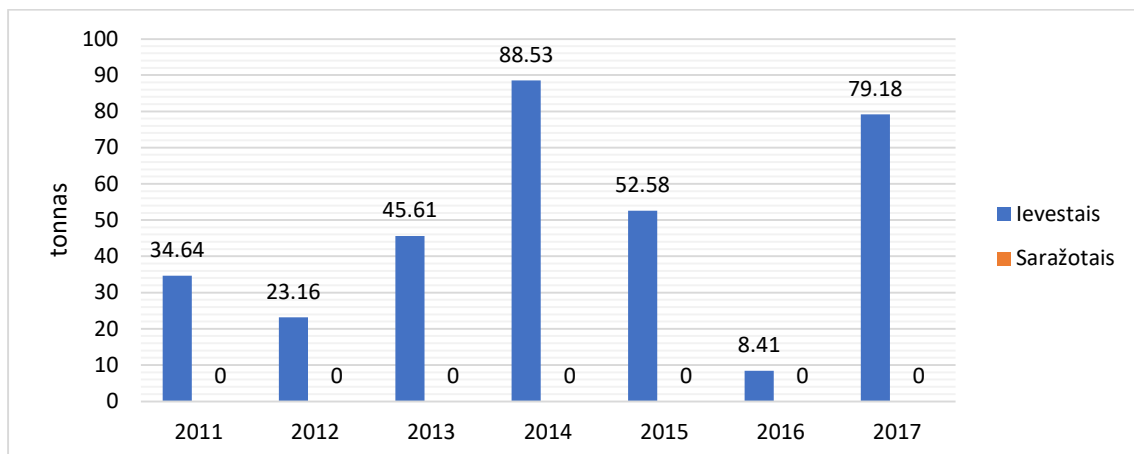
4.5.attēls. Saražotā un ievestā benzola daudzuma, t izmaiņas Daugavas upju baseinu apgabalā



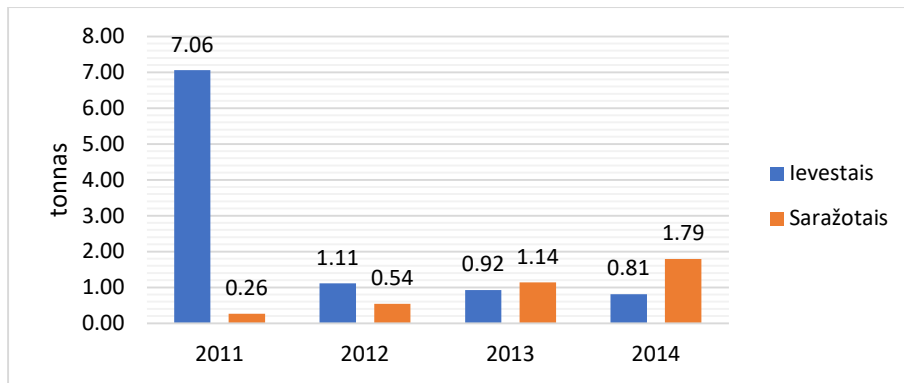
4.6.attēls. Saražotā un ievestā cipermetrīna daudzuma, t izmaiņas Daugavas upju baseinu apgabalā



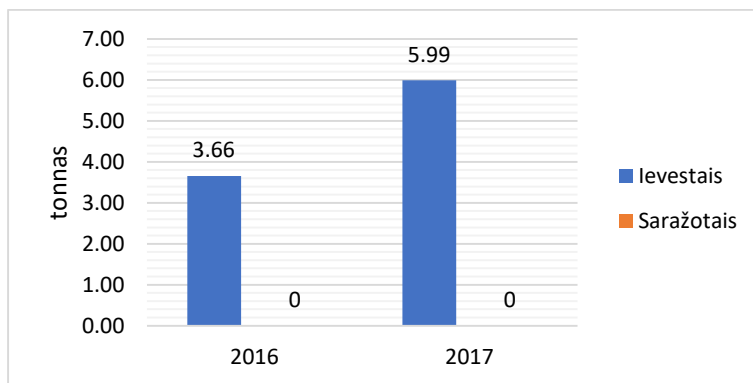
4.7.attēls. Ievestā un saražotā di(2-etilheksil)-ftalāta (DEHP) daudzuma, t izmaiņas Daugavas upju baseinu apgabalā



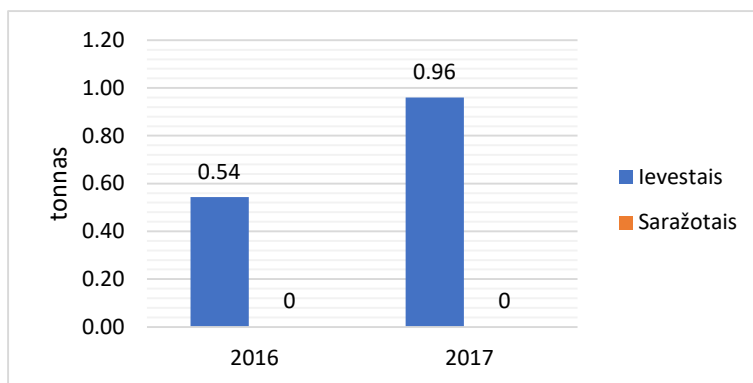
4.8.attēls. Saražotā un ievestā dihlorometāna daudzuma, t izmaiņas Daugavas upju baseinu apgabalā



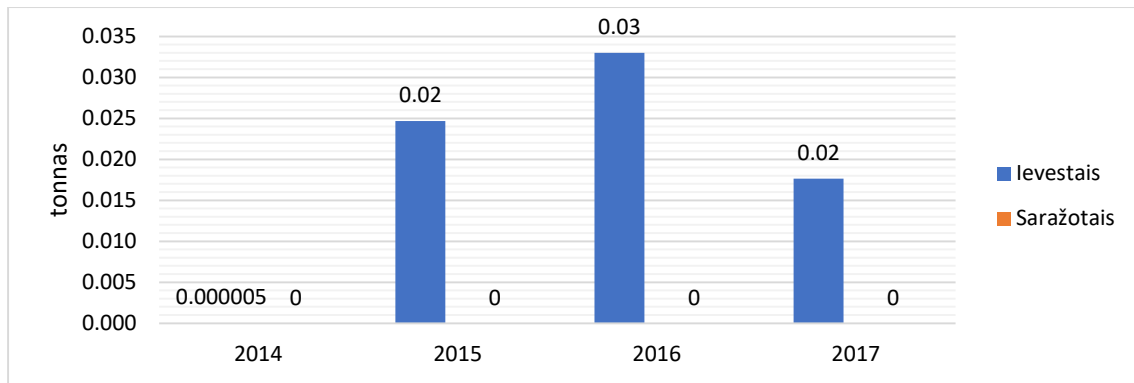
4.9.attēls. Saražotā un ievestā diurona daudzuma, t izmaiņas Daugavas upju baseinu apgabalā



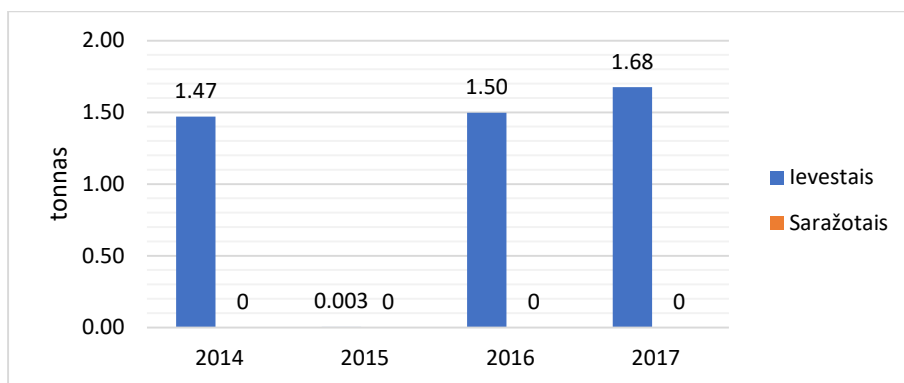
4.10.attēls. Saražotā un ievestā fluorantēna daudzuma, t izmaiņas Daugavas upju baseinu apgabalā



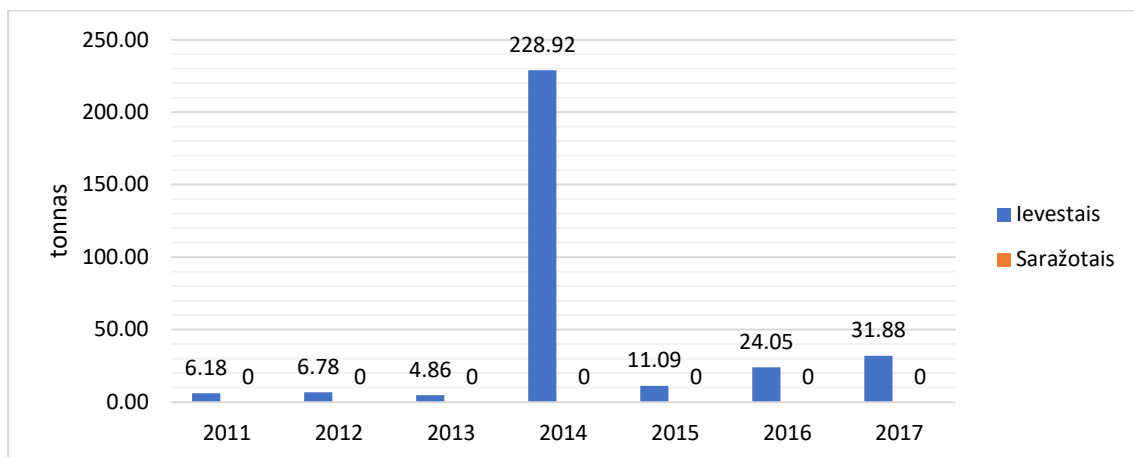
4.11.attēls. Ievestā un saražotā heksabromciklododekāna (HBCDD) daudzuma, t izmaiņas Daugavas upju baseinu apgabalā



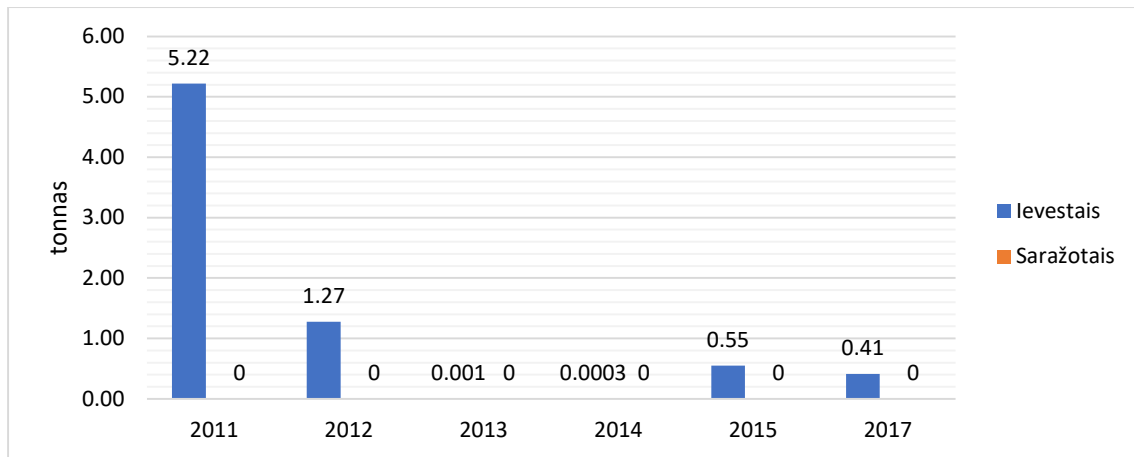
4.12.attēls. Saražotā un ievestā izproturona daudzuma, t izmaiņas Daugavas upju baseinu apgabalā



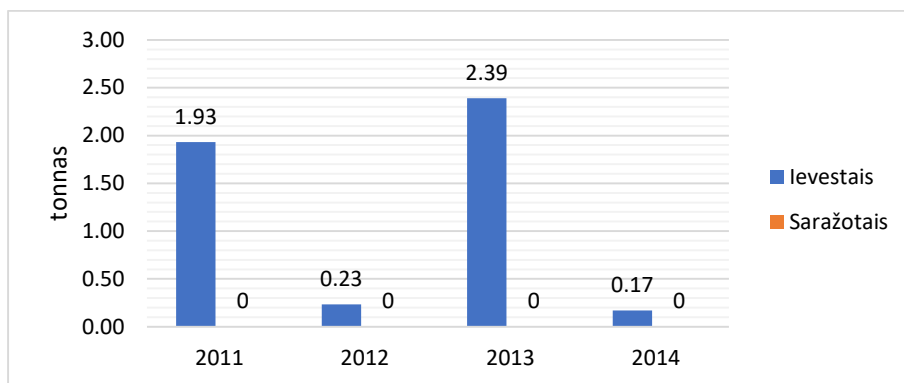
4.13.attēls. Saražotā un ievestā kadmija un tā savienojumu daudzuma, t izmaiņas Daugavas upju baseinu apgabalā



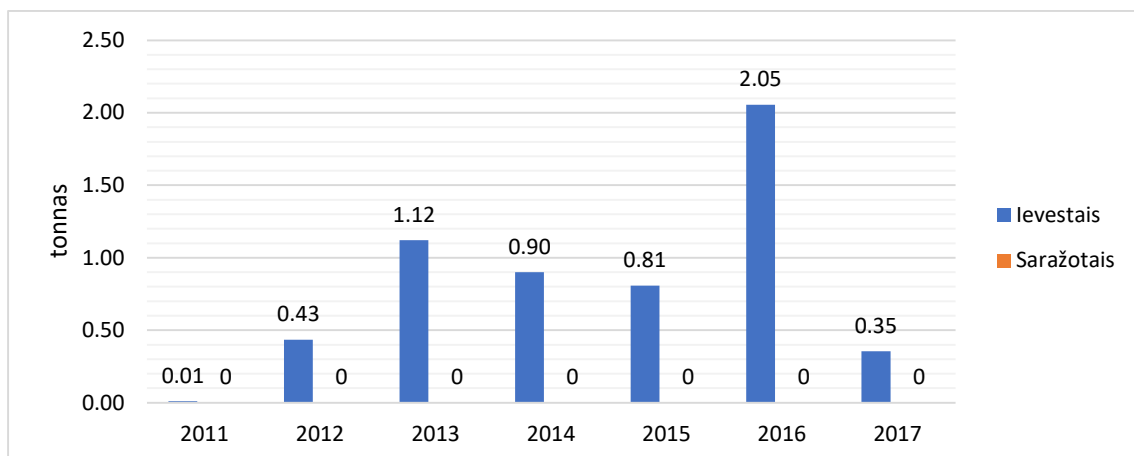
4.14.attēls. Saražotā un ievestā naftalīna daudzuma, t izmaiņas Daugavas upju baseinu apgabalā



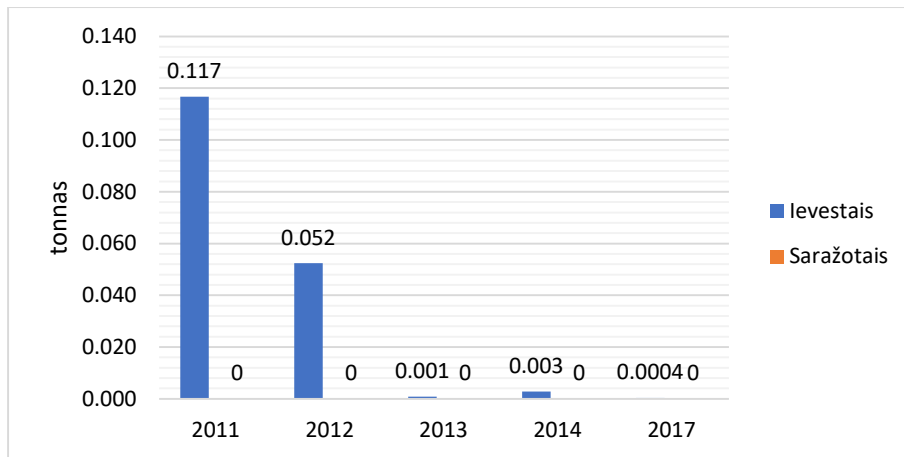
4.15.attēls. Saražotā un ievestā niķeļa un tā savienojumu daudzuma, t izmaiņas Daugavas upju baseinu apgabalā



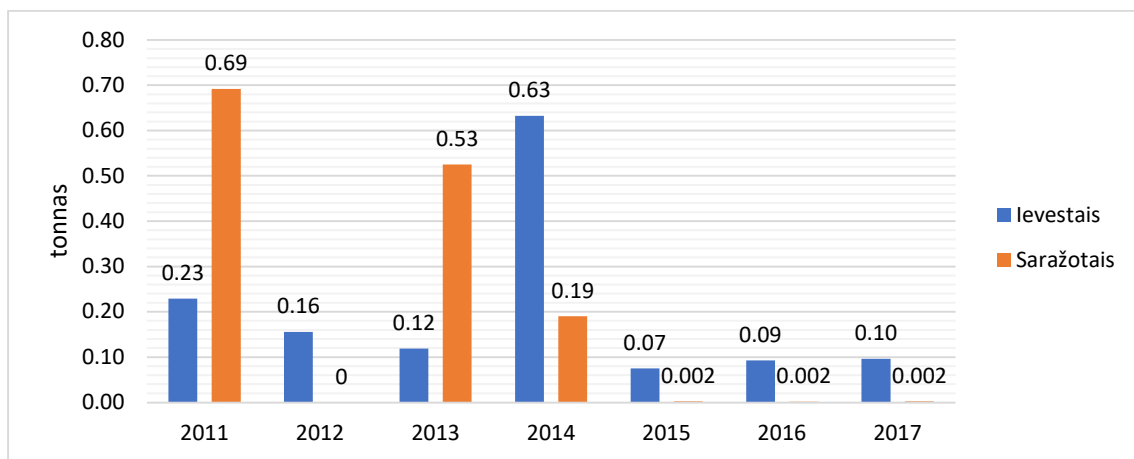
4.16.attēls. Saražotā un ievestā nonilfenola daudzuma, t izmaiņas Daugavas upju baseinu apgabalā



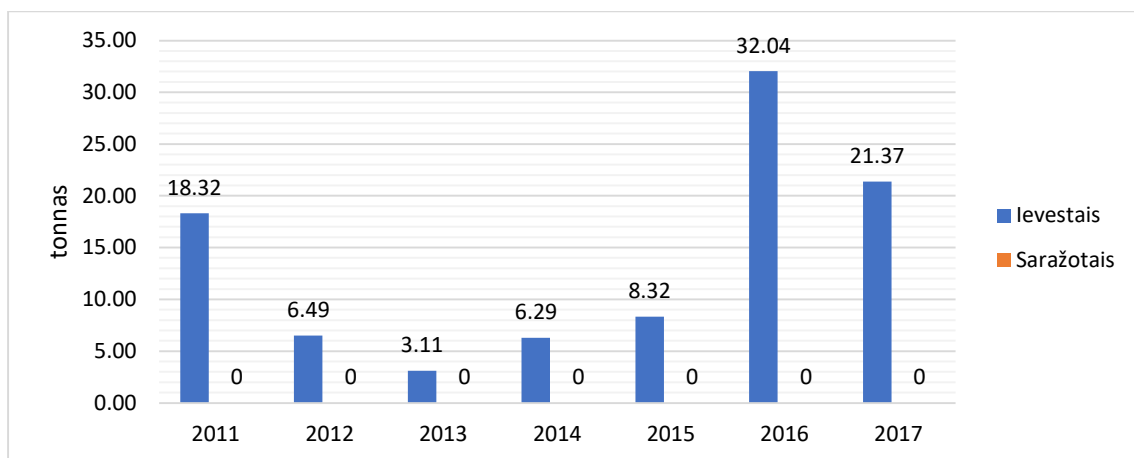
4.17.attēls. Saražotā un ievestā nonilfenola (4-nonilfenols) daudzuma, t izmaiņas Daugavas upju baseinu apgabalā



4.18.attēls. Saražotā un ievestā svina un tā savienojumu daudzuma, t izmaiņas Daugavas upju baseinu apgabalā



4.19.attēls. Saražotā un ievestā terbutrīna daudzuma, t izmaiņas Daugavas upju baseinu apgabalā



4.20.attēls. Saražotā un ievestā trihlormetāna daudzuma, t izmaiņas Daugavas upju baseinu apgabalā

Daugavas UBA 2017.gadā netiek ne ievesta, ne saražota neviena no prioritārajām vielām ar VKN pārsniegumiem. 4-nonilfenola koncentrācijas pārsniedz 50 % no GVK VKN (12 monitoringa stacijās) un MPK VKN (2 monitoringa stacijās). Nonilfenolus izmanto antioksidantu, smēreļļu piedevu, veļas un trauku mazgāšanas līdzekļu, emulgatoru un šķīdinātāju ražošanā (Soares, Guieysse, 2008).

Gaujas upju baseinu apgabals

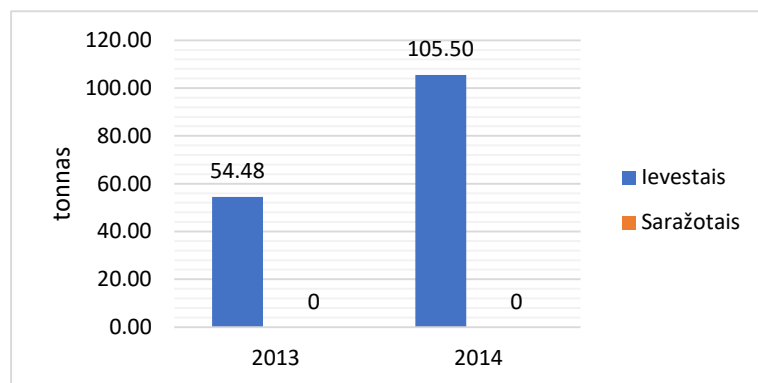
Gaujas upju baseinu apgabalā 2017.g. konstatēta tikai viena prioritārā viela – trihlormetāns (4.2.tabula).

4.2.tabula. Ievestais un saražotais prioritāro un prioritāri bīstamo vielu daudzums, t 2017.gadā Gaujas upju baseinu apgabalā

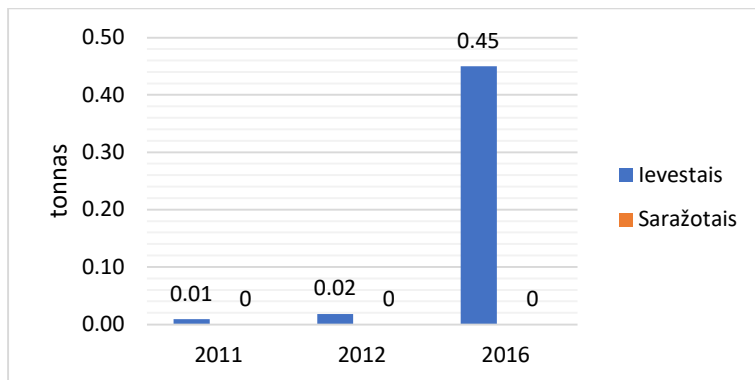
Nr.	Vielas nosaukums	CAS nr.	Ievestais, t	Saražotais, t
1	Trihlormetāns	67-66-3	0,3	0

Savukārt attiecībā uz 2011.-2017.g. laika periodu, GUBA konstatētas 5 dažādas prioritārās un prioritāri bīstamās vielas: benzols, heksabromciklododekāns (HBCDD), niķelis un tā savienojumi, nonilfenols, kā arī trihlormetāns (4.21. – 4.25.attēls).

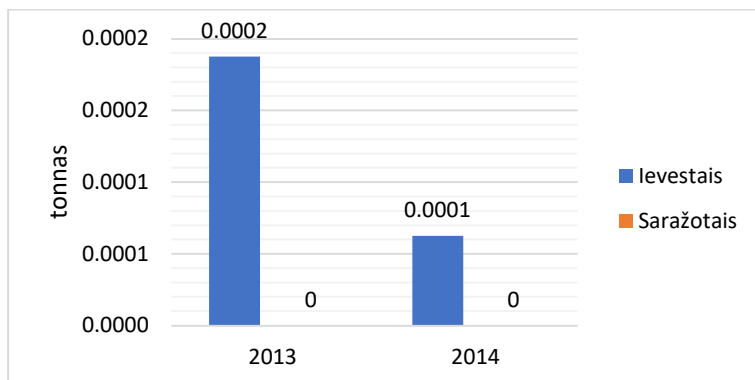
Ievērojami ievestā vielas daudzuma apjoms palielinājies heksabromciklododekānam (HBCDD) un benzolam, tomēr jāmin, ka pēc 2014. g. Gaujas upju baseinu apgabalā vairs nav konstatēts benzols, niķelis un tā savienojumi, kā arī nonilfenols, bet pēc 2016.g. nav konstatēts HBCDD.



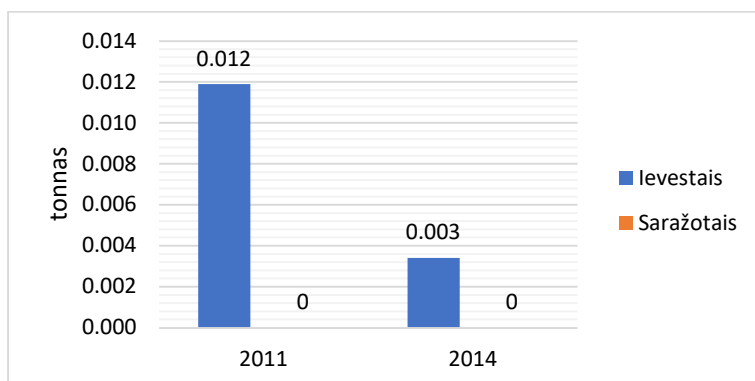
4.21.attēls. Ievestā un saražotā benzola daudzuma, t izmaiņas Gaujas upju baseinu apgabalā



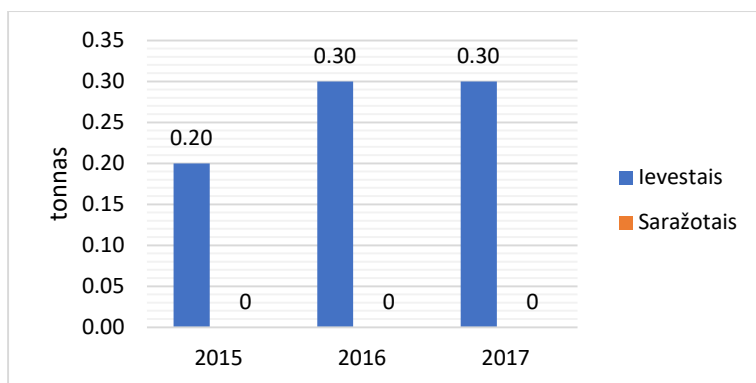
4.22.attēls. Ievestā un saražotā heksabromciklododekāna (HBCDD) daudzuma, t izmaiņas Gaujas upju baseinu apgabalā



4.23.attēls. Ievestā un saražotā niķeļa un tā savienojumu daudzuma, t izmaiņas Gaujas upju baseinu apgabalā



4.24.attēls. Ievestā un saražotā 4-nonilfenola daudzuma, t izmaiņas Gaujas upju baseinu apgabalā



4.25.attēls. Ievestā un saražotā trihlormetāna daudzuma, t izmaiņas Gaujas upju baseinu apgabalā

Gaujas UBA 2017.gadā netiek ne ievesta, ne saražota neviena no prioritārajām vielām ar VKN pārnēgumiem.

Lielupes upju baseinu apgabals

Lielupes upju baseinu apgabalā 2017.g. konstatētas divas prioritārās un prioritāri bīstamās vielas – naftalīns un nonilfenols (4-nonilfenols) (4.3.tabula).

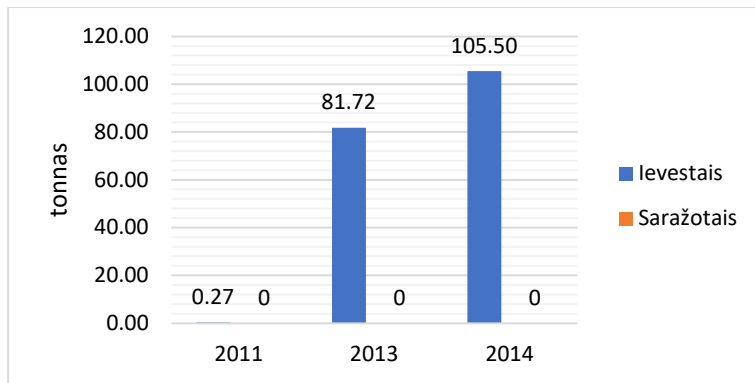
4.3.tabula. Ievestais un saražotais prioritāro un prioritāri bīstamo vielu daudzums, t 2017.gadā Lielupes upju baseinu apgabalā

Nr.	Vielas nosaukums	CAS nr.	Ievestais, t	Saražotais, t
1	Naftalīns	91-20-3	0,2021	0
2	Nonilfenols (4-nonilfenols)	84852-15-3	0,064	0

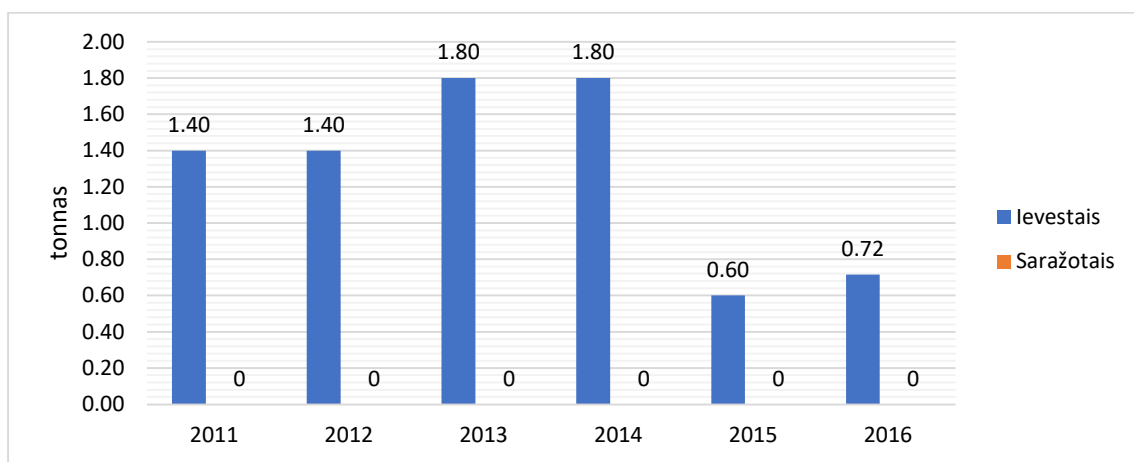
Attiecībā uz 2011.-2017.g. laika periodu, LUBA konstatētas 11 dažādas prioritārās un prioritāri bīstamās vielas. Nonilfenols, oktilfenols (4-(1,1',3,3'- tetrametilbutil)-fenols), kā arī svins un tā savienojumi konstatēti tikai vienā no perioda gadiem, turpretī pārējās vielas konstatētas vismaz divos no perioda gadiem (4.26. – 4.34.attēls).

Pēdējos perioda gados samazinājies ievestā di(2-etilheksil)-ftalāta (DEHP), dihlormetāna, tetrahloretilēna un trihlormetāna daudzums, bet ievestā vielas apjoma pieaugums vērojams benzolam, heksabromciklododekānam (HBCDD), naftalīnam, kā arī nonilfenolam (4-nonilfenols).

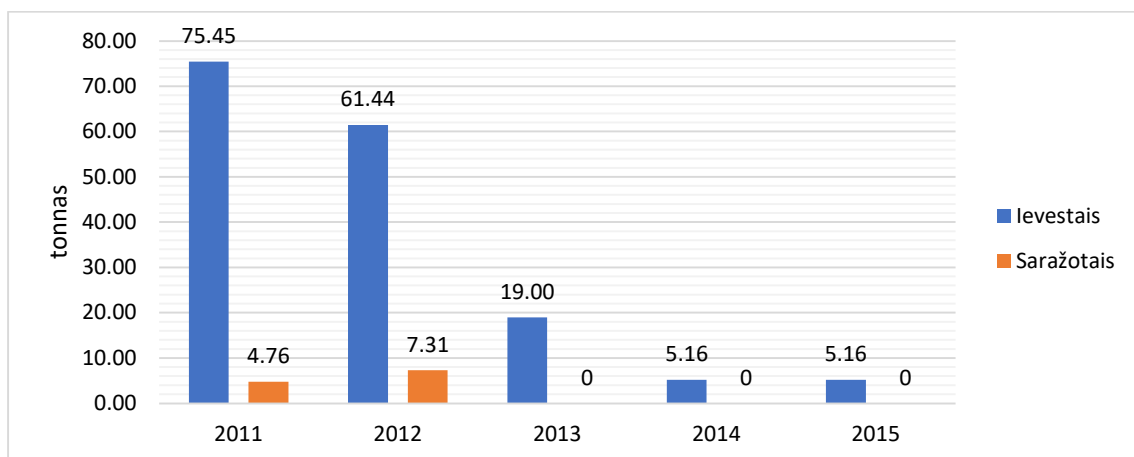
Jāmin, ka pēc 2014. g. Lielupes upju baseinu apgabalā vairs nav konstatēti benzols, heksabromciklododekāns (HBCDD), kā arī niķelis un tā savienojumi, pēc 2015.g. – dihlormetāns, bet pēc 2016.g. – gan di(2-etilheksil)-ftalāts (DEHP), gan trihlormetāns.



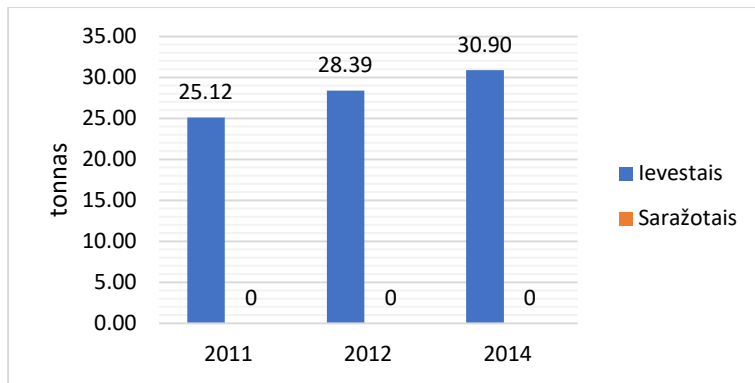
4.26.attēls. Ievestā un saražotā benzola daudzuma, t izmaiņas Lielupes upju baseinu apgabalā



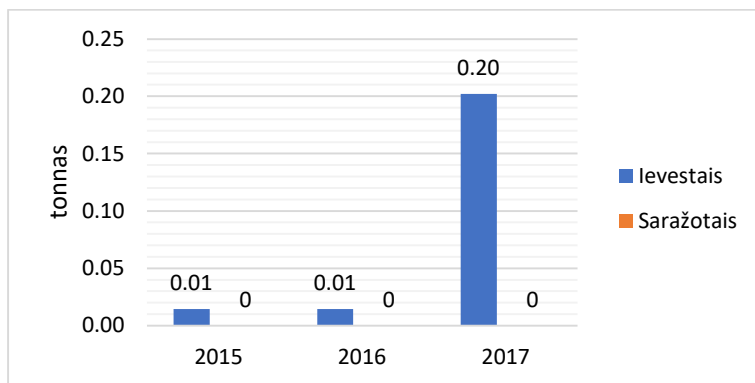
4.27.attēls. Ievestā un saražotā di(2-etilheksil)-ftalāta (DEHP) daudzuma, t izmaiņas Lielupes upju baseinu apgabalā



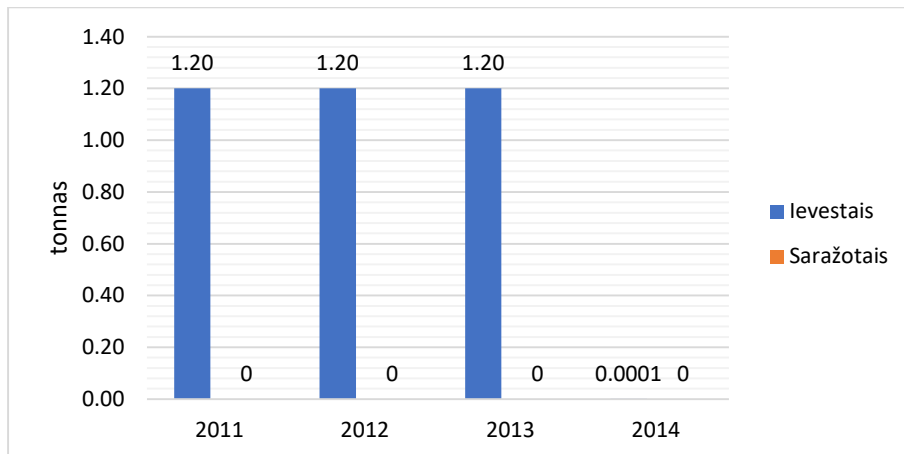
4.28.attēls. Ievestā un saražotā dihlormetāna daudzuma, t izmaiņas Lielupes upju baseinu apgabalā



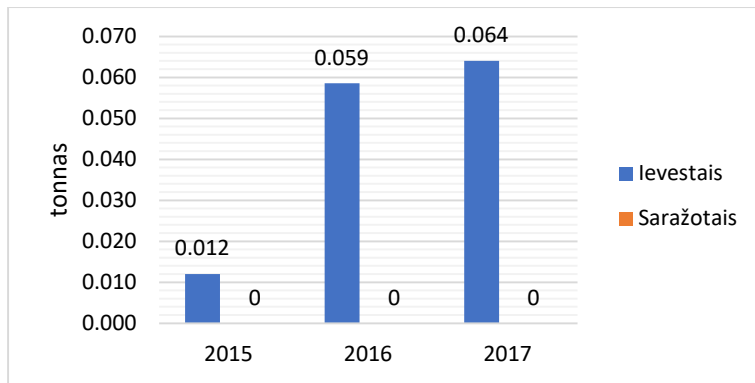
4.29.attēls. Ievestā un saražotā heksabromciklododekāna (HBCDD) daudzuma, t izmaiņas Lielupes upju baseinu apgabalā



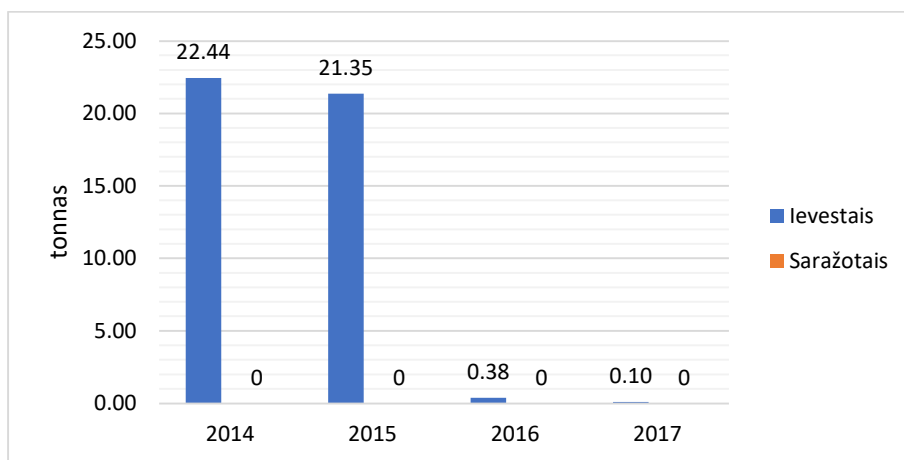
4.30.attēls. Ievestā un saražotā naftalīna daudzuma, t izmaiņas Lielupes upju baseinu apgabalā



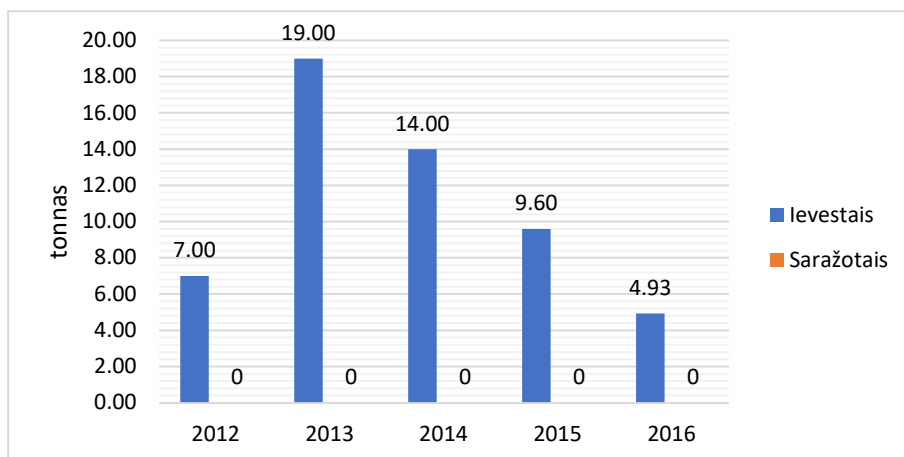
4.31.attēls. Ievestā un saražotā niķeļa un tā savienojumu daudzuma, t izmaiņas Lielupes upju baseinu apgabalā



4.32.attēls. Ievestā un saražotā nonilfenola (4-nonilfenols) daudzuma, t izmaiņas Lielupes upju baseinu apgabalā



4.33.attēls. Ievestā un saražotā tetrahlortilēna daudzuma, t izmaiņas Lielupes upju baseinu apgabalā



4.34.attēls. Ievestā un saražotā trihlormetāna daudzuma, t izmaiņas Lielupes upju baseinu apgabalā

Lielupes UBA netiek ne ievesta, ne saražota neviena no prioritārajām vielām ar VKN pārniegumiem. 4-nonilfenola koncentrācijas pārsniedz 50 % no GVK VKN (3 monitoringa stacijās) un MPK VKN (1 monitoringa stacijā). Nonilfenolus izmanto antioksidantu, smēreļļu piedevu,

veļas un trauku mazgāšanas līdzekļu, emulgatoru un šķīdinātāju ražošanā (Soares, Guieysse, 2008).

Ventas upju baseinu apgabals

Ventas upju baseinu apgabalā 2017.g. konstatētas trīs prioritārās un prioritāri bīstamās vielas – dihlormetāns, naftalīns un nonilfenols (4-nonilfenols) (4.4.tabula).

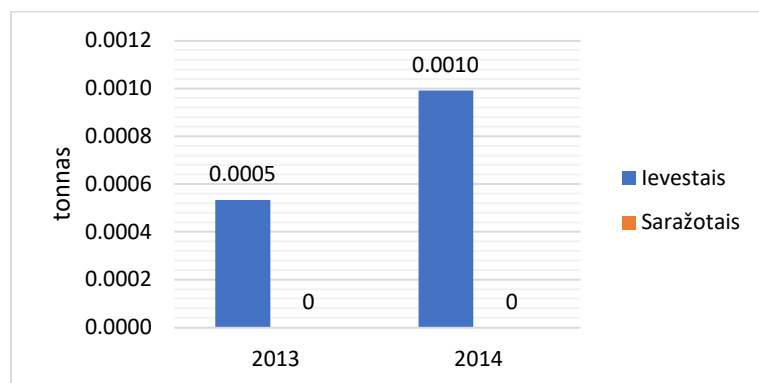
4.4.tabula. Ievestais un saražotais prioritāro un prioritāri bīstamo vielu daudzums, t 2017.gadā Ventas upju baseinu apgabalā

Nr.	Vielas nosaukums	CAS nr.	Ievestais, t	Saražotais, t
1	Dihlormetāns	75-09-2	1	0
2	Naftalīns	91-20-3	0,3095	0
3	Nonilfenols (4-nonilfenols)	84852-15-3	0,1106	0

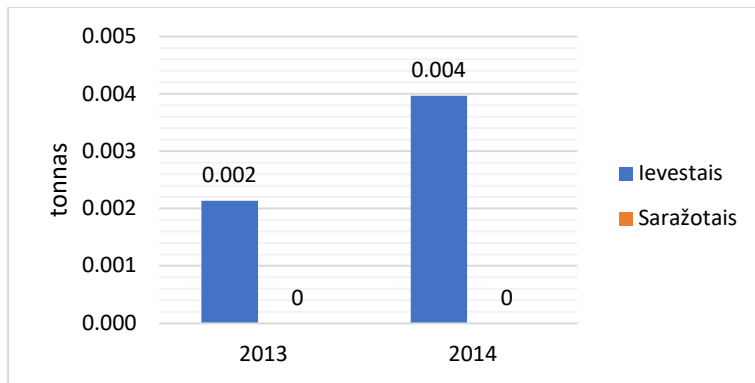
Attiecībā uz 2011.-2017.g. laika periodu, VUBA konstatētas 12 dažādas prioritārās un prioritāri bīstamās vielas. Diurons konstatēts tikai vienā no perioda gadiem.

Ievestā vielas apjoma pieaugums vērojams poliaromātiskajiem ogļūdeņražiem (benz(a)pirēns, benz(b)fluorantēns, benz(k)fluorantēns), dihlormetānam un terbutrīnam, bet pārējām prioritārajām un prioritāri bīstamajām vielām vērojamas gan augšupejošas, gan lejupejošas vielas daudzuma izmaiņu tendences (4.35. – 4.45.attēls).

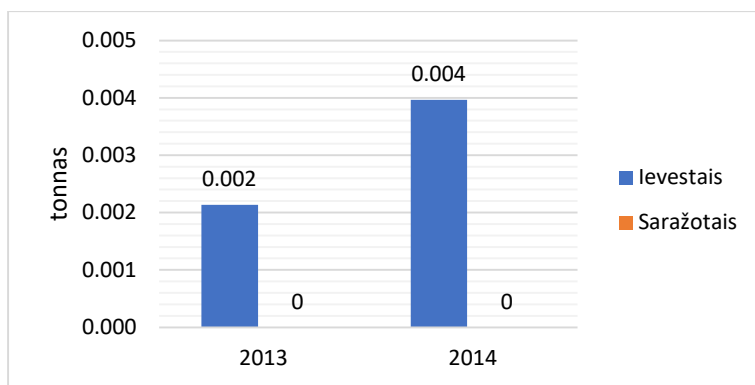
Jāmin, ka pēc 2014. g. Ventas upju baseinu apgabalā vairs nav konstatēti poliaromātiskie ogļūdeņraži, niķelis un tā savienojumi, nonilfenols un terbutrīns, bet pēc 2016.g. – benzols, kā arī svins un tā savienojumi.



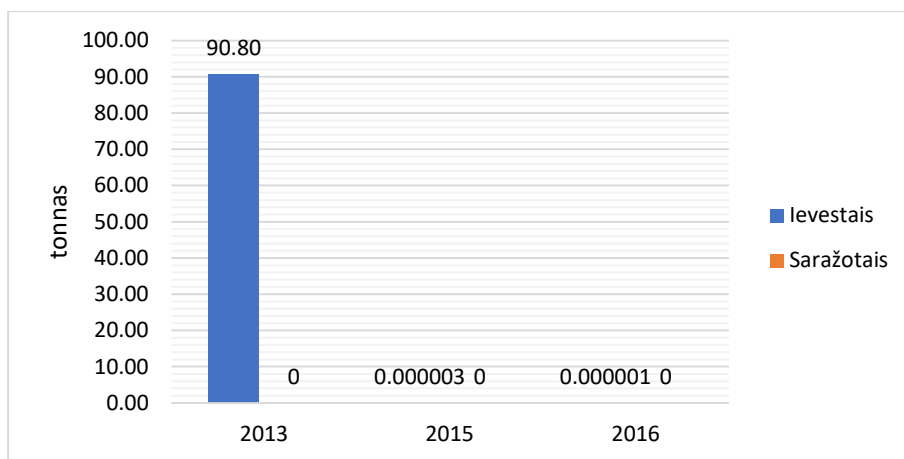
4.35.attēls. Ievestā un saražotā benz(a)pirēna daudzuma, t izmaiņas Ventas upju baseinu apgabalā



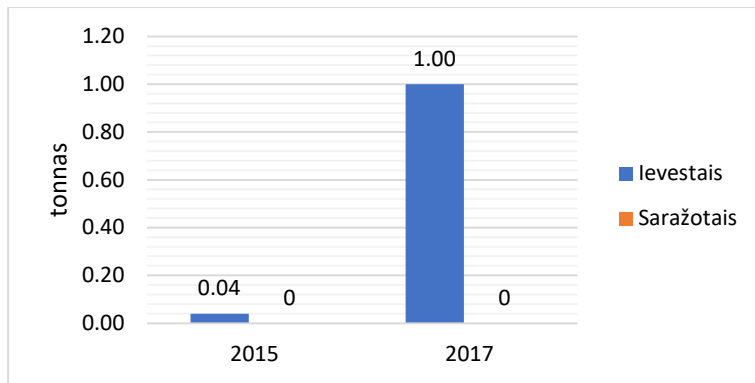
4.36.attēls. Ievestā un saražotā benz(b)fluorantēna daudzuma, t izmaiņas Ventas upju baseinu apgabalā



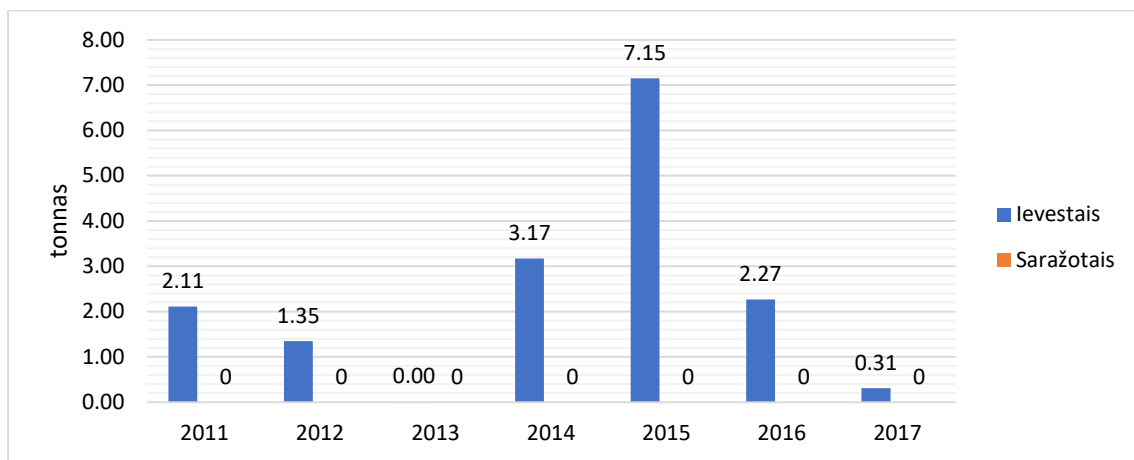
4.37.attēls. Ievestā un saražotā benz(k)fluorantēna daudzuma, t izmaiņas Ventas upju baseinu apgabalā



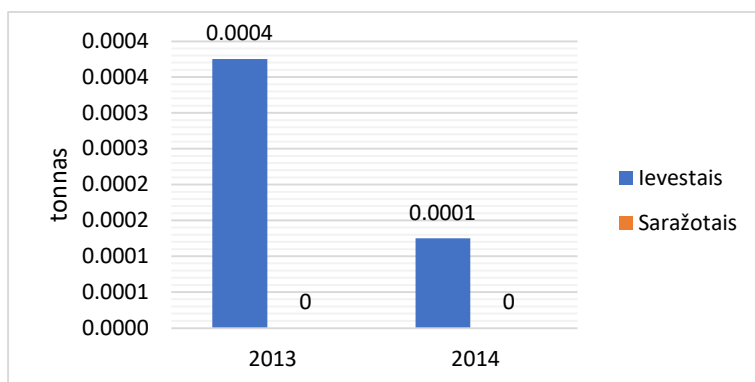
4.38.attēls. Ievestā un saražotā benzola daudzuma, t izmaiņas Ventas upju baseinu apgabalā



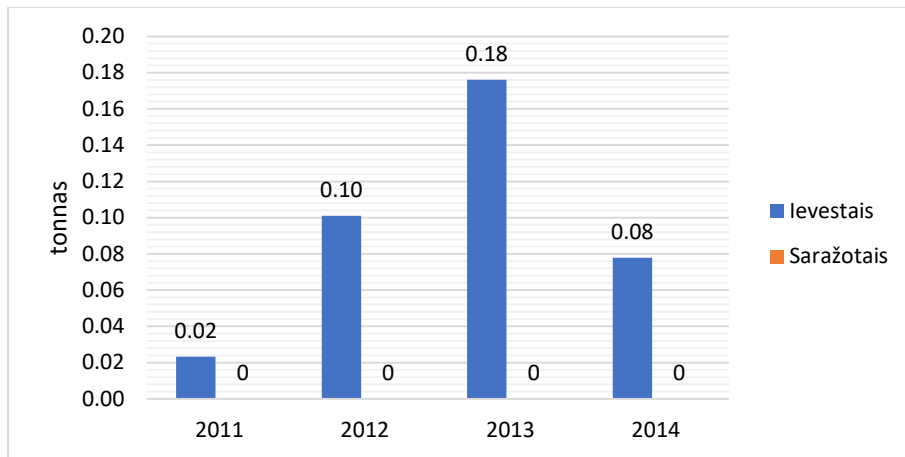
4.39.attēls. Ievestā un saražotā dihlormetāna daudzuma, t izmaiņas Ventas upju baseinu apgabalā



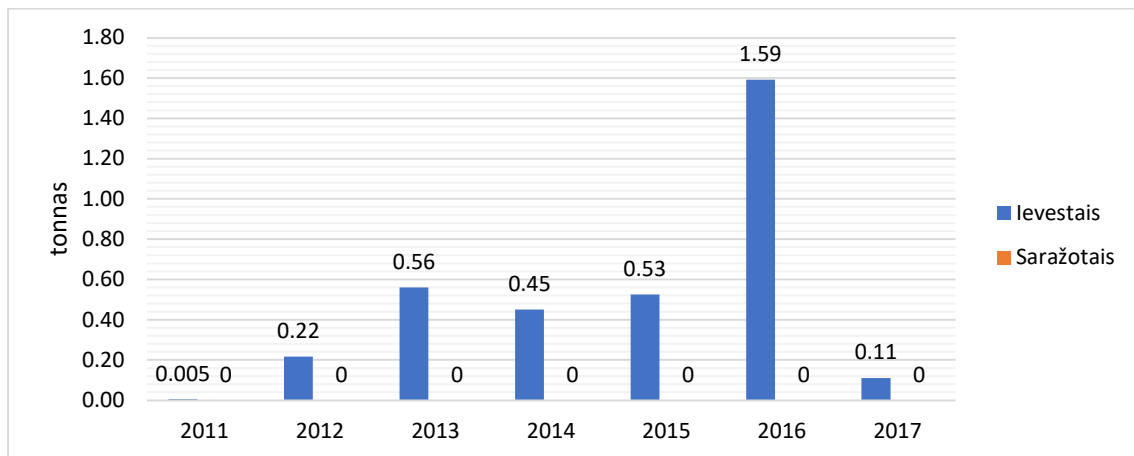
4.40.attēls. Ievestā un saražotā naftalīna daudzuma, t izmaiņas Ventas upju baseinu apgabalā



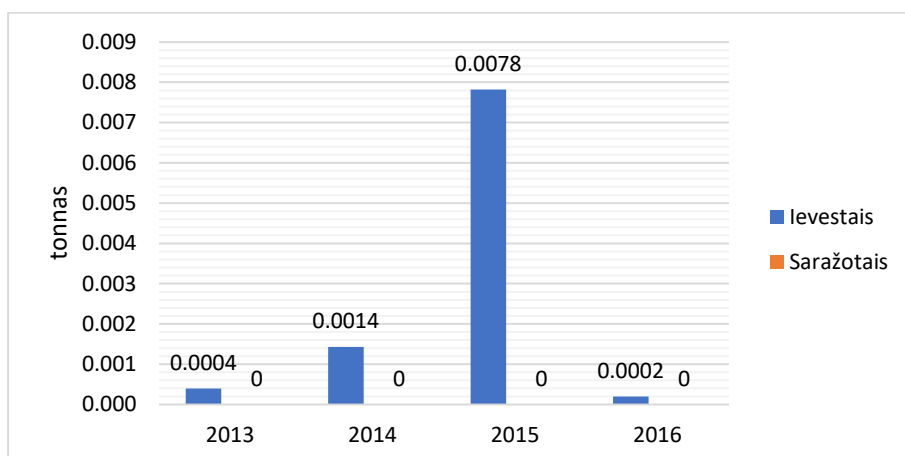
4.41.attēls. Ievestā un saražotā niķeļa un tā savienojumu daudzuma, t izmaiņas Ventas upju baseinu apgabalā



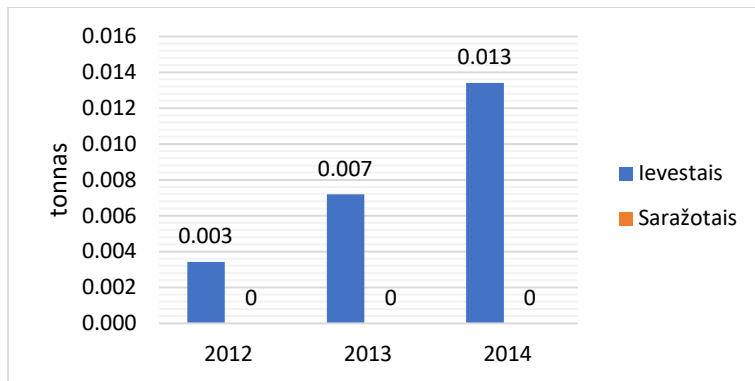
4.42.attēls. Ivestā un saražotā nonilfenola daudzuma, t izmaiņas Ventas upju baseinu apgabalā



4.43.attēls. Ivestā un saražotā nonilfenola (4-nonylfenols) daudzuma, t izmaiņas Ventas upju baseinu apgabalā



4.44.attēls. Ivestā un saražotā svina un tā savienojumu daudzuma, t izmaiņas Ventas upju baseinu apgabalā



4.45.attēls. Ievestā un saražotā terbutrīna daudzuma, t izmaiņas Ventas upju baseinu apgabalā

Ventas UBA netiek ne ieviesta, ne saražota neviena no prioritārajām vielām ar VKN pārsniegumiem. 4-nonilfenola koncentrācijas pārsniedz 50 % no GVK VKN (7 monitoringa stacijās) un MPK VKN (6 monitoringa stacijās). Nonilfenolus izmanto antioksidantu, smēreļļu piedevu, veļas un trauku mazgāšanas līdzekļu, emulgatoru un šķīdinātāju ražošanā (Soares, Guieysse, 2008).

5. Dati par Latvijā reģistrētajiem biocīdiem

Saskaņā VSIA „Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” (LVĢMC) piešķirtajiem inventarizācijas numuri (dati uz 02.2020.), kā biocīdi tiek lietoti šādas prioritārās vielas (LVĢMC, 2020):

- Diurons - lieto kā plēves, koksnēs, celtniecības materiālu konservantus;
- Izoproturons - lieto kā plēves, celtniecības materiālu konservantus;
- Cipermetrīns - lieto insekticīdos, akaricīdos un līdzekļos citu posmkāju kontrolei, koksnēs konservantos;
- Terbutrīns - lieto plēves, celtniecības materiālu konservantos.

6. Pesticīdu datu apkopojums (visā Latvijā)

Šajā nodaļā apkopoti dati par pesticīdu lietojumu valsts līmenī, ko apkopo Valsts augu aizsardzības dienests. Informāciju par pārdoto augu aizsardzības līdzekļu daudzumu pa atsevišķām vielām nav pieejama komercnoslēpuma dēļ. 6.1.tabulā apkopota informācija par to, kuras pesticīdu prioritārās vielas ir reģistrētas, tātad lietotas Latvijā no 2011. – 2018. gadam. Informācija iegūta no Latvijas Republikā reģistrēto augu aizsardzības līdzekļu sarakstiem (Valsts augu aizsardzības dienests, n.d.).

6.1. tabula. **Reģistrētie augu aizsardzības līdzekļi Latvijā pa gadiem**
(reģistrētie līdzekļi atzīmēti ar "x")

Pesticīdu prioritārā viela	Gads							
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
alahors								
atrazīns								
simazīns								
alfa-endosulfāns								
beta-endosulfāns								
alfa-heksahlorcikloheksāns								
beta-heksahlorcikloheksāns								
gamma-heksahlorcikloheksāns								
pentahlorbenzols								
hlorfenvinfoss								
hlorpirifoss								
diurons								
izoproturons	x	x	x	x	x	x		
trifluralīns								
dikofols								
hinoksifēns								
aklonifēns	x	x	x	x	x	x	x	x
bifenokss		x	x	x	x	x	x	x
cibutrīns								
cipermetrīns	x	x	x	x	x	x	x	x
alfa-cipermetrīns	x	x	x	x	x	x	x	x
zeta-cipermetrīns	x	x	x	x	x	x	x	x
dihlorfoss								
heptahlors								
heptahlora epoksīds								
terbutrīns								

Terbutrīns Latvijā netiek lietots kā augu aizsardzības līdzeklis, bet tiek lietots kā biocīds un vispārējā ķīmijā (piem., krāsās kā algicīds).

6.2.tabulā ir apkopotas Latvijā lietoto prioritāro vielu pesticīdu kategorijas un produktu nosaukumi. Pa šādām pesticīdu kategorijām apkopotā veidā arī pieejama statistika, kas tālāk ir apkopota 6.1. – 6.3. attēlā (Eurostat datu bāzes dati, n.d.). Informācija par pesticīdu kategorijām ir iegūstama Eiropas parlamenta un padomes regulā (EK) Nr. 1185/2009 (25.11.2009.) attiecībā uz statistiku par pesticīdiem.

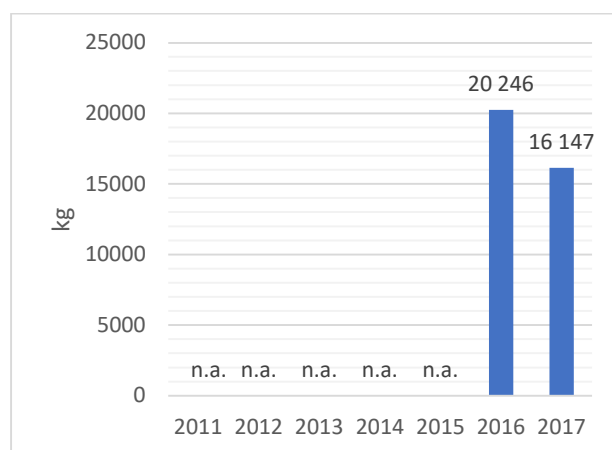
6.2.tabula. Latvijā lietoto prioritāro vielu pesticīdu kategorijas un produktu nosaukumi

Darbīgā viela	Produktu kategorija	Pesticīds
izoproturons	Herbicīdi, kuru pamatā ir urīnvielas, uracila vai sulfanilurīnvielas atvasinājumi	Arelons flussig s.k.
		Protugan Super
aklonifēns	Citi herbicīdi	Fenix
bifenokss	Citi herbicīdi	Fox 480 SC
		Protugan Super
cipermetrīns	Insekticīdi, kuru pamatā ir piretroīdi	Ciperkils 250 e.k
		Ciperkils 500 e.k.
		Wizard 500 EC
alfa-cipermetrīns	Insekticīdi, kuru pamatā ir piretroīdi	Fastac 50
		Kestac 50
		AlfaStop 50 EC
		Golden Alpha 50 EC
zeta-cipermetrīns	Insekticīdi, kuru pamatā ir piretroīdi	Fury 100 EW

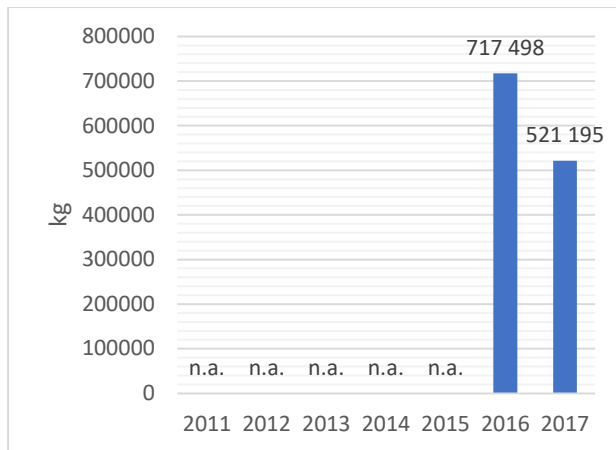
2018. gadā Latvijā šajās 3 klasēs kopā reģistrēts šāds darbīgo vielu skaits:

- Herbicīdi, kuru pamatā ir urīnvielas, uracila vai sulfanilurīnvielas atvasinājumi – 7;
- Citi herbicīdi – 19;
- Insekticīdi, kuru pamatā ir piretroīdi – 8.

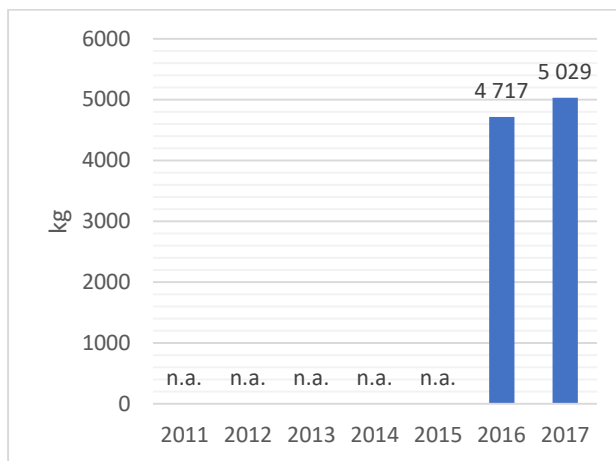
Tādēļ Eurostat statistika nedod priekšstatu tieši par to pesticīdu, kas ir prioritārās vielas, daudzumiem.



6.1.attēls. Herbicīdu, kuru pamatā ir urīnvielas, uracila vai sulfanilurīnvielas atvasinājumi (klase H06 regulā 1185/2009), Latvijā pārdotie apjomi pa gadiem (n.a. – dati nav pieejami)



6.2.attēls. Cītu herbicīdu (klase H99 regulā 1185/2009) Latvijā pārdotie apjomi pa gadiem (n.a. – dati nav pieejami)



6.3.attēls. Insekticīdu, kuru pamatā ir piretroīdi (klase I01 regulā 1185/2009) Latvijā pārdotie apjomi pa gadiem (n.a. – dati nav pieejami)

Nevienam no saskaņā ar Valsts augu aizsardzības dienesta statistiku pārdotajiem pesticīdiem nav vērojami vides kvalitātes normatīvu pārsniegumi virszemes ūdenī. Aklonifēns ir vienīgais pesticīds, kura koncentrācija virszemes ūdeņos ir pārsniegusi 50 % no VKN (skatīt 1. nodaļu).

7. Kopsavilkums par prioritāro vielu izvēli pa upju baseinu apgabaliem

Ievads

Vielu izvēle inventarizācijai tiek veikta atbilstoši šādiem EK ŪSD Vadlīniju dokumentu Nr. 28 “Tehniskās vadlīnijas prioritāro un prioritāro bīstamo vielu emisiju, izplūžu un zudumu inventarizācijas sagatavošanai”.

Inventarizācija veikta vielām, kam izpildās vismaz 1 no 5 kritērijiem:

1. Vielas dēļ kaut vienā ūdensobjektā ir sliktā kvalitāte;
2. Vielas koncentrācija pārsniedz pusi no EQS vairāk nekā vienā ūdensobjektā;
3. Monitoringa rezultāti rāda pieaugošu tendenci, kas varētu radīt problēmas nākošajos UBAP ciklos – šis veikts virszemes ūdeņu kvalitātes datiem, kam ir noteiktāka piesaiste upju baseinu apgabalam.;
4. “2-Ūdens” datu bāzes dati uzrāda izplūdes, kas nākotnē varētu radīt ŪO kvalitātes pasliktināšanos, vai iepriekšminēto kritēriju rašanos – šeit atlasītas tādas izplūdes, kur prioritāro vielu koncentrācija izplūdē pārsniedz virszemes ūdeņu kvalitātes normatīvu;
5. Ir zināmi avoti vai aktivitātes, kas rada izplūdes konkrētajā UBA, kas varētu paaugstināt koncentrācijas un atbilst kādam no iepriekšminētajiem kritērijiem – šeit izvēlētas visas vielas, ko ievad un/vai saražo Latvijas teritorijā saskaņā ar Ķīmisko vielu un maisījumu datu bāzes datiem.

Tālākai datu analīzei izmantota upju slodzes pieeja, ko veic balstoties uz izmērītajām koncentrācijām virszemes ūdeņu kvalitātes monitoringa stacijās un uz attiecīgajām kvalitātes monitoringa stacijām attiecinātajiem caurplūdumiem no hidroloģiskajām monitoringa stacijām, ņemot vērā vielu transporta, uzglabāšanas, pagaidu uzglabāšanas un noārdīšanās procesus. Rezultātā iegūtā upes slodze sniedz informāciju par neseno piesārņojuma stāvokli, un, ja ir pieejama ilgtermiņa informācija, tad – arī par tendencēm. Kopā ar informāciju, kas iegūta 1. līmenī, tas ļauj sadalīt novērotās slodzes uz punktveida un difūziem avotiem (pamata avota sadalījums). Ja upes slodze ir vienāda vai mazāka par punkta avota slodzi, kas aprēķināta 1. līmenī, un datu bāze, jo īpaši attiecībā uz koncentrācijas datiem, sniedz ticamu informāciju, tad prasības inventarizācijai var tikt izpildītas. Augsta piesārņotāju koncentrācija, pieaugoša tendence vai izkliedētu avotu liela nozīme norāda uz nepieciešamību veikt sīkāku analīzi.

Daugavas upju baseinu apgabals

Vielu izvēle atbilstoši 5 ES vadlīniju kritērijiem aplūkojama 1. pielikumā. Daugavas UBA inventarizācijai izvēlētas šādas vielas:

- Antracēns
- Benzols
- Bromdifēnilēteri
- Kadmījs un tā savienojumi
- Dihlormetāns
- Diurons
- Fluorantēns
- Izoproturons
- Svins un tā savienojumi
- Dzīvsudrabs un tā savienojumi
- Naftalīns
- Niķelis un tā savienojumi
- Nonilfenols (4-nonilfenols)
- Benz(a)pirēns
- Benz(b)fluorantēns
- Benz(g,h,i)perilēns
- Indeno(1,2,3-cd)pirēns

- Trihlormetāns (hloroforms)
- Perfluoroktānsulfoskābe un tās atvasinājumi
- Cipermetrīns
- Heptahloro un heptahloro epoksīds
- Terbutrīns
- Tributīlālvas savienojumi

Gaujas upju baseinu apgabals

Vielu izvēle atbilstoši 5 ES vadlīniju kritērijiem aplūkojama 2. pielikumā. Gaujas UBA inventarizācijai izvēlētas šādas vielas:

- Bromdifenilēteri
- Fluorantēns
- Svins un tā savienojumi
- Dzīvsudrabs un tā savienojumi
- Nonilfenols (4-nonilfenols)
- Oktilfenols (4-(1,1',3,3'-tetrametilbutil)-fenols)
- Benz(a)pirēns
- Benz(b)fluorantēns
- Benz(g,h,i)perilēns
- Trihlormetāns (hloroforms)
- Perfluoroktānsulfoskābe un tās atvasinājumi
- Heptahloro un heptahloro epoksīds

Lielupes upju baseinu apgabals

Vielu izvēle atbilstoši 5 ES vadlīniju kritērijiem aplūkojama 3. pielikumā. Lielupes UBA inventarizācijai izvēlētas šādas vielas:

- Bromdifenilēteri
- Fluorantēns
- Svins un tā savienojumi
- Dzīvsudrabs un tā savienojumi
- Naftalīns
- Niķelis un tā savienojumi
- Nonilfenols (4-nonilfenols)
- Oktilfenols (4-(1,1',3,3'-tetrametilbutil)-fenols)
- Benz(a)pirēns
- Benz(b)fluorantēns
- Benz(g,h,i)perilēns
- Heptahloro un heptahloro epoksīds

Ventas upju baseinu apgabals

Vielu izvēle atbilstoši 5 ES vadlīniju kritērijiem aplūkojama 4. pielikumā. Ventas UBA inventarizācijai izvēlētas šādas vielas:

- Bromdifenilēteri

- Kadmijs un tā savienojumi
- Dihlormetāns
- Fluorantēns
- Svins un tā savienojumi
- Dzīvsudrabs un tā savienojumi
- Naftalīns
- Niķelis un tā savienojumi
- Nonilfenols (4-nonilfenols)
- Benz(a)pirēns
- Benz(g,h,i)perilēns
- Heptahloro un heptahlorepoksīds
- Perfluoroktānsulfoskābe un tās atvasinājumi

8. Inventarizācija izvēlētajām prioritārajām vielām

Ievads

Šajā nodaļā veikta vielu uzskaitē 6. nodaļā uzskaitītajām vielām par slodzēm no pieejamajiem datu avotiem. Ir arī tādas vielas, par kurām iespējams aprēķināt upju slodzi, bet nevar aprēķināt – pārējos slodžu sadalījumus pa avotiem, jo tie nav jāmonitorē ne operatori, kas atskaitās 2-Ūdens datu bāzē, par tiem arī nav datu KVDDB, kā arī nav veikti pētījumi par šo savienojumu depoziāciju no atmosfēras. Slodzes apkopotas par to gadu, kurā lielākajā upju baseinu apgabala daļā veikts prioritāro vielu skrīnings virszemes ūdeņos, attiecīgi Daugavas un Gaujas UBA tas ir 2017. gads, bet Lielupes un Ventas UBA – 2018. gads.

Aprēķinot upju slodzes, vielu koncentrācijas vērtībām, kuras ir zem metodes MDL, aprēķinātas divas vērtības (minimālās un maksimālās slodžu robežas). Aprēķinot minimālo slodzi – koncentrācijas, kas mazākas par MDL, aizvieto ar 0, bet maksimālo slodzi – koncentrācijas, kas mazākas par MDL, aizvieto ar MDL vērtību. Antracēna, diurona, fluorantēna, izoproturona, naftalīna, nonilfenola, benz(a)pirēna, benz(g,h,i)perilēna, indeno(1,2,3-cd)pirēna, perfluoroktānsulfoskābes un tās atvasinājumu, cipermetrīna, heptahloro, heptahloro epoksīda un terbutrīna mērījumu vērtības, kas ir zemākas par QL, ir aizstātas ar QL vērtību (tās ir ārpalpojuma laboratorijā – BIOR Laboratorijā - noteiktas vielas, kuru testēšanas pārskatos nav MDL vērtības). Šādos gadījumos, aprēķinot slodzes, QL vērtība tiek dalīta ar 2. Ja kāda viela nav mērīta katru mēnesi, tad iztrūkstošās vērtības tiek aprēķinātas kā vidējās vērtības starp diviem blakus novērojumiem. 7.1.2. tabulā slodžu sadalījuma aprēķināšanai lietota upju slodžu pieeja, balstoties uz EK ŪSD Vadlīniju dokumentu Nr. 28, kurā difūzā slodze tiek iegūta no valstī radušās slodzes (no slodzes grīvā atņemot slodzi uz robežas) atņemot zināmo punktveida slodzi.

8.1. Daugavas UBA

Daugavas UBA prioritāro un bīstamo vielu upju slodzes 2017. gadā tika novērtētas monitoringa stacijās Daugavā pie Piedrujas (Latvijas - Baltkrievijas robeža) un Rīgas ūdenskrātuvē, 1 km leņpus Lipšiem.

Dati par prioritāro un bīstamo vielu slodzēm Daugavā pie Latvijas-Baltkrievijas robežas un uz grīvu attiecināmajā monitoringa stacijā Rīgas ūdenskrātuvē 2017. un 2018. gadā ir apkopoti 8.1.2. tabulā.

Lai novērtētu ne tikai ūdenī izšķīdušās *smago metālu frakcijas slodzi*, bet arī kopējo smago metālu slodzi, 2017. gadā smago metālu analīzes tika veiktas gan filtrētiem paraugiem, gan nefiltrētiem. Jāatzīmē, Latvijas virszemes ūdeņos izšķīdušā un kopējā Ni savienojumu koncentrācija ir pārāk zema, lai to varētu detektēt ar LVĢMC laboratorijā izmantotajām metodēm. Visi Ni mērījumi rezultāti ir zem MDL (0,7 µg/L), līdz ar to minimālā slodze visos gadījumos ir nulle, bet maksimālā slodze faktiski ir atkarīga no ūdens noteces.

8.1.1.tabula. Punktvēda piesārņojums Daugavas upju baseinu apgabalā 2017.gadā

Vielas nosaukums		Notekūdeņi (t/gadā)	Notekūdeņu dūņas (t/gadā)	Kopā (t/gadā)
Kadmijijs	Kopā	0,017	0,019	0,036
	Komunālais sektors	0,017	0,019	0,036
	Industriālais sektors	-	-	-
Svins	Kopā	0,223	0,522	0,745
	Komunālais sektors	0,223	0,522	0,745
	Industriālais sektors	-	-	-
Niķelis	Kopā	0,673	0,430	1,103
	Komunālais sektors	0,673	0,430	1,103
	Industriālais sektors	-	-	-
Dzīvsudrabs	Kopā	0,006	0,022	0,028
	Komunālais sektors	0,006	0,022	0,028
	Industriālais sektors	-	-	-

8.1.2. tabula. **Prioritāro vielu slodzes Daugavā pie Latvijas-Baltkrievijas robežas un uz grīvu attiecināmajā monitoringa stacijā Rīgas ūdenskrātuvē 2017. gadā**

Viela	Veids	Daugava, Latvijas - Baltkrievija s robeža	Rīgas ūdenskrā- tuve, 1.0 km lejpus Lipšiem	Slodze Latvi- jas ter- itorijā, kg	Slodz e Lat- vijas teri- torijā, kg	Difū- zais piesār- ņo- jums, kg/gad ā
				vidēji	vidēji	
Cd	Filtrēts min, kg/gadā	359	285	-74	-62	152
	Filtrēts max, kg/gadā	374	325	-49		
	Nefiltrēts min, kg/gadā	341	519	178	188	
	Nefiltrēts max, kg/gadā	355	552	197		
Pb	Filtrēts min, kg/gadā	13244	20277	7033	7799	14907
	Filtrēts max, kg/gadā	15539	24103	8564		
	Nefiltrēts min, kg/gadā	28490	43584	15094	15652	
	Nefiltrēts max, kg/gadā	28832	45041	16209		
Hg	Filtrēts min, kg/gadā	97.5	254	157	155	154
	Filtrēts max, kg/gadā	119	272	153		
	Nefiltrēts min, kg/gadā	331	514	183	182	
	Nefiltrēts max, kg/gadā	333	514	181		
Ni	Filtrēts min, kg/gadā	0	0	0	2827	1724
	Filtrēts max, kg/gadā	13207	18861	5654		
	Nefiltrēts min, kg/gadā	0	0	0	2827	
	Nefiltrēts max, kg/gadā	13207	18861	5654		
Benzols	Min, kg/gadā	0	4321	4321	7009	
	Max, kg/gadā	18868	28564	9696		
Antracēns	kg/gadā	23.6	44.4	20.8	20.8	
Fluorantēns	kg gadā	68.9	68.7	-0.2	-0.2	
Naftalīns	kg/gadā	2616	1991	-625	-625	
Benz(a)pirēns	kg/gadā	60	14	-46	-46	
Benz(b)fluorantēns	kg/gadā	61	20	41	41	
Benz(g,h,i)perilēns	kg/gadā	85	23	-62	-62	
Indeno(1,2,3-cd)pirēns	kg/gadā	77	16	-61	-61	
Dihlormetāns	Min, kg/gadā	0	0	0	6865	
	Max, kg/gadā	32075	45805	13730		
Diurons	kg/gadā	566	808	242	242	
Izoproturons	kg/gadā	849	1212	363	363	
Nonilfenols	kg/gadā	2467	4473	2006	2006	

Viela	Veids	Daugava, Latvijas - Baltkrievija s robeža	Rīgas ūdenskrā tuve, 1.0 km leļpus Lipšiem	Slodze Latvi- jas ter- itorijā, kg	Slodz e Lat- vijas teri- torijā, kg	Difū- zais piesār- ņo- jums, kg/gad ā
				<i>vidēji</i>	<i>vidēji</i>	
Tributilalvas savienojumi	kg/gadā	0.57	0.81	0.24	0.24	
Trihlormetāns	Min, kg/gadā	1538	498	-1040	330	
	Max, kg/gadā	3931	5631	1700		
Perfluorok- tānskābe un tās at- vasinājumi	kg/gadā	1.68	1.43	-0.25	-0.25	
Cipermetrīns	kg/gadā	0.02	0.03	0.01	0.01	
Heptahlor	g/gadā	0.03	2387	2386.9 7	2387	
Heptahlorā epoksīds	g/gadā	0.03	9592	9591.9 7	9592	
Terbutrīns	kg/gadā	18.4	26.3	7.9		

Depozīcija no atmosfēras

Kadmījs

Saskaņā ar HELCOM datiem, Baltijas jūras Rīgas jūras līča baseina platība ir 18646 km² (HELCOM, 2018). Saskaņā ar EMEP 2016. gada datiem, kadmijs depoziģija no atmosfēras Rīgas līģa sateces baseinā ir aprēģināta 0,243 t/gadā (Gusev, 2018), kas ir 0,013032 kg/km². Aprēģinātos vielas depoziģijas apjomus skatīt 7.1.3. tabulā. Ūdenstīlpju un ūdensteģu platība iegūta, izmantojot LģIA 2017. gada topogrāģiskās kartes mērogā 1: 10 000.

Dzīvsudrabs

Saskaņā ar EMEP 2016. gada datiem, kadmijs depoziģija no atmosfēras Rīgas līģa daļā ir aprēģināta 0,144 t/gadā (Gusev, 2018), kas ir 0,007723 kg/km² Aprēģinātos vielas depoziģijas apjomus skatīt 8.1.3. tabulā.

Benz(a)pirēns

Saskaņā ar EMEP 2016. gada datiem, benz(a)pirēna depoziģija no atmosfēras Rīgas līģa sateces baseinā ir aprēģināta 0,215 t/gadā (Gusev, 2018), kas ir 0.011531 kg/km². Aprēģinātos vielas depoziģijas apjomus skatīt 8.1.3. tabulā.

PFOS

Saskaņā ar Stokholmas Universitātes 2013.gada pētģjumu, PFOS depoziģija uz Baltijas jūras sateces baseina teritorģju ir 238 kg/gadā (Filipovic, Berger, McLachlan, 2013). Tas ir 0,0014572 kg/km². Aprēģinātos vielas depoziģijas apjomus skatīt 8.1.3. tabulā.

PCB-153

Saskaņā ar EMEP 2016. gada datiem, PCB-153 depoziģija no atmosfēras Rģgas lģģa sateces baseinā ir aprēģināta 2,456 kg/gadā, kas ir 0,000132 kg/km². Aprēģinātos vielas depoziģijas apjomus skatģt 8.1.3. tabulā.

8.1.3.tabula. **Prioritāro vielu atmosfēras depoziģija Daugavas UBA** (pārrēģini, izmantoģot EMEP datus)

Vielas nosaukums	UBA iekģzemes platģba, km ²	UBA ūdenstilpju un ūdensteģu platģba, km ²	Vielas depoziģija uz UBA iekģzemes platģbu, kg/gadā	Vielas depoziģija uz UBA ūdenstilpju un ūdensteģu platģbu, kg/gadā
	27076	1261		
Kadmģjs			352,86	16,43
Dzģvsudrabs			209,10	9,74
Benz(a)pirēns			312,20	14,54
PFOS			3,95	0,18
PCB-153			3,57	0,17

Kadmģjam un dzģvsudrabam ar upju slodģu pieeģu aprēģinātā difģzā slodģe atbilst no EMEP modelētajiem datiem aprēģinātajai slodģei – tā ir lielāka par vielu depoziģijas apjomu tieģi uz ūdenstilpju platģbu, bet mazāka par depoziģiju uz Daugavas UBA iekģzemes platģbu. Veģcot aprēģinus tģka secināģts, ka kopumā Daugavas upju baseinu apģabalā lielāko slodģi rada izkliedģtais piesārģojums (skat. 7.1.1.tabulu). Gadģjģmos, kad izkliedģtā piesārģojuma vērtģbas ir negatģvas, iespēģjams notiek slodģu akumulāģija. Jāģiebilst, ka pēģ upju slodģu pieeģas difģzo slodģi var aprēģināt tikai tām vielām, kuras operatoriem jāģmēra saskaņā ar piesārģoģošās darbģbas atģļaujām. Ņģmot vēģā mazo operatoru ģpatsvaru, kas notekģdeģnos nosaka arī smago metālu saturu, kā arī analģtģsko metoģu zemo jutģbu, iespēģjams, ka punktveida slodģe ir novēģtģta par zemu.

Lai precģzi varģtu novēģtģt Latvijā radģtā piesārģojuma ģpatsvaru pārrobeģu upēs, bģtu nepiecieģami papildus pģtģjģmi, lai ne tikai kvantģficģtu piesārģojuma slodģi no Latvijā esoģajiem piesārģojuma avotģiem, bet arī novēģtģtu, kāda ir pārrobeģu piesārģojuma aizģure Latvģjas teritorģjā.

8.2. Gauģas UBA

8.2.1.tabula. **Punktveida piesārģojums Gauģas upju baseinu apģabalā 2017.gadā**

Vielas nosaukums		Notekģdeģni (t/gadā)	Notekģdeģģu dģģģas (t/gadā)	Kopā (t/gadā)
Kadmģjs	Kopā	0,0006	0,003	0,0036
	Komunālais sektors	0,0006	0,003	0,0036
	Industriālais sektors	0,000002	0,00004	0,000042

Vielas nosaukums		Notekūdeņi (t/gadā)	Notekūdeņu dūņas (t/gadā)	Kopā (t/gadā)
Svins	Kopā	0,0071	0,035	0,0421
	Komunālais sektors	0,0068	0,03	0,0368
	Industriālais sektors	0,0003	0,004	0,0043
Niķelis	Kopā	0,0121	0,038	0,0501
	Komunālais sektors	0,0111	0,03	0,0411
	Industriālais sektors	0,001	0,008	0,009
Dzīvsudrabs	Kopā	0,0003	0,002	0,0023
	Komunālais sektors	0,0003	0,002	0,0023
	Industriālais sektors		0,00005	0,00005

8.2.2.tabula. Prioritāro vielu slodzes Salacā, 0.5 km augšpus Salacgrīvas un Gaujā, 2.0 lejpus Carnikavas, grīva 2017. un 2018. gadā

Viela	Novērojumu stacija	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas (2018)	Gauja, 2.0 lejpus Carnikavas, grīva (2017)	Slodze Latvijas teritorijā, kg	Difūzais piesārņojums, kg/gadā
				<i>vidēji</i>	
Pb	Filtrēts min, kg/gadā	255	1538	2310	
	Filtrēts max, kg/gadā	454	2374		
	Nefiltrēts min, kg/gadā	469	4625	5245	5203
	Nefiltrēts max, kg/gadā	616	4779		
Hg	Filtrēts min, kg/gadā	12	36	49	
	Filtrēts max, kg/gadā	12	37		
	Nefiltrēts min, kg/gadā	19	64	70	68
	Nefiltrēts max, kg/gadā	19	37		
Ni	Filtrēts min, kg/gadā	0	0	1490	
	Filtrēts max, kg/gadā	535	2445		

Viela	Novērojumu stacija	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas (2018)	Gauja, 2.0 lejpus Carnikavas, grīva (2017)	Slodze Latvijas teritorijā, kg	Difūzais piesārņojums, kg/gadā
				<i>vidēji</i>	
	Nefiltrēts min, kg/gadā	0			
	Nefiltrēts max, kg/gadā	535		267	217
Fluorantēns	kg/g	5	12	17	
Nonilfenols	kg/g	183	812	995	
Oktilfenols	kg/g	39	157	196	
Benz(a)pirēns	kg/g	0	3	3	
Benz(b)fluorantēns	kg/g	0	4	4	
Benz(g,h,i)perilēns	kg/g	0.53	6.13	6.66	
Trihlormetāns max	Max, kg/g	153	699	851	
Perfluoroktānskābe un tās atvasinājumi	kg/g	0	9	9	
Heptahloro	g/g	391	229	621	
Heptahloro epoksīds	g/g	90	248	338	

Depozīcija no atmosfēras

Kadmījs

Saskaņā ar HELCOM datiem, Baltijas jūras Rīgas jūras līča baseina platība ir 18646 km² (HELCOM, 2018). Saskaņā ar EMEP 2016. gada datiem, kadmija depozīcija no atmosfēras Rīgas līča sateces baseinā ir aprēķināta 0,243 t/gadā (Gusev, 2018), kas ir 0,013032 kg/km². Aprēķinātos vielas depozīcijas apjomus skatīt 7.2.3. tabulā. Ūdenstilpju un ūdensteču platība iegūta, izmantojot LĢIA 2017. gada topogrāfiskās kartes mērogā 1: 10 000.

Dzīvsudrabs

Saskaņā ar EMEP 2016. gada datiem, kadmija depozīcija no atmosfēras Rīgas līča daļā ir aprēķināta 0,144 t/gadā (Gusev, 2018), kas ir 0,007723 kg/km². Aprēķinātos vielas depozīcijas apjomus skatīt 8.2.3. tabulā.

Benz(a)pirēns

Saskaņā ar EMEP 2016. gada datiem, benz(a)pirēna depozīcija no atmosfēras Rīgas līča sateces baseinā ir aprēķināta 0,215 t/gadā (Gusev, 2018), kas ir 0.011531 kg/km². Aprēķinātos vielas depozīcijas apjomus skatīt 8.2.3. tabulā.

PFOS

Saskaņā ar Stokholmas Universitātes 2013.gada pētījumu, PFOS depozīcija uz Baltijas jūras sateces baseina teritoriju ir 238 kg/gadā (Filipovic, Berger, McLachlan, 2013). Tas ir 0,0014572 kg/km². Aprēķinātos vielas depozīcijas apjomus skatīt 8.2.3. tabulā.

Vielas nosaukums		Notekūdeņi (t/gadā)	Notekūdeņu dū- ņas	Kopā (t/gadā)
			(t/gadā)	
	Industriā- lais sek- tors	0,0000003	0,05	0,05
Niķelis	Kopā	0,06	0,06	0,12
	Komunā- lais sek- tors	0,046	0,03	0,076
	Industriā- lais sek- tors	0,017	0,03	0,047
Dzīvsudrabs	Kopā	0,000266	0,003	0,003
	Komunā- lais sek- tors	0,000266	0,002	0,002
	Industriā- lais sek- tors	0,00000003	0,001	0,001

8.3.2.tabula. Prioritāro vielu slodzes virszemes ūdeņu kvalitātes monitoringa stacijās Mūsa, Latvijas - Lietuvas robeža, Mēmele, 0.5 km leņpus Skaistkalnes, Lielupe, 0.5 km leņpus Kalnciema 2018. gadā

Viela	Novēro- jumu stacija	Mūsa, Latvijas - Lietu- vas ro- beža	Mēmele, 0.5 km leņpus Skaist- kalnes	Mēmele, Latvijas- Lietuvas robeža, Rises	Lielupe, 0.5 km leņpus Kaln- ciema	Slodze Latvijas teri- torijā, kg	Difūzais piesārņo- jums, kg/gadā
						<i>vidēji</i>	
Pb	Filtrēts min, kg/gadā	327	321	121	1085	885	
	Filtrēts max, kg/gadā	456	436	148	1736		
	Nefil- trēts min, kg/gadā	857	835	261	3186	2109	1964
	Nefil- trēts max, kg/gadā	860	838	261	3272		
Hg	Filtrēts min, kg/gadā	12	19	2.2	45	31	
	Filtrēts max, kg/gadā	12	19	2.5	46		
	Nefil- trēts	17	25	3.5	129	109	106

Viela	Novērojumu stacija	Mūsa, Latvijas - Lietuvas robeža	Mēmele, 0.5 km lejpus Skaistkalnes	Mēmele, Latvijas-Lietuvas robeža, Rises	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	Slodze Latvijas teritorijā, kg	Difūzais piesārņojums, kg/gadā
						vidēji	
	min, kg/gadā						
	Nefiltrēts max, kg/gadā	17	25	3.7	129		
Ni	Filtrēts min, kg/gadā	0	0	0	0	684	
	Filtrēts max, kg/gadā	469	468	118	1954		
	Nefiltrēts min, kg/gadā	0	0	0	0	684	
	Nefiltrēts max, kg/gadā	469	468	118	1954		564
Fluorantēns	kg/g	3	5	0.6	26	23	
Naftalīns	kg/g	33	33	8.4	140	98	
Nonilfenols	kg/g	112	58	19	215	85	
Oktilfenols	kg/g	31	30	7.6	126	87	
Benz(a)pirēns	kg/g	0	0	0	1	0.8	
Benz(b)fluorantēns	kg/g	0	1	0	2	1.5	
Benz(g,h,i)perilēns	kg/g	0	1	0	2	1.7	
Perfluoroktānsulfoskābe un tās atvasinājumi	kg/g	0	0	0	0	0.1	
Heptahloro epoksīds	g/g	0	0		1044		
Heptahloro epoksīds	g/g	0	0		660		

Depozīcija no atmosfēras

Kadmijijs

Saskaņā ar HELCOM datiem, Baltijas jūras Rīgas jūras līča baseina platība ir 18646 km² (HELCOM, 2018). Saskaņā ar EMEP 2016. gada datiem, kadmija depozīcija no atmosfēras Rīgas līča sateces baseinā ir aprēķināta 0,243 t/gadā (Gusev, 2018), kas ir 0,013032 kg/km². Aprēķinātos vielas depozīcijas apjomus skatīt 7.3.3. tabulā. Ūdenstīpju un ūdensteču platība iegūta, izmantojot LĢIA 2017. gada topogrāfiskās kartes mērogā 1: 10 000.

Dzīvsudrabs

Saskaņā ar EMEP 2016. gada datiem, kadmija depoziģija no atmosfēras Rīgas līģa daļā ir aprēķināta 0,144 t/gadā (Gusev, 2018), kas ir 0,007723 kg/km². Aprēķinātos vielas depoziģijas apjomus skatīt 8.3.3. tabulā.

Benz(a)pirēns

Saskaņā ar EMEP 2016. gada datiem, benz(a)pirēna depoziģija no atmosfēras Rīgas līģa sateces baseinā ir aprēķināta 0,215 t/gadā (Gusev, 2018), kas ir 0.011531 kg/km². Aprēķinātos vielas depoziģijas apjomus skatīt 8.3.3. tabulā.

PFOS

Saskaņā ar Stokholmas Universitātes 2013.gada pētījumu, PFOS depoziģija uz Baltijas jūras sateces baseina teritoriju ir 238 kg/gadā (Filipovic, Berger, McLachlan, 2013). Tas ir 0,0014572 kg/km². Aprēķinātos vielas depoziģijas apjomus skatīt 8.3.3. tabulā.

PCB-153

Saskaņā ar EMEP 2016. gada datiem, PCB-153 depoziģija no atmosfēras Rīgas līģa sateces baseinā ir aprēķināta 2,456 kg/gadā, kas ir 0,000132 kg/km². Aprēķinātos vielas depoziģijas apjomus skatīt 8.3.3. tabulā.

8.3.3.tabula. **Prioritāro vielu atmosfēras depoziģija Lielupes UBA** (pārreģini, izmantojot EMEP datus)

Vielas nosaukums	UBA iekšzemes platība, km ²	UBA ūdenstilpju un ūdensteģu platība, km ²	Vielas depoziģija uz UBA iekšzemes platību, kg/gadā	Vielas depoziģija uz UBA ūdenstilpju un ūdensteģu platību, kg/gadā
	8845	270		
Kadmijģ			115,27	3,52
Dzīvsudrabs			68,31	2,09
Benz(a)pirēns			101,99	3,11
PFOS			1,29	0,04
PCB-153			1,17	0,04

Dzīvsudrabam ar upju slodģu pieeģu aprēķinātā difūzā slodģe pārsniedz slodģi, kas aprēķināta, balsoties uz o EMEP modelētāģiem datiem, rēģinot vielas depoziģiju uz UBA iekšzemes platību. Veicot abu veidu aprēģinus, tika secināģts, ka kopumā Lielupes upju baseinu apģabalā lielāku dzīvsudraba slodģi rada izkliedģtais piesārņojums (skat. 8.3.2.tabulu).

8.4. Ventas UBA

8.4.1.tabula. Punktvēda piesārņojums Ventas upju baseinu apgabalā 2017.gadā

Vielas nosaukums		Notekūdeņi (t/gadā)	Notekūdeņu dūņas (t/gadā)	Kopā (t/gadā)
Kadmijijs	Kopā	0.021	0.004	0.025
	Komunā- lais sektors	0.021	0.004	0.025
	Industriā- lais sektors	0.00003	0.00002	0.00005
Svins	Kopā	0.67	0.059	0.73
	Komunā- lais sektors	0.632	0.059	0.69
	Industriā- lais sektors	0.036	0.00015	0.036
Niķelis	Kopā	0.13	0.050	0.18
	Komunā- lais sektors	0.109	0.050	0.16
	Industriā- lais sektors	0.021	0.00011	0.021
Dzīvsudrabs	Kopā	0.001	0.003	0.004
	Komunā- lais sektors	0.00004	0.003	0.003
	Industriā- lais sektors	0.0007	0.000001	0.0007

8.4.2.tabula. Prioritāro vielu slodzes virszemes ūdeņu kvalitātes monitoringa stacijās Bārta, Latvijas-Lietuvas robeža Bārta, 0.2 km augšpus Dūkupjiem, hidroprofils, Venta, 0.5 km augšpus Nīgrandes, Venta, Venzava, hidroprofils, Saka, 4.5 km augšpus grīvas, Irbe, hidroprofils Vičaki 2018. gadā

Viela	Novērojumu stacija	Bārta, Latvijas-Lietuvas robeža (2017)	Bārta, 0.2 km augšpus Dūkupjiem, hidroprofils (2017)	Venta, 0.5 km augšpus Nīgrandes (2018)	Venta, Venzava, hidroprofils (2018)	Saka, 4.5 km augšpus grīvas (2017)	Irbe, hidroprofils Vičaki (2018)	Slodze Latvijas teritorijā, kg	Difūzais piesārņojums, kg/gadā
								<i>vidēji</i>	
Kadmijijs	Filtrēts min, kg/gadā	1.2	4.2	23	31	7.5	7.0	28	8
Kadmijijs	Filtrēts max, kg/gadā	3.0	8.2	25	32	10	7.3		
Kadmijijs	Nefiltrēts min, kg/gadā	9	21	72	70	16			
Kadmijijs	Nefiltrēts max, kg/gadā	10	22	72	71	16	33		
Svins	Filtrēts min, kg/gadā	134	584	848	1935	248	195	2179	3123
Svins	Filtrēts max, kg/gadā	235	741	983	2178	378	298		
Svins	Nefiltrēts min, kg/gadā	514	1853	1726	2720	1167			
Svins	Nefiltrēts max, kg/gadā	519	1863	1735	2936	1167	3853		
Dzīvsudrabs	Filtrēts min, kg/gadā	2.0	9.3	19	31	4.2	17	46	42
Dzīvsudrabs	Filtrēts max, kg/gadā	2.6	10	19	31	4.9	17		
Dzīvsudrabs	Nefiltrēts min, kg/gadā	6.3	13	27	46	10			
Dzīvsudrabs	Nefiltrēts max, kg/gadā	6.4	14	27	31	10	46		
Niķelis	Filtrēts min, kg/gadā	0	0	0	0	0	0	896	

Viela	Novērojumu stacija	Bārta, Latvijas-Lietuvas robeža (2017)	Bārta, 0.2 km augšpus Dūkupjiem, hidroprofils (2017)	Venta, 0.5 km augšpus Nigrandes (2018)	Venta, Venzava, hidroprofils (2018)	Saka, 4.5 km augšpus grīvas (2017)	Irbe, hidroprofils Vičaki (2018)	Slodze Latvijas teritorijā, kg	Difūzais piesārņojums, kg/gadā
								<i>vidēji</i>	
Niķelis	Filtrēts max, kg/gadā	244	677	767	1368	449	308		
Niķelis	Nefiltrēts min, kg/gadā	0	0	0	0	0			
Niķelis	Nefiltrēts max, kg/gadā	244	677	767	1368	449		896	716
Dihlormetāns	Min, kg/gadā	0	0	0	0	0			
Dihlormetāns	Max, kg/gadā	592	1644	1862	3321	1090		1801	
Fluorantēns	kg/gadā	1.2	4.0	5.4	8.9	2.5		8.8	
Naftalīns	kg/gadā	39	134	55	98	69		207	
Nonilfenols	kg/gadā	64	136	314	196	270		224	
Benz(a)pirēns	kg/gadā	0.2	0.6	0.2	0.9	0.2		1.4	
Benz(g,h,i)perilēns	kg/gadā	0.5	1.6	0.0	1.2	0.4		2.6	
Perfluoroktānsulfoskābe un tās atvasinājumi	kg/gadā	0.05	0.14	0.09	0.16	0.09		0.25	
Heptahloro, g/g	g/gadā	50	149	394	751	153		609	
Heptahloro epoksīds, g/g	g/gadā	18	187	129	248	66		353	

Depozīcija no atmosfēras

Kadmijijs

Saskaņā ar HELCOM telpiskajiem datiem, Baltijas jūras Rīgas jūras līča daļas platība ir 18646 km², bet *Baltic Proper* (BAP) platība – 209258 km² (HELCOM, 2018). Saskaņā ar EMEP 2016. gada datiem, kadmijs depozīcija no atmosfēras Rīgas līča daļā ir aprēķināta 0,243 t/gadā (Gusev, 2018), kas ir 0,013032 kg/km², *Baltic Proper* daļā – 2,618 t/gadā, kas ir 0,012511 kg/km². Aprēķinātos vielas depozīcijas apjomus skatīt 8.4.3. tabulā. Ūdenstilpju un ūdensteču platība iegūta, izmantojot LĢIA 2017. gada topogrāfiskās kartes mērogā 1: 10 000.

Dzīvsudrabs

Saskaņā ar EMEP 2016. gada datiem, kadmijs depozīcija no atmosfēras Rīgas līča daļā ir aprēķināta 0,144 t/gadā (Gusev, 2018), kas ir 0,007723 kg/km², *Baltic Proper* daļā – 1,492 t/gadā, kas ir 0,007130 kg/km². Aprēķinātos vielas depozīcijas apjomus skatīt 8.4.3. tabulā.

Benz(a)pirēns

Saskaņā ar EMEP 2016. gada datiem, benz(a)pirēna depozīcija no atmosfēras Rīgas līča daļā ir aprēķināta 0,215 t/gadā (Gusev, 2018), kas ir 0,011531 kg/km², *Baltic Proper* daļā - 1,228 t/gadā, kas ir 0,005868 kg/km². Aprēķinātos vielas depozīcijas apjomus skatīt 8.4.3. tabulā.

PFOS

Saskaņā ar Stokholmas Universitātes 2013.gada pētījumu, PFOS depozīcija uz Baltijas jūras sateces baseina teritoriju ir 238 kg/gadā (Filipovic, Berger, McLachlan, 2013). Tas ir 0,0014572 kg/km². Aprēķinātos vielas depozīcijas apjomus skatīt 8.4.3. tabulā.

PCB-153

Saskaņā ar EMEP 2016. gada datiem, PCB-153 depozīcija no atmosfēras Rīgas līča daļā ir aprēķināta 2,456 kg/gadā, kas ir 0,000132 kg/km², bet *Baltic Proper* daļā – 14,129 kg/gadā, kas ir 0,000068 kg/km². Aprēķinātos vielas depozīcijas apjomus skatīt 8.4.3. tabulā.

8.4.3.tabula. **Prioritāro vielu atmosfēras depozīcija Ventas UBA** (pārreķini, izmantojot EMEP datus)

Vielas nosaukums	Platība, km ²	Ūdenstilpju un ūdensteču platība, km ²	Vielas depozīcija uz UBA iekšzemes platību, kg/gadā	Vielas depozīcija uz UBA ūdenstilpju un ūdensteču platību, kg/gadā
<i>UBA iekšzemes platība KOPĀ, km²</i>	15 633	522		
<i>UBA GUR platība, km²</i>	4512	179	58,80 – Cd 34,85- Hg 52,03- benz(a)pirēns 0,59 - PCB-153	2,33– Cd 1,38– Hg 2,06- benz(a)pirēns - 0,02-PCB-153
<i>UBA BAP platība, km²</i>	11 121	343	139,13– Cd 79,29– Hg 65,26- benz(a)pirēns 0,75- PCB-153	4,29– Cd 2,45– Hg 2,01- benz(a)pirēns 0,02- PCB-153
Kadmijijs, kopā			197,94	6,62
Dzīvsudrabs, kopā			114,14	3,83

Benz(a)pirēns, kopā			117,29	4,08
PFOS			2,28	0,08
PCB-153, kopā			1,35	0,05

Dzīvsudrabam, kadmijam ar upju slodžu pieeju aprēķinātā difūzā slodze atbilst no EMEP modelētajiem datiem aprēķinātajai slodzei – tā ir lielāka par vielu depoziācijas apjomu tieši uz ūdenstilpju platību, bet mazāka par depoziāciju uz Ventas UBA iekšzemes platību. Veicot aprēķinus tika secināts, ka kopumā Ventas upju baseinu apgabalā lielāko slodzi rada izkliedētais piesārņojums niķelim, dzīvsudrabam, svinam (skat. 8.3.2.tabulu). Kadmijam lielāku slodzi rada punktveida avoti.

Secinājumi par turpmāk veicamajiem darbiem

- Lai veiktu saskaņotu pārrobežu slodžu novērtējumu ar Lietuvu, būtu veicama prioritāro vielu slodžu noteikšana visās lielākajās no Lietuvas plūstošajās upēs. To būtu vēlams darīt viena gada ietvaros abās valstīs, ar Eiropas Parlamenta un padomes direktīvai 2013/39/ES, ar ko groza Direktīvu 2000/60/EK un Direktīvu 2008/105/EK attiecībā uz prioritārajām vielām ūdens resursu politikas jomā (12.08.2013.) atbilstošām ķīmisko analīžu metodēm.

- Monitoringa programmā 2021. – 2026. gadam pārrobežu ūdensobjektos ar Igauniju jāieplāno visu prioritāro vielu analīzes ūdenī, lai varētu salīdzināt atbilstību VKN pārsniegumiem ūdenī abās valstīs.

- Lai iegūtu statistiku par prioritāro vielu koncentrācijām notekūdeņos, būtu nepieciešams izpētes monitorings notekūdeņos lielākajās NAI, mērot visu prioritāro vielu klāstu vidē nonākošajos notekūdeņos vismaz reizi sezonā.

- Reģionālajām vides pārvaldēm -

- pārbaudot 2-Ūdens atskaites, pievērst uzmanību, lai visi operatori pēc vienotas metodikas aprēķina slodzes tādos gadījumos, kad koncentrācijas < MDL;
- piesārņojošās darbības atļaujās operatoriem iekļaut prasību lietot tādas metožu MDL, kas vismaz ir vienādi ar prioritāro vielu gada vidējās koncentrācijas vides kvalitātes normatīvu virszemes ūdeņos (MK not. Nr. 118).

Izmantotā literatūra

- Chakraborty, P., Zhang, G., Eckhardt, S., Li, J., Breivik, K., Lam, P.K., Tanabe, S. Jones, 2013. *Atmospheric polychlorinated biphenyls in Indian cities: Levels, emission sources and toxicity equivalents*. Environ. Pollut. 182: 283–290
- Chiang, D. Breaking down PFAS, s.a. Pieejams: <https://www.cdmsmith.com/en/Client-Solutions/Insights/PFAS-Precursors>.
- *Chemicalbook.com datu bāze*. Pieejams: https://www.chemicalbook.com/Chemical-ProductProperty_EN_CB5407257.htm
- Eichelberger, J.W., Lichtenberg, J.J. 1971. Persistence of Pesticides in River Water. Environmental Science Technology
- Eiropas parlamenta un padomes regulā (EK) Nr. 1185/2009 (25.11.2009.) attiecībā uz statistiku par pesticīdiem
- European Union, 2017. Tackling mercury pollution in the EU and worldwide. Pieejams: https://ec.europa.eu/environment/chemicals/mercury/pdf/tackling_mercury_pollution_EU_and_worldwide_IR15_en.pdf
- Eurostat datu bāzes dati par pārdotajiem pesticīdiem pa valstīm. Pieejams: <https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tai02&plugin=1>
- Fawell, J. K. et al. 2004. Heptachlor and Heptachlor Epoxide in Drinking-water. Background document for development of WHO Guidelines for Drinking-water Quality. World Health Organisation
- Filipovic, M., Berger, U., McLachlan, M.S., 2013. Mass Balance of Perfluoroalkyl Acids in the Baltic Sea. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3649150/pdf/es400174y.pdf>
- [GSI Environmental, 2012. GSI Mann-Kendall toolkit For Constituent Trend Analysis. User's Analysis. Version 1.0, November 2012.](#)
- Gusev, A., EMEP MSC-E., 2018. Atmospheric deposition of heavy metals on the Baltic Sea.
- HELCOM telpiskie dati, 2018. Pieejami: <http://maps.helcom.fi/website/mapservice/>
- HELCOM, 2019. Background information on the Baltic Sea catchment area for the Sixth Baltic Sea Pollution load compilation (PLC-6). Available at: <https://helcom.fi/media/publications/PLC-6-background-report-1.pdf>
- Khairy, M. A., Luek, J. L., Dickhut, R., Lohmann, R. 2016. *Levels, sources and chemical fate of persistent organic pollutants in the atmosphere and snow along the western Antarctic Peninsula*. Environmental Pollution. Volume 216, September 2016, Pages 304-313.
- Kielhorn, J., Schmidt, S., Mangelsdorf, I., Howe, P. 2006. Heptachlor. Concise International Chemical Assessment Document 70. World Health Organisation, Stuttgart
- Kirchner, M., Jakobi, G., Körner, W., Levy, W., Moche, W., Niedermoser, B., Schaub, M., Ries, L., Weiss, P., Anritter, F., Fischer, N., Bernhard Henkelmann, B.H. and Schramm, 2016. *Ambient air levels of organochlorine pesticides at three high alpine monitoring stations: Trends and dependencies on geographical origin*. Aerosol Air Qual. Res. 16: 738–751.
- Latvijas vides pārskats, 2001. Pieejams: http://www2.meteo.lv/produkti/soe2001_lv/faktori/kim_vielas/nop.htm
- Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs, 2018. Kopsavilkums par papildu monitoringa programmu un pagaidu pasākumu programmu vides kvalitātes standartu direktī-

vas 2013/39/ES prasību ieviešanai. Pieejams: https://www.meteo.lv/fs/CKFinderJava/userfiles/files/Vide/Udens/Ud_apsaimn/Papildus%20materiali/EQS_Preliminary_Programme_of_Measures_Latvia_2018.pdf

- Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs, 2020. Piešķirtie biocīdu inventarizācijas numuri un atļaujas. Pieejams: <https://www.meteo.lv/lapas/vide/kimiskas-vielas-un-maisijumi/biocidi/pieskirtie-inventarizacijas-numuri-un-atlaujas/pieskirtie-inventarizacijas-numuri-un-atlaujas?id=1666&nid=738>
- Liu, J., Wang, H.-Y., Song, S.J., Ma, H.-C., Sun, W.-T., Wang, L., Wang, Y., Yi, X.-L., Guo, L.-Q., Li, P.-H., 2019. *Levels, Potential Sources and Risk Assessment of Organochlorine Pesticides in Atmospheric Particulate Matter at Regional Background Site*. *Aerosol and Air Quality Research*, 19: 2008–2016, 2019
- RIVM, 2009. Report on Fact sheets of 1. Cadmium 2. Mercury 3. Polyaromatic Hydrocarbons 4. Tributyltin compounds. Available at: https://circabc.europa.eu/webdav/circabc/env/wfd/Library/working_groups/priority_substances/drafting_emissions/meetings/emissions_september/Report%20on%20Fact%20sheets_v2.doc
- Pesticide Properties DataBase, 2019. Available at: <https://system.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/378.htm>
- *PubChem* datu bāze. Pieejams: <https://pubchemdocs.ncbi.nlm.nih.gov/>
- Science for Environment Policy, 2017. Tackling mercury pollution in the EU and worldwide. In-depth Report 15 produced for the European Commission, DG Environment by the Science Communication Unit, UWE, Bristol. Available at: https://ec.europa.eu/environment/chemicals/mercury/pdf/tackling_mercury_pollution_EU_and_worldwide_IR15_en.pdf
- Soares, A., Guieysse, B., Jefferson, B., Cartmell, E., 2008. Nonylphenol in the Environment: A Critical Review on Occurrence, Fate, Toxicity and Treatment in Wastewaters. *Environment International*. 34 (7): 1033–049.
- Tooma, A, 2014. Vides Vēstis. Noturīgie organiskie piesārņotāji apdraud cilvēci. Pieejams: <http://www.videsvestis.lv/noturigie-organiskie-piesarnotaji-apdraud-cilveci/>

Pielikumi

1.pielikums

Vielu izvēle inventarizācijai Daugavas upju baseinu apgabalā

	Kritēriji				
	1	2	3	4	5
Vielā	<i>Slikta kvalitāte ≥ 1 ŪO</i>	<i>Vielas konc. > 50% no VKN > 1 ŪO</i>	<i>Pieaugoša tendence saskaņā ar monitoringa rez.</i>	<i>2-Ūdens dati uzrāda datus, kas var novest pie ŪO kvalitātes pasliktināšanās</i>	<i>Ir zināmi avoti vai aktivitātes, kas rada izplūdes konkrētajā ŪBA, kas varētu paaugstināt koncentrācijas</i>
Alahlori					
Antracēns					X
Atrazīns					
Benzols					X
Bromdifēnīlēteri	X (zivis)				
Kadmija un tā savienojumi					X
C ₁₀₋₁₃ hloralkāni					
Hlorfēnīfoss					
Hlorpirifoss (etil-hlorpirifoss)					
1,2-dihlorētāns					
Dihlormetāns					X
Di(2-etilheksil)-ftalāts (DEHP)					
Diurons					X
Endosulfāns					
Fluorantēns		X			X
Heksahlorbenzols					
Heksahlorbutadiēns					
Heksahlorcikloheksāns					
Izoproturons					X
Svina un tā savienojumi			X (ūdens)	X	X
Dzīvsudrabs un tā savienojumi	X (ūdens) X (zivis)	X (ūdens)			
Naftalīns					X
Niķelis un tā savienojumi				X	X
Nonilfenols (4-nonilfenols)		X			X

	Kritēriji				
	1	2	3	4	5
Oktilfenols (4-(1,1',3,3'-tetrametilbutil)-fenols)					
Pentahlorbenzols					
Pentahlorfenols					
Poliaromātiskie ogļūdeņraži (PAO)					
Benz(a)pirēns	X (ūdens)	(1x – ūdens)			
Benz(b)fluorantēns		X			
Benz(k)fluorantēns		(1x – ūdens)			
Benz(g,h,i)perilēns	X (ūdens)	X			
Indeno(1,2,3-cd)pirēns					X
Simazīns					
Tributilalvas savienojumi (tributilalvas katjons)		X			
Trihlorbenzoli					
Trihlormetāns (hloroforms)					X
Trifluralīns					
Dikofols					
Perfluoroktānsulfoskābe un tās atvasinājumi	X (ūdens)				
Hinoksifēns					
Dioksīni un dioksīniem līdzīgie savienojumi					
Aklonifēns					
Bifenokss					
Cibutrīns					
Cipermetrīns					X
Dihlorfoss					
Heksabromciklododekāns (HBCDD)					
Heptahloro un heptahlorepoksīds	X (ūdens)	X			
Terbutrīns					X

2.pielikums

Vielu izvēle inventarizācijai Gaujas upju baseinu apgabalā

Viela	Kritēriji				
	1	2	3	4	5
					<i>Ir zināmi avoti vai aktivitātes, kas rada izplūdes konkrētajā UBA, kas varētu paaugstināt koncentrācijas</i>
	<i>Slikta kvalitāte ≥1 ŪO</i>	<i>Vielas konc. > 50% no VKN >1 ŪO</i>	<i>Pieaugoša tendence saskaņā ar monitoringa rez.</i>	<i>2-Ūdens dati uzrāda datus, kas var novest pie ŪO kvalitātes pasliktināšanās</i>	
Alahlori					
Antracēns					
Atrazīns					
Benzols					
Bromdifenilēteri	X (zivis)				
Kadmija un tā savienojumi					
C ₁₀₋₁₃ hloralkāni					
Hlorfenvinfoss					
Hlorpirifoss (etil-hlorpirifoss)					
1,2-dihloretāns					
Dihlormetāns					
Di(2-etilheksil)-ftalāts (DEHP)					
Diurons					
Endosulfāns					
Fluorantēns	X (ūdens)	X (ūdens)			
Heksahlorbenzols					
Heksahlorbutadiēns					
Heksahlorcikloheksāns					
Izoproturons					
Svins un tā savienojumi			X (ūdens)	X	
Dzīvsudrabs un tā savienojumi	X (ūdens) X (zivis)	X (ūdens)			
Naftalīns					
Niķelis un tā savienojumi					
Nonilfenols (4-nonilfenols)		X (ūdens)			
Oktilfenols (4-(1,1',3,3'-tetrametilbutil)-fenols)		X (ūdens)			
Pentahlorbenzols					

Viela	Kritēriji				
	1	2	3	4	5
	<i>Slikta kvalitāte ≥1 ŪO</i>	<i>Vielas konc. > 50% no VKN >1 ŪO</i>	<i>Pieaugoša tendence saskaņā ar monitoringa rez.</i>	<i>2-Ūdens dati uzrāda datus, kas var novest pie ŪO kvalitātes pasliktināšanās</i>	<i>Ir zināmi avoti vai aktivitātes, kas rada izplūdes konkrētajā ŪBA, kas varētu paaugstināt koncentrācijas</i>
Pentahlorfenols					
Poliaromātiskie ogļūdeņraži (PAO)					
Benz(a)pirēns	X (ūdens)				
Benz(b)fluorantēns					
Benz(k)fluorantēns					
Benz(g,h,i)perilēns		X			
Indeno(1,2,3-cd)pirēns					
Simazīns					
Tributilalvas savienojumi (tributilalvas katjons)					
Trihlorbenzoli					
Trihlormetāns (hloroforms)					X
Trifluralīns					
Dikofols					
Perfluoroktānsulfoskābe un tās atvasinājumi	X (ūdens)				
Hinoksifēns					
Dioksīni un dioksīniem līdzīgie savienojumi					
Aklonifēns					
Bifenokss					
Cibutrīns					
Cipermetrīns					
Dihlorfoss					
Heksabromciklododekāns (HBCDD)					
Heptahloro un heptahlorepoksīds	X (ūdens)	X			
Terbutrīns					

3.pielikums

Vielu izvēle inventarizācijai Lielupes upju baseinu apgabalam

Viela	Kritēriji				
	1	2	3	4	5
	<i>Slikta kvalitāte ≥ 1 ŪO</i>	<i>Vielas konc. > 50% no VKN > 1 ŪO</i>	<i>Pieaugoša tendence saskaņā ar monitoringa rez.</i>	<i>2-Ūdens dati uzrāda datus, kas var novest pie ŪO kvalitātes pasliktināšanās</i>	<i>Ir zināmi avoti vai aktivitātes, kas rada izplūdes konkrētajā ŪBA, kas varētu paaugstināt koncentrācijas</i>
Alahlorš					
Antracēns					
Atrazīns					
Benzols					
Bromdifēnilēteri	X (zīvis)				
Kadmījs un tā savienojumi		1x - ūdens			
C ₁₀₋₁₃ hloralkāni					
Hlorfēnvīnīfoss					
Hlorpirifoss (etil-hlorpirifoss)					
1,2-dihlorētāns					
Dihlormetāns					
Di(2-etilheksil)-ftalāts (DEHP)					
Diurons					
Endosulfāns					
Fluorantēns	X (ūdens)	X (ūdens)			
Heksahlorbenzols					
Heksahlorbutadiēns					
Heksahlorcikloheksāns					
Izoproturons					
Svins un tā savienojumi			X (ūdens)	X	
Dzīvsudrabs un tā savienojumi	X(ūdens) X (zīvis)	X (ūdens)			
Naftalīns					X
Niķelis un tā savienojumi				X	
Nonilfenols (4-nonilfenols)		X (ūdens)			X
Oktilfenols (4-(1,1',3,3'-tetrametilbutil)-fenols)		X (ūdens)			
Pentahlorbenzols					

Viela	Kritēriji				
	1	2	3	4	5
	<i>Slikta kvalitāte ≥ 1 ŪO</i>	<i>Vielas konc. > 50% no VKN > 1 ŪO</i>	<i>Pieaugoša tendence saskaņā ar monitoringa rez.</i>	<i>2-Ūdens dati uzrāda datus, kas var novest pie ŪO kvalitātes pasliktināšanās</i>	<i>Ir zināmi avoti vai aktivitātes, kas rada izplūdes konkrētajā ŪBA, kas varētu paaugstināt koncentrācijas</i>
Pentahlorfenols					
Poliaromātiskie ogļūdeņraži (PAO)					
Benz(a)pirēns	X (ūdens)	X (ūdens)			
Benz(b)fluorantēns	X (ūdens)				
Benz(k)fluorantēns		1x - ūdens			
Benz(g,h,i)perilēns	X (ūdens)	X			
Indeno(1,2,3-cd)pirēns					
Simazīns					
Tributilalvas savienojumi (tributilalvas katjons)					
Trihlorbenzoli					
Trihlormetāns (hloroforms)					
Trifluralīns					
Dikofols					
Perfluoroktānsulfoskābe un tās atvasinājumi					
Hinoksifēns					
Dioksīni un dioksīniem līdzīgie savienojumi					
Aklonifēns		1x - ūdens			
Bifenokss					
Cibutrīns					
Cipermetrīns					
Dihlorfoss					
Heksabromciklododekāns (HBCDD)					
Heptahloro un heptahlorepoksīds	X (ūdens)	1x - ūdens			
Terbutrīns					

4.pielikums

Vielu izvēle inventarizācijai Ventas upju baseinu apgabalā

Viela	Kritēriji				
	1	2	3	4	5
	<i>Slikta kvalitāte ≥ 1 ŪO</i>	<i>Vielas konc. > 50% no VKN > 1 ŪO</i>	<i>Pieaugoša tendence saskaņā ar monitoringa rez.</i>	<i>2-Ūdens dati uzrāda datus, kas var novest pie ŪO kvalitātes pasliktināšanās</i>	<i>Ir zināmi avoti vai aktivitātes, kas rada izplūdes konkrētajā ŪBA, kas varētu paaugstināt koncentrācijas</i>
Alahlori					
Antracēns					
Atrazīns					
Benzols					
Bromdifenilēteri	X (zivis)				
Kadmijs un tā savienojumi		1x - ūdens		X	
C ₁₀₋₁₃ hloralkāni					
Hlorfenvinfoss					
Hlorpirifoss (etil-hlorpirifoss)					
1,2-dihloretāns					
Dihlormetāns					X
Di(2-etilheksil)-ftalāts (DEHP)					
Diurons					
Endosulfāns					
Fluorantēns	X (ūdens)	X (ūdens)			
Heksahlorbenzols					
Heksahlorbutadiēns					
Heksahlorcikloheksāns					
Izoproturons					
Svins un tā savienojumi			X (ūdens)	X	
Dzīvsudrabs un tā savienojumi	X (ūdens) X (zivis)	X (ūdens)			
Naftalīns					X
Niķelis un tā savienojumi				X	
Nonilfenols (4-nonilfenols)		X (ūdens)			X
Oktilfenols (4-(1,1',3,3'-tetrametilbutil)-fenols)		1x - ūdens			
Pentahlorbenzols					
Pentahlorfenols					

Viela	Kritēriji				
	1	2	3	4	5
	<i>Slikta kvalitāte ≥ 1 ŪO</i>	<i>Vielas konc. > 50% no VKN > 1 ŪO</i>	<i>Pieaugoša tendence saskaņā ar monitoringa rez.</i>	<i>2-Ūdens dati uzrāda datus, kas var novest pie ŪO kvalitātes pasliktināšanās</i>	<i>Ir zināmi avoti vai aktivitātes, kas rada izplūdes konkrētajā ŪBA, kas varētu paaugstināt koncentrācijas</i>
Poliaromātiskie ogļūdeņraži (PAO)					
Benz(a)pirēns	X (ūdens)	X (ūdens)			
Benz(b)fluorantēns		1x - ūdens			
Benz(k)fluorantēns					
Benz(g,h,i)perilēns	X (ūdens)	X			
Indeno(1,2,3-cd)pirēns					
Simazīns					
Tributilalvas savienojumi (tributilalvas katjons)					
Trihlorbenzoli					
Trihlormetāns (hloroforms)					
Trifluralīns					
Dikofols					
Perfluoroktānsulfoskābe un tās atvasinājumi		X			
Hinoksifēns					
Dioksīni un dioksīniem līdzīgie savienojumi					
Aklonifēns					
Bifenokss					
Cibutrīns					
Cipermetrīns					
Dihlorfoss					
Heksabromciklododekāns (HBCDD)					
Heptahlors un heptahlorepoksīds	X (ūdens)	X (ūdens)			
Terbutrīns					