



# **ĪETEIKUMI BĪSTAMU VIELU SAMAZINĀŠANAI LATVIJĀ**

**2012**



The project "Baltic Actions for the reduction of Pollution of the Baltic Sea from Priority Hazardous Substances" (BaltActHaz) is co-financed with the contribution of the LIFE+ financial instrument of the European Community /Project nr. LIFE07 ENV EE 000122/.

## FINANSĒ:

Šis pētījums sagatavots projekta "Baltijas valstu aktivitātes prioritāro bīstamo vielu piesārņojuma samazināšanai Baltijas jūrā" (BaltActHaz) ietvaros ar Eiropas Kopienas/Projekta Nr. LIFE07 ENV EE 000122/ LIFE+ finanšu instrumenta, Igaunijas Vides investīciju centra, Lietuvas un Latvijas vides ministriju un Igaunijas Sociālo lietu ministrijas atbalstu.



MINISTRY OF THE



ENVIRONMENT



## SAGATAVOJA:

Valters Toropovs, Baltijas Vides Forums, Latvija  
Inese Pužule, Baltijas Vides Forums, Latvija

© Baltijas Vides Forums, Latvija  
Antonijas 3-8,  
Rīga, Latvija, LV-1010  
<http://www.bef.lv>

Sabiedriskā organizācija "Baltijas Vides Forums" uzņemas pilnu atbildību par šī dokumenta saturu un tā neatspoguļo ES nostāju.

## SATURS

<b>1. IEVADS .....</b>	<b>4</b>
1.1. IEVADA PĀRSKATS.....	4
1.2. KOPSAVILKUMS .....	5
1.2.1. PAMATOJUMS UN MĒRĶI.....	5
1.2.2. GALVENIE SECINĀJUMI PAR PV AKTUALITĀTI LATVIJĀ.....	5
1.2.3. IEROSINĀTO PASĀKUMU REZULTĀTI.....	6
<b>2. JURIDISKI SAISTOŠI STRATĒĢISKI MĒRĶI BĪSTAMU VIELU SAMAZINĀŠANAI .....</b>	<b>8</b>
<b>3. SITUĀCIJAS ANALĪZE .....</b>	<b>11</b>
3.1. PRIORITĀRO VIELU AKTUALITĀTES NOVĒRTĒJUMS LATVIJĀ.....	11
3.1.1. MONITORINGA DATU NOVĒRTĒJUMS .....	11
3.1.1. RAŽOŠANAS, IZMANTOŠANAS UN EMISIJU NOVĒRTĒJUMS .....	13
3.1.3. JURIDISKĀ STĀVOKĻA NOVĒRTĒJUMS .....	20
3.2. LATVIJĀ AKTUĀLĀS PV .....	23
<b>4. RĪCĪBAS PLĀNS PV SAMAZINĀŠANAI LATVIJĀ.....</b>	<b>36</b>
4.1. BĪSTAMO VIELU UN VIELU GRUPU EMISIJAS CEĻU ANALĪZE LATVIJĀ.....	36
4.2. NO BŪTISKIEM EMISIJU AVOTIEM NĀKOŠU PV EMISIJU SAMAZINĀŠANAS PASĀKUMU NOVĒRTĒJUMS.....	39
4.2.1. VISPĀRĪGI PASĀKUMI.....	39
4.2.2. PASĀKUMI ATTIECĪBĀ UZ PIESĀRŅOJOŠĀM VIELĀM .....	43
4.3. RĪCĪBAS PLĀNS PV SAMAZINĀŠANAI LATVIJĀ.....	45
<b>5. SAĪSINĀJUMU SARAKSTS.....</b>	<b>47</b>
<b>6. ATSAUCES .....</b>	<b>48</b>
<b>7. PIELIKUMI .....</b>	<b>50</b>
1. PIELIKUMS. PV DATU LAPA.....	50

# 1. IEVADS

## 1.1. IEVADA PĀRSKATS

Viens no galvenajiem projekta "Baltijas valstu aktivitātes prioritāro bīstamo vielu piesārņojuma samazināšanai Baltijas jūrā" (BaltActHaz) uzdevumiem bija izpētīt izvēlēto Ūdens pamatdirektīvas (ŪP), Helsinku Komisijas (HELCOM) prioritāro vielu un valsts mērogā svarīgu piesārņotāju **klātbūtni** vidē, kā arī atpazīt to **avotus**, lai turpinātu darbu **bīstamu vielu noplūžu samazināšanā no avotiem vai pakāpeniskā izslēgšanā**.

Bīstamu vielu skrīninga rezultāti vidē un notekūdeņu attīrīšanas iekārtās, kā arī iespējamo bīstamo vielu avotu pētīšana Igaunijā, Latvijā un Lietuvā aprakstīta atsevišķos ziņojumos, kas pieejami lejupielādei projekta tīmekļa vietnē [www.baltacthaz.bef.ee](http://www.baltacthaz.bef.ee).

Līdz ar citiem pieejamajiem datiem, šo informāciju turpmāk varēs izmantot kā pamatu attiecīgo bīstamo vielu analīzei un to samazināšanas pasākumu izpētei.

Šajā ziņojumā uzmanība pievērsta vairākiem būtiskiem jautājumiem:

- atsaucēs uz tiesību aktiem attiecībā uz bīstamo vielu emisijas samazināšanu,
- prioritāro vielu aktualitātes novērtēšana Latvijā, pamatojoties uz monitornga/skrīninga datiem, pieejamo informāciju par izmantošanu, emisijām, tiesisko stāvokli, kā arī esošajiem pasākumiem šo vielu pārvaldībai,
- detalizēta attiecīgo prioritāro vielu/vielu grupu analīze,
- potenciāliem vispārējiem un katrai vielai specifiskiem pasākumiem šo aktuālo prioritāro vielu/vielu grupu samazināšanai,
- datu lapu sastādīšana prioritāriem pasākumiem, lai norādītu pieejamo informāciju par vielām kompaktā veidā (piem., nomenklatūra un vielu sastāvs, vielām specifiski noteikumi, monitoringa rezultāti, ražošana un izmantošana, stāvoklis attiecībā uz emisijām, metodes emisiju samazināšanas pasākumiem un literatūra).

Ziņojums pārsvarā paredzēts iestādēm, kas atbildīgas par to, lai īstenotu un ieviestu bīstamo vielu (ŪP un HELCOM Baltijas jūras rīcības plāns (BJRP)) kontroles pamatnostādnes, jo īpaši tās, ar kurām izstrādā emisijas samazināšanas programmas un nosaka specifiskus bīstamu vielu samazināšanas pasākumus.

## 1.2. KOPSAVILKUMS

### 1.2.1. PAMATOJUMS UN MĒRĶI

#### Pamatojums

Ūdens pamatdirektīvā (ŪP) noteikts, ka līdz 2015. gadam jāpanāk labs virszemes ūdeņu stāvoklis Eiropā. Priekšnoteikums tam ir panākt labu ķīmisko stāvokli. Tas nozīmē, ka nedrīkst pārsniegt vides kvalitātes standartus (VKS) attiecībā uz izvēlētajām prioritārajām vielām (PV) un prioritārajām bīstamajām vielām (PBV), kas noteiktas Direktīvā 2008/105/EC.

Turklāt **Baltijas jūras rīcības plāns (BJRP) HELCOM ietvaros** paredzēts arī tam, lai panāktu labu Baltijas jūras vides ekoloģisko stāvokli.

Lai īstenotu šos mērķus, dalībvalstis valsts mērogā piemēro **specifiskus emisijas kontrolpasākumus**, lai arvien samazinātu prioritāro vielu noplūdes, emisijas un zudumus, kā arī pārtrauc vai samazina prioritāro bīstamo vielu noplūdes, emisijas un zudumus. ŪP pieprasīta šo pasākumu noteikšana un īstenošana Ūpu gultņu pārvaldības plānu ietvaros, bet BJRP nosaka specifisku valstu programmu izstrādi, lai īstenotu BJRP.

Ir arī citi svarīgi dokumenti, kuros apspriesta bīstamo vielu samazināšana vai nu Baltijas jūras reģionā vai visā Eiropā, piemēram:

- ES Stratēģija Baltijas jūras reģionam,
- Ļoti augstas bīstamības vielu (ĻABV) atļaušana saskaņā ar REACH regulu.

#### Pētījuma mērķis

Šī pētījuma mērķis bija **analizēt situāciju attiecībā uz izvēlēto bīstamo vielu emisiju un izstrādāt priekšlikumus emisiju ierobežošanai**, īpaši ņemot vērā situāciju Latvijā.

### 1.2.2. GALVENIE SECINĀJUMI PAR PV AKTUALITĀTI LATVIJĀ

Vielu aktualitāte galvenokārt izvērtēta pēc pieejamajiem uzraudzības/skrīninga rezultātiem par piesārņojumu Latvijas ūdeņos. Pieejami detalizēti dati par dažām vielām (piem., smagajiem metāliem), bet citām vielām (piem., hloralkāniem, bromētiem difenilēteriem, oktifenoliem u. c.) veiktas tikai nedaudzas pārbaudes. Tādēļ, novērtējot aktualitāti, tika izvērtēta arī esošā informācija par ražošanu, pielietošanu un emisiju.

Izvērtējumos atklājās, ka šobrīd:

- Latvijā aktuāli ir alvorganiski savienojumi, fenoli un to etoksilāti, ftalāti un to etoksilāti un polibromēti defenilēteri, kas nozīmē, ka var netikt sasniegti ŪP, BJRP mērķi.
- PFOS un PFOA nav īpaši aktuāli, tas ir, tie nevar izraisīt iespējamo ŪP, BJRP mērķu nesasniedzšanu.

Tika detalizēti analizēti emisijas ceļi (pilsētu teritorijas, pašvaldību kanalizācijas iekārtas, rūpnieciskas noplūdes, lauksaimniecības teritorijas, vecas bīstamas vietas, produkti, nogulsnes atmosfērā) tām vielām, kas tika klasificētas kā aktuālas Latvijā.

### 1.2.3. IEROSINĀTO PASĀKUMU REZULTĀTI

Emisiju fokusa punkti, kā arī iespējame mazināšanas pasākumu sākumpunkti apkopoti 1. tabulā.

1. tabula. *Apkopojuma tabula*

Prioritārā viela	Nepieciešamais rīcības veids (atbilstoši ŪP)	Avots	Emisiju, noplūžu un zudumu kontrole
Alvorganiski savienojumi (galvenokārt TBT)	Jāpātrauc TBT (katjona) emisijas, noplūdes un zudumi	<b>Lauksaimniecības teritorijas:</b> Jā, ja alvorganiskie savienojumi dūņu sastāvā tiek pielietoti augsnē (skatīt notekūdeņu attīrīšanas iekārtas) <b>Produkti:</b> Jā, galvenokārt no kuģu korpusiem. No citiem produktiem, kas nav TBT savienojumi, kuri konstatēti mājsaimniecību vai lielveikalu notekūdeņos. <b>Notekūdeņu attīrīšanas iekārtas:</b> TBT — nē: tas tiek dealkilēts uz MBT vai paliek dūņās. Citiem alvorganiskiem savienojumiem — jā. <b>Atkritumu poligoni:</b> TBT — varbūt nē, bet citiem alvorganiskiem savienojumiem — jā. <b>Vēsturisks piesārņojums:</b> TBT uzkrājas sedimentos.	Ķīmiska aizstāšana.  Atbilstoša kuģu būvētavu notekūdeņu apsaimniekošana.  Atbilstoša bagarēšana un atbrīvošanās no sedimentiem.  Situācijas analīze kuģu būvētavās.  Aizliegt izmantot ar PBDE piesārņotas dūņas augsnes uzlabošanai.
Nonilfenoli un to etoksilāti	Jāpātrauc 4-n-NP emisijas, noplūdes un zudumi	<b>Lauksaimniecības teritorijas:</b> Jā, ja NP(E) dūņu sastāvā pielieto augsnē. <b>Produkti:</b> Jā, iespējams, no importētām precēm (tekstilizstrādājumiem, tīrīšanas līdzekļiem). <b>Notekūdeņu attīrīšanas iekārtas:</b> Jā. Sastopams izplūdēs. <b>Atkritumu poligoni:</b> Jā. Konstatēts atkritumu poligonu filtrātā.	Ķīmiska aizstāšana.  NP(E) saturošu tekstilizstrādājumu aizliegšana.  Aizliegums izmantot ar NP(E) piesārņotas dūņas augsnes uzlabošanai.  Tirgus uzraudzība NP(E) saturošiem tīrīšanas līdzekļiem.
Oktifenoli un to etoksilāti	Arvien samazināt n-tert-OP emisijas, noplūdes un zudumus	<b>Lauksaimniecības teritorijas:</b> Jā, ja OP(E) dūņu sastāvā pielieto augsnē. <b>Produkti:</b> Jā. Sastopams mājsaimniecību notekūdeņos. <b>Notekūdeņu attīrīšanas iekārtas:</b> Jā. Sastopams izplūdēs. <b>Atkritumu poligoni:</b> Jā. Konstatēts atkritumu poligonu filtrātā.	Ķīmiska aizstāšana.
Polibromēti difenilēteri	Jāpātrauc penta-BDE emisijas, noplūdes un zudumi	<b>Rūpniecība:</b> Jā, lai gan aktualitāte ir samazinājusies, pateicoties PBDE aizliegumiem. DekabDE izmantošana var turpināties (vismaz plastmasas	DekaBDE uzlabota izmantošana ražošanas porcesos (VECAP Labas prakses kodekss).  Ķīmiska aizstāšana

		<p>rūpniecībā).</p> <p><b>Lauksaimniecības teritorijas:</b> Jā, ja PBDE dūņu sastāvā pielieto augsnē.</p> <p><b>Produkti:</b> Jā, no vecākām precēm un, iespējams, no importētām precēm.</p> <p><b>Notekūdeņu attīrīšanas iekārtas:</b> Nē: PBDE adsorbē daļiņās, un tas nonāk dūņās. PBDE tika konstatēts vairāku notekūdeņu attīrīšanas iekārtu kanalizācijas dūņās COSHIBA projekta skrīnnga laikā.</p> <p><b>Atkritumu poligoni:</b> Jā, vēsturiskie izmantojumi ietvēra būtisku PBDE daudzumu. Atkritumu poligoni ir PBDE ceļš uz vidi: to klātbūtne konstatēta atkritumu poligonu filtrātā.</p>	<p>Tirgus uzraudzība PBDE saturošām precēm (EEI plastmasa, tekstils u. c.).</p> <p>Aizliegums izmantot ar PBDE piesārņotas dūņas augsnes uzlabošanai.</p> <p>Prasību noteikšana ugunsizturīgiem tekstilizstrādājumiem, lai tie būtu izturīgāki pret mazgāšanu.</p> <p>ELV noteikšana dekaBDE.</p>
--	--	---	---

## 2. JURIDISKI SAISTOŠI STRATĒGISKI MĒRĶI BĪSTAMU VIELU SAMAZINĀŠANAI

### 2.1. Ūdens pamatdirektīva (2000/60/EK)

**Ūdens pamatdirektīva (2000/60/EK)** tika izdota, lai izveidotu jaunu, visaptverošu režīmu iekšējo virszemes ūdeņu, pārejas ūdeņu, krasta ūdeņu un gruntsūdens aizsardzībai ar pasākumiem pret ķīmisku piesārņojumu ar prioritārām (bīstamām) vielām (1. panta c) apakšpunkts). ŪD 16. pants nosaka, ka Komisijai jāiesniedz specifiski ierosinājumi prioritārajām vielām virszemes ūdeņos. ŪD noteikti ilgtermiņa mērķi attiecībā uz prioritārām vielām; tie ir:

- novērst virszemes ūdeņu un gruntsūdeņu stāvokļa pasliktināšanos;
- panākt virszemes ūdeņu un gruntsūdeņu **labu ķīmisku stāvokli** līdz **2015. gadam**, aizsargājot, uzlabojot un atjaunojot visas virszemes ūdens un gruntsūdens tilpes;
- aizvien **samazināt piesārņojumu ar prioritārām vielām un pārtraukt vai samazināt prioritāro bīstamo vielu emisijas, noplūdes un zudumus** virszemes ūdeņos līdz **2020. gadam** (t. i., 20 gadu laikā pēc Komsijas priekšlikumu pieņemšanas).

ŪP izpratnē mērķis "**sasniegt labu virszemes ūdeņu ķīmisko stāvokli**" ūdenstilpē ir sasniegts, ja piesārņotāju koncentrācija nepārsniedz attiecīgos VKS, kas Kopienas mērogā noteikti ar Direktīvu **2008/105/EC**.

**Vides kvalitātes standarts (VKS)** ir "*noteikta piesārņojošas vielas vai piesārņojošu vielu grupas koncentrācija ūdenī, sedimentos vai dzīvā organismā, kuru nedrīkst pārsniegt, lai aizsargātu cilvēku veselību un vidi*" (2. panta 35. punkts).

**Vides kvalitātes standartu (VKS)** ir atšķirīgi iekšējiem virszemes ūdeņiem (upēm un ezeriem) un citiem virszemes ūdeņiem (pārejas, krasta un teritoriālajiem ūdeņiem). Noteikti divu veidu VKS:

- **gada vidējās koncentrācijas** hroniskai ietekmei, t. i., aizsardzība pret ilgtermiņa neatgriezeniskām sekām;
- **maksimālās atļautās koncentrācijas** īstermiņa ekotoksiskai ietekmei, ko izraisa tieša un akūta pakļaušana vielas iedarbībai.

### 2.2. HELCOM Baltijas jūras rīcības plāns

Baltijas jūras valstu vides ministri un Eiropas Komisija 2007. gada 15. novembrī venojās par kopīgu rīcības plānu — **HELCOM Baltijas jūras rīcības plānu** —, lai panāktu labu Baltijas jūras vides ekoloģisko stāvokli līdz 2021. gadam.

Šis mērķis ietver četrus starpposma mērķus:

- Baltijas jūra, ko neskar eitrofikācija,
- **Baltijas jūras dzīvība, ko neskar bīstamas vielas,**
- Labvēlīgs Baltijas jūras bioloģiskās daudzveidības aizsardzības stāvoklis un
- videi draudzīga kuģošana Baltijas jūrā.

Mērķi attiecībā uz ekoloģiju, kas bīstamām vielām noteikti BJRP:

- panākt tādas bīstamo vielu koncentrācijas, kas tuvas dabiskajam līmenim,
- nodrošināt, ka visas Baltijas jūras zivis ir drošas izmantošanai pārtikā,
- nodrošināt savvaļas organismu aizsardzību un
- sasniegt radioaktivitātes līmeni, kāds pastāvēja pirms Černobiļas avārijas.

Pasākumi attiecībā uz bīstamām vielām rīcības plānā vērsti uz deviņām bīstamām vielām un diviem smagajiem metāliem. Saskaņā ar plānu, Baltijas jūras valstīm jā sagatavo **valsts īstenošanas plānu līdz 2010. gadam**. Šos plānus novērtēs ministru sanāksmē 2013. gadā.



Ir arī citi svarīgi dokumenti, kuros apspriesta bīstamo vielu samazināšana vai nu Baltijas jūras reģionā vai visā Eiropā, piemēram:

- ES Stratēģija Baltijas jūras reģionam
- Ļoti augstas bīstamības vielu (ĻABV) atļaušana saskaņā ar REACH regulu.

## 2.3. ES Stratēģija Baltijas jūras reģionam

2007. gada 14. decembrī Eiropas Padome savos prezidentūras secinājumos lūdza Eiropas Komisiju izstrādāt ES Stratēģiju Baltijas jūras reģionam (ESSBJR). Pirms tam Eiropas Parlaments izteicis nepieciešamību izveidot stratēģiju, lai risinātu steidzamās vides problēmas, kuras radījusi Baltijas jūras arvien redzamākā degradācija. Eiropas Padomei 2009. gada 29. un 30. oktobrī pieņemot ESSBJR, tā kļuva par pirmo makroreģionālo stratēģiju ES<sup>1</sup>. Tā ir integrēta struktūra, kas paredzēta Baltijas jūras reģiona problēmu un iespēju risināšanai reģiona mērogā, jo reakcija valsts vai vietējā mēroga var būt nepietiekama.

Četrām galvenajām problēmām nekavējoties jāpievērš uzmanība:

- **ilgtspējīgas vides nodrošināšana,**
- reģiona labklājības uzlabošana,
- pieejamības un pievilcības palielināšana,
- reģiona drošuma un drošības nodrošināšana.

Galvenais uzdevums "padarīt Baltijas jūras reģionu par vides ziņā ilgtspējīgu vietu" ietver šādas prioritāras jomas:

- samazināt barojošu vielu iekļuvu jūrā līdz pieņemamiem līmeņiem;
- saglabāt dabiskās zonas un bioloģisko daudzveidību, tai skaitā zvejas vietas;
- **samazināt bīstamu vielu izmantošanu un ietekmi;**
- kļūt par paraugu ekoloģiskas kuģniecības jomā;
- mazināt klimata pārmaiņas un pielāgoties tām.

Prioritārās jomas īsteno ar detalizētiem pasākumiem, kas aprakstītas rīcības plānā. Pasākumi izstrādājami, lai risinātu specifiskus svarīgus jautājumus un gūtu ļoti konkrētus rezultātus. Vairumā gadījumu tos izpilda ar tā sauktajiem flagmaņkuģu projektiem. Izceltie pasākumi vērsti uz šādām problēmām:

- pilnīga to direktīvu un regulu īstenošana, kas attiecas uz ķīmiskām vielām (jo īpaši ūdens vidē), t. i., **REACH regula Nr. 1907/2006** un **Direktīva 2008/105/EK par vides kvalitātes standartiem ūdens resursu politikas jomā,**
- pilnīga jau pieņemto starptautisko līgumu un saistīto pasākumu īstenošana, t. i., **Stokholmas konvencija** par noturīgajiem organiskajiem piesārņotājiem, **Konvencija par plaša mēroga pārrobežu gaisa piesārņojumu, Pretapauguma konvencija,** ko izstrādājusi Starptautiskā Jūrniecības organizācija (SJO),
- **Helcom Baltijas jūras rīcības plāns** ir pamats pasākumiem vides uzlabošanai,
- **hormoniem līdzīgu vielu ievades ierobežošana,** t. i., turpmāka jūras vidē esošu farmaceitisko produktu avotu, plūsmu un ietekmes analīze,
- **izvērtējums attiecībā uz nepieciešamību attīrīt jūru no piesārņotajiem vrakiem un ķīmiskajiem ieročiem,**
- **pētījumu turpināšana par bīstamām vielām,** kas īpaši izplatītas Baltijas jūrā, jo šajā jomā pastāv nepieciešamība turpmāk uzlabot zināšanu bāzi (piemēram, par to mijiedarbību un kopīgo ietekmi).

**Eiropas Parlamenta un Padomes 2006. gada 18. decembra Regula (EK) Nr. 1907/2006, kas attiecas uz ķīmikāliju reģistrēšanu, vērtēšanu, licencēšanu un ierobežošana (REACH)**

---

<sup>1</sup> "ES Stratēģiju Baltijas jūras reģionam" apraksta trīs dokumentos: 1) Eiropas Komisijas un Eiropas Parlamenta paziņojums, 2) saistīts Rīcības plāns, kas papildina paziņojumu un iesniegts Padomei un Eiropas Parlamentam kopā ar to, un 3) Eiropas Komisijas dienestu darba dokuments, kurā izklāstīts stratēģijas pamatojums, metode un saturs.

Viens no galvenajiem REACH elementiem — licencēšana — īpaši attiecas uz ļoti augstas bīstamības vielām (ĻABV), kuras ietver arī videi bīstamās vielas.

ĻABV definētas Regulas (EK) Nr. 1907/2006 ("REACH regulas") 57. pantā, un tās ir vielas, kuras ir:

- kancerogēnas, mutagēnas vai toksiskas reprodukcijai (KMT) un atbilst 1. vai 2. kategorijas klasifikācijas kritērijiem saskaņā ar Direktīvu 67/548/EEK. Šo direktīvu nesen aizstāja jaunā ES Regula (EK) Nr. 1272/2008 par vielu un maisījumu klasificēšanu, marķēšanu un iepakojšanu, tā saukta KMI regula. Saskaņā ar jauno KMI regulu šīs vielas klasificē kā 1a vai 1b.
- **Noturīgas, bioakumulatīvas un toksiskas (NBT) vai ļoti noturīgas un ļoti bioakumulatīvas (ĪNĪB)** saskaņā ar REACH regulas XIII pielikuma kritērijiem,
- Vairākos gadījumos ar zinātniskiem pierādījumiem konstatēts, ka tās izraisa nopietnu ietekmi uz cilvēka veselību vai vidi un ka to risks ir tikpat augsts kā iepriekš minētājām vielām (piemēram, **endokrīnās sistēmas noārdītāji**).

Šī licencēšanas procesa mērķis REACH ietvaros ir nodrošināt, ka ļoti augstas bīstamības vielu (ĻARV) radītais risks tiek atbilstoši kontrolēts un ka šīs vielas arvien vairāk aizvieto ar piemērotām alternatīvām, ja tās ir saimnieciski un tehniski dzīvotspējīgas.

Licencēšanas sarakstā iekļautās vielas aizliegts laist tirgū vai izmantot pēc lietošanas termiņa beigām. Ja vien nav piemērojami īpaši izņēmumi, šīs vielas ļauns laist tirgū tikai tad, ja specifiskam izmantojumam piešķirta licence vai ja izmantojumam nav nepieciešama licence.

Šobrīd **Licencēšanas sarakstā**<sup>2</sup> atrodas dažas vielas, kas aktuālas Baltijas jūrā, piemēram, **heksabromociklododekāns (HBCDD), ftalāti, muskusa ksilēns**. To izmantošana bez licences no 2014. līdz 2015. gadam atkarībā no vielas netiks atļauta.

Vēl dažas Baltijas jūrā aktuālas vielas iekļautas tā sauktajā licencēšanas **Kandidātsarakstā**<sup>3</sup>, piemēram, **īsās ķēdes hlorētie parafīni, bis(tributilavas)oksīds (TBTO)**. Šīs vielas ir kandidāti iespējamai iekļaušanai Licencēšanas sarakstā (REACH regulas XIV pielikums) nākotnē.

Turklāt Eiropas Ķimikāliju aģentūra lūdz ieinteresētās puses izteikties ik reizi, kad dalībvalstu kompetentās iestādes vai Eiropas Ķimikāliju aģentūra ierosina kādu vielu atzīt par ĻABV un iekļaut to Kandidātsarakstā<sup>4</sup>.

Tāpēc, ja valsts rīcībā ir specifiski dati vai pastāv bažas par kādu videi bīstamu vielu, licencēšanas procedūru var izmantot kā šīs vielas emisiju samazināšanas instrumentu, t. i., dalībvalsts var ierosināt vielu atzīt par ĻABV un iekļaut to Licencēšanas sarakstā vai citu valstu izteikto ierosinājumu apspriešanas fāzē palīdzēt ar pieejamajiem datiem un informāciju.

<sup>2</sup>[http://echa.europa.eu/reach/authorisation\\_under\\_reach/authorisation\\_list\\_en.asp](http://echa.europa.eu/reach/authorisation_under_reach/authorisation_list_en.asp)

<sup>3</sup>[http://echa.europa.eu/chem\\_data/authorisation\\_process/candidate\\_list\\_table\\_en.asp](http://echa.europa.eu/chem_data/authorisation_process/candidate_list_table_en.asp)

<sup>4</sup>[http://echa.europa.eu/consultations/authorisation/svhc\\_en.asp](http://echa.europa.eu/consultations/authorisation/svhc_en.asp)

### 3. SITUĀCIJAS ANALĪZE

#### 3.1. PRIORITĀRO VIELU AKTUALITĀTES NOVĒRTĒJUMS LATVIJĀ

PV aktualitātes novērtējums Latvijā ietvēra šādas vielas un vielu grupas:

<b>Vielu grupas/atsevišķas vielas:</b>
Alvorganiskie savienojumi (galvenokārt TBT)
Fenoli un to etoksilāti (NP, NPE, OP, OPE)
Bromēti difenilēteri (pentaBDE, oktaBDE, dekaBDE)

Prioritārās vielas ir ļoti dažādas to izmantojumā un sastāvā, emisijas ceļos, emisiju daudzumā ūdenī, kā arī attiecībā uz pieejamās informācijas kvalitāti un vispusīgumu.

Tādēļ, lai veiktu aktuālu novērtējumu par vielu aktualitāti valstī, tika analizēti dažādi katras vielas aspekti:

1. Aktuālo monitoringa datu novērtējums (kāds ir pašreizējais ūdeņu piesārņojuma līmenis attiecībā uz prioritārajām vielām?).
2. Pieejamās informācijas novērtējums attiecībā uz ražošanu un izmantošanu, kā arī situāciju attiecībā uz emisijām valstī. Šis novērtējums ir īpaši svarīgs tām vielām, par kurām nav pietiekamu monitoringa datu.
3. Juridiskā stāvokļa novērtējums.

##### 3.1.1. MONITORINGA DATU NOVĒRTĒJUMS

Dažas prioritārās vielas ilgstoši pētītas virszemes ūdeņos un pieejami detalizēti monitoringa rezultāti šīm vielām Latvijā (piemēram, smagie metāli, PAH, augu aizsardzības produkti). Citas vielas nav pētītas tuvāk, tām tikai veiktas dažas skrīninga izpētes dažādu projektu ietvaros, jo laboratorijām trūkst jaudas, izmantotas neadekvātas analīžu metodes vai trūkst resursu (piemēram, īsās ķēdes hlorparafīni, bromēti difenilēteri, nonilfenoli un oktifenoli, u. c.).

##### Valsts monitorings

Pašreizējā monitoringa programma sagatavota saskaņā ar Ūdens apsaimniekošanas likumu (12.09.2002.) ar tā turpmākajiem grozījumiem un Ministru Kabineta noteikumiem Nr. 92 (17.02.2004.) "Prašības virszemes ūdeņu, pazemes ūdeņu un aizsargājamo teritoriju monitoringam un monitoringa programmu izstrādei" ar turpmākiem to grozījumiem. Tādējādi virszemes ūdeņu monitorings tiek iedalīts uzraudzības monitoringā, operatīvajā monitoringā un izpētes monitoringā.

Tika noteikts **uzraudzības monitoringa** minimālais paraugu ņemšanas biežums visu veidu ūdeņiem (upēm, ezeriem, pārejas ūdeņiem un piekrastes ūdeņiem);

- Reizi mēnesī prioritārajām vielām un
- Reizi trīs mēnešos citām piesārņojošām vielām.

**Operatīvā monitoringa** paraugu ņemšanas biežums nav mazāks par iepriekš minēto termiņu uzraudzības monitoringam. uzraudzības monitoringa biežumu ļauts mainīt, ja fizikālo un ķīmisko kritēriju vērtību izmaiņas novērotas dabisku un antropogēnu apstākļu un gadalaiku izmaiņu ietekmē.

**"Nitrātu, prioritāro un bīstamo vielu pārbaude virszemes ūdens un gruntsūdens objektos Latvijā", 2009.–2010. gadā**

Šis projekts upēs un ezeros veikts trīs reizes, ņemot ūdens paraugus no 2009. gada oktobra līdz novembrim, 2010. gada jūnijā un jūlijā, un vienu reizi, ņemot sedimentu paraugus 2009. gada oktobrī, 2010. gada jūlijā. Tika ņemti arī floras un faunas paraugi (no 2010. gada marta līdz jūlijam). Ūdens paraugi tika ņemti 0,3–0,5 m zem ūdens līmeņa. Tika savākti 129 ūdens paraugi, 45 sedimentu paraugi, 14 floras un faunas paraugi un 6 notekūdens attīrīšanas iekārtu dūņu paraugi (neskaitot paralēlos paraugus).

Tika analizētas turpmākās prioritāro bīstamo vielu un vairāku citu piesārņotāju grupas ūdeņu, sedimentu un notekūdens attīrīšanas iekārtu dūņu paraugus.

1. Elementi un to savienojumi: Cd, Pb, Hg, Ni, Se, As, Cr, Cu, Zn, Sb, Ba, Be, Co, Mo, Sn, V).
2. Monoaromātiskie ogļūdeņraži: 17 savienojumi un kopējais vielu grupu sastāvs.
3. PAH: 17 savienojumi un kopējais vielu grupu sastāvs.
4. Hlorēti ogļūdeņraži: 83 savienojumi un kopējais vielu grupu sastāvs, ietverot primāras nozīmes PHB — PHB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180.
5. Fenoli un tā atvasinājumi: 44 savienojumi un kopējais vielu grupu sastāvs, ietverot 22 hlorētus fenolus un summas.
6. Hlorēti pesticīdi: 30 savienojumi un kopējais vielu grupu sastāvs.
7. Fosforilēti pesticīdi, 16 savienojumi.
8. Slāpekli saturoši pesticīdi, 8 savienojumi.
9. Citi pesticīdi, 11 savienojumi.
10. Citas bīstamas vielas un piesārņotāji: 33 savienojumi un kopējais vielu grupu sastāvs, ietverot naftas ogļūdeņražus.

Floras un faunas paraugos testē heksahlorbenzola, heksahlorbutadiēna un dzīvsudraba saturu (atbilstoši Prioritāro vielu direktīvas prasībām).

### **Bīstamu vielu kontrole Baltijas jūras reģionā (COHIBA)**

Projekta mērķis ([http://www.cohiba-project.net/publications/en\\_GB/publications/](http://www.cohiba-project.net/publications/en_GB/publications/)) bija analizēt 11 vielas un vielu grupas, kuras HELCOM novērtējusi kā prioritāras vielas. Gada paraugu ņemšanas periodā no 2009. gada maijā līdz 2010. gada augustam tika veikts bīstamu vielu un toksiskuma skrīnings divos pašvaldības notekūdeņos un divos rūpnieciskajos notekūdeņos, atkritumu poligonu filtrātā, lietusūdenī un dūņās.

Visumā tika konstatēta variācija gadalaiku maiņas dēļ kaitīgajos notekūdeņos visās notekūdens attīrīšanas iekārtās. Variācija tika novērota gan ķīmiskajās analīzēs, gan bioloģiskajās pārbaudēs.

Īstermiņa kaitīgo notekūdeņu toksiskuma testi reizēm uzrādīja akūtu toksiskumu, bet ilgtermiņa testos atklājās vairāk sistemātisku efektu.

Tika konstatēta visu analizēto vielu vai vielu grupu klātbūtne. Dzīvsudrabs tika konstatēts municipālajos notekūdeņos, bet kadmijs — rūpnieciskajos notekūdeņos un lietus ūdenī. Dioksīni un furāni, hlorēti parafīni, monobutilalva un dibutilalva un perfluorētie savienojumi tika konstatēti municipālajos notekūdeņos, rūpnieciskajos notekūdeņos, lietus ūdeņos un atkritumu poligonu filtrātā. Endosulfāni tika konstatēti municipālajos un rūpnieciskajos notekūdeņos. Dekapolibromēti difenilēteri (dekaBDE) galvenkārt novēroti municipālajos notekūdeņos, bet rūpnieciskie notekūdeņi saturēja arī oktaBDE un dekaBDE. Lietus ūdens un atkritumu poligonu filtrāts bija piesārņots gan ar pentaBDE, gan dekaBDE.

### **Bīstamu vielu pārbaude Latvijā (BaltActHaz)**

Projekta ietvaros mērīto piesārņotāju saraksts (<http://www.baltacthaz.bef.ee/>) ietvēra analīzes 43 vielām ūdenī un 54 vielām sedimentos un kanalizācijas dūņās. Tādējādi projekts bija vērsts uz izvēlētām vielām no ŪP saraksta X un II pielikumā — kopā 16–18 vielas.

Projekta ietvaros pētāmo bīstamo vielu izvēles galvenie kritēriji bija šādi:

- prioritāte tika piešķirta vielām un vielu grupām, kurām virszemes ūdeņos Eiropas mērogā noteikti (vai tiks noteikti) koncentrācijas ierobežojumi (t. i., 33 prioritāras vielas un 13 citi piesārņotāji kandidātsarakstā);
- lielākais informācijas trūkums par prioritāro vielu klātbūtni notekūdeņos un vidē, kurā tie nokļūst;
- fakts, ka noteiktas vielas vai vielu grupas var būt pieejamas tirgū/tika izmantotas pagātnē;

- informācija par šādu vielu klātbūtni vidē no citu valstu pieredzes (piemēram, tributilalva, perfluoroktāna sulfonskābe un alkilfenoli);
- fakts, ka dažas vielas var ieplūst no valstīm, kas nav ES dalībvalstis.

Kopumā pārbaudītas tika piecas vielas un/vai vielu grupas ūdenī, bet septiņas — sedimentos un dūņās.

Ūdeņos un notekūdeņos, sedimentos un kanalizācijas dūņās:

1. alkilfenoli un to etoksilāti,
2. bromēti difenilēteri,
3. hlorēti parafīni,
4. hlororganiskie pesticīdi,
5. perfluoroktāna sulfonskābe (PFOS);

Tikai sedimentos un kanalizācijas dūņās:

6. alvorganiskie savienojumi
7. kadmijs.

## Kopsavilkums

2. tabula. Rezultātu pārskats par dažām prioritārām vielām Latvijā

PV	Izpēšu rezultāti				Vispārējais novērtējums
	Valsts monitorings	Skrīnings no 2009. līdz 2010. gadam	COHIBA	BaltActHaz skrīnings	
<b>Alvorganiskie savienojumi</b>					
TBT	Nav datu	Nav datu	!	!	!
<b>Fenoli un to etoksilāti</b>					
NP	Nav datu	Nav datu	!	!	!
NPE	Nav datu	Nav datu	!	!	!
OP	Nav datu	Nav datu	!	!	!
OPE	Nav datu	Nav datu	!	!	!
<b>Bromēti difenilēteri</b>					
PentaBDE	Nav datu	Nav datu	!	!	!

! aktuāla

? nav skaidrs

- nav aktuāla

nav datu: nav iespējams uzrādīt datus

### 3.1.1. RAŽOŠANAS, IZMANTOŠANAS UN EMISIJU NOVĒRTĒJUMS

Ķīmisko vielu ražošana Latvijā ir ļoti ierobežota. Vairums uzņēmumu ir importētāji vai ķīmisko vielu izmantotāji. Tomēr ķīmisko vielu izmantošanas un importa dati ir nepietiekami. Saskaņā ar Ķīmisko vielu datu bāzi ([http://www.lvgma.gov.lv/chemical/kim\\_vielu\\_db.htm](http://www.lvgma.gov.lv/chemical/kim_vielu_db.htm)) Latvijā neražo tributilalvas (TBT), trifenilalvas (TPhT), oktifenola (OP), oktifenola etoksilātu (OPE), nonilfenola (NP), nonilfenola etoksilātu (NPEO), bromētu difenilēteru (BDE) un polibromētu difenilēteru (PBDE) savienojumus. Šo grupu vielu izmantošana ir aizliegta.

Attiecībā uz situāciju Latvijā izmantoti jaunākie pieejamie dati.

Valsts emisiju datu bāzēs ([http://www.meteo.lv/public/datu\\_bazes.html](http://www.meteo.lv/public/datu_bazes.html)) nav datu par TBT, TPhT, OP, OPE, NP, NPEO, BDE un PBDE savienojumu emisijām vidē. IPNK un citu atļauju reģistros nav informācijas par

iestādēm, kurās notiek piesārņojoša darbība attiecībā uz TBT, TPhT, OP, OPE, NP, NPEO, BDE un PBDE izmantošanu ražošanas procesos (<http://old.vpvb.gov.lv/ippc/Latlauja.htm>).

Tādējādi labākais veids, kā spriest par bīstamo vielu izmantošanas mērogu Latvijā, ir, izvērtējot **situāciju attiecībā uz emisijām**. Bīstamu vielu emisijas tika diezgan vispusīgi izpētītas BaltActHaz projekta ietvaros veikto mērījumu laikā (Ziņojums "Bīstamu vielu avotu izpēte Lietuvā, Latvijā un Igaunijā", BaltActHaz, 2011. gads). Dažu iepriekšējo projektu (piemēram, COHIBA) laikā tika analizēti arī notekūdeņi un notekūdeņu attīrīšanas iekārtu dūņas.

## Alvorganiskie savienojumi

### • *Ražošana un izmantošana*

Latvijā alvorganiskos savienojumus neražo. Oktilalvas var izmantot, lai ražotu cietas PVC pārvietojamas ūdens caurules un piederumus valstīs, kur tiesību aktos aizliegts izmantot svina stabilizatorus. Butilalvas izmanto arī cietajos PVC profilos un apdares materiālos, žālūzijās, lietus notekcaurulēs, logu profilos.

### • *Emisijas*

**BaltActHaz projekta** ietvaros veiktajā izpētē alvorganiskos savienojumus analizēja 23 kanalizācijas dūņu un sedimentu paraugos. Alvorganiskie savienojumi tika konstatēti zemākajā sedimentu slānī vietās, kas atrodas tuvu ostas zonām:

- ✓ Liepājas osta (TBT — 190 µg/kg; DBT — 160 µg/kg; MBT — 21 µg/kg),
- ✓ Liepājas ezers (TBT — 19 µg/kg; DBT — 7 µg/kg; MBT — 3 µg/kg),
- ✓ Ķīšezers — dienvidu daļa (TBT — 60 µg/kg; DBT — 24 µg/kg; MBT — 4 µg/kg),
- ✓ Ķīšezers — ziemeļu daļa (TBT — 11 µg/kg; DBT — 4 µg/kg; MBT — 2 µg/kg),

TBT koncentrācijas zemākajos sedimentu slāņos ievērojami pārsniedz ieteikto līmeni VKS (0,02 µg/kg), kā arī sedimentu kvalitātes līmeņus (1. līmenis — 3 µg/kg; 2. līmenis — 30 µg/kg), kas noteikti Ministru Kabineta Noteikumos Nr. 475 "Virszemes ūdensobjektu un ostu akvatoriju tīrīšanas un padziļināšanas kārtība". Lai gan TBT vairs neizmanto pretapaugšanas krāsās, joprojām notiek tā noplūdes no jūras kuģu korpusiem. Alvorganiskus savienojumus, kas saistīti ar daļiņām, vietējās ūdens straumes nesa uz priekšu uz stabilām uzkrāšanās zonām ezeros, kas atrodas tuvu kugu būvētavai vai ostas teritorijai.

Alvorganiski savienojumi konstatēti kanalizācijas dūņās visās notekūdeņu attīrīšanas iekārtās, bet TBT tika atrasts 5 paraugos no 8:

- ✓ Rīgas notekūdeņu attīrīšanas iekārta (TBT — 28 µg/kg; DBT — 160 µg/kg; MBT — 120 µg/kg; DOT — 34 µg/kg; MOT — 60 µg/kg),
- ✓ Liepājas notekūdeņu attīrīšanas iekārta (TBT — 18 µg/kg; DBT — 59 µg/kg; MBT — 54 µg/kg; DOT — 21 µg/kg; MOT — 20 µg/kg),
- ✓ Ventpils notekūdeņu attīrīšanas iekārta (TBT — 4,9 µg/kg; DBT — 72 µg/kg; MBT — 130 µg/kg; DOT — 23 µg/kg; MOT — 36 µg/kg),
- ✓ Dobeles notekūdeņu attīrīšanas iekārta (TBT — 3,6 µg/kg; DBT — 110 µg/kg; MBT — 150 µg/kg; DOT — 26 µg/kg; MOT — 26 µg/kg),
- ✓ Rēzeknes notekūdeņu attīrīšanas iekārta (TBT — 1,4 µg/kg; DBT — 73 µg/kg; MBT — 120 µg/kg; DOT — 19 µg/kg; MOT — 18 µg/kg),
- ✓ Valmieras notekūdeņu attīrīšanas iekārta (DBT — 79 µg/kg; MBT — 9,8 µg/kg; DOT — 18 µg/kg; MOT — 34 µg/kg),
- ✓ Saldus notekūdeņu attīrīšanas iekārta (DBT — 75 µg/kg; MBT — 64 µg/kg; DOT — 6,9 µg/kg; MOT — 15 µg/kg),
- ✓ Daugavpils notekūdeņu attīrīšanas iekārta (DBT — 71 µg/kg; MBT — 150 µg/kg; DOT — 25 µg/kg; MOT — 24 µg/kg),

TBT ir dealkilēts vispirms līdz dibutilalvai un tad līdz monobutilalvai. Pamatojoties uz Zviedrijas skrīninga pētījuma secinājumiem (Sternbecs at al. 2006), būtisks alvorganisku savienojumu daudzums notekūdens attīrīšanas iekārtās nonāk ar lietus ūdeni. Notekūdens attīrīšanas iekārtās butilalvas var būtiski samazināt no notekūdens, veicot to adsorbciju uz suspendētas vielas un turpmāk — dūņu sedimentāciju.

**Cohiba projekta** ietvaros tika veiktas izvēlēto alvorganisko savienojumu analīzes notekūdeņu, dūņu, atkritumu poligona filtrāta un lietus ūdens paraugos.

MBT un DBT koncentrācijas ūdens paraugos svārstījās attiecīgi no <1,0 līdz 19 ng/L un no <1,0 līdz 4,0 ng/L. Novērotās koncentrācijas liecina, ka MBT vairāk izplatīts municipālajos notekūdeņos, nevis

rūpnieciskajos notekūdeņos. Augstākā MBT koncentrācija — 19 ng/L — tika novērota atkritumu poligona filtrātā.

Atšķirība starp DBT koncentrācijām municipālajos vai rūpnieciskajos notekūdeņos nav liela, jo to līmenis ir apmēram vienāds. Lietus ūdens ir visvairāk piesārņots ar DBT. Šķiet, ka matricas efekts samazināja analītiskās metodes kvantifikācijas robežu BDT noteikšanai atkritumu poligona filtrātā.

TTBT koncentrācija ūdens paraugos ir zem kvantifikācijas robežas. TBT katjonu koncentrācijas ūdens paraugos svārstās no <1,0 ng/L līdz 5 ng/L. Visas TBT katjonu vērtības bija zem kvantifikācijas robežas, izņemot lietus ūdeni. Visvairāk ar TBT katjoniem piesārņots lietus ūdens — 5 ng/L. Šķiet, ka matricas efekts samazināja analītiskās metodes kvantifikācijas robežu BDT noteikšanai atkritumu poligona filtrātā. Saskaņā ar ES direktīvu par VKS tributālvas savienojumu maksimālā pieļaujamā koncentrācija virszemes ūdeņos nedrīkst pārsniegt 1,5 ng/L un 0,2 ng/L vidēji gadā. TBT VKS vērtības Latvijas noteikumos pieņemtas pēc Direktīvas. Ar analītisko metodi nebija iespējams skaidri noteikt pārsniegto TBT vidējo gada koncentrāciju.

Alvorganisku savienojumu koncentrācijas [ug/kg sausas] notekūdeņu attīrīšanas iekārtu kanalizācijas dūņās:

Dūņas	Alvorganiski savienojumi	2010. gada jūnijs	2010. gada augusts
Notekūdeņu attīrīšanas iekārta MW1	Monobutilalvas katjons, MBT	600	290
	Dibutilalvas katjons, DBT	370	190
	Tributilalvas katjons, TBT	53	21
	Tetrabutilalva, TTBT	-	-
	Monooktilalvas katjons, MOT	180	200
	Dioktilalvas katjons, DOT	96	110
	Trifenilalvas katjons, TPhT	6,7	9,1
	Tricikloheksilalvas katjons, TCyT	<1	8,7
Notekūdeņu attīrīšanas iekārta MW2	Monobutilalvas katjons, MBT	230	260
	Dibutilalvas katjons, DBT	170	160
	Tributilalvas katjons, TBT	22	26
	Tetrabutilalva, TTBT	-	-
	Monooktilalvas katjons, MOT	120	130
	Dioktilalvas katjons, DOT	71	60
	Trifenilalvas katjons, TPhT	1,9	1,2
	Tricikloheksilalvas katjons, TCyT	2,2	4,8

Nebija liela atšķirība starp alvorganisko savienojumu koncentrācijām abu municipālo notekūdeņu attīrīšanas iekārtu dūņās 2010. gada augustā, bet 2010. gadā jūnijā alvorganisko savienojumu koncentrācija notekūdens attīrīšanas iekārtas MW1 dūņās bija apmēram 2–3 reizes augstākā nekā notekūdens attīrīšanas iekārtas MW2 dūņās. MBT, DBT, TBT un TCyT koncentrācija notekūdens attīrīšanas iekārtā W1 atšķiras katrā paraugu ņemšanas kārtā. Butilalvas (MBT, DBT, TBT) savienojumu vērtības dūņās 2010. gada jūnijā bija divas reizes augstākas nekā 2010. gada augustā; turpretī tricikloheksilalvas katjona koncentrācija dūņās 2010. gada augustā bija augstāka nekā 2010. gada jūnijā.

- **Aktualitāte**

Emisiju dati uzrāda alvorganisko savienojumu aktualitāti. Tos emitē vairākas rūpniecības nozares, mājsaimniecības, tie sastopami notekūdeņu attīrīšanas iekārtu notekūdeņos, virszemes noteces ūdeņos un atkritumu poligona filtrātā. Kuģu būvētavas ir īpaši bīstamas augsto koncentrāciju dēļ. Citas būtiskas nozares ir metālapstrāde, ādas apstrāde, farmācija, celulozes un papīra, tekstila ražošana, iespējams, arī plastmasas, gumijas, cementa/betona/asfalta ražošana un paneļu/dēļu ražošana. Tas, ka TBT savienojumi konstatēti retāk nekā DBT un MBT savienojumi, varbūt izskaidrojams ar turpmāku TBT pārveidošanos, nevis ar retāku tā izmantošanu.

## Fenoli un to etoksilāti

- **Ražošana un izmantošana**

Fenolus un to etoksilātus Latvijā neražo.

Kopš 2004. gada oktīlfenolus neimportē un valsts saimniecībā nenotiek to apgrozība. Konstatēts, ka 4-tert-oktilfenols ar CAS No. 140-66-9 ir vienīgais izomērs, kas šobrīd komerciāli pieejamas Eiropas Savienībā (ES). OPE importē un izmanto dažādos ekonomikas sektoros un aprēķināts, ka kopējais OPE patēriņš 2005. gadā bija apmēram 1,6 tonnas (*HELCOM aptauja par bīstamām vielām, 2006. gads*). 2005. gadā stikla

šķiedru ražošanā tika izmantots 1,6 tonnas OPE. Nelieli OPE daudzumi izmantoti vairumtirdzniecības sektorā. 2005. gadā krāsu un vaska ražošanā tika izmantots 2 tonnas nonilfenola etoksilātu (*HELCOM aptauja, 2006. gads*).

NPE plaši izmanto virsmaktīvās vielās, kas paredzētas attaukošanai, un tos var viegli ieplūdināt ūdeņos rūpniecisku un institucionālu tīrīšanas procesu laikā, tekstila apstrādes procesu laikā (izmanto kā palīgmateriālu), ādas apstrādes laikā (izmanto kā palīgmateriālu), celulozes un papīra rūpniecības procesu laikā (izmanto kā saglabājošu vielu). Turklāt NPE izmanto pesticīdos kā palīgvielu un tas var nonākt vidē. Iespējams, ka izmantošana mājāsaimniecībās arī rosina oktilfenolu un nonilfenolu un to etoksilātu ieplūdi notekūdeņu attīrīšanas iekārtās un pēc tam — arī ūdens vidē.

Galvenais OP izmantojums ir starpposms fenolu/formaldehīda sveķu ražošanā, OPE galvenokārt izmanto kā emulgatorus emulsijas polimerizācijai, ražojot polimērus, kā arī kā emulgatorus apdares materiālos (galvenokārt stīrīna-butadiēna kopolimēri) un ādas un tekstila palīgmateriālos.

#### • *Emisijas*

**BaltActHaz projekta** ietvaros veiktā izpēte ietvēra alkilfenolu un to etoksilātu analīzi, ko veica 24 vietās, ietverot gan notekūdeņu/kanalizācijas dūņu un virszemes ūdeņu/usediment paraugu ņemšanas vietas.

Alkilfenolu un to etoksilātu koncentrācijas virszemes ūdeņu un notekūdeņu paraugos bija zem kvantifikācijas robežas. Rīgas notekūdeņu attīrīšanas iekārtā tika konstatēts tikai 4-t-oktilfenols (0,036 µg/L), bet šī vērtība bija zem AA-VKS ierobežojumiem iekšējiem virszemes ūdeņiem (0,1 µg/L), bet virs AA-VKS ierobežojumiem sālsūdeņiem (0,1 µg/L).

4-nonilfenols tika konstatēts zemākajos sedimentu slāņos divās vietās — Liepājas ostā (0,25 mg/kg sausas) un Ķīšezerā (0,14 mg/kg sausas). Sedimentos konstatētās vērtības Liepājas ostā pārsniedza sedimentu kvalitātes standartu (0,18 mg/kg sausas). 4-nonilfenols tika konstatēts kanalizācijas dūņās visās astoņās notekūdeņu attīrīšanas iekārtās: Rīgas notekūdeņu attīrīšanas iekārtā — 32,3 mg/kg sausas; Liepājas notekūdeņu attīrīšanas iekārtā — 0,83 mg/kg sausas; Daugavpils notekūdeņu attīrīšanas iekārtā — 0,78 mg/kg sausas; Ventspils notekūdeņu attīrīšanas iekārtā — 0,67 mg/kg sausas; Rēzeknes notekūdeņu attīrīšanas iekārtā — 0,53 mg/kg sausas; Valmieras notekūdeņu attīrīšanas iekārtā — 0,49 mg/kg sausas; Saldus notekūdeņu attīrīšanas iekārtā — 0,32 mg/kg sausas un Dobeles notekūdeņu attīrīšanas iekārtā — 0,23 mg/kg sausas.

4-nonilfenola monoetoksilāts tika konstatēts Liepājas ostas zemākajos sedimentu slāņos (0,16 mg/kg) un kanalizācijas dūņās piecās notekūdeņu attīrīšanas iekārtās — Rīgā (8,58 mg/kg sausas), Liepājā (2,19 mg/kg sausas), Ventpilī (1,19 mg/kg sausas), Daugavpilī (0,93 mg/kg sausas) un Dobeļē (0,30 mg/kg sausas).

4-nonilfenola dietoksilāts tika konstatēts divās notekūdeņu attīrīšanas iekārtās Daugavpilī (1,19 mg/kg sausas) un Ventpilī (1,04 mg/kg sausas).

4-t-oktilfenols tika konstatēts sešu notekūdeņu attīrīšanas iekārtu kanalizācijas dūņās: Rīgas notekūdeņu attīrīšanas iekārtā — 0,54 mg/kg sausas; Ventspils notekūdeņu attīrīšanas iekārtā — 0,064 mg/kg sausas; Saldus notekūdeņu attīrīšanas iekārtā — 0,047 mg/kg sausas; Rēzeknes notekūdeņu attīrīšanas iekārtā — 0,035 mg/kg sausas; Daugavpils notekūdeņu attīrīšanas iekārtā — 0,034 mg/kg sausas; un Liepājas notekūdeņu attīrīšanas iekārtā — 0,024 mg/kg sausas.

4-t-oktilfenola etoksilātus konstatēja tikai divās notekūdeņu attīrīšanas iekārtās Rīgā un Liepājā. 4-t-oktilfenola trietoksilāta līmenis Liepājas notekūdeņu attīrīšanas iekārtā bija augstāks (0,28 mg/kg sausas) nekā Rīgā (0,042 mg/kg sausas).

**Cohiba projekta** laikā 4-tert-oktilfenola un atbilstošo etoksilātu koncentrācija, veicot mērījumus 2010. gada vasarā, bija <0,01 µg/L iekšējos virszemes ūdeņos (noteiktais VKS — 0,1 µg/L). Tikai Rīgas notekūdeņu attīrīšanas iekārtas notekūdeņos tika konstatēta augstāka koncentrācija — 0,036 µg/L. Šajā skrīninga pētījumā atklāja, ka oktilfenola un oktilfenola etoksilātu koncentrācija iekšējo virszemes ūdeņu sedimentos bija mazāka par 0,01 µg/L. Ievērojami augstākas oktilfenola un oktilfenola monoetoksilātu koncentrācijas konstatēja lielāko pilsētu notekūdeņu attīrīšanas iekārtās — Rīgā (0,537 mg/kg sausas un 0,042 mg/kg sausas) un Liepājā (0,024 mg/kg sausas un 4-tert-oktilfenola trietoksilāts — 0,279 mg/kg sausas). OP koncentrācijas mērījumi kanalizācijas dūņās 2 lielāko pilsētu (Rīgas, Liepājas) notekūdeņu attīrīšanas iekārtās uzrādīja attiecīgi 0,537 mg/kg sausas un 0,024 mg/kg sausas.

4-tert-oktilfenola un atbilstošo etoksilātu koncentrācija, veicot mērījumus 2010. gada vasarā, bija <0,01 µg/L iekšējos virszemes ūdeņos (noteiktais VKS — 0,1 µg/L). Iekšējo virszemes ūdeņu (ezeru, upju) sedimentos konstatētā oktilfenola etoksilātu koncentrācija arī nepārsniedza 0,01 µg/L. Tikai 2 lielāko pilsētu notekūdeņu



attīrīšanas iekārtās Rīgā un Liepājā tika konstatētas augstākas oktilfenola monoetoksilātu un oktilfenola trietoksilātu koncentrācijas — attiecīgi 0,042 mg/kg un 0,279 mg/kg.

4-nonilfenola (izomēru maisījums) un atbilstošo etoksilātu koncentrācija, veicot mērījumus 2010. gada vasarā, bija <0,1 µg/L (pat zem noteikšanas robežas) iekšējos virszemes ūdeņos (noteiktais VKS — 0,3 µg/L). Šajā skrīninga pētījumā atklāja, ka nonilfenola un nonilfenola etoksilātu koncentrācija iekšējo virszemes ūdeņu sedimentos bija mazāka par 0,1 µg/L. Ievērojami augstākas nonilfenola un nonilfenola monoetoksilātu koncentrācijas konstatēja lielāko pilsētu notekūdeņu attīrīšanas iekārtās — Rīgā (32,3 mg/kg sausas un 8,58 mg/kg sausas) un Liepājā (0,83 mg/kg sausas un 2,18 mg/kg sausas). Augstākas atbilstošās koncentrācijas konstatētas arī Liepājas ostas sedimentos — attiecīgi 0,25 mg/kg sausas un 0,16 mg/kg sausas.

NP mērīts divu lielāko pilsētu (Rīgas, Liepājas) notekūdeņu attīrīšanas iekārtu dūņās, koncentrācijai svārstoties no attiecīgi 32,3-0,83 mg/kg sausas.

Latvijā NPEO konstatēts notekūdeņu attīrīšanas iekārtu notekūdeņos un kanalizācijas dūņās. Saskaņā ar Latvijas skrīninga pētījumu, kas veikts projekta "Baltijas valstu aktivitātes prioritāro bīstamo vielu piesārņojuma samazināšanai Baltijas jūrā" ietvaros, 4-nonilfenola (izomēru maisījums) un atbilstošo nonilfenola etoksilātu koncentrācija, kas mērīta 2010. gada vasarā, bija <0,1 µg/L (pat zem noteikšanas robežas) iekšējos virszemes ūdeņos. Šajā skrīninga pētījumā atklāja, ka nonilfenola etoksilātu koncentrācija iekšējo virszemes ūdeņu sedimentos bija mazāka par 0,1 mg/kg sausas. Ievērojami augstākas nonilfenola un nonilfenola monoetoksilātu koncentrācijas konstatēja lielāko pilsētu notekūdeņu attīrīšanas iekārtās — Rīgā (32,3 mg/kg sausas un 8,58 mg/kg sausas) un Liepājā (0,83 mg/kg sausas un 2,19 mg/kg sausas).

### **Aktualitāte**

Emisiju dati uzrāda skaidru fenolu un to etoksilātu aktualitāti. Tos izmanto tīrīšanas/mazgāšanas produktu ražošanā. Turklāt fenolus un to etoksilātus ļoti lielos daudzumos emitē vairākās nozarēs (farmācija, mājas un rūpnieciskā tīrīšana, celulozes un papīra, krāsu ražošana, metālapstrāde un galvanisko pārklājumu veidošana, tipogrāfijas, cementa/betona/asfalta, tekstilizstrādājumu, ādas, paneļu/dēļu ražošana, plastmasas, gumijas ražošana, kuģu būve, veļas mazgāšana, automazgāšana, izmantotās naftas reģenerācija, automobiļu sasmalcināšana). Tika atklāts gadījums, kad krāsu ražotājs emitēja augstas koncentrācijas.

Bez rūpniecības nozarēm fenolus un to etoksilātu emitē mājāsaimniecības, tie sastopami notekūdeņu attīrīšanas iekārtu notekūdeņos, virszemes noteces ūdeņos un atkritumu poligonu filtrātā. Viss šis liecina par šo vielu klātbūtni produktos, ne tikai rūpniecības procesos.

### **Bromēti difenilēteri**

- ***Ražošana un izmantošana***

Latvijā PBDE nekad nav tikuši ražoti ne kā vielas, ne priekšmeti vai preces.

BDPE galvenokārt izmanto importētajās gatavajās precēs, īpaši drukātās shēmas platēs, ko izmanto elektriskās un elektroniskās iekārtās. Citas svarīgas produktu grupas, kurās bromētie ugunsizsardzības ķīmiskie līdzekļi sastopami izolācijas materiālos un tekstilā, polsterējumos, plastmasā un automobiļu elektronikā. Galvenais pentaBDPE izmantojums ir elastīgu poliuretāna putu ražošana un dažāda pielietošana. OktaBDPE galvenokārt izmanto akrilonitrila-butadiēna-stirēna (ABS) polimēros. DekāBDPE galvenokārt izmanto plastmasas/polimēra un tekstila rūpniecībā. TetraBDPE un pentaBDPE var rasties arī no oktaBDPE vai dekaBDPE fotoķīmiskas noārdīšanās rezultātā. Vēl nav īsti skaidrs, kā BDPE nokļūst ūdens vidē, bet tas varētu ietvert noplūdes, kas rodas, ražojot vai pārstrādājot ķimikālijas tādos produktos kā plastmasa vai tekstils. Patērētāju un municipālie notekūdeņi tiek uzskatīti par vienu no galvenajiem iekšzemes bromēto difenilēteru piesārņojuma avotiem.

- ***Emisijas***

**BaltActHaz projekta** ietvaros veiktā izpēte ietvēra bromētu difenilēteru analīzi, ko veica 24 vietās, ietverot gan notekūdeņu/kanalizācijas dūņu un virszemes ūdeņu/nogulšņu paraugu ņemšanas vietas.

PBDE vai nu netika konstatēti virszemes ūdeņos un notekūdeņos vai to koncentrācija bija zem kvantifikācijas robežas. Augstākā individuāla pentaBDE saturoša zuša noteikšanas robeža un kvantifikācijas robeža 1. paraugu ņemšanas kārtā bija attiecīgi 0,00016 un 0,00032 µg/L; 2. kārtā — attiecīgi 0,00042 un 0,00084 µg/L.

PentaBDE tika konstatēts:

- ✓ pirmajā paraugu ņemšanas kārtā Misas upes sedimentos zem Olaines (4,3 µg/kg sausas), Rīgas notekūdeņu attīrīšanas iekārtas (10 µg/kg sausas) un Liepājas notekūdeņu attīrīšanas iekārtas (4,2 µg/kg sausas), kanalizācijas dūņās,
- ✓ otrajā paraugu ņemšanas kārtā Ventspils notekūdeņu attīrīšanas iekārtas (17 µg/kg sausas), Daugavpils un Saldus notekūdeņu attīrīšanas iekārtas (15 µg/kg sausas), Valmieras notekūdeņu attīrīšanas iekārtas (14 µg/kg sausas), Rēzeknes notekūdeņu attīrīšanas iekārtas (13 µg/kg sausas) un Dobeles notekūdeņu attīrīšanas iekārtas (11 µg/kg sausas) kanalizācijas dūņās.

OktaBDE tika konstatēti kanalizācijas dūņās:

- ✓ pirmajā paraugu ņemšanas kārtā Rīgas notekūdeņu attīrīšanas iekārtā (0,12 µg/kg sausas) un Liepājas notekūdeņu attīrīšanas iekārtā (0,076 µg/kg sausas),
- ✓ otrajā paraugu ņemšanas kārtā Rēzeknes notekūdeņu attīrīšanas iekārtā (0,56 µg/kg sausas), Dobeles notekūdeņu attīrīšanas iekārtā (0,56 µg/kg sausas), Daugavpils notekūdeņu attīrīšanas iekārtā (0,51 µg/kg sausas), Saldus notekūdeņu attīrīšanas iekārtā (0,45 µg/kg sausas), Ventspils notekūdeņu attīrīšanas iekārtā (0,38 µg/kg sausas) un Valmieras notekūdeņu attīrīšanas iekārtā (0,36 µg/kg sausas).

DekaBDE tika konstatēti:

- ✓ pirmajā paraugu ņemšanas kārtā Pļaviņu elektrostacijas uzglabāšanas ezerā (11 µg/kg sausas), Daugavā pie Baltkrievijas robežas (0,8 µg/kg sausas), Misas upē zem Olaines (2,0 µg/kg sausas), Liepājas osta (1,9 µg/kg sausas), Mūsā pie Lietuvas robežas (0,6 µg/kg sausas), kā arī Rīgas notekūdeņu attīrīšanas iekārtas (190 µg/kg sausas) un Liepājas notekūdeņu attīrīšanas iekārtas (974 µg/kg sausas) kanalizācijas dūņās,
- ✓ otrajā paraugu ņemšanas kārtā Valmieras notekūdeņu attīrīšanas iekārtas (700 µg/kg sausas), Dobeles notekūdeņu attīrīšanas iekārtas (510 µg/kg sausas), Daugavpils notekūdeņu attīrīšanas iekārtas (410 µg/kg sausas), Ventspils notekūdeņu attīrīšanas iekārtas (250 µg/kg sausas), Saldus notekūdeņu attīrīšanas iekārtas (120 µg/kg sausas) un Rēzeknes notekūdeņu attīrīšanas iekārtas (110 µg/kg sausas) kanalizācijas dūņās.

Arī Cohiba projekta laikā tika konstatēti bromēti difenilēteri rūpniecības notekūdeņos, municipālajos notekūdeņos, dūņās un atkritumu poligonu filtrātā.

- **Aktualitāte**

Polibromētus difenilēterus var uzskatīt par vielu grupu, kas, spriežot pēc emisijām, ir aktuāla Latvijā. Šī grupa ietver diezgan plašu vielu klāstu, un ne visas vielas sastopamas mērķnozaru notekūdeņos. Tomēr noteiktās rūpniecības nozarēs (galvenokārt veļasmazgāšanas, automazgāšanas, plastmasas rūpniecības u. c. nozarēs) emitē diezgan lielu PBDE (PBDE47, PBDE99, PBDE100, PBDE209) daudzumu.

### Kopsavilkums

3. tabulā apkopota svarīgākā informācija par situāciju attiecībā uz atsevišķu vielu emisiju Latvijā. Informācija par ražošanu un izmantošanu patiesībā ir ļoti nepietiekama, un to nav iespējams atbilstoši izvērtēt.

Vielu svarīguma pakāpju noteikšanai izmantoti šādi kritēriji:

- koncentrācijas salīdzinājums emisijās ar notekūdeņu savākšanas sistēmas un virszemes ūdeņu ELV Latvijā;
- to paraugu proporcija, kuros konstatēta vielas klātbūtne, pret analizēto paraugu skaitu.

3. tabula. Latvijā prioritāro vielu svarīgāko izmantojumu un emisiju avotu pārskats

Vielas	Izmantojums	Emisijas	Aktualitāte
<b>Alvorganiskie savienojumi</b>			Augsta
TBT, DBT, MBT, DOT, MOT	Nav informācijas	<i>Rūpniecības nozares:</i> kuģu būvētavas — augsta koncentrācija  metālapstrādes rūpniecība un galvanisko pārklājumu veidošana; ādas rūpniecība — plašs klāsts alvorganisko	- <i>liecības par augstu TBT koncentrāciju kuģu būvētavās;</i> - <i>emisijas no vismaz 10 dažādām nozarēm, kā arī dažiem citiem avotiem;</i>

		<p>savienojumu, tai skaitā TBT;</p> <p>farmācija, celuloze un papīrs, tekstila rūpniecība — plašs klāsts alvorganisko savienojumu;</p> <p>plastmasas un gumijas, cementa/betona/asfalta un paneļu/dēļu ražošana — mazāks klāsts alvorganisko savienojumu, bet vairumā paraugu.</p> <p><i>Citi avoti:</i> Lielveikali, mājsaimniecības, noplūdes no atkritumu poligoniem, notekūdeņu attīrīšanas iekārtu notekūdeņi, virszemes noteces ūdeņi.</p>	(TBT, DBT, MBT, DOT un MOT) <i>klātbūtne apmēram 40 % pārbaudīto paraugu.</i>
<b>Fenoli un to etoksilāti</b>			Augsta
NP, NPE, OP, OPE	Vismaz trīs uzņēmumi izmanto tos tīrīšanas/mazgāšanas līdzekļu ražošanā	<p><i>Rūpniecības nozares:</i></p> <p>No citām rūpniecības nozarēm: krāsu ražošana — augsta koncentrācija, farmācija, mājas un rūpnieciskā tīrīšana, celulozes un papīra ražošana, metālapstrāde un galvanisko pārklājumu veidošana, tipogrāfijas, cementa/betona/asfalta ražošana, tekstilizstrādājumu, ādas, paneļu/dēļu ražošana, plastmasas, gumijas ražošana, kuģu būve, veļas mazgāšana, automazgāšana, izmantotās naftas reģenerācija, automobiļu sasmalcināšana).</p> <p><i>Citi avoti:</i> Mājsaimniecības, notekūdeņu attīrīšanas iekārtu notekūdeņi, virszemes noteces ūdeņi, atkritumu poligonu filtrāts.</p>	<p>- <i>liecības par augstu koncentrāciju no krāsu ražošanas;</i></p> <p>- <i>emisijas no vismaz 16 dažādām nozarēm, kā arī dažiem citiem avotiem;</i></p> <p>- <i>( ) klātbūtne apmēram 26 % izpētīto paraugu.</i></p>
<b>Bromēti difenilēteri</b>			Vidēja
PBDE47, 99, 100, 196, 197, 203, 209, NBDE, HBCDD	Nav informācijas	<p><i>Rūpniecības nozares:</i></p> <p>Veļas mazgāšana — konstatēta plašākā PBDE klātbūtne: iespējams, to rada ar PBDE saturošām ugunsdrošām vielām apstrādāts tekstils;</p> <p>plastmasas rūpniecība — uzkrītoši augsta PBDE209 koncentrācija, lai gan salīdzināšanai nav noteikta ELV: iespējams, dekaBDE izmantošanas dēļ;</p> <p><i>Citi avoti:</i> Atkritumu poligonu filtrāts (PBDE47 un PBDE99 visos analizētajos</p>	<p>- <i>iespējams, augsta PBDE209 koncentrācija radusies no plastmasas rūpniecības;</i></p> <p>- <i>emisijas no vismaz 10 dažādām nozarēm, kā arī dažiem citiem avotiem;</i></p> <p>- <i>(PBDE47, 99, 100, un 209)) klātbūtne apmēram 23 % no izpētītajiem paraugiem.</i></p>

		paraugos), mājsaimniecības, lielveikali, virszemes noteces ūdeņi no automašīnu sasmalcināšanas un rūpnieciskās zonas.	
--	--	---	--

### 3.1.3. JURIDISKĀ STĀVOKĻA NOVĒRTĒJUMS

#### Alvorganiskie savienojumi

ES mērogā:

Direktīva 2000/60/EK (ŪP): TBT savienojumi un TBT katjoni ir prioritāras un prioritāras bīstamas vielas. Direktīva 2008/105/EK nosaka VKS TBT savienojumiem.

Helcom rekomendācija Nr. 19/5 (1998. gads) ietver alvorganiskus savienojumus.

Helcom rekomendācija Nr. 20/4 (1999. gads) par pretapaugšanas krāsas: TBT ir bīstama viela.

Baltijas jūras rīcības plāns: Tributīlālvas (TBT) un trefenilālvas (TPhT) savienojumi definēti kā specifiska riska bīstamas vielas Baltijas jūrā.

#### 4. tabula. Alvorganisku savienojumu aizliegumi un ierobežojumi un situācija attiecībā uz emisijām

Pastāvošie aizliegumi un ierobežojumi	Terorētiska iespējamība emisiju	Zināmas emisijas
Direktīva 98/8/EK: <b>TBT</b> un <b>TPhT</b> aizliegti izmantošanai biocīdam kopš 2006. gada.	Nē, no biocīdiem	
Komisijas Lēmums 2002/478/EK un 2002/479/EK: <b>TPhT hidroksīda un acetāta</b> izmantošana pesticīdiem ES vairs nav atļauta.	Nē	
REACH licencēšanas kandidātvielu sarakstā ietverts bis(tributīlālvas) oksīds ( <b>TBTO</b> ).	Samazināta emisiju iespējamība, ja TBTO tiks ietverts REACH regulas XIV pielikumā	
<i>REACH regulas XVII pielikums:</i>		
Aizliegums tirgū laist un izmantot <b>alvorganiskus savienojumus</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ darbojas kā biocīds brīvas piesaistes krāsās;</li> <li>○ darbojas kā biocīds, lai novērstu apaugšanu ar mikroorganismiem, augiem vai dzīvniekiem;</li> <li>○ izmantošanai rūpniecisko notekūdeņu attīrīšanā.</li> </ul>	Nē	Jā, no kuģu būvētavām
Aizliegums laist tirgū un izmantot tri-aizvietotos alvorganiskus savienojumus (piemēram, <b>TBT un TPT</b> ) precēs (koncentrācija >0,1 %) (kopš 2010. gads).	Nē (emisijas iespējamās no precēm, kurās TBT koncentrācija <0,1 %)	Nē
Aizliegums ieviest tirgū un izmantot dibutīlālvas ( <b>DBT</b> ) savienojumus maisījumos un precēs, kas paredzētas sabiedrībai (koncentrācija >0,1 %) (no 2012. gada).	Šobrīd — jā. No 2012. gada: Nē (emisijas iespējamās no precēm, kuras nav paredzētas sabiedrībai, vai tad, ja DBT koncentrācija precē ir <0,1 %)	Jā, no mājsaimniecībām un notekūdeņu attīrīšanas iekārtām
Aizliegums laist tirgū un izmantot dioktilālvas ( <b>DOT</b> ) savienojumus noteiktās precēs (tekstilizstrādājumos, cimdos, apavos, sienu un grīdu segumos, bērnu aprūpē izmantojamās priekšmetos, sieviešu higiēnas līdzekļos, autiņos, divkomponentu	Šobrīd — jā. No 2012. gada: nē (emisijas iespējamās no precēm, kuras nav paredzētas	Jā, no mājsaimniecībām

veidņu komplektos vulkanizācijai istabas temperatūrā), kas paredzētas sabiedrībai (koncentrācija >0,1 %) (no 2012. gada).	sabiedrībai, ja DOT ietverts precēs, kas šeit nav minētas, vai tā koncentrācija ir <0,1 %)	
---	--	--

Valsts mērogā:

"Noteikumi par virszemes ūdeņu un gruntsūdeņu kvalitāti": TBT savienojumi un katjoni ir prioritāras un prioritāras bīstamas vielas.

### Fenoli un to etoksilāti

ES mērogā:

Direktīva 2000/60/EK (ŪP): nonilfenols un 4-nonilfenols ir prioritāra un prioritāra bīstama viela. Oktilfenols ir prioritāra bīstama viela.

Direktīva 2008/105/EK nosaka VKS NP un OP.

Helcom rekomendācija Nr. 19/5 ietver 4-nonilfenolu un nonilfenoletoksilātu un to transformācijas produktus. Baltijas jūras rīcības plāns: NP, NPE, OP un OPE definēti kā īpaši riskantas bīstamas vielas Baltijas jūrā. Tika izteikta nepieciešamība uzsākt adekvātus pasākumus, piemēram, izmantošanas ierobežojumu un aizvietošanas ieviešanu galvenajos OP un OPE sektoros līdz 2009. gadam, un sākt izstrādāt striktus NP/NPE izmantošanas ierobežojumus līdz 2008. gadam.

5. tabula. Fenolu un to etoksilātu savienojumu aizliegumi un ierobežojumi un situācija attiecībā uz emisijām

Pastāvošie aizliegumi un ierobežojumi	Terorētiska emisiju iespējamība:	Zināmas emisijas
<i>REACH regulas XVII pielikums (kopš 2005. gada):</i>		
Ierobežojumi un aizliegums tirgū laist un izmantot <b>NP un NPE</b> (koncentrācija $\geq 0,1$ %):		
rūpnieciskai un institucionālai tīrīšanai, izņemot: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ kontrolētas slēgtas sausās tīrīšanas sistēmas, kurās tīrīšanas šķidrums tiek pārstrādāts vai sadedzināts,</li> <li>○ tīrīšanas sistēmas ar īpašu apstrādi, kurās šķidrums tiek pārstrādāts vai sadedzināts.</li> </ul>	Ļoti zema (emisijas iespējamās, ja noteiktie nosacījumi netiek ievēroti vai tad, ja NP/NPE koncentrācijā <0,1 %)	Jā
sadzīves tīrīšanai	Nē (emisijas iespējamās no precēm, kurās NP/NPE koncentrācija <0,1 %)	Jā, no mājsaimniecībām (nezināma izcelsme)
tekstilizstrādājumiem un ādas apstrādei, izņemot: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ apstrāde bez ielaišanas notekūdenī,</li> <li>○ sistēmas ar īpašu apstrādi, kur procesā izmantotajam ūdenim veic pirmsapstādi, lai pirms bioloģiskas notekūdeņu attīrīšanas to pilnībā attīrītu no organiskās frakcijas (aitādu attaukošana);</li> </ul>	Ļoti zema (emisijas iespējamās, ja noteiktie nosacījumi netiek ievēroti vai tad, ja NP/NPE koncentrācija <0,1 %)	Jā
kā emulgatoru lauksaimniecībā pupu dezinficēšanai;	Nē (emisijas iespējamās no precēm, kurās NP/NPE koncentrācija <0,1 %)	
metālapstrādē, izņemot: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ izmantošana kontrolētās slēgtās sistēmās, kurās tīrīšanas šķidrums tiek pārstrādāts vai sadedzināts,</li> </ul>	Ļoti zema (emisijas iespējamās, ja noteiktie nosacījumi netiek ievēroti vai tad, ja NP/NPE koncentrācija <0,1 %)	Jā
celulozes un papīra ražošanai;	Nē (emisijas iespējamās no precēm, kurās NP/NPE	Jā

	koncentrācija <0,1 %)	
kosmētiskas un higiēnas produktos, izņemot ○ spermicīdus;	Zema (emisijas iespējamās no precēm, kurās NP/NPE koncentrācija <0,1 %, un spermicīdiem)	Jā, no mājsaimniecībām (nezināma izcelsme)
kā pesticīdu un biocīdu komponenti.	Nē (emisijas iespējamās no precēm, kurās NP/NPE koncentrācija <0,1 %)	
Regula Nr. 2076/2002 un Direktīva 91/414: <b>NPE</b> izmantošana augu aizsardzības produktos aizliegta kopš 2004. gada.	Nē	
Direktīva 76/768/EK par kosmētiku: <b>NP (4-NP)</b> ietverts to vielu sarakstā, kuras nedrīkst izmantot kā kosmētikas produktu komponentus.	Nē	

Valsts mērogā:

"Noteikumi par virszemes ūdeņu un gruntsūdeņu kvalitāti": nonilfenoli (4-(para)-NP) ir prioritāras bīstamas vielas; oktilfenols ((4-(1,1',3,3'-tetrametilbutil)fenols) and pentahlorfenols (PCP) ir prioritāras vielas.

### Bromēti difenilēteri

ES mērogā:

Direktīva 2000/60/EK (ŪP): bromēti difenilēteri ir proritāras vielas; pentaBDE definēta kā prioritāra bīstama viela.

Direktīva 2008/105/EK nosaka VKS bromētiem difenilēteriem.

Baltijas jūras rīcības plāns: pentaBDE, oktaBDE un dekaBDE ir vielas, par kurām tika izteikta nepieciešamība uzsākt adekvātus pasākumus, piemēram, izmantošanas ierobežojumu un aizvietošanas ieviešanu svarīgākajos sektoros līdz 2010. gadam, bet dekaBDE — līdz 2009. gadam.

#### 6. tabula. Bromētu defenilēteru aizliegumi un ierobežojumi un situācija attiecībā uz emisijām

Pastāvošie aizliegumi un ierobežojumi	Terorētiska emisiju iespējamība	Zināmas emisijas
<i>REACH regulas XVII pielikums (kopš 2004. gada):</i>		
Aizliegums laist tirgū <b>oktaBDE</b> kā vielu vai citu vielu sastāvdaļu, vai maisījumos (koncentrācija >0,1 %);	Nē (emisijas iespējamās no precēm, kurās oktaBDE koncentrācija <0,1 %)	Jā, dažām saistītām vielām (no tipogrāfijām, celulozes un papīra rūpniecības, tekstilizstrādājumu, ādas un plastmasas rūpniecības, kuģu būvētavām, veļas mazgātavām, automazgātavām, mājsaimniecībām, virszemes noteces ūdeņos, no automobiļu sasmalcināšanas un rūpnieciskām zonām)
Aizliegums tirgū laist preces, ja tās vai to ugunsdrošās daļas, ietver šo vielu ( <b>oktaBDE</b> ) koncentrācijās, kas pārsniedz 0,1 % svara. Izņēmumi:  - preces, kas izmantotas Kopienā pirms 2004. gada 15. augusta, - EEI Direktīvas 2002/95/EK piemērošanas jomā	Samazināta (emisijas iespējamās, ja oktaBDE sastopama precēs ar koncentrāciju <0,1 %, arī no vecām precēm un no EEIA)	
Direktīva 2002/95/EK (Direktīva par bīstamo vielu ierobežošanu): <b>pentaBDE</b> izmantošanas ierobežošana (kopš 2002. gada) un <b>dekaBDE</b> (kopš 2008. gada) elektriskās un elektroniskās ierīcēs. Jauno tirgū laisto EEI sastāvā nedrīkst būt pentaBDE vai dekaBDE.	Nē — no jauna aprīkojuma, jā — no vecāka	
Stokholmas konvencija: <b>tetraBDE</b> , <b>pentaBDE</b> , <b>heksaBDE</b> un <b>heptaBDE</b> ir sarakstā kopš 2010. gada; to ražošana un laišana tirgū ir aizliegta.	Noteikti nē	

--	--	--

Valsts mērogā:

"Noteikumi par virszemes ūdeņu un gruntsūdeņu kvalitāti": bromēti difenilēteri un pentaBDE ir prioritāras vielas.

### Kopsavilkums

Visas analizēto bīstamo vielu grupas līdz noteiktai pakāpei ir pakļautas aizliegumiem un ierobežojumiem. Striktākie aizliegumi noteikti šādām vielām:

- |  |   |
|--|---|
| — tetraBDE, pentaBDE, hekšaBDE un heptaBDE | } ražošana un laišana tirgū<br>aizliegta, jo ietverta<br>Stokholmas konvencijā 2010. gadā |
| — PFOS                                     |   |

Aizliegums noteikts šādu vielu atsevišķiem izmantojumiem:

- alvorganiskie savienojumi (kā biocīdi krāsās, lai novērstu apaugšanu, rūpniecisko ūdeņu apstrādē);
- pentaBDE un dekaBDE elektriskās un elektroniskās ierīcēs.

Ierobežojumi, ja bīstamas vielas koncentrācija nepārsniedz noteikto vērtību, piemērojami šādu vielu noteiktiem izmantojumiem:

- alvorganiskie savienojumi precēs (dažas prasības stāsies spēkā 2012. gadā);
- NP un NPE (tīrīšanas procesi, tekstila un ādas apstrāde, pupu dezinficēšana, metālapstrāde, celulozes un papīra ražošana, kosmētikas un higiēnas produkti, pesticīdi un biocīdi); izņēmums ir tekstila un ādas apstrāde un metālapstrāde, kur lietošana joprojām atļauta slēgtās sistēmās, neielaižot vielas notekūdeņos, vai pilnīga attīrīšana no organiskām daļiņām.
- Ptalāti (rotaļlietās);
- OktaBDE (vielās vai maisījumos, precēs, izņemot EEI);
- SCCP (metālapstrāde un ādas ietaukošana).

OP un OPE, MCCP un PFOA pagaidām nav noteikti aizliegumi un ierobežojumi.

## 3.2. LATVIJĀ AKTUĀLĀS PV

### Alvorganiskie savienojumi

Saskaņā ar Ķīmisko vielu datu bāzi ([http://www.lvgma.gov.lv/chemical/kim\\_vielu\\_db.htm](http://www.lvgma.gov.lv/chemical/kim_vielu_db.htm)) Latvijā neražo tributilalvas (TBT) un trifenilalvas (TPhT) savienojumus. Šo grupu vielu izmantošana ir aizliegta kopš 2000. gada.

Attiecībā uz situāciju Latvijā izmantoti jaunākie pieejamie dati.

Kopš 2000. gada aizliegts importēt, tirgot un izmantot TBT un TPhT kā vielu vai komponentu ķīmiskos izstrādājumos (krāsās), kas Latvijā darbojas kā biocīdi. Arī šos savienojumus aizliegts izmantot rūpniecisko notekūdeņu apstrādē (Ministru Kabineta Noteikumi Nr. 158 "Noteikumi par bīstamo ķīmisko vielu un bīstamo ķīmisko produktu lietošanas un tirdzniecības ierobežojumiem un aizliegumiem", pieņemti 25.04.2000., grozīti 06.05.2008.). Noteikumi Nr. 158 bija spēkā līdz 06.01.2009.; pēc šī datuma spēkā ir REACH regula ((EK) Nr. 1907/2006).

TBT un TPhT savienojumus Latvijā neieved, respektīvi, nenotiek to legāla izmantošana.

TBT un TPhT savienojumi viegli savienojas un piesārņo sedimentus. Pastāv riski, ka sedimenti, īpaši Latvijas kuģu būvētavās un ostās (Rīgā, Ventspilī, Liepājā), ietver lielākus alvorganisko savienojumu

daudzums. Šo piesārņoto sedimentu atkārtota suspendēšana var atbrīvot augstu TBT koncentrāciju jūras ūdenī. Līdz šim nav mērījumu datu par alvorganisku savienojumu bioakumulāciju jūras veltēs Latvijā.

Valsts emisiju datu bāzēs ([http://www.meteo.lv/public/datu\\_bazes.html](http://www.meteo.lv/public/datu_bazes.html)) nav datu par TBT vai TPhT savienojumu emisijām vidē. IPNK un citu atļauju reģistros nav informācijas par iestādēm, kurās notiek piesārņojoša darbība attiecībā uz TBT vai TPhT izmantošanu ražošanas procesos (<http://old.vpvb.gov.lv/ippc/Latlauja.htm>). Pamatojoties uz to, ir nosakāms, ka šeit minētie ekonomikas sektori nav uzskatāmi par TBT un TPhT emisiju avotiem Latvijā.

Lai vairāk vai mazāk aprēķinātu kopējās alvorganisko savienojumu emisijas no nemetāliskiem minerālu izstrādājumiem (cements, kaļķis, stikls), tika salīdzināts kopējais ražošanas apjoms 27 ES dalībvalstīs 2007. gadā (cements — 283 miljoni tonnu + kaļķis — 28,4 miljoni tonnu + stikls — 37 miljoni tonnu = 348,4 miljoni tonnu) ar Latvijā saražoto apjomu (cements — 522,4 tūkstoši tonnu + kaļķis — 15,5 tūkstoši tonnu + stikls — 16,1 tūkstoši tonnu = 554 tūkstoši tonnu), ņemot cērā, ka kopā nemetālisku minerālu ražošana 27 ES dalībvalstīs radījusi 0,106 tonnas alvorganisku vielu emisiju gadā. Šādā veidā aprēķinātā kopējā alvorganisko savienojumu slodze uz notekūdeņiem no nemetālisku minerālu ražošanas (bez keramikas) Latvijā bija 0,00017 tonnas/gadā. Šo vērtību varētu būt aprēķināta pārāk zema, jo kopējais keramikas ražošanas apjoms netika ņemts vērā. ES 27 dalībvalstu ražošanas dati tika iegūti no šādiem avotiem: <http://www.cementreports.com/>, <http://www.eula.be/10.html>, and [http://ec.europa.eu/enterprise/e\\_i/news/article\\_8726\\_en.htm#](http://ec.europa.eu/enterprise/e_i/news/article_8726_en.htm#). Latvijas datu avots bija *Latvijas informatīvais uzskaites ziņojums, 1990.–2008. gads*

Aprēķināts, ka metāla ražošana un izmantošana rada 0,00073 tonnas alvorganisku savienojumu emisiju notekūdenī gadā. 2007. gadā 27 ES dalībvalstīs tika saražots 209732 miljoni tonnu nerafininēta tērauda (saskaņā ar *Tērauda statistikas gadagrāmatu*), bet Latvijā — 558,2 tonnas (saskaņā ar *Latvijas informatīvais uzskaites ziņojums, 1990.–2008. gads*).

Latvijas kuģniecībai piederošo kuģu korpusu skaits nav zināms. Alvorganisku vielu emisiju no pretapaugšanas krāsām nav iespējams aprēķināt.

Latvijā netiek ražoti PVC, poliuretāni un poliesteri, kā arī mehāniskie transportlīdzekļi. Nav zināmi dati par tādu patērētāju produktu daudzumu, kas, iespējams, satur alvorganiskus savienojumus kā piemaisījumus.

Latvijā alvorganiskus savienojumus neizmanto koksnes apstrādē/aizsardzībā. Tika izmantotas cita sastāva ķīmikālijas.

Nepietiekamas informācijas dēļ nav aprēķinātas emisijas no patērētāju produktiem un mājsaimniecības produktiem.

Ostu (Rīga, Liepāja, dažas mazas vietējas nozīmes ostas) sedimenti un kuģu remonta darbnīcas bijušas pakļautas TBT piesārņojumam un, iespējams, šīs emisijas izplatījušās Latvijas piekrastes ūdeņu virskārtā. Šobrīd nav īstu paraugu ņemšanas un mērījumu datu, lai novērtētu šo piesārņojumu kvantitatīvi. (kg/gadā).

Nav monitoringa datu par alvorganisku savienojumu emisijām Latvijā un nav pieejama informācija par tributilalvas un trifēnilalvas savienojumu emisijām. Kopš valstī notiek dzelzs, tērauda, cementa, kaļķa un keramikas produktu ražošana, iespējamās emisijas ar notekūdeņiem uz notekūdeņu attīrīšanas iekārtām tika aprēķinātas COHIBA projekta ietvaros. Vēl kāds svarīgāks alvorganisku vielu piesārņojuma avots varētu būt sedimenti Rīgas un Liepājas ostās un piekrastes ūdeņos. Šobrīd nav zināmi atbilstošie mērījumu dati. Nav datu, ko izmantot alvorganisku vielu daudzuma aprēķināšanai gaisā.

Tā kā pieejamā informācija par TBT saturošu produktu ražošanu norāda uz to, ka tributilalvas un trifēnilalvas savienojumus ražošanas procesos neizmanto, ņemot vērā topošās ES regulas, var pieņemt, ka šāda veida ražošana Latvijā nepastāvēs.

Ņemot vērā, ka navigācija Latvijas krasta ūdeņos ir diezgan intensīva, TBT noplūdes no šīs darbības turpinās vēl dažus gadus.



## Oktifenoli

Saskaņā ar Ķīmisko vielu datu bāzi ([http://www.lvema.gov.lv/chemical/kim\\_vielu\\_db.htm](http://www.lvema.gov.lv/chemical/kim_vielu_db.htm)) Latvijā neražo oktilfenolus (OP) — plašu alkilfenolu saimi. Kopš 2004. gada oktilfenolus neimportē un valsts saimniecībā nenotiek to apgrozība. Konstatēts, ka 4-tert-oktilfenols ar CAS No. 140-66-9 ir vienīgais izomērs, kas šobrīd komerciāli pieejams Eiropas Savienībā (ES).

Latvijā nepastāv juridiski ierobežojumi OP ražošanai un izmantošanai, bet 4-tert-oktilfenolu (CAS Nr. 140-66-9) kā prioritāru vielu saskaņā ar ES Ūdens pamatdirektīvu (Direktīvu 2000/60/EK) regulē valsts vides tiesību akti. Pastāv vides kvalitātes standarti iekšējiem virszemes ūdeņiem — 0,1 µg/l — un citiem virszemes ūdeņiem (krasta un jūras ūdeņiem) — 0,01 µg/l (*Ministru Kabineta Noteikumi Nr. 118*).

Latvijā netiek īstenots neviens no diviem galvenajiem 4-tert-oktilfenola izmantojumiem — fenola formaldehīda sveķu un oktilfenola etoksilātu (OPE) ražošana. OP Latvijā neieved.

Tā kā 4-tert-oktilfenola mūžs atmosfērā ir relatīvi īss, galvenās vides zonas, kurās notiek oktilfenola noplūdes, ir virszemes ūdeņi, kuros nonāk municipālie un industriālie notekūdeņi. Zemās šķīdības ūdenī dēļ vidē nokļuvušos OP adsorbē organiskā masa augsnē, sedimentos un dūņās. Ūdens attīrīšanas iekārtu dūņu izplatība var būt ceļš, kā OP un OPE nokļūst augsnē. OPE anaerobos apstākļos var noārdīties līdz OP kā notekūdeņu attīrīšanas iekārtās, tā vidē. OP var uzskatīt par akūti toksisku ūdens organismiem, un tas var izraisīt ilgtermiņa nelabvēlīgu ietekmi uz ūdens vidi. OP atbilst Tehnisko vadlīniju dokumentā (2003. gads) noteiktajam kritērijam PBT vielām, bet neatbilst bioakumulācijas kritērijam. No tā izriet, ka 4-tert-oktilfenols atbilst diviem PBT kritērijiem; to var uzskatīt par iespējami noturīgu vai ļoti noturīgu un toksisku. Nav zinātniskas informācijas par to, kā OP nokļūst vidē Latvijā.

Oktilfenolu (un īpaši 4-tert-oktilfenola) un oktilfenola etoksilātu koncentrācija virszemes ūdeņos un sedimentos mērīta no vairākām vietām, kurās varētu pastāvēt oktilfenola piesārņojums. Saskaņā ar Latvijas skrīninga pētījumu, kas veikts projekta "Baltijas valstu aktivitātes prioritāro bīstamo vielu piesārņojuma samazināšanai Baltijas jūrā" ietvaros, 4-tert-oktilfenola un atbilstošo nonilfenola etoksilātu koncentrācija, kura mērīta 2010. gada vasarā iekšējos virszemes ūdeņos, bija <0,01 µg/L (pat zem noteikšanas robežas) (noteiktais VKS — 0,1 µg/L). Tikai Rīgas notekūdeņu attīrīšanas iekārtas notekūdeņos tika konstatēta augstāka koncentrācija — 0,036 µg/L. Šajā skrīninga pētījumā atklāja, ka oktilfenola un oktilfenola etoksilātu koncentrācija iekšējo virszemes ūdeņu sedimentos bija mazāka par 0,01 µg/L. Ievērojami augstākas oktilfenola un oktilfenola monoetoksilātu koncentrācijas konstatēja lielāko pilsētu notekūdeņu attīrīšanas iekārtās — Rīgā (0,537 mg/kg sausas un 0,042 mg/kg sausas) un Liepājā (0,024 mg/kg sausas un 4-tert-oktilfenola trietoksilāts — 0,279 mg/kg sausas). Kopumā koncentrācijas ir zemākas par nonilfenola koncentrācijām.

Iekļūstot notekūdeņu attīrīšanas iekārtā, OP parasti adsorbē kanalizācijas dūņās. 4-tert-oktilfenolu saturošu notekūdeņu attīrīšanas iekārtu dūņu uzklāšana uz zemes var izraisīt piesārņojumu. Šobrīd nav sistemātisku mērījumu datu par OP saturu kanalizācijas dūņās Latvijā.

Tikai projekta "Baltijas valstu aktivitātes prioritāro bīstamo vielu piesārņojuma samazināšanai Baltijas jūrā" starpposma rezultāti — OP koncentrācijas mērījumi notekūdeņu attīrīšanas iekārtu dūņās 2 lielākajās pilsētās (Rīga un Liepāja) — uzrādīja OP koncentrāciju attiecīgi 0,537 un 0,024 mg/kg sausas. Lai aprēķinātu, cik daudz OP caur dūņām nokļuvuši lauksaimniecības zemē, kā reprezentatīvākie tika izmantoti 2007. gada valsts datu bāzes "Nr. 2 — Ūdens" dati (8132 tonnas).

Aprēķinātā gada OP slodze uz lauksaimniecības zemes svārstījās no 0,2–4,37 kg/gadā. Šī aprēķina nenoteiktība ir liela, jo veikti nedaudzi mērījumi. OP sadali no šī izklaidētā avota nevar aprēķināt.

Pamatojoties uz Ķīmisko vielu datu bāzē iegūto datu un informācijas un IPNK un citās atļaujās piesārņojošu darbību radošām iekārtām (<http://old.vpvpb.gov.lv/ippc/Latlauja.htm>) sniegtās informācijas analīzi tiek izdarīts pieņēmums, ka OP neizmanto un neemitē šādos ražošanas procesos: *OP saturošas tepes un krāsas izmantošana*.

Teorētiski ir iespējamas OP emisijas no privāta patēriņa priekšmetiem, precēm un ķīmiskiem produktiem to izmantošanas perioda laikā, bet nav pietiekamas informācijas, lai veiktu vairāk vai mazāk precīzu aprēķinu.

Emisijas no riepu nodiluma netiek aprēķinātas, jo nav zināms, cik sveķu riepa satur. Iespējams aprēķināt Latvijā gadā nolietoto riepu skaitu un svaru.

Nav informācijas par kopējo gadā izmantoto jūras kuģu krāsu daudzumu (*ja tās vispār izmanto*) laivu, zvejaskuģu un kuģu apstrādē.

Atmosfēras nosēdumi ir iespējams OP avots. Paredzams, ka 4-tert-oktilfenola koncentrācija nokrišņos būs augstāka emisijas avotu tuvumā, jo 4-tert-oktilfenola mūžs atmosfērā ir relatīvi īss. Latvijā nav OP mērījumu nosēdumos.

Bija sarežģīti iegūt kvantitatīvus lielums attiecībā uz oktilfenola emisijām vidē, jo Latvijā par to ir ļoti maz informācijas. Latvijā oktilfenolus neražo, neimportē un neizmanto kā komponentus preču, ķīmisku maisījumu vai preparātu ražošanā. Kvantitatīvus aprēķinus veic tikai OP, kas ar kanalizācijas dūņām izkļiedēti lauksaimniecības zemē. OP ceļš uz vidi varētu būt notekūdeņos esošo OPE noārdīšanās, jo tika izmantoti necīgi OPE daudzumi. Tekstilizstrādājumu mazgāšana varētu būt svarīga, bet izvaddati ir nepietiekami, lai veiktu aprēķinu (veļasmazgātavu notekūdens daudzums, vidējās OP koncentrācijas).

Viens no svarīgajiem vidē esošā OP avotiem Latvijā noteikti varētu būt gada emisijas no riepu nodiluma, ko grūti precīzi aprēķināt, jo trūkst datu par OP saturošu sveķu saturu riepās.

ES izsludinātais aizliegums attiecībā uz nozīmīgākajiem tāda nonilfenola izmantojuma veidiem, kas kā piemaisījumu satur OP, varētu būtiski ietekmēt OP fona koncentrācijas vidē. Samazinājums NP ražošanā tādējādi varētu palīdzēt samazināt OP emisijas.

## Oktilfenola etoksilāti

Oktilfenola etoksilāti (OPE) ir vielas, kas pieder pie plašākās alkilfenolu saimes. Saskaņā ar Ķīmisko vielu datu bāzi ([http://www.lvgma.gov.lv/chemical/kim\\_vielu\\_db.htm](http://www.lvgma.gov.lv/chemical/kim_vielu_db.htm)) Latvijā neražo OPE. OPE importē un izmanto dažādos ekonomikas sektoros, un aprēķināts, ka kopējais OPE patēriņš 2005. gadā bija apmēram 1,6 tonnas (*HELCOM aptauja par bīstamām vielām, 2006. gads*).

Šobrīd Latvijā pastāv aizliegums ražot un izmantot oktilfenolus un oktilfenolu etoksilātus.

2005. gadā stikla šķiedru ražošanā tika izmantots 1,6 tonnas OPE. Nelieli OPE daudzumi izmantoti vairumtirdzniecības sektorā.

Galvenās vides zonas, kurās notiek oktilfenola noplūdes, ir virszemes ūdeņi, kuros ieplūst municipālie un industriālie notekūdeņi. Daļēji OPE līdz atbilstošajiem oktilfenoliem noārdās anaerobos apstākļos notekūdeņu attīrīšanas iekārtās un arī vidē. Ir maz pētījumu par OPE līmeņiem vidē Latvijā.

Saskaņā ar Latvijas skrīninga pētījumu, kas veikts projekta "Baltijas valstu aktivitātes prioritāro bīstamo vielu piesārņojuma samazināšanai Baltijas jūrā" ietvaros, 4-tert-oktilfenola un atbilstošo nonilfenola etoksilātu koncentrācija, kura mērīta 2010. gada vasarā iekšējos virszemes ūdeņos, bija <0,01 μg/L (pat zem noteikšanas robežas) (noteiktais VKS — 0,1 μg/L). Iekšējo virszemes ūdeņu (ezeru, upju) sedimentos konstatētā oktilfenola etoksilātu koncentrācija arī nepārsniedza 0,01 μg/L. Tikai 2 lielāko pilsētu notekūdeņu attīrīšanas iekārtās Rīgā un Liepājā tika konstatētas augstākas oktilfenola monoetoksilātu un oktilfenola trietoksilātu koncentrācijas — attiecīgi 0,042 mg/kg un 0,279 mg/kg. OPE izplūde vidē var notikt arī lauksaimniecības darbību laikā, izmantojot kanalizācijas dūņas kā mēslojumu. Šobrīd nav datu par OPE saturu Latvijas florā un faunā.

4-tert-oktilfenolu saturošu notekūdeņu attīrīšanas iekārtu dūņu uzklāšana uz zemes var radīt piesārņojumu. OPE konstatēts kanalizācijas dūņās no 2 Latvija notekūdeņu attīrīšanas iekārtām koncentrācijā ≤0,042-0,279 mg/kg sausnas (*Baltijas aktivitāšu sākotnējie rezultāti, 2010. gads*). aprēķināts, ka, uz lauksaimniecības zemes uzklājot kanalizācijas dūņas, emisijas nonāk 100 % lauksaimniecības augsnēs.

Aprēķinātā dūņu (8132 tonnas, 2007. gads) uzklāšanas slodze uz lauksaimniecības augsnēm ir 0,2–4,37 kg/gadā.

Aktivitātēs nav informācijas par OPE izmantošana:

- OPE saturošu pesticīdu, biocīdu un dezinfekcijas līdzekļu izmantošana,
- OPE izmantošana veterinārajā medicīnā

Pamatojoties uz Ķīmisko vielu datu bāzē iegūto datu un informācijas un IPNK un citās atļaujās piesārņojošu darbību radošu iekārtu operatoriem (<http://old.vpvpb.gov.lv/ippc/Latlauja.htm>) sniegtās informācijas analīzi tiek izdarīts pieņēmums, ka OPE neizmanto un neemitē ražošanas procesos.

Ir pieejami informācija un dati (*HELCOM aptauja par bīstamām vielām, 2006. gads*), ka 2005. gadā stikla šķiedru ražošanā kā virsmaktīva viela izmantots 1,6 tonnu OPE (NACE kods: 23.14) Šim izmantojumam netika atrastas emisiju vērtības.

Nav informācijas un datu par OPE izmantošanu būvniecības procesos:

- OPE saturošas (rūpnieciskas) krāsas izmantošana,
- OPE saturošu līmju izmantošana,
- grīdas seguma materiāli, bezšuvju grīdas u. c.,
- asfalts, bitumens, darva u. c.,
- logu tīrīšanas līdzekļi,
- blīvētāji,

Var pieņemt, ka šīs papildu noplūdes virszemes ūdeņos notiks caur notekūdeņu attīrīšanu. Izvaddati aprēķinu veikšanai nav zināmi.

Var pieņemt, ka šīs papildu noplūdes virszemes ūdeņos notiks caur notekūdeņu attīrīšanu. Aprēķinā pieņemts, ka Latvijā ievesto tekstilizstrādājumu daudzums uz vienu cilvēku atbilst ES vidējajam līmenim — 17 kg/gadā. Izmanto emisiju koeficientu 8,5 g OPE uz cilvēku gadā. Dati par Latvijas iedzīvotāju skaitu 2010. gada sākumā tika iegūti Latvijas Centrālā statistikas biroja (<http://www.csb.gov.lv/csp/content/?cat=2269>) datu bāzē — 2,248 miljoni. Aprēķinātā gada slodze no šī avota bija 19 tonnas.

Atklāts, ka tekstilizstrādājumu mazgāšana valstīs, kas nav ES valstis, ir nozīmīgs un, iespējams, pats nozīmīgākais oktilfenola etoksilātu emisiju avots Latvijā; gadā notekūdeņos nonāk 19 tonnas. Tomēr šie aprēķini ir aptuveni un to nenoteiktība ir augsta.

NP ražošanas samazinājums var izraisīt spiedienu nonilfenolu aizvietot ar 4-tert-oktilfenolu.

## Nonilfenoli

Ar vārdu „nonilfenoli” saprot vairākas plašas alkilfenolu saimes vielas – izomērus ar fenola gredzena struktūru un alkilu ķēdi C<sub>9</sub>H<sub>19</sub>. Valsts Ķīmisko vielu datubāzes ([http://www.lvgma.gov.lv/chemical/kim\\_vielu\\_db.htm](http://www.lvgma.gov.lv/chemical/kim_vielu_db.htm)) sniegtā informācija liecina, ka Latvijā nonilfenolu (NF) neražo un neimportē.

Informācija par šķīdību ūdenī liecina, ka NF būs sastopams arī ūdenī, taču tas veiksmīgi sadalīsies sedimentos un dūņās. Nonilfenoli ir lipofili savienojumi, tādēļ tie var bioakumulēties ūdenī mītošos organismos. Nonilfenoli ir stabili ūdens vidē un tiek klasificēti kā ļoti indīgi ūdenī mītošiem organismiem, kā arī var atstāt ilgstošu negatīvu ietekmi uz ūdens vidi (ESIS, 2009). Tos raksturo kā kaitīgus veselībai un bīstamus lietošanai.

Nonilfenoli saskaņā ar Eiropas Ūdens pamatdirektīvu (ŪPD) (Direktīva 2000/60/EK) pieder pie vielām, kas uzskatāmas par prioritārām bīstamām vielām. Nonilfenola un nonilfenola etoksilātu izmantošana ES un Latvijā kā ES dalībvalstī ir aizliegta kopš 2005. gada (Direktīvas 2003/53/EK noteikumu transponēšana valsts tiesību aktos). Bija aizliegts tirgot un izmantot nonilfenolus kā vielu vai sastāvdaļu līdzekļos

koncentrācijā  $\geq 0,1$  % (no masas) telpu uzkopšanas līdzekļos, tekstilizstrādājumu un ādas izstrādājumu kopšanā, kā emulgatoru lopkopībā, metālapstrādē, celulozes un papīra, kā arī kosmētikas ražošanā. Ar 2009. gada 1. jūniju ir spēkā REACH Regulas (EK) Nr. 1907/2006 XVII pielikuma 46. punkts a) un b) apakšpunkts par nonilfenoliem (a)) un nonilfenola etoksilātiem (b)).

Tiek uzskatīts, ka galvenais Latvijas vidē atklāto nonilfenolu avots ir nonilfenola etoksilāti, kuri notekūdeņu attīrīšanas iekārtās vai vidē var degradēties līdz NF. Arī nonilfenolu un nonilfenola etoksilātu saturoši produkti ir potenciāls nonilfenola un nonilfenola etoksilātu difūzo emisiju avots. Ja nonilfenoli sasniedz jūras vidi, tas galvenokārt notiek kopā ar rūpniecības un pilsētu notekūdeņiem.

Nonilfenoli ir sastopami notekūdeņos un NAI dūņās. Projekta „Baltijas valstu aktivitātes prioritāro bīstamo vielu piesārņojuma samazināšanai Baltijas jūrā” ietvaros veiktā skrīninga rezultāti liecina, ka 2010. gada vasarā 4-nonilfenola (izomēru maisījums) un atbilstīgu nonilfenola etoksilātu koncentrācija iekšējos virszemes ūdeņos (noteiktais VKS – 0,3  $\mu\text{g/L}$ ) bija 0,1  $\mu\text{g/L}$  (pat zem vielas noteikšanas robežas). Šajā pētījumā tika noskaidrots, ka arī iekšējo virszemes ūdeņu sedimentos atklāto nonilfenolu un nonilfenola etoksilātu koncentrācija bija mazāka par 0,1  $\mu\text{g/L}$ . Ievērojami augstāka nonilfenolu un nonilfenola monoetoksilātu koncentrācija tika atklāta lielāko pilsētu – Rīgas (32,3 mg/kg un 8,58 mg/kg sausnas) un Liepājas (0,83 mg/kg un 2,18 mg/kg sausnas) – NAI kanalizācijas dūņās. Augstāka šo savienojumu koncentrācija tika atklāta arī Liepājas ostas sedimentos, attiecīgi 0,25 un 0,16 mg/kg sausnas.

Nonilfenolu biodegradācija norit lēni, un paiet vairāki mēneši vai pat ilgāks laiks, līdz tie degradējas virszemes ūdeņos, augsnē vai sedimentos. Nonilfenola biokoncentrācija un bioakumulācija ir būtiska ūdenī mītošiem organismiem un putniem. Tā kā nonilfenols spēj bioakumulēties un ir noturīgs, to var transportēt lielos attālumos. Šobrīd nav pieejama informācija par nonilfenolu daudzumu Latvijas florā un faunā.

Ir aprēķināts, ka no kanalizācijas dūņām lauksaimniecības zemē izplūstošās emisijas 100 % apmērā nonāk lauksaimniecības augsnē.

Pamatojoties uz valsts Ķīmisko vielu datubāzē iegūto informāciju, kā arī uz IPNK un citām atļaujām piesārņojošu darbību veikšanai (<http://old.vpvpb.gov.lv/ipnc/Latlauja.htm>), ir izvirzīts pieņēmums, ka ražošanas procesā neizmanto NP un neveidojas tā emisijas.

2005. gadā krāsu un mastikas ražošanā tika izmantotas aptuveni 2 tonnas nonilfenola etoksilātu (*Helsinki Komisijas (HELCOM) 2006. gada aptauja*). Aprēķināts, ka emisijas no šī avota Latvijas virszemes ūdeņos ir 0,15 kg gadā. *SFA Nonylphenols (EU27)* norādītais emisiju koeficients 7,5 % šķiet nepareizs. Mūsu aprēķinos izmantots koeficients 0,0075 %.

Latvijā nav daudz informācijas par NF koncentrāciju pilsētu otrreizējās attīrīšanas iekārtu notekūdeņos. Projekta „Baltijas valstu aktivitātes prioritāro bīstamo vielu piesārņojuma samazināšanai Baltijas jūrā” ietvaros nonilfenolu klātbūtne NAI notekūdeņos un dūņās tika konstatēta divās rūpniecības pilsētās – Rīgā un Liepājā. Nonilfenola koncentrācija bija mazāka par 0,1  $\mu\text{g/L}$ .

Novērtējums tika veikts, pamatojoties uz ekvivalentu vienas personas saražoto notekūdeņu standarta vērtību ES (2001  $\text{d}^{-1} \text{eq}^{-1}$ , ECB 2003) un iedzīvotāju skaitu Latvijā 2010. gada sākumā (2,248 milj. CSB, <http://www.csb.gov.lv/csp/content/?cat=2269>).

Aprēķinātais NF daudzums NAI notekūdeņos bija 16,4 kg gadā.

NF daudzums NAI kanalizācijas dūņās tika mērīts divās lielākajās Latvijas pilsētās (Rīgā, Liepājā), un to koncentrācija bija attiecīgi 32,3 un 0,83 mg/kg sausnas. Lai aprēķinātu NF daudzumu, tika izmantota vidējā koncentrācija – 16,7 mg/kg sausnas. Datubāzes „Nr. 2 – Ūdens” statistika par Latviju liecina, ka 2007. gadā 8132 tonnas kanalizācijas dūņu sausnas (38 % no kopējā apjoma) tika izmantotas lauksaimniecībā, 2066 tonnas – kompostam (izmantojums nav zināms), 206 tonnas tika izlietotas citos veidos un 8587 tonnas tika uzglabātas neizmantotas. Tika izmantota informācija par 2007. gadu, jo tā precīzāk raksturo reālo situāciju un ir uzskatāma par ticamu.

Kopumā lauksaimniecības augsnē Latvijā gadā nonāk 0,136 tonnas NF. Šis skaitlis šķiet pārāk augsts, tomēr tas saistīts ar vairākām neskaidrībām.

Ir viens betona ražotājs, taču nonilfenola etoksilāti šajā tehnoloģijā netiek izmantoti.

Iespējams, emisijas rodas importēto produktu mazgāšanas rezultātā. Aprēķinu veikšanai ir izdarīts pieņēmums, ka nonilfenols izdalās katru reizi, kad mājsaimniecībās mazgā importētus tekstilizstrādājumus. Tiek izmantots *SFA Nonylphenols (EU27)* norādītais notekūdeņu emisiju koeficients (EK) – 1,5 g uz iedzīvotāju gadā.

Izmantojot norādīto EK un iedzīvotāju skaitu Latvijā (2,271 milj., CSB, 2008), aprēķinātais notekūdeņos ieplūstošo emisiju daudzums ir 3,4 tonnas gadā. Šis skaitlis var būt pārvērtēts, jo dzīves līmenis Latvijā nav tik augsts kā Zviedrijā un šeit izmanto mazāk tīrīšanas līdzekļu.

Emisijas iespējamās arī no veciem vai nelegāli importētiem produktiem. Lai aprēķinātu šā savienojuma emisijas, tiek izmantots Stokholmas piemērs (0,4 – 12 kg NF ekvivalentu gadā, iedzīvotāju skaits).

Izmantojot šos skaitļus Latvijas mērogā, iegūtais emisiju daudzums gadā ir 1,2 – 35,6 kg.

Izmantotais emisiju koeficients ir 0,14 µg uz nobraukto kilometru (Björklund et al, 2007). 2008. gadā izmantotais automobiļu kopējais nobraukums ir 6 100 200 km (*Latvijas informatīvais uzskaites ziņojums 1990 – 2008*). Latvijas mērogā emisiju daudzums būtu 0,85 kg gadā.

Latvijā atmosfēras nosēdumu (to vidū arī nonilfenolu un nonilfenolu etoksilātu) aprēķināšanai izmanto Zviedrijas emisiju koeficientu (30 mg/km<sup>2</sup> un gadā). Kopējā Latvijas iekšējo virszemes ūdeņu platība ir 2402 km<sup>2</sup> (CSB <http://data.csb.gov.lv/Dialog/Saveshow.asp>).

Aprēķinātais nonilfenolu/nonilfenolu etoksilātu emisiju daudzums mežos ir aptuveni 1 kg gadā (0,98 kg gadā), iekšējos virszemes ūdeņos – 0,07 kg gadā.

Latvijā nonilfenolus neražo, neimportē un neizmanto kā sastāvdaļas preču ražošanā, ķīmiskajos maisījumos un līdzekļos. Šajā pētījumā tika atklāts, ka tekstilizstrādājumu mazgāšana un ārpus ES ražotas kosmētikas un higiēnas preces ir lielākais nonilfenola emisiju avots, un emisiju ikgadējais apjoms notekūdeņos ir attiecīgi 3,4 un 0,036 tonnas. Vēl viens avots emisiju nonākšanai vidē ir kanalizācijas dūņu izmantošana lauksaimniecībā. Tiek izmantoti Latvijas dati par NF koncentrāciju un izmantoto dūņu daudzumu.

Šajā ziņojumā uzrādītās aprēķinātās emisijas galvenokārt ir balstītas uz 2005. – 2010. gada datiem. Divi lielākie emisiju avoti – tekstilizstrādājumi un ārpus ES ražotā kosmētika un higiēnas preces – un to samazinājums ir atkarīgs vai nu no nonilfenolu un/vai nonilfenola etoksilātu saturošu produktu importa ierobežojumiem, vai arī no nonilfenolu un nonilfenola etoksilātu izmantošanas ierobežojumiem minētajās precēs un produktos arī ārpus ES dalībvalstīm. Latvijā ievāktā informācija par NF un NFE sastāvu NAI kanalizācijas dūņās un sedimentos liecina, ka ietekme uz ikgadējām emisijām vidē saistībā ar samazinātu minēto savienojumu izmantojumu būs novērojama tikai vēlāk.

## Nonilfenola etoksilāti

Nonilfenola etoksilāti ir alkilfenola etoksilāti ar alkila radikāli, kurus veido 9 oglekļa atomu ķēde. Tos bieži vien var atrast notekūdeņu izplūdēs un notekūdeņu attīrīšanas iekārtu notekūdeņos. Alkilfenola etoksilātu degradācija notekūdeņu attīrīšanas iekārtās (NAI) vai vidē rada alkilfenolus ar īsāku ķēdi un tādos alkilfenolus kā nonilfenolu (NF) un oktilfenolu (OF). Parasti, kad tiek sniegti pārskati par nonilfenolu un nonilfenola etoksilātu saturu ražojumos un izstrādājumos, šie savienojumi netiek izdalīti atsevišķi. Šī iemesla dēļ ir grūti nodalīt nonilfenolu emisijas no nonilfenola etoksilātu emisijām.

Valsts Ķīmisko vielu datubāzes ([http://www.lvgma.gov.lv/chemical/kim\\_vielu\\_db.htm](http://www.lvgma.gov.lv/chemical/kim_vielu_db.htm)) sniegtā informācija liecina, ka Latvijā nonilfenola etoksilātus (NFEO) neražo. Pieejamā informācija (*HELCOM aptauja par bīstamām vielām, 2006. gads*) liecina, ka 2005. gadā NFEO visvairāk izmantots tādās ekonomikas nozarēs kā saplākšņa, laminēta saklātņa, kokskaidu plākšņu, kokšķiedru plākšņu un citu paneļu un plātņu ražošanā (NACE 16.21, aptuveni 4 tonnas), mastikas ražošanā (NACE 20.30, aptuveni 2 tonnas) un pārtikas ražošanā (NACE 15, aptuveni 2 tonnas).

Kopš 2005. gada nonilfenola un nonilfenola etoksilātu ražošana ES ir aizliegta ar Direktīvu 2003/53/EK. Tas attiecas arī uz Latviju. Šos savienojumus aizliegts tirgot vai lietot kā vielu vai sastāvdaļu līdzekļos, kurus izmanto tekstilizstrādājumu un ādas izstrādājumu apstrādē, metālapstrādes rūpniecībā un rūpniecībā lietojamos tīrīšanas līdzekļos, ja to koncentrācija ir 0,1 % no masas vai lielāka, ja vien tos neizmanto slēgtās sistēmās. Šis ierobežojums attiecas arī uz celulozes un paīra rūpniecību, mājsaimniecībās lietojamiem tīrīšanas līdzekļiem, personīgās aprūpes produktiem, kā arī pesticīdu un biocīdu papildvielām.

Nonilfenola etoksilātus var izmantot kā emulgatorus, izkļiedējošus līdzekļus, virsmaktīvas vielas un/vai mitrinošus līdzekļus. Svarīga joma šajā ziņā bija rūpniecībā un telpu uzkopšanā (tostarp mājsaimniecību tīrīšanā) lietojamie tīrīšanas līdzekļi. Daļu nonilfenolu un nonilfenola etoksilātu ir atļauts importēt no valstīm ārpus ES, tādēļ to emisijas nonāk Latvijas vidē.

Vidē nonilfenoli un nonilfenola etoksilāti galvenokārt sastopami virszemes ūdeņos, kuros ieplūst pilsētu un rūpniecības notekūdeņi, kā arī augsnē līdz ar nonilfenola etoksilātu saturošu kanalizācijas dūņu izplatību. Nonilfenola etoksilāti ir ļoti kaitīgi zivīm un citiem ūdenī mītošiem organismiem, tas vidē noārdās salīdzinoši vienkārši un rada nonilfenolu, kas ir vēl bīstamāks.

Latvijā NFEO ir atrodami notekūdeņos un NAI kanalizācijas dūņās. Projekta „Baltijas valstu aktivitātes prioritāro bīstamo vielu piesārņojuma samazināšanai Baltijas jūrā” ietvaros veiktā skrīninga rezultāti liecina, ka 2010. gada vasarā 4-nonilfenola (izomēru maisījums) un atbilstīgu nonilfenola etoksilātu koncentrācija iekšējos virszemes ūdeņos bija < 0,1 µg/L (pat zem vielas noteikšanas robežas). Šajā pētījumā arī noskaidroja, ka iekšējo virszemes ūdeņu sedimentos atklāto nonilfenola etoksilātu koncentrācija bija mazāka par 0,1 µg/kg sausas. Ievērojami augstāka nonilfenolu un nonilfenola monoetoksilātu koncentrācija tika atklāta lielāko pilsētu – Rīgas (32,3 mg/kg un 8,58 mg/kg sausas) un Liepājas (0,83 mg/kg un 2,19 mg/kg sausas) – NAI kanalizācijas dūņās.

Pamatojoties uz valsts Ķīmisko vielu datubāzē iegūto informāciju, kā arī uz IPNK un citām atļaujām piesārņojošu darbību veikšanai (<http://old.vpvb.gov.lv/ipnc/Latlauja.htm>), ir izvirzīts pieņēmums, ka turpmāk minētos ražošanas procesos (*SFA Nonylphenol ethoxylates (EU27), versija 1.1., 2010.07.12*) NFEO neizmanto un neveidojas tā emisijas.

tekstilizstrādājumu ražošana,  
ādas un saistīto izstrādājumu ražošana,  
koksnes, koksnes izstrādājumu un korķa izstrādājumu (izņemot mēbeļu) ražošana; salmu un pīšanas materiālu ražošana,

papīra un papīra izstrādājumu ražošana,  
tipogrāfija un ierakstīto plašsaziņas līdzekļu informācijas izplatīšana,  
ķīmisko vielu un ķīmisko izstrādājumu ražošana,

- *nonilfenola etoksilātu ražošana,*

- *NFEO izmantošana NFEO maisījumu veidošanā,*

- *pārmērīga nonilfenola etoksilātu izmantošana ķīmijas rūpniecībā,*

- *ziepju, mazgāšanas līdzekļu un tīrīšanas līdzekļu ražošana,*

galveno farmācijas izstrādājumu un farmācijas līdzekļu ražošana,  
gumijas un plastmasas izstrādājumu ražošana,  
rūpniecības metālu ražošana,  
elektroiekārtu ražošana,  
motora transportlīdzekļu, traileru un pustreileru ražošana,  
mēbeļu ražošana.

Valsts Ķīmisko vielu datubāzes sniegtā informācija liecina, ka 2005. gadā mastikas ražošanā tika izmantotas 2 tonnas NFEO.

To daudzums notekūdeņos tika aprēķināts, izmantojot ES-15 dalībvalstu informāciju (1997. gads), kas norādīta *SFA Nonylphenol ethoxylates (EU27)*, un pārreķinot to tādā apmērā, kādā to šādām darbībām izmanto Latvijā (2 tonnas, 2005. gads). Aprēķinātais emisiju daudzums notekūdeņos bija 0,006 tonnas gadā.

Projekta „Baltijas valstu aktivitātes prioritāro bīstamo vielu piesārņojuma samazināšanai Baltijas jūrā” ietvaros nonilfenolu etoksilātu klātbūtne NAI notekūdeņos un kanalizācijas dūņās tika konstatēta divās rūpniecības pilsētās – Rīgā un Liepājā. NFEO koncentrācija notekūdeņos bija mazāka par 0,1 µg/L.

Novērtējums tika veikts, pamatojoties uz ekvivalentu vienas personas saražoto notekūdeņu standarta vērtību ES (2001 d<sup>1</sup> eq<sup>-1</sup>, ECB 2003) un iedzīvotāju skaitu Latvijā 2010. gada sākumā (2,248 milj. CSB, <http://www.csb.gov.lv/csp/content/?cat=2269>).

Aprēķinātais NFEO daudzums NAI notekūdeņos bija 16,4 kg gadā.

*NFEO daudzums tika mērīts 2 Latvijas NAI (Rīgā un Liepājā) kanalizācijas dūnās koncentrācijās no 2,19 līdz 8,58 mg/kg sausas. Datubāzes „Nr. 2 – Ūdens” statistika par Latviju liecina, ka 2007. gadā 8132 tonnas kanalizācijas dūņu sausas (38 % no kopējā apjoma) tika izmantotas lauksaimniecībā, 2066 tonnas – kompostam (izmantojums nav zināms), 206 tonnas tika izlietas citos veidos un 8587 tonnas tika uzglabātas neizmantojot. Tika izmantota informācija par 2007. gadu, jo tā precīzāk raksturo reālo situāciju un ir uzskatāma par ticamu.*

Tas nozīmē, ka Latvijas lauksaimniecības augsnē kopumā nonāk 17,8 – 69,8 kg NFEO gadā. Tomēr jāņem vērā, ka šie skaitļi ir saistīti ar vairākām neskaidrībām.

Ir viens betona ražotājs, taču šajā tehnoloģijā netiek izmantoti nonilfenola etoksilāti.

2005. gadā rūpniecībā lietojamās tīrīšanas līdzekļos tika izmantotas 0,64 tonnas NFEO. Emisiju aprēķinam izmantots tehniskajos norādījumos noteiktais standarta notekūdeņu emisiju koeficients (ECB, 2003) – 0,9. Aprēķināts, ka to ikgadējais daudzums notekūdeņos ir 0,58 tonnas.

NFEO atbrīvošanās vēl arvien iespējama arī, māsaimniecībā izmantojot vecus produktus vai mazgājot nelegāli importētus tekstilizstrādājumus. Aprēķinu veikšanai izmantots emisiju koeficients 5 g uz iedzīvotāju gadā (Perevodnik et al., 2008) un iedzīvotāju skaits Latvijā 2009. gadā (2,261 milj. <http://www.csb.gov.lv/csp/content/?cat=2269>). Tādējādi aprēķināts, ka ikgadējais emisiju daudzums notekūdeņos ir 11,3 tonnas.

Aprēķiniem tika izmantoti šādi lielumi no 2008. gada datiem: nobraukums – 6 100 200 km, (*Latvijas informatīvais uzskaites ziņojums 1990 – 2008*), emisiju koeficients 0,14 μg uz nobraukto kilometru (Björklund et al., 2007). Aprēķinātais emisiju daudzums uz necauraidīgām virsmām bija 0,85 g.

Tā kā informācija par krāsotām un pārklātām virsmām nav pieejama, emisijas tika pārrēķinātas, izmantojot Stokholmas datus (2004. gads) un iedzīvotāju skaitu Latvijā (2,271 milj., 2008. gads). Kopējais aprēķinātais emisiju daudzums NAI bija 3 līdz 8,9 kg NF ekvivalentu gadā.

Aprēķinos izmantots Andersona un Sormes (Andersson, Sörme, 2006) noteiktais emisiju koeficients robežās no 0,0052 līdz 0,016 g uz iedzīvotāju gadā un iedzīvotāju skaits Latvijā (2,271 milj., 2008. gads). Aprēķinātais emisiju daudzums notekūdeņos bija 11,8 - 36,3 kg.

Latvijā atmosfēras nosēdumu (to vidū arī nonilfenolu un nonilfenolu etoksilātu) aprēķināšanai izmanto Zviedrijas emisiju koeficientu (30 mg/km<sup>2</sup> un gadā). Kopējā Latvijas iekšējo virszemes ūdeņu platība ir 2402 km<sup>2</sup>, sauszemes teritorija – 62 157 km<sup>2</sup> (CSB <http://data.csb.gov.lv/Dialog/Saveshow.asp>). Aprēķinātais nonilfenolu/nonilfenolu etoksilātu emisiju daudzums mežu augsnē ir aptuveni 1,87 kg gadā, iekšējos virszemes ūdeņos – 0,07 kg gadā.

Galvenais NFEO avots Latvijā ir tādu NFEO saturošu izstrādājumu kā tīrīšanas līdzekļu, tekstilizstrādājumu, kosmētikas un krāsu izmantošana. Nozīmīgi NFEO emisiju avoti ir tekstilizstrādājumu mazgāšana māsaimniecībā (iespējams, pārvērtēts) un rūpniecībā lietojamie tīrīšanas līdzekļi. NFEO izmantošana ES (un Latvijā) tiek kontrolēta un samazinās, taču preču imports no valstīm ārpus ES vēl joprojām ir problēma, runājot par nonilfenola etoksilātu emisijām minēto izstrādājumu izmantošanas laikā.

## **Bromētie difenilēteri**

Bromētie difenilēteri (BDE), saukti arī par polibromētiem difenilēteriem (PBDE) ir vielu grupa, kas sastāv no 209 iespējamām radniecīgām vielām, kuras atšķiras pēc bromēšanas pakāpēs un no kurām tikai dažas sastopamas vidē. PBDE ir liesmu slāpētājos izmantotu vielu grupa, kuras ir tādu izstrādājumu sastāvā kā plastmasā, tekstilizstrādājumos un polsterētās mēbelēs. PBDE nekad nav ražoti Latvijā ne kā vielas, ne kā

ražojumi vai izstrādājumi, kuru sastāvā ir PBDE. Tomēr PBDE ir sastopami lielāko pilsētu notekūdeņu attīrīšanas iekārtu (NAI) kanalizācijas dūņās (*Vucāns A et al, 2009*). Ievērojami to krājumi var tikt uzglabāti izmantošanai sabiedrības vajadzībām. Šīs vielas galvenokārt var tikt iekļautas tādās importētās precēs kā apģērbā, polsterētās mēbelēs, datoros un televizoros.

Kopš 2004. gada 15. augusta valsts Ķīmisko vielu un ķīmisko produktu likumā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr. 158 „Noteikumi par bīstamo ķīmisko vielu un bīstamo ķīmisko produktu lietošanas un tirdzniecības ierobežojumiem un aizliegumiem”, kas pieņemti 25.04.2000., ir ieviesti pentaBDE un oktaBDE izmantošanas ierobežojumi un aizliegumi. Nebija atļauts tirgot pentaBDE un oktaBDE, tos izmantojot kā vielu vai maisījumos koncentrācijā virs 0,1 % no svara. Šie noteikumi bija spēkā līdz 06.01.2009. Ar 2004. gada 15. augustu pentaBDE un oktaBDE izmantošana ES ir aizliegta ar Komisijas Regulu (EK) Nr. 552/2009. PBDE izmantošana elektriskās un elektroniskās iekārtās (EEI) bija aizliegta arī ar Direktīvu 2002/95/EK (RoHS). Ar 2008. gada 30. jūniju šī direktīva attiecas arī uz dekaBDE. To piemēro arī Latvijai.

IPNK atļaujas (Vides pārraudzības valsts birojs, <http://old.vpzb.gov.lv/ippc/Latlauja.htm>) liecina, ka rūpniecībā PBDE netiek izmantoti. Nav pietiekoši augstu novērtēts apjoms, kādā sabiedrību vajadzētu informēt par PBDE saturošu izstrādājumu ilgo mūžu.

PBDE ķīmiskās un fizikālās īpašības nosaka to spēcīgo tendenci uzkrāties augsnē un sedimentos. Zinātniskas informācijas par PBDE transportēšanas vai pārvēršanas procesiem Latvijas vidē nav.

2005. un 2009. gadā ir veikti daži pētījumi saistībā ar pentaBDE, oktaBDE un dekaBDE sastāvu Latvijas lielāko pilsētu NAI kanalizācijas dūņās (*Vucāns et al, 2009*). Šajās NAI tika iegūti vairāk nekā 60 % kopējo valstī saražoto kanalizācijas dūņu (sausnas). Tika reģistrēta salīdzinoši liela PBDE koncentrācija (46 – 431 µg/kg). Vidējā PBDE koncentrācija valstī bija 207 µg/kg, kas ir mazāk nekā vidēji Rietumeiropā. Lielākais PBDE piesārņojums tika konstatēts Rīgā un Liepājā. Salīdzinājumā ar 2005. gada rādītājiem vidējā pentaBDE koncentrācija pārbaudītajās NAI ir samazinājusies par 50 %. Dažu pilsētu NAI (Rīgā, Cēsīs, Rēzeknē) dekaBDE vidējās koncentrācijas pieaugums par aptuveni 30 % tika atklāts dūņu sausnā.

Netiešs PBDE emisiju avots ūdenī ir lauksaimniecības augsnes noplūdes, kurās ir arī kanalizācijas dūņas. Aprēķiniem tika izmantota informācija par Latviju 2007. gadā par lauksaimniecībā izmantojamo kanalizācijas dūņu daudzumu – 8132 tonnas sausnas (no datubāzes „Nr. 2 – Ūdens” , <http://vdc2.vdc.lv:8998/2ud.html> ) un 2009. gadā mērītā vidējā PBDE (tetraBDE, pentaBDE, oktaBDE, un dekaBDE) koncentrācija, jo tā precīzāk ataino situāciju Latvijā. Vidējā PBDE koncentrācija Latvijas kanalizācijas dūņās ir šādās robežās: 46 – 431 µg/kg sausnas visai PBDE saimei, no tiem 0,74 – 9,8 µg/kg sausnas pentaBDE (28+47+99+100+153+154), 0,27 – 5,0 µg/kg sausnas oktaBDE un 41 – 410 µg/kg sausnas dekaBDE (183+209) (*Vucāns et al, 2009*).

Pamatojoties uz šo informāciju, tika aprēķināts, ka lauksaimniecības augsnē nonākošās emisijas no dūņām, kuru sastāvā ir PBDE, bija šādās robežās: PBDE kopējais apjoms — 0,374 – 3,505 kg, pentaBDE — 0,006 – 0,080 kg, oktaBDE — 0,002 – 0,041 kg, dekaBDE — 0,33 – 3,334 kg.

Latvijas ostas pilsētā Liepājā ir viens metalurģis. Tā kā valstī nav izstrādāti PBDE emisiju koeficienti no metāla aglomerācijas iekārtām, tika izmantoti emisiju koeficienti, kas norādīti *SFA PBDEs (ES27) projekta 2. versijā* (21 – 240 µg pentaBDE uz vienu tonnu produkta un 38 – 977 µg dekaBDE uz vienu tonnu produkta). Aprēķinos tika izmantots kopējais tērauda daudzums (saražots 2007. gadā pirms ekonomiskās krīzes — 558 156 tonnas).

Doto emisiju koeficientu sareizinot ar kopējo saražotā tērauda daudzumu Latvijā (2007. gadā), 558 156 tonnām, iegūst pentaBDE (20 radniecīgās vielas) ikgadējās emisijas āra gaisā 0,1 – 0,134 kg apmērā un dekaBDE (8 radniecīgās vielas) ikgadējās emisijas 0,021 – 0,545 kg apmērā.

Daļa nolietotu transportlīdzekļu (NT) tiek sasmalcināti un, piemēram, 2009. gadā tika iegūtas 5220 tonnas atlieku no dažādiem metāliem un 737 tonnas vieglo daļiņu (tekstilizstrādājumi un plastmasa). Pārpalikumi pēc NT sadedzināšanas netiek izmantoti, tādēļ nebija iespējams noteikt PBDE emisiju daudzumu mašīnu otrreizējās pārstrādes procesā.

Iztvaicēšana un daļiņu atbrīvošana pēc elektroiekārtu rūpnīcu nojaukšanas, elektrisko un elektronisko iekārtu (EEI) atkritumu apsaimniekošana ir tikai izstrādes stadijā. Tas attiecas arī uz EEI atkritumu otrreizēju



pārstrādi. 2007. gadā tika savāktas 6500 tonnas (2,85 kg uz vienu iedzīvotāju) nevajadzīgu EEI (*Nacionālais ziņojums par vides stāvokli*, 2008 <http://www.meteo.lv/public/30575.html>). Tas nozīmē, ka elektropreču izjaukšana nav vērā ņemams avots pentaBDE emisiju nonākšanai atmosfērā.

Ņemot vērā aprēķinus par dekaBDE emisijām no televizoriem un stacionārajiem datoriem, kas aprakstītas *SFA PBDEs (EU27) projekta 2. versijas 8. lpp.*, un pamatojoties uz valsts statistikas datiem (aptuveni 602 100 televizoru 1998. gadā un 292 500 stacionāro datoru 2002. gadā), tika aprēķināts, ka kopējais dekabromdifenilēteru emisiju daudzums no EEI atkritumiem ir 53,421 tonna. Izmantojot vidējo emisiju koeficientu  $3 \times 10^{-8}$  g uz gramu BDE, tika aprēķināts, ka nākamajā gadā dekaBDE emisiju daudzums āra gaisā ir 1,603 g, attiecīgi 0,002 kg. Šis skaitlis, iespējams, ir pārvērtēts, jo otrreizējā pārstrāde valstī tiek veikta ļoti ierobežotā apmērā.

Informācijas trūkuma dēļ nebija iespējams aprēķināt emisiju daudzumu no atkritumu poligoniem un to filtrātiem.

Latvijā nav izveidota sistēma pilsētu un mājsaimniecību atkritumu sadedzināšanai.

Šis objekts varētu būt potenciāli svarīgs atkarībā no dedzināšanas vietas, taču trūkst statistikas datu par šāda veida dedzināšanas vietām Latvijā. Precīzi novērtēt PBDE emisiju daudzumu Latvijas mērogā nebija iespējams.

Informācija par PBDE koncentrāciju mērījumiem Latvijas otrreizējās attīrīšanas iekārtās ieplūstošajos un no tām izplūstošajos kanalizācijas notekūdeņos nav pieejama.

Otrreizējās attīrīšanas iekārtās ieplūstošo notekūdeņu daudzums tika aprēķināts, ievērojot vērtību 200 L/pe un dienā, iedzīvotāju skaitu Latvijā ( $2,271 \times 10^6$  2008. gada sākumā) un ieplūstošās koncentrācijas robežas no 180 līdz 230 ng/L, ko minējis Riklunds (Ricklund et al, 2008), kā rezultātā tika iegūtas 0,030 – 0,038 tonnas dekabromdifenilēteru.

Pieņemot koncentrācijas intervālu izplūstošajiem ūdeņiem no Ziemeļvalstīs veiktajiem pētījumiem ( $< 0,03 - 6$  ng/L pentaBDE,  $< 0,05 - 4,7$  ng/L dekaBDE) un tos piemērojot tām pašām vērtībām, tiek iegūts pentaBDE emisiju apjoms virszemes ūdeņos 5 – 995 g apmērā gadā un dekaBDE emisiju apjoms 8 – 779 g apmērā gadā. Šie aprēķini ir balstīti uz situāciju Skandināvijas valstīs un Latvijas mērogā varētu būt pārāk augsti. Nebija iespējams aprēķināt PBDE emisijas pilsētu lietusūdeņos.

Tā kā kopējais pentaBDE daudzums Latvijā nav zināms, lai aprēķinātu pentaBDE emisijas iekšelpās, tika veikta ekstrapolācija, izmantojot 27 ES dalībvalstu un Latvijas iedzīvotāju (2007. gadā) proporciju un aprēķināto emisiju daudzumu iekšelpu gaisā – 5600 kg (2007. gadā) un 3600 kg (2009. gadā).

Tika aprēķināts, ka Latvijā pentaBDE emisijas iekšelpu gaisā bija 25,6 kg (2007. gadā) un 16,5 kg (2009. gadā).

PBDE emisijas no elektroiekārtām tika aprēķinātas, pamatojoties uz piemēriem, kuri doti *SFA PBDEs (EU27), projekta 2 versijas 15. lpp.*). Emisijas no elektroniskajām iekārtām tika apzīmētas kā emisijas iekšelpu gaisā.

Lai aprēķinātu emisiju daudzumu no televizoriem, tika izmantoti ES parametri – emisiju koeficients (EK)  $10,7$  ng/m<sup>2</sup>/h, vidējā virsmas platība  $0,2$  m<sup>2</sup> un televizoru skaits Latvijā – 602 100 (1998. gads, *LR CSP, 1999*). Emisiju daudzums Latvijā tika ekstrapolēts, izmantojot kopējo PBDE daudzumu gadā – 7,2 kg – un pentaBDE daudzumu – 4,3 kg.

Ekstrapolēto emisiju apjoms Latvijā bija 18,7 g PBDE un 11,2 g pentaBDE radniecīgo vielu.

Lai aprēķinātu pentaBDE emisijas no stacionārajiem datoriem, tika izmantoti šādi parametri: stacionāro datoru virsmas laukums ES –  $46\,410\,400$  m<sup>2</sup> – un pentaBDE emisiju daudzums – 4 tonnas gadā. 2002. gadā tika uzskaitīti 292 500 stacionārie datori (*LR CSP, 2004*), kuru kopējais virsmas laukums bija  $58\,500$  m<sup>2</sup>. Aprēķinātais pentaBDE emisiju daudzums iekšelpu gaisā bija 5,25 kg gadā.

Lai prognozētu dekaBDE emisiju daudzumu iekšelpu gaisā, tika veikta ES 27 dalībvalstu datu — 1 - 38 kg gadā — ekstrapolācija, izmantojot ES un Latvijas iedzīvotāju skaita (2007. gadā) proporciju. Aprēķinātais dekaBDE emisiju daudzums iekšelpu gaisā bija robežās no 0,005 līdz 0,174 kg gadā.

Lai aprēķinātu emisiju daudzumu, kas izkļūst no iekštelpām kopā ar ventilācijas plūsmu, tika izmantotas šādas vērtības: EK 14 – 149 pg/m<sup>3</sup> pentaBDE un dekaBDE vidējā ģeometriskā vērtība – 94 pg/m<sup>3</sup>. Vidējā dzīvojamā platība uz vienu iedzīvotāju Latvijā bija 26,4 m<sup>2</sup> (2007. gadā). Aprēķinātais emisiju daudzums āra gaisā bija 13,3 – 141,2 g pentaBDE gadā un 89 g dekaBDE gadā.

Lai aprēķinātu no putekļusūcēju maisiņiem nākošo PBDE daudzumu, tika izmantotas šādas vērtības:

- 2 kg (2 maisiņi) putekļu gadā no vienas mājsaimniecības;
  - mājsaimniecību skaits (2007. gadā) – 908 400 (tika iegūts, dalot iedzīvotāju skaitu ar 2,5);
  - dekaBDE EK (Toronto) 290 – 1100 ng/g sausas, pentaBDE EK (UK) 5,7 – 610 ng/g sausas.
- Aprēķinātais putekļu emisiju daudzums, kas nonāca atkritumos, bija 0,01 – 1,11 kg pentaBDE un 0,527 – 2 kg dekaBDE.

Trūkst informācijas par PBDE nosēdumiem, tādēļ ikgadējo PBDE nosēdumu aprēķināšanai tika izmantota *SFA PBDEs (EU27), pielikuma versija 2, 2010. gads*. Tā kā Latvijas un ES vidējie dati attiecībā uz lauksaimniecības un mežu augsnes attiecību atšķiras, aprēķiniem tika izmantoti dati par Latviju.

Latvijas kopējā platība ir 64 559 km<sup>2</sup>, ieskaitot iekšējos virszemes ūdeņus 2363 km<sup>2</sup> platībā (Latvijas Centrālā statistikas biroja datubāze, <http://data.csb.gov.lv/Dialog/varval.asp?ma=GZ010&ti=GZ01%2E+LATVIJAS+REPUBLIKAS+%CCEOG R%C2FISKAIS+ST%C2VOKLIS++&path=../DATABASE/visp/lkgad%E7jie%20statistikas%20dati/%CCe ografisk%E2s%20zi%F2as/&lang=16>)

2007. gadā lauksaimniecības zemju platība bija 24 484 km<sup>2</sup> (38 %), meži aizņēma 32 570 km<sup>2</sup> (50,4 %) [Piektais nacionālais ziņojums, 2009. gads]

[http://unfccc.int/national\\_reports/annex\\_i\\_natcom/submitted\\_natcom/items/4903.php](http://unfccc.int/national_reports/annex_i_natcom/submitted_natcom/items/4903.php)

Aprēķinātais pentaBDE daudzums (47, 99, 100 summa) bija 3,9 - 504 kg gadā visā valsts teritorijā, 1,5 - 192 kg gadā lauksaimniecības augsnē, 2 - 254 kg gadā mežu augsnē un 0,2 - 18,7 kg iekšējos virszemes ūdeņos.

Aprēķinātais dekaBDE emisiju daudzums bija 41,6 - 1156 kg gadā visā valsts teritorijā, 15,8 - 439 kg gadā lauksaimniecības augsnē, 21 - 583 kg gadā mežu augsnē un 1,5 - 42,8 kg gadā iekšējos virszemes ūdeņos.

Lai aprēķinātu PBDE daudzumu lauksaimniecības zemē, kurā izmanto kanalizācijas dūņas, tika izmantoti Latvijas PBDE koncentrācijas mērīšanas dati. Tas attiecas arī uz procentuālo sadalījumu dažādās zonās (lauksaimniecības zeme, iekšējie virszemes ūdeņi), kas arī atšķiras no vidējiem ES rādītājiem. Situācija Latvijas purvos (muklajos) nav skaidra, to teritorija ir 5 - 10 % kopējās valsts teritorijas. Aprēķinos šī teritorija netiek uzskatīta par mežiem.

Galvenais PBDE izplatības avots Latvijas vidē ir gaisa piesārņojums pasaules mērogā. Aprēķinātais kopējais pentaBDE gada emisiju daudzums ir **30,9 kg iekštelpu gaisā, 0,08 - 0,33 kg āra gaisā, 0,2 - 19,7 kg virszemes ūdeņos, 1,5 - 192 kg lauksaimniecības augsnē un 2 - 254 kg mežu augsnē. Aptuveni 1,11 kg tiek izvadīti no privātmājām kopā ar putekļiem kā atkritumi.** To daudzums no kanalizācijas dūņu izmantošanas lauksaimniecībā ir niecīgs (0,006 - 0,08 kg gadā).

Šie skaitļi saistīti ar lielām neskaidrībām dažādos sektoros, izņemot *lauksaimniecību, mežsaimniecību, zivsaimniecību un metāla ražošanu*. Atmosfēras nosēdumi tiek uzskatīti par galveno emisiju ceļu pārējos sektoros. Ir būtiska PBDE pārnese lielos attālumos no reģioniem ārpus Latvijas, jo PBDE klātbūtne atmosfērā vēsturiska piesārņojuma un iepriekšēju PBDE emisiju rezultātā nav pamatota.

Aprēķinātais oktaBDE gada emisiju daudzums lauksaimniecībā izmantotajās kanalizācijas dūņās ir ļoti neliels – robežās no **0,002 līdz 0,04 kg**.

Attiecīgi dekaBDE gada emisiju daudzums ir **0,01 – 0,18 kg iekštelpu gaisā, 0,13 – 0,64 kg āra gaisā, 1,5 – 43,6 kg virszemes ūdeņos, 30 – 38 kg notekūdeņos, 16 – 442 kg lauksaimniecības augsnē un 21 – 583 kg mežu augsnē. Līdz 2 kg tiek izvadīti no privātmājām kopā ar putekļiem kā atkritumi.**

### **PentaBDE**

Lielākais avots pentaBDE emisijām **āra gaisā** ir privātmājas (43 %), kā arī emisijas no tērauda ražošanas (41 %). Lielākais emisiju avots **iekštelpu gaisā** ir emisijas no poliuretāna (PUR) izstrādājumiem (83 %) un elektronikas (17 %). **Virszemes ūdeņos (95 %), lauksaimniecības augsnē (faktiski 100 %) un mežu augsnē** galvenais piesārņojuma avots ir atmosfēras nosēdumi (100 %).

### **DekaBDE**

Lielākais avots dekaBDE emisijām **āra gaisā** ir tērauda ražošana (86 %), kā arī personīgās mājas (14 %). **Iekštelpu gaisā** 100 % emisiju rada elektroiekārtas. **Virszemes ūdeņos** (98 %), **lauksaimniecības augsnē** (99 %), kā arī **mežu augsnē** (100 %) galvenais piesārņojuma avots ir atmosfēras nosēdumi.

PBDE emisiju daudzums Latvijas vidē ir salīdzinoši ļoti neliels. Latvijā jau kopš 2000. gada PBDE izmantošana ir stingri ierobežota, savukārt pašreizējie ES tiesību akti paredz būtiskus PBDE izmantošanas aizliegumus. Paredzams, ka turpmāk emisiju apjoms tiks samazināts līdzīgā veidā, taču difūzā piesārņojuma ietekme saistībā ar ražojumu izmantošanu globālā mērogā, kā arī gaisa piesārņojums paliks nemainīgs.

## 4. RĪCĪBAS PLĀNS PV SAMAZINĀŠANAI LATVIJĀ

### 4.1. BĪSTAMO VIELU UN VIELU GRUPU EMISIJAS CEĻU ANALĪZE LATVIJĀ

Emisijas ceļus nosacīti iedala šādi: rūpniecība, lauksaimniecība, izstrādājumi, NAI, atkritumu poligoni, vēsturiskais piesārņojums, pilsētu teritorijas un emisijas gaisā. Daži emisiju ceļi arī pārklājas. Piemēram, rūpniecības emisijas var noplūst tieši vidē, kā arī kanalizācijas sistēmā un NAI. Kanalizācijas sistēmā var nonākt ūdeņi no rūpnīcām, mājsaimniecībām, arī pilsētu teritoriju ūdens noteces. Vietas no senākiem laikiem var uzkrāties izstrādājumus, kuri vēl arvien tiek izmantoti, kā arī var tikt izmestas atkritumu poligonos vai uzkrāties sedimentos u. tml.

Tomēr galvenais mērķis ir parādīt gan šo vielu izcelsmi, gan ceļus, pa kuriem šīs vielas nonāk vidē. Kamēr nav precīzu datu par vielu plūsmas izplatību, izšķiroties par pasākumiem prioritāro vielu samazināšanai Latvijā, vērtīga var būt arī kvalitatīvā informācija.

Vēsturiskais piesārņojums ietver sevī arī tādus avotus kā atkritumu poligonus vai vecus izstrādājumus, t.i., galvenokārt piesārņotas vietas vai sedimentus.

#### TBT un citi alvorganiskie savienojumi (DBT, MBT)

7. tabula. Pārskats par alvorganisko savienojumu (TBT) potenciālajiem emisiju ceļiem

Emisiju ceļš	Emisiju aktualitāte	Komentāri
Rūpniecība	Jā	Emisijās no metālapstrādes un ādas rūpniecības tika konstatēti arī dažādi alvorganiskie savienojumi. Daudzi alvorganiskie savienojumi, izņemot TBT, bija atrodamī arī farmācijas, celulozes un papīra, kā arī tekstilizstrādājumu rūpniecībā. Mazāks daudzums alvorganisko savienojumu bija atrodams plastmasas un gumijas rūpniecības notekūdeņos, cementa/betona/asfalta ražošanas procesā un paneļu/plāksņu ražošanas procesā, tomēr tie bija atrodamī visos ņemtajos paraugos.
Lauksaimniecības teritorijas	Jā	Lielākā daļa kanalizācijas dūņu satur TBT. Izmantojot šādas dūņas kā augsnes uzlabotāju (mēslojumu), TBT atkal nonāks vidē (skatīt arī NAI ceļus).
Izstrādājumi	Jā	Jūrniecības darbības (TBT saturošu pretapaugšanas krāsu atdalīšanās no kuģu korpusiem) ir galvenais avots difūzajam piesārņojumam ar TBT. Vēl viens iespējams avots ir impregnētā koksne, lai arī impregnētas koksnes ražošanas un izmantošanas emisiju koeficients ir ļoti zems (HELCOM, 2009). TBT var būt sastopams arī kā piemaisījums dažādos izstrādājumos, piemēram, tekstilizstrādājumos, ar pārtiku saistītos materiālos, PVC izstrādājumos, kuros kā stabilizētāju izmanto DBT vai MBT. Tomēr mājsaimniecību un lielveikalu notekūdeņi saturēja dažādus alvorganiskos savienojumus, taču ne tieši TBT (iespējami pārveidojumi).
NAI	Nē – lielākoties ar kanalizācijas dūņām vai MBT formā	TBT nonāk NAI kopā ar iepūstošajiem notekūdeņiem. Tomēr TBT no NAI ūdens vidē nonāk nenozīmīgos daudzumos – TBT netika atklāts NAI izplūdēs ne 2006. gada skrīninga laikā, ne „BaltActHaz” ietvaros. Notekūdeņu attīrīšanas iekārtās TBT dealkilējas līdz MBT – projekta „BaltActHaz” ietvaros gandrīz visos NAI ņemtajos paraugos tika konstatēta MBT klātbūtne. Tāpat butilalvas savienojumi izdalās no NAI notekūdeņiem, adsorbējoties suspendētā vielā un vēlāk nogulsņējoties dūņās. 2006. gadā veiktā pētījuma laikā TBT savienojumus atklāja 22 no 25 kanalizācijas dūņu paraugiem.
Pilsētu teritorijas	Jā	
Atkritumu	Iespējams,	Projekta „BaltActHaz” ietvaros atkritumu poligonos veiktajās pārbaudēs

poligoni	nē	tika atklāta DBT, MBT un citu alvorganisko savienojumu, taču ne TBT klātbūtne (iespējami pārveidojumi un adsorbcija daļiņās).
Vēsturiskais piesārņojums	Jā	TBT uzkrājas sedimentos. 2006. gadā Lietuvā veiktā skrīninga ietvaros upju sedimentos, jo īpaši Klaipēdas kanālā ostas teritorijā, tika konstatētas augstas alvorganisko savienojumu koncentrācijas.
Emisijas gaisā	Nē	

### Nonilfenoli un to etoksilāti (NF, NFE)

#### 8. tabula. Pārskats par NF un NFE potenciālajiem emisiju ceļiem

Emisiju ceļš	Emisiju aktualitāte	Komentāri
Rūpniecība	Jā	Latvijas rūpniecības emisiju analīzē NF/NFE klātbūtne tika konstatēta vairākās rūpniecības nozarēs: augstās koncentrācijās krāsu ražošanā, farmācijas izstrādājumos, mājsaimniecībā un rūpniecībā lietojamos tīrīšanas līdzekļos, koksnē un papīrā, metālapstrādē un galvanisko pārklājumu veidošanā, poligrāfijā, cementa/betona/asfalta ražošanā, tekstilizstrādājumos, ādās, plastmasā, gumijā, kuģu būvētavās, veļas mazgātavās, automazgātavās, naftas produktu reģenerācijā, automobiļu smalcināšanā. XVII pielikumā sniegtā informācija liecina, ka NF(E) izmantošana dažu iepriekšminēto izstrādājumu ražošanā ir atļauta tikai tad, ja tas ir slēgts process un to emisijas nenonāk ūdenī. Acīmredzot, pašreizējie ierobežojumi nav efektīvi un NF(E) no šīm ražotnēm vēl joprojām nonāk vidē. Cik zināms, rūpniecībā galvenokārt izmanto NFE, nevis NF. Tas nozīmē, ka galvenais NF rašanās avots, iespējams, ir NFE, kas var degradēties līdz NF.
Lauksaimniecības teritorijas	Jā	2006. gada pētījuma laikā NF(E) tika atklāts gandrīz visos kanalizācijas dūņu paraugos. Ja dūņas saturošs NF(E) tiek izmantots uz augsnes, NF nonāk vidē.
Izstrādājumi	Jā	Plašā savienojumu izmantošana padara nonilfenola etoksilātu saturošus izstrādājumus par potenciālu NF(E) difūzo emisiju avotu. NF(E) var būt atrodams arī importa izstrādājumos, lielākoties tekstilizstrādājumos, kā arī tīrīšanas līdzekļos u. c. NF(E) tika atklāts arī mājsaimniecību un lielveikalu notekūdeņos.
NAI	Jā	Daļa 2006. gadā „BaltActHaz” un „COHIBA” projekta ietvaros noņemto paraugu saturēja NF(E). NF(E) kopā ar ūdeni nonāk NAI gan no rūpniecām, gan no mājsaimniecībām (skat. arī lauksaimniecības teritoriju ceļus).
Pilsētu teritorijas	Jā	
Atkritumu poligoni	Jā	Atkritumu poligona filtrātā tika konstatēta NF(E) klātbūtne.
Vēsturiskais piesārņojums	Nē	
Emisijas gaisā	Nē	NFE emisijas gaisā iespējamas ķīmiskās attīrīšanas procesā notekūdeņu attīrīšanas iekārtās.

### Oktilfenoli un to etoksilāti (OF, OFE)

#### 9. tabula. Pārskats par OF un OFE potenciālajiem emisiju ceļiem

Emisiju ceļš	Emisiju aktualitāte	Komentāri
Rūpniecība	Jā	Latvijas rūpniecības emisiju analīzē OF(E) klātbūtne tika konstatēta vairāku rūpniecības nozaru notekūdeņos: farmācijas izstrādājumos, mājsaimniecību un rūpniecības tīrīšanas līdzekļos, koksnē un papīrā, krāsu

		ražošanā, metālapstrādē un galvanisko pārklājumu veidošanā, poligrāfijā, cementa/betona/asfalta ražošanā, tekstilizstrādājumos, ādas izstrādājumos, paneļu/plāksņu ražošanā, plastmasā, gumijā, kuģu būvētavās, veļas mazgātavās, automazgātavās, naftas produktu reģenerācijā, automobiļu smalcināšanā.
Lauksaimniecības teritorijas	Jā	2006. gada skrīninga laikā tika konstatēta OF klātbūtne dūņās. Ja dūņas saturošs OF(E) tiek izmantots uz augsnes, OF nonāk vidē.
Izstrādājumi	Jā	OF izmanto fenola sveķu (riepu), krāsu un citu izstrādājumu ražošanā. Tas var būt sastopams arī NF piemaisījuma formā. EO(E) emisijas no izstrādājumiem tika konstatētas, atklājot OF(E) mājsaimniecību notekūdeņos (no četriem paraugiem trijos atklāts 4-NF un divos atklāts NF1EO) un lielveikalu notekūdeņos (no četriem paraugiem vienā atklāts 4-tert-OF un vienā OF1EO).
NAI	Jā	Daļa 2006. gadā „BaltActHaz” un „COHIBA” projekta ietvaros noņemto paraugu saturēja OF(E). OF(E) saturošs ūdens nonāk NAI gan no rūpniecības, gan no mājsaimniecībām (skat. arī lauksaimniecības teritoriju ceļus).
Pilsētu teritorijas	Jā	OF(E) saturošus izstrādājumus (riepas, krāsas) uzskata par galveno emisiju avotu pilsētu teritorijās.
Atkritumu poligoni	Jā	Atkritumu poligonu pārbaudēs projekta „BaltActHaz” ietvaros tika konstatēta ievērojami liela OF un OFE klātbūtne.
Vēsturiskais piesārņojums	Nē	
Emisijas gaisā	Nē	

## PBDE

### 1. tabula. Pārskats par bromētu difenilēteru potenciālajiem emisiju ceļiem

Emisiju ceļš	Emisiju aktualitāte	Komentāri
Rūpniecība	Jā	PentaBDE un oktaBDE, daļēji arī dekaBDE (elektriskās un elektroniskās iekārtās) ražošanas, izmantošanas un tirdzniecības aizliegumu un ierobežojumu dēļ ir samazinājies PBDE izmantojums rūpniecībā. Tomēr dekaBDE tiek izmantoti vēl joprojām (tam nav juridisku aizliegumu vai ierobežojumu, ja neskaita elektriskās un elektroniskās iekārtas), jo īpaši plastmasas ražošanā Latvijā. Latvijas rūpniecības emisiju analīze liecina, ka notekūdeņos ir sastopami dažādi PBDE. PBDE avots var būt vecas preces, kuras vēl joprojām tiek izmantotas rūpniecībā, vai arī, piemēram, importēti plastmasas izstrādājumi, kurus izmanto ražošanas procesā. Salīdzinoši lielas PBDE emisijas no veļas mazgātavām, iespējams, rodas liesmu slāpējošu tekstilizstrādājumu mazgāšanas rezultātā (skatīt arī izstrādājumu emisijas ceļus).
Lauksaimniecības teritorijas	Jā	Ja dūņas saturoši PBDE tiek izmantoti uz augsnes, PBDE nonāk vidē. 2006. gada pētījuma ietvaros PBDE klātbūtne tika konstatēta vairāku NAI dūņās (koncentrācijā 5,1 – 3410 µg/kg) (skatīt arī ceļus no NAI).
Izstrādājumi	Jā	PBDE ķīmiski nesavieno ar vielu, bet pievieno to fiziski, lai izstrādājuma dzīves laikā PBDE varētu atdalīt un atbrīvot. Lai arī pastāv aizliegumi un ierobežojumi attiecībā uz PBDE iekļaušanu jaunos izstrādājumos, šīs vielas tomēr var nonākt vidē arī no vecākiem izstrādājumiem. Salīdzinoši lielas PBDE emisijas no veļas mazgātavām, iespējams, rodas liesmu slāpējošu tekstilizstrādājumu mazgāšanas rezultātā (skatīt arī rūpniecības emisiju ceļus).

		Tāpat arī ir iespējama PBDE klātbūtne importētos plastmasas izstrādājumos (lai arī pastāv pentaBDE un oktaBDE, daļēji arī dekaBDE (elektriskās un elektroniskās iekārtās) izmantošanas aizliegumi un ierobežojumi).
NAI	Nē, lielākoties ar kanalizācijas dūņām	PBDE nedegradējas notekūdeņu attīrīšanas iekārtās (saskaņā ar ES Riska novērtējuma ziņojumu (EU RAR) degradācijas pakāpe ir < 1 %), taču PBDE tiek adsorbēti daļiņās, un lielākā daļa no tiem (> 90 %) nonāk notekūdeņos (EU RAR). Tomēr 2006. gadā veiktajā pētījumā NAI notekūdeņos tika atklāti dažādi PBDE (skatīt arī lauksaimniecības teritoriju emisiju ceļus).
Pilsētu teritorijas	Jā	
Atkritumu poligoni	Jā	Līdzšinējā atkritumu apsaimniekošanas prakse bija dažādu atkritumu apglabāšana. Kādreiz PBDE tika izmantoti vērienīgos apmēros, un tas nozīmē, ka atkritumu poligoni ir būtisks PBDE emisiju avots. Visi analizētie paraugi („BaltActHaz” ietvaros) saturēja PBDE47 un PBDE99.
Vēsturiskais piesārņojums	Nē	
Emisijas gaisā	Nē	

## Kopsavilkums

11. tabulā attēlots aktuālo pārbaudīto vielu vai vielu grupu emisiju ceļu kopsavilkums

### 11. tabula Pārskats par būtisko BV emisiju avotiem/ceļiem

PV	Rūpniecības emisijas	Lauksaimniecība	Izstrādājumi	Pilsētu notekūdeņi		Atkritumu poligoni	Vēsturiskais piesārņojums	Emisijas gaisā
				NAI	Pilsētu teritorijas			
TBT	X	X	X	—		— (?)	X (sedimenti)	—
NF(E)	X	X	X	X	X	X	—	—
OF(E)	X	X	X	X	X	X	—	—
DEHP	X	X	X	X	X	X	—	—
PBDE	X	X	X	—	X	X	—	—
SCCP/MC CP	X	?	X	(X)	X	—	—	X
PFOS/PFO A	(X)	?	(X)	—	X	X	—	—

## 4.2. NO BŪTISKIEM EMISIJU AVOTIEM NĀKOŠU PV EMISIJU SAMAZINĀŠANAS PASĀKUMU NOVĒRTĒJUMS

### 4.2.1. VISPĀRĪGI PASĀKUMI

#### 12. tabula. Ieteiktie vispārīgie pasākumi bīstamu vielu emisiju samazināšanai

<b>Galvenie pieejamie pasākumi</b>	<b>Pasākuma piemērošana un īstenošanas pakāpe valstī</b>
<b>Pasākumi saistībā ar avota kontroli</b>	
Stingrāka tirgus uzraudzība	Pārbaudīt bīstamu vielu klātesamību izstrādājumos. Mūsdienās galvenokārt pārbauda metālus, GOS un ftalātus. Paplašināt citu vielu tirgus uzraudzību:

	NF(E) klātbūtni mājāsaimniecību tīrīšanas līdzekļos (un tekstilizstrādājumos, ja tiks ieviests šāds aizliegums), kā arī PBDE klātbūtni izstrādājumos (EEI plastmasā, tekstilizstrādājumos), alvorganiskos savienojumos.
Avotu analīze	<p>- Mazāk atšķirīgu robežvērtību ieviešana un zemākas informācijas sagādes izmaksas</p> <p>Grozījumi „Informācijas sniegšanas kārtībā saistībā ar ķīmisko vielu un ķīmisko līdzekļu ražošanu, importu, izplatīšanu, eksportu un profesionālu izmantošanu, to īpašībām, ietekmi uz veselību un vidi”.</p> <p>Pašreizējā robežvērtība – 1000 kg – (ja viela netiek klasificēta kā vēl bīstamāka) ir pieļaujama lielākajiem ražotājiem/importētājiem, taču lielākā daļa uzņēmumu, kuri šīs vielas izmanto, robežvērtību nesasniedz. Uzņēmumos, kuros izmanto ķīmiskas vielas, lielākā daļa prioritāro bīstamo ķīmisko vielu nepārsniedz 100 kg robežvērtību. Šīs vielas lielākoties izmanto kā papildvielas, tādēļ to daudzums ļoti reti pārsniedz noteikto robežvērtību.</p> <p>Turklāt daudzās atšķirīgās robežvērtības rada apjukumu informācijas sniedzēju vidū.</p> <p>- Informācijas sniegšanas procedūras vienkāršošana</p> <p>Viens no veidiem varētu būt informācijas sniegšana elektroniskā veidā, vislabāk pēc iespējas līdzīgāk ķīmisko vielu reģistram, kuram jābūt uzņēmuma atrašanās vietā. Tas jāievieš Vides informācijas sistēmas AIVIKS [Lietuva] ietvaros.</p> <p>- Saņemtās informācijas apstrāde</p> <p>Saņemtā informācija ir jāpārbauda (piemēram, 5 - 10 % saņemto pārskatu) un jāapstrādā, lai to varētu izmantot tālākiem mērķiem.</p>
<b>Reglamentējoši pasākumi</b>	
„Kārtība, kādā paziņo par A, B, C kategorijas piesārņojošām darbībām un izsniedz atļaujas A un B kategorijas piesārņojošu darbību veikšanai”	<p>Informāciju sniedz tikai par bīstamajām vielām un izstrādājumiem, <i>nevis visām</i> izmantotajām vielām.</p> <p>Nav nepieciešams visas drošības datu lapas (DDL) uzrādīt uzreiz. Tā vietā „Norādījumos par... IPNK” jāiekļauj punkts par DLL uzrādīšanu pēc atļaujas izdevējinstādes pieprasījuma.</p>
„Kārtība, kādā paziņo par A, B, C kategorijas piesārņojošām darbībām un izsniedz atļaujas A un B kategorijas piesārņojošu darbību veikšanai”	<p>Izveidot sarakstu ar videi bīstamām vielām (var izmantot to pašu, kas lietots „Noteikumos par notekūdeņu dūņu un to komposta izmantošanu, monitoringu un kontroli”). Lūgt pieteikuma iesniedzējam oficiāli apstiprināt, ka:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— procesa laikā netiek izmantotas un/vai radītas sarakstā iekļautās vielas,</li> <li>— ja tās izmanto/rada, vidē nenonāk to emisijas,</li> <li>— ja pieteikuma iesniedzējs nespēj sniegt šādu apstiprinājumu, viņa pienākums ir norādīt pieteikumā, ka vielu nav iespējams aizstāt ar mazāk bīstamu vielu un ka ir veikti pasākumi vidē nonākošo emisiju samazināšanai pa visiem iespējamiem ceļiem.</li> </ul>
Saskaņoto vidi ietekmējošu darbību novērtēšanas kārtība	<p>Lūgt pieteikuma iesniedzējam oficiāli apstiprināt, ka:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— procesa laikā netiek izmantotas un/vai radītas prioritārās bīstamās vielas.</li> </ul>
<i>Galvenā ideja: neviena iekārta, kura izdala prioritārās bīstamās vielas, nedrīkst darboties bez atļaujas saņemšanas.</i>	
„Kārtība, kādā paziņo par	Darbības nevajadzētu ierobežot tikai ar atļaujām par IPNK vietām, jo arī



A, B, C kategorijas piesārņojošām darbībām un izsniedz atļaujas A un B kategorijas piesārņojošu darbību veikšanai”	mazākas iekārtas vai darbības, kuras vispār nav iekļautas IPNK (piemēram, plastmasas pārstrāde, automašīnu mazgāšana), var būt nozīmīgs videi bīstamu vielu emisiju, zudumu un noplūžu avots. Tomēr ir jāierobežo prasības attiecībā uz pieteikuma iesniedzēju vienkārši praktisku iemeslu dēļ, kā arī vajadzētu ierobežot mikrouzņēmumu atbrīvošanu no zemāk minētajiem pienākumiem. To vajadzētu balstīt uz nodarbināto skaitu, izmantoto ķīmisko vielu daudzumu vai noplūdušo notekūdeņu daudzumu. Ir jāizstrādā un jāievieš atbilstoši juridiskie pienākumi ar IPNK nesaistītām darbībām un mikrouzņēmumiem.
„Kārtība, kādā paziņo par A, B, C kategorijas piesārņojošām darbībām un izsniedz atļaujas A un B kategorijas piesārņojošu darbību veikšanai”	Apsvērt IPNK atļauju darbības jomas paplašināšanu visa veida prioritāro bīstamo vielu / prioritāro vielu emisijām (gan dabiskajā vidē, gan kanalizācijas sistēmā).
Ministru kabineta noteikumi Nr. 118 „Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti”, pieņemti 2002. gada martā, grozījumi veikti līdz 04.10.2005.	Paplašināt darbības jomu atļaujām notekūdeņu novadei (15. pants „Noteikumos par notekūdeņu dūņu un to komposta izmantošanu, monitoringu un kontroli”) dabiskajā vidē, iekļaujot visus gadījumus saistībā ar prioritārām bīstamām vielām, nevis tikai tos, kuros pārsniegta ERV.
„Noteikumi par notekūdeņu dūņu izmantošanu augsnes mēslošanā un teritoriju labiekārtošanā”, LAND 20 - 2005	Nosakot notekūdeņu dūņu kategorijas (piemēram, satur TBT, NF(E), DEHF), izstrādāt bīstamo organisko vielu standartus. Aizliegt ar prioritārām bīstamām vielām / prioritārām vielām piesārņotu dūņu izmantošanu augsnes mēslošanai.
Veicināt ierobežojumus un aizliegumus vielu izmantošanai, ja ir augstas to emisijas / noplūdes vidē	Sīkāka informācija DEHF un NF(E) vielu aprakstā.
„Publisko iepirkumu likums”	Mudināt iekļaut punktu par prioritāro bīstamo vielu / prioritāro vielu neesamību izstrādājumos kā kritēriju valsts iestāžu un uzņēmumu iepirkumiem. Piemēram: DEHF nesaturoši medicīnas instrumenti (medicīnas iestādēs), PBDE nesaturoši elektroenerģijas skaitītāji (uzņēmumā „LESTO”).
<b><i>Piesārņojuma novēršanas pasākumi</i></b>	
Atkritumu poligonu notekūdeņu kontrole/attīrīšana	Tā kā atkritumu poligonu filtrātā bīstamās vielas atrodamas lielā daudzumā, jāpievērš uzmanība notekūdeņu attīrīšanai un novadei. Ir jāveic rūpīga pārbaude, lai noskaidrotu, vai jaunu un funkcionējošu atkritumu poligonu attīrīšanas sistēmās attīrīšana tiek veikta plānotajā apmērā. Problēmas rada notekūdeņu transportēšana uz NAI, jo tās nav paredzētas attīrīšanai no bīstamām organiskām vielām.
Uzlabota notekūdeņu attīrīšana	Ierastajā notekūdeņu attīrīšanas procesā daudzu bīstamo organisko vielu likvidēšanas efektivitāte ir zema. Šā iemesla dēļ ir jāapsver iespēja uzlabot attīrīšanas procesu vismaz lielāko pilsētu NAI: aktīvās ogles filtrs, oksidēšana, nanofiltrācija/reversā osmoze. Skatīt informāciju saistībā ar vielu.
	Rūpniecības uzņēmumiem, kuri izmanto prioritārās bīstamās vielas / prioritārās vielas un ir pieslēgti kanalizācijai, noteikt prasību izveidot notekūdeņu priekšapstrādes sistēmu, kas īpaši paredzēta lielām vielu emisijām / noplūdēm vidē.

<i>Citi pasākumi</i>	
Oficiāls apstiprinājums no izejmateriālu / izstrādājumu piegādātājiem par to, ka piegādātie produkti nesatur (ja nesatur) prioritārās bīstamas vielas / prioritārās vielas	<p>Izglītot un apmācīt rūpniecības uzņēmumus par bīstamām vielām ⇒ informēt par to, kādas prioritārās bīstamas vielas / prioritārās vielas var būt sastopamas izejmateriālos un produktos ⇒ ieteik saņemt oficiālu informāciju no piegādātājiem par prioritāru bīstamu vielu / prioritāru vielu neesamību izstrādājumos</p> <p>(piemēram, ES līmenī nav izstrādāta vienota dekaBDE klasifikācija un marķēšana, tādēļ paraugpartiju vai liesmas slāpētāju piegādātāji saviem klientiem, visticamāk, nesniegs informāciju par šīm sastāvdaļām, savukārt tekstilizstrādājumu apstrādes un plastmasas pārstrādes (piemēram, polistirola pārstrādes) nozarē strādājošie var nezināt par šo izstrādājumu bīstamību.</p>
Rūpniecības uzņēmumu informēšana	<p>Atjaunināt „Sarakstu ar bīstamajām vielām, kuras noteiktu ražošanas procesu laikā var noplūst emisiju veidā”. Iekļaut sīkāku informāciju, to padarot noderīgāku un saprotamāku:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— avoti / procesi (kuros vielas var tikt izmantotas);</li> <li>— izstrādājumu veids (kuru sastāvā var būt minētās vielas);</li> <li>— CAS numuri (var atrast DDL vai pieprasīt piegādātājam apstiprinājumu par vielu klātbūtni/neesamību)</li> </ul> <p><i>Piemēram:</i>  Rūpniecība: metāls (kuģubūve);  Viela; TBT  Avots / process: kuģu būvēšana un remonts – krāsas noņemšana un krāsošana. Noplūde jūras vidē no kuģu korpusiem;  Izstrādājuma veids: pretapaugšanas krāsa;  CAS numurs: 688-73-3 (tributilalvas savienojumi); 36643-38-4 (tributilalvas katjons);</p> <p>Īsi semināri, vēlams saistīti ar nozari vai vielu, par jaunākajiem notikumiem ķīmisko vielu kontroles jomā:  valsts tiesību aktu un to interpretāciju atjaunināšana,  HELCOM jaunumi – jauni un atjaunināti ieteikumi, jauni atklājumi saistībā ar bīstamām ķīmiskām vielām,  REACH jaunumi – ierobežojumi, atļaujas.</p>
Sabiedrības informēšana	<p>Atbalstīt sabiedrības informēšanas kampaņas, publikācijas, tīmekļa vietnes, piedalīties projektos un atbalstīt tos, piedalīties pasākumos, sniegt informāciju ar plašsaziņas līdzekļu (televīzijas, preses) starpniecību, saistīto valsts iestāžu tīmekļa vietnēs norādīt informāciju par ķīmiskajām vielām, to īpašībām, klātbūtni produktos, iespējām no tām izvairīties un to ietekmi uz tirgu.</p>

#### 4.2.2. PASĀKUMI ATTIECĪBĀ UZ PIESĀRŅOJŠĀM VIELĀM

##### TBT

13. tabula Ieteiktie pasākumi alvorganisko savienojumu emisiju samazināšanai

Pasākumi	Iespējamo pasākumu apraksts
<b>Pasākumi saistībā ar avota kontroli</b>	
Pienācīga kuģu būvētavu notekūdeņu apsaimniekošana	Novērst ūdeņu tiešu nokļūšanu virszemes ūdeņos (izkārtot apmales, pilnībā savākt ražošanas ūdeni, novākt krāsas atlikumus, pārpalikumus u. c. pirms kuģa nolaišanas ūdenī)
Pienācīga TBT pārklājumu apstrāde	Novērst TBT pārklājumu izmešanu atkritumos
Ķīmisko vielu aizstāšana	TBT aizstāšana (ar TBT nesaturošu plastmasu, TBT nesaturošiem koksnes konservantiem u. c.)
<b>Reglamentējoši pasākumi</b>	
Pārskatīt „Noteikumus par notekūdeņu dūņu izmantošanu augsnes mēslošanā un teritoriju labiekārtošanā”, LAND 20 - 2005	Aizliegt TBT saturošu dūņu izmantošanu augsnes mēslošanai.  Kanalizācijas dūņas drīzāk var izmantot kā papildu mēslojumu.
<b>Piesārņojuma novēršanas pasākumi</b>	
Kuģu būvētavu notekūdeņu apsaimniekošana	Notekūdeņu apsaimniekošanas optimizācija, piemērotas, efektīvas tehnoloģijas izmantošana (piemēram, koagulācija, flokulācija ar smilšu filtru, dzidrināšana, vielu atdalīšana u.t.t.)
<b>Citi pasākumi</b>	
Pienācīga sedimentu bagarēšana un aizvākšana	Vairāk ievērot HELCOM noteikumus / ieteikumus attiecībā uz materiāla bagarēšanu un aizvākšanu, lai samazinātu bīstamo vielu (piemēram, TBT, TPT, PAO, PHB un smago metālu) uzkrāšanos no apakšējiem sedimentiem. Bagarēšana jāveic videi draudzīgā veidā. Aizliegt TBT saturošu sedimentu izmešanu jūrā.
Situācijas analīze kuģu būvētavās	Veikt situācijas analīzi visās Latvijas kuģu būvētavās: izmantotās tehnoloģijas, izmantotās ķīmiskās vielas, notekūdeņu un dūņu attīrīšanas tehnoloģijas un to efektivitāte.

NF, NFE

14. tabula Ieteiktie pasākumi nonilfenolu un to etoksilātu emisiju samazināšanai

Pasākums	Iespējamā pasākuma apraksts
<b>Pasākumi saistībā ar avota kontroli</b>	
Ķīmisko vielu aizstāšana	NFE aizstāšana ar alkohola etoksilātiem (krāsu, plastmasas ražošanā, tekstilizstrādājumos, ādas izstrādājumu ražošanā, metālapstrādē, rūpniecībā un telpu uzkopšanā lietojamos tīrīšanas līdzekļos).
Tirgus uzraudzība	Veikt tirgus uzraudzību, lai pārbaudītu NF(E) klātbūtni mājsaimniecībās lietojamos tīrīšanas līdzekļos (un turpmāk arī tekstilizstrādājumos, ja tiks ieviests šāds aizliegums).
<b>Reglamentējoši pasākumi</b>	
Pārskatīt „Noteikumus par notekūdeņu dūņu	Aizliegt NF(E) saturošu dūņu izmantošanu augsnes mēslošanai

izmantošanu augsnes mēslošanā un teritoriju labiekārtošanā”	
NF(E) saturošu tekstilizstrādājumu importa aizliegums	Atbalstīt aizliegumu tirgot NF(E) saturošus tekstilizstrādājumus.  Zviedrija ir iesniegusi ECHA paziņojumu par to, ka tā gatavojas izstrādāt pārskatu par NFE. Zviedrijas Ķīmisko vielu aģentūra ir devusi loģisku pamatojumu NF un NFEO saturošu tekstilizstrādājumu un ādas izstrādājumu tirdzniecības ierobežojumam. Paziņojums izsludināts 2011. gada 2. septembrī Paredzamais iesniegšanas datums: 2012. gada 3. augusts
<b>Piesārņojuma novēršanas pasākumi</b>	
Pilsētu notekūdeņu attīrīšana	NAI optimizācija (aktīvās ogles filtrs, nanofiltrācija/reversā osmoze, oksidēšana).
Rūpniecības notekūdeņu attīrīšana	Rūpniecības notekūdeņu kontrole/attīrīšana (uzlabota ūdens attīrīšana un atkārtota izmantošana, oksidēšana, nanofiltrācija, reversā osmoze).
<b>Citi pasākumi</b>	
Importa kontrole	Ir jāpārbauda izstrādājumi (piemēram, tīrīšanas līdzekļi), kas importēti no valstīm ārpus ES.
Patērētāju informētības palielināšana	Veicināt rūpniecības nozarē strādājošo izpratni par NFE aizstāšanu krāsu ražošanā.

OF, OFE

15. tabula Ieteiktie pasākumi oktilfenolu un to etoksilātu emisiju samazināšanai

<b>Pasākums</b>	<b>Iespējamā pasākuma apraksts</b>
<b>Pasākumi saistībā ar avota kontroli</b>	
Ķīmisko vielu aizstāšana	OF/OFE aizstāšana farmācijas izstrādājumos, mājsaimniecībās un rūpniecībā lietojamos tīrīšanas līdzekļos, celulozes un papīra ražošanā, krāsu ražošanā, metālapstrādē, poligrāfijā, tekstilizstrādājumos, ādas izstrādājumos, plastmasas un gumijas rūpniecībā.
<b>Piesārņojuma novēršanas pasākumi</b>	
Rūpniecības notekūdeņu attīrīšana	Sorbcija: aktivētā ogle un citi sorbenti
Pilsētu notekūdeņu attīrīšana	NAI optimizācija (mehāniskā/bioloģiskā attīrīšana – adsorbcija dūņās; sorbcija: aktivētā ogle un citi sorbenti; uzlabota dūņu attīrīšana: kontrolēta dedzināšana). NAI optimizācija (aerobās aktīvās dūņas).

PBDE

16. tabula Ieteiktie pasākumi bromēto difenilēteru emisiju samazināšanai

<b>Pasākumi</b>	<b>Iespējamo pasākumu apraksts</b>
<b>Pasākumi saistībā ar avota kontroli</b>	
Optimizēta dekaBDE izmantošana ražošanas procesā (plastmasa, tekstilizstrādājumi)	<i>Uzņēmumos:</i> Uzlabot izejmateriālu apstrādi, savienojumu veidošanu, pārstrādi / pārklāšanu, lai samazinātu noplūdes vidē. Sekot VECAP (www.vecap.info) izstrādātajai praksei.  Valsts iestādēs: Informēt un iedvesmot uzņēmumus, kuri ražošanas procesā izmanto

	vai rada dekaBDE, ievērot VECAP Labas prakses kodeksu.
Ķīmisko vielu aizstāšana	PBDE alternatīvas var izmantot visdažādākajos procesos. PentaBDE un oktaBDE ir jāaizstāj to aizlieguma dēļ kopš 2004. gada. Ir pieejamas un izmantojamas arī dekaBDE alternatīvas.
Tirgus uzraudzība	Veikt tirgus uzraudzību saistībā ar PBDE klātbūtni izstrādājumos (EEI plastmasā, tekstilizstrādājumos u. c.)
<b>Reglamentējoši pasākumi</b>	
Prasība (standarts) par tādu liesmu slāpējošo tekstilizstrādājumu koncepciju, kas ir izturīgāki pret mazgāšanu	Pieprasīt veikt visu jauno liesmu slāpējošo tekstilizstrādājumu izturības pārbaudi mazgāšanas laikā.
Pārskatīt „Noteikumus par notekūdeņu dūņu izmantošanu augsnes mēslošanā un teritoriju labiekārtošanā”, LAND 20 - 2005	Aizliegt PBDE saturošu dūņu izmantošanu augsnes mēslošanai.  Kanalizācijas dūņas drīzāk var izmantot kā papildu mēslojumu.
Ministru Kabineta noteikumi Nr.34 „Noteikumi par piesārņojošo vielu emisiju ūdenī”	PBDE izmantošana citur dekaBDE formā. Uzmanība jāpievērš vides kvalitātes standartu jeb ERV neesamībai attiecībā uz šo vielu (vai tās galvenajām radniecīgajām vielām).

### 4.3. RĪCĪBAS PLĀNS PV SAMAZINĀŠANAI LATVIJĀ

17. tabula Kopsavilkums par ieteiktajiem pasākumiem bīstamu vielu emisiju samazināšanai

Pasākums	Samazinājuma iespējamība/efektivitāte	Iespējamie īstenošanas līdzekļi	Izmaksas	Aptuvenais īstenošanas periods	Vielas
<b>Vispārīgi</b>					
Stingrāka tirgus uzraudzība	Augsta	Laboratoriju telpu izveide un biežāku pārbaudžu ieviešana	Augstas telpu izveides un uzturēšanas izmaksas	Vismaz 3 gadi, lai izveidotu laboratoriju telpas	
Avotu analīze	Zema (vairāk orientēta uz informācijas ievākšanu tālāku darbību veikšanai)	Tiesību aktu atjaunināšana Informācijas apstrāde	Zema  (par informācijas sniegšanu elektroniskā formā rūpējas AIVIKS)	1 - 2 gadi	Visas
Pienācīgas IPNK īstenošana	Vidēja	Tiesību aktu atjaunināšana	Zema	1 - 2 gadi	Visas
Neizmantot NAI dūņas lauksaimniecībā	100 %	Tiesību aktu atjaunināšana	Augstas izmaksas alternatīvām metodēm (anaerobā apstrāde vai sadedzināšana)	Vismaz 5 gadi alternatīvu metožu ieviešanai	TBT, NF
Paplašināt atļauju darbības jomu	Vidēja	Tiesību aktu atjaunināšana	Zema	1 - 2 gadi	Visas
Iepirkumu procesos ieviest videi būtiskus	Vidēja, bet atsevišķos	Tiesību aktu atjaunināšana	Zema, dārgākiem piedāvājumiem	2 - 3 gadi	Visas

kritērijus („nesatur prioritārās vielas“)	gadījumos var būt augsta		vidēja		
Atkritumu poligonu notekūdeņu kontrole/attīrīšana	Augsta	Nepieciešamo iekārtu uzstādīšana	Augsta	Vismaz 3 gadi	Visas
Uzlabota notekūdeņu attīrīšana	Augsta	Attīrīšanas aprīkojums NAI un pirmsapstrādes iekārtas uzņēmumos	Augsta	Vismaz 5 gadi	Visas
Oficiāla apstiprinājuma iegūšana par vielu neesamību	Zema	Tiesību aktu atjaunināšana	Zema	1 - 2 gadi	Visas
Rūpniecības uzņēmumu informēšana	Vidēja	Tiesību aktu atjaunināšana Semināri	Zema	Nepārtraukti	Visas
Sabiedrības informēšana	Vidēja	Projekti, plašsaziņas līdzekļi, publikācijas u.t.t.	Zema vai vidēja	Nepārtraukti	Visas
Ķīmisko vielu aizstāšana	100 %	Aizstāšana uzņēmumos	Zema vai vidēja, atkarīga no situācijas	Ātri vai līdz vairākiem gadiem, atkarībā no situācijas	Visas
<b>Attiecībā uz vielām</b>					
Pienācīga kuģu būvētavu notekūdeņu attīrīšana	Augsta	Tehniskie un tehnoloģiskie risinājumi kuģu būvētavās	Vidēja līdz augsta	Vismaz 2 gadi	TBT
Pienācīga sedimentu bagarēšana un aizvākšana	Augsta	Ievērot HELCOM ieteikumus par sedimentu bagarēšanu un aizvākšanu Neizdot atļaujas TBT saturošu sedimentu izmešanai jūrā	Vidēja	Nekavējoties	PBT, TPT
Situācijas analīze kuģu būvētavās	Vidēja	Rūpīgi pārbaudīt ķīmisko vielu inventāru kuģu būvētavās, saņemt apliecinājumus no piegādātājiem saistībā ar TBT klātbūtni. Novērtēt darba praksi (piemēram, kuģu pieņemšana no trešām valstīm) un izmantotos tehnoloģiskos procesus.	Zema	1 gads	TBT un citi alvorganiskie savienojumi
Aizliegt NF(E) saturošus tekstilizstrādājumus	Augsta	Atbalstīt REACH grozījumu procedūras	Zema (ieviešanai uzņēmumos atkarībā no situācijas – no zemas līdz vidējai)	2 - 3 gadi	NF(E)
Optimizēta dekaBDE izmantošana ražošanas procesā	Vidēja	Sekot VECAP izstrādātajai praksei. Ievērot VECAP labas prakses kodeksu.	Zema līdz augsta (atkarīga no uzņēmuma)	1 gads	DekaBDE
Noteikt prasību par	Vidēja	Standarta izstrāde un	Vidēja	Vismaz	PBDE

tādu liesmu slāpējošo tekstilizstrādājumu koncepciju, kas ir izturīgāka pret mazgāšanu		pieņemšana	(galvenokārt standarta izstrādei un pēcāk tā ieviešanai uzņēmumos)	2 gadi	
DekaBDE ERV noteikšana	Vidēja	Robežvērtības noteikšana un tiesību aktu atjaunināšana	Zema	Vismaz 1 gads	DekaBDE

## 5. SAĪSINĀJUMU SARAKSTS

(GVV–VKS) – Gada vidējā vērtība – Vides kvalitātes standarts

BAF – bioakumulācijas faktors

BBF – benzilbutilftalāts

BDE – brominēts difenilēteris

BMF – biomagnifikācijas faktors

BJRP – Baltijas jūras rīcības plāns

CLP regula par vielu un maisījumu klasificēšanu, marķēšanu un iepakojšanu

DBF – dibutilftalāts

DBA – dibutilalva

DEHF – di-(2-etilheksil) ftalāts

DEF – dietilftalāts

DIBF – diizobutilftalāts

DOT – dioktilalva

EEl – Elektriskās un elektroniskās iekārtas

ERV – emisiju robežvērtība

EPA – [ASV] Vides aizsardzības aģentūra

VKS – Vides kvalitātes standarts

HBCDD – heksabromciklododekāns

BV – bīstama(s) viela(s)

IPNK – Piesārņojuma integrēta novēršana un kontrole

NR – noteikšanas robeža

KR – kvantitatīvās noteikšanas robeža

(MPK–VKS) – Maksimāli pieļaujamā koncentrācija – Vides kvalitātes standarts

MBT – monobutilalva

MCCP – vidēja garuma ķēžu hlorētie parafīni

VM – Vides ministrija

MOT – monoooktilalva

NF – nonilfenols

NFE – nonilfenola etoksilāts

NF(E) – nonilfenoli un to etoksilāti

NF1EO – nonilfenola monoetoksilāts

NF2EO – nonilfenola dietoksilāts

NF3EO – nonilfenola trietoksilāts

OF – oktilfenols

OFE – oktilfenola etoksilāts

OF(E) – oktilfenoli un to etoksilāti

OF1EO – oktilfenola monoetoksilāts

OF2EO – oktilfenola dietoksilāts

OF3EO – oktilfenola trietoksilāts

PAO – policikliskie aromātiskie ogļūdeņraži

PBDE – polibrominētie difenilēteri

NBT – noturīga, bioakumulatīva un toksiska [viela]

PFOS – perfluoroktāna sulfonāts

PFOA – perfluoroktānskābe

PV – prioritāras vielas

PVC – polivinilhlorīds

RO – reversā osmoze

SCCP – īsas ķēdes hlorētie parafīni  
TBT – tributilalva  
TPT – trifenilalva  
ŪPD – Ūdens pamatdirektīva  
NAI – notekūdeņu attīrīšanas iekārta

## 6. ATSAUCES

A. Ahrens, P. Engewald, H. Fammler, J. Ruut at al., 2007. Proposals for measures and actions for the reduction of pollution from hazardous substances for the Baltic Sea Action Plan. Final Report. BEF Group, Eko-net.pl, Hendrikson&Ko, Okopol. 61 p.

BaltActHaz, 2009. Background study. 82 p.

COHIBA, 2011. Guidance document No. 2 [lead author Z. Dudutyte]. Measures for emissions reduction of organotins (TBT and TPhT) to the Baltic Sea.

COHIBA, 2011. Guidance document No. 3 [lead author V. Toropovs]. Measures for emissions reduction of polybrominated diphenylethers to the Baltic Sea.

COHIBA, 2011. Guidance document No. 4 [lead author E. Menger-Krug]. Measures for emissions reduction of PFOS and PFOA to the Baltic Sea.

COHIBA, 2011. Guidance document No.6 [lead authors J. Mehtonen, P.Munne]. Measures for emission reduction of NP and NPE to the Baltic Sea.

COHIBA, 2011. Guidance document No. 7 [lead author F. Marscheider-Weidemann]. Measures for emission reduction of octylphenols and octylphenol ethoxylates to the Baltic Sea.

COHIBA, 2011. Guidance document [lead author F. Tettenborn]. Measures for emissions reduction of SCCP and MCCP to the Baltic Sea.

COHIBA, 2009. WP3 Innovative approaches to chemical controls of hazardous substances [L. Manusandžianas, G. Nekrašaitė, D. Počkevičiūtė, K. Sadauskas]. National report of Lithuania. 93 p.

DEHP facts, 2007, [http://www.dehp-facts.com/CLab/CL\\_main.htm](http://www.dehp-facts.com/CLab/CL_main.htm) visited 23 September 2007

Dudutyte Z., Manusandžianas L., Ščeponavičiūtė R., 2007. Vandens aplinkai pavojingų medžiagų nustatymas Lietuvoje. Ataskaita. Parengta vykdant projektą “Vandens aplinkai pavojingų medžiagų nustatymas Lietuvoje”, 82 p.

ECHA, 2008. Member state committee support document for identification of bis(tributyltin)oxide as a substance of very high concern.

ECHA, 2009. Background document for bis(tributyltin) oxide (TBTO).

European Chemicals Bureau, 2001. EU Risk Assessment Report, Diphenyl ether, pentabromo derivative. Final report, Ispra: European Commission, 293 p.

European Chemicals Bureau, 2002. EU Risk Assessment Report, Bis(pentabromophenyl) ether. Final report, Ispra: European Commission, 294 p.

European Chemicals Bureau, 2003. EU Risk Assessment Report, Diphenyl ether, octabromo derivative. Final report, Ispra: European Commission, 274 p.



- EU RAR, 2002. 4-nonylphenol (branched) and nonylphenol. European Communities. 244 p.
- EU-RAR, 2005. European Union Risk Assessment on alkanes, C14-17, chloro. Final report. European Union Risk assessment report 58. 257 p. European chemicals Bureau.
- EU RAR, 2006. Risk Assessment Report bis(2- ethylhexyl) phthalate (draft). Office for Official Publications of the European Communities.
- EU-RAR, 2008. Updated European Union Risk Assessment on alkanes, C14-17, chloro. Final report. 138 p. European chemicals Bureau.
- Federal Environmental Agency, 2007 [T. Hillenbrand, F.Marscheider-Weidemann, M. Strauch, K. Heitmann, D. Schaffrin]. Emissions reduction for priority and priority hazardous substances of the Water Framework Directive. Research Report. 106 p.
- HELCOM, 2007. "Towards a Baltic Sea Unaffected by Hazardous Substances - HELCOM Overview 2007". Background Document for HELCOM Ministerial Meeting in Krakow, Poland, 15 November 2007. 48 p. Helsinki Commission.
- Helsinki Commission, 2009 [J. Mehtonen]. Hazardous substances of specific concern to the Baltic Sea. Final report of the HAZARDOUS project. Baltic Sea Environment Proceedings No. 119. 95 p. Helsinki Commission.
- Helsinki Commission, 2010. Hazardous substances in the Baltic Sea. An integrated thematic assessment of hazardous substances in the Baltic Sea. Belatic Sea Environment Proceedings No. 120B. 116 p.
- Hoch, M. (2001). Organotin compounds in the environment - an overview. Applied Geochemistry. 16: 719 - 743.
- IVL, 2009. Screening of selected hazardous substances in the eastern Baltic marine environment. 57 p. IVL (Swedish Environmental Research Institute Ltd ) report B1874.
- Kruopienė J., D. Šemetienė, 2004. Use and Substitution of DEHP in Lithuanian Furniture Industry. Environmental Research, Engineering, and Management 4(30), p.61-65.
- C. Lassen, S. Løkke, L. I. Andersen, 1999. Brominated flame retardants: Substance flow analysis and assessment of alternatives, Report 494, Copenhagen: Danish Environmental Protection Agency, 225 p.
- Lassen, C., J. Maag, J.B. Hubschmann, E. Hansen, A. Searl, E. Doust & C. Corden, 2009. Data on manufacture, import, export, uses and releases of Bis(2-ethylhexyl)phthalate (DEHP) as well as information on potential alternatives to its use. COWI, IOM & Entec report to ECHA.
- OECD, 2006. Results of the 2006 OECD Survey on Production and Use of PFOS, PFAS, PFOA, PFCA, Their Related Substances and Products/ Mixtures Containing These Substances. OECD Environmental, Health and Safety Publications. Series on Risk Management No. 19. 59 p.
- Oehme M., , N. Theobald, A.C. Baas, J. Hüttig, M. Reth, S. Weigelt-Krentz, Z. Zencak, M. Haarich, 2005. Identification of organic compounds in the north and Baltic Seas. Final report. German Federal Environmental Agency. 148 p.
- OSPAR, 2000. OSPAR background document on Organic Tin Compounds. OSPAR Commission.
- OSPAR, 2004. Octylphenol. Hazardous Substances Series. OSPAR Commissions, 2003 (2004 update).
- RCOM, 2008. "Responses to comments" document. Document compiled from the commenting period 14.01-14.04.2009.

RPA, 2005. Risk assessment studies on targeted consumer applications of certain organotin compounds. Final Report prepared for the European Commission.

RPA, 2006. 4-tert-Octylphenol Risk Reduction Strategy and Analysis of Advantages and Drawbacks. Draft Final Report.

RPA, 2007. Impact assessment of potential restrictions on the marketing and use of certain organotin compounds. Final Report prepared for the European Commission.

SOCOPSE, 2009. An inventory and Assessment of Options for Reducing Emissions: Tributyltin (TBT), 50 p.

SOCOPSE, 2009. An Inventory and Assessment of Options for Reducing Emissions: Nonylphenols. 44 p.

SOCOPSE, 2009. An Inventory and Assessment of Options for Reducing Emissions: DEHP. 41 p.

SOCOPSE, 2009. An Inventory and Assessment of Options for Reducing Emissions: Polybrominated Diphenyl Ethers (PBDEs). 49 p.

SOCOPSE, 2009. Emission Reduction Strategy Report. 39 p.

UBA, 2009. UBA Background paper "Do without Per- and Polyfluorinated Chemicals and Prevent their Discharge into the Environment". <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3818.pdf>.

UNEP, 2009. United Nations Environmental Programme. Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (POPs). Persistent Organic Pollutants Review Committee. Revised Draft Risk Profile: Short-Chain Chlorinated Paraffins. 9 July 2009. UNPE/POPS/POPRC.5/2.

WHO IPCS, 1994. Environmental Health Criteria 162: Brominated Diphenyl Ethers, First draft report, Geneva: World Health Organization, 347 p.

## 7. PIELIKUMI

### 1. PIELIKUMS. PV DATU LAPA

<b>Alvorganiskie savienojumi (TBT un citi)</b>					
<b>Nomenklatūra un vielas īpašības</b>					
Ķīmisko vielu grupa: alvorganiskie savienojumi – tributilalva (TBT);					
CAS numurs: 688-73-3 (TBT); 36643-28-4 (TBT katjons);					
EINECS numurs: 211-704-4 (TBT);					
Molekulformula: $(n-C_4H_9)_3Sn-X$ ;					
Degradācijas spēja, bioakumulācija, kaitīgums/kaitīgums videi: TBT ir bīstamākais no visiem alvas savienojumiem, kas rada ievērojamus bioloģiskos bojājumus, piemēram, izkropļo austeru gliemežnīcas, jūras gliemežus, samazina izturību pret infekcijām (piemērām, plekstēm) un ietekmē cilvēku imūnsistēmu.					
<b>Tiesību akti attiecībā uz vielu</b>					
Direktīva 2008/105/EK:					
Vielas nosaukums	CAS numurs	GVV-VKS Iekšējie	GVV-VKS Citi	MPK-VKS Iekšējie	MPK-VKS Citi

			virszemes ūdeņi	virszemes ūdeņi	virszemes ūdeņi	virszemes ūdeņi
Tributīlvalvas (tributīlvalvas katjons)	savienojumi	36643-28-4	0,0002	0,0002	0,0015	0,0015

Ministru Kabineta noteikumi Nr.118 „Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti”.

Vielas nosaukums	CAS numurs	GVV-VKS		MPK-VKS	
		Iekšējie virszemes ūdeņi	Citi virszemes ūdeņi	Iekšējie virszemes ūdeņi	Citi virszemes ūdeņi
Tributīlvalvas savienojumi (tributīlvalvas katjons)	36643-28-4	0,0002	0,0002	0,0015	0,0015

Standarta klasifikācija un marķēšana (CLP):

Klasifikācija	Marķēšana		Koncentrācijas robežvērtības
T; R25-48/23/25 Xn; R21 Xi; R36/38 N; R50-53	T; N R: 21-25-36/38-48/23/25-50/53 S: (1/2-)35-36/37/39-45-60-61		C ≥ 25 %: T, N; R21-25-36/38-48/23/25-50/53 2,5 % ≤ C < 25 %: T, N; R21-25-36/38-48/23/25-51/53 1 % ≤ C < 2,5 %: T; R21-25-36/38-48/23/25-52/53 0,25 % ≤ C < 1 %: Xn; R22-48/20/22-52/53
Klasifikācija	Marķēšana		Koncentrācijas robežvērtības
Akūtā toksicitāte 3 * STOT RE 1 Akūtā toksicitāte 4 * Acu kairin. 2 Ādas kairin. 2 Akūtā toksicitāte ūdens videi 1 Hroniskā toksicitāte ūdens videi 1	H301 H372 ** H312 H319 H315 H400 H410	GHS06 GHS08 GHS09 Dgr	H301 H372 ** H312 H319 H315 H410 * perorāli STOT RE 1; H372: C ≥ 1 % STOT RE 2; H373: 0,25 % ≤ C < 1 % * uz ādas Acu kairin. 2; H319: C ≥ 1 % Ādas kairin. 2; H315: C ≥ 1 %

### Ražošana

(Pamatojoties uz informāciju, kas iegūta no projekta COHIBA)

2001. gadā tributīlvalvas savienojumus ražoja septiņi uzņēmumi astoņās dažādās vietās Eiropā (RPA, 2005). 2007. gadā ES bija palicis viens tikai viens tributīlvalvas savienojumu ražotājs (RPA, 2007). Aprēķinos, pamatojoties uz ražošanas informāciju, tika iegūts, ka ES 2007. gadā tika saražots un pārdots šāds daudzums TBT: 500 tonnas gadā kā starpprodukts sintēzei un mazāk nekā 100 tonnas gadā TBTO (iespējams, aptuveni 30 tonnas gadā, RPA, 2007) eksportē ārpus ES biocīdu produktu ražošanai. Lai arī pati TBT ir nestabila, tā veido stabilus savienojumus, piemēram, bis(tributīlvalvas) oksīdu (TBTO), kas gadiem ilgi var saglabāties kuģu korpusu krāsā (un tādēļ uzskatāmi par vērtīgiem savienojumiem), kā arī vidē (kurai tie ir kaitīgi). Kopumā TBT savienojumu skaits ir samazinājies, jo to izmantošana pakāpeniski samazinās un tos aizliedz izmantot kā biocīdus (RPA, 2007; ECHA, 2009).

Ir pieaudzis saražoto vienkāršo un divkāršo aizstājamo organisko savienojumu skaits, un 2007. gadā tas sasniedza 20 000 tonnu (RPA, 2007). Līdz pat 1 % šo savienojumu TBTO atrodams kā piemaisījums (RCOM, 2008), un to kopējais daudzums ir līdz pat 200 tonnu gadā (ECHA, 2009). TBT šajos organiskajos savienojumos var atrasties arī kā piesārņotājs. Tātad, lai arī TBT netiek ražota tieši, tā vēl joprojām ir sastopama citos izstrādājumos kā piesārņotājs.

Baltijas jūras reģionā alvorganiskos savienojumus neražo.

**Izmantošana** (vispārīgi)

Tributilvalva (TBT) ir ļoti kaitīgs biocīds, kas ticis plaši izmantots, lai novērstu jūras organismu augšanu uz kuģu korpusiem. Ūdens vidē tā ir liela problēma, jo tas ir ļoti kaitīgs arī citiem organismiem. Galvenais TBT emisiju avots ir tā noplūde no kuģu korpusiem (vēl joprojām). Galvenās saistītās darbības, kas izraisa emisijas, ir jūras kuģu satiksme, kuģu būvētavu darbība (vecu pretapaugšanas krāsu noņemšana), piesārņoti ostu sedimenti / bagarētu materiālu izmešana. Alvorganisko savienojumu izmantošana pretapaugšanas līdzekļos visos kuģos ES-15 dalībvalstīs ir aizliegta kopš 2003. gada. Ar 2008. gada 1. janvāri vecajai krāsai jābūt noņemtai un tās vietā jāuzklāj jauna.

Alvorganiskos savienojumus atļauts izmantot kā konservantu koksne, tekstilizstrādājumos, papīrā, ādas izstrādājumos un elektroiekārtās. Tos izmanto arī kā stabilizētājus plastmasas izstrādājumu ražošanā, piemēram, kā pretzeltēšanas līdzekli plastmasā vai kā katalizatoru polivinilhlorīda izstrādājumos.

TBT var izmantot šādos veidos ar TBT apstrādātā koksne, autiņbikšītēs (iespējams kā piemaisījums), PVC grīdas segumos un vinila tapetēs (iespējams kā piemaisījums), ausu aizbāžņos (iespējams kā piemaisījums), parasto (ne pretapaugšanas) krāsu (fungicīdu) ražošanā, lidmašīnu / marķēšanas līdzekļu ražošanā, silikona blīvējumos ēkās, ķīmiskajā rūpniecībā (TBT saturošu ķīmisko līdzekļu ražošana un plaša izmantošana), lietus apgērbā, būvniecībā izmantojamās līmēs un blīvētājos. Kā biocīds TBT var būt atrodams spilvenos, audeklos, paklājos, farmācijas līdzekļos, sūkljos un apavu starpzolē, tekstilizstrādājumos (tekstilizstrādājumu pārklājumos, kurus izmanto polsterēšanai vai spalvu apdarē), papīrā, ādas izstrādājumos un stiklā (OSPAR, 2000).

DBT savienojumus parasti izmanto kā stabilizatoru PVC plastmasā. Tos izmanto arī, lai paātrinātu plastmasas, piemēram, poliuretāna (putu, līmes, blīvētāju) un silīcija (zobārstniecības produktu, blīvētāju/savienojošu materiālu) ražošanu (kā katalizatorus).

#### **Iespējamie emisiju samazināšanas pasākumi**

*Projekts SOCOPSE, 2009. gads:*

Tā kā kopš 2003. gada TBT izmantošana pretapaugšanas līdzekļos ir aizliegta, tā emisijas ūdenī samazināsies. Uzmanība jāpievērš tā aizstājošo pretapaugšanas līdzekļu ietekmei uz vidi. Jo īpaši tas attiecas uz pretapaugšanas līdzekļiem, kuri satur varu. Uzmanība jāpievērš arī sedimentiem, kuri piesārņoti ar TBT. Ir vairāki ieteikumi, kā samazināt TBT emisijas ūdenstilpēs. Šie pasākumi ir:

*Pasākumi saistībā ar avota kontroli:*

- izvairīties no TBT izmešanas notekūdeņos koksnes konservēšanas laikā,
- izvairīties no TBT pārklājumiem ūdenī kuģu būvētavās un remonta rūpnīcās,
- aizstāt TBT pretapaugšanas krāsās,
- izstāt TBT koksnes konservantos,
- aizstāt TBT saturošus stabilizatorus plastmasā (PVC).

*Piesārņojuma novēršanas pasākumi:*

- koagulācija/flokulācija + filtrācija + ogles adsorbpcija vai uzlabotā oksidēšana (kuģu būvētavu notekūdeņi),
- ogles adsorbpcija vai uzlabotā adsorbpcija (NAI notekūdeņi).

*Pasākumi sabiedrības līmenī:*

- videi draudzīgas bagarēšanas metodes,
- ar TBT piesārņotu dūņu attīrīšana,
- TBT saturošu kanalizācijas dūņu attīrīšana vai atkārtota sausu dūņu izmantošana otrreizējai degvielai.

*Reglamentējošie pasākumi:*

- aizliegt TBT saturošu sedimentu un kanalizācijas dūņu izmešanu jūrā,
- aizliegt TBT saturošu ķīmisku vielu izmantošanu.

#### **Atsauces**

COHIBA, 2011. Guidance document No. 2 [galv. autors Z. Dudutyte]. Measures for emissions reduction of organotins (TBT and TPhT) to the Baltic Sea.

ECHA, 2008. Member state committee support document for identification of bis(tributyltin)oxide as a substance of very high concern.

ECHA, 2009. Background document for bis(tributyltin) oxide (TBTO).

HELCOM, 2009. Hazardous substances of specific concern to the Baltic Sea. Projekta HAZARDOUS gala ziņojums.

Hoch, M. (2001). Organotin compounds in the environment – an overview. Applied Geochemistry. 16: 719. - 743. lpp.

OSPAR, 2000. OSPAR background document on Organic Tin Compounds. OSPAR komisija.

RCOM, 2008. Dokuments „Responses to comments”. Dokuments, kas izstrādāts no 14.01. līdz 14.04.2009. saņemtajiem komentāriem.

RPA, 2005. Risk assessment studies on targeted consumer applications of certain organotin compounds. Gala pārskats Eiropas Komisijai.

RPA, 2007. Impact assessment of potential restrictions on the marketing and use of certain organotin compounds. Gala pārskats Eiropas Komisijai.

SOCOPSE, 2009. An inventory and Assessment of Options for reducing emissions: tributyltin (TBT), 50 lpp.

<b>Nonilfenoli un to etoksilāti</b>					
<b>Nomenklatūra un vielas īpašības</b>					
<p>Ķīmisko vielu grupa: nonilfenoli un nonilfenola etoksilāti Tā ir cieši saistītu organisko savienojumu saime, kas ietilpst alkilfenolu apakšgrupā.</p> <p>CAS numurs: 25154-52-3 (kādreiz aptvēra visus nonilfenolus, taču tagad tikai nonilfenolus ar lineāru alkilu ķēdi); nonilfenoli ar sazarotu ķēdi: 104-40-5 (4-n-nonilfenols); 84852-15-3 (4-nonilfenols); 27986-36-3, 20427-84-3 (nonilfenola etoksilāti);</p> <p>EINECS numurs: 246-672-0 (kādreiz visi nonilfenoli, pēdējā laikā ar lineāru alkilu ķēdi); 203-199-4 (4-n-nonilfenols); 284-325-5 (4-nonilfenols); 248-762-5 (NF1EO); 243-616-4 (NF2EO) u.t.t.;</p> <p>Molekulformula: C<sub>9</sub>H<sub>19</sub>C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>OH – nonilfenoli; C<sub>9</sub>H<sub>19</sub>C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>(OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>OH – nonilfenola etoksilāti; Nonilfenoliem ir divi izomēru veidi – lineāri un sazaroti.</p> <p>Degradācijas spēja, bioakumulācija, kaitīgums/kaitīgums videi: Nonilfenols sagraujendokrīno sistēmu, jo tas nespēj aizstāt estrogēnu un izjauc hormonu dabisko līdzsvaru organismā. Tas ir kaitīgs daudziem ūdens organismiem.</p>					
<b>Tiesību akti attiecībā uz vielu</b>					
Direktīva 2008/105/EK:					
Vielas nosaukums	CAS numurs	GVV-VKS Iekšējie virszemes ūdeņi	GVV-VKS Citi virszemes ūdeņi	MPK-VKS Iekšējie virszemes ūdeņi	MPK-VKS Citi virszemes ūdeņi
Nonilfenoli (4-nonilfenols)	104-40-5	0,3	0,3	2,0	2,0
Ministru Kabineta noteikumi Nr.118 „Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti”.					
Vielas nosaukums	CAS numurs	GVV-VKS		MPK-VKS	
		Iekšējie virszemes ūdeņi	Citi virszemes ūdeņi	Iekšējie virszemes ūdeņi	Citi virszemes ūdeņi
Nonilfenols (4-n-nonilfenols)	104-40-5	0,3	0,3	2,0	2,0
Standarta klasifikācija un marķēšana (CLP):					
Vielas nosaukums	Klasifikācija		Marķēšana		
nonilfenols [EK: 246-672-0] 4-nonilfenols, sazarots [EK: 284-325-5]	Xn; R22 C; R34 N; R50-53		C; N R: 22-34-50/53 S: (1/2-)26-36/37/39-45-60-61		
	Klasifikācija		Marķēšana		
	Repr. 2	H361fd	GHS08	H361fd	
	Akūtā toksicitāte 4 *	H302	GHS05	H302	
	Ādas kairin. 1B	H314	GHS07	H314	
	Akūtā toksicitāte ūdens videi 1	H400	GHS09	H410	
	Hroniskā toksicitāte ūdens videi 1	H410	Dgr		
<b>Ražošana</b>					
(Pamatojoties uz informāciju, kas iegūta no projekta COHIBA)					
Kopējais saražotais NF daudzums ES bija aptuveni 78 000 tonnu 1994. gadā un 74 000 tonnu 1997. gadā (ES RAR, 2002). NFE ražo, etoksilējot NF.					
Saražotais NFE daudzums bija 109 808 tonnu 1994. gadā un 118 000 tonnu 1997. gadā (EU RAR, 2002).					
Vairāku NF lietošanas aizliegumu dēļ (ES Direktīva 2003/53/EK, tagad REACH regulas XVII pielikums)					

<p>kopš 2005. gada saražotais NF daudzums ES ir samazinājies par 50 % (COHIBA, 2011). NF un NFE ražošana ES nav aizliegta, un Baltijas jūras reģionā vēl joprojām tiek ražoti NF un NFE. 2006. gadā Eiropā bija trīs NF ražotāji, no kuriem viens, iespējams, atradās Baltijas jūras reģionā (Polijā). Tā saražotais apjoms ir 8000 tonnu gadā. Papildus NPE tiek ražots Zviedrijā, Kategata un Skageraka jūras šaurumu reģionā (to saražotais daudzums ir konfidenciāla informācija). Pasaules mērogā saražotā nonilfenola daudzums ir 154 200 tonnu ASV, 16 500 tonnu Japānā un 16 000 tonnu Ķīnā (Cohiba, 2011).</p>
<p><b>Izmantošana</b> (vispārīgi)</p> <p>Nonilfenolu izmanto dažādu ķīmisku vielu, lielākoties nonilfenola etoksilātu, kā arī citu nonilfenola atvasinājumu ražošanā. Tā ir galvenā sastāvdaļa modificētu fenola sveķu ražošanā. To izmanto fenola oksīmu ražošanā. Nonilfenolu var izmantot arī kā stabilizētāju un emulģejošu līdzekli (krāsās, lakās un pārklājumos), kā līmi vai saistvielu, procesu regulēšanā, kā epoksīdsveķu stabilizētāju un cietinātāju plastmasas izstrādājumu ražošanā (piemēram, būvniecības materiālos), kā sakausēšanas materiālu (izolētos vados un kabeļos).</p> <p>Fenoli var etoksilēties un radīt fenola etoksilātus, kurus rūpniecībā plaši izmanto kā virsmaktīvas vielas. NFE var izmantot ļoti dažādi: kā tīrīšanas līdzekli tīrīšanas maisījumos (izmantošanai gan rūpniecībā, gan mājsaimniecībās), kā sabilizētāju un emulģejošu līdzekli (krāsās, lakās un pārklājumos), kā stabilizētāju un līdzekli fotogrāfiju izgatavošanai, kā šķīdinātāju pesticīdos (izmantošanai lauksaimniecībā), kā palīg līdzekli iepriekš apstrādātā kokšķiedrā un lignīna atdalīšanā celulozes ražošanā, kā attaukošanas līdzekli dzīvnieku ādas apstrādē, kā virsmaktīvu vielu farmācijas līdzekļu ražošanā (cilvēkiem un dzīvniekiem), kā sakausēšanas līdzekli elektronikas daļu ražošanā, kā pretapledošanas līdzekli lidmašīnās, vilnas apstrādē, metālu apstrādē un pārklājumos, betona porainības palielināšanai, kā līdzekli laboratorijās, kā arī kosmētikā. [HELCOM pārskats, 2007]</p>
<p><b>Iespējamie emisiju samazināšanas pasākumi</b></p> <p><i>Projekts SOCOPSE, 2009. gads:</i>  <i>Pasākumi saistībā ar avota kontroli:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nonilfenola etoksilātu aizstāšana ar alkohola etoksilātiem (lielākoties jau īstenots),</li> <li>- atdalīšanas zona, ja tiek izmantoti NFE saturoši pesticīdi (lielākoties vairs neizmanto).</li> </ul> <p><i>Emisiju samazināšanas iespējas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ogles adsorbēcija vai ķīmiskā oksidēšana NAI notekūdeņņu dzidrināšanas nolūkā.</li> </ul> <p><i>Pasākumi sabiedrības līmenī:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- izmantot NF(E) emisiju samazinošas metodes NAI notekūdeņos,</li> <li>- atkārtoti izmantot kanalizācijas dūņas,</li> <li>- izmantot NF(E) emisiju samazinošas metodes atkritumu poligonu filtrātos un pazemes ūdeņos.</li> </ul> <p><i>Reglamentējošie pasākumi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aizliegt NF(E) saturošu dūņu izmantošanu augsnes mēslošanai,</li> <li>- aizliegt NF(E) saturošu tekstilizstrādājumu importu.</li> </ul>
<p><b>Atsauces</b></p> <p>COHIBA, 2011. Guidance document No. 2 [galv. autori J. Mehtonen, P.Munne]. Measures for emissions reduction of organotins (TBT and TPhT) to the Baltic Sea.</p> <p>EU RAR, 2002. 4-nonylphenol (branched) and nonylphenol. European Communities. 244 lpp.</p> <p>HELCOM, 2007. „Towards a Baltic Sea Unaffected by Hazardous Substances - HELCOM Overview 2007”. Pamatdokuments no HELCOM ministru tikšanās Krakovā, Polijā, 2007. gada 15. novembrī. 48 lpp. Helsinku Komisija.</p> <p>HELCOM, 2009 [autors: J. Mehtonen]. Hazardous substances of specific concern to the Baltic Sea – Baltic Sea Environment Proceedings No. 119. Projekta HAZARDOUS gala pārskats. 95 lpp. Helsinku Komisija.</p> <p>SOCOPSE, 2009. An Inventory and Assessment of Options for Reducing Emissions: Nonylphenols. 44 lpp.</p>

<b>Oktilfenoli un to etoksilāti</b>					
<b>Nomenklatūra un vielas īpašības</b>					
<p>Ķīmisko vielu grupa: oktilfenoli un oktilfenola etoksilāti Tā ir cieši saistītu organisko savienojumu saime, kas ietilpst alkilfenolu apakšgrupā.</p> <p>CAS numurs: 140-66-9 (4-tert-oktilfenols); 1806-26-4 (4-n-oktilfenols); 9002-93-1, 9036-19-5 (oktilfenola etoksilāti); EINECS numurs: 205-426-2 (4-tert-oktilfenols); 266717-8 (4-n-oktilfenols);</p> <p>Molekulformula: C<sub>8</sub>H<sub>17</sub>C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>OH – oktilfenoli; C<sub>8</sub>H<sub>17</sub>C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>(OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>OH – oktilfenola etoksilāti;</p> <p>Degradācijas spēja, bioakumulācija, kaitīgums/kaitīgums videi: Oktilfenols ir ļoti kaitīgs ūdens organismiem, vidē degradējas ilgā laikā un var radīt ievērojamus endokrīnās sistēmas traucējumus.</p>					
<b>Tiesību akti attiecībā uz vielu</b>					
Direktīva 2008/105/EK:					
Vielas nosaukums	CAS numurs	GVV-VKS Iekšējie virszemes ūdeņi	GVV-VKS Citi virszemes ūdeņi	MPK-VKS Iekšējie virszemes ūdeņi	MPK-VKS Citi virszemes ūdeņi
Oktilfenols (4-tert-oktilfenols)	104-66-9	0,1	0,01	Nepiemēro	Nepiemēro
Ministru Kabineta noteikumi Nr. 118 „Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti”.					
Vielas nosaukums	CAS numurs	GVV-VKS		MPK-VKS	
		Iekšējie virszemes ūdeņi	Citi virszemes ūdeņi	Iekšējie virszemes ūdeņi	Citi virszemes ūdeņi
Oktilfenols (4-tert- oktilfenols)	140-66-9	0,1	0,01	-	-
Standarta klasifikācija un marķēšana (CLP): standarta klasifikācijas nav.					
<b>Ražošana</b>					
<i>(Pamatojoties uz informāciju, kas iegūta no projekta COHIBA)</i>					
Eiropas Ķīmisko vielu informācijas sistēmā ESIS iekļauti 12 oktilfenola ražotāji un importētāji, taču Baltijas jūras reģionā atrodas tikai uzņēmums „ARIZONA CHEMICALS” (Zviedrija). ES gada laikā (2001. gadā) tika saražots aptuveni 23 000 tonnu 4-tert-oktilfenola, no kurām eksportēja tikai nelielu daļu. Kopš 2001. gada ražošanas apjoms ir ievērojami palielinājies, un arī eksporta apjoms ir pieaudzis. 4-tert-oktilfenols var parādīties arī nonilfenola ražošanā kā indīga viela koncentrācijā līdz pat 10 %, parasti 3 – 5 % (OSPAR, 2004).					
<b>Izmantošana (vispārīgi)</b>					
4-tert-oktilfenols (104-66-9) ir vienīgais komerciāli svarīgais oktilfenols. Oktilfenolu izmanto kā saistvielu vulkanizācijas procesā (automobiļu riepu ražošanā), to lieto arī papīra pārklāšanā, elektronisko spoļu izolācijā (elektromotoros, ģeneratoros, transformatoros). OF var būt arī nonilfenola sastāvā kā piemaisījums.					
Oktilfenola etoksilātus izmanto kā virsmaktīvu vielu tīrīšanas līdzekļos (piemēram, motora transportlīdzekļu, kompresoru kopšanā un cita veida rūpnieciskajā tīrīšanā), kā saistvielu un līmi plastmasas izstrādājumu ražošanā, kā stabilizētāju un līdzekli fotogrāfiju izgatavošanā, kā emulgatoru stirola-butadiēna polimēru ražošanā, kā emulgatoru un izkliedētāju krāsās uz ūdens bāzes, drukas tintē un krāsās uz virsmām saskarē ar jūras ūdeni, kā izkliedētāju lauksaimniecībā un dārzkopībā izmantojamajos pesticīdos, metālā apstrādē un pārklāšanā, tekstilizstrādājumu un ādas apstrādē, kā arī farmācijas līdzekļos.					



<p><b>Iespējamie emisiju samazināšanas pasākumi</b></p> <p><i>Projekts SOCOPSE, 2009. gads:</i></p> <p>Aizstāšana: produkta materiāla maiņa (OF/OFE saturošiem izstrādājumiem – riepām, krāsām);</p> <p>Produktu koncepcijas pārstrāde (OF/OFE saturošiem izstrādājumiem – riepām, krāsām);</p> <p>Pilsētu notekūdeņu apsaimniekošana (OF/OFE saturošiem izstrādājumiem – riepām, krāsām);</p> <p>Sorbcija: aktivētā ogle un citi sorbenti (rūpniecības un pilsētu notekūdeņiem);</p> <p>Mehāniskā/bioloģiskā attīrīšana (adsorbcija dūņās) (pilsētu notekūdeņiem);</p> <p>Uzlabota dūņu attīrīšana: kontrolēta dedzināšana (pilsētu notekūdeņiem).</p>
<p><b>Atsauces</b></p> <p>COHIBA, 2011. Guidance document No. 7 [galv. autors Z. Dudutyte]. Measures for emissions reduction of organotins (TBT and TPhT) to the Baltic Sea.</p> <p>HELCOM, 2009 [autors: J. Mehtonen]. Hazardous substances of specific concern to the Baltic Sea – Baltic Sea Environment Proceedings No. 119. Projekta HAZARDOUS gala pārskats. 95 lpp. Helsinku Komisija.</p> <p>OSPAR, 2004. Octylphenol. Hazardous Substances Series. OSPAR komisija, 2003 (Pārstrādāts 2004. gadā).</p> <p>RPA, 2006. 4-tert-Octylphenol Risk Reduction Strategy and Analysis of Advantages and Drawbacks. Nobeiguma ziņojuma projekts.</p>

<b>Polibromēti difenilēteri</b>					
<b>Nomenklatūra un vielas īpašības</b>					
<p>Ķīmisko vielu grupa: polibromēti difenilēteri (PBDE)            Šajā grupā iekļauti 209 aromātiskie bromētie savienojumi.</p> <p>Lielākās PBDE apakšgrupas: tetrabromdifenilēteri, pentabromdifenilēteri, heksabromdifenilēteri, heptabromdifenilēteri, oktobromdifenilēteri, nonabromdifenilēteri, dekabromdifenilēteri.</p> <p>CAS numurs: 40088-47-9 (tetraBDE); 32534-81-9 (pentaBDE); 36483-60-0 (heksaBDE); 68928-80-3 (heptaBDE); 32536-52-0 (oktaBDE); 63936-56-1 (nonaBDE); 1163-19-5 (dekaBDE);</p> <p>EINECS numurs: 254-787-29 (tetraBDE); 251-084-2 (pentaBDE); 253-058-6 (heksaBDE); 273-031-2 (heptaBDE); 251-087-9 (oktaBDE); 264-565-7 (nonaBDE); 214-604-9 (dekaBDE);</p> <p>Molekulformula: <math>C_{12}H_{10-x}Br_xO</math> (ar <math>1 \leq x \leq 10</math>). Piemērs: <math>C_{12}H_5Br_5O</math> (pentaBDE), <math>C_{12}H_2Br_8O</math> (oktaBDE), <math>C_{12}H_{10}O</math> (dekaBDE).            PBDE radniecīgās vielas atšķiras pēc bromēšanas pakāpes (no 1 līdz 10) un broma atoma novietojuma divos aromātiskajos gredzenos. Tie parasti tiek numurēti no 1 līdz 209.</p> <p>Degradācijas spēja, bioakumulācija, kaitīgums/kaitīgums videi:            PBDE piemīt zema akūtā toksicitāte robežās no 2000 līdz &gt; 7000 mg/kg zīdītājiem, tomēr tiem piemīt augsta bioakumulācijas spēja, jo īpaši pentaBDE, kura BKF (biokoncentrācijas koeficients) ūdens organismos ir lielāks nekā 10 000. Tam ir neirotoksiska iedarbība, kā arī tas rada neatgriezeniskus endokrīnās sistēmas bojājumus. Vairākos laboratorijas pētījumos ar žurkām un zivīm atklāts, ka PBDE var radīt ievērojamus aknas bojājumus un paaugstināt vēža risku.</p>					
Tiesību akti attiecībā uz vielu					
Direktīva 2008/105/EK:					
Vielas nosaukums	CAS numurs	GVV-VKS Iekšējie virszemes ūdeņi	GVV-VKS Citi virszemes ūdeņi	MPK-VKS Iekšējie virszemes ūdeņi	MPK-VKS Citi virszemes ūdeņi
Bromētie difenilēteri	32534-81-9	0,0005	0,0002	Nepiemēro	Nepiemēro
Ministru Kabineta noteikumi Nr.118 „Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti”.					
Vielas nosaukums	CAS numurs	GVV-VKS		MPK-VKS	
		Iekšējie virszemes ūdeņi	Citi virszemes ūdeņi	Iekšējie virszemes ūdeņi	Citi virszemes ūdeņi
Pentabromdifenil ēteris	32534-81-9	0,0005	0,0002	-	-
Standarta klasifikācija un marķēšana saskaņā ar CLP:					
Klasifikācija			Marķēšana		
Xn; R48/21/22 R64 N; R50-53			Xn; N R: 48/21/22-50/53-64 S: (1/2-)36/37-45-60-61		
Klasifikācija			Marķēšana		
STOT RE 2; Lakt. Akūtā toksicitāte ūdens videi 1 Hroniskā toksicitāte ūdens videi 1	H373** H362 H400 H410	GHS08 GHS09 Wng	H373** H362 H410		
<b>Ražošana</b>					
(Pamatojoties uz projektu SOCOPSE un COHIBA)					
PBDE galvenokārt tirgo tikai trijos veidos: kā pentaBDE, oktaBDE un dekaBDE. Tomēr katrs izstrādājums					

<p>nav ne specifiska radniecīga viela, ne tīrs izomēru klases pārstāvis, bet gan polibromēto difenilēteru sajaukums ar atšķirīgu bromēšanas pakāpi.</p> <p>Eiropā PBDE vairs neražo. PentaBDE, oktaBDE un dekaBDE ražošana tika pārtraukta attiecīgi 1997., 1998. un 1999. gadā (Eiropas Ķīmisko vielu birojs, 2001, 2002, 2003).</p> <p>Četri ražotāji atrodas ārpus ES: divi ASV („Albermarle Corporation” un „Chemtura”), viens Japānā („Tosoh Corporation”) un viens Izraēlā („ICL Industrial Products”) (Socopse, 2009).</p> <p>Tika ziņots, ka 2001. gadā pasaules pieprasījums pēc dekaBDE bija 56 100 tonnu, no kurām 7 600 tonnu nonāca Eiropas tirgū. Papildus tika lēsts, ka pabeigtu (vai daļēji pabeigtu) izstrādājumu veidā uz ES importēja vēl 1300 tonnu dekaBDE gadā. No šā daudzuma 500 tonnu dekaBDE gadā tika ievesti ar Āzijā saražotiem elektronikas izstrādājumiem, atskaitot televizorus, 400 tonnu dekaBDE gadā tika ievesti ar Āzijā saražotiem televizoriem, un vēl 400 tonnu dekaBDE gadā tika ievesti ar liesmu slāpējošiem polistiroliem, kas ražoti ārpus ES.</p>
<p><b>Izmantošana (vispārīgi)</b></p> <p>PBDE var tikt izmantots galvenokārt kā liesmas slāpētājs plastmasā (tādās elektroiekārtās kā datoros), arī kā liesmas slāpētājs dažādos tekstilizstrādājumos (īpašā darba apģērbā un īpašos paklājos), kā liesmas slāpētājs dažādos izstrādājumos, kas izgatavoti no poliuretāna putām (mēbelēs, matračos, automobiļu daļās un iesaiņojuma materiālos).</p> <p>PBDE ķīmiski nesavieno ar materiālu, bet pievieno to fiziski (Lassen et al, 1999), lai izstrādājuma dzīves laikā būtu iespēja PBDE atdalīt un atbrīvot (WHO IPCS, 1994; Eiropas Ķīmisko vielu birojs, 2001).</p> <p>ES ir aizliegts izmantot pentaBDE un oktaBDE, savukārt dekaBDE ir aizliegts izmantot elektriskās un elektroniskās iekārtās, taču tirgū tas nonāk ar galaproduktu importu.</p>
<p><b>Iespējamie emisiju samazināšanas pasākumi</b></p> <p><i>SOCOPSE (2009):</i></p> <p>Pēdējā laikā PBDE emisijas nāk no atkritumiem (to izmešanas un dūņu izplatības), taču vietēja mēroga piesārņojums var rasties rūpniecības rezultātā (dekaBDE), kā arī izmantojot ugunsgrēku dzēšanai paredzētu ūdeni. Tomēr lielākoties PBDE koncentrācijas vidē saistītas ar vēsturisko piesārņojumu un tā akumulāciju.</p> <p>Pēdējo desmit gadu laikā ES dalībvalstīs vairs neražo PBDE, savukārt pentaBDE un oktaBDE izmantojums pakāpeniski samazinās, tiek izmantoti tikai dekaBDE. Papildus pentaBDE un oktaBDE aizliegumam kopš 2004. gada ir iespējami arī vairāki citi PBDE emisiju samazināšanas pasākumi, kurus var kombinēt un kuri daudzviet jau tiek īstenoti. Iespējamie emisiju samazināšanas veidi ir: avota kontrole (dekaBDE un dekaBDE alternatīvu ietekmes ierobežojumi, tostarp ķīmisko vielu aizstāšana, produkta materiālu maiņa un jaunu produkta koncepciju izstrāde) un emisiju novēršanas iespējas (otrreizējā pārstrāde un izmešana). Tā kā PBDE vidē ir ļoti stabili un plaši izplatīti, pat ievērojot visus PBDE emisiju samazināšanas pasākumus, tie vidē būs sastopami vēl pāris gadu. Taču izvēlētie pasākumi saistībā ar emisiju kontroli tiek īstenoti, lai arī vēlāk, bet piesārņojums no PBDE samazināsies.</p>
<p><b>Atsauces</b></p> <p>COHIBA, 2011. Guidance document No. 3 [galv. autors: V. Toropovs]. Polybrominated diphenylethers.</p> <p>Eiropas Ķīmisko vielu birojs, 2001. EU Risk Assessment Report, Diphenyl ether, pentabromo derivative. Nobeiguma ziņojums, Ispra: Eiropas Komisija, 293 lpp.</p> <p>Eiropas Ķīmisko vielu birojs, 2002. EU Risk Assessment Report, Bis(pentabromophenyl) ether. Final report, Ispra: Eiropas Komisija, 294 lpp.</p> <p>Eiropas Ķīmisko vielu birojs, 2003. EU Risk Assessment Report, Diphenyl ether, octabromo derivative. Final report, Ispra: Eiropas Komisija, 274 lpp.</p> <p>WHO IPCS, 1994. Environmental Health Criteria 162: Brominated Diphenyl Ethers, Pirmais ziņojuma projekts, Ženēva: Pasaules Veselības organizācija, 347 lpp.</p> <p>C. Lassen, S. Løkke, L. I. Andersen, 1999. Brominated flame retardants: Substance flow analysis and assessment of alternatives, Report 494, Kopenhāgena: Dānijas Vides aizsardzības aģentūra, 225 lpp.</p>

SOCOPSE 2009. An Inventory and Assessment of Options for Reducing Emissions: Polybrominated Diphenyl Ethers (PBDEs). 49 lpp.