



LATVIJAS VIDES, ĢEOLOĢIJAS
UN METEOROLOĢIJAS CENTRS

**PIESĀRŅOJUMU IZRAISOŠO AVOTU
RADĪTĀS BIOĢĒNU SLODZES UZ BALTIJAS
JŪRU NOTEIKŠANA, LAI PIESĀRŅOJUMA
RADĪTĀJIEM DEFINĒTU EFEKTĪVUS TĀ
SAMAZINĀŠANAS PASĀKUMUS, UN AVOTU
AR VISAUGSTĀKO PIESĀRŅOJUMA
SAMAZINĀJUMA POTENCIĀLU
APZINĀŠANA**

Nr. 17-00-F06803-000001

Izpildītājs VSIA “Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs”

Saskaņā ar 29.03.2018.līgumu Nr.IL/18/2018

Finansējuma avots "Eiropas Savienības Eiropas Jūrlietu un zivsaimniecības fonds”

Rīga, 2018

SATURS

IZMANTOTIE SAĪSINĀJUMI	3
KOPSAVILKUMS.....	4
SUMMARY	7
1. LATVIJAS PROGRESS CEĻĀ UZ HELCOM NOTEIKTO BIOĢĒNU SAMAZINĀŠANAS MĒRĶU SASNIEGŠANU	10
2. HELCOM “KARSTO PUNKTU” NOVĒRTĒJUMS.....	19
2.1. DAUGAVPILS NOTEKŪDEŅU ATTĪRĪŠANAS IEKĀRTAS – HELCOM KARSTĀIS PUNKTS NR. 46.....	21
2.2. LIEPĀJAS NOTEKŪDEŅU ATTĪRĪŠANAS IEKĀRTAS UN LIEPĀJAS OSTA – HELCOM KARSTĀIS PUNKTS NR. 48.....	41
2.3. RĪGAS NOTEKŪDEŅU ATTĪRĪŠANAS IEKĀRTAS (DAUGAVGRĪVAS BAS) - – HELCOM KARSTĀIS PUNKTS NR. 42.....	63
2.4. A/S OLAINFARM UN OLAINES PILSĒTAS NOTEKŪDEŅU ATTĪRĪŠANAS IEKĀRTAS – HELCOM KARSTĀIS PUNKTS NR. 39	75
2.5. RĪGAS ELEKTROMAŠĪNBŪVES RŪPNĪCA (RER) – HELCOM KARSTĀIS PUNKTS NR. 44	91
3. KOMUNĀLO NOTEKŪDEŅU ATTĪRĪŠANAS IEKĀRTU RADĪTO PIESĀRŅOJUMA SLODŽU IZMAIŅAS BALTIJAS JŪRĀ UN RĪGAS LĪCĪ.....	97
4. ĪSTENOTO PASĀKUMU EFEKTIVITĀTES NOVĒRTĒJUMS.....	127
4.1. SLĀPEKĻA UN FOSFORA SLODZES SAMAZINĀŠANAS MĒRĶU SASNIEGŠANA	127
4.2. IEVIESTO PASĀKUMU EFEKTIVITĀTES NOVĒRTĒJUMS.....	127
4.3. PLĀNOTO PASĀKUMU EFEKTIVITĀTES IZVĒRTĒJUMS.....	135
4.4. SAVSTARPĒJI PAPILDINOŠIE PASĀKUMI	136
5. PRIEKŠLIKUMI PASĀKUMU EFEKTIVITĀTES UZLABOŠANAI.....	140

IZMANTOTIE SAĪSINĀJUMI

NAI – notekūdeņu attīrīšanas iekārtas
CE – cilvēkekvivalents
LSEZ – Liepājas speciālā ekonomiskā zona
VARAM – Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija
VVD – Valsts vides dienests
LRVP – Lielrīgas reģionālā vides pārvalde
LVĢMC – Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs
a/s – akciju sabiedrība
 N_{kop} – kopējais slāpeklis
 P_{kop} – kopējais fosfors
BSP₅ – bioķīmiskais skābekļa patēriņš piecās dienās
ĶSP – ķīmiskais skābekļa patēriņš
HELCOM – Helsinku Komisija
ES – Eiropas savienība
RER – Rīgas elektromašīnbūves rūpnīca
ŪSD – ūdens struktūrdirektīva
SVAV – sintētiskās virsmas aktīvas vielas
MK – Ministru kabinets
ŪO – ūdens objekts
LLU – Latvijas Lauksaimniecības universitāte
RVP – Reģionālā vides pārvalde
BTEX – benzolu, toluola, etilbenzola un ksilola indekss
LPTP - labākie pieejamie tehniskie paņēmieni
Q – caurplūdums
UBAP – Upju baseinu apsaimniekošanas plāns

KOPSAVILKUMS

Līgumdarba ietvaros, balstoties uz likumdošanā noteiktajām prasībām, zinātniskajos pētījumos pieejamo informāciju, kā arī īstenoto projektu rezultātiem, veikta informācijas un datu analīze par piesārņojuma slodžu novērtējumu no Latvijas teritorijas uz Baltijas jūru un Rīgas jūras līci, HELCOM noteiktajiem slodžu samazināšanas mērķiem un Latvijas progresu piesārņojuma slodžu samazināšanā un Baltijas jūras ekoloģiskā stāvokļa uzlabošanā. Darba gaitā novērtētas emitētā piesārņojuma slodzes izmaiņas un kvalitātes mainības tendences gan saņemošajos ūdens objektos, gan jūrā laika periodā no 2007. gada līdz 2017.gadam.

Rezultāti rāda, ka Latvijas radītā slāpekļa slodze uz Rīgas līci nepārsniedz valstij noteiktos griestus, tādējādi izpildot HELCOM prasības, kas liecina par nosprausto mērķu sasniegšanu. Attiecībā uz fosfora radītajām slodzēm, rezultāti liecina, ka līdz 2014. gadam Latvija nav izpildījusi slodžu samazinājuma mērķus un lai to sasniegtu, fosfora slodzes gan uz jūru, gan uz Rīgas līci jāsamazina vairāk nekā par 50 %. Līdz ar to var pieņemt, ka mērķi attiecībā uz fosfora slodzes samazinājumu tuvākajos gados visdrīzāk netiks izpildīti.

Viens no darba uzdevumiem ietvēra arī HELCOM „karsto punktu” sarakstā iekļauto objektu novērtējumu un priekšlikumu sagatavošanu par atbilstību svītrosānai no saraksta:

- Nr.42 „Rīgas notekūdeņu attīrīšanas iekārtas (NAI) „Daugavgrīva””, kuras ir vienas no lielākajām Baltijas jūras reģionā un projektētas cilvēku ekvivalentam (CE) 1 000 000. Rīgas NAI ir iekļautas HELCOM „karsto punktu” sarakstā, jo ar nepilnīgi attīrītajiem notekūdeņiem Rīgas līcī tika novadīts liels piesārņojuma apjoms un bija nepieciešams veikt NAI darbības uzlabošanu. Pateicoties investīcijām ūdensapgādes un kanalizācijas sektorā, NAI panāktais piesārņojuma samazinājums izpilda nacionālās, ES likumdošanas un HELCOM prasības, līdz ar to Rīgas pilsētas notekūdeņu attīrīšanas iekārtas atbilst kritērijiem, lai stabilas attīrīšanas efektivitātes saglabāšanas gadījumā varētu rosināt Rīgas NAI izslēgšanu no HELCOM „karsto punktu” saraksta;
- Nr.46 „Daugavpils NAI” ir iekļautas HELCOM „karsto punktu” sarakstā, jo nepilnīgi attīrītie sadzīves un rūpnieciskie notekūdeņi vidē ienes lielu piesārņojuma apjomu, padarot to par vienu no lielākajiem BSP, N_{kop} un P_{kop} punktveida piesārņotāju Daugavai un Rīgas jūras līcim. Investīcijas ūdenssaimniecības sektorā Daugavpilī ir veicinājušas ievērojamu efektivitātes uzlabojumu un vidē novadīto notekūdeņu piesārņojuma slodzes samazinājumu. Šobrīd vidē novadīto attīrīto notekūdeņu kvalitāte lielākoties atbilst gan HELCOM, gan ES, gan arī nacionālajām prasībām - izņēmums ir P_{kop} koncentrācija, kas pārsniedz HELCOM rekomendācijā 28E/5 par komunālo notekūdeņu attīrīšanu noteikto robežkoncentrāciju. Vienīgais aspekts, kas kavē Daugavpils NAI dzēšanu no HELCOM „karsto punktu” saraksta, ir ilgstoši neatrisinātās problēmas ar svaigi saražoto notekūdeņu dūņu un Križu dūņu laukos noglabāto dūņu utilizāciju, kā arī ar Križu teritorijas sakopšanu atbilstoši vides prasībām;
- Līdzīgi kā citviet Latvijā, investīcijas ūdenssaimniecības sektorā ir ievērojami veicinājušas “karstā punkta” Nr.48 „Liepājas pilsēta un osta” (tai skaitā municipālās NAI un Karostas kanāls) ar notekūdeņiem vidē novadītā piesārņojuma slodzes samazinājumu. Šobrīd vidē novadītajos notekūdeņos minētās koncentrācijas atbilst gan HELCOM un ES, gan arī nacionālajām prasībām.

- Likumdošanas prasībām atbilstoša ir arī NAI efektivitāte. Karostas kanālā ir novērsta neattīrīto komunālo notekūdeņu ievadīšana, ir izveidota Liepājas ostas atkritumu apsaimniekošanas sistēma un ar naftu piesārņoto notekūdeņu attīrīšanas iekārtas. Kopš Latvijas neatkarības atgūšanas Liepājas ostas un Karostas piesārņojums un tā izplatība ir apzināta daudzos pētnieciskos projektos. Tas ir ļāvis uzsākt Karostas kanāla sakopšanas darbus: norobežot daļu kanāla ar rievsienu un uzsākt piesārņoto nogulumu izsmelšanu un deponēšanu aiz izveidotās rievsienu, kā arī izcelt lielizmēra tehnogēnos nogulumus. Līdz šim nepietiekama finansējuma dēļ nav izdevies izsmelt visus piesārņotos nogulumus un tos novietot aiz rievsienu. Ņemot vērā sasniegto progresu mūsdienās radītā piesārņojuma samazināšanā no Liepājas NAI un Liepājas ostas teritorijas, kā arī uzsākto darbu vēsturiskā piesārņojuma likvidēšanā, HELCOM PRESSURE darba grupa ir jāinformē par sasniegto virzību un jāuzsāk formālas procedūras, lai izvērtētu Liepājas kā „karstā punkta” statusa nepieciešamību. Ja nepieciešams, šo punktu var sadalīt divās atsevišķās komponentēs: 1) Liepājas osta un 2) Liepājas NAI, no kurām Liepājas NAI virzīt dzēšanai no „karsto punktu” saraksta. LSEZ ir izstrādājis tehniski ekonomisko pamatojumu projekta „Vēsturiski piesārņotas vietas Liepājas ostas Karostas kanāla attīrīšana” II kārtas īstenošanai. VARAM šī projekta īstenošana būtu jānosaka par prioritāti, lemjot par ES fonu finansējuma sadalījumu, jo tikai pēc piesārņojuma likvidēšanas Karostas teritorija atbilstu dzēšanai no HELCOM „karsto punktu” saraksta;
- Nr.39 A/S "Olainfarm" statusa maiņa pašlaik nav nepieciešama, jo, pirmkārt, A/S Olainfarm attīrīšanas iekārtu efektivitāte neatbilst nacionālās likumdošanas prasībām (biogēno elementu redukcija), otrkārt, jaunuzbūvēto Olaines pilsētas NAI efektivitāte ir neatbilstoša gan nacionālajām, gan starptautiskajām prasībām (vidē novadītā N_{kop} un P_{kop} koncentrācija pārsniedz HELCOM rekomendācijas 28E/5 par komunālo notekūdeņu attīrīšanu prasības), treškārt, Olaines šķidro bīstamo atkritumu izgāztuves sanācija veikta tikai A/S „Olainfarm” daļā, bet vēsturiskais piesārņojums no SIA „Olaines ķīmiskā rūpnīca „BIOLARS”” daļas ir palicis. Turklāt Olaines pilsētas NAI saņem notekūdeņus arī no ķīmiskās rūpniecības uzņēmumiem. Saņemto notekūdeņu priekšattīrīšana ir nepietiekama, jo tā neattīra specifiskus ķīmiskus savienojumus, kas nogalina bioloģiski aktīvās dūņas un tādējādi padara pilsētas NAI darbību neefektīvu;
 - Nr.44 „Rīgas elektromašīnbūves rūpnīca „RER” (Ganību dambī 31, Rīgā) iekļauta HELCOM „karsto punktu” sarakstā, jo smago metālu koncentrācija rūpnīcas notekūdeņos pārsniedza pieļaujamās normas. Pašlaik pieejamā informācija ir nepilnīga, un līdz ar to nav iespējams lemt par RER izslēgšanu no „karsto punktu saraksta”. RER ir izstrādājusi plānu piesārņojuma apmēru novērtēšanai, kas ir saskaņots ar Valsts Vides dienestu. Tā ietvaros 2019. gadā paredzēts veikt gruntsūdeņu kvalitātes mērījumus 5 urbumos. 2020. gadā tiks veikts visaptverošs teritorijas apsekojums, kura laikā tiks atjaunoti vairāki likvidētie urbumi un novērtēta teritorijas vides kvalitāte.

Pētījuma ietvaros veikts arī īstenoto pasākumu efektivitātes izvērtējums, lai identificētu, kuri pasākumi un pasākumu veidi biogēnu slodzes samazināšanai no difūzajiem un punktvēda avotiem, tai skaitā, no HELCOM “karstajiem punktiem”, laika periodā no 2007.-2017.gadam ir bijuši visefektīvākie pēc panāktā piesārņojuma samazinājuma. Šim

nolūkam izveidots īstenoto pasākumu saraksts un novērtēta īstenoto pasākumu efektivitāte, piešķirot tiem efektivitātes kategoriju: “ļoti zema”, “zema”, “vidēja”, “augsta”, “ļoti augsta”.

Pamatojoties augstāk minēto novērtējumu rezultātiem, sagatavoti priekšlikumi pasākumu efektivitātes uzlabošanai, izstrādāts nepieciešamo pasākumu saraksts notekūdeņu radītā piesārņojuma samazināšanai un uzņemošā ūdens objekta kvalitātes uzlabošanai atbilstoši normatīvo aktu un HELCOM prasībām. Izstrādāti priekšlikumi papildu prasību iekļaušanai piesārņojošas darbības veikšanas atļaujās un normatīvajos aktos, kā arī priekšlikumi saistībā ar pētījumiem vai pētījumos iekļaujamām prasībām, kas būtu nepieciešamas, lai novērtētu īstenoto pasākumu vides efektivitāti, un citus priekšlikumus.

Pētījumu izstrādē piedalījušies Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra eksperti:

Ilga Kokorīte

Linda Fībiga

Jolanta Jēkabsone

Lauris Siņics

Jānis Šīre

Aiga Krauze

SUMMARY

Within the framework of the contract, assessment of pollution loads from the territory of Latvia to the Baltic Sea and the Gulf of Riga, the HELCOM reduction targets and the progress of Latvia in the pollution loads reduction was performed, based on the available information, research results and implemented projects, as well as requirements of the legislation. Changes in the emissions of pollution loads and quality of the receiving water bodies and the sea during the period from 2007 to 2017 were estimated.

The results show that the nitrogen load produced by Latvia on the Gulf of Riga does not exceed the country's ceiling, thus fulfilling HELCOM requirements, which testify to the achievement of the set goals. With regard to the load caused by phosphorus, the results show that by 2014 Latvia has not met the load reduction targets, and to achieve this, phosphorous loads on both the sea and the Gulf of Riga should be reduced by more than 50%. Consequently, it can be assumed that targets for reducing phosphorus load in the coming years are unlikely to be met.

One of the tasks included the evaluation of HELCOM's "hot spot" sites and the preparation of proposals for exclusion from the list:

➤ No.42 Riga City Sewage Treatment Plant (WWTP) "Daugavgrīva", one of the largest in the Baltic Sea Region and designed for human equivalent (CE) 1 000 000. Riga WWTP is included in HELCOM's "hot spot" list, because incompletely treated waste water in the Gulf of Riga was subject to a large amount of pollution and it was necessary to improve their performance. Due to investments in the water supply and sewage sector, the reduction of pollution achieved by the WWTP fulfills the requirements of national, EU legislation and HELCOM requirements, therefore the Riga City waste water treatment plants meet the criteria that could, in case of maintaining the efficiency of the safe treatment, encourage the exclusion of Riga NAI from the HELCOM hot spot list;

➤ No.46 "Daugavpils WWTP" was included in the list of HELCOM hot spots, as discharge of incompletely treated domestic and industrial sewage made it one of the largest polluters of BSP, N_{tot} and P_{tot} to the Daugava and the Gulf of Riga. Investments in the water management sector in Daugavpils have contributed to a significant improvement in efficiency and reduction of discharged biogens into the environment. Currently, the quality of discharged wastewater is largely in compliance with both HELCOM and EU requirements as well as national requirements - with the exception of the P_{tot} concentration exceeding the limit concentration set in HELCOM Recommendation 28E/5. The only aspect that impedes the removal of Daugavpils WWTP from the HELCOM hot spot list is the long-standing problems with the utilization of freshly produced sewage sludge and sludge deposited in the Križi sludge fields, as well as the cleaning of the Križi area in accordance with environmental requirements;

➤ As in other parts of Latvia, investments in the water sector have significantly contributed to a reduction in the pollution load of the "hot spot" No 48 "Liepāja City and the Port" (including the municipal WWTP and Karosta Canal). At present, concentrations in wastewater discharged into the environment meet both HELCOM and EU requirements as

well as national requirements. The effectiveness of WWTP is also in line with the legislative requirements. The discharge of untreated municipal waste water has been prevented at the Karosta Canal, the Liepaja Port Waste Management System and oil-polluted waste water treatment plants have been established. Since the restoration of Latvia's independence, the pollution and its distribution within the port of Liepaja and Karosta have been studied by many research projects. This has allowed the Karosta Canal cleaning works to be started: to isolate part of the canal with a slab; to start the extraction and depositing of contaminated sediments behind the laid slab as well as to clean large-scale technological debris. So far, due to insufficient funding, it has not succeeded in moving of all contaminated sediments. Considering the progress made in reducing the pollution caused by the Liepaja WWTP and Liepaja port territory as well as the work undertaken to eliminate historical pollution, the HELCOM PRESSURE working group must be informed about the progress achieved and initiate formal procedures to assess the status of Liepaja as a "hot spot" status. If necessary, this point can be divided into two separate components: 1) Liepaja port and 2) Liepaja WWTP, from which the Liepaja WWTP is directed to the removal from the "hot spot" list. LSEZ has developed a feasibility study for the implementation of the second phase of the project "Purification of the historically polluted site Liepaja port Karosta channel". The implementation of this project should be prioritized by the MEPRD in deciding on the distribution of EU funding, as only after the elimination of pollution, the Karosta territory would correspond to deletion from the HELCOM hot spot list;

➤ No.39 The change of status of JSC "Olainfarm" is currently not necessary, because 1) the efficiency of the purification plants of the Olainfarm is not in accordance with the requirements of national legislation (reduction of biogenic elements); 2) the effectiveness of the newly built Olaine City WWTP is inadequate for both national and international requirements; 3) the remediation of the Olaine liquid hazardous waste dump was carried out only in the part of JSC "Olainfarm", but the historical pollution from LLC "Olaine Chemical Plant", BIOLARS (International Plant Requirements (NKP and Pkop concentrations in the environment exceed the requirements of HELCOM Recommendations 28E / 5). In addition, Olaine City WWTP receives wastewater from the chemical industry as well. The pre-treatment of received wastewater is insufficient, as it does not purge specific chemical compounds that kill biologically active sludge and thus make the city's WWTP ineffective;

➤ No.44 "Riga Electric Machine Building Plant" RER "(Ganibu dambis 31, Riga) was included in the list of HELCOM" hot spot "because the concentration of heavy metals in the factory waste water exceeded the permissible limits. The information currently available is incomplete and, therefore, it is not possible to decide on the exclusion of the RER from the "hot spot" list. The RER has developed a plan for assessing the extent of pollution, which is coordinated with the State Environment Service. In this context, in 2019 it is planned to perform groundwater quality measurements in 5 wells. A comprehensive territory survey will be carried out in 2020, during which several wells will be restored and the environmental quality of the site assessed.

The study also assesses the effectiveness of the measures implemented to identify which measures and measures for reducing the biogenic load from diffuse and point sources, including HELCOM's "hot spots", have been the most effective in the period from 2007 to 2017 pollution reduction. To this end, a list of actions has been developed and the effectiveness of the measures implemented has been assessed by assigning them the categories of effectiveness: "very low", "low", "medium", "high", "very high".

Based on the results of the above-mentioned evaluations, proposals were made for improving the efficiency of measures, a list of necessary measures for reducing pollution caused by sewage and improving the quality of the receiving water body in accordance with the requirements of the regulatory enactments and HELCOM has been developed. Proposals for the inclusion of additional requirements in permits and regulatory acts for polluting activities, as well as proposals related to the research or research requirements that would be needed to assess the environmental effectiveness of the measures implemented, and other proposals were developed.

Following Experts from the Latvian Environment, geology and meteorology participated in the research:

Ilga Kokorīte

Linda Fībiga

Jolanta Jēkabsone

Lauris Siņics

Jānis Šīre

Aiga Krauze

1. LATVIJAS PROGRESS CEĻĀ UZ HELCOM NOTEIKTO BIOĢĒNU SAMAZINĀŠANAS MĒRĶU SASNIEGŠANU

Cilvēku darbības tiešas vai netiešas ietekmes rezultātā atsevišķi vai savstarpēji kombinējoties pasliktina ūdeņu stāvokli Baltijas jūrā, izraisot pastiprinātu aizaugšanu (eitrofikāciju). Galvenokārt, to izraisa barības vielu (slāpekli un fosforu saturošu vielu, kā arī organisko vielu) koncentrācijas pieaugums ūdeņos. Barības vielas nonāk Baltijas jūrā ar upju nestajiem ūdeņiem un no punktveida un izkliedētā piesārņojuma avotiem.

Lai mazinātu antropogēno slodzi uz Baltijas jūru kopumā, HELCOM Baltijas jūras rīcības plāna ietvaros ir izstrādājis biogēnu samazinājuma shēmu, kas balstīta uz maksimāli pieļaujamo ieplūdi (MPI) katram Baltijas jūras apakšreģionam, nosakot katrai valstij samazinājuma mērķlielumu (CART). 2013. gada Ministru deklarācijā Latvijai noteiktais biogēnu piesārņojuma samazināšanas mērķis fosforam ir 220 tonnas gadā, bet slāpeklim - 1670 tonnas gadā, kas jāpanāk, īstenojot pasākumus piesārņojuma avotos (HELCOM, 2013).

HELCOM dalībvalstu progress slodžu samazināšanā tiek analizēts Baltijas jūras apakšbaseinu griezumā, t.i., vai faktiskās katras valsts radītās biogēnu slodzes nepārsniedz valstij noteiktos biogēnu slodzes griestus dažādos Baltijas jūras apakšbaseinos (1.1. tab.). Ar upēm ienestās biogēnu slodzes un biogēnu tiešās ieplūdes jūrā Latvijai jāsamazina, lai sasniegtu slodžu samazinājumu Baltijas jūras atklātajā daļā un Rīgas līcī. Slāpekļa slodzes no Latvijas citos apakšbaseinos nonāk ar gaisa piesārņojumu.

1.1. tabula. Latvijai noteiktie biogēno elementu slodžu griesti dažādos Baltijas jūras apakšbaseinos (nutrient input ceilings; Svendsen et al., 2018).

Apakšbaseins	N _{kop} , t/g	P _{kop} , t/g
Botnijas līcis*	63	0
Botnijas jūra*	273	0
Baltijas jūra (atklātā daļa)	6091	74
Somu līcis*	183	0
Rīgas līcis	53898	541
Dāņu šaurumi*	24	0
Kategats*	25	0
Kopā	60557	615

* Latvijā radītā gaisa piesārņojuma izsēšanās

HELCOM PLC-6 (*Pollution Load Compilation*) rezultāti rāda, ka Latvijas radītā slāpekļa slodze uz Rīgas līci nepārsniedz valstij noteiktos griestus (1.2. un 1.4. tab.), tādējādi izpildot HELCOM prasības. Slāpekļa slodze uz Baltijas jūras atklāto daļu ir jāsamazina par vairāk nekā 50 %, lai izpildītu valstij noteiktos mērķus (Svendsen et al., 2014). Jāatzīmē, ka upju slodzēm nav izteiktas mainības tendences. Pārējos apakšbaseinos atmosfēras radītā

piesārņojuma slodzei no Latvijas ir tendence samazināties (izņēmums ir Somu līcis). Tas liecina, ka var sagaidīt nosprausto mērķu sasniegšanu.

1.2. tabula. HELCOM dalībvalstu progress attiecībā uz slāpekļa slodzes samazinājumu 2014. gadā (Svendsen et al., 2014).

Valsts / Baseins	Botnijas līcis	Botnijas jūra	Baltī. jūras atklātā daļa	Somu līcis	Rīgas līcis	Dāņu šaurumi	Kategāts
Dānija	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Igaunija	↓	↓	↓			↓	↓
Somija			↓		↓	↓	↓
Vācija	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Latvija	↓	↓				↓	↓
Lietuva		↓		↓			↓
Polija	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Krievija	↓	↓	↑			↓	↓
Zviedrija	↓	↓	↓	↓	↓		↓
Baltkrievija							
Čehija							
Ukraina			↑				
Balt.jūras kuģi							
Citas valstis	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
MAI	↓	↓	↓			↓	↓
	Slodze jāsamazina <10 %						
	Slodze jāsamazina par 10-30 %						
	Slodze jāsamazina par 30-50 %						
	Slodze jāsamazina >50 %						
	Iekļaujot statistisko nenoteiktību, CART nav izpildīts						
	CART ar 95 % statistisko nenoteiktību ir izpildīts						
	Slodze tikai ar atmosfēras depoziāciju						
	Tikai pārrobežu upju slodze						
↓	Slodze būtiski samazinās						
↑	Slodze būtiski pieaug						

Attiecībā uz fosforu biogēnu slodžu samazinājuma shēmās tiek ņemtas vērā tikai upju ienestās slodzes un tiešās fosfora slodzes uz jūru. PLC-6 rezultāti liecina, ka līdz 2014. gadam Latvija nav izpildījusi slodžu samazinājuma mērķus un lai to sasniegtu, fosfora slodzes gan uz jūru, gan uz Rīgas līci jāsamazina vairāk nekā par 50 % (Svendsen et al., 2014; 1.3. un 1.4. tab.). Līdz ar to var pieņemt, ka mērķi attiecībā uz fosfora slodzes samazinājumu tuvākajos gados visdrīzāk netiks izpildīti.

1.3. tabula. HELCOM dalībvalstu progress attiecībā uz fosfora slodzes samazinājumu 2014. gadā (Svendsen et al., 2014).

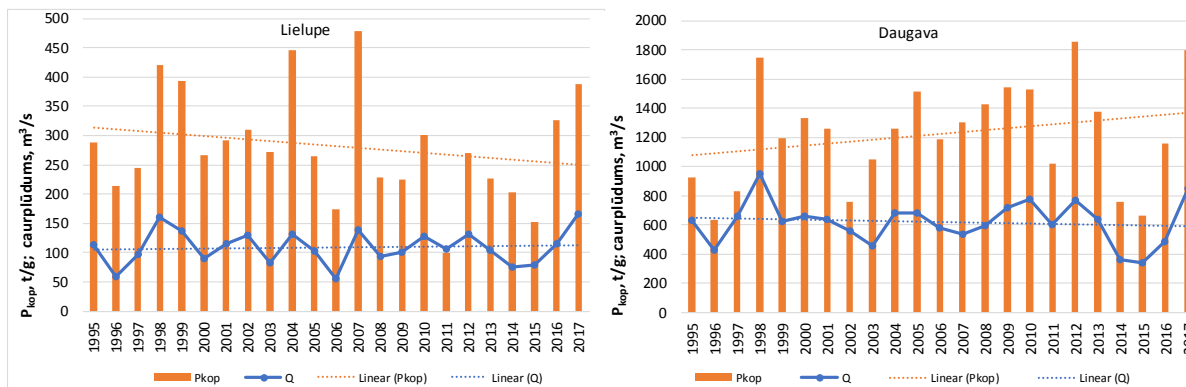
Valsts / Baseins	Botnijas līcis	Botnijas jūra	Balti. jūras atklātā daļa	Somu līcis	Rīgas līcis	Dāņu šaurumi	Kategāts
Dānija			↓				↓
Igaunija				↓			
Somija	↓						
Vācija						↓	
Latvija							
Lietuva			↓		↓		
Polija							
Krievija			↑	↓			
Zviedrija		↓	↓			↓	
Baltkrievija							
Čehija							
Ukraina			↑				
Balt.jūras kuģi							
Citas valstis							
MAI				↓			↓
	Slodze jāsamazina <10 %						
	Slodze jāsamazina par 10-30 %						
	Slodze jāsamazina par 30-50 %						
	Slodze jāsamazina >50 %						
	Iekļaujot statistisko nenoteiktību, CART nav izpildīts						
	CART ar 95 % statistisko nenoteiktību ir izpildīts						
	Tikai pārrobežu upju slodze						
↓	Slodze būtiski samazinās						
↑	Slodze būtiski pieaug						

1.4. tabula. Latvijai noteikto slodžu samazinājuma izpildes novērtējums 2014. gadā.

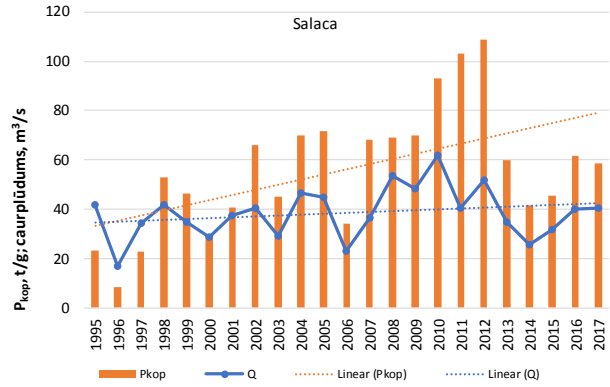
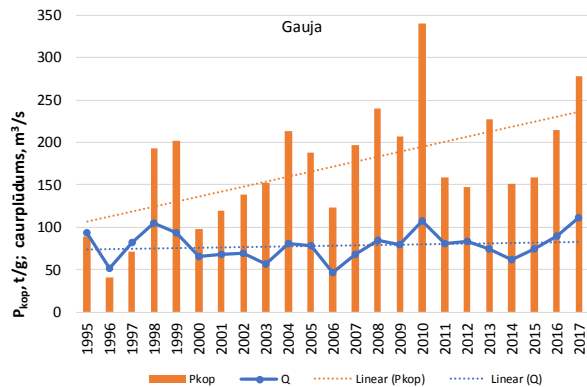
	Botnijas līcis	Botnijas jūra	Baltī. jūras atklātā daļa	Somu līcis	Rīgas līcis	Dāņu šaurumi	Kategāts
Pkop							
Slodžu griesti			74		541		
Slodze 2014.g.			295		1018		
Slodze 2014.g., ieskaitot nenoteiktību			340		1119		
Samazināmā slodze, lai sasniegtu mērķi			266		578		
Samazinājums, kas pārsniedz mērķi			0		0		
Nkop							
Slodžu griesti	63	273	6091	183	53898	24	25
Slodze 2014.g.	67	284	10489	248	43228	24	29
Slodze 2014.g., ieskaitot nenoteiktību	69	292	11390	254	46680	25	30
Samazināmā slodze, lai sasniegtu mērķi	6	19	5299	71		1	5
Samazinājums, kas pārsniedz mērķi					7218		

Upju nestās biogēno elementu slodzes 2014. gadā veidoja gandrīz 70 % no kopējās slāpekļa slodzes un 89 % no kopējās fosfora slodzes uz Baltijas jūru (HELCOM, in prep.), līdz ar to šo slodžu samazināšana ir būtiska, lai sasniegtu noteiktos mērķus.

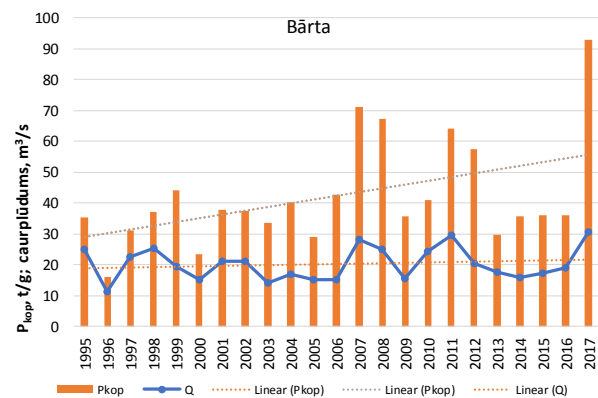
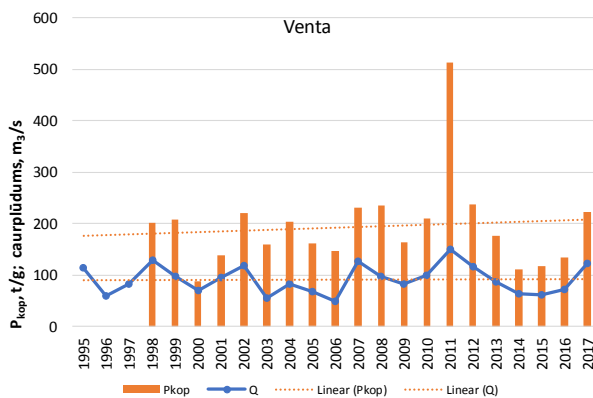
Monitorētās kopējā fosfora slodzes Rīgas līcī un Baltijas jūrā ieplūstošajās lielākajās Latvijas upēs ir parādītas 1.1. – 1.4. attēlā. Redzams, ka monitorētajām upju slodzēm ilgtermiņa mainības tendences var atšķirties. Tā, piemēram, Daugavā, Gaujā, Salacā, Sakā, Irbē un Bārtā P_{kop} slodze pieaug, Ventā tai nav izteikta mainības tendence, bet Lielupē – samazinās.



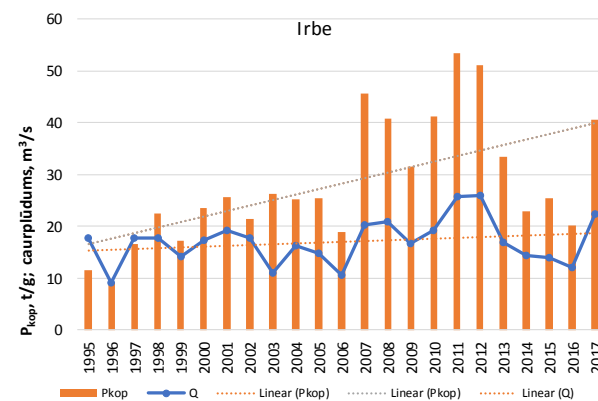
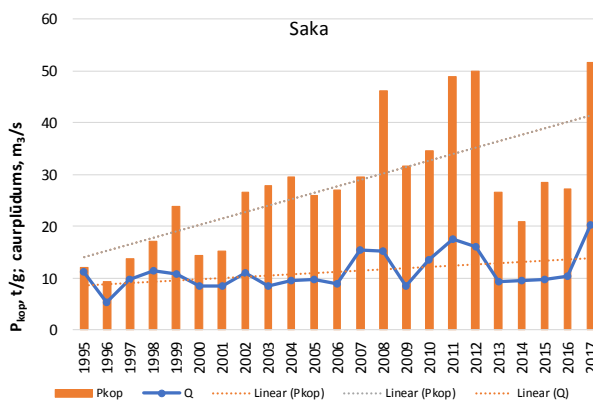
1.1. attēls. Kopējā fosfora slodzes un caurplūduma mainība Lielupē (Kalnciems) un Daugavā (Lipši). LVĢMC monitoringa dati.



1.2. attēls. Kopējā fosfora slodzes un caurplūduma mainība Gaujā (Carnikava) un Salacā (augšpus Salacgrīvas). LVĢMC monitoringa dati.



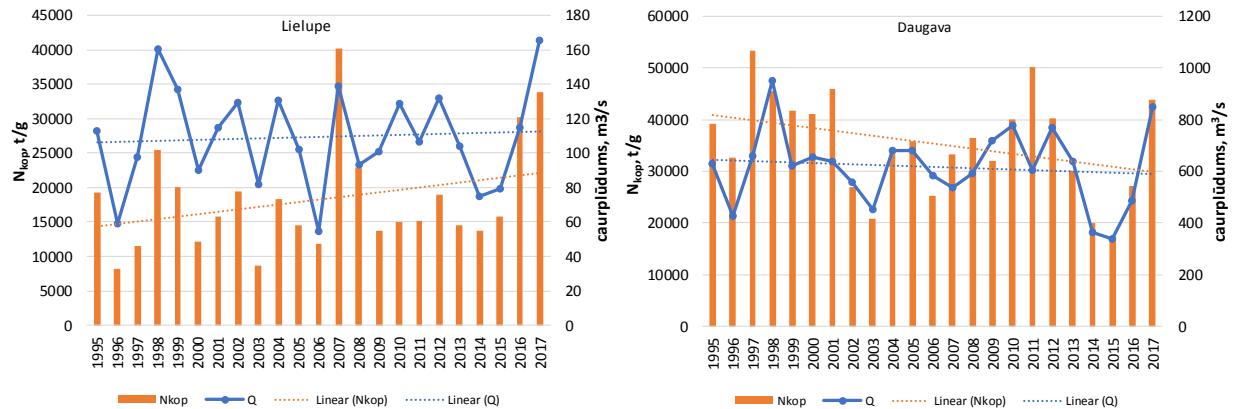
1.3. attēls. Kopējā fosfora slodzes un caurplūduma mainība Ventā (Vendzava) un Bārtā (Dūkupji). LVĢMC monitoringa dati.



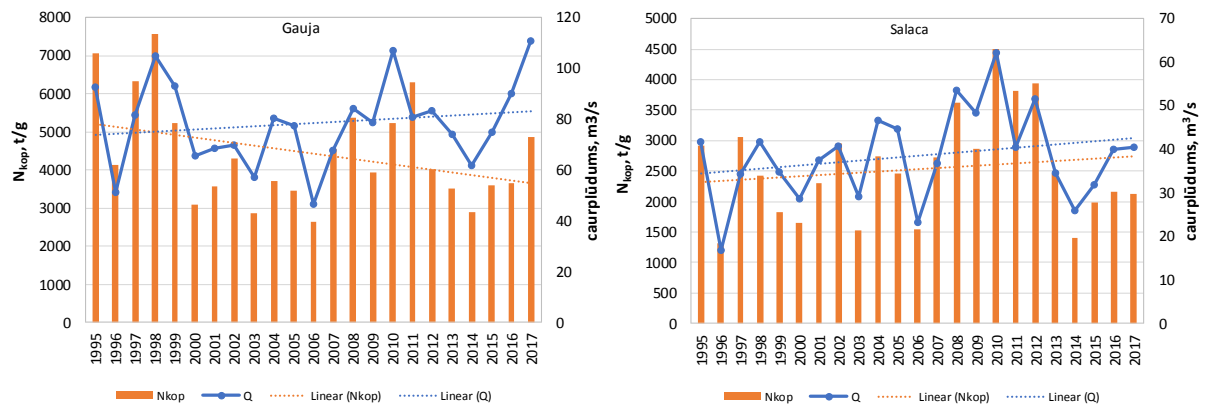
1.4. attēls. Kopējā fosfora slodzes un caurplūduma mainība Sakā 4,5 km augšpus grīvas un Irbē (Vičaki). LVĢMC monitoringa dati.

Līdzīgi kā P_{kop} slodze, arī monitorētā N_{kop} slodze var uzrādīt atšķirīgas mainības tendences dažādās upēs (1.5. – 1.8. att.). Piemēram, Lielupē, Salacā, Sakā, Irbē un Bārtā slāpekļa slodzes pieaug, savukārt Daugavā un Gaujā – samazinās. Lielupē augsta N_{kop} slodze novērota pēdējos divos gados. Jāatzīmē, ka šie gadi bijuši lietaini un lielā notece ir

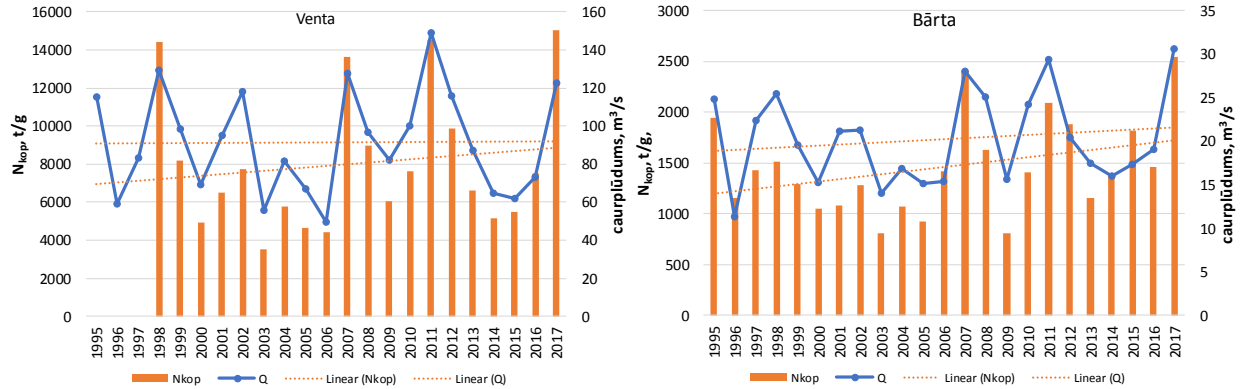
sekmējusi barības vielu izskalošanos no sateces baseina augsnēm. Tā kā biogēno elementu slodzes lielā mērā ietekmē dabiskie faktori (nokrišņu daudzums, sniega kušanas ūdeņu daudzums, temperatūra, iztvaikošana u.c.), tad dalībvalstu ziņotie dati par monitorētajām upju slodzēm tiek normalizēti attiecībā pret caurplūdumu. Tas ļauj samazināt hidroloģiskā režīma ietekmi un labāk novērtēt tieši antropogēno faktoru ieguldījumu biogēno elementu slodžu veidošanā (Larsen & Svendsen, 2013).



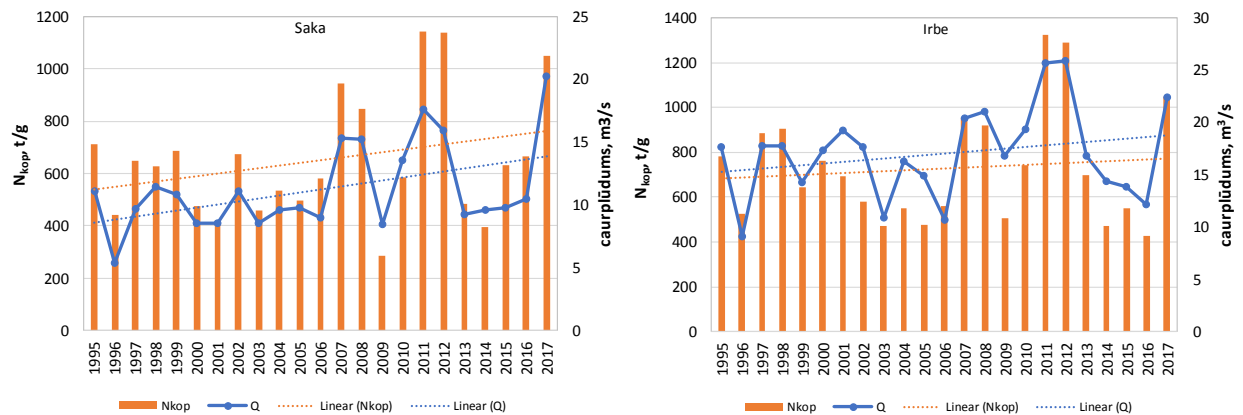
1.5. attēls. Kopējā slāpekļa slodzes un caurplūduma mainība Lielupē (Kalnciems) un Daugavā (Lipši). LVĢMC monitoringa dati.



1.6. attēls. Kopējā slāpekļa slodzes un caurplūduma mainība Gaujā (Carnikava) un Salacā (augšpus Salacgrīvas). LVĢMC monitoringa dati.

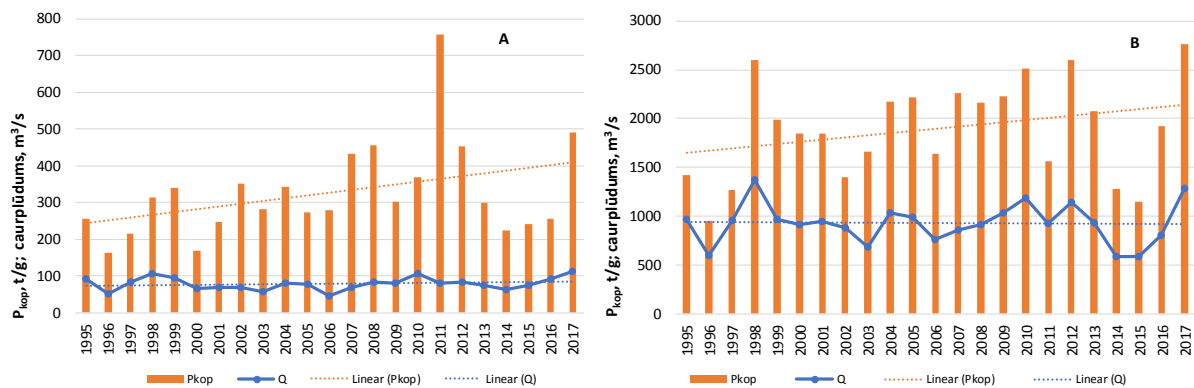


1.7. attēls. Kopējā slāpekļa slodzes un caurplūduma mainība Ventā (Vendzava) un Bārtā (Dūkupji). LVĢMC monitoringa dati.

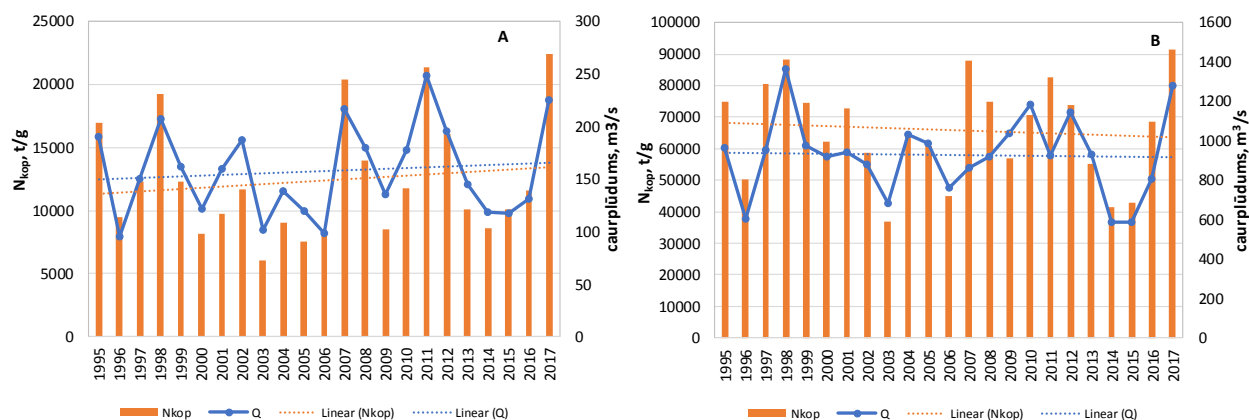


1.8. attēls. Kopējā slāpekļa slodzes un caurplūduma mainība Sakā 4,5 km augšpus grīvas un Irbē (Vičaki). LVĢMC monitoringa dati.

1.9. un 1.10. attēlos parādīta N_{kop} un P_{kop} slodžu mainība uz Baltijas jūras atklāto daļu (A) un Rīgas līci (B). Šīs slodzes ietver gan Latvijas teritorijā radušās monitorētās un nemonitorētās upju slodzes, gan arī pārrobežu piesārņojuma daļu, kas caur Latvijas teritoriju tiek transportēts uz Baltijas jūru. P_{kop} upju slodzes uzrāda pieaugošu tendenci (1.9. att.), bet N_{kop} slodzei uz Baltijas jūras atklāto daļu ir neliels pieaugošs trends, bet uz Rīgas līci vērojama neliela samazināšanās (1.10. att.). Jāatzīmē, ka kopš 2000-šo gadu vidus P_{kop} slodzēm vairs nav izteikta pieauguma tendence.



1.9. attēls. Kopējā fosfora slodzes un caurplūduma mainība uz Baltijas jūras atklāto daļu (A) un Rīgas līci (B). LVĢMC monitoringa dati.



1.10. attēls. Kopējā slāpekļa slodzes un caurplūduma mainība uz Baltijas jūras atklāto daļu (A) un Rīgas līci (B). LVĢMC monitoringa dati.

2014. gadā 53 % no slāpekļa kopējās slodzes, kas caur Latvijas teritoriju ar upju ūdeņiem ir ieplūduši Baltijas jūrā un Rīgas līci, ir radījuši Latvijā esošie difūzie antropogēnie avoti. 9 % slodzes veido noteces no dabiskām teritorijām (fona slodze), bet 0,5 % - punktveida avoti. No 2014. gada fosfora upju slodzes aptuveni 40 % nākuši no difūzajiem antropogēnajiem avotiem, 11 % - dabiskā fona slodze, bet 2,5 % - punktveida avotu ieguldījums (HELCOM, 2018). Ar pašreiz Latvijā izmantotajām slodžu avotu novērtējuma metodēm nav iespējams sīkāk novērtēt slodzes, kas nāk no dažādiem difūzajiem antropogēnajiem avotiem, piemēram, lauksaimniecības, difūzās noteces no apbūvētām teritorijām, mežsaimniecības/mežizstrādes u.c. Tāpat netiek novērtēta slāpekļa un fosfora savienojumu izsēšanās apjomi no atmosfēras.

2014. gadā no upju slodzes, kas caur Latvijas teritoriju nonāca Baltijas jūrā un Rīgas līcī, aptuveni 37 % slāpekļa un 46 % fosfora slodzes bija radušies kaimiņvalstīs (HELCOM, 2018). No HELCOM dalībvalstīm Latvijas saņemtais pārrobežu slodžu īpatsvars ir vislielākais. Tas nozīmē to, ka Latvijai ir ne tikai jāveic monitoringa uz nozīmīgākajām pārrobežu upēm, bet arī jāveic pētījumi un jāizstrādā metodes, lai iespējami precīzi

kvantificētu to pārrobežu slodzes daļu, kas tiek aizturēta Latvijas teritorijā un nenonāk līdz jūrai.

Pašlaik netiek ziņotas piesārņojošo vielu slodzes, kas rodas Narvas sateces baseina Latvijas daļā (Veļikajas pietekas). 2018. gadā plānots virszemes ūdeņu ķīmiskās kvalitātes monitorings uz Ludzas upes novērojumu postenī uz Latvijas-Krievijas robežas. Tas ļaus novērtēt Latvijas radīto piesārņojumu Narvas baseinā.

Literatūras avoti

HELCOM 2013. HELCOM Copenhagen Declaration "Taking Further Action to Implement the Baltic Sea Action Plan - Reaching Good Environmental Status for a healthy Baltic Sea". Adopted 3 October 2013. Pieejams:

<http://www.helcom.fi/Documents/Ministerial2013/Ministerial%20declaration/2013%20Copenhagen%20Ministerial%20Declaration%20w%20cover.pdf>

Svendsen, L.M., Larsen S.E., Gustafsson, B., Sonesten L., Frank-Kamenetsky D. 2018. Progress towards national targets for input of nutrients. Pieejams: [Online](#)

HELCOM in prep. The sixth pollution load compilation (PLC-6). Melnraksts pieejams: <https://portal.helcom.fi/meetings/PLC-7%20IG%204-2017-557/MeetingDocuments/3-2%20Updated%20PLC-6%20Executive%20Summary.pdf>

Larsen, S.E., Svendsen, L.M. 2013. Statistical aspects in relation to Baltic Sea Pollution Load Compilation. Task 1 under HELCOM PLC-6. Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy, 34 pp. Technical Report from DCE – Danish Centre for Environment and Energy No. 33. Pieejams: <http://dce2.au.dk/pub/TR33.pdf>.

HELCOM 2018. Sources and pathways of nutrients to the Baltic Sea. Baltic Sea Environment Proceedings No. 153. Pieejams: <http://www.helcom.fi/Lists/Publications/BSEP153.pdf>

2. HELCOM “KARSTO PUNKTU” NOVĒRTĒJUMS

1992.gadā, lai realizētu Helsinku Komisijas mērķus, tika pieņemta Baltijas jūras Kopējo visaptverošo vides rīcības programma. Rīcības programmas mērķi ir Baltijas jūras ekoloģiskās stāvokļa uzlabošana, samazinot piesārņojuma slodzes. “Karsto punktu” jeb lielu piesārņojuma slodžu radītāju identificēšana un šo vidi piesārņojošo objektu sakopšana ir nozīmīgs Baltijas jūras Kopējās visaptverošo vides rīcības programmas uzdevums. Sākotnēji rīcības programmas ietvaros tika noteikti 132 “karstie punkti”. Latvijā tika identificēti 10 šādi punkti un viens punkts Latvijai bija kopīgs ar Igauniju (Rīgas līča apsaimniekošana). Novērtēts, ka, pieņemtot 1991. gadu par atskaites brīdi, “karsto punktu” sakārtošana ļāvusi par 31 % samazināt BSP₅ slodzes, par 27 % ŪSP, par 32 % N_{kop}, par 36 % P_{kop}, par 89 % AOX, par 4 % NO_x un 5 % SO_x slodzes (HELCOM, 2013).

Līdz 2016. gada beigām Latvija bija sakārtojusi un izslēgusi no HELCOM saraksta trīs “karstos” punktus – Rīgas līča apsaimniekošanu, VEF rūpnīcu un lauksaimniecības radītās slodzes uz Rīgas līci. Līdz 2018. gada oktobrim HELCOM “karsto punktu” sarakstā vēl ir palikusi bijusī Slokas papīrfabrika (Nr.38), farmaceitiskās rūpniecības uzņēmums Latbiofarm (tagad - Olainfarm; Nr.39), Rīgas NAI (Nr.42), metālapstrādes uzņēmums RER (Nr.44), Rīga kā industriāla pilsēta (Nr.45), Daugavpils NAI (Nr.46) un Liepājas pilsēta un osta (Nr.48) (List of JCP..., 2016).

Šajā darbā apdzīnināti ir analizēta situācija farmaceitiskās rūpniecības uzņēmumā Latbiofarm (tagad - Olainfarm; Nr.39), Rīgas NAI (Nr.42), RER (Nr.44), Daugavpils NAI (Nr.46) un Liepājas pilsēta un osta (Nr.48).

Slokas celulozes un papīrfabrika tika iekļauta karsto punktu sarakstā, jo tā bija nozīmīgs gaisa un Rīgas līcī ieplūstošās Lielupes piesārņotājs. Tās jauda pagājušā gs. 90-to gadu sākumā bija ap 70 000 t nebalinātas sulfītcelulozes gadā. 1994. g. uzņēmums praktiski pārtrauca savu darbību, un līdz ar to piesārņojuma slodze krasi samazinājās. Bankrotējusi Slokas celulozes un papīrfabrika, kā arī tās bioloģiskās NAI nonāca SIA “Sabiedrība SVA” īpašumā, kas tās iznomāja SIA “Jūrmalas ūdens”. Līdz 2007. gadam šajās NAI tika attīrīti Jūrmalas pilsētas komunālie notekūdeņi. 2009. g. SIA “Jūrmalas ūdens” Slokas papīrfabrikas veco NAI vietā uzbūvēja jaunas. Jauno NAI darbības izvērtējums sniegts 3. nodaļā. Slokas papīrfabrikas teritorijā darbojas arī vairāki nelieli uzņēmumi. Lai arī Slokas papīrfabrika jau sen ir pārtraukusi savu darbību un pašlaik vidē nenonāk lielas jauna piesārņojuma slodzes, tas tomēr nav pietiekami, lai svītrotu Slokas papīrfabriku no HELCOM “karsto punktu saraksta”. Lai to varētu darīt, ir nepieciešami pierādījumi, ka pašā teritorijā, augsnē un gruntūdos nav akumulēts vēsturiskais piesārņojums, vai nepieciešamības gadījumā ir veikta teritorijas sakopšana. Pašlaik bijusī celulozes fabrikas teritorija pieder vairākiem īpašniekiem, kas arī apgrūtina teritorijas izpēti un sakārtošanu. Piemēram, 2006. g. teritorijā tika atrastas 300 t sēra, kas tur glabājās kopš laikiem, kad vēl notika celulozes ražošana (<https://www.db.lv/zinas/pie-bijusas-slokas-papirfabrikas-metajas-300-tonnas-sera-116530>). Pašlaik nav veikts Slokas papīrfabrikas teritorijas

apsekojums, lai novērtētu augsnes un grunstūdeņu kvalitāti, kā arī pārlicinātos, ka tur neatbilstošos apstākļos netiek glabātas bīstamas vielas.

Rīga kā industriāla pilsēta 90-to gadu sākumā tika iekļauta HELCOM “karsto punktu sarakstā (Nr.45), jo tajā laikā Rīgā bija virkne Rīgā bija virkne rūpniecības uzņēmumu, kas bez atbilstošas attīrīšanas piesārņoja notekūdeņus gan ar galvaniskajiem atkritumiem (56 ražotnes), gan cita veida piesārņojumu, piemēram, augstas ĶSP slodzes radīja rauga rūpnīca, bet smago metālu slodzes nāca arī no ādu apstrādes rūpnīcas. Socio-ekonomiskās krīzes rezultātā daudzi uzņēmumi likvidēja vai būtiski samazināja savu darbību, kā arī ražošanā tika ņemti vērā vides aspekti, sakārtota vides likumdošana, būvētas attīrīšanas iekārtas, sakārtota atkritumu apsaimniekošanas sistēma. Iekļaujot Rīgas rūpniecības uzņēmumus HELCOM ‘karsto punktu’ sarakstā, tika apsekoti daudzi uzņēmumi, taču precīzi netika nodefinēts uzņēmumu skaits un raksturojums, līdz ar to ir apgrūtināta salīdzinošā analīze. Jāatzīmē, ka kopš 1990-to gadu sākuma vairākas lielās rūpnīcas ir izbeigušas savu darbību vai restrukturizējušas (VEF, Alfa, RVR, “Rīgas dīzelis”, RRR, ”Sarkanā zvaigzne” “Kompresors” u.c.). Daudzās rūpnīcās uzbūvētas lokālās attīrīšanas vai priekšattīrīšanas iekārtas. Pēc priekšattīrīšanas notekūdeņi tiek nodoti SIA “Rīgas ūdens”. SIA “Rīgas ūdens” regulāri kontrolē saņemto rūpniecisko notekūdeņu kvalitāti un paredz stingrus savstarpējo līgumu nosacījumus piesārņojuma pārsnieguma gadījumā. Pēc Rīgas ūdens snigtās informācijas ar rūpnieciskajiem notekūdeņiem saņemtais piesārņojuma daudzums un kvalitāte neietekmē notekūdeņu attīrīšanas efektivitāti, jo nepārsniedz projektēto slodžu limitus. Turklāt lielākajiem ražotājiem kā obligāta prasība tiek izvirzīta saražoto notekūdeņu priekšattīrīšana. Būtiskāko ietekmi rada piesārņojošo vielu disbalanss uz NAI bioloģisko procesu attīrīšanas efektivitāti, bet SIA “Rīgas ūdens” rīcībā ir tehnoloģiski paņēmieni šādu procesu stabilizēšanai. Jāatzīmē, ka liela daļa lietusūdeņu no apbūvētām un rūpnieciskām teritorijām tiek novadītas virszemes ūdeņos. Informācija par vidē novadīto lietusūdeņu apjomu ir ļoti nepilnīga, bet kvalitāte faktiski netiek kontrolēta. Sīkāka analīze par lielākajiem Rīgas rūpniecības uzņēmumiem ir sniegta 4.2. nodaļā.

Literatūras avoti

HELCOM (2013) The Baltic Sea joint comprehensive environmental action programme (JCP). Implementation of hot spots programme, 1992–2013. Final report. Baltic Marine Environment Protection Commission – Helsinki Commission, 2013. Pieejams: <http://helcom.fi/Lists/Publications/Final%20report%20on%20JCP%20efficiency.pdf> (skatīts: 23.10.2018).

List of JCP Hot Spots in the Baltic Sea catchment area (2016). Pieejams: <http://www.helcom.fi/Documents/Action%20areas/Industrial%20releases/LIST%20per%20DEC2016.pdf> (skatīts: 23.10.2018.).

2.1. DAUGAVPILS NOTEKŪDEŅU ATTĪRĪŠANAS IEKĀRTAS – HELCOM KARSTĀIS PUNKTS NR. 46

Daugavpils notekūdeņu attīrīšanas iekārtas (NAI) iekļautas HELCOM karsto punktu sarakstā ar kārtas numuru 46, jo ar nepilnīgi attīrītajiem sadzīves un rūpnieciskajiem notekūdeņiem vidē tika novadīts liels piesārņojuma apjoms (HELCOM, 2001). Daugavpils notekūdeņu attīrīšanas iekārtas bija viens no lielākajiem BSP, N_{kop} un P_{kop} punktveida piesārņotājiem Daugavai un Rīgas jūras līcim (VKMC, 2000).

Daugavpils NAI pieder SIA Daugavpils ūdens. Kopējās pilsētas kanalizācijas attīrīšanas iekārtas izvietotas pilsētas robežās un attīra:

- no uzņēmumiem un organizācijām ieplūstošos ražošanas notekūdeņus;
- saimnieciskos sadzīves notekūdeņus, ieplūstošus no iedzīvotājiem;
- lietus notekūdeņus no pilsētas centrālās daļas (Daugavpils Ūdens, bez dat.).

NAI ir būvētas divās kārtās. Pirmā kārta būvēta 1963. gadā ar ražošanas jaudu 10 000 m³/diennaktī, bet lielākā iekārtu daļa – 1979. gadā (ieplūdes konstrukcija, primārās tvertnes, koniskās nogulsnešanas tvertnes, nogulšņu tvertnes). Līdz 2000. gadam attīrīšanas tehnoloģija sastāvēja no piesārņojuma mehāniskas attīrīšanas, un pēc tam notekūdeņi tika novadīti Šuņupē, kas vēl pēc 100 m ietek Daugavā (VKMC, 2000).

2000. gadā tika pabeigta kanalizācijas attīrīšanas iekārtu rekonstrukcija ar notekūdeņu attīrīšanas bioloģiskās fāzes un atūdeņošanas un dūņu stabilizācijas palīgietaišu kompleksa būvniecību.

No 2005. līdz 2009. gadam tika realizēts Eiropas Kohēzijas fonda projekts “Ūdenssaimniecības attīstība Daugavpilī, II kārtā”. Tā ietvaros tika modernizēts arī notekūdeņu attīrīšanas iekārtu komplekss ar padziļinātu slāpekļa un fosfora attīrīšanu. Tas ekspluatācijā nodots 2009. gada augustā. NAI notekūdeņu attīrīšanas jauda ir 22 tūkst. m³/dienn, bet maksimāli tās spēj izvadīt un attīrīt līdz 60 tūkst. m³ notekūdeņu diennaktī (Daugavpils Ūdens, bez dat., Atļauja B... 2017a). NAI kompleksā ietilpst (Atļauja B... 2017a):

- Pirmsattīrīšanas bloks, kas sastāv no mehanizētām redelēm, smilšu un tauku atdalītāja un ietaisēm smilts, citu minerālpiemaisījumu un cieta atkritumu atūdeņošanai;
- Bioloģiskās attīrīšanas ietaises, kas sastāv no aerotenkiem, BioP sistēmas, nostādinātājiem un notekūdeņu dūņu un nosēdumu pārstrādes sistēmas.

Fosfora atdalīšana notiek kā kombinācija no bioloģiskās fosfora izdalīšanas (BioP) un ķīmiskās fosfora nostādināšanas, kur izgulsnēšanā tiek izmantots Fe₂(SO₄)₃. Slāpekļa un organisko vielu atdalīšanā tiek izmantots *Bio Denitro* process.

Sausnas saturs atūdeņotās dūņās ir vidēji 18 %. Kopš 27.06.2012. g. visas pēc centrifūgām atūdeņotās dūņas tiek savāktas konteineros un izvestas uz SIA “AD Biogāzes stacija”

biogāzes ieguvei (Atļauja B... 2017a). Līdz tam saražotās dūņas tika vestas un uzkrātas dūņu laukos, kas atrodas Daugavpils novada Naujenes pagasta Križos.

DAUGAVPILS NAI ATBILSTĪBAS NOVĒRTĒJUMS SVĪTROŠANAI NO HELCOM KARSTO PUNKTU SARAKSTA

1. SOLIS. Novērtēt piesārņojuma slodzes un ūdens kvalitāti leļpus objekta.

Daugavpils notekūdeņu attīrīšanas iekārtas 20. gadsimta 90.- to gadu sākumā bija viens no lielākajiem BSP, N_{kop} un P_{kop} punktveida piesārņojuma avotiem Daugavai un Rīgas jūras līcim. Attīrīšanas iekārtās veic saimniecisko, rūpniecisko un lietus ūdeņu attīrīšanu. Attīrīšanas iekārtas novietotas pilsētas rietumu daļā pie Šuņupes ietekas Daugavā (2.1.1.att.).

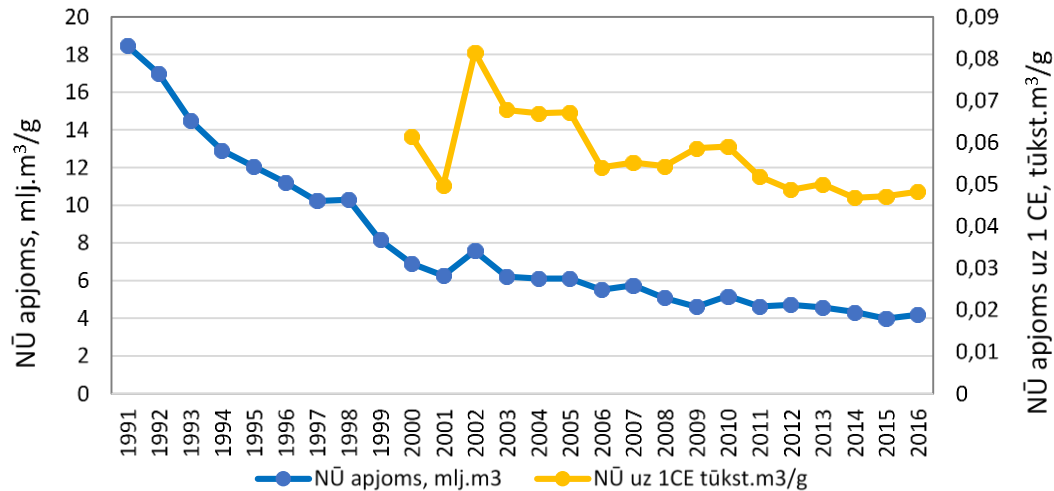


2.1.1. attēls. Daugavpils NAI izplūdes vieta Šuņupē.

Notekūdeņu apjoma izmaiņas

Kopējais notekūdeņu apjoms Daugavpils NAI kopš 1991. gada ir samazinājies aptuveni 4,5 reizes un pēdējos gados tas ir ap 4 mlj.m³/gadā (2.1.2. att.). Visstraujākais notekūdeņu samazinājums (vidēji par vairāk nekā par 1 mlj.m³/gadā) vērojams pagājušā gadsimta 90-tajos gados. Tā iemesli ir vairāku faktoru kopums: sociāli-ekonomiskā krīze, ūdens patēriņa ekonomija (uzstādīti ūdens skaitītāji), iedzīvotāju skaita samazināšanās, kā arī ražošanas apjomu būtisks samazinājums. No 1991. gada rūpniecības uzņēmumi Daugavpils pilsētā būtiski samazināja ražošanas apjomus, tika reorganizēti un palika tikai neliela daļa no kopējās ražošanas bāzes (nelieli uzņēmumi ar nepastāvīgu darba režīmu). Tā rezultātā

būtiski samazinājās rūpniecisko notekūdeņu apjoms. Pēc SIA Daugavpils ūdens datiem rūpniecības radītie notekūdeņi veido aptuveni 26-32 % no kopējā notekūdeņu apjoma, ko saņem Daugavpils NAI. Arī pēdējās desmitgades laikā ir vērojama neliela, bet stabila tendence notekūdeņu daudzumam samazināties (aptuveni 0,15 mlj.m³/gadā).

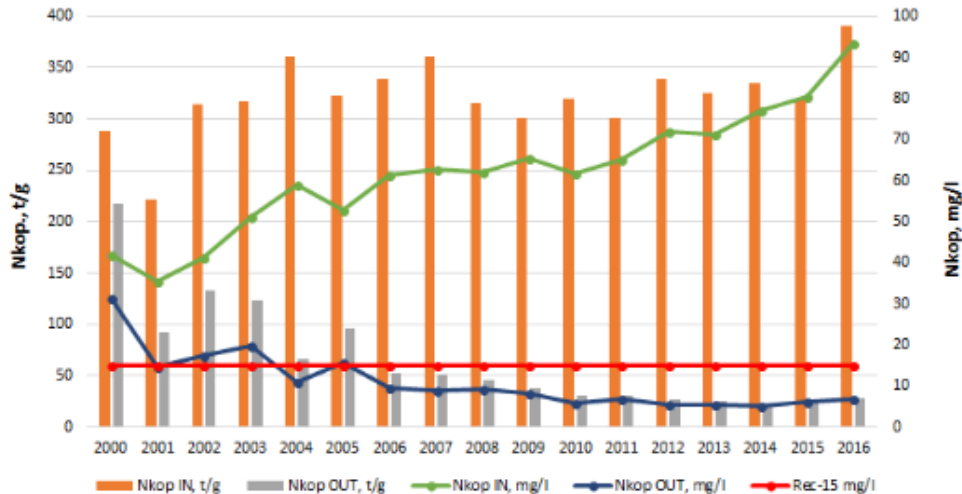


2.1.2. attēls. Kopējā notekūdeņu apjoma un notekūdeņu apjoma uz 1 CE (tūkst.m³/gadā) izmaiņas.

Ar notekūdeņiem vidē novadītā piesārņojuma izmaiņas

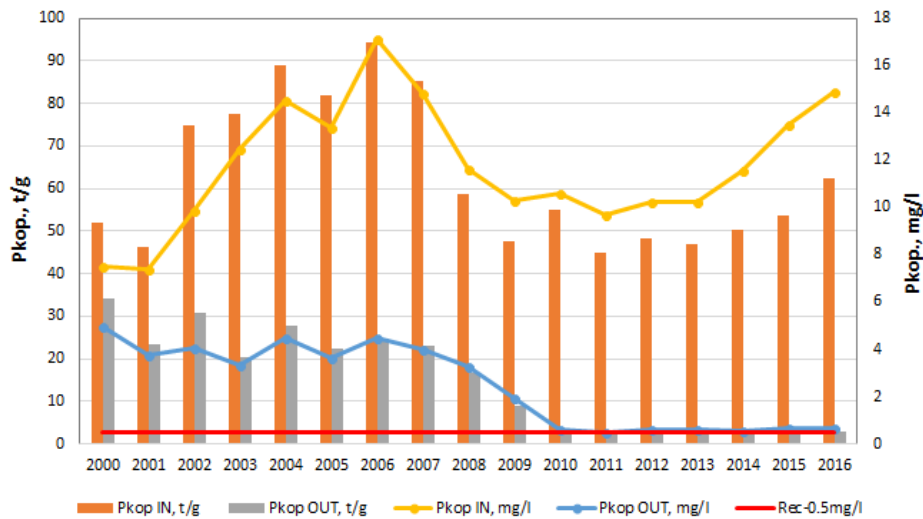
Dati par NAI ienākošā un vidē novadītā piesārņojuma slodzēm iegūti no statistikas pārskata “Ūdens-2” datu bāzes.

Vidē novadītā N_{kop} slodze pēdējos 5 gados ir bijusi relatīvi stabila – ap 25 t N/gadā. Slāpekļa koncentrācija vidē novadītajos notekūdeņos ir vidēji 5,8 mg/l. HELCOM rekomendācijā 28E/5 par komunālo notekūdeņu attīrīšanu noteiktā N_{kop} robežvērtība ir 15 mg/l. Salīdzinot ar 2000-šo gadu sākumu, vidē novadītā N_{kop} slodze ir samazinājusies gandrīz 5 reizes, bet koncentrācija – 3 reizes (2.1.3. att.). Jāatzīmē, ka NAI saņemtā N_{kop} slodze pārskata perioda laikā nav būtiski mainījies, savukārt slāpekļa koncentrācijai ienākošajos notekūdeņos ir izteikta tendence pieaugt.



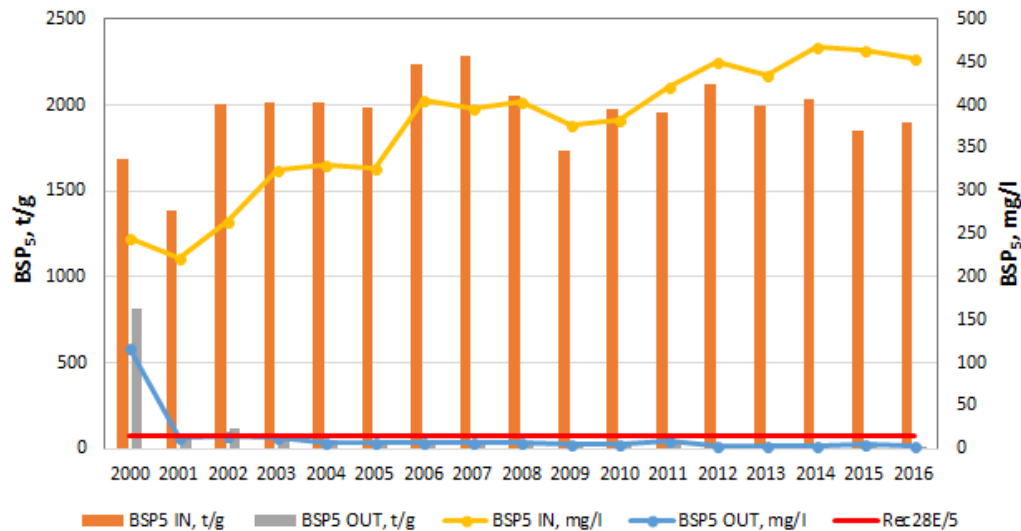
2.1.3. attēls. N_{kop} slodzes (t/gadā) un koncentrācijas (mg/l) izmaiņas ienākošajos un izejošajos notekūdeņos no 2000. – 2016. gadam. 15 mg/l ir HELCOM rekomendācijā 28E/5 par komunālo notekūdeņu attīrīšanu noteiktā robežvērtība. N_{kop} IN – kopējā N koncentrācija ienākošajos notekūdeņos, N_{kop} OUT - kopējā N koncentrācija izplūstošajos notekūdeņos.

Lielākais vidē novadītā fosfora slodzes un koncentrācijas samazinājums noticis 2008.-2010. gadā, kad tika atjaunota Daugavpils NAI. Tā rezultātā vidē novadītā P_{kop} slodze samazinājās gandrīz 10 reizes, bet koncentrācija – gandrīz 7 reizes. Kopš 2010. gada gan vidē novadītā fosfora slodze, gan koncentrācija ir stabilas (aptuveni 2,7 t/gadā un 0,61 mg/l; 2.1.4. att.)



2.1.4. attēls. P_{kop} slodzes (t/gadā) un koncentrācijas (mg/l) izmaiņas ienākošajos un izejošajos notekūdeņos no 2000. – 2016. gadam. 0,5 mg/l ir HELCOM rekomendācijā 28E/5 par komunālo notekūdeņu attīrīšanu noteiktā robežvērtība. P_{kop} IN – kopējā P koncentrācija ienākošajos notekūdeņos, P_{kop} OUT - kopējā P koncentrācija izplūstošajos notekūdeņos.

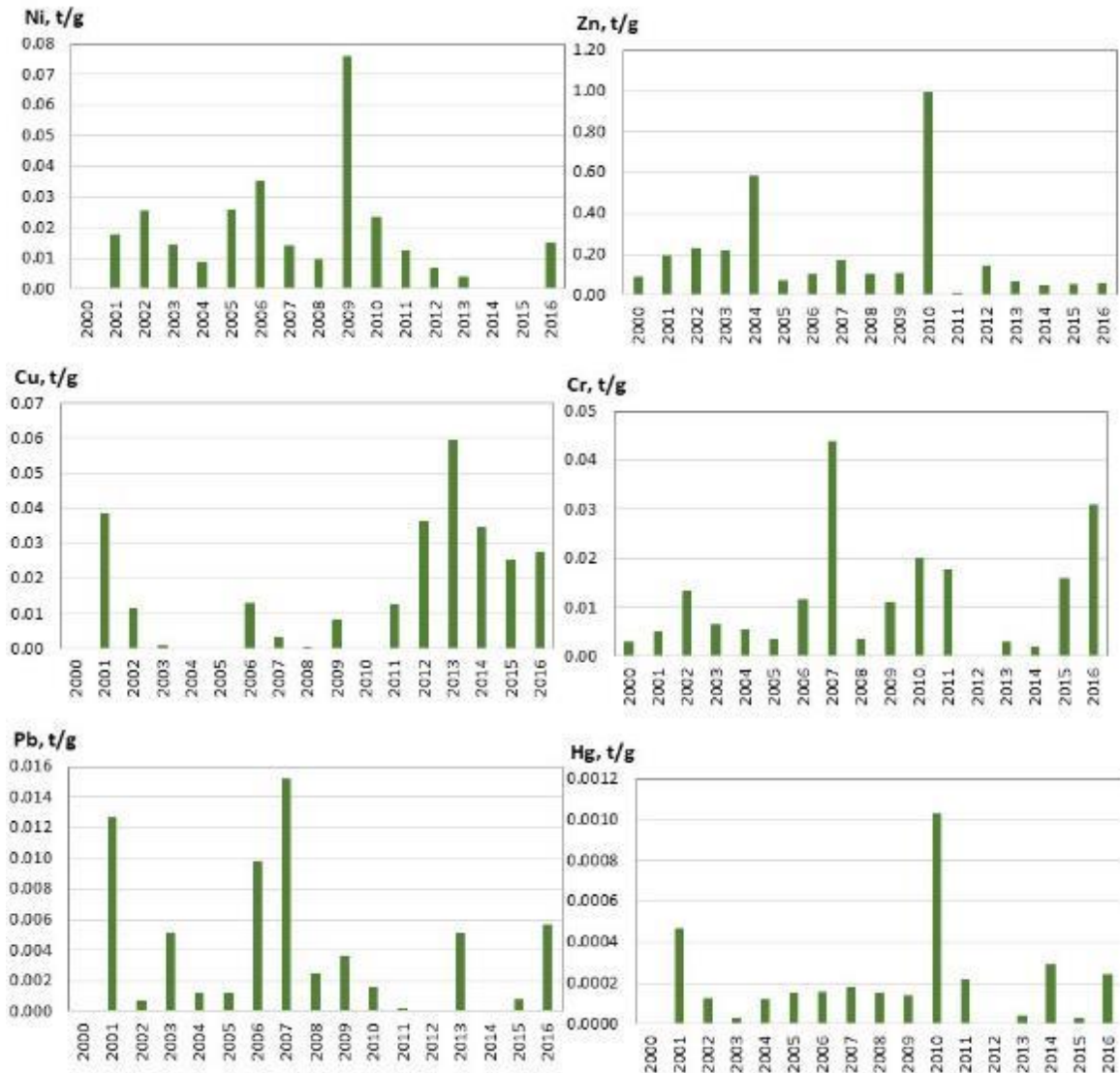
Lielākais BSP₅ slodzes samazinājums notekūdeņu attīrīšanas iekārtās notika 2000.-šo gadu sākumā, kad ieviesta notekūdeņu bioloģiskā attīrīšana. Kopš 2012. gada vidē novadītā BSP₅ slodze ir ap 16 -18 t/g, bet koncentrācija – 3,5-4,6 mg/l (2.1.5. att.). NAI rekonstrukcija un bioloģiskās attīrīšanas fāzes ieviešana ir ļāvusi sasniegt 99 % efektivitāti attiecībā uz viegli noārdāmo organisko vielu slodzes samazināšanu.



2.1.5. attēls. BSP₅ slodzes (t/gadā) un koncentrācijas (mg/l) izmaiņas ienākošajos un izejošajos notekūdeņos no 2000. – 2016. gadam. 15 mg/l ir HELCOM rekomendācijā 28E/5 par komunālo notekūdeņu attīrīšanu noteiktā robežvērtība. BSP5 IN – BSP₅ koncentrācija ienākošajos notekūdeņos, BSP5 OUT – BSP₅ koncentrācija izplūstošajos notekūdeņos.

Vidē novadītajām smago metālu slodzēm nav izteikta ilgtermiņa mainības tendence (2.1.6. att.), lai gan atsevišķu smago metālu koncentrācijai ir tendence palielināties. Daugavpils pilsētā praktiski nav uzņēmumu, kuri nodarbojas ar galvanisko apstrādi, smago metālu koncentrācijas paaugstināšana nav saistīta ar uzņēmumu ražošanas darbību. Lielākā lietus kanalizācijas daļa ir pieslēgta centrālajai pilsētas kanalizācijas sistēmai un lietus laikā lietus notekūdeņi kopā ar sadzīves notekūdeņiem nonāk centralizētajās kanalizācijas attīrīšanas iekārtās. Niķeļa, cinka, vara un hroma koncentrācijas paaugstināšanos var saistīt ar lielu automobiļu daudzumu pilsētas ielās un ielu kaisīšanu ar tehnisko sāli. Atsevišķos gadījumos koncentrācijas variabilitāte ir saistīta ar testēšanas metodes principa un metodes detektēšanas robežas (MDL) izmaiņām (Daugavpils ūdens, speciālista kom.).

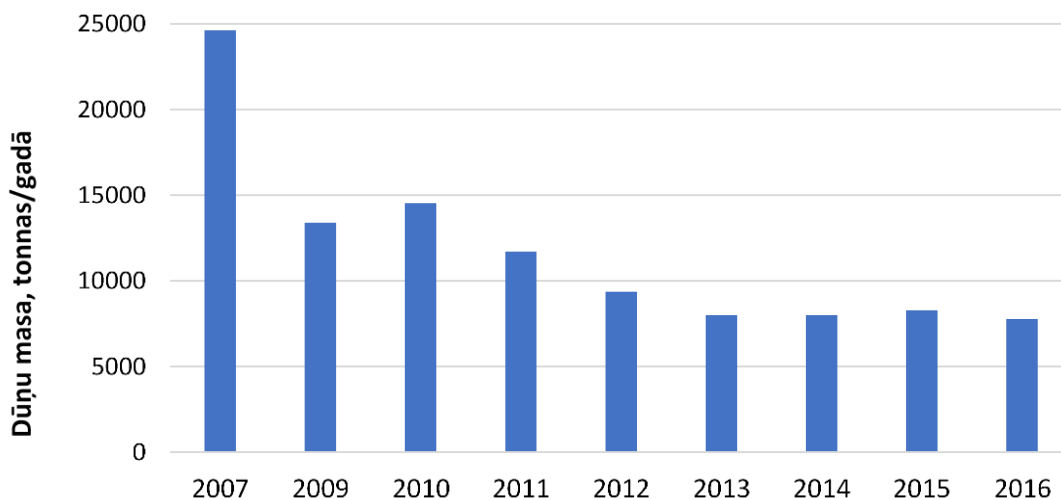
Neskatoties uz dažu smago metālu vidējās koncentrācijas paaugstināšanos savāktajos notekūdeņos, vidē novadītajām smago metālu slodzēm nav izteikta ilgtermiņa mainības tendence. Smago metālu koncentrācijas nepārsniedz noteikto „Atļauja B kategorijas piesārņojošai darbībai Nr. DA 10 IB 0022” limitējošo koncentrāciju.



2.1.6. attēls. Smago metālu slodzes vidē.

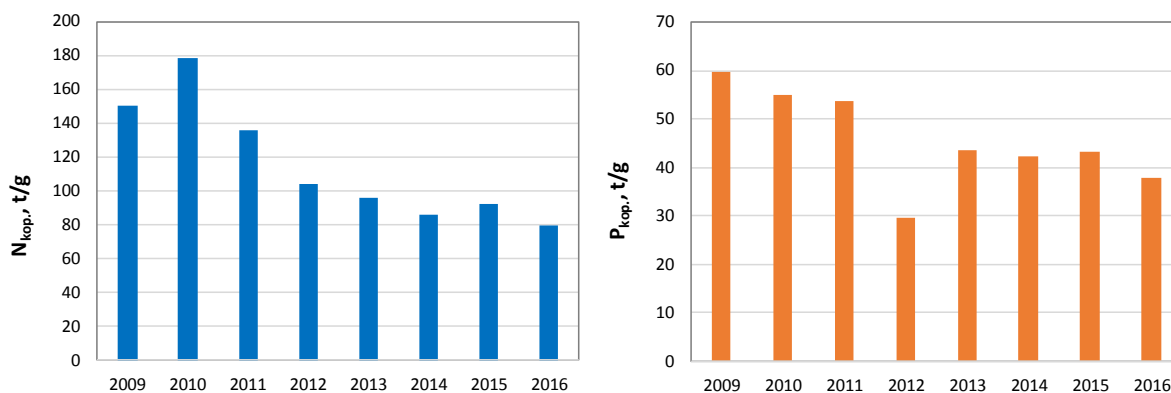
Notekūdeņu dūņu apjoma un kvalitātes mainība

Daugavpils NAI saražoto notekūdeņu dūņu apjoms pēdējo 10 gadu laikā ir ievērojami samazinājies. 2007. gadā tika saražoti gandrīz 25 tūkst. tonnu dabiski mitru dūņu, bet pēdējo 5 gadu laikā tas ir stabilizējies ap 8 000 tonnām gadā (2.1.7. att.). Sausnas saturs notekūdeņu dūņās svārstās robežās 16-19 %. Sausnas masa pēdējo piecu gadu laikā ir bijusi 1300-1700 tonnas gadā.



2.1.7. attēls. Daugavpils NAI saražoto dabiski mitru dūņu masas (t/g) ilgtermiņa izmaiņas.

Vidējā N_{kop} koncentrācija notekūdeņu dūņās 2009.-2016. gadā ir bijusi 63 g/kg sausnas, bet P_{kop} – 26 g/kg sausnas. Šo elementu saturam notekūdeņu dūņās nav konstatēta izteikta mainības tendence. Ilggadīgo datu analīze liecina, ka gada laikā dūņās saistītajam N_{kop} un P_{kop} apjoms ir samazinājies (2.1.8. att.). Pēdējo piecu gadu laikā dūņās ir saistītas vidēji 92 t/gadā N_{kop} un vidēji 39 t/gadā P_{kop} . Dūņās saistīto biogēno elementu apjoms ir samazinājies tamdēļ, ka samazinājusies Daugavpils NAI saražoto notekūdeņu dūņu masa (2.1.7. att.).



2.1.8. attēls. Dūņās saistītā kopējā slāpekļa un fosfora masas ilgtermiņa izmaiņas.

Smago metālu koncentrācija kopš 2007. gada nav būtiski mainījies. Kadmija saturs notekūdeņu dūņās ir bijis robežās 1,00-1,80 mg/kg sausnas (vidēji 1,31 mg/kg). Tas pēc 02.05.2006. MK noteikumu Nr. 362 “Noteikumi par notekūdeņu dūņu un to komposta izmantošanu, monitoringu un kontroli” prasībām atbilst 1. (visaugstākajai) dūņu kvalitātes klasei (2.1.1. tab.). Vara koncentrācija dūņās ir 103-188 mg/kg sausnas; vidējais 126 mg/kg. Tas atbilst 1. dūņu kvalitātes klasei. Hroma saturs Daugavpils NAI dūņās ir bijis 31-165 mg/kg sausnas; vidējais 78 mg/kg. Vidējais hroma saturs notekūdeņu dūņās

200-2016. g. vērtējams kā atbilstošs 1. kvalitātes klasei. Izņēmums ir 2014. un 2016. g., kad pēc hroma satura dūņas atbilst 2. kvalitātes klasei. Dzīvsudraba saturs dūņās ir 0,47-1,00 mg/kg sausnas; vidējais 0,83 mg/kg. Tas atbilst 1. kvalitātes klasei. Niķeļa saturs dūņās ir 12-36 mg/kg sausnas; vidējais 24 mg/kg. Tas atbilst 1. kvalitātes klasei. Svina saturs ir robežās 21-46 mg/kg sausnas, vidējais 35 mg/kg. Tas atbilst 1. kvalitātes klasei. Cinka saturs ir 413-530 mg/kg sausnas; vidējais 492 mg/kg. Tas atbilst 1. kvalitātes klasei.

2.1.1. tabula. Notekūdeņu dūņu un to komposta iedalījums kvalitātes klasēs (MK not. Nr.362).

Nr. p.k.	Klase*	Smago metālu masas koncentrācija sausnā (mg/kg)						
		Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
1.	I	< 2,0	< 100	< 400	< 3,0	< 50	< 150	< 800
2.	II	2,1-5,0	101-250	401-500	3,1-5,0	51-100	151-250	801-1500
3.	III	5,1-7,0	251-400	501-600	5,1-7,0	101-150	251-350	1501-2200
4.	IV	7,1-10	401-600	601-800	7,1-10	151-200	351-500	2201-2500
5.	V	> 10	> 600	> 800	> 10	> 200	> 500	> 2500

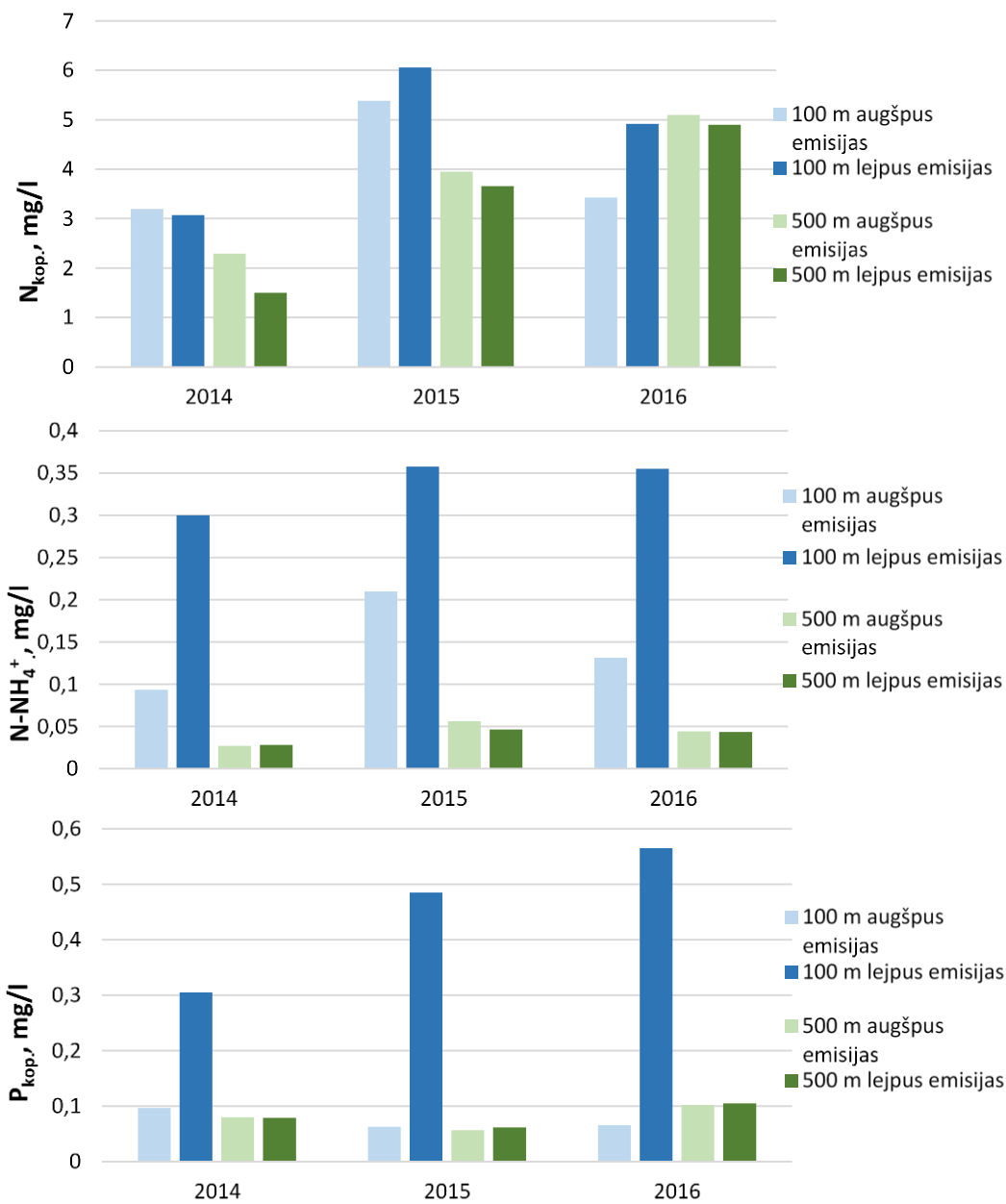
* Ja augstākās klases attiecīgo rādītāju ne vairāk kā par 30 % pārsniedz tikai viena smagā metāla masas koncentrācija, šis notekūdeņu dūņas un to kompostu ieskaita augstākajā klasē.

Kopš 27.06.2012. atūdeņotās dūņas tiek savāktas konteineros un vestas uz SIA “AD Biogāzes stacija” biogāzes ražotni. Pašlaik tā ir vienīgā dūņu utilizācijas iespēja, tāpēc tiek meklēti alternatīvi risinājumi. Līdz 2012. gadam dūņas tika novietotas dūņu laukos “Križi” un tikai neliela daļa tika izmantota lauksaimniecībā, lai gan dūņu kvalitāte pēc MK noteikumu Nr. 362 prasībām ir atbilstoša, lai tās bez īpašiem ierobežojumiem varētu izmantot lauksaimniecībā, apzaļumošanā un mežsaimniecībā (Atļauja B..., 2017a).

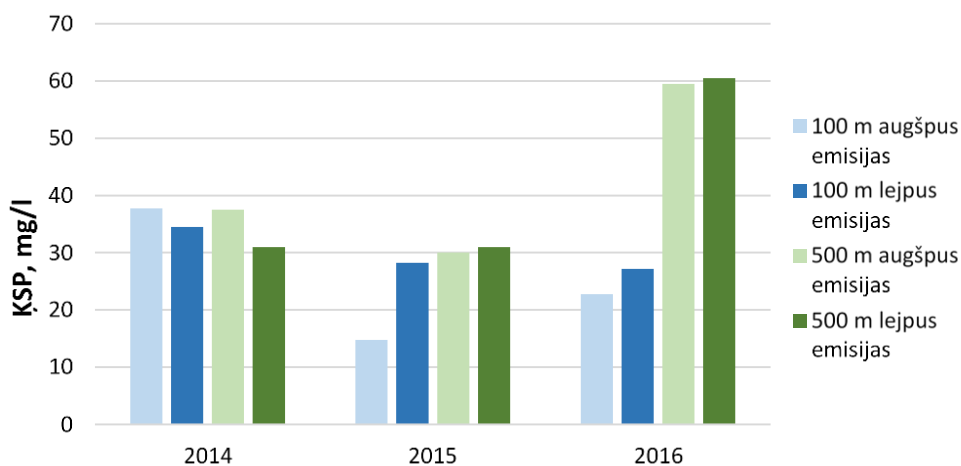
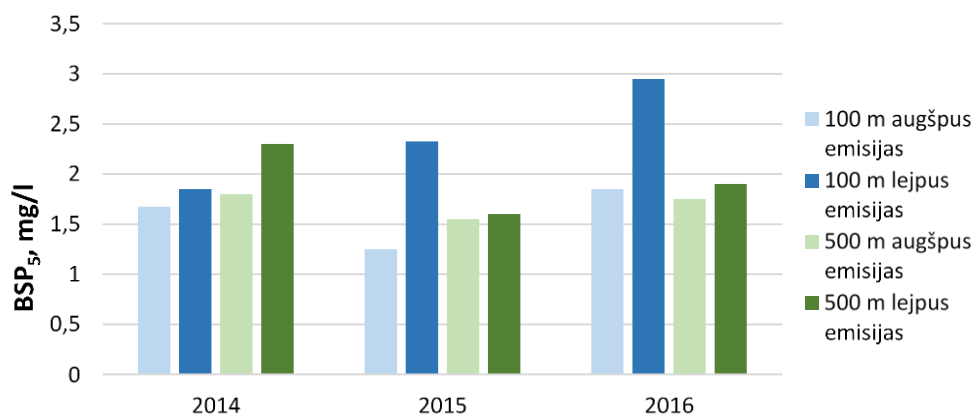
Virszemes ūdeņu kvalitāte leļpus un augšpus notekūdeņu ieplūdes vietas

Operators veic virszemes ūdeņu ķīmiskās kvalitātes monitoringu Šuņupē (Šuņicā) 100 m augšpus un 100 m leļpus notekūdeņus izplūdes vietas, kā arī Daugavā 500 m augšpus un 500 m leļpus notekūdeņu izplūdes vietas (Šuņupes ietekas).

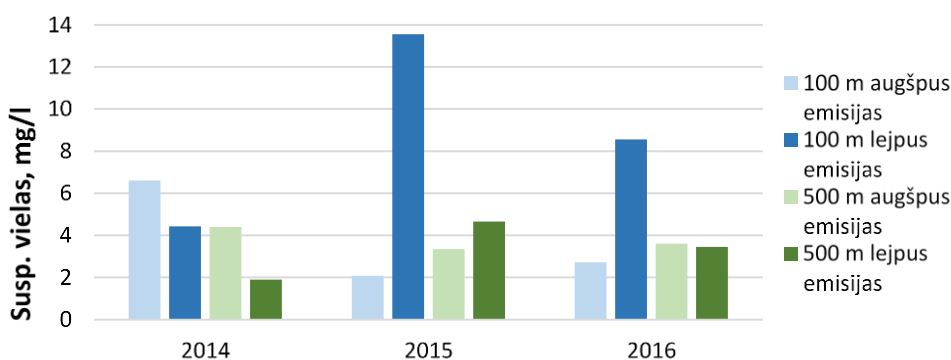
Operatora veiktā virszemes ūdeņu kvalitātes monitoringa dati liecina, ka novadītās piesārņojošo vielu slodzes ietekmē tikai Šuņupes ūdens kvalitāti aptuveni 100 m garā posmā līdz ietekai Daugavā. Ieplūstot Daugavā (ūdensobjekta kods D487), notekūdeņi tiek stipri atšķaidīti un ūdeņu kvalitāte Daugavā būtiski ietekmēta netiek (2.1.9.-2.1.11. att.).



2.1.9. attēls. Biogēno elementu koncentrācija virszemes ūdeņos augšpus un lejpus notekūdeņu izplūdes vietas.



2.1.10. attēls. Organiskā piesārņojuma apjomu raksturojošo parametru koncentrācija virszemes ūdeņos augšpus un lejpus notekūdeņu izplūdes vietas.



2.1.11. attēls. Suspendēto vielu saturs virszemes ūdeņos augšpus un lejpus notekūdeņu izplūdes vietas.

Salīdzinot fizikāli-ķīmisko parametru koncentrāciju virszemes ūdeņos 1999. un 2016. gadā augšpus un lejpus notekūdeņu ieplūdes vietas, redzams, ka lejpus notekūdeņu ieplūdes vietas 2016. gadā ir zemāka piesārņojošo vielu koncentrācija. Īpaši izteikts piesārņojuma koncentrācijas samazinājums vērojams Šuņupē (2.1.2. tab.). Šuņupē visvairāk ir samazinājusies organisko vielu raksturojošo parametru koncentrācija. BSP₅ saturs Šuņupē

leļpus izplūdes vietas 2016. g. ir bijis 26 reizes zemāks, bet ŪSP – 9 reizes zemāks nekā 1999. gadā. Suspendēto vielu saturs 2016. g. ir bijis 7 reizes zemāks, P_{kop} – 6,4 reizes, bet N_{kop} – 5 reizes zemāks. Daugavā leļpus Œuņupes ietekas 2016. gadā ŪSP saturs ir nedaudz augstāks nekā 1999. gadā. To var skaidrot ar paaugstinātu ŪSP koncentrāciju Daugavā arī augšpus notekūdeņu ieplūdes vietas. BSP_5 saturs Daugavā leļpus notekūdeņu ieplūdes vietas 2016. gadā ir bijis gandrīz 6 reizes zemāks, suspendēto vielu saturs – 5,5 reizes, N_{kop} – 1,3 reizes, bet P_{kop} – 6 reizes zemāks nekā 1999. gadā. Jāatzīmē, ka augšpus notekūdeņu ieplūdes vietas N_{kop} un P_{kop} koncentrācija 2016. gadā ir bijusi augstāka nekā 1999. gadā.

2.1.2. tabula. Fizikāli-ķīmisko parametru saturs virszemes ūdeņos augšpus un leļpus notekūdeņu izplūdes vietas 1999. un 2016.g.

	Augšpus – Œuņupē		Leļpus – Œuņupē		Augšpus – Daugavā		Leļpus – Daugavā	
	1999*	2016**	1999	2016	1999	2016	1999	2016
ŪSP, mg/l	28	23	247	27	41	60	58	61
BSP_5 , mg/l	5	1,85	130	4,92	6	1,75	11	1,90
Susp. vielas, mg/l	6	2,7	63	8,6	10	3,6	16	3,5
N_{kop}	1,77	3,43	24,8	4,92	0,92	5,10	6,38	4,90
P_{kop}	0,11	0,067	3,6	0,565	0,095	0,102	0,65	0,105

* 1999.g. datu avots: VKMC (2000)

**2016.g. datu avots: statistikas pārskats “Ūdens-2”.

LVĢMC valsts monitoringa programmas ietvaros 2013. gadā ir novērtējis Daugavas ekoloģisko stāvokli stacijā 1,5 km leļpus Daugavpils, bet 2014. gadā – stacijā 3.0 km augšpus Daugavpils. Kopējais ekoloģiskā stāvokļa vērtējums pēc ŪSD prasībām gan leļpus, gan augšpus Daugavpils atbilst vidējai kvalitātes klasei. Tam iemesls ir bioloģiskais kvalitātes elements makrozoobentoss, kas arī atbilst vidējai kvalitātes klasei. Fizikāli-ķīmisko parametru koncentrācija atbilst augstai līdz labai kvalitātes klasei. Upju baseinu specifisko piesārņotājielu – Cu un Zn – saturs atbilst augstai ekoloģiskai kvalitātes klasei abās monitoringa stacijās. 2017. gadā LVĢMC veica ūdens kvalitātes monitoringu stacijā Daugava, 1.5 km leļpus Daugavpils. Visi bioloģiskie un fizikāli-ķīmiskie rādītāji uzrādīja vismaz labu kvalitāti. Izņēmums bija kopējais fosfors, kas atbilda vidējai kvalitātes klasei. Paaugstinātas koncentrācijas cēlonis, visticamāk, nav bijis saistīts ar Daugavpils pilsētas NAI, jo tikpat augsta koncentrācija tika novērota arī pie robežas ar Baltkrieviju.

Ar 12.03.2002. MK noteikumiem Nr. 118 “Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti” (12.03.2002. ar groz. 03.10.2015.) Daugava no valsts robežas līdz pat grīvai ir noteikta kā prioritārie karpveidīgo zivju ūdeņi. Pēc operatora veiktā monitoringa datiem ne augšpus, ne leļpus notekūdeņu izplūdes vietas netiek pārsniegti BSP_5 un suspendēto vielu saturam noteiktie mērķlielumi prioritārajiem karpveidīgo zivju ūdeņiem. Pēc LVĢMC veiktā valsts monitoringa datiem, Daugavā konstatēti amonija un nitrītijonu mērķlielumu pārsniegumi gan augšpus, gan leļpus Daugavpils. 2017. gada pavasaru palu laikā Daugavā,

leļpus Daugavpils pārsniegts arī suspendēto vielu mērķlielums. Robežlielumi nav pārsniegti nevienā gadījumā. Kopumā var secināt, ka pašlaik Daugavpils NAI nav būtiskas ietekmes uz Daugavas ekoloģisko kvalitāti.

VVD Daugavpils Reģionālā vides pārvalde ir noteikusi, ka SIA Daugavpils Ūdens ir jānodrošina NAI pastiprināta kontrole, lai nepieļautu notekūdeņu attīrīšanas procesa pasliktināšanos un Daugavas ūdeņu ekoloģiskās kvalitātes degradēšanos (Atļauja B... 2017a).

Pazemes ūdeņu monitorings dūņu lauka “Križi” tuvumā

Lai novērtētu notekūdeņu dūņu lauka “Križi” ietekmi uz gruntsūdeņiem, ir izveidots pazemes ūdeņu monitoringa tīkls. Tajā ietilpst 21 urbums, no kuriem 11 urbumos paraugi tiek ņemti vienu reizi gadā, bet 10 urbumos – reizi trijos gados. Jāatzīmē, ka Križos piesārņojumu rada ne tikai dūņu lauks, bet arī bijusī cieta sadzīves un rūpniecības atkritumu izgāztuve (Atļauja B... 2017b). Piesārņojums no šiem avotiem ir izveidojis vienotu gruntsūdeņu piesārņojumu oreolu. Galvenās piesārņojošās vielas, kas konstatētas gruntsūdeņos, ir N_{kop} , $ḲSP$, hlorīdi un SVAV. 1999. gada monitoringa dati liecina, ka gruntsūdeņi ir bijuši stipri piesārņoti lielā areālā un ieplūda Stropes upītē. Pašlaik piesārņojošo vielu koncentrācija gruntsūdeņos pakāpeniski samazinās visos urbumos, arī tajos, kur gruntsūdens piesārņojuma līmeni vēl aizvien var raksturot kā stipru piesārņojumu. Stropes upītē ieplūstošos gruntsūdeņus var raksturot kā tīrus. Urbumā 5v, kas arī pašlaik vērtējams kā piesārņots, no 1999. līdz 2017.gadam N_{kop} koncentrācija samazinājusies no 340 mg/l līdz 105 mg/l, hlorīdi – no 51 mg/l līdz 32 mg/l, $ḲSP$ – no 210 mg/l līdz 100 mg/l. 2.1.3. tabulā apkopoti gruntsūdeņu monitoringa rezultāti par 2015. un 2016. gadu.

2.1.3. tabula. Gruntsūdeņu piesārņojuma raksturojums 2015.-2016. gadā (Atļauja B..., 2017b).

Parametrs	Mērvienība	Urbuma numurs															
		1		3		3		4v		5v		6v		11v		920	
Gads		2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016
pH		7,18	7,09	8,18	8,15	7,25	7,53	6,94	6,92	7,32	7,28	7,50	7,27	7,49	7,28	7,76	7,55
Sausne	mg/l	668	702	171	135	148	198	248	664	430	442	650	618	566	624	366	372
Hlorīdi*	mg/l	22	20	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	18	30	31	32	143	139	24	25	22	25
Amonijs**	mg/l	109	102	0,04	0,048	<MDL	0,055	34,6	36,5	222	134	20,3	22,5	2,62	3,28	10,03	91,3
Sārmainība	mmol/l	9,16	12,39	1,90	11,74	2,55	2,54	8,84	9,9	10,47	6,14	7,35	7,04	8,84	9,48	7,66	7,78
EVS	μS/cm	1235	1594	217	188	286	280	1039	1182	1617	1245	1214	1170	1007	1070	1200	1032
ĶSP***	mg/l	50	27	30	7	30	<LQ	34	37	75	100	58	63	42	32	38	30
N _{kop} ****	mg/l	125	105	4,68	3,31	3,81	<LQ	36	29	184	105	15,8	19,9	4,98	8,83	61,5	77,3
SVAV*****	mg/l	<MDL	<LQ	<MDL	<MDL	<MDL	<MDL	0,31	<LQ	<LQ	<MDL	<MDL	<MDL	<MDL	<MDL	<MDL	<MDL

*LQ=5 mg/l; **MDL=0,002 mg/l, LQ=0,007 mg/l; ***LQ=5 mg/l; ****LQ=3 mg/l; *****MDL=0,04 mg/l, LQ=0,2 mg/l.

Emisijas gaisā

Daugavpils NAI ražošanas, administratīvo un saimniecības telpu apkurei un karstā ūdens sagatavošanai sadzīves vajadzībām tiek izmantoti gāzes apkures katli ar kopējo uzstādīto jaudu 0,407 MW. 2017. gadā tikai veikts indikatīvais (neņemot vērā gaisa piesārņojošo vielu fona koncentrāciju apkārējā teritorijā) gaisa piesārņojošo vielu izkļedes aprēķins. Modelējot sadedzināšanas iekārtu (adrese: Daugavas iela 13, Daugavpils) ietekmi uz gaisa kvalitāti, konstatēts, ka 03.11.2009. MK noteikumos Nr. 1290 "Noteikumi par gaisa kvalitāti" minētie CO un NO₂ robežlielumi netika pārsniegti (Atļauja B..., 2017a).

2. SOLIS. Objekta monitoringa datu novērtējums salīdzinot ar HELCOM rekomendāciju prasībām un atbilstošiem starptautiskiem līgumiem.

Vidē novadīto notekūdeņu kvalitāte, kā arī notekūdeņu attīrīšanas iekārtās panāktais slodžu samazinājums (%) ir salīdzināts ar HELCOM rekomendācijās 28E/5 par komunālo notekūdeņu attīrīšanu (15.11.2007.) un 23/11 par prasībām ķīmiskās rūpniecības notekūdeņu novadīšanai (06.03.2002.) kā arī 22.01.2002. MK noteikumos Nr. 34 "Noteikumi par piesārņojošo vielu emisiju ūdenī" (22.01.2002., ar groz. līdz 22.03.2013.) un atļaujā B kategorijas piesārņojošās darbības veikšanai noteiktajām robežvērtībām (2.1.4., 2.1.5. tab.). MK noteikumos Nr. 34 ir iekļautas Notekūdeņu direktīvas prasības.

Kopējā N, organisko vielu satura rādītāju, suspendēto vielu un smago metālu koncentrācija izplūstošajos notekūdeņos nepārsniedz HELCOM rekomendācijās, MK noteikumos un B kategorijas piesārņojošās darbības atļaujā noteiktās normas (2.1.4. tab.). Izņēmums ir kopējā fosfora koncentrācija, kas pārsniedz HELCOM rekomendācijā 28E/5 par komunālo notekūdeņu attīrīšanu noteiktās normas, bet nepārsniedz MK noteikumos un atļaujā minētās robežvērtības. Jāatzīmē, ka HELCOM rekomendācijā 28E/5 par komunālo notekūdeņu attīrīšanu ir noteikts, ka komunālos notekūdeņos attīrošajām NAI ar 10 000-100 000 CE ir jānodrošina vismaz 90 % P_{kop} samazinājumu **vai** 0,5 mg P/l vidē novadītajos notekūdeņos. Tātad Daugavpils NAI atbilst HELCOM prasībām attiecībā uz NAI efektivitāti, jo P_{kop} slodzes samazinājums NAI ir 95 % (2.1.5. tab.).

2.1.4. tabula. Piesārņojošo vielu koncentrācijas atbilstība likumdošanā noteiktajām emisiju robežvērtībām.

Parametrs \ Gads	2014	2015	2016	HELCOM Rec28E/5	MK not. Nr. 34	Atļauja B kategorijas
N _{kop} , mg/l	5,2	6,0	6,8	15,0	15,0	10,0
P _{kop} , mg/l	0,56	0,68	0,70	0,5	2,0	1,0
BSP ₅ , mg/l	3,7	4,6	4,0	15,0	25,0	20,0
ĶSP, mg/l	47,6	46,4	43,7		125,0	100,0
Susp.vielas, mg/l	5,4	8,4	8,1		<35,0	25,0
Zn, mg/l	0,011	0,013	0,014			0,25
Cr, mg/l	0,0005	0,0040	0,0074			0,5
Cu, mg/l	0,0080	0,0064	0,0066			0,5
Ni, mg/l		0,00001	0,00356			0,1

Parametrs \ Gads	2014	2015	2016	HELCOM Rec28E/5	MK not. Nr. 34	Atļauja B kategorijas
Cd, mg/l	0,00002	0,00003	0,00003			0,1
Pb, mg/l		0,0002	0,0014		0,5	0,1
Hg, mg/l	0,00007	0,00001	0,00006		0,05	0,05

2.1.5. tabula. Piesārņojošo vielu slodžu samazinājums NAI (%) un tā atbilstība likumdošanā noteiktajām samazinājuma vērtībām.

Parametrs \ Gads	2014	2015	2016	Rec28E/5	MK not. Nr. 34	Atļauja B kategorijas
N _{kop}	93	93	93	70-80 %	70-80 %	70-80 %
P _{kop}	95	95	95	90 %	80 %	80 %
BSP ₅	99	99	99	80 %	70-90 %	70-90 %
ĶSP	95	96	90		75 %	75 %
Susp. vielas	99	98	99		90 %	90 %

3. SOLIS. Novērtēt vietas attīrīšanas un sakārtošanas pasākumu efektivitāti un monitoringa programmas

Agrākajos ziņojumos (VKMC, 2000; HELCOM, 2001) ietvertā informācija liecina, ka Daugavpils NAI atbilstība dzēšanai no HELCOM karsto punktu saraksta būtu jāpārvērtē pēc projekta “Ūdenssaimniecības attīstība Daugavpilī” 2. kārtas pabeigšanas. Tajā paredzēts bioloģiskās attīrīšanas iekārtu komplekss ar padziļinātu slāpekļa un fosfora attīrīšanu. Projekta rezultātā paredzēta ūdensapgādes un kanalizācijas pakalpojumu sakārtošana atbilstoši ES standartiem, ES direktīvu prasībām un Latvijas likumdošanai ūdens sektorā.

Ūdenssaimniecības attīstības projekta 1. kārtā (1996.-2001. g.) tika investēti aptuveni 23 mlj. EUR. Projekta laikā tika sasniegta kopējā atbilstība ES direktīvām attiecībā uz dzeramā ūdens un notekūdeņu kvalitāti, bet tas nenodrošināja visu problēmu novēršanu ūdensapgādes un kanalizācijas pakalpojumu jomā Daugavpilī, tai skaitā, atbilstošu biogēno elementu koncentrācijas samazināšanu vidē novadītajos notekūdeņos (Projekta noslēguma..., bez dat.).

Ūdenssaimniecības attīstības projekta 2. kārtā (2007.-2009. g.) tika investēti vairāk nekā 33 mlj. EUR dzeramā ūdens sagatavošanā, ūdensapgādes tīklos, notekūdeņu attīrīšanā un kanalizācijas tīklos. Projekta ietvaros paveiktais (Projekta noslēguma..., bez dat.):

ūdensapgādes attīstībā:

- Kalkūnu urbumu, atdzelžošanas stacijas renovācija un dzeramā ūdens pazemes rezervuāra izbūve esošā ūdens spiediena torņa vietā;
- Jauna monitoringa urbuma izveide un veco nomaiņa Kalkūnu un Ziemeļu ūdensgūtnēs un urbuma nodrošināšana ar pārvietojamo laboratoriju ūdens kvalitātes pārbaudes veikšanai;

- Sūkņu instalēšana otrās pakāpes sūkņu stacijās un spiediena samazināšanas iekārtas vienstāvu ēkām;
- Ūdens sadales tīkla atjaunošana un paplašināšana;
- Jaunu maģistrālo tīklu izbūve un tīkla paplašināšana.

notekūdeņu savākšanas un attīrīšanas uzlabošanā:

- Jauna lietus ūdeņu rezervuāra izbūve galvenajā Kandavas sūkņu stacijā;
- Lietus ūdeņu pārplūdes rekonstrukcija;
- Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu uzlabošana, paredzot attīrīšanu no slāpekļa un fosfora, septisko dūņu pieņemšanas staciju un papildus notekūdeņu dūņu blīvēšanas/atūdeņošanas iespējas;
- Polderu sūkņu stacijas rekonstrukcija;
- Notekūdeņu sūkņu staciju rekonstrukcija;
- Mobilo darbnīcu piegāde kanalizācijas sūkņu staciju apkalpošanai;
- Kanalizācijas tīkla rekonstrukcija un paplašināšana;
- Mobilo darbnīcu piegāde kanalizācijas sistēmas uzturēšanai.

Projekta galvenie rezultāti, kas vērsti uz piesārņojuma slodzes samazināšanu (pēc (Projekta noslēguma..., bez dat.):

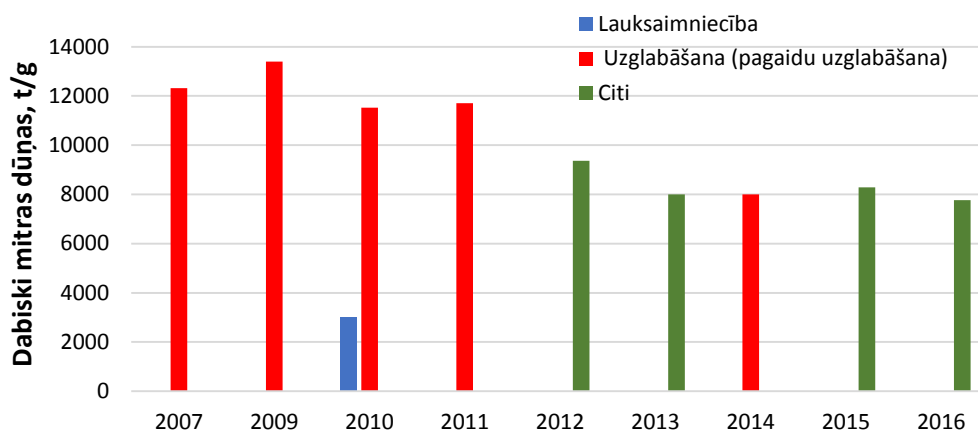
- Projekta rezultātā 96,5 % aglomerācijas iedzīvotāju ir nodrošināta iespēja pieslēgties centralizētiem ūdensapgādes pakalpojumiem un 88,6 % - nodrošināta iespēja pieslēgties centralizētiem kanalizācijas pakalpojumiem.
- Izbūvētais lietus ūdeņu aizturēšanas rezervuārs ļauj pieņemt un aizvadīt uz Daugavpils NAI visus notekūdeņus. Ārkārtas gadījumos, kad lietusgāze pārsniedz aprēķinātos apjomus, rezervuārā tiek aizturēts vairāk piesārņotais lietus notecējumu pirmais vilnis, tāpēc Šuņupē nonāk salīdzinoši tīrāka lietus notece.
- Projekta laikā samazināta notekūdeņu infiltrācija, līdz ar to sekmējot vides piesārņojuma samazināšanos. Ja pirms projekta realizācija infiltrācija bija vidēji 11,75 %, tad pēc projekta pabeigšanas 2009. gadā infiltrācija veidoja 6,32 %.
- Notekūdeņu bioloģisko attīrīšanas iekārtu modernizācija, ieviešot efektīvāku biogēno elementu atdalīšanas metodi, ļāva uzlabot vidē novadīto notekūdeņu kvalitāti, tā, lai tie atbilstu ES un nacionālās likumdošanas prasībām. Pēc rekonstrukcijas NAI spēj aizturēt 99 % suspendēto vielu un BSP₅, 97 % ĶSP, 95 % N_{kop} un 93 % P_{kop} (2.1.6. tab.).

2.1.6. tabula. Realizēto investīciju projektu ietekme uz attīrīšanas iekārtu efektivitāti (pēc Projekts..., bez dat.)

		pirms rekonstr. 1999.g.	pēc 1. kārtas, 2001.g.	pēc 2. kārtas, 2009.g.
Suspendētās vielas	ieeja, mg/l	147	259	396
	izeja, mg/l	60	24	2,9
	<i>efektivitāte, %</i>	<i>59</i>	<i>91</i>	<i>99</i>
ĶSP	ieeja, mg/l	386	467	811
	izeja, mg/l	250	66	25
	<i>efektivitāte, %</i>	<i>35</i>	<i>86</i>	<i>97</i>
BSP ₅	ieeja, mg/l	203	219	446
	izeja, mg/l	120	13	2,85
	<i>efektivitāte, %</i>	<i>41</i>	<i>94</i>	<i>99</i>
N _{kop}	ieeja, mg/l	36,5	35	59,5
	izeja, mg/l	29,7	15	3,1
	<i>efektivitāte, %</i>	<i>19</i>	<i>57</i>	<i>95</i>
P _{kop}	ieeja, mg/l	5,43	7,3	10,05
	izeja, mg/l	3,96	3,83	0,70
	<i>efektivitāte, %</i>	<i>27</i>	<i>47</i>	<i>93</i>

Starptautiskajām prasībām neatbilstoša notekūdeņu dūņu apsaimniekošana bija viens no specifiskiem apsvērumiem, kas kavēja Daugavpils NAI svītrosānu no HELCOM “karsto punktu” saraksta (HELCOM, 2001). Dūņas no Daugavpils NAI tika vestas un ilgstoši uzkrātas dūņu laukos “Križi”, lai gan 02.05.2006. MK noteikumos Nr. 362 “Noteikumi par notekūdeņu dūņu un to komposta izmantošanu, monitoringu un kontroli” noteikts, ka pagaidu uzglabāšanas vietā dūņas drīkst uzglabāt ne ilgāk par trim gadiem. Uz 2017.g. Križos tiek uzglabātas 142 057 t dūņu ar vidējo dabisko mitrumu 81 % (26 990 t sausas) (Atļauja B..., 2017b). 2012. gadā dūņu izvešana uz Križiem ir pārtraukta (2.12. att.), jo dūņu lauki ir pārpildīti un pārplūdes rezultātā ir iespējama notekūdeņu dūņu nonākšana vidē. Tāpat pastāv aizdomas, ka dūņu lauku pamatne nav pilnībā ūdensnecaurlaidīga un infiltrāts no notekūdeņu dūņām iesūcas augsnē un tālāk piesārņo gruntsūdeņus. Kopš 2012. gada jūnija atūdeņotās dūņas tiek savāktas konteineros un vestas uz SIA “AD Biogāzes stacijas” biogāzes ražotni. Lai arī tas atbilst Atkritumu apsaimniekošanas valsts plānā 2013.-2020. gadam (apstiprināts ar MK 21.03.2013. rīkojumu Nr.100) minētajam uzdevumam – samazināt to bioloģiski noārdāmo atkritumu daudzumu, kuri tiek apglabāti poligonos, - tomēr Daugavpils pilsētas dome un SIA Daugavpils ūdens meklē alternatīvus risinājumus, jo biogāzes ražotne ir privāts uzņēmums un tā darbību var ietekmēt dažādi sociālekonomiskie faktori (Atļauja B..., 2017a). INTERREG IVB Baltijas jūras reģiona programmas projekta PRESTO ietvaros tika izstrādāts notekūdeņu dūņu pārstrādes iekārtu un būvju projekts kompostēšanas laukuma izbūvei un aprīkošanai, tomēr tā īstenošana

finanšu trūkuma dēļ nav veikta. ES fondu 2014.-2020. gada plānošanas perioda finansējums notekūdeņu dūņu jautājumu risināšanas aktivitātēm nav paredzēts.



2.1.12. attēls. Daugavpils NAI saražoto dūņu apjoma un izmantošanas veidu dinamika.

Atļaujas B kategorijas piesārņojošai darbībai Nr. DA17IB0011 (2017b) nosacījumi paredz, ka SIA Daugavpils ūdens katru gadu līdz 1. aprīlim Daugavpils RVP iesniedz pārskatu par atļaujas nosacījumu izpildi iepriekšējā gadā (t.sk. par no dūņu laukiem “Križi” izvesto dūņu daudzumu un vietu, monitoringa rezultātiem). Līdz katra gada decembrim RVP iesniedz pasākumu plānu-grafiku notekūdeņu dūņu izvešanai no dūņu laukiem. Līdz 01.01.2020. jāizstrādā un ar Daugavpils novada pašvaldību jāsaskaņo pasākumu plāns dūņu lauku “Križi” teritorijas sakārtošanai pēc dūņu lauku karšu pilnīgas atbrīvošanas no dūņām.

2018. gadā pēc plāna no Križiem paredzēts izvest apmēram 15 000 t. Tās paredzēts vest uz zemnieku saimniecībām augsnes ielabošanai (Atļauja B..., 2017b). Diemžēl nelabvēlīgu laika apstākļu ietekmē (palielināts nokrišņu daudzums) 2017. gadā notekūdeņu dūņu izvešana no dūņu kartēm nebija iespējama, kā arī 2018. gada aprīlī no zemnieku saimniecību īpašniekiem tika saņemti atteikumi notekūdeņu dūņu izmantošanai savās lauksaimniecības zemēs, jo nepastāvēja fiziska iespēja nogādāt dūņas uz iestrādei paredzētajām platībām. SIA “Daugavpils ūdens” nebija iespējas nodrošināt notekūdeņu dūņu partijas izvešanu un plāna izpildi.

SIA “Daugavpils ūdens” meklē citus alternatīvus risinājumus notekūdeņu dūņu utilizācijai un dūņu lauku “Križi” sakopšanai. 2018. gadā ir uzsāktas sarunas ar Latvijas Lauksaimniecības Universitātes (turpmāk – LLU) Vides un ūdenssaimniecības katedras pārstāvi par iespējām pielietot fitoremediācijas paņēmienus dūņu laukos “Križi”. Turklāt ātraudzīgus augus un augus ar lielu biomasas pieaugumu var izmantot enerģijas ražošanai (Daugavpils ūdens, pers.kom.).

Saskaņā ar Vides monitoringa programmu 2015.-2020. gadam (Vides monitoringa..., bez dat.) LVĢMC veic virszemes ūdeņu monitoringu stacijās Daugava 3,0 km augšpus

Daugavpils un Daugava 1,5 km lejpus Daugavpils. 12 reizes gadā tiek veikti fizikāli-ķīmisko parametru mērījumi *in-situ* un ņemti paraugi biogēno elementu, organisko vielu saturu raksturojošo parametru, suspendēto vielu, ūdeņos novadīto prioritāro vielu u.c parametru analīzēm. Reizi sešos gados tiek veikts bioloģisko kvalitātes elementu monitorings, lai varētu novērtēt ŪO ekoloģisko stāvokli atbilstoši Ūdens pamatdirektīvas prasībām.

Atļaujā B kategorijas piesārņojošai darbībai (2017) noteikts, ka ieplūstošajos un izplūstošajos notekūdeņos operatoram divas reizes mēnesī jānosaka suspendēto vielu, BSP₅, ŪSP, N_{kop}, N/NH₄⁺, N/NO₂⁻, N/NO₃⁻, P/PO₄³⁻, P_{kop} un naftas produktu saturs, bet izplūstošajos notekūdeņos vienu reizi ceturksnī jāmēra Cu, Ni, Cr, Zn, Pb, Cd, Hg koncentrācija. Suspendēto vielu saturs, BSP₅, N/NH₄⁺, NH₃, N/NO₂⁻ un O₂ saturs Šuņupē 100 m augšpus un 100 m lejpus notekūdeņu izplūdes vietas operatoram jāmēra reizi ceturksnī, bet Daugavā 500 m augšpus un 500 m lejpus notekūdeņu izplūdes vietas jāmēra reizi pusgadā.

Ja notekūdeņu monitoringa konstatēta emisijas neatbilstība atļaujas nosacījumiem, operatoram par to divu nedēļu laikā jāinformē VVD Daugavpils RVP un Veselības inspekcijas Sabiedrības veselības uzraudzības un kontroles departamenta Latgales kontroles nodaļu (Atļauja B..., 2017a).

SECINĀJUMI

Jau kopš 1990-tajiem gadiem veiktās investīcijas ūdenssaimniecības sektorā Daugavpilī ir ļāvušas ievērojami samazināt ar Daugavpils NAI notekūdeņiem vidē novadītā piesārņojuma slodzi. Pēc projekta “Ūdenssaimniecības attīstība Daugavpilī” II kārtas pabeigšanas ievērojami tika uzlabota NAI efektivitāte, un tagad tā atbilst gan HELCOM un ES, gan arī nacionālajām prasībām.

Vidē novadītajos attīrītajos notekūdeņos BSP₅, N_{kop}, suspendēto vielu un smago metālu koncentrācija atbilst gan HELCOM un ES, gan arī nacionālajām prasībām. Izņēmums ir P_{kop} koncentrācija, kas pārsniedz HELCOM rekomendācijā 28E/5 par komunālo notekūdeņu attīrīšanu noteikto robežkoncentrāciju 0,5 mg/l, bet atbilst MK noteikumu Nr.34 un atļaujas B kategorijas piesārņojošai darbībai prasībām. Tā kā pēdējā desmitgadē konstatēts notekūdeņu apjoma būtisks samazinājums un līdz ar to piesārņojošo vielu koncentrācijas ienākošajos notekūdeņos ir pieaugušas, tad arī modernizētās notekūdeņu attīrīšanas iekārtas nespēj samazināt P_{kop} koncentrāciju zem 0,5 mg/l.

Lai sekotu ūdens kvalitātes izmaiņām upēs, kurās tiek novadīti notekūdeņi, SIA Daugavpils ūdens veic ūdens kvalitātes monitoringu Šuņupē un Daugavā augšpus un lejpus notekūdeņu izplūdes vietās saskaņā ar prasībām, kas ietvertas atļaujā B kategorijas piesārņojošās darbības veikšanai. Valsts monitoringa programmas ietvaros LVĢMC

periodiski veic novērojumus Daugavā 3,0 km augšpus Daugavpils un 1,5 km lejpus Daugavpils.

Ilgstoši neatrisinātās problēmas ar svaigi saražoto notekūdeni dūņu un Križu dūņu laukos noglabāto dūņu utilizāciju, kā arī ar Križu teritorijas sakopšanu atbilstoši vides prasībām ir vienīgā problēma, kas kavē Daugavpils NAI kā karstā punkta dzēšanu no HELCOM saraksta.

Jāatzīmē, ka 2018.gadā tika pārtraukta “Križi” dūņu lauku teritorijā atrodošos cieta atkritumu izgāztuves izstrāde. Ja Daugavpils novads un Naujenes pagasts, kas ir zemju īpašnieki, no savas puses, sakārtotu izgāztuves teritoriju, tas samazinātu līdz minimumam jebkādu piesārņojuma apdraudējumu apkārtējai videi.

Literatūras avoti

- VKMC (2000) HELCOM vides “karsto punktu” novērtējums Latvijā. Projekta pārskats. Daugavpils Ūdens (bez dat.) http://www.daugavpils.udens.lv/Text_parudens.aspx?qid=m92&lng=0 (skatīts 30.05.2018.)
- Atļauja B kategorijas piesārņojošai darbībai Nr. DA10IB0022 (2017a). Izdevējs Valsts vides dienests, Daugavpils Reģionālā vides pārvalde. Izsniegta: 14.05.2010. Pieejams: <http://www.vpvb.gov.lv/lv/piesarnojums/a-b-atlaujas/?download=8337> (skatīts 30.05.2018.)
- Atļauja B kategorijas piesārņojošai darbībai Nr. DA17IB0011 (2017b). Izdevējs Valsts vides dienests, Daugavpils Reģionālā vides pārvalde. Izsniegta: 29.12.2017. Pieejams: <http://www.vpvb.gov.lv/lv/piesarnojums/a-b-atlaujas/?download=8356> (skatīts 18.07.2018.).
- Vides monitoringa programma 2015.-2020. gadam. Pieejams: <https://www.meteo.lv/lapas/noverojumi/vides-monitoringa-pamatnostadnes-un-programma/vides-monitoringa-programma-2015-2020-gadam/vides-monitoringa-programma-2015-2020-gadam?&id=2002&nid=968> (Skatīts 13.06.2018.)
- HELCOM (2001) Thematic Reports on HELCOM PITF Regional Workshops held in the Baltic Republics; Riga, Latvia, 24-25 May 2000; Vilnius, Lithuania, 26-27 October 2000; Tallinn, Estonia, 1-2 March 2001 Baltic Sea Environ. Proc. No. 83. Pieejams: <http://www.helcom.fi/Lists/Publications/BSEP83.pdf> (skatīts: 05.07.2018.)
- Projekta noslēguma ziņojums “Ūdenssaimniecības attīstība Daugavpilī, II kārtā” (bez dat.)
- Projekts „Ūdenssaimniecības attīstība Daugavpilī, II kārtā” (2004/lv/16/c/pe/004) (bez dat.) Pieejams: <http://www.daugavpils.udens.lv/UserFiles/file/PROJEKTS%20NAI%20kontrakts%20lat.pdf> (skatīts: 06.07.2018.)

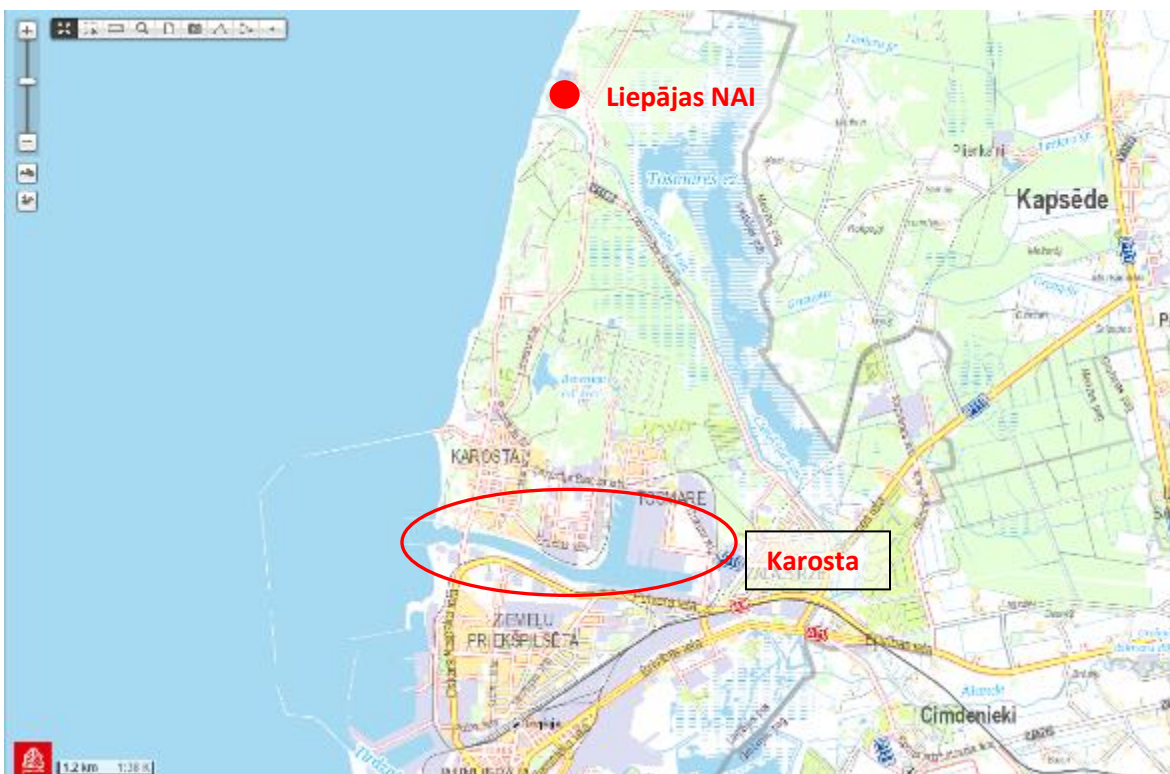
2.2. LIEPĀJAS NOTEKŪDEŅU ATTĪRĪŠANAS IEKĀRTAS UN LIEPĀJAS OSTA – HELCOM KARSTĀIS PUNKTS NR. 48

Liepājas pilsēta un osta iekļauta HELCOM karsto punktu sarakstā ar kārtas numuru 48, jo ar nepilnīgi attīrītajiem sadzīves un rūpnieciskajiem notekūdeņiem Baltijas jūrā tika novadīts liels piesārņojuma apjoms. Papildus Liepājas “karstajā punktā” tika iekļauta arī Liepājas osta, kur galvenais piesārņojums nāk no bijušās PSRS armijas teritorijas (Karostas kanāls). Tā ir stipri piesārņota ar tādām bīstamajām vielām kā naftas produkti un smagie metāli (HELCOM, 2001).

Liepājas notekūdeņu attīrīšanas iekārtas (NAI) pieder SIA “Liepājas ūdens”, bet Liepājas osta – Liepājas speciālās ekonomiskās zonas (SEZ) pārvaldei.

Liepājas NAI savu darbību uzsāka 1972. gadā, nodrošinot tikai mehānisko attīrīšanu. 1980. gadā tika ieviesta daļēja bioloģiskā attīrīšana, izmantojot aktīvo dūņu metodi. 1995.-1999. gadā tika veikts Liepājas vides projekts, kura laikā rekonstruētas NAI, likvidētas visas neattīrīto notekūdeņu izlaides Liepājas ezerā un Tirdzniecības kanālā, iegādātas jaunas laboratorijas iekārtas rekonstruēti un izbūvēti jauni cauruļvadi un sūkņu stacijas. Pēc rekonstrukcijas 1998. gadā, palielinot iekārtu jaudu līdz 55 000 m³/dnn un veicot tehnoloģiskos uzlabojumus, NAI nodrošina arī pilnu bioloģisko attīrīšanu ar biogēnās redukcijas metodi. 2006.-2009. g. veikta ES finansēta projekta “Ūdenssaimniecības attīstība Liepājā” 2. kārtā. Tās laikā tika veikti uzlabojumi attīrīšanas iekārtu darbībā, likvidētas neattīrīto notekūdeņu izplūdes vietas Tosmares kanālā un Baltijas jūrā, izbūvēts kanalizācijas spiedvads no Karostas līdz NAI, izbūvēts dūņu apstrādes un komposta ražošanas lauks 100x100 m. Projekta “Ūdenssaimniecības attīstība Liepājā” 3. kārtā nodrošināts, ka vismaz 98 % pilsētas iedzīvotāju ir iespējas saņemt centralizētus ūdensapgādes un kanalizācijas pakalpojumus un izbūvēts jauns attīrīto notekūdeņu izvads Baltijas jūrā 1,5 km garumā.

NAI atrodas jūras krastā pie Liepājas pilsētas robežas (2.2.1. att.). To kopējā teritorija ir 18 ha. Liepājas NAI kopējā kanalizācijas sistēmā nonāk sadzīves, rūpnieciskie un infiltrācijas (lietus un gruntsūdeņi) ūdeņi. Pēc attīrīšanas notekūdeņi tiek izvadīti Baltijas jūrā 12 m dziļumā 1,4 km attālumā no krasta (Liepājas ūdens, bez dat.).



2.2.1. attēls. HELCOM karstā punkta Nr.48 Liepājas pilsēta un osta atrašanās vietas.

Karostas kanāls ir mākslīga būve, kas izveidota 20 gs. sākumā Krievijas impērijas kara flotes vajadzībām. Tas atrodas Liepājas pilsētas ziemeļu daļā. Kanāla garums no ostas vārtiem tā rietumu galā (izeja Baltijas jūrā) līdz rievienas nosprostojumam tā austrumu galā ir 3200 m, un tas savieno jūru ar bijušo militārās teritorijas daļu un jūras kara flotes bāzi. Aiz rievienas nosprostojuma kanāla austrumu galā atrodas slēgta virszemes ūdens tilpne, kas 2001. gadā izbūvēta piesārņoto nogulumu, kas iegūti attīrot Karostas kanāla gultni, deponēšanai. Rietumu pusē kanāls pāriet priekšostā. No ostas ārējās daļas Karostas kanālu atdala divi moli. Kanāla ziemeļu malā ir atzars – Tosmares baseins (LSEZ, 2016a). No 1945. līdz 1994. gadam Karostas kanāls bija slēgta militāra teritorija, kurā atradās Padomju Savienības, bet kopš 1991. gada Krievijas Federācijas jūras kara flotes zemūdeņu bāze (Dienas Bizness, 2014). Teritorijas piesārņojuma apmēri un ekoloģisko problēmu nozīmīgums tika identificēts, veicot izpēti Karostas kanālā uzreiz pēc Padomju armijas aiziešanas. Karostas kanāls ticis ekspluatēts neņemot vērā vides prasības, piemēram, kanālā tika novadīti notekūdeņi, kuru piesārņojums ar smagajiem metāliem ievērojami pārsniedza šobrīd pieļaujamās normas. Smago metālu savienojumi ilgstoši akumulējās kanāla nogulumos. Pētījumu rezultāti rāda, ka piesārņojošās vielas galvenokārt ir naftas produkti (nafta, raķešu un torpēdu degviela u.c.) un smagie metāli.

Šobrīd Karostas kanāls un tam piegulošā teritorija ir Latvijas Republikas valsts īpašums. 1997. gada 1. martā tika izveidota Liepājas speciālās ekonomiskās zonas (LSEZ) pārvalde, kas līdz 2035. gadam ir Karostas kanāla un tam piegulošo teritoriju pārvaldnieks. LSEZ pārvalde slēdz nomas līgumus par piestātņu un teritorijas izmantošanu ar

privātzņēmumiem. Karostas kanāla plānotā (atļautā) izmantošana atbilstoši šobrīd spēkā esošajam Liepājas pilsētas teritorijas plānojumam noteikta kā ostas un ūdens baseinu teritorija. LSEZ pārvalde turpmāk plāno Karostas kanāla attīstību, paplašinot ostas darbību Karostas kanālā un tā pietātnēs. Karostas kanāla attīrīšana ir būtisks priekšnoteikums Liepājas ostas turpmākai attīstībai (LSEZ, 2016a).

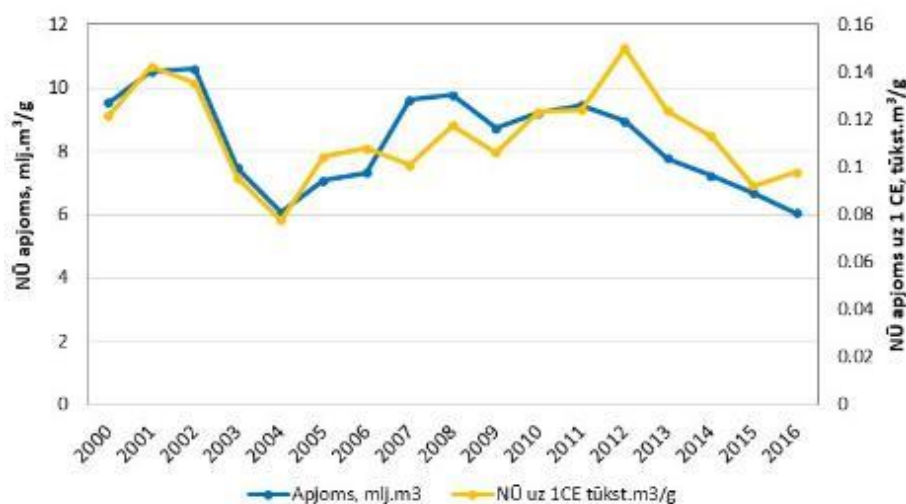
LIEPĀJAS NAI UN LIEPĀJAS OSTAS ATBILSTĪBAS NOVĒRTĒJUMS SVĪTROŠANAI NO HELCOM KARSTO PUNKTU SARAKSTA

1. SOLIS. Novērtēt piesārņojuma slodzes un ūdens kvalitāti leļpus objekta.

LIEPĀJAS NAI

Notekūdeņu apjoma izmaiņas

Kopējais notekūdeņu apjomam kopš 2008. gada ir pakāpeniska tendence samazināties. Ja 2007.-2008. gadā notekūdeņu apjoms bija gandrīz 10 mlj.m³/g, tad 2016. gadā tas bija vien 6 mlj.m³/g. (2.2.2. att.). Arī notekūdeņu apjomam, pārrēķinot uz 1 CE, kopš 2012. gada ir tendence samazināties. Iemesli notekūdeņu samazinājumam ir vairāki. Pirmais ir pakāpeniska, bet konsekventa iegūstamā ūdens daudzuma samazināšanās, kas saistīta gan ar iedzīvotāju skaita, gan ražošanas uzņēmumu un ražošanas apjomu samazināšanos. Tāpat vērojama tendence, ka samazinās notekūdeņu daudzums no uzņēmumiem, kuriem ir savi ūdens ieguves urbumi. Pēdējais uzskatāmākais piemērs ir AS “Liepājas Metalurģs”. Pakāpeniski samazināts Grobiņas pilsētas uz Liepāju novadītais notekūdeņu daudzums. Nav vairs tādu uzņēmumu kā cukurfabrika, sērskābes fabrika u.c. Savu artavu dod arī ūdeni taupošu tehnoloģiju ieviešana (Liepājas RVP speciālistu viedoklis). Pēc SIA “Liepājas ūdens aplēsēm 2011. gadā sadzīves notekūdeņi veidoja 57 %, bet rūpnieciskie – 43 % no kopējā notekūdeņu apjoma Liepājas NAI. 2017. g. sadzīves notekūdeņi veidoja 69 %, bet rūpnieciskie – 31 % no kopējā notekūdeņu apjoma.

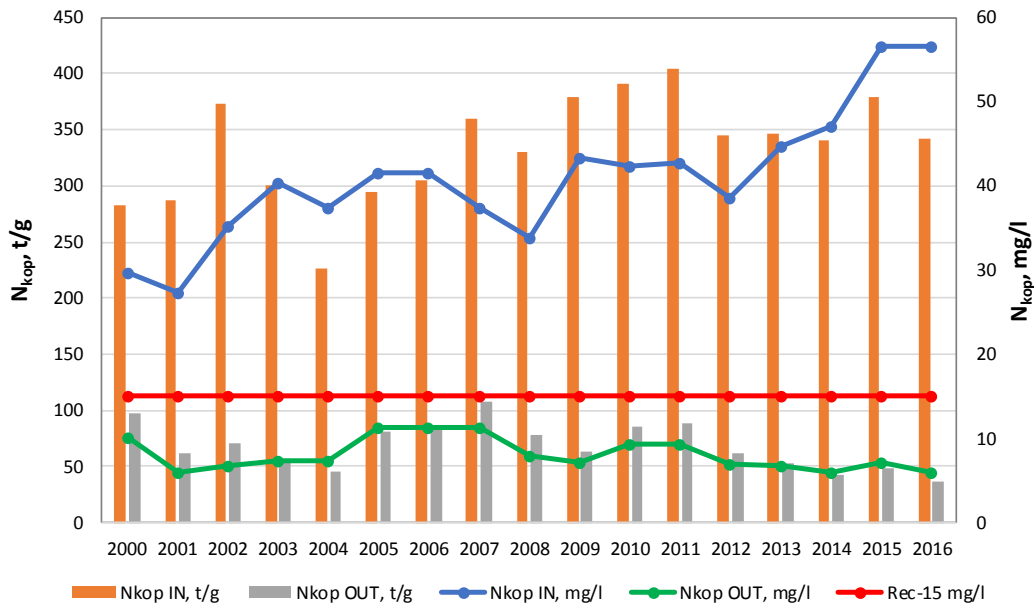


2.2.2. attēls. Kopējā notekūdeņu apjoma un notekūdeņu apjoma uz 1 CE (tūkst.m³/gadā) izmaiņas.

Ar notekūdeņiem vidē novadītā piesārņojuma izmaiņas

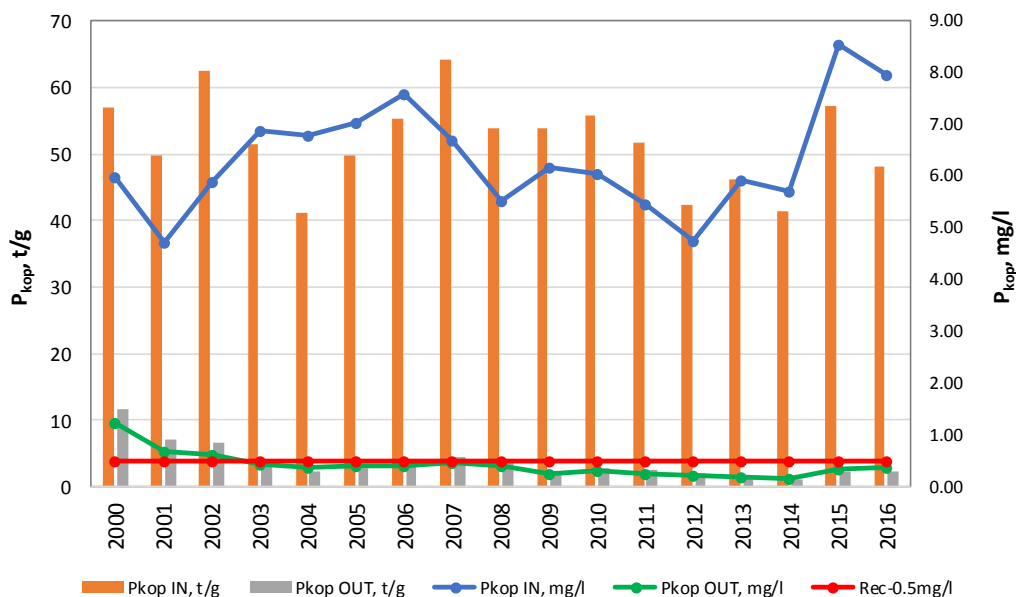
Dati par NAI ienākošā un vidē novadītā piesārņojuma slodzēm iegūti no statistikas pārskata “Ūdens-2” datu bāzes.

Neskatoties uz to, ka kopējā N koncentrācija ienākošajos notekūdeņos un līdz to arī NAI saņemtais N apjoms kopš 2000. gada ir pieaudzis, vidē novadītā N_{kop} slodze un arī N koncentrācija notekūdeņos ir samazinājusies. Pēdējos gados vidē novadītā N_{kop} slodze ir bijusi salīdzinoši stabila – aptuveni 45 t/g, bet N_{kop} koncentrācija – 6,5 mg/l (2.2.3. att.).



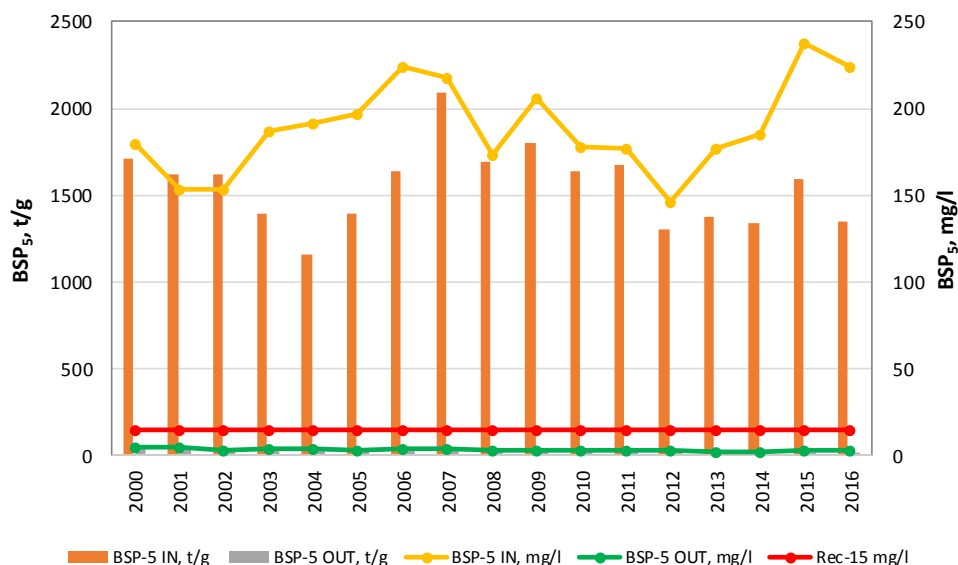
2.2.3. attēls. N_{kop} slodzes (t/gadā) un koncentrācijas (mg/l) izmaiņas ienākošajos un izejošajos notekūdeņos no 2000. – 2016. gadam. 15 mg/l ir HELCOM rekomendācija 28E/5 par komunālo notekūdeņu attīrīšanu noteiktā robežvērtība. N_{kop} IN – kopējā N koncentrācija ienākošajos notekūdeņos, N_{kop} OUT - kopējā N koncentrācija izplūstošajos notekūdeņos.

Lielākais vidē novadītā P_{kop} slodzes (t/g), kā arī P_{kop} koncentrācijas samazinājums noticis 1990-to gadu beigās līdz 2000-šo gadu sākumā (2.2.4. att.), kad tika ieviesta biogēnās redukcijas metode notekūdeņu attīrīšanā. Nākamais lielākais fosfora samazinājums ar vidē novadītajiem notekūdeņiem vērojams 2009. gadā, kad tika veikta attīrīšanas iekārtu rekonstrukcija. Jāatzīmē, ka P_{kop} koncentrācija NAI ieplūstošajos notekūdeņos un NAI saņemtā P kop slodze kopumā neuzrāda nekādu būtisku mainības tendenci (2.2.4. att.). 2015. un 2016. gadā ir nedaudz pieaugusi P_{kop} koncentrācija ienākošajos notekūdeņos un līdz ar to arī P_{kop} koncentrācija vidē novadītajos notekūdeņos, tomēr tā ir zem HELCOM noteiktā robežlieluma.



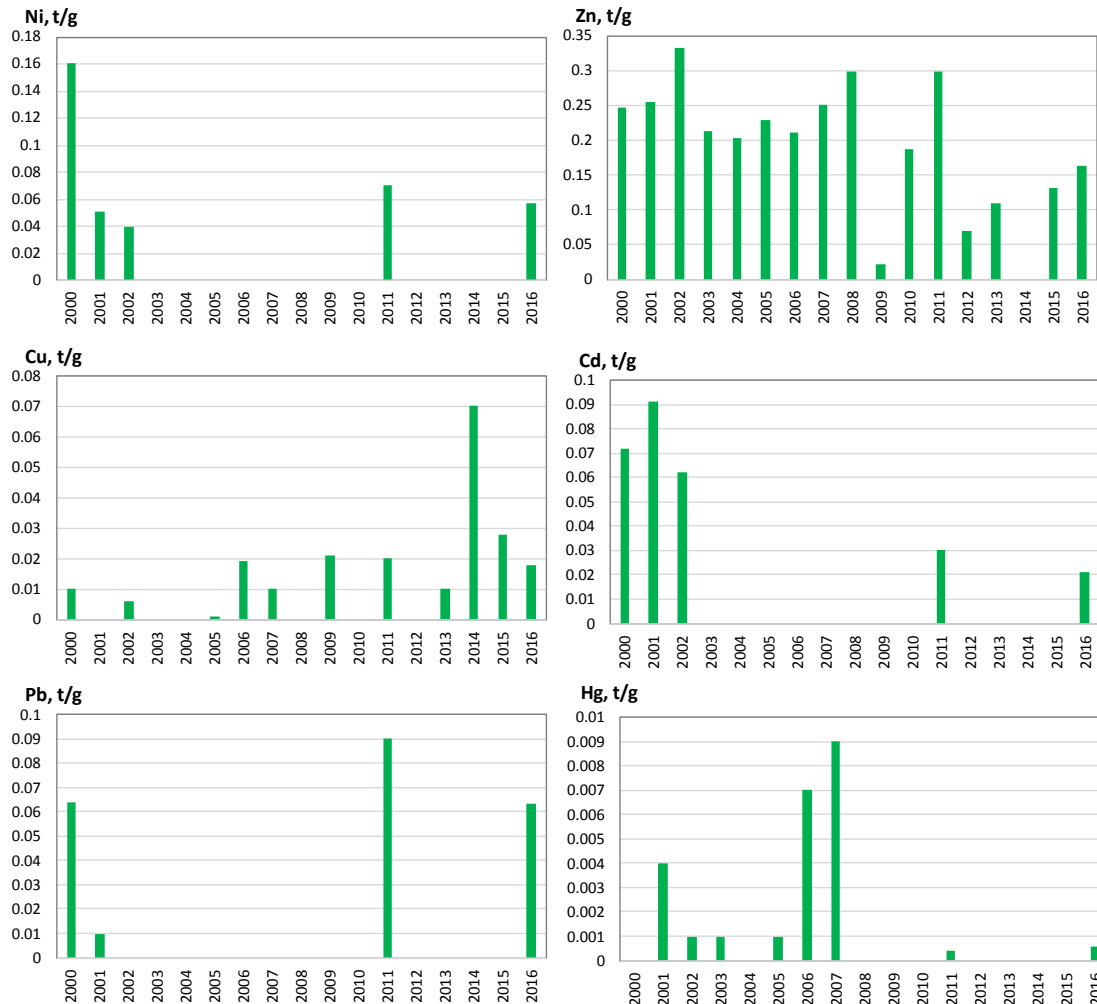
2.2.4. attēls. P_{kop} slodzes (t/gadā) un koncentrācijas (mg/l) izmaiņas ienākošajos un izejošajos notekūdeņos no 2000. – 2016. gadam. 0,5 mg/l ir HELCOM rekomendācijā 28E/5 par komunālo notekūdeņu attīrīšanu noteiktā robežvērtība. Pkop IN – kopējā P koncentrācija ienākošajos notekūdeņos, Pkop OUT – kopējā P koncentrācija izplūstošajos notekūdeņos.

BSP₅ koncentrācija un vidē novadītā slodze kopš 2000. gada ir pakāpeniski samazinājusies un pēdējos piecos gados tā ir attiecīgi ap 2,67 mg/l un ap 19,5 t/gadā (2.2.5. att.)



2.2.5. attēls. BSP₅ slodzes (t/gadā) un koncentrācijas (mg/l) izmaiņas ienākošajos un izejošajos notekūdeņos no 2000. – 2016. gadam. 15 mg/l ir HELCOM rekomendācijā 28E/5 par komunālo notekūdeņu attīrīšanu noteiktā robežvērtība. BSP5 IN – BSP₅ koncentrācija ienākošajos notekūdeņos, BSP5 OUT – BSP₅ koncentrācija izplūstošajos notekūdeņos.

Dati par vidē novadīto smago metālu slodzi ir neregulāri, un pēc tiem nevar spriest par slodzes izmaiņu tendencēm. Izņēmums ir dati par cinka un vara slodzēm, kas regulāri tiek ziņotas “Ūdens-2” datu bāzē (2.2.6. att.). Pēdējos piecos gados vidē novadītā cinka slodze ir bijusi ievērojami zemāka (0,07-0,16 t/g/) nekā iepriekšējos gados (0,19-0,33 t/g.). Ar notekūdeņiem Baltijas jūrā novadītā vara slodze ir bijusi 0,006-0,028 t/g. 2014. g. Cu slodze sasniedza 0,07 t/g (2.2.6. att.).



2.2.6. attēls. Smago metālu slodzes vidē.

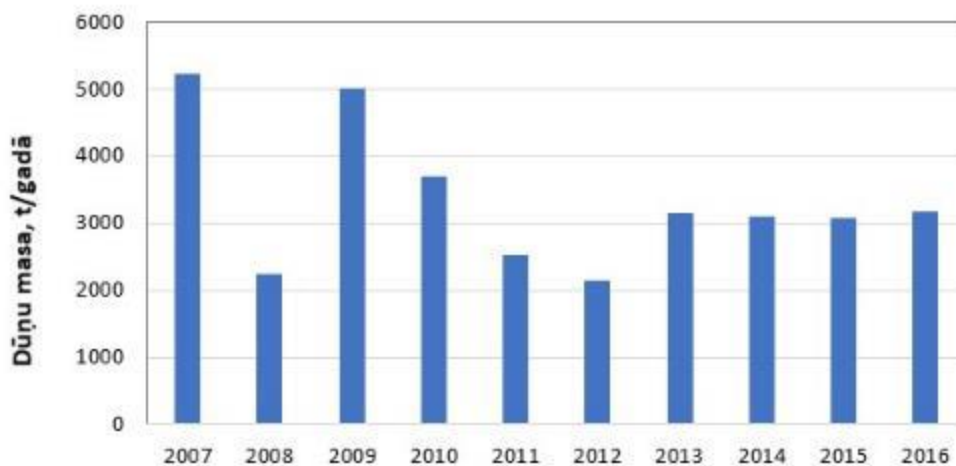
Virszemes ūdeņu kvalitāte notekūdeņu saņēmēja ūdenstīlpē

Pēc B kategorijas atļaujas piesārņojošai darbībai (2017) nosacījumiem NAI operatoram nav jāveic virszemes ūdeņu kvalitātes monitorings Baltijas jūrā, notekūdeņu izplūdes vietas tuvumā.

Latvijas Hidroekoloģijas institūta pētījumi liecina, ka Baltijas jūras piekrastes ūdeņu ekoloģiskais stāvoklis 2012.-2015. gadā ir slikts pēc visiem parametriem, izņemot vasaras

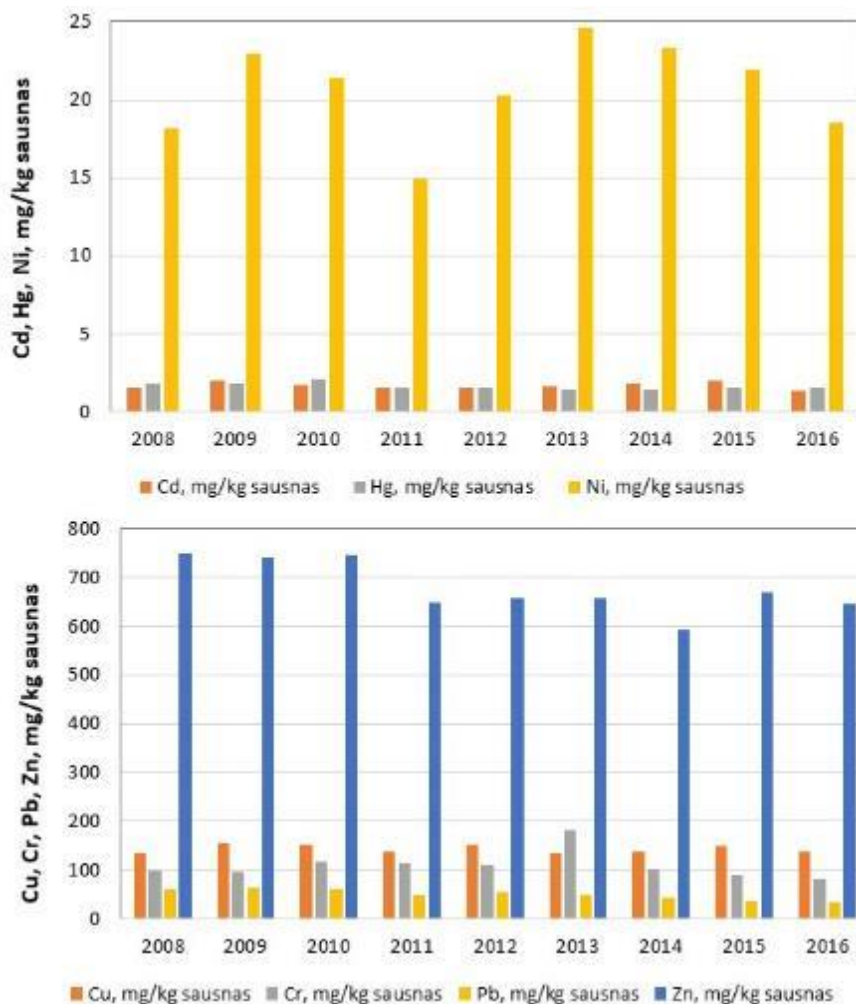
O₂ koncentrāciju (Padomes Direktīvas..., 2016). 2013. g. ziemas vidējā NO₃₊₂ koncentrācija bija 0,75 mg/l, ziemas vidējā PO₄ koncentrācija – 0,061 mg/l, gada vidējā N_{kop} koncentrācija – 0,44 mg/l, gada vidējā P_{kop} koncentrācija – 0,03 mg/l, gada vidējā hlorofila *a* koncentrācija – 2,96 µg/l. 2013.-2015. gadā vasaras vidēja hlorofila *a* koncentrācija bija 4,1 µg/l un vasaras O₂ koncentrācija – 8 mg/l (Padomes Direktīvas..., 2016). Jāatzīmē, ka slāpekļa un fosfora savienojumu koncentrācijai Baltijas jūras piekrastes ūdeņos nav konstatētas būtiskas ilgtermiņa izmaiņas, savukārt pēc hlorofila *a* un vasaras O₂ koncentrācijas izmaiņām Baltijas jūras stāvoklis kļūst sliktāks (Padomes Direktīvas..., 2016).

Notekūdeņu dūņu apjoma un kvalitātes mainība



2.2.7. attēls. Liepājas NAI saražoto dabiski mitru dūņu masas (t/g) ilgtermiņa izmaiņas.

Kadmija saturs laikā no 2008. līdz 2016. gadam ir bijis robežās no 1,38 līdz 4,59 mg/kg sausas. Kopš 2011. gada vērojama koncentrācijas samazināšanās un Cd saturs nav pārsniedzis 2,0 mg/kg. Šāda Cd koncentrācija atbilst notekūdeņu dūņu I kvalitātes klasei (1. tab.). Hg saturs dūņās kopš 2011. gada ir stabils – ap 1,4-1,5 mg/kg. Tas atbilst I kvalitātes klasei. Ni koncentrācijai dūņās no 2008. līdz 2016. gadam nav konstatētas būtiskas izmaiņas; tā ir bijusi robežās 15-25 mg/kg un atbilst I kvalitātes klasei. Vara saturs Liepājas NAI dūņās kopš 2008. gada nav būtiski mainījies. Tas ir robežās no 133 līdz 155 mg/kg sausas. Šāda Cu koncentrācija atbilst notekūdeņu dūņu I kvalitātes klasei. Cr saturam kopš 2010. gada ir tendence samazināties no 117 līdz 82 mg/kg. Izņēmums ir 2013. gads, kad noteikta augsta Cr koncentrācija dūņās – 181 mg/kg. Cr saturs Liepājas NAI notekūdeņu dūņās atbilst I un II kvalitātes klasei. Pb saturs dūņās kopš 2009. gada ir būtiski samazinājies no 64 mg/kg līdz 34 mg/kg 2016. gadā. Zn saturs dūņās 2008.-2010. gadā bija ap 740 mg/kg, bet 2010.-2016. gadā – ap 650 mg/kg. Gan Pb, gan Zn saturs Liepājas NAI notekūdeņu dūņās atbilst I kvalitātes klasei (2.2.1. tab., 2.2.8. att.).



2.2.8. attēls. Smago metālu saturs ilgtermiņa izmaiņas Liepājas NAI notekūdeņu dūņās.

2.2.1. tabula. Notekūdeņu dūņu un to komposta iedalījums kvalitātes klasēs (MK not. Nr.362).

Nr. p.k.	Klase*	Smago metālu masas koncentrācija sausnā (mg/kg)						
		Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
1.	I	< 2,0	< 100	< 400	< 3,0	< 50	< 150	< 800
2.	II	2,1-5,0	101-250	401-500	3,1-5,0	51-100	151-250	801-1500
3.	III	5,1-7,0	251-400	501-600	5,1-7,0	101-150	251-350	1501-2200
4.	IV	7,1-10	401-600	601-800	7,1-10	151-200	351-500	2201-2500
5.	V	> 10	> 600	> 800	> 10	> 200	> 500	> 2500

* Ja augstākās klases attiecīgo rādītāju ne vairāk kā par 30 % pārsniedz tikai viena smagā metāla masas koncentrācija, šīs notekūdeņu dūņas un to kompostu ieskaita augstākajā klasē.

Kopš 2008. gada notekūdeņu attīrīšanas dūņu apstrādē ir ieviesta bezatkritumu tehnoloģija – visas notekūdeņu attīrīšanas dūņas tiek pārstrādātas kompostā. Notekūdeņu attīrīšanas dūņu apstrādes laukums 10 320 m² ir ar ūdens necaurlaidīgu pamata slāni un drenāžas ūdeņu savākšanas cauruļvadiem, kas pieslēgti notekūdeņu pārsūkņēšanas stacijai (Atļauja B..., 2017). Kompostēšanas laukā apstrādātās dūņas samaisa ar pildmateriālu (kūdru, zāģu skaitām, koku lapām u.c.). Komposta nogatavošanās laiks ir 6-12 nedēļas atkarībā no izejvielu īpašībām apmaišības biežuma un gadalaika. Liepājas NAI saražotais komposts tiek realizēts iedzīvotājiem un uzņēmumiem Liepājas apkaimē un to var izmantot apzaļumošanai, augsnes bagātināšanai lauksaimniecībā, kokaudzētavās, mazdārziņos, utt. (Atļauja B..., 2017).

LIEPĀJAS OSTA UN KAROSTA

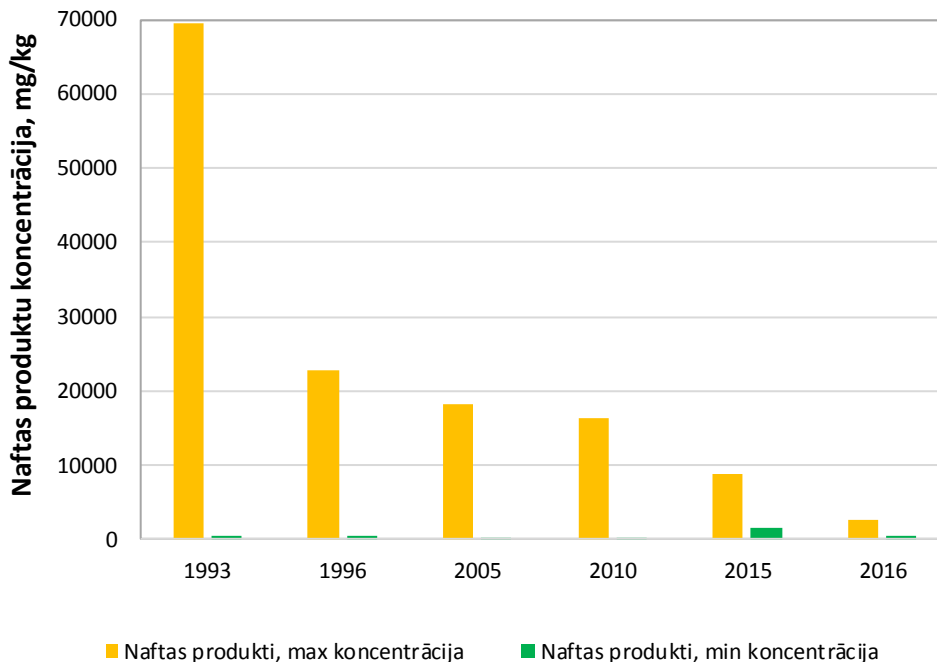
Liepājas Karostas kanāls ar platību 78 ha ir vispiesārņotākā bijušās militārās teritorijas daļa Liepājā. Piesārņojošās vielas galvenokārt ir naftas produkti (nafta, raķešu un torpēdu degviela u.c.) un smagie metāli. Piesārņotās grunts apjoms novērtēts ap 690 tūkst. m³. Karostas kanāla piesārņoto nogulumu biezums mainās robežās no 0,2 līdz 2,2 m, to vidējais biezums – apmēram 0,6 m. 1993.g. veikto analīžu rezultāti rāda, ka naftas produktu koncentrācija Karostas kanāla sauszemes un vidusdaļā ir 8000-23000 mg/kg sausa svara, bet benzo(a)pirēna saturs sasniedz 4,8 mg/kg sausa svara. Pb saturs Karostas kanālā ir 320-650 mg/kg, Cd – 0,3-4,8 mg/kg, Hg – 0,1-1,6 mg/kg sausa svara. Vispiesārņotākie nogulumi atrodas kanāla austrumu daļā, kur ir izveidota rievsienu piesārņoto nogulumu deponēšanai. Piesārņojuma koncentrācija Karostas kanālā samazinās virzienā uz jūru. Ārējā ostā smago metālu koncentrācija ir stipri zemāka un, salīdzinot ar citu valstu ostu kritērijiem un ir tikusi vērtēta kā nepiesārņota vai vāji piesārņota (VKMC, 2001). Lai novērtētu metālu atdalīšanos no nogulumiem, tika veikta “saduļķošanas” analīze. Tās rezultāti uzrādīja, ka daži piesārņotāji atdalās no nogulumiem, tomēr to koncentrācijas nepārsniedza ASV un ES standartus (COWI/Baltec, 1996). Jāatzīmē, ka salīdzinoši lielais mālu frakcijas un organikas saturs sedimentos, kā arī anaerobie apstākļi un sērūdeņraža klātbūtne kanāla nogulumos kavē daudzu smago metālu pāreju ūdens vidē. Arī lielais naftas produktu saturs nogulumos palīdz saistīt metālus nešķīstošu savienojumu veidā (Balt-Ost-Geo, 1993; COWI/Baltec, 1996).

Karostas kanāla piesārņojuma dēļ tur esošā flora un fauna ir ļoti trūcīga. Kanāla austrumu daļā bentosa bezmugurkaulnieki nav sastopami vispār. Karostas kanāla ekosistēma atrodas degradētā stāvoklī, tomēr pēdējo gadu laikā ir novērojami uzlabojumi (LSEZ, 2016a).

Ilggadīgo pētījumu rezultāti liecina, ka naftas produktu piesārņojuma koncentrācija Karostas nogulumos kopš 1993. gada ir samazinājusies gandrīz 8 reizes (2.2.9. att.). Naftas produkti ir organiskas izcelsmes, tāpēc to koncentrācijas samazinājumu varētu skaidrot ar dabisku to noārdīšanos, piemēram, baktēriju darbības rezultātā. Ņemot vērā konsekvēnto piesārņojošo naftas produktu koncentrāciju samazināšanos laikā, ir iespējams pieņemt, ka laika posmā pēc Krievijas Federācijas karaspēka aiziešanas no Karostas kanāla nav

notikusi ievērojama naftas produktu noplūde tā akvatorijā, kas pārsniegtu normatīvi pieļauto un avārijas gadījumos fiksēto (GeoConsultants, 2010). SIA GeoConsultants (2010) veiktais pētījums atklāj, ka minimālais naftas produktu vecums ir 18 ± 4 gadi, bet maksimālais – 20 ± 4 gadi. Tas vēlreiz apstiprina, ka Karostas nogulumu piesārņojums ir kvalificējams kā vēsturiskais piesārņojums.

Kopējā nedegradēto naftas produktu masa Karostas kanālā tiek lēsta uz 3700 tonnām. Karostas kanāla teritorijā pašlaik strādājošo uzņēmumu normatīvā piesārņojuma ieguldījums tiek vērtēts ap 20 t. No kopējā naftas produktu piesārņojuma tas veido 0,6%. Avārijas gadījumos un nelegāli novadītā naftas produktu piesārņojums saskaņā ar pieejamo informāciju laika posmā no 1994. līdz 2010. gadam ir vērtējams ar 30 t, kas attiecīgi veido aptuveni 0,7% no kopējā naftas produktu daudzuma Karostas kanāla sedimentos. Jāatzīmē, ka šis avārijas gadījumā vidē novadīto naftas produktu daudzuma novērtējams ir jāuzskata par maksimāli iespējamo, jo šeit nav ņemts vērā savāktā piesārņojuma daudzums (GeoConsultants, 2010).



2.2.9. attēls. Naftas produktu koncentrācijas mainība Karostas nogulumos (LSEZ, 2016a).

Līdz projekta “Ūdenssaimniecības attīstība Liepājā” 2. kārtas realizācijai (pabeigts 2010. g.) ar neattīrītajiem Liepājas pilsētas notekūdeņiem Karostas kanālā un caur to Baltijas jūrā nonāca aptuveni 52,5 t BSP₅/gadā, 10,9 t N_{kop}/gadā un 1,7 t P_{kop}/gadā. Pēc projekta pabeigšanas 2010. g. šis piesārņojuma avots ir likvidēts.

2. SOLIS. Objekta monitoringa datu novērtējums, salīdzinot ar HELCOM rekomendāciju prasībām un tamlīdzīgiem starptautiskiem līgumiem.

LIEPĀJAS NAI

Vidē novadīto notekūdeņu kvalitāte, kā arī notekūdeņu attīrīšanas iekārtās panāktais slodžu samazinājums (%) ir salīdzināts ar HELCOM rekomendācijās 28E/5 par komunālo notekūdeņu attīrīšanu (15.11.2007.) un 23/11 par prasībām ķīmiskās rūpniecības notekūdeņu novadīšanai (06.03.2002.) kā arī 22.01.2002. MK noteikumos Nr. 34 "Noteikumi par piesārņojošo vielu emisiju ūdenī" (22.01.2002., ar groz. līdz 22.03.2013.) un atļaujā B kategorijas piesārņojošās darbības veikšanai noteiktajām robežvērtībām (2.2.1., 2.2.2. tab.). MK noteikumos Nr. 34 ir iekļautas Notekūdeņu direktīvas prasības.

Kopējā N, kopējā P, organisko vielu satura rādītāju, suspendēto vielu un smago metālu koncentrācija izplūstošajos notekūdeņos nepārsniedz HELCOM rekomendācijās, MK noteikumos un B kategorijas piesārņojošās darbības atļaujā noteiktās normas (2.2.2. tab.). Jāatzīmē, ka HELCOM rekomendācija 23/11 par prasībām ķīmiskās rūpniecības notekūdeņu novadīšanai nosaka robežvērtības smago metālu koncentrācijai notekūdeņos, kas tiek novadīti vidē no rūpniecības uzņēmumiem.

2.2.2. tabula. Piesārņojošo vielu koncentrācijas atbilstība likumdošanā noteiktajām emisiju robežvērtībām notekūdeņos.

Gads Parametrs	2014	2015	2016	HELCOM Rec28E/5	HELCOM Rec23/11	MK not. Nr. 34	Atļauja B kategorijas
Nkop, mg/l	6,0	7,1	6,0	15,0		15,0	10,0
Pkop., mg/l	0,15	0,33	0,37	0,5		2,0	1,0
BSP ₅ , mg/l	2,5	2,9	3,0	15,0		25,0	25,0
ĶSP, mg/l	43,1	39,7	38,5			125,0	125,0
Susp.vielas, mg/l	4,1	5,5	5,1			<35,0	<35,0
Zn, mg/l		0,020	0,027		2,0		2,0
Cr, mg/l			0,009		0,5		0,7
Cu, mg/l	0,0097	0,0042	0,0033		0,5		0,5
Ni, mg/l			0,009		1,0		1,0
Cd, mg/l			0,004		0,2		0,2
Pb, mg/l			0,01				0,5
Hg, mg/l			0,00001				0,05

2014. -2016. gada dati liecina, ka Liepājas NAI efektivitāte, samazinot biogēno elementu, organisko vielu un suspendēto vielu koncentrāciju notekūdeņos, ir atbilstoša gan starptautiskajām, gan nacionālajām prasībām (2.2.3. tab.).

2.2.3. tabula. Piesārņojošo vielu slodžu samazinājums NAI (%) un tā atbilstība likumdošanā noteiktajām samazinājuma vērtībām.

Parametrs \ Gads	2014	2015	2016	Rec28E/5	MK not. Nr. 34	Atļauja B kategorijas
Nkop.	87	87	89	70-80 %	70-80 %	70-80 %
Pkop	97	96	95	90 %	80 %	80 %
BSP ₅	99	99	99	80 %	70-90 %	70-90 %
ĶSP	91	92	93		75 %	75 %
Susp. vielas	98	98	98		90 %	90 %

LIEPĀJAS OSTA UN KAROSTA

HELCOM rekomendācijās un vadlīnijās nav noteikti kvalitātes kritēriji ostu nogulumiem, kā arī netiek minēti sasniedzamie rādītāji gadījumos, kad bagarēšana tiek īstenota vides aizsardzības prasību izpildes nolūkā. Piemēram, HELCOM (2015) vadlīnijās bagarēto nogulumu apsaimniekošanai uzskaitītas piesārņojošās vielas un to noteikšanas metodes, bet nav minētas pieļaujamās robežkoncentrācijas. Plānojot sanācijas darbus, tika ņemti vērā 13.06.2006. MK noteikumos Nr. 475 „Virszemes ūdensobjektu un ostu akvatoriju tīrīšanas un padziļināšanas kārtība” noteiktās robežvērtības izsmeltajiem nogulumiem. Šie MK noteikumi ir vienīgie, kuri Latvijas Republikā spēkā esošajos normatīvajos aktos atspoguļo ūdensobjektos atrodamo nogulumu ķīmisko kvalitāti, lai gan šo noteikumu 2.2. punktā ir iekļauts nosacījums, ka noteikumi neattiecas uz vēsturiskā militārā piesārņojuma likvidāciju Liepājas Karostas kanālā.

2015. gadā veikto analīžu rezultāti liecina, ka izņemtos Karostas kanāla nogulumus nedrīkst novietot jūrā, jo Pb un naftas produktu koncentrācija pārsniedz 2. robežlielumu (2.2.4. tab.).

2.2.4. tabula. Piesārņojuma koncentrācijas izmaiņas Liepājas Karostas kanāla nogulumos.

Gads	Cr mg/ kg	Cu mg/ kg	Cd mg/k g	Hg mg/ kg	Mn mg/ kg	Fe mg/ kg	Ni mg/ kg	Zn mg/k g	Pb mg/k g	Naftas prod. mg/kg
2005.	46	180	3,4	1,4	484	8790	34	381	378	18100
2015.	18- 32	51- 82	0,8- 1,6	-	-	-	20- 30	96- 238	74- 216	1800-8880
2016-A*	18- 50	34- 141	0,4- 1,5	1,49 - 3,94			9,5- 31	117- 481	77- 559	1133-2753
2016-B**	9-42	20- 84	0,2- 1,3	0,4- 3			2,5- 24	60- 297	40- 171	421-653
1.robežlie- lums***	100	100	1	0,5	-	-	20	200	100	100
2.robežlie- lums***	300	200	3	1,5	-	-	50	400	200	400

*2016-A – paraugi ņemti blakus teritorijai, kur tika izsmelti piesārņotie nogulumi.

**2016-B – paraugi ņemti pēc sanācijas teritorijā, kur tika izsmelti piesārņotie nogulumi.

***MK noteikumu Nr.475 (13.06.2006, ar groz.02.10.2010.) “Virszemes ūdensobjektu un ostu akvatoriju tīrīšanas un padziļināšanas kārtība” pielikumā noteiktās robežvērtības.



2.2.10. attēls. Virszemes ūdeņu paraugu ņemšanas vietas 2016.g. 18.decembrī (LSEZ, 2016).

Kā rāda virszemes monitoringa rezultāti, 2016. gadā virszemes ūdens Karostas kanālā un priekšostā kopumā atbilst 12.03.2002. MK noteikumos Nr. 118 „Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti” noteiktajiem vides kvalitātes normatīviem, vienīgais parametrs, kurš nedaudz pārsniedz gada vidējās koncentrācijas robežlielumu pie Karostas vārtiem un priekšostā ir svins, taču rādītājs nepārsniedz maksimāli pieļaujamo koncentrāciju (2.2.10. att.; 2.2.5. tab.).

2.2.5. tabula. Virszemes ūdens monitoringa ķīmisko analīžu rezultāti (LSEZ, 2016a).

	Ķīmiskais parametrs							
	Naftas produktu saturs, µg/l	Duļķainība	Cu, µg/l	Cd, µg/l	Cr, µg/l	Pb, µg/l	Ni, µg/l	Zn, µg/l
V1	50	1,1	1,4	<0,1	2,9	1,2	1,3	11
V2	<20	0,9	1,6	<0,1	2,4	1,8	1,2	<10
V3	<20	1,8	1,1	<0,1	2,9	1,4	1,5	12
Robežlielums GVK*	100	-	3,1	0,2	50	1,3	8,6	81
Robežlielums MPK**				≤ 0,45 (1. pakāpe)		14	34	

*GVK ir gada vidējā koncentrācija – vides kvalitātes normatīvs. Ja nav citu norādījumu, GVK attiecas uz visu izomēru kopējo koncentrāciju.

**MPK ir maksimāli pieļaujamā koncentrācija – vides kvalitātes normatīvs. Ja norādīts, ka MPK nepiemēro, uzskata, ka pastāvīgās izplūdēs GVK nodrošina pietiekamu aizsardzību pret īslaicīgu un strauju piesārņojuma koncentrācijas pieaugumu, jo GVK vērtības ir ievērojami mazākas par tām, kas noteiktas, pamatojoties uz akūtu toksiskumu.

Lai nodrošinātu Liepājas ostas atbilstību nacionālajām un starptautiskajām prasībām, 2002. gadā tika uzbūvētas ar naftu piesārņoto ūdeņu pieņemšanas un attīrīšanas iekārtas. Salīdzinot piesārņojošo vielu koncentrāciju vidē novadītajos notekūdeņos, redzams, ka pēc naftas produktu un suspendēto vielu satura notekūdeņi atbilst prasībām, bet, vērtējot pēc BSP₅, ĶSP un P_{kop} koncentrācijas, tie nav atbilstoši. N_{kop} saturs notekūdeņos atbilst HELCOM rekomendācijas 23/11 par prasībām ķīmiskās rūpniecības notekūdeņu novadīšanai prasībām, bet pārsniedz A kategorijas piesārņojošās darbības atļaujas nosacījumus (2.2.6. tab.). A kategorijas atļaujas nosacījumos robežvērtības ir noteiktas saskaņā ar MK noteikumu Nr.34 „Noteikumi par piesārņojošo vielu emisiju ūdenī” 52.punkta, 5.pielikuma prasībām. Jāatzīmē, ka šīs prasības noteikumos ir attiecinātas tikai uz komunālo notekūdeņu attīrīšanas iekārtu emitētajiem ūdeņiem nevis rūpnieciskajiem notekūdeņiem.

2.2.6. tabula. Piesārņojošo vielu koncentrācija LSEZ attīrītajos notekūdeņos 2018. gadā (pēc LSEZ datiem)

Parametrs	Datums	Koncentrācija	HELCOM Rec23/11	A kategorijas atļauja (2018)
BSP ₅ , mg/l	04.04.2018.	54,6		<25
BSP ₅ , mg/l	14.05.2018.	124		<25
BSP ₅ , mg/l	13.07.2018.	67,3		<25
ĶSP, mg/l	04.04.2018.	208	<250	<125
ĶSP, mg/l	14.05.2018.	379	<250	<125
ĶSP, mg/l	13.07.2018.	249	<250	<125
Naftas prod., mg/l	04.04.2018.	<1,81		<5
Naftas prod., mg/l	14.05.2018.	1,98		<5
Naftas prod., mg/l	13.07.2018.	<1,81		<5
N _{kop} , mg/l	14.05.2018.	41,7	<50	<15
N _{kop} , mg/l	13.07.2018.	22,2	<50	<15
P _{kop} , mg/l	14.05.2018.	3,66	<2,0	<2,0
P _{kop} , mg/l	13.07.2018.	2,00	<2,0	<2,0
P-PO ₄ ³⁻ , mg/l	14.05.2018.	1,75		
P-PO ₄ ³⁻ , mg/l	13.07.2018.	0,202		
Susp.vielas, mg/l	04.04.2018.	10,5		<35
Susp.vielas, mg/l	14.05.2018.	16,7		<35
Susp.vielas, mg/l	13.07.2018.	11,0		<35
pH	04.04.2018.	7,15		
pH	14.05.2018.	7,73		
pH	13.07.2018.	6,02		

Pēc Liepājas RVP secinājumiem, Liepājas ostas ar naftu piesārņoto ūdeņu pieņemšanas un attīrīšanas iekārtu emisijas avotu devums summārajā gaisa piesārņojuma koncentrācijā ir nenozīmīgs, un MK noteikumu Nr. 1290 "Noteikumi par gaisa kvalitāti" normatīvi netiek pārsniegti.

3. SOLIS. Novērtēt vietas attīrīšanas un sakārtošanas pasākumu efektivitāti un monitoringa programmas.

LIEPĀJAS NAI

No 28.12.2004. līdz 31.12.2010. tika realizēts ES Kohēzijas fonda līdzfinansēts projekts "Ūdenssaimniecības attīstība Liepājā, II kārtā". Projekta kopējais finansējums gandrīz 25,3 mlj. EUR. Attiecībā uz notekūdeņu apsaimniekošanas sektoru projektā tika veikti šādi darbi (Projekta noslēguma..., bez dat.):

- 1) Notekūdeņu attīrīšanas iekārtās veikti uzlabojumi, tai skaitā uzlabota esošā un ieviesta jauna notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģija – sērūdeņraža atdalīšana no notekūdeņiem pirms ieplūdes priekšattīrīšanas blokā.
- 2) Rekonstruēti esošie notekūdeņu dūņu uzglabāšanas lauki, izbūvēts jauns dūņu apstrādes laukums 10 320 m² ar ūdensnecaurīdīgu pamata klājumu un drenāžas ūdeņu savākšanas un novadīšanas sistēmu. Tiek nodrošināta notekūdeņu dūņu pārstrāde kompostā un dūņu apsaimniekošana notiek saskaņā ar normatīvo aktu prasībām.
- 3) Veikti rekonstrukcijas un renovācijas darbi 4 notekūdeņu pārsūkņēšanas stacijās.
- 4) Rekonstruēti un izbūvēti no jauna 9970 metri kanalizācijas cauruļvadu.
- 5) Likvidētas 3 neattīrīto notekūdeņu izlaides: 2 Karostas (Tosmares) kanālā un 1 Baltijas jūrā. Ir novērsta 404 055 m³/gadā neattīrītu notekūdeņu izplūde virszemes ūdeņos, jo visi Karostas rajonā savāktie notekūdeņi tiek pārsūkņēti uz notekūdeņu attīrīšanas iekārtām un attīrīti saskaņā ar normatīvo aktu prasībām.
- 6) Izbūvēts jauns kanalizācijas spiedvads 5468 metru garumā no Karostas rajona līdz notekūdeņu attīrīšanas iekārtām. Visi Karostas rajonā savāktie notekūdeņi tiek novadīti uz NAI un tiek attīrīti.
- 7) Atjaunots ūdensapgādes un kanalizācijas sistēmu uzturēšanas un apkalpošanas autoparks. Iepirktas automašīnas ar specializētu aprīkojumu, iekārtām un darba rīkiem.
- 8) Iepirkta kanalizācijas tīklu tīrīšanas un skalošanas iekārta – automašīna ar hidrodinamisko aprīkojumu un mucu ar tilpumu 16m³.
- 9) Veikti uzlabojumi pārraudzības, vadības un datu savākšanas sistēmā (*SCADA*) un informācijas vadības sistēmā (*MIS*) ūdensapgādes un kanalizācijas sistēmās. Iegādāti datori, kopētāji un cita tehnika, kas ir uzlabojusi un nodrošina kvalitatīvu uzņēmuma darbību, vadību un pārraudzību, kā arī datu bāzes izveidi un uzturēšanu. Šie uzlabojumi deva iespēju SIA „Liepājas ūdens” (LU) 2007. gadā ieviest kvalitātes vadības sistēmu EN ISO 9001-2000 un 2010. gadā EN ISO 9001-2008.
- 10) Veikta erozijas procesa ietekmes uz kāpu zonu pie notekūdeņu attīrīšanas iekārtām izpēte, sagatavoti ziņojumi, izstrādāti un salīdzināti alternatīvie risinājumi krasta aizsardzībai. Tika veikts ietekmei uz vidi sākotnējais novērtējums un ir izstrādāts būvprojekts un iepirkuma dokumenti krasta aizsargkonstrukcijas - būnas izbūvei, lai pasargātu krastu pie NAI no erozijas ietekmes.
- 11) Tika veikts ietekmes uz vidi sākotnējais novērtējums un ir izstrādāts būvprojekts un iepirkuma dokumenti esošā notekūdeņu izvada Baltijas jūrā rekonstrukcijai.

Projekta rezultātā (Projekta noslēguma..., bez dat.):

- attīrīto notekūdeņu kvalitāte atbilst Padomes Direktīvai 91/271/EEC par komunālo notekūdeņu attīrīšanu;
- notekūdeņu attīrīšanas dūņu apsaimniekošana atbilst Padomes Direktīvai 86/278/EEK par vides, jo īpaši augsnes, aizsardzību, lauksaimniecībā izmantojot notekūdeņu dūņas.
- veicināta Padomes Direktīvas 2006/7/EK par peldvietu ūdens kvalitāti ieviešana, likvidējot neattīrīto notekūdeņu izlaides virszemes ūdeņos. Ja 2002. gadā virszemes ūdeņos izplūda apmēram 360 000 m³ neattīrītu notekūdeņu, tad 2009. gadā – 0 m³.
- veicināta Padomes Direktīvas 2006/118/EK par gruntsūdeņu aizsardzību pret dažu bīstamo vielu radīto piesārņojumu, uzlabojot septisko dūņu savākšanas sistēmu un veicot dūņu lauku rekonstrukciju.
- Nodrošināta centralizēta notekūdeņu savākšanas pakalpojumu pieejamība 93,1% iedzīvotāju administratīvajā teritorijā Liepājas pilsētā, kas ir arī aglomerācijas teritorija (Komisijas Lēmumā plānots 92%)
- Samazināta piesārņojuma slodze virszemes ūdeņos uz 31.12.2009. par 1107 m³/dnn un attiecīgi sekojošiem rādītājiem: BSP par 72%, ŪSP par 50%, suspendēto vielu par 70%, N_{kop} 46% un P_{kop} par 74% pret 2002.gada datiem (2.2.7. tab.).
- Uzlabots energoresursu izlietojums kanalizācijas nozarē, nomainot novecojošo aprīkojumu un veicot tīklu rekonstrukcijas darbus. Elektrības patēriņš notekūdeņu pārsūkņēšanai 2009.gadā bija par 15%, jeb 276 724 kWh mazāks nekā 2002.gadā. Elektrības patēriņš kanalizācijas nozarē salīdzinot 2002. un 2009.gadu kopumā ir samazinājies par 4%.

2.2.7. tabula. Vidē novadītā piesārņojuma samazinājums un Liepājas attīrīšanas iekārtu efektivitātes uzlabojumi ūdenssaimniecības attīstības projekta 2.kārtas rezultātā (Projekta noslēguma..., bez dat.)

Parametrs	Paliekošās piesārņojuma slodzes samazinājums 2009. pret 2002. gadu						
	Gads		Faktiskais samazinājums		Attīrīšanas efektivitāte %		
	2002. t/g	2009. t/g	t/g	%	Parametrs	2002.	2009
SV	404	116	288	71	SV	94	97
BSP ₅	308	85	223	72	BSP ₅	97	98
ŪSP	1135	566	569	50	ŪSP	87	91
P _{kop}	20	5	14,8	74	P _{kop}	82	95
N _{kop}	146	79	67,0	46	N _{kop}	75	84

No 07.14.2011. līdz 06.01.2015. tika realizēts ES Kohēzijas fonda līdzfinansēts projekts “Ūdenssaimniecības attīstība Liepājā, III kārtā”. Projekta kopējais finansējums bija gandrīz 18,8 mlj. EUR. Projekta galvenās aktivitātes notekūdeņu apsaimniekošanas sektorā bija jauna notekūdeņu izvada izbūve Baltijas jūrā, esošo kanalizācijas tīklu rekonstrukcija un paplašināšana. Projekta rezultātā samazināts risks grunts, gruntsūdeņu un virszemes ūdeņu piesārņošanai no notekūdeņu cauruļvadiem un nosēdbedrēm, novērsti Baltijas jūras piekrastes piesārņojuma draudi ar neattīrītiem vai nepietiekami attīrītiem notekūdeņiem, novērsts apdraudējums peldvietām, samazināta vides piesārņošana no nehermētiskām notekūdeņu nosēdbedrēm un to pārplūdēm, likvidējot nosēdbedres samazināta piesārņojuma slodze uz vidi, nodrošināta ūdensapgādes un kanalizācijas pakalpojumu pieejamība 97% iedzīvotāju (www.esfinanses.lv). Projektu “Ūdenssaimniecības attīstība Liepājā” 4.-6. kārtā pamatā tika veikta kanalizācijas tīkla atjaunošanas un paplašināšanas darbi (www.esfinanses.lv).

SIA “Liepājas ūdens” Liepājas NAI izejošo notekūdeņu kvalitātes monitoringu veic ar automātisko paraugu ņēmēju SIGMA SD 901 kontroles akā tieši aiz attīrīšanas iekārtām. Smago metālu koncentrācijai paraugu ņemšana notiek 1x mēnesī, bet pārējām vielām – 1x nedēļā. Izejošo notekūdeņu kvalitāte tiek monitorēta arī izlaidē Nr.24 (Tosmāres kanālā; 1x ceturksnī) un izlaidē no atdzelžošanas stacijas “Aistere” (1x gadā). Prasība veikt virszemes ūdeņu kvalitātes monitoringu notekūdeņus saņemtajā ūdenstilpē NAI operatoram nav izvirzīta.

Notekūdeņu dūņu kvalitātes kontrolei 4 reizes gadā tiek ņemti vidējie dūņu paraugi un noteikts smago metālu saturs tajos. Tas ir atbilstoši 02.05.2006. MK noteikumu Nr.362 “Noteikumi par notekūdeņu dūņu un to komposta izmantošanu, monitoringu un kontroli” prasībām.

LIEPĀJAS OSTA UN KAROSTA

Liepājas ostas un Karostas kanāla piesārņojums un tā likvidācijas iespējas ir intensīvi pētītas 1990-tajos gados, tomēr reāli Karostas kanāla attīrīšanas darbi nav veikti. Lielākās investīcijas šajā laikā ieguldītas Liepājas ostas infrastruktūras attīstībā (VKMC, 2000). 1998. g. Liepājas vides projekta ietvaros tika pabeigta Liepājas NAI rekonstrukcija, bet neattīrīto notekūdeņu iepludināšana Karostas kanālā netika novērsta. Līdz ar to apmēram 3,5 % no kopējās piesārņojuma slodzes no Liepājas NAI uz Baltijas jūru veidoja neattīrīto notekūdeņu iepludināšana Karostas kanālā. Arī Liepājas ostas un Karostas piesārņojuma likvidēšana nebija prioritāte vides projektos. Jāatzīmē, ka neatrisinātā Liepājas ostas un Karostas piesārņojuma problēma ir iemesls, kamdēļ Liepājas NAI un ostas teritoriju nevar svītrot no HELCOM ‘karsto punktu’ saraksta (VKMC, 2001; HELCOM, 2001).

ES Kohēzijas fonda līdzfinansētā projekta “Ūdenssaimniecības attīstība Liepājā, II kārtā” gaitā likvidētas neattīrīto notekūdeņu izplūdes Karostas (Tosmāres) kanālā. Visi Karostas rajonā savāktie notekūdeņi tiek pārsūknēti uz NAI un attīrīti saskaņā ar normatīvo aktu prasībām (Projekta noslēguma..., bez dat.).

2002. gadā tika realizēts projekts “Liepājas ostas ar naftu piesārņoto ūdeņu pieņemšanas un attīrīšanas iekārtu būvniecība”. Tā izmaksas ir 0,8 mlj. EUR. Šādu drošu un efektīvu kuģu radīto piesārņoto ūdeņu pieņemšanas un attīrīšanas iekārtas iekārtu būvniecība nodrošina Liepājas ostas atbilstību nacionālajām un starptautisko konvenciju un rekomendāciju prasībām. Attīrīšanas iekārtu projektētā jauda ir 10 m³ stundā, un to tehnoloģiskais process ir nepārtraukts un darbojas 24 h diennaktī. Ar naftas produktiem piesārņoto ūdeņu attīrīšanas shēma izstrādāta atbilstoši fizikāli - ķīmiskām tehnoloģijas metodēm, kuras plaši izmantotas visā pasaulē. Šo ūdeņu attīrīšana notiek, izmantojot nostādināšanas, flokulācijas, flotācijas un spiedienfiltrācijas metodes, kas apvienotas vienā nepārtrauktā shēmā. Attīrītie ūdeņi pēc to apstrādes flotatorā un mehāniskajos filtros tiek novadīti uz izteci Karostas kanālā. Pēc tehnoloģijas novadītajam ūdenim ir jāatbilst sekojošiem parametriem:

- naftas produktu saturs ne vairāk par 5,0 mg/l;
- temperatūra ne augstāka par 10 °C;
- BSP₅ 20- 25 mg/l robežās.

Attīrīšanas ietaisēs ir nodrošināta nepārtraukta visu notekūdens kvantitātes un kvalitātes parametru kontrole elektroniskā veidā (LSZE, 2015). Kopējais ar naftas produktiem piesārņoto ūdeņu daudzums, kas tiek saņemts attīrīšanas ietaisēs ir 20 260 t/gadā. No naftas produktiem attīrītie notekūdeņi tiek novadīti Karostas kanālā. Naftas produkti notekūdeņos tiek attīrīti atbilstoši prasībām, bet organisko vielu saturs, ko raksturo KSP un BSP_5 , kā arī kopējā fosfora saturs vidē novadītajos notekūdeņos ir neatbilstošs HELCOM un nacionālajām prasībām (2.2.6. tab.).

Pēc LSEZ pārstāvju sniegtās informācijas, kā arī Atļaujas A kategorijas piesārņojošai darbībai (2018) nosacījumiem, 2018.gadā tiek veikta tirgus izpēte, lai iegādātos tehnoloģisko risinājumu notekūdeņu papildus attīrīšanai, izmantojot bioloģiskās membrānas. 2018. gadā, lai uzlabotu NAI darbību ir pieaicināts iekārtu ražotāja pārstāvis, kur veicis iekārtu auditu un pārbaudījis to tehnisko stāvokli. Audita laikā novērsti daži bojājumi, nomainīti filtri, saņemti ieteikumi iekārtas darbības uzlabošanai, kā arī veikta atkārtota darbinieku apmācība darbam ar iekārtu. Pēc ražotāja ieteikuma šobrīd tiek lietots jauns ķīmiskais maisījums, lai palielinātu ūdens attīrīšanas efektivitāti (LSEZ informācija).

Attīrīšanas iekārtu operatoram reizi mēnesī jāņem paraugi notekūdeņu izplūdē un laboratoriski jānosaka suspendēto vielu, KSP , BSP_5 , P_{kop} , N_{kop} , P-PO_4^{3-} un naftas produktu koncentrācija. Divas reizes gadā izplūdē jānosaka Hg, Cd, Cr, Zn, Ni, Pb un Cu saturs. Operatoram nav jāveic piesārņojošo vielu mērījumi saņēmēja ūdenstilpē Karostas kanālā (Atļauja A..., 2018).

Liepājas SEZ 2015. gadā ir izstrādājusi Liepājas ostas kuģu radīto atkritumu apsaimniekošanas plānu (LSEZ, 2015), saskaņā ar likumu „Likums par ostām”, Ministru kabineta 08.10.2002. noteikumiem Nr.455 „Kuģu radīto atkritumu un piesārņoto ūdeņu pieņemšanas kārtība un kuģu radīto atkritumu apsaimniekošanas plānu izstrādes kārtību”

un citiem nacionālajiem un starptautiskajiem normatīvajiem aktiem, kas ir saistoši Liepājas ostai kuģu radīto atkritumu apsaimniekošanas jomā. Liepājas ostā ienākošo kuģu radītie atkritumi aptver MARPOL I, II, IV, V un VI pielikumu atkritumu grupas. Ostā tiek nodrošināta visu šo atkritumu veidu pieņemšana. Liepājas SEZ pārvalde ir noslēgusi līgumu ar SIA „Marin Bunker” par visu veidu atkritumu un ar SIA „EKO Kurzeme” par cieto atkritumu pieņemšanu Liepājas ostā par apjomiem, kas iekļauti ostas sanitārajā maksā. Naftu saturošos šķidros atkritumus atkritumu operators tālāk nodod Liepājas ostas naftas produktus saturošo notekūdeņu attīrīšanas ietaisēm, kuras tālāk veic to pārstrādi. Notekūdeņus operators nodod Liepājas notekūdeņu attīrīšanas iekārtās.

2001. gadā Karostas kanāla austrumu atzara galā apmēram 7 ha platībā tika izveidota tilpne izņemto piesārņoto nogulumu deponēšanai. Tā no pārējā kanāla tika atdalīta ar rievsienu. Jāatzīmē, ka norobežotā platība ir bijusi viena no vispiesārņotākajām (COWI, Baltec, 1996; COWI, 2007). Lai arī deponēšanas vieta tika izveidota jau 2001. gadā, nogulumu pārvietošana uzsākta tikai 2016. gadā.

No 17.12.2014. līdz 09.02.2016. ar ES fonda atbalstu tika īstenots projekts „Vēsturiski piesārņotas vietas Liepājas ostas Karostas kanāla attīrīšana, I kārtā” ar kopējo finansējumu 9,6 mlj. EUR (www.esfinanses.lv). Projekta gaitā no lielizmēra un mazizmēra tehnogēnā piesārņojuma attīrīta Karostas kanāla gultne 780 000 m² platībā. Tas nepieciešams, lai vispār varētu uzsākt piesārņoto nogulumu izsūkņēšanu, izmantojot zemessūcēju/baržu. Pēc tam tika veikts pilotprojekts Liepājas ostas Karostas kanāla attīrīšanas tehnoloģijas noteikšanai. Tā laikā no piesārņotiem nogulumiem attīrīta vispiesārņotākā Karostas kanāla teritorija 100 000 m² platībā Projektā LSEZ pārvalde ar zemessūcēju/baržu palīdzību izņēma 6462 m³ piesārņoto nogulumu un deponēja tos ar rievsienu atdalītajā daļā Karostas kanāla Austrumu pusē (LSEZ, 2016b; Uzraudzība pēc..., 2017).

2016. gadā tika sagatavots “Tehniski ekonomiskais pamatojums minimālajā sastāvā Projekta II kārtas īstenošanai”, lai izvērtētu nepieciešamos līdzekļus Projekta mērķu sasniegšanai. Šobrīd LSEZ pārvalde plāno īstenot projektu līdz 2023. gadam, piesaistot EEZ/Norvēģijas finanšu instrumenta līdzekļus 2014.-2021. gada perioda ietvaros (Uzraudzība pēc..., 2017). Projekta II kārtā paredzēts no Karostas kanāla izsmelt 50 000 m³ piesārņotā materiāla un sagatavot Karostas kanālu sanācijas darbu veikšanai. Tas ļautu panākt Karosta kanāla pilnīgu atbilstību slēgšanai no HELCOM karsto punktu saraksta.

SECINĀJUMI

- Jau kopš 1990-tajiem gadiem veiktās investīcijas ūdenssaimniecības sektorā Liepājā ir ļāvušas ievērojami samazināt ar notekūdeņiem vidē novadītā piesārņojuma slodzi. Pēc projekta “Ūdenssaimniecības attīstība Liepājā” II kārtas pabeigšanas ievērojami tika uzlabota NAI efektivitāte un līdz ar to BSP₅, N_{kop}, P_{kop}.

- suspendēto vielu un smago metālu koncentrācija vidē novadītajos notekūdeņos atbilst gan HELCOM un ES, gan arī nacionālajām prasībām. Likumdošanas prasībām atbilstoša ir arī NAI efektivitāte.
- Notekūdeņu dūņu kvalitāte ir atbilstoša, lai tās kompostētu un pēc tam izmantotu teritoriju apzaļumošanai un rekultivācijai, lauksaimniecībā, mežsaimniecībā, u.c. Šāds dūņu izmantošanas veids atbilst Atkritumu apsaimniekošanas valsts plānā 2013.-2020. gadam noteiktajam mērķim: atkritumus pēc iespējas atgriezt atpakaļ videi noderīgā veidā, piemēram, kompostā.
 - SIA “Liepājas ūdens” veiktais notekūdeņu un dūņu kvalitātes monitorings pēc paraugu ņemšanas biežuma un noteiktajiem parametriem atbilst Atļaujas B kategorijas piesārņojošai darbībai nosacījumiem. Prasība veikt virszemes ūdeņu kvalitātes monitoringu notekūdeņus saņemtajā ūdenstilpē NAI operatoram nav izvirzīta.
 - Karostas kanālā ir novērsta neattīrīto komunālo notekūdeņu ievadīšana, ir izveidota Liepājas ostas atkritumu apsaimniekošanas sistēma un ar naftu piesārņoto notekūdeņu attīrīšanas iekārtas. Kopš Latvijas neatkarības atgūšanas Liepājas ostas un Karostas piesārņojums un tā izplatība ir apzināta daudzos pētnieciskos projektos. Tas ir ļāvis uzsākt Karostas kanāla sakopšanas darbus: norobežot daļu kanāla ar rievsienu un uzsākt piesārņoto nogulumu izsmelšanu un deponēšanu aiz izveidotās rievsienu, kā arī izcelt lielizmēra tehnogēnos nogulumus. Līdz šim nepietiekama finansējuma dēļ nav izdevies izsmelt visus piesārņotos nogulumus un tos novietot aiz rievsienu.
 - Ņemot vērā sasniegto progresu mūsdienās radītā piesārņojuma samazināšanā no Liepājas NAI un Liepājas ostas teritorijas, kā arī uzsākto darbu vēsturiskā piesārņojuma likvidēšanā, HELCOM PRESSURE darba grupa ir jāinformē par sasniegto virzībā un jāuzsāk formālo procedūru izpilde, lai izvērtētu Liepājas kā karstā punkta statusu. Nepieciešamības gadījumā var sadalīt šo punktu divās atsevišķās komponentēs: 1) Liepājas osta un 2) Liepājas NAI. No tām Liepājas NAI virzīt dzēšanai no “karsto punktu” saraksta.
 - LSEZ ir izstrādājis tehniski ekonomisko pamatojumu projekta “Vēsturiski piesārņotas vietas Liepājas ostas Karostas kanāla attīrīšana” II kārtas īstenošanai. Šī projekta īstenošana VARAM būtu jānosaka par prioritāti, lemjot par ES fonu finansējuma sadalījumu, jo tikai pēc piesārņojuma likvidēšanas Karostas teritorija pēc būtības atbilstu dzēšanai no HELCOM karsto punktu saraksta.

Literatūras avoti

Liepājas ūdens (bez dat.). Pieejams: <http://www.liepajas-udens.lv/> (Skatīts: 13.06.2018.).
Atļauja B kategorijas piesārņojošai darbībai Nr. LI10IB0022 (2017). Izdevējs Valsts vides dienests, Liepājas Reģionālā vides pārvalde. Izsniegta: 29.05.2010. Atjaunota: 31.05.2017. Pieejams: <http://www.vpvb.gov.lv/lv/piesarnojums/a-b-atlaujas/?download=7828> (Skatīts 13.06.2018.).
VKMC (2000) HELCOM vides “karsto punktu” novērtējums Latvijā. Projekta pārskats.

Padomes Direktīvas 91/676/EEK attiecībā uz ūdeņu aizsardzību pret piesārņojumu, ko rada lauksaimnieciskās izcelsmes nitrāti ziņojums Eiropas Komisijai par 2012.-2015. gadu (2016). Pieejams: https://cdr.eionet.europa.eu/lv/eu/nid/envwir7mw/LV_Final_Nitrate_Report_161216.pdf (skatīts 19.07.2018.)

Projekta noslēguma ziņojums (bez dat.) “Ūdenssaimniecības attīstība Liepājā, II kārtā”; projekta kods: 2004/LV/16/C/PE/003.

http://esfinanses.lv/projekti/65813_udenssaimniecibas-attistiba-liepaja-3karta (bez dat.; skatīts 23.07.2018.)

HELCOM (2001) Thematic Reports on HELCOM PITF Regional Workshops held in the Baltic Republics; Riga, Latvia, 24-25 May 2000; Vilnius, Lithuania, 26-27 October 2000; Tallinn, Estonia, 1-2 March 2001 Baltic Sea Environ. Proc. No. 83. Pieejams: <http://www.helcom.fi/Lists/Publications/BSEP83.pdf> (skatīts: 08.08.2018.)

Uzraudzība pēc projekta īstenošanas (2017) Projekts „Vēsturiski piesārņotas vietas Liepājas ostas Karostas kanāla attīrīšana, I kārtā”.

Dienas Bizness (2014) Karostas kanālu attīrīšana no vēsturiskā piesārņojuma. Skatīts: 027.08.2018. Pieejams: <http://www.db.lv/zinas/karostas-kanalu-attira-no-vesturiska-piesarnojuma-424886>

LSEZ (2016) Tehniski ekonomiskais pamatojums minimālajā sastāvā Projekta II kārtas īstenošanai. Projekts “Vēsturiski piesārņotās vietas Liepājas ostas Karostas kanāla attīrīšana”.

COWI (2007) Liepājas Karostas kanāla attīrīšanas projekts. I fāze. Gala ziņojums.

COWI, Baltec (1996) Liepājas ostas vides izpēte. Gala atskaite.

LSEZ (2016b) Pilotprojekts Nr.2 “Liepājas ostas Karostas kanāla attīrīšanas tehnoloģijas noteikšanai. Sanācijas pārskats.

HELCOM (2015) HELCOM guidelines for management of dredged material at sea and HELCOM reporting format for management of dredged material at sea.

LSEZ (2015). Liepājas osta. Atkritumu apsaimniekošanas plāns. Pieejams: <http://liepaja-sez.lv/uploads/assetDocument/source/58ee017de4de7.pdf> (skatīts: 05.09.2018.)

GeoConsultants (2010) Līguma „Liepājas Karostas kanāla piesārņojuma vēsturiskās piederības noteikšana” noslēguma ziņojums.

Balt-Ost-Geo (1993) Liepājas ostas akvatoriālo nogulumu radiogēnās, tehnogēnās un antropogēnās piesārņotības novērtēšana. Atskaite un grafiskie pielikumi.

Atļauja A kategorijas piesārņojošai darbībai Nr. LI18IA0001 (2018). Izdevējs Valsts vides dienests, Liepājas Reģionālā vides pārvalde. Izsniegta: 05.02.2018. Pieejams: <http://www.vpvp.gov.lv/lv/piesarnojums/a-b-atlaujais/download=8395> (skatīta: 19.09.2018.).

2.3. RĪGAS NOTEKŪDEŅU ATTĪRĪŠANAS IEKĀRTAS (DAUGAVGRĪVAS BAS) - – HELCOM KARSTĀIS PUNKTS NR. 42

Rīgas notekūdeņu attīrīšanas iekārtas (NAI) Daugavgrīvā ir vienas no lielākajām Baltijas jūras reģionā (2.3.1. att.). Tās ir projektētas cilvēku ekvivalentam (CE) 1 000 000. Rīgas NAI ir iekļautas HELCOM karsto punktu sarakstā ar kārtas numuru 42, jo ar nepilnīgi attīrītajiem notekūdeņiem Rīgas līcī tika novadīts liels piesārņojuma apjoms un bija nepieciešams veikt NAI darbības uzlabošanu (VKMC, 2001; HELCOM, 2001).



2.3.1. attēls. Rīgas NAI atrašanās vieta.

Bioloģiskās attīrīšanas stacija „Daugavgrīva” (identifikācijas Nr.A100175) ar jaudu 350 000 m³/dnn (127,8 mlj m³/gadā) ekspluatācijā nodota 1991. gadā. Pēc SIA Rīgas ūdens ekspertu aplēsēm aptuveni 27-30 % no kopējā notekūdeņu apjoma rada rūpniecības uzņēmumi. Notekūdeņi tiek attīrīti mehāniski un bioloģiski. 2014.gadā pabeigti rekonstrukcijas darbi, lai būtiski uzlabotu attīrīšanas procesu, ieviestu Bio DenitroTM tehnoloģiju, automatizētu procesu un sasniegtu padziļinātu slāpekļa un fosfora savienojumu attīrīšanu. Kopējās investīcijas pārsniedz 11 milj. EUR.

Laiks, kurā notekūdeņi iztek cauri bioloģiskās attīrīšanas stacijai, sākot ar nokļūšanu pieņemšanas kamerā līdz izlaidei Rīgas jūras līcī, ir aptuveni 14 stundas. Attīrītie notekūdeņi tiek izvadīti Rīgas līcī 15 m dziļumā un 2,4 km attālumā no krasta.

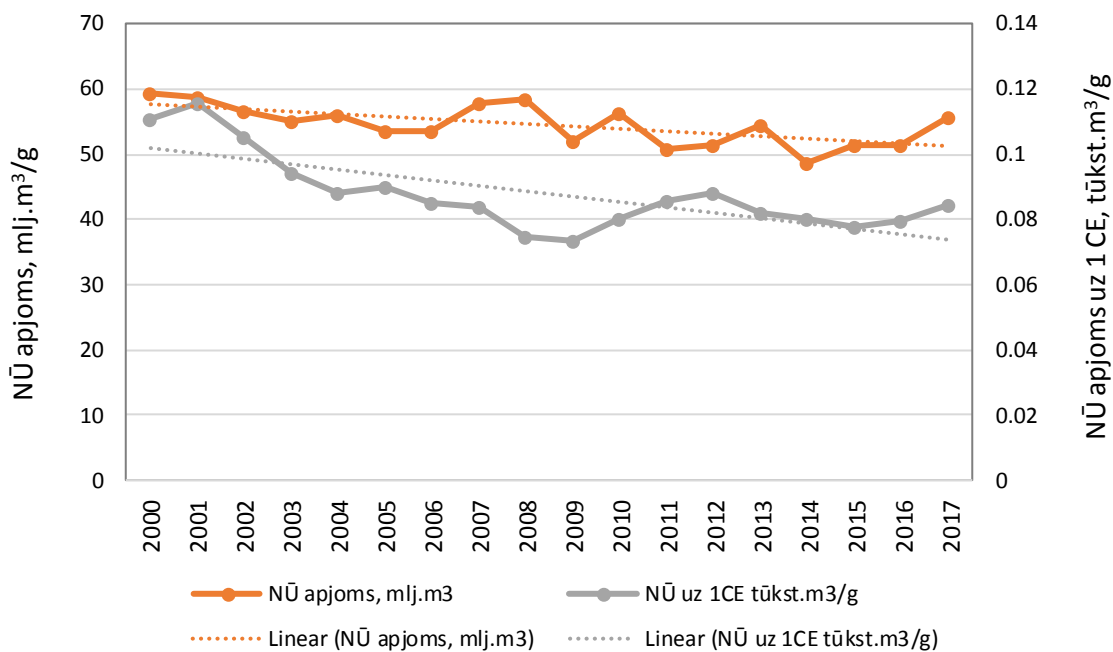
Pēc nogulšņu apstrādes atūdeņotās dūņas tiek nogādātas dūņu laukos Vārnukrogā 2104, Priedainē, Jūrmalā, vai nodotas tālākai apsaimniekošanai komersantiem, kuriem ir atļaujas šādu darbību veikšanai (Atļauja B..., 2012).

RĪGAS NAI ATBILSTĪBAS NOVĒRTĒJUMS SVĪTROŠANAI NO HELCOM KARSTO PUNKTU SARAKSTA

1. SOLIS. Novērtēt piesārņojuma slodzes un ūdens kvalitāti leļpus objekta.

Notekūdeņu apjoma izmaiņas

Kopējam notekūdeņu apjomam kopš 2000. gada ir pakāpeniska tendence samazināties (vidēji par 0,47 mlj. m³/g). Ja 2000. gadā notekūdeņu apjoms bija gandrīz 60 mlj.m³/g, tad 2016. gadā tas bija ap 50 mlj.m³/g. (2.3.2. att.). Arī notekūdeņu apjomam, pārrēķinot uz 1 CE, kopš 2012. gada ir tendence samazināties.

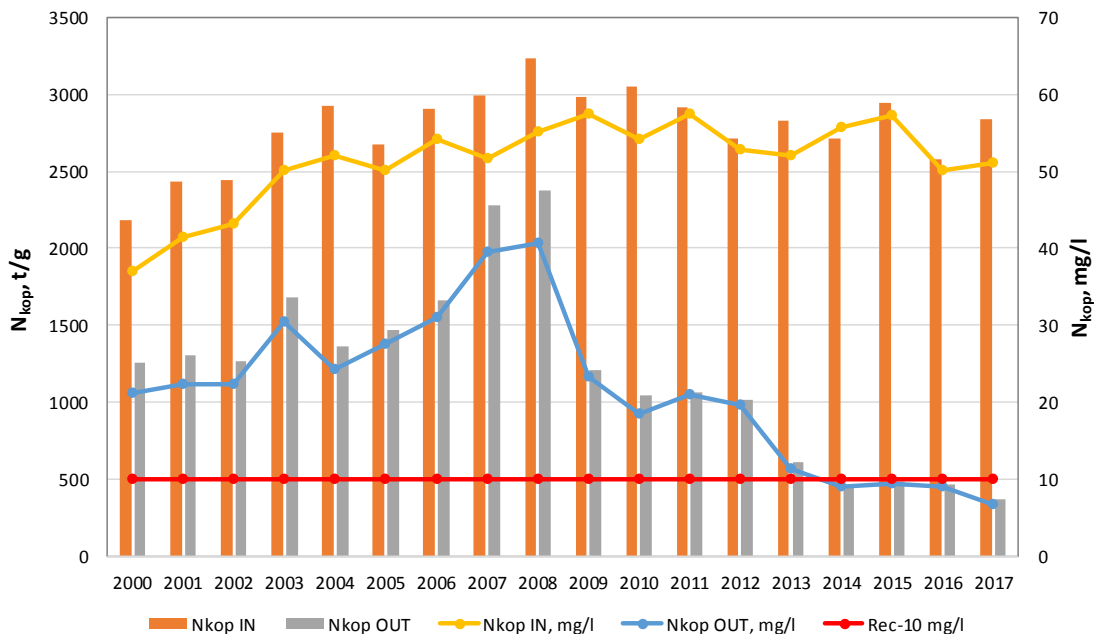


2.3.2. attēls. Kopējā notekūdeņu apjoma un notekūdeņu apjoma uz 1 CE (tūkst.m³/gadā) izmaiņas.

Ar notekūdeņiem vidē novadītā piesārņojuma izmaiņas

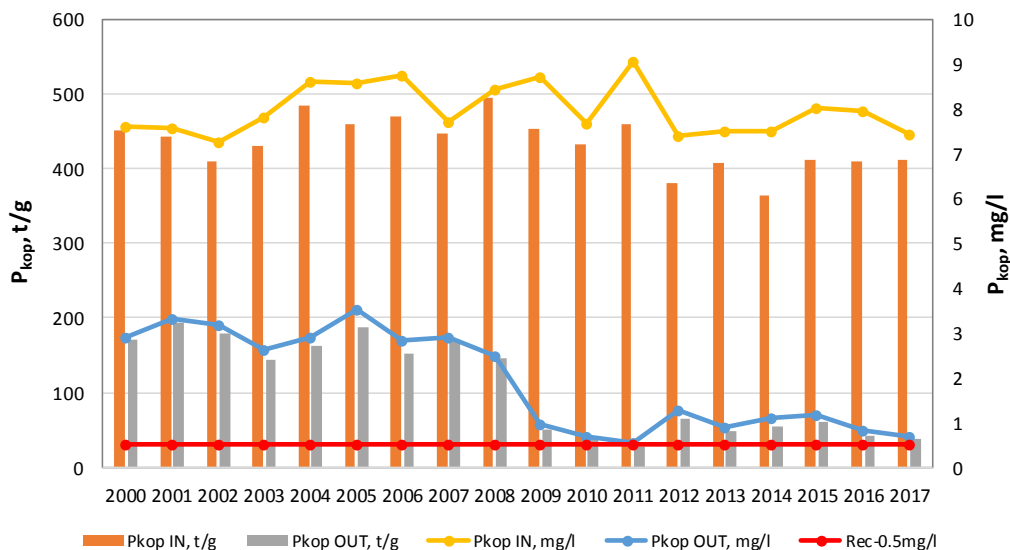
Dati par NAI ienākošā un vidē novadītā piesārņojuma slodzēm iegūti no statistikas pārskata “Ūdens-2”.

Lielāko kopējā slāpekļa slodzi (gandrīz 2400 t) Rīgas NAI ir novadījušas Baltijas jūrā 2008. gadā līdz NAI rekonstrukcijas pabeigšanai. NAI rekonstrukcijas rezultātā slodze uz Baltijas jūru tika samazināta vairāk nekā divas reizes. Pēdējais vidē novadītās N_{kop} slodzes samazinājums noticis 2013. gadā. Vidē novadītā N_{kop} slodze 2014.-2017.g. ir bijusi robežās 368-484 t/g, savukārt N_{kop} koncentrācija – 6.6-9.4 mg/l (2.3.3. att.). Jāatzīmē, ka kopš aptuveni 2008. gada N_{kop} koncentrācija un arī slodze neattīrītajos notekūdeņos ir relatīvi stabila.



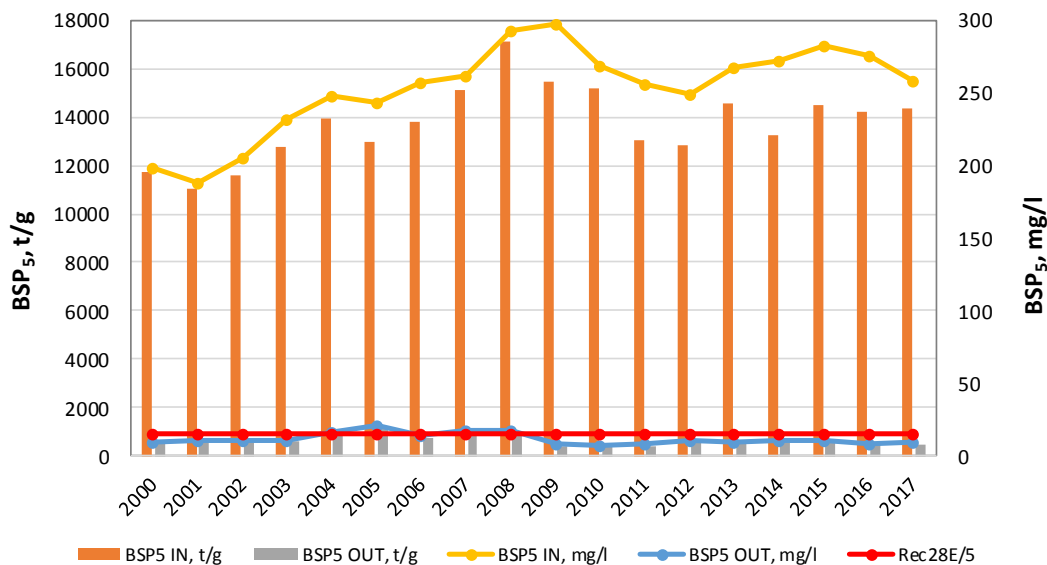
2.3.3. attēls. N_{kop} slodzes (t/gadā) un koncentrācijas (mg/l) izmaiņas ienākošajos un izejošajos notekūdeņos no 2000. – 2017. gadam. 10 mg/l ir HELCOM rekomendācija 28E/5 par komunālo notekūdeņu attīrīšanu noteiktā robežvērtība. N_{kop} IN – kopējā N koncentrācija ienākošajos notekūdeņos, N_{kop} OUT - kopējā N koncentrācija izplūstošajos notekūdeņos.

Arī ievērojamākā vidē novadītās P_{kop} slodzes samazināšanās notikusi 2009.gadā (2.3.4. att.). Līdz NAI rekonstrukcijas pabeigšanai vidē novadītā P_{kop} slodze bija vidēji ap 170 t/g., bet P_{kop} koncentrācija notekūdeņos – 3,0 mg/l. Zemākā vidē novadītā P_{kop} slodze un koncentrācija bija 2010. un 2011. gadā (vidēji 33 t/g un 0,61 mg/l). Savukārt 2012.-2015. g. vidē novadītā slodze un P_{kop} koncentrācija notekūdeņos ir bijusi augstāka (vidēji 57 t/g. un 1,11 mg/l). Vidē novadītās P_{kop} slodzes un koncentrācijas samazinājums konstatēts 2016. un 2017. gadā (vidēji 40,0 t/g un 0,77 mg/l). Tai skaitā 2018. g. pirmajos trīs ceturkšņos sasniegtā P_{kop} attīrīšanas efektivitāte notekūdeņos ir bijusi 92,2 % (24 t/9mēn. un 0,69 mg/l).



2.3.4. attēls. P_{kop} slodzes (t/gadā) un koncentrācijas (mg/l) izmaiņas ienākošajos un izejošajos notekūdeņos no 2000. – 2017. gadam. 0,5 mg/l ir HELCOM rekomendācijā 28E/5 par komunālo notekūdeņu attīrīšanu noteiktā robežvērtība. P_{kop} IN – kopējā P koncentrācija ienākošajos notekūdeņos, P_{kop} OUT – kopējā P koncentrācija izplūstošajos notekūdeņos.

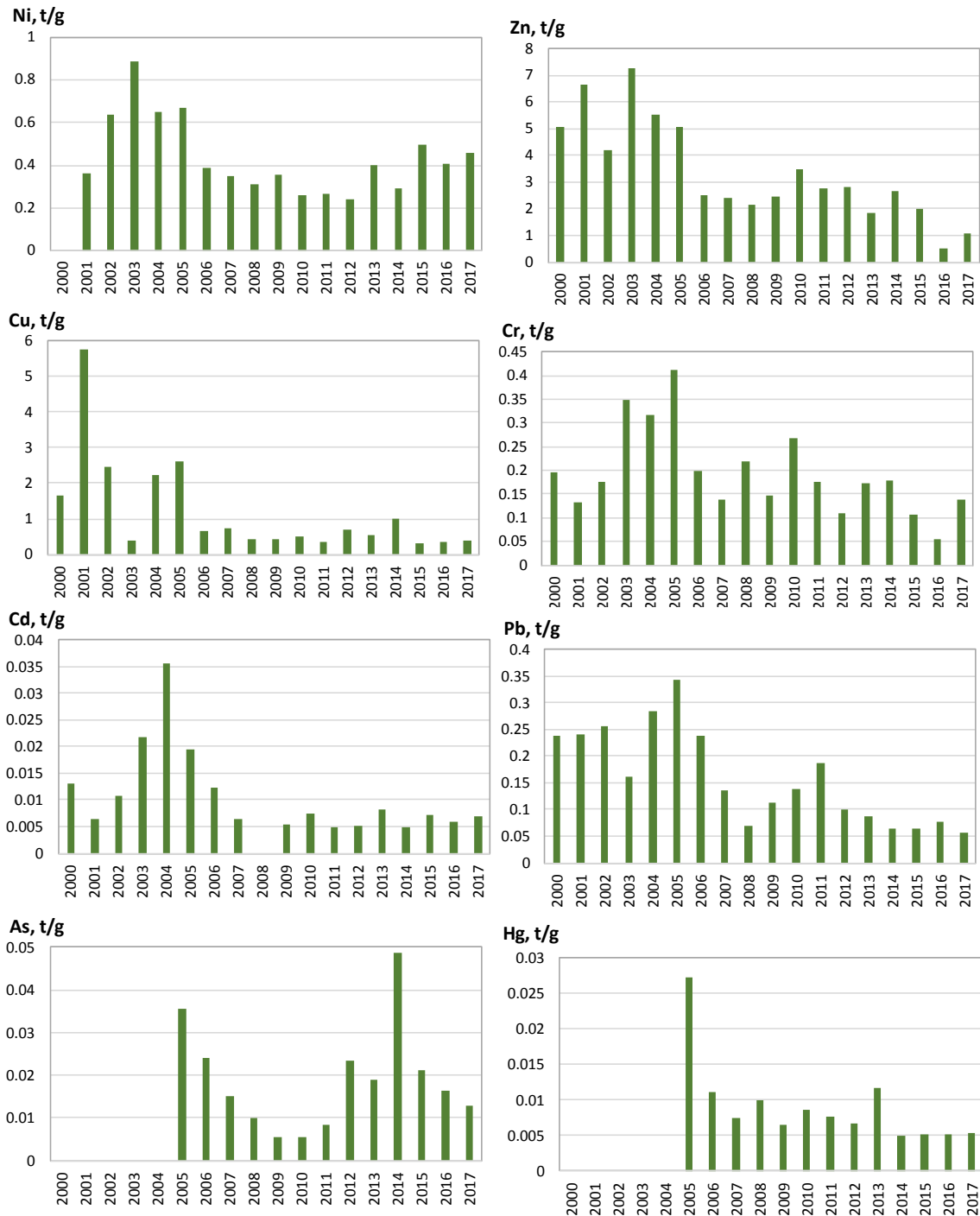
Kopš 2009. gada par aptuveni 40 % ir samazinājusies vidē novadītā organisko vielu slodze. Vidējā BSP₅ slodze kopš 2009.gada ir aptuveni 474 t/g., bet koncentrācija – 9,1 mg/l (2.3.5. att.).



2.3.5. attēls. BSP₅ slodzes (t/gadā) un koncentrācijas (mg/l) izmaiņas ienākošajos un izejošajos notekūdeņos no 2000. – 2017. gadam. 15 mg/l ir HELCOM rekomendācijā 28E/5 par komunālo notekūdeņu attīrīšanu noteiktā robežvērtība. BSP₅ IN – BSP₅

koncentrācija ienākošajos notekūdeņos, BSP5 OUT – BSP5 koncentrācija izplūstošajos notekūdeņos.

Kopš 2005. gada samazinājušās arī smago metālu slodzes; izņēmums ir arsēna slodze, kam nav izteikta mainības tendence (2.3.6. att.).



2.3.6. attēls. Vidē novadīto smago metālu slodzes, t/g.

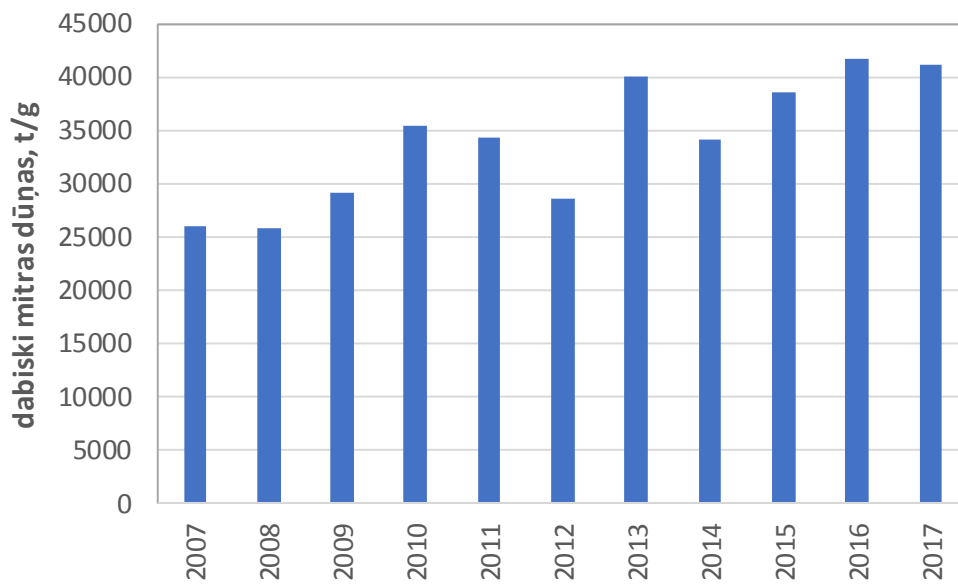
Virszemes ūdeņu kvalitāte notekūdeņu saņēmēja ūdenstilpē

Pēc atļaujas B kategorijas piesārņojošai darbībai (2012) nosacījumiem NAI operatoram nav jāveic virszemes ūdeņu kvalitātes monitorings Baltijas jūrā, notekūdeņu izplūdes vietas tuvumā.

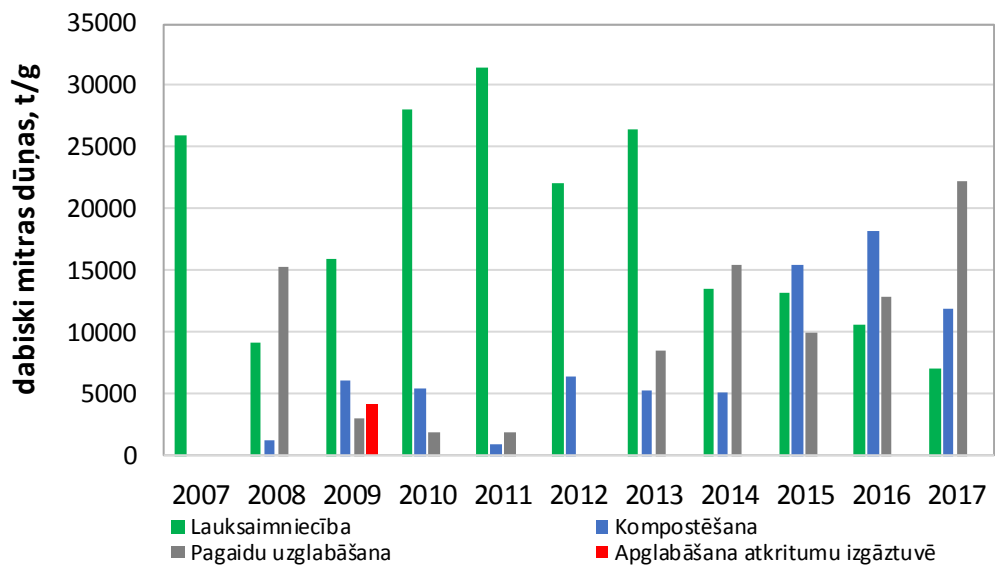
Latvijas Hidroekoloģijas institūta pētījumi liecina, ka Rīgas līča piekrastes ūdeņu ekoloģiskais stāvoklis 2012.-2015. gadā ir slikts. Šajā periodā vasaras sezonā mērītā hlorofila-a koncentrācija pārsniegusi laba/vidēja ekoloģiskā stāvokļa robežvērtību (2,7 µg/l). Tas liecina par sliktu stāvokli. Hlorofila-a vasaras vidējā vērtība 2012.–2015. gadā bija svārstīga: 2012. g. sasniedza 3,07 µg/l, 2013. g. – 5.84 µg/l; 2014. g. – 3.91 µg/l, bet 2015. g. – 4.40 µg/l. Arī pēc biogēno elementu satura Rīgas līča piekrastes ūdeņi ir ar sliktu ekoloģisko kvalitāti, tomēr nepietiekama monitoringa dēļ vērtējuma ticamība ir zema. Vasaras piegrunts slāņa O₂ koncentrācija ir pietiekama un atbilst labam ekoloģiskam stāvoklim (Padomes Direktīvas..., 2016).

Notekūdeņu dūņu apjoma un kvalitātes mainība

Saražoto notekūdeņu dūņu apjoms pēdējo desmit gadu laikā ir pieaudzis, un 2016. g. tas sasniedza gandrīz 42 000 tonnas (2.3.7.att.). Kopš 2012. gada ir pieaudzis komposta gatavošanai izmantoto dūņu apjoms, un 2016.g. tas bija vairāk nekā 18 000 tonnu jeb 44 % no 2016.gadā saražoto dūņu apjoma. Komposta ražošanu no dūņām veic SIA “Eko Terra”. Tāpat pieaudzis arī pagaidu uzglabāšanā novietoto dūņu apjoms. 2016. gadā tas bija gandrīz 13 000 tonnu jeb 31 % no gadā saražoto dūņu apjoma. Pārējās dūņas tiek nodotas SIA “Sabiedrība Mārupe”, kur tās tiek izmantotas lauksaimniecībā (2.3.8. att.). Jāatzīmē, ka 2009. – 2013. gadā saražotās notekūdeņu dūņas pamatā tika izmantotas lauksaimniecībā.

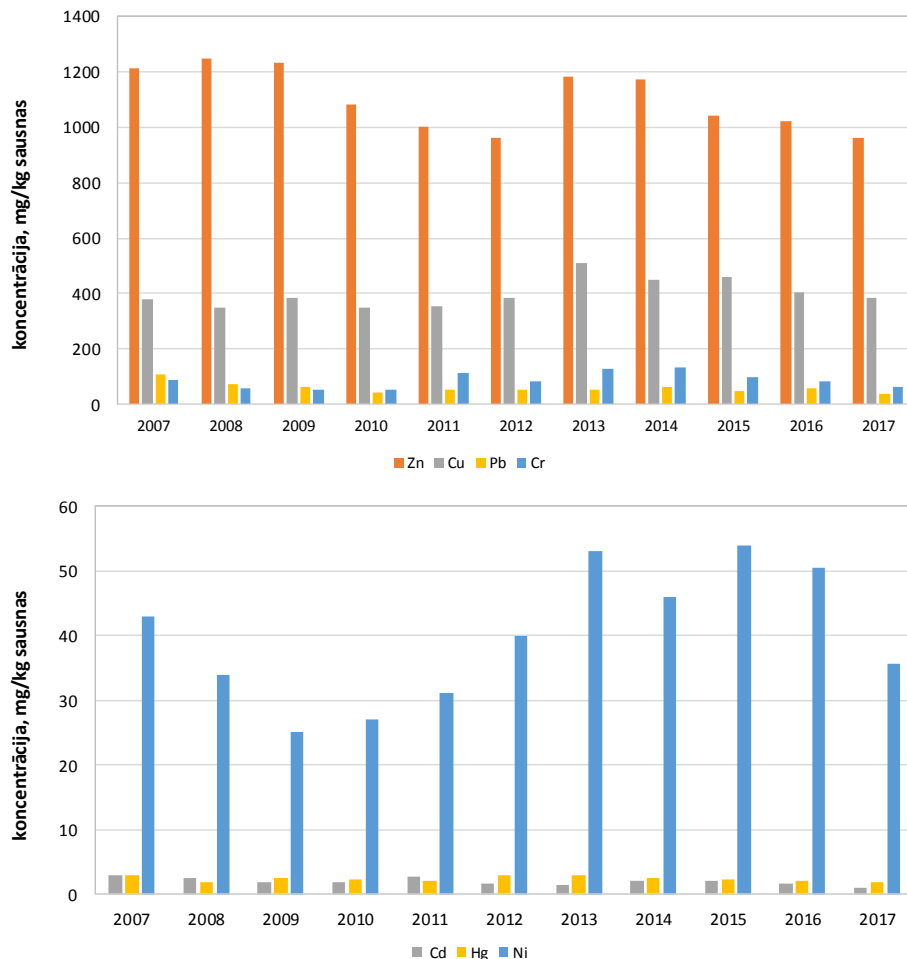


2.3.7. attēls. Daugavgrīvas bioloģisko attīrīšanas iekārtu saražoto dabiski mitru dūņu masas (t/g) ilgtermiņa izmaiņas.



2.3.8. attēls. Daugavgrīvas bioloģisko attīrīšanas iekārtu saražoto dūņu izmantošanas veidu mainība.

Pēdējo trīs gadu laikā Zn saturs dūņās ir bijis ap 1000 mg/kg sausnas, bet Cu saturs – 385-460 mg/kg (2.3.9. att.). Pēc šo smago metālu koncentrācijas Rīgas NAI saražotās dūņas atbilst notekūdeņu dūņu 2. kvalitātes klasei (02.05.2006. MK not. Nr.362). Cr saturs šajā laikā ir bijis 63-99 mg/kg, Cd – 0,95-2,0 mg/kg un Ni – 36-54 mg/kg sausnas. Pēc šo metālu koncentrācijas dūņas atbilst 2. kvalitātes klasei. Pb saturs dūņās ir bijis 39-60 mg/kg, un Hg – 1,8-2,3 mg/kg sausnas. Tas atbilst notekūdeņu dūņu 1. kvalitātes klasei. Šādas dūņas drīkst izmantot lauksaimniecībā un komposta gatavošanai.



2.3.9. attēls. Smago metālu saturs ilgtermiņa izmaiņas Rīgas NAI notekūdeņu dūņās.

Atūdeņotās dūņas tiek nogādātas dūņu laukos Vārnukrogā (Jūrmalā) vai nodotas tālākai apsaimniekošanai komersantiem, kuriem ir atļaujas šādu darbību veikšanai. SIA Rīgas ūdens uzglabā notekūdeņu dūņas ne ilgāk par vienu gadu. Daļa dūņu lauku ir iznomāti SIA “Eko Terra”, kas atūdeņotās dūņas apsaimnieko un no tām ražo kompostu. Dūņu lauki ir izbūvēti ar ūdeni necaurlaidīgu segumu ar betona sienām. Drenāžas ūdeņi no dūņu laukiem tiek aizvadīti uz Daugavgrīvas NAI (Atļauja B kategorijas..., 2012).

Papildus sadzīves notekūdeņu dūņām, kas nāk ne tikai no SIA “Rīgas ūdens, bet arī citām attīrīšanas iekārtām, SIA “Eko Terra” kompostēšanai pieņem arī rūpniecisko notekūdeņu attīrīšanas procesu dūņas, ūdeni saturošus pazemes ūdeņu attīrīšanas atkritumus, bioloģiski noārdāmos atkritumus, dzīvnieku izkārnījumus, urīnu un kūtsmēslus, kurtuvju pelnus. Kopējais saņemto materiālu daudzums nedrīkst pārsniegt 70450 t/gadā (arī katrai atkritumu klasei ir noteikts maksimālais limits). Kā struktūrmateriāls komposta ražošanā tiek izmantoti parku un dārzu atkritumi un zāģu skaidas. Gadā var saražot līdz 60 000 tonnām komposta (Atļauja B kategorijas..., 2014). Pēc datu bāzes “3-Atkritumi” datiem 2016. gadā SIA “Eko Terra” kopā saņēma 28 414 t atkritumu, no tiem lielāko daļu

(18232 t) veidoja notekūdeņu dūņas. SIA “Eko Terra” saražotais komposts tiek tirgots kā organiskais mēslojums, ko var izmantot augkopībā, organiskajā zemkopībā, teritoriju rekultivēšanai, apzaļumošanai u.c. vajadzībām.

2. SOLIS. Objekta monitoringa datu novērtējums, salīdzinot ar HELCOM rekomendāciju prasībām un tamlīdzīgiem starptautiskiem līgumiem.

Vidē novadīto notekūdeņu kvalitāte, kā arī notekūdeņu attīrīšanas iekārtās panāktais slodžu samazinājums (%) ir salīdzināts ar HELCOM rekomendācijās 28E/5 par komunālo notekūdeņu attīrīšanu (15.11.2007.) un 23/11 par prasībām ķīmiskās rūpniecības notekūdeņu novadīšanai (06.03.2002.) kā arī MK noteikumos Nr. 34 (22.01.2002., ar groz. līdz 22.03.2013.) un atļaujā B kategorijas piesārņojošās darbības veikšanai noteiktajām robežvērtībām (2.3.1., 2.3.2. tab.). MK noteikumos Nr. 34 ir iekļautas Notekūdeņu direktīvas prasības.

Kopējā N, organisko vielu saturs, rādītāju, suspendēto vielu un smago metālu koncentrācija izplūstošajos notekūdeņos nepārsniedz HELCOM rekomendācijās, MK noteikumos un B kategorijas piesārņojošās darbības atļaujā noteiktās normas (2.3.1. tab.). Kopējā P koncentrācija vidē novadītajos notekūdeņos pārsniedz HELCOM rekomendācijā 28E/5 par komunālo notekūdeņu attīrīšanu noteikto robežvērtību. 2016. un 2017. gadā ir sasniegts stabils kopējā P izplūdes koncentrāciju samazinājums (attiecīgi 0,82 mg/l un 0,68 mg/l), kas nepārsniedz MK noteikumos Nr.34 noteikto robežvērtību (1,0 mg/l).

2.3.1. tabula. Piesārņojošo vielu koncentrācijas atbilstība likumdošanā noteiktajām emisiju robežvērtībām notekūdeņos.

Gads Parametrs	2015	2016	2017	HELCOM Rec28E/5	MK not. Nr. 34	Atļauja B kategorijas
N _{kop} , mg/l	9,4	9,0	6,6	10,0	10,0	10,0
P _{kop} , mg/l	1,16	0,82	0,68	0,5	1,0	1,0
BSP ₅ , mg/l	10,3	8,5	9,0	15,0	25,0	25,0
ĶSP, mg/l	46,6	38,6	38,6		125,0	125,0
Susp.vielas, mg/l	13,2	6,8	8,2		<35,0	<35,0
Zn, mg/l	0,04	0,01	0,02			0,2
Cr, mg/l	0,002	0,001	0,003			0,05
Cu, mg/l	0,006	0,007	0,007			0,2
Ni, mg/l	0,010	0,008	0,008			0,05
Cd, mg/l	0,00014	0,00012	0,00012			0,02
Pb, mg/l	0,001	0,0015	0,001			0,05
As, mg/l	0,0004	0,0003	0,0002			0,02

Hg, mg/l	0,0001	0,0001	0,0001			0,02
----------	--------	--------	--------	--	--	------

2015. -2017. gada dati liecina, ka Rīgas NAI efektivitāte, samazinot kopējā N, organisko vielu un suspendēto vielu koncentrāciju notekūdeņos, ir atbilstoša gan starptautiskajām, gan nacionālajām prasībām (2.3.2. tab.). Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu efektivitāte, attīrot kopējo fosforu, 2016. un 2017. gadā ir bijusi atbilstoša HELCOM prasībām.

2.3.2. tabula. Piesārņojošo vielu slodžu samazinājums NAI (%) un tā atbilstība likumdošanā noteiktajām samazinājuma vērtībām.

Parametrs \ Gads	Gads			Rec28E/5	MK not. Nr. 34	Atļauja B kategorijas
	2015	2016	2017			
N _{kop}	84	82	87	70-80 %	70-80 %	70-80 %
P _{kop}	85	90	91	90 %	80 %	80 %
BSP ₅	96	97	97	80 %	70-90 %	70-90 %
ĶSP	93	94	94		75 %	75 %
Susp. vielas	96	98	97		90 %	90 %

3. SOLIS. Novērtēt vietas attīrīšanas un sakārtošanas pasākumu efektivitāti un monitoringa programmas.

Tā kā Rīgas pilsētas NAI ir lielākās Baltijas valstīs, tad jau kopš 1990-tajiem gadiem tiek veikti lieli investīciju projekti, lai uzlabotu NAI efektivitāti, kā arī novērstu neattīrītu notekūdeņu nonākšanu vidē. Realizējot Rīgas ūdens un apkārtējās vides projektu, tika modernizētas Daugavgrīvas NAI (izbūvētas fosfora izgulsnēšanas iekārtas, dūņu atūdeņošanas krātuve, kompostēšanas laukums), izveidoti jauni pieslēgumi notekūdeņu attīrīšanas iekārtām, kā rezultātā panākta ievērojama biogēno elementu koncentrācijas samazināšana notekūdeņos. Iepriekš veikto pētījumu rezultātā (VKMC, 2001) tika rekomendēts 2000. g. beigās uzsākt procedūru Rīgas NAI svītrosānai no HELCOM karsto punktu saraksta.

No 2000. līdz 2007.gadam tika realizēta projekta “Ūdensapgādes un kanalizācijas pakalpojumu attīstība Rīgā” 2. kārtā ar KF (ISPA) finansējumu 20 721 825 EUR. Projektā turpināta 1995.gadā uzsāktā Rīgas ūdenssaimniecības infrastruktūras sakārtošana. Neskatoties uz to, 2008. gadā veiktā pētījuma (Venteko, 2008) rezultāti liecināja, ka vidē novadītā piesārņojuma rādītāji suspendētām vielām, BSP₅ un ĶSP no 2000. līdz 2007. gadam gan pēc koncentrācijas, gan piesārņojuma samazinājuma procentiem atbilda 22.01.2002. MK noteikumu Nr.34 “Noteikumi par piesārņojošo vielu emisiju ūdenī” prasībām, taču regulāri netika izpildītas prasības attiecībā uz P_{kop} un N_{kop}.

No 2006. līdz 2009.gadam tika realizēta projekta “Ūdensapgādes un kanalizācijas pakalpojumu attīstība Rīgā” 3. kārtā ar kopējo finansējumu 81,2 mlj EUR. Tās laikā Teikas-Čiekurkalna rajonā izbūvēta sadzīves kanalizācijas atdalīšanas sistēma no lietus

kanalizācijas, veikta cauruļvadu rekonstrukcija, ūdensapgādes un kanalizācijas sistēmu paplašināšana Šampēterī un Dārzciemā, jaunu kanalizācijas kolektoru izbūve u.c. darbības (Venteko, 2008; www.rigasudens.lv).

No 2011. līdz 2015. gadam realizēta projekta “Ūdensapgādes un kanalizācijas pakalpojumu attīstība Rīgā” 4. kārtā ar kopējo finansējumu 57,2 mlj EUR. Šis projekts pamatā vērsts uz ūdensapgādes un kanalizācijas sistēmu paplašināšanu Mārupē, Bolderājā un Katlakalnā, kā arī ūdens sagatavošanas stacijas Baltezerā projektēšanu un pārbūvi, nevis notekūdeņu attīrīšanas iekārtu darbības uzlabošanu (www.rigasudens.lv). 2014.gadā pabeigti rekonstrukcijas darbi, lai būtiski uzlabotu attīrīšanas procesu, ieviestu Bio Denitro™ tehnoloģiju, automatizētu procesu un sasniegtu padziļinātu slāpekļa un fosfora savienojumu attīrīšanu. Tas ir ļāvis uzlabot Rīgas NAI efektivitāti attiecībā uz fosfora slodzes samazināšanu, un 2016. un 2017. gadā tā saniedza 90 %.

No 2010. līdz 2012.g. Rīgas ūdens piedalījās PURE projektā, ko līdzfinansēja Baltijas jūras reģiona programma 2007-2013. Tā laikā tika iegādāti notekūdeņu plūsmas mērītāji un fosfora izgulsnēšanai paredzēto ķimikāliju dozēšanas iekārtas. 2012. g. beigās tika uzstādītas arī jaunas centrifūgas dūņu atūdeņošanai (<http://www.purebalticsea.eu>).

Analizējot “2-Ūdens” datus, redzams, ka attiecībā uz N_{kop} kopš 2014. gada ir sasniegta koncentrācijas un arī NAI efektivitātes atbilstība nacionālajām un starptautiskajām prasībām, taču attiecībā uz P_{kop} likumdošanas prasības tiek izpildītas no 2016. gada.

NAI ieplūstošo, kā arī Rīgas līcī novadāmo attīrīto notekūdeņu kvalitāti regulāri kontrolē SIA „Rīgas ūdens” laboratorijas Notekūdeņu kvalitātes kontroles grupa. Kontaktrezervuāros ir uzstādīts automātiskais paraugu ņēmējs attīrītiem notekūdeņiem. Izplūde Rīgas jūras līcī ir apriekota ar notekūdeņu plūsmas mērītāju. Atļaujā B kategorijas piesārņojošai darbībai ir noteikts, ka NAI operatoram ir jāveic monitoringa notekūdeņos pirms un pēc to attīrīšanas. Analizējamie parametri ir šādi:

- ✓ 1 reizi nedēļā: suspendētās vielas, KSP , BSP_5 , P_{kop} , N_{kop} , SVAV, (anjonaktīvās), SVAV (nejonogēnās), N/NH_4 , N/NO_2 , N/NO_3 , fosfāti, naftas izcelsmes produkti, fenoli, formaldehīds, pH;
- ✓ 1 reizi mēnesī: Zn, Cd, Cu, Ni, Cr, Pb, Hg, As.

NAI operatoram nav izvirzīta prasība veikt ūdens kvalitātes monitoringu saņemtajā ūdenstilpē.

Dūņu lauku apsaimniekotājam SIA “Eko Terra” atļaujā B kategorijas piesārņojošās darbības veikšanai (2014) nav izvirzīti nosacījumu notekūdeņu kvalitātes monitoringam. Jāatzīmē, ka SIA “Eko Terra” notekūdeņus (atmosfēras nokrišņi kopā ar infiltrātu) novada uz SIA Rīgas ūdens NAI.

SECINĀJUMI

Pateicoties investīcijām ūdensapgādes un kanalizācijas sektorā, kopējā fosfora koncentrācija vidē novadītajos notekūdeņos kopš 2016. gada atbilst MK noteikumu Nr.34 prasībām, bet vēl nesasniedz stingrākos HELCOM kritērijus. NAI panāktais P_{kop} samazinājums (%) izpilda nacionālās un ES likumdošanas prasības, bet kopš 2016. gada - arī HELCOM prasības. Kopējā slāpekļa, organisko vielu un suspendēto vielu slodzes samazinājums un koncentrācijas vidē novadītajos notekūdeņos atbilst gan nacionālajām, gan HELCOM prasībām.

Rīgas pilsētas notekūdeņu attīrīšanas iekārtas atbilst nacionālajiem un starptautiskajiem vides kvalitātes kritērijiem, un, ja fosfora (P_{kop}) attīrīšanas efektivitāte saglabāsies stabila (virs 90%), tas kalpos par iemeslu, lai varētu rosināt Rīgas NAI izslēgšanu no HELCOM karsto punktu saraksta.

Literatūras avoti

VKMC (2000) HELCOM vides "karsto punktu" novērtējums Latvijā. Projekta pārskats.

Padomes Direktīvas 91/676/EEK attiecībā uz ūdeņu aizsardzību pret piesārņojumu, ko rada lauksaimnieciskās izcelsmes nitrāti ziņojums Eiropas Komisijai par 2012.-2015. gadu (2016). Pieejams: https://cdr.eionet.europa.eu/lv/eu/nid/envwir7mw/LV_Final_Nitrate_Report_161216.pdf (skatīts 19.07.2018.)

HELCOM (2001) Thematic Reports on HELCOM PITF Regional Workshops held in the Baltic Republics; Riga, Latvia, 24-25 May 2000; Vilnius, Lithuania, 26-27 October 2000; Tallinn, Estonia, 1-2 March 2001 Baltic Sea Environ. Proc. No. 83. Pieejams: <http://www.helcom.fi/Lists/Publications/BSEP83.pdf> (skatīts: 08.08.2018.)

Atļauja B kategorijas piesārņojošai darbībai Nr. RI12IB0013 (2012). Izdevējs Valsts vides dienesta Lielrīgas Reģionālā vides pārvalde. Izsniegta: 23.01.2012. Pieejams: <http://www.vpvb.gov.lv/lv/piesarnojums/a-b-atlaujas/?download=2802> (Skatīts 16.08.2018.).

Atļauja B kategorijas piesārņojošai darbībai Nr. RI14IB0068 (2014). Izdevējs Valsts vides dienesta Lielrīgas Reģionālā vides pārvalde. Izsniegta: 08.08.2014. Pieejams: <http://www.vpvb.gov.lv/lv/piesarnojums/a-b-atlaujas/?download=5613> (Skatīts 17.08.2018.).

Venteko (2008) Piesārņojuma slodzes uz Baltijas jūru samazināšanai un jūras ūdeņu kvalitātes uzlabošanai veikto notekūdeņu attīrīšanas pasākumu Latvijas piekrastes teritorijā efektivitātes novērtējums. Projekta atskaite.

Padomes Direktīvas 91/676/EEK attiecībā uz ūdeņu aizsardzību pret piesārņojumu, ko rada lauksaimnieciskās izcelsmes nitrāti ziņojums Eiropas Komisijai par 2012.-2015. gadu (2016). Pieejams: https://cdr.eionet.europa.eu/lv/eu/nid/envwir7mw/LV_Final_Nitrate_Report_161216.pdf (skatīts 19.07.2018.)

2.4. A/S OLAINFARM UN OLAINES PILSĒTAS NOTEKŪDEŅU ATTĪRĪŠANAS IEKĀRTAS – HELCOM KARSTĀIS PUNKTS NR. 39

Olaines ķīmiski farmaceitiskā rūpnīca (Olainfarm) HELCOM karsto punktu sarakstā ir iekļauta ar kārtas numuru 39.

Olainfarm bija plaša spektra medicīnisko preparātu ražojošs uzņēmums, kura faktiskās ražošanas jaudas 1980/1990-to gadu mijā pārsniedza notekūdeņu attīrīšanas iekārtu spēju attīrīt visus notekūdeņus atbilstoši spēkā esošajiem normatīviem. Uzņēmumā tika ražoti vairāki desmiti dažādu bioloģiski aktīvu vielu un vairāk nekā 40 dažādas vielas tika novadītas gaisā. Uzņēmuma bīstamie atkritumi tika uzglabāti speciālā ķīmisko atkritumu izgāztuvē, kas kopš 20. gs. septiņdesmito gadu vidus bija radījusi nozīmīgu gruntsūdeņu piesārņojumu (VKMC, 2000; HELCOM, 2001). Kopš 1990-to gadu sākuma piesārņojuma emisijas gaisā un ūdenī ir samazinājušās ražošanas apjomu krituma dēļ. 1990-to gadu beigās piesārņojuma emisijas atbilda HELCOM rekomendācijas 20E/6 prasībām, kas noteica prasības ķīmiskās rūpniecības uzņēmumu notekūdeņu kvalitātei. Tā kā Olainfarm attīrīšanas iekārtas attīrīja arī Olaines komunālos notekūdeņus, tad tika ņemta vērā arī atbilstība HELCOM rekomendāciju prasībām attiecībā uz komunālajiem notekūdeņiem. Šo rekomendāciju prasības izpildītas netika, kā arī bīstamo ķīmisko atkritumu uzglabāšana un vēsturiskais augsnes un gruntsūdeņu piesārņojums bija iemesli, kādēļ Olaines ķīmiski farmaceitiskā rūpnīcas NAI neatbilda kritērijiem, lai tās svītrotu no HELCOM karsto punktu saraksta (HELCOM, 2001). Olainfarm bioloģisko NAI projektētā jauda ir 22 000 m³/dnn, bet faktiskā noslodze – līdz 4 500 m³/dnn.

Kopš 2009. gada beigām Olaines pilsētas notekūdeņi vairs netiek novadīti uz a/s Olainfarm attīrīšanas iekārtām, jo gada nogalē tika atklātas Olaines pilsētas NAI, uz kurām tiek novadīti notekūdeņi no Olaines pilsētas iedzīvotājiem, iestādēm un ražošanas uzņēmumiem. Olaines NAI apsaimnieko a/s “Olaines ūdens un siltums”. Olaines pilsētas NAI paredz notekūdeņu mehānisko un bioloģisko attīrīšanu, izmantojot aktīvo dūņu tehnoloģiju organisko vielu, kā arī slāpekļa atdalīšanai un fosfora izgulsnēšanai. Dūņu apsaimniekošanai paredzēta mehāniskā dūņu atūdeņošana centrifūgā un to uzglabāšana dūņu novietnē. Dūņu novietnes tilpums paredzēts NAI darbībai uz aptuveni 18 mēnešiem. Maksimālā ietilpība 3078 m³ jeb apmēram 4000 t un divi vaļējie dūņu lauki ar hidroizolāciju. Dūņu lauku ekspluatācija un dūņu izvešana tiek nodrošināta ar traktortehnikas palīdzību. Projektētā notekūdeņu attīrīšanas iekārtu jauda ir 4471 m³/dnn, bet maksimālā plūsma lietus laikā – 8040 m³/dnn (www.ous.lv). Uz NAI tiek novadīti notekūdeņi no Olaines pilsētas iedzīvotājiem un iestādēm un sekojošiem uzņēmumiem: SIA „Ražošanas tehnoloģijas”, SIA „Deco Energy”, Olaines cietums, SIA „Olaines ķīmiskā rūpnīca „BIOLARS””, SIA „Olaines Property”, SIA „Olaine Metal” un SIA „Eskorts”.

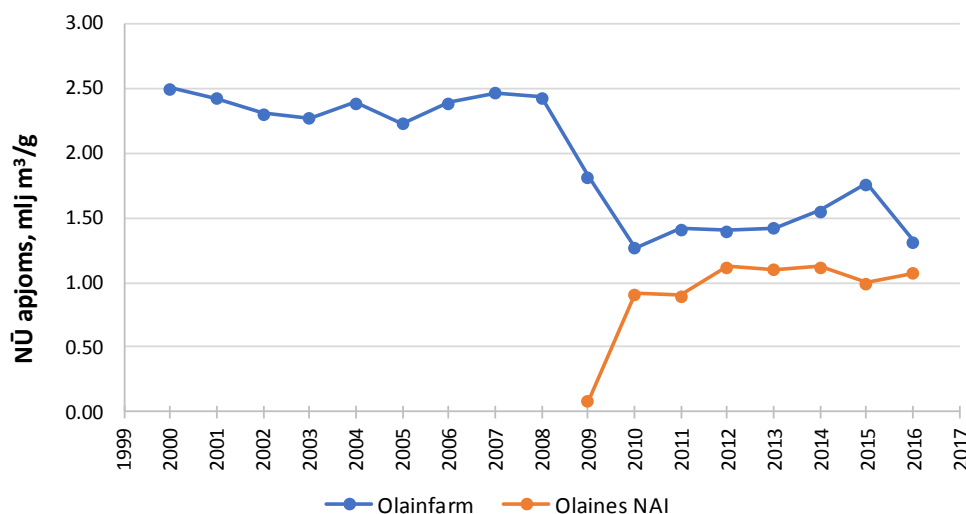
Šajā pārskatā tiks analizēta gan a/s Olainfarm, gan Olaines pilsētas NAI darbība un tās atbilstība likumdošanas prasībām.

A/S OLAINFARM ATBILSTĪBAS NOVĒRTĒJUMS SVĪTROŠANAI NO HELCOM KARSTO PUNKTU SARAKSTA

1. SOLIS. Novērtēt piesārņojuma slodzes un ūdens kvalitāti leļpus objekta.

Notekūdeņu apjoma izmaiņas

Lielākās notekūdeņu apjoma izmaiņas Olainfarm NAI notikušas 2009. gadā, kad tika atklātas Olaines pilsētas NAI, uz kurām novirzīti pilsētas komunālie notekūdeņi. Pie Olaines NAI piesaistīti gandrīz 13 000 iedzīvotāju. Līdz ar Olaines NAI atklāšanu notekūdeņu apjoms Olainfarm NAI samazinājās vidēji par 0,93 mlj m³ gadā jeb 39 % (2.4.1. att.). Kopš 2010. gada Olainfarm NAI saņem vidēji 1,45 mlj. m³ notekūdeņu gadā, bet Olaines NAI – 1,03 mlj. m³ gadā. Olaines NAI vidējā saņemtā piesārņojuma slodze 2010.-2016. gadā atbilda 20 000 CE. Olainfarm NAI piesārņojuma slodze 2010-2016. gadā mainījās robežās no gandrīz 5 000 līdz 30 000 CE.

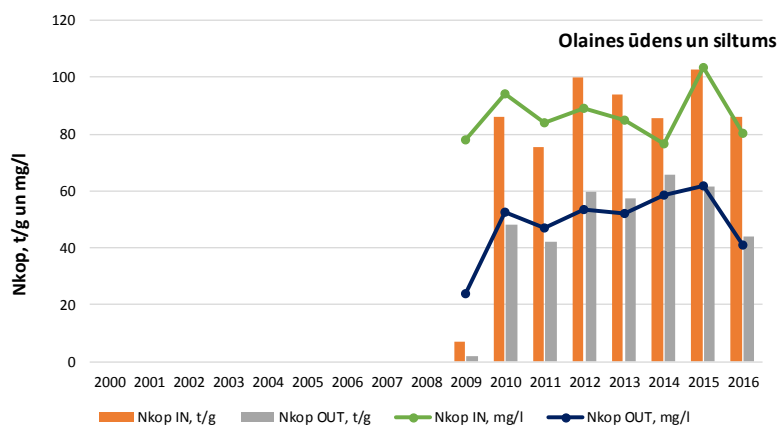
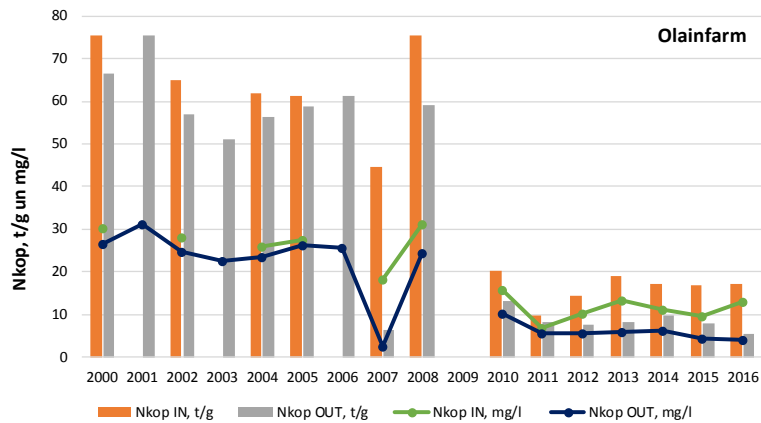


2.4.1. attēls. Kopējā Olainfarm un Olaines NAI saņemto notekūdeņu apjoma (mlj.m³/gadā) izmaiņas.

Ar notekūdeņiem vidē novadītā piesārņojuma izmaiņas

Līdz ar Olaines pilsētas NAI izbūvēšanu 2009. gadā krasi samazinājās a/s Olainfarm NAI ienākošā un izejošā piesārņojuma slodze. A/s Olainfarm attīrīšanas iekārtu vidē novadītā N_{kop} slodze samazinājās par aptuveni 46 t jeb 84 % un kopš 2010. g. tā ir vidēji vairs tikai 8,5 t/gadā. N_{kop} koncentrācija vidē novadītajos notekūdeņos ir samazinājusies par 74 % jeb 17,1 mg/l, un kopš 2010. g. tā vidēji ir 6,0 mg/l (2.4.2. att.).

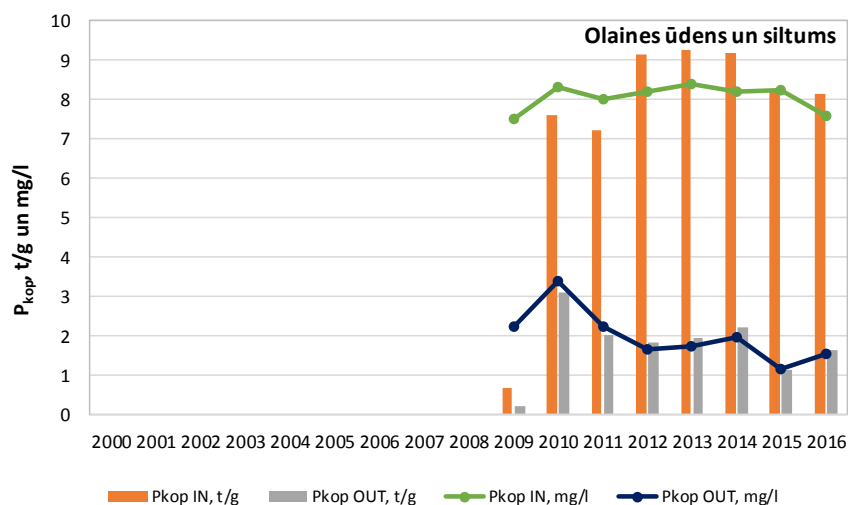
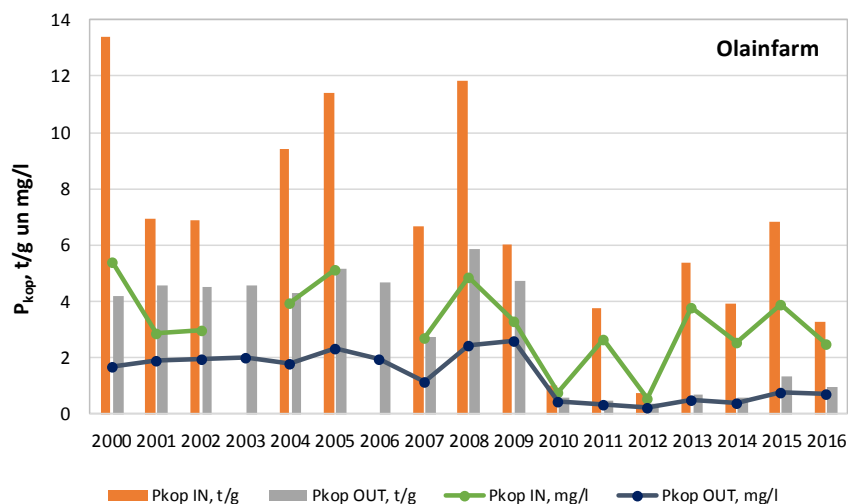
Vidējā N_{kop} koncentrācija Olaines pilsētas NAI saņemtajos notekūdeņos kopš 2010. gada ir bijusi ap 88 mg/l un ar notekūdeņiem saņemtā N_{kop} slodze bijusi vidēji 90 t gadā. Olaines NAI ik gadu vidē novada aptuveni 54 t N_{kop} . Slāpekļa koncentrācija novadītajos notekūdeņos ir 52 mg/l (2.4.2. att.).



2.4.2. attēls. N_{kop} slodzes (t/gadā) un koncentrācijas (mg/l) izmaiņas Olainfarm un Olaines pilsētas NAI ienākošajos un izejošajos notekūdeņos no 2000. – 2016. gadam. N_{kop} IN – kopējā N slodze un koncentrācija ienākošajos notekūdeņos, N_{kop} OUT - kopējā N slodze un koncentrācija izplūstošajos notekūdeņos.

Līdz ar Olaines NAI izbūvi par aptuveni 84 % jeb 3,8 t samazinājās ar a/s Olainfarm NAI notekūdeņiem vidē novadītā P_{kop} slodze. No 2010. līdz 2016. gadam vidē tiek novadītas aptuveni 0,70 t P gadā. Jāatzīmē, ka arī P_{kop} koncentrācija kopš 2010. g. vidē novadītajos notekūdeņos ir samazinājusies par 75 % un ir vidēji 0,48 mg/l (2.4.3. att.).

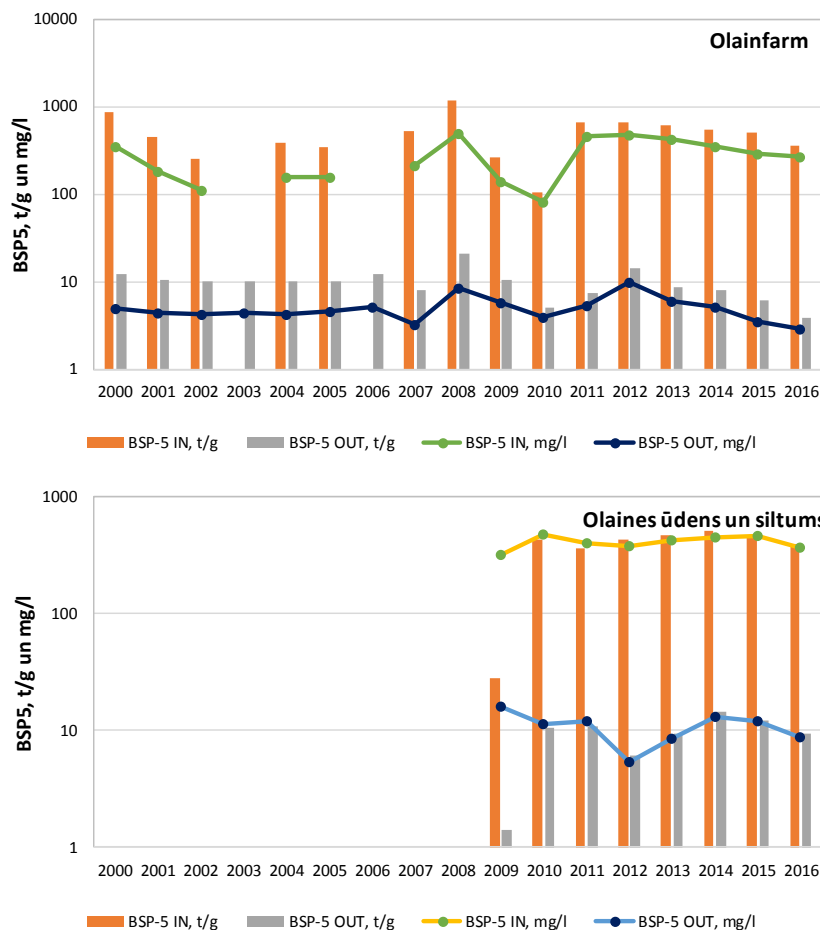
Olaines pilsētas NAI ar ienākošajiem notekūdeņiem saņem gadā vidēji 8 t fosfora (2.4.3. att.). Tā vidējā koncentrācija ienākošajos notekūdeņos ir 8,12 mg/l. Ar attīrītajiem notekūdeņiem vidē tiek novadītas 1,96 t fosfora. P_{kop} saturs izplūstošajos notekūdeņos ir aptuveni 1,93 mg/l. Jāatzīmē, ka Olaines NAI ienākošā fosfora slodze un koncentrācija notekūdeņos būtiski nav mainījusies, savukārt P koncentrācijai vidē novadītajos notekūdeņos, gan arī fosfora slodzei ir tendence samazināties.



2.4.3. attēls. P_{kop} slodzes (t/gadā) un koncentrācijas (mg/l) izmaiņas Olainfarm un Olaines pilsētas NAI ienākošajos un izejošajos notekūdeņos no 2000. – 2016. gadam. P_{kop} IN – kopējā P slodze un koncentrācija ienākošajos notekūdeņos, P_{kop} OUT - kopējā P slodze un koncentrācija izplūstošajos notekūdeņos.

A/s Olainfarm attīrīšanas iekārtu vidē novadīto viegli noārdāmo organisko vielu slodze, ko raksturo BSP₅, kopš 2010. gada, kad uzbūvētas Olaines NAI, ir samazinājusies par 31 % un ir vidēji 8 t gadā. Jāatzīmē, ka 2010.-2016. gadā, salīdzinot ar 2000.-2008. gadu, par 60 % ir pieaugusi BSP₅ koncentrācija saņemtajos notekūdeņos, lai gan kopējā saņemtā BSP₅ slodze pārskata periodā nav būtiski mainījies (nedaudz virs 550 t/g). Kopš 2010. gada par 8 % ir pieaugusi arī BSP₅ koncentrācija vidē novadītajos notekūdeņos, un tā ir vidēji 5,3 mg/l.

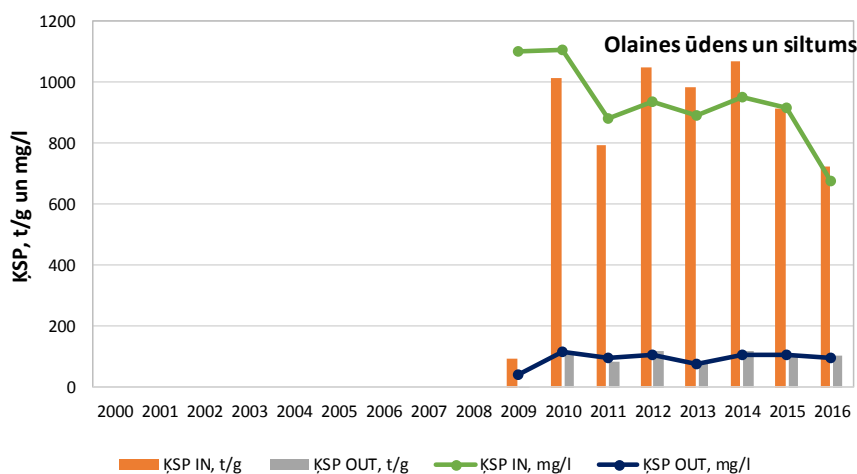
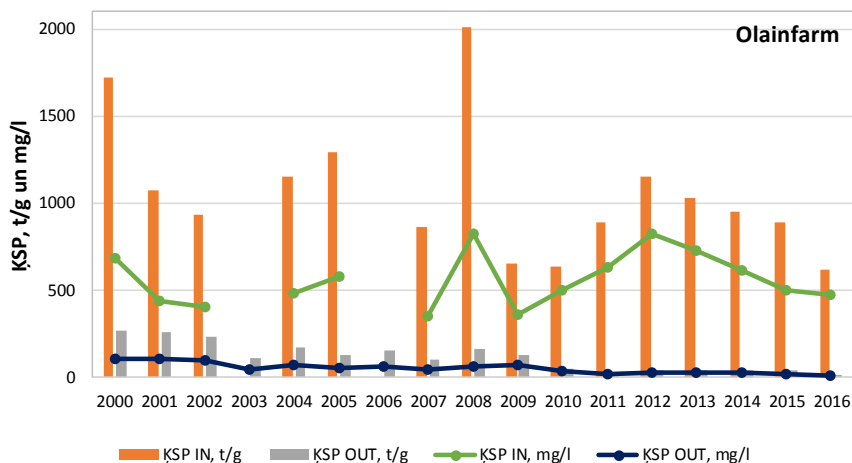
Olaines pilsētas NAI ienākošajos notekūdeņos BSP₅ vidējā koncentrācija ir 420 mg/l un kopējā ienākošā BSP₅ slodze – 435 t/g. Ik gadus vidē tiek novadītas aptuveni 10,4 t BSP₅. Vidējā BSP₅ koncentrācija vidē novadītajos notekūdeņos ir 10 mg/l (2.4.4. att.).



2.4.4. attēls. BSP5 slodzes (t/gadā) un koncentrācijas (mg/l) izmaiņas Olainfarm un Olaines pilsētas NAI ienākošajos un izejošajos notekūdeņos no 2000. – 2016. gadam. BSP5 IN – BSP5 slodze un koncentrācija ienākošajos notekūdeņos, BSP5 OUT – BSP5 slodze un koncentrācija izplūstošajos notekūdeņos.

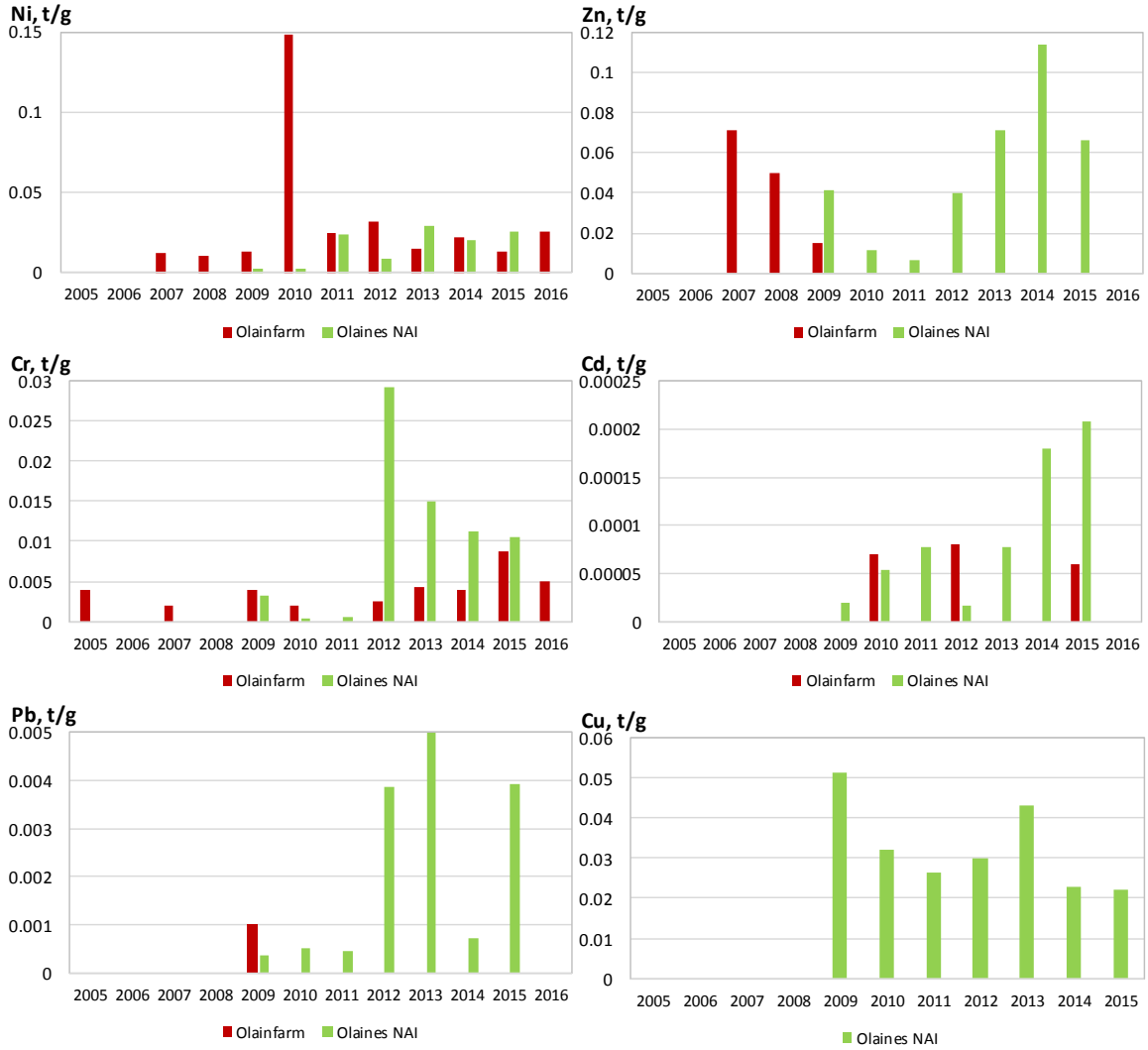
Kopš 2010. gada par 32 % jeb 409 t ir samazinājusies a/s Olainfarm NAI saņemtā ĶSP slodze, savukārt ĶSP koncentrācija ienākošajos notekūdeņos ir pat nedaudz pieaugusi (13 %). Pēdējo četru gadu laikā saņemtajai ĶSP slodzei un koncentrācijai ir tendence samazināties. Kopš 2010. gada vidē tiek novadītas aptuveni 37 tonnas ĶSP gadā. Tā ir par aptuveni 79 % mazāka slodze nekā 2000.-2008.g. ĶSP koncentrācija vidē novadītajos notekūdeņos ir samazinājusies par 66 % un kopš 2010. g tā vidēji ir 25,7 mg/l.

Olaines pilsētas NAI ik gadu ar ienākošajiem notekūdeņiem saņem nedaudz vairāk kā 900 t ĶSP gadā. ĶSP koncentrācija ienākošajos notekūdeņos ir 900 mg/l. Attīrītajos notekūdeņos ĶSP koncentrācija ir vidēji 100 mg/l, un vidē novadītā ĶSP slodze ir 104 t/g (2.4.5. att.).

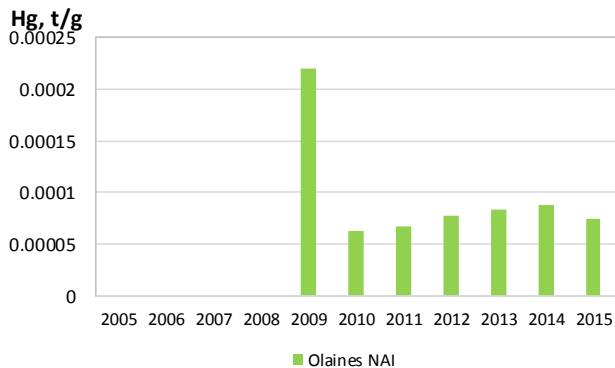


2.4.5. attēls. KSP slodzes (t/gadā) un koncentrācijas (mg/l) izmaiņas Olainfarm un Olaines pilsētas NAI ienākošajos un izejošajos notekūdeņos no 2000. – 2016. gadam. KSP IN – KSP slodze un koncentrācija ienākošajos notekūdeņos, KSP OUT – KSP slodze un koncentrācija izplūstošajos notekūdeņos.

Ar a/s Olainfarm un a/s “Olaines ūdens un siltums” notekūdeņiem vidē novadītās smago metālu slodzes ir stipri mainīgas, un atsevišķos gados ir ziņotas ekstremāli augstas vērtības (2.4.6., 2.4.7. att.). Vidē novadītās Zn, Cd un Pb slodzes uzrāda pieaugošu tendenci.



2.4.6. attēls. Smago metālu slodzes vidē.



2.4.7. attēls. Dzīvsudraba slodzes vidē.

Ar Olaines pilsētas NAI notekūdeņiem vidē novadīto naftas produktu slodze 2010.-2016.g. ir bijusi 0,020-0,063 t/gadā. Izņēmums ir 2013. gads, kad Ūdens -2 datu bāzē ziņota

ekstremāli liela slodze (2,07 t/g). A/s Olainfarm kopš 2009. g. par vidē novadīto naftas produktu slodzi datus nesniedz.

Vidē novadīto sintētisko virsmas aktīvo vielu (SVAV) slodze 2000.-2008. gadā bija 0,067-0,811 t/g. 2010.-2016. gadā ar Olaines NAI notekūdeņiem vidē novadītā slodze veidoja 0,019-0,139 t/g. Jāatzīmē, ka kopš 2010. Olainfarm par vidē novadīto SVAV slodzi vairs neatskaitās. Līdz ar to nav iespējams pilnībā spriest par kopējās slodzes izmaiņām.

Kopš 2008.g Olainfarm sniedz ziņas par vidē novadīto BTEX un hlороформа slodzi, bet kopš 2012.g – arī par fenolu slodzi. Vidē novadītā BTEX slodze ir bijusi 0-0,02 t/gadā (vidēji 0,005 t/g.), hlороформа slodze – 0,0007-0,0064 t/gadā (vidēji (0,0034 t/g.), bet fenolu – 0-0,007 t/gadā.

A/s “Olaines ūdens un siltums” par vidē novadītajām bīstamajām un prioritārajām vielām informāciju nesniedz. Jāatzīmē, ka līdz 2015. gadam A/s “Olaines ūdens un siltums” plānojis pārskatīt ar uzņēmumiem noslēgtos līgumus, pieprasot no tiem papildu informāciju par bīstamajām un prioritārajām vielām, kas var tikt novadītas notekūdeņos, kā arī veikt citas nepieciešamās darbības situācijas konkretizēšanai (Atļauja B..., 2013).

Notekūdeņu dūņu apjoma un kvalitātes mainība

A/s Olainfarm NAI dūņu lauki sastāv no 6 kartēm, ar katras kartes ietilpību 576 m³. Kopējā dūņu lauku ietilpība – 3 456 m³ (Atļauja A..., 2018). Saskaņā ar 02.05.2006. MK noteikumu Nr. 362 „Noteikumi par notekūdeņu dūņu un to kompostu izmantošanu, monitoringu un kontroli” 13. punktu piektās klases notekūdeņu dūņas uzskata par bīstamajiem atkritumiem. Visas darbības ar piektās klases notekūdeņu dūņām veic atbilstoši normatīvajiem aktiem par atkritumu apsaimniekošanu. Līdz ar to AS „Olainfarm” nav atļauts dūņas izmantot apzaļumošanā, bet gan jāapsaimnieko kā atkritumi, ja dūņas atbilst piektajai klasei (Atļauja A..., 2018).

Dūņas, kas rodas notekūdeņu attīrīšanas procesā, tiek īslaicīgi uzglabātas dūņu laukos, kas ierīkoti atbilstoši 02.05.2006. MK noteikumu Nr.362 „Noteikumi par notekūdeņu dūņu un to komposta izmantošanu, monitoringu un kontroli” prasībām. Dūņas pēc pieprasījuma tiek pārdotas zemnieku saimniecībām vai koģenerācijas stacijām biogāzes ražošanai. Dūņu analīzes tiek veiktas atbilstoši 02.05.2006. MK noteikumu Nr.362 „Noteikumi par notekūdeņu dūņu un to komposta izmantošanu, monitoringu un kontroli” un B kategorijas atļaujas nosacījumu prasībām. Analīžu rezultāti liecina, ka AS „Olaines ūdens un siltums” dūņas atbilst I klasei, turklāt rezultāti ir bijuši stabili vairāku gadu griezumā. Līdz ar to dūņas ir izmantojamas lauksaimniecībai. Tomēr gadījumā, ja to kvalitāte pasliktinātos, tad tās tiktu nodotas tikai koģenerācijas stacijām biogāzes ražošana I (Atļauja B..., 2013).

Virszemes ūdeņu kvalitāte notekūdeņu saņēmēja ūdenstīlpē

A/s Olainfarm NAI teritorija atrodas pie Puplas (Dalbītes) upes ar izplūdi tajā. Puplas upes otrā krastā ~200 m augšpus atrodas Olaines pilsētas bioloģiskās attīrīšanas iekārtas, kuru notekūdeņu izplūde arī ir Puplas upē (Atļauja A..., 2018).

A/s Olainfarm NAI teritorijā pie dūņu laukiem 2007.gadā ierīkoti gruntsūdeņu monitoringa novērojuma urbumi (Atļauja A..., 2018). Gruntsūdeņu piesārņojums ar smagajiem metāliem, BTEX, naftas produktiem nav konstatēts nevienā no monitoringa veikšanas reizēm, izņemot dzīvsudrabu, kuram 4. urbumā rezultāts atrodas starp metodes noteikšanas robežu un mazāko kvantitatīvo nosakāmo koncentrāciju. Gruntsūdens paraugos noteiktais ķīmiskais skābekļa patēriņš, kopējais slāpekļis un fenola indekss pārsniedz mērķlielumu A visos gruntsūdens monitoringa urbumos. 2.urbuma gruntsūdeņi ir piesārņoti ar biogēnajām vielām, par ko liecina paaugstinātās BSP₅ vērtības (39,9 mg/l). 1. urbumā ir pārsniegta naftas produktu ogļūdeņražu satura mērķlieluma un robežlieluma vidējā aritmētiskā vērtība (B vērtība). Pārējos 3 urbumos naftas produktu ogļūdeņražu saturs nav konstatēts.

Attīrītie notekūdeņi no a/s „Olaines ūdens un siltums” notekūdeņu attīrīšanas iekārtām tiek novadīti Puplas upītē, kas ietek Misas upē. Saskaņā ar testēšanas pārskatiem Nr. 13/587 (13.05.2013.) un 12/1668 (11.09.2012.) atsevišķi parametri lejpus un augšpus NAI izplūdei Puplas upē atbilst dažādām ekoloģiskās kvalitātes klasēm. Augšpus izplūdes parametri atbilst gan augstai ekoloģiskai kvalitātei, gan ļoti sliktai. Lejpus izplūdes vērojama visu ķīmisko parametru pasliktināšanās - visbūtiskākā kopējā slāpekļa gadījumā. Saprobitātes indekss ir nemainīgs mērījumu kļūdas robežās un atbilst labas ekoloģiskās kvalitātes kritērijiem.

Puplas upe ietilpst Lielupes baseina ūdensobjektā L129 (Misa). Baseina apsaimniekošanas plānā (2009) šī ūdensobjekta ekoloģiskā kvalitāte norādīta kā vidēja. Atbilstoši plāna mērķiem 2015.gadā šajā ūdensobjektā sasniedzama laba ekoloģiskā kvalitāte. (Atļauja B..., 2013).

Olaines šķidro bīstamo atkritumu izgāztuve

Olaines šķidro bīstamo atkritumu izgāztuves teritorijā gruntsūdens piesārņojums konstatēts jau 1974. g. Monitoringa un veikto pētījumu rezultāti liecina, ka piesārņojums ar gruntsūdens plūsmu migrē uz Olaines pilsētas un Misas pusi (Levins u.c. 2009, citēts Pavlovska, 2009). Galvenās piesārņojošās vielas ir amonija hlorīds, butanols, izopropilspirts, piridīns, nātrijs acetāts.

2. SOLIS. Objekta monitoringa datu novērtējums, salīdzinot ar HELCOM rekomendāciju prasībām un tamlīdzīgiem starptautiskiem līgumiem.

Vidē novadīto notekūdeņu kvalitāte, kā arī notekūdeņu attīrīšanas iekārtās panāktais slodžu samazinājums (%) ir salīdzināts ar HELCOM rekomendācijās 28E/5 par komunālo notekūdeņu attīrīšanu (15.11.2007.) un 23/11 par prasībām ķīmiskās rūpniecības notekūdeņu novadīšanai (06.03.2002.) kā arī MK noteikumos Nr. 34 (22.01.2002., ar groz. līdz 22.03.2013.) un atļaujās A un B kategorijas piesārņojošās darbības veikšanai noteiktajām robežvērtībām (2.4.1.-2.4.4. tab.). MK noteikumos Nr. 34 ir iekļautas Notekūdeņu direktīvas prasības.

Piesārņojošo vielu koncentrācija Olainfarm NAI vidē novadītajos notekūdeņos ir atbilstoša HELCOM rekomendācijas 23/11 par prasībām ķīmiskās rūpniecības notekūdeņu novadīšanai, kā arī ES un nacionālās likumdošanas prasībām (2.4.1. tab.). NAI efektivitāte, attīrot N_{kop} , ir nepietiekama (vien 43 – 69 %). P_{kop} attīrīšanas efektivitāte (72 %) 2016. gadā nebija atbilstoša nacionālajām prasībām (2.4.2. tab.). Organisko un suspendēto vielu attīrīšanas efektivitāte a/s Olainfarm NAI ir atbilstoša vides prasībām.

2.4.1. tabula. Olainfarm NAI piesārņojošo vielu koncentrācijas atbilstība likumdošanā noteiktajām emisiju robežvērtībām.

Gads Parametrs	2014	2015	2016	HELCOM Rec23/11	MK not. Nr. 34	Atļauja A kategorijas
N_{kop} , mg/l	6,2	4,5	4,0	50	15	15
P_{kop} , mg/l	0,38	0,76	0,71	2,0	2,0	2,0
BSP ₅ , mg/l	5,2	3,5	2,9		25	25
ĶSP, mg/l	28,5	22,7	12,1	250	125	125
Susp.vielas, mg/l	6,5	8,0	7,3		<35	<35
Cr, mg/l	0.002	0.005	0.004	0,5		
Ni, mg/l	0.014	0.007	0.020	1,0		0,05
Cd, mg/l		0,00003		0,2		
Hloroforms, mg/l	0.0029	0.0026	0.0005			0,0085

2.4.2. tabula. Olainfarm NAI piesārņojošo vielu slodžu samazinājums NAI (%) un tā atbilstība likumdošanā noteiktajām samazinājuma vērtībām.

Gads Parametrs	2014	2015	2016	Rec23/11	MK not. Nr. 34	Atļauja A kat.
N_{kop}	43	53	69		70-90%	70-90%
P_{kop}	85	80	72		80%	80%
BSP ₅	99	99	99		70-90%	70-90%
ĶSP	95	96	97	80%	75%	75%
Susp. vielas	82	63	60		90%	90%

A/s Olainfarm NAI ar bioloģisko attīrīšanu 2017. gadā panākta kopējā ĶSP samazināšana par 95,8 %, bet BSP₅ – par 98,9 %. 2017. gadā BSP₅ emisiju līmenis izplūdē bija 4,95 mg/l (Atļauja A..., 2018).

Hloroforma koncentrācija NAI ieplūdē 2017. gadā bija vidēji - 0,0018 mg/l. Tas ir vairāk kā divsimt reizes mazāks par LPTP (labākajiem pieejamajiem tehniskajiem paņēmieniem) noteiktajiem saistošajiem līmeņiem 0,5 – 8,5 mg/l. Niķeļa koncentrācija NAI ieplūdē 2017. gadā vidēji bija 0,014 mg/l. Tas ir divas reizes mazāks par LPTP noteiktajiem saistošajiem līmeņiem 0,03 - 0,30 mg/l (Atļauja A..., 2018).

Kopējā slāpekļa koncentrācija vidē novadītajos Olaines pilsētas NAI notekūdeņos neatbilst ne HELCOM, ne ES un nacionālajā likumdošanā noteiktajām prasībām. Arī NAI efektivitāte, attīrot slāpekļa savienojumus, ir zema (2.4.3., 2.4.4.tab.). Atļaujā B kategorijas piesārņojošajai darbībai minēts, ka pārsniegumu iemesls ir porofora ražošana SIA „Olaines ķīmiskā rūpnīca „BIOLARS””. Par to liecina arī notekūdeņu kvalitātes ievērojama uzlabošanās pēc 2013.gada martā notikušā ugunsgrēka SIA „Olaines ķīmiskā rūpnīca „BIOLARS””, kad rūpnīca uz laiku bija apturējusi porofora ražošanu. Ņemot vērā to, ka uzņēmums vairāku ķīmisko procesu mazgāšanas ūdeņus novada kanalizācijas sistēmā, rodas risks, ka bīstamās ķīmiskās vielas (t.sk. vielas, kas ir noteiktas kā toksiskās un videi bīstamas) nokļūst Olaines pilsētas centralizētajā kanalizācijas sistēmā un tālāk nonāk vidē. Līdz ar to uzņēmumam ir jāveic izvērtējums par bīstamajām vielām ražošanas notekūdeņos, kā arī jāizstrādā pasākumi šāda veida emisijas samazināšanai. Atļaujā A kategorijas piesārņojošās darbības veikšanai noteikts, ka SIA „Olaines ķīmiskā rūpnīca „BIOLARS”” līdz 01.09.2013. jāiesniedz VVD Lielrīgas RVP izvērtējums par bīstamajām un prioritārajām vielām ražošanas notekūdeņos un to emisijas samazināšanas iespējām. Saņemtā informācija liecina, ka ražošanas notekūdeņos var būt šādas ķīmiskās vielas: hidrazīns, acetoniānhidrīns, hidrazobutironitrils, azobisizobutironitrils. Rūpnīca “BIOLARS” 2016. gadā noslēdza līgumu ar Čehijas Republikas firmu „DELTA Technologie spol. s.p.o.” par ražošanas notekūdeņu priekšattīrīšanas procesu pilnveidošanu ar tajā integrētu rūpniecisko notekūdeņu fizikāli-ķīmiska un bioloģiska līmeņa attīrīšanas iekārtām un tehnoloģiju. Ņemot vērā rekonstruēto attīrīšanas iekārtu tehnoloģisko procesu un notekūdeņu priekšattīrīšanas iekārtu baseinu tilpumu, ražošanas notekūdeņi pilnu pirmsapstrādes ciklu iziet aptuveni nedēļas laikā un, izgājuši visus priekšattīrīšanas posmus (nostādināšana, izlīdzināšana, bioloģiskā un ķīmiskā apstrāde), tie nesatur ūdens videi bīstamas ķīmiskās vielas. Ražošanas notekūdeņi pēc to priekšattīrīšanas var saturēt: cianīdjonus līdz 6 mg/l, N_{kop} līdz 120 mg/l, P_{kop} līdz 2 mg/l, suspendētās vielas līdz 110 mg/l, un ĶSP ir līdz 1400 mg/l.

Kopējā fosfora koncentrācija vidē novadītajos notekūdeņos atbilst ES un nacionālās likumdošanas prasībām, bet pārsniedz HELCOM rekomendācijā 28E/5 par komunālo notekūdeņu attīrīšanu noteikto robežvērtību. 2015. un 2016. gadā NAI efektivitāte attiecībā uz P_{kop} samazinājumu bija atbilstoša ES un nacionālās likumdošanas prasībām, bet

neatbilda HELCOM prasībām. Olaines NAI gan pēc suspendēto vielu, BSP₅ un ŪSP koncentrācijas, gan arī pēc samazinājuma % atbilst visām izvirzītajām prasībām. Pb un Hg koncentrācija vidē novadītajos notekūdeņos atbilst MK noteikumos Nr.34 izvirzītajām prasībām. Pārējo smago metālu koncentrācijai notekūdeņos nav noteiktas nekādas robežvērtības, t.sk, atļaujā B kategorijas piesārņojošās darbības veikšanai.

2.4.3. tabula. Olaines pilsētas NAI piesārņojošo vielu koncentrācijas atbilstība likumdošanā noteiktajām emisiju robežvērtībām.

Parametrs \ Gads	2014	2015	2016	HELCOM Rec28E/5	MK not. Nr. 34	Atļauja B kategorijas
N _{kop} , mg/l	58,6	61,7	40,9	15,0	15,0	15,0
P _{kop} , mg/l	1,96	1,13	1,52	0,5	2,0	2,0
BSP ₅ , mg/l	12,9	12,1	8,9	15,0	25,0	25,0
ŪSP, mg/l	107,4	104,7	95,9		125,0	125,0
Susp.vielas, mg/l	10,7	12,9	14,0		<35,0	<35,0
Zn, mg/l	0,063	0,115	0,062			
Cr, mg/l	0,013	0,01	0,010			
Cu, mg/l	0,08	0,023	0,021			
Ni, mg/l	0,026	0,020	0,024			
Cd, mg/l	0,0001	0,0002	0,0002			
Pb, mg/l	0,0045	0,0007	0,0036		0,5	
Hg, mg/l	0,00007	0,00009	0,00007		0,05	

2.4.4. tabula. Olaines pilsētas NAI piesārņojošo vielu slodžu samazinājums NAI (%) un tā atbilstība likumdošanā noteiktajām samazinājuma vērtībām.

Parametrs \ Gads	2014	2015	2016	Rec28E/5	MK not. Nr. 34	Atļauja B kategorijas
N _{kop}	23	40	49	70-80 %	70-80 %	70-80 %
P _{kop}	76	86	80	90 %	80 %	80 %
BSP ₅	97	97	98	80 %	70-90 %	70-90 %
ŪSP	89	89	86		75 %	75 %
Susp. vielas	97	98	96		90 %	90 %

3. SOLIS. Novērtēt vietas attīrīšanas un sakārtošanas pasākumu efektivitāti un monitoringa programmas.

2003. – 2004. gadā a/s Olainfarm pabeidz vērienīgu rūpnīcas rekonstrukciju atbilstīgi Eiropas Savienības Labas ražošanas prakses (GMP) prasībām un iegūst Labas ražošanas prakses atbilstības sertifikātu.

2007. gads. Uzsāk sanācijas projektu bīstamo atkritumu izgāztuvē „Ekolauks”, kas ir a/s Olainfarm apsaimniekošanā.

A/s Olainfarm notekūdeņu izplūdē un ieplūdē jānosaka šādu piesārņojošo vielu koncentrācija (Atļauja A..., 2018 ar groz.04.07.2018.):

- ✓ 2 reizes gadā pirms attīrīšanas: suspendētās vielas, KSP , BSP_5 , P_{kop} , N_{kop} ;
- ✓ 1 reizi gadā pirms attīrīšanas: Cd, Cr, Ni, hloroforms, fenolu indekss, benzols, monocikliskie aromātiskie ogļūdeņraži (toluols, etilbenzols, ksiloli);
- ✓ 1 reizi mēnesī izplūdē: suspendētās vielas, KSP , BSP_5 , P_{kop} , N_{kop} ;
- ✓ 1 reizi ceturksnī izplūdē: kopējo organisko oglekli, Cd, Cr, Ni, hloroforms, fenolu indekss, benzols, monocikliskie aromātiskie ogļūdeņraži (toluols, etilbenzols, ksiloli).

A/s Olainfarm saskaņā ar 22.01.2002. MK noteikumu Nr.34 „Noteikumi par piesārņojošo vielu emisiju ūdenī” 65.3. punktu jāanalizē ūdens kvalitāte 150 m augšpus un 150 m lejpus no emisijas vietas šādiem parametriem (Atļauja A..., 2018 ar groz.04.07.2018.):

- ✓ reizi gadā - suspendētās vielas, BSP_5 , amonija jonus (N/NH_4^+), nitrītjonus (NO_2^-), nejonizētu amonjaku (NH_3) un izšķīdušo skābekli (O_2);
- ✓ reizi ceturksnī - Cd, Cr, Ni, hloroforms, fenolu indekss, benzols, monocikliskie aromātiskie ogļūdeņraži (toluols, etilbenzols, ksiloli).

NAI operatoram jānodrošina 12.03.2002. MK noteikumos Nr. 118 „Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti” noteiktās koncentrācijas.

No 28.12.2004. līdz 30.11.2009. ar ES Kohēzijas fonda atbalstu tika īstenots projekts “Ūdenssaimniecības attīstība Olainē un Jaunolainē”. Projekta kopējais finansējums aptuveni 21,6 mlj EUR. Attiecībā uz notekūdeņu sistēmas attīstību Olainē tika paveikts sekojošais (projekta noslēguma..., bez dat.):

- ✓ Jaunas notekūdeņu attīrīšanas iekārtas ($Q=3500\text{m}^3/\text{dienā}$) būvniecība, ieskaitot neatkarīgas elektroapgādes sistēmas, dūņu atūdeņošanas iekārtas un dūņu uzglabāšanas laukumu ierīkošanu, iekārtu uzturēšanas ēkas uzlabošanu un laboratoriju;
- ✓ Notekūdeņu sūkņu staciju, ieskaitot betona konstrukcijas rekonstrukcija, ēku un ventilācijas sistēmu, kā arī notekūdeņu sūkņus un ar tiem saistīto iekārtu nomaiņa;
- ✓ Esošo kanalizācijas tīklu spiedvadu rekonstrukcija posmā „pilsēta - jaunās NAI pieslēgšanas vieta” un jaunā kanalizācijas spiedvada būvniecība, lai nodrošinātu notekūdeņu savākšanu un pārsūkņēšanu no pilsētas uz NAI;
- ✓ Esošo pašteses kanalizācijas tīklu rekonstrukcija;
- ✓ Lietus ūdens savākšanas sistēmas rekonstrukcija, ieskaitot tīklu tīrīšanu un skalošanu.

Saskaņā ar projekta noslēguma ziņojumu komunālo notekūdeņu savākšana un attīrīšana Olainē notiek atbilstoši Latvijas normatīvo aktu un ES direktīvas 91/271/EEC prasībām. 100% Olaines pilsētas notekūdeņu radītāji ir pieslēgti centralizētai notekūdeņu savākšanas un pārvades sistēmai. Olaines attīrīšanas iekārtām pēc projekta realizācijas tika paredzēts nodrošināt sekojošu izplūdes rādītāju uzlabojumu: slāpekļa samazinājums no -28% līdz 81% un fosfora samazinājumu no-33% līdz 87% pēc NAI nodošanas ekspluatācijā.

Līgumos izvirzīt stingras prasības attiecībā uz vielām, kuras operators emitē vai plāno emitēt, tai skaitā visas prioritārās vielas vai bīstamās vielas, kuras konstatētas, vai kuras operators prognozējis novadīt centralizētajā kanalizācijas sistēmā (Atļauja B..., 2013).

Saskaņā ar atļauju B kategorijas piesārņojošai darbībai nosacījumiem a/s “Olaines ūdens siltums” jāveic notekūdeņu laboratoriskā kontrole, nosakot šādu piesārņojošo vielu koncentrācijas:

- ✓ Ieplūdē – 1 x mēnesī: suspendētās vielas, KSP , BSP_5 , P_{kop} , N_{kop} ;
- ✓ izplūdē – 1 x mēnesī: suspendētās vielas, KSP , BSP_5 , P_{kop} , N_{kop} , 1x ceturksnī: N/NH_4 , N/NO_2 , N/NO_3 , pH, P/PO_4 , naftas izcelsmes produkti, 2 x gadā: Hg, Pb, Cd, Cu, Zn, Ni, Cr, As.

Olaines NAI operatoram uzdots arī veikt monitoringu Puplas upē. 1. reizi gadā jāveic hidrobioloģiskās analīzes 200 m augšpus izplūdes un 200 m lejpus izplūdes. Piesārņojuma pakāpe jānosaka pēc saprobitātes indeksiem. 2. divas reizes gadā turpat jāveic ķīmiskās analīzes šādiem parametriem: suspendētās vielas, KSP , BSP_5 , P_{kop} , N_{kop} , N/NH_4 , N/NO_2 , N/NO_3 , naftas izcelsmes produkti un ūdens krāsainība.

Ūdens kvalitātes kontrole gan notekūdeņiem, gan virszemes ūdeņiem jāveic akreditētā laboratorijā.

Šķidro bīstamo atkritumu krātuves Olainē tika izveidotas 1972. gadā, taču to tehniskā izpildījuma nepilnību dēļ vairākkārt notika piesārņojošo vielu noplūde, kas radīja gruntsūdeņu piesārņojumu, tūkstošiem reižu pārsniedzot pieļaujamās piesārņojošo komponentu koncentrācijas normas. Nozīmīgākie piesārņojošie savienojumi, kas nonākuši vidē – pīridīns un butanols.

Ar ERAF atbalstu no 11.01.2012. līdz 10.01.2015. tika īstenota projekta “Olaines šķidro bīstamo atkritumu izgāztuves sanācija” 1.kārta. Tās kopējais finansējums ir aptuveni 6,8 mlj. EUR. Vēsturiski piesārņotās vietas „Olaines šķidro bīstamo atkritumu izgāztuve” sanācijas projektā tika paredzēts veikt pasākumu kompleksu piesārņotās vietas sanācijai zemes gabalā „Ekolauks” (29450 m²). Projektā tika veikti šādi pasākumi ([http://www.vvd.gov.lv/projekti/es-fondi-2007-2013/-/](http://www.vvd.gov.lv/projekti/es-fondi-2007-2013/)):

- ✓ 2883 m³ cieta atkritumu (t.sk. dūņu no diķa Nr. 1) ekskavācija un sagatavošana turpmākajām atkritumu reģenerācijas darbībām un atkritumu pārstrāde/apglabāšana;

- ✓ 2435 m³ šķidro atkritumu (t.sk. nokrišņu ūdens no dīķa Nr. 4) atsūkņēšana un sagatavošana turpmākajām atkritumu reģenerācijas darbībām un atkritumu pārstrāde atbilstoši normatīvo aktu prasībām;
- ✓ atkritumu krātuvju dzelzsbetona konstrukciju un citu būvju demontāža (aptuvenā platība 7300 m²) un iegūto būvgružu atkritumu sagatavošana turpmākajām atkritumu reģenerācijas darbībām un atkritumu pārstrāde atbilstoši normatīvo aktu prasībām;
- ✓ divu dziļurbumu (nr. O-1, nr. N-2) tamponāža. Trešais urbums Nr.D6 tika tamponēts pirms sanācijas līguma noslēgšanas;
- ✓ 10 400 m³ piesārņotās grunts, kas atradās zem atkritumu krātuvju dzelzsbetona konstrukcijām, ekskavācija un sagatavošana turpmākajām atkritumu reģenerācijas darbībām un atkritumu pārstrāde;
- ✓ piesārņoto gruntsūdeņu atsūkņēšana zemes gabalā „Ekolauks” (piesārņoto gruntsūdeņu apjoms 111 449 m³) un sagatavošana turpmākajām atkritumu reģenerācijas darbībām un atkritumu pārstrāde;
- ✓ pēcsanācijas monitoringa sistēmas izveide: gruntsūdeņu piesārņojuma kontrole ar urbumu ierīkošanu un paraugošanu; virszemes ūdeņu kvalitātes kontrole; likvidēto dziļurbumu tamponāžas kontrole.

Jāatzīmē, ka reāli sanācijas darbi tika uzsākti tikai 2015. vasarā un turpināti līdz 2015. g. oktobrim.

Aptuveni 300 m attālumā no Olaines šķidro bīstamo atkritumu izgāztuves atrodas vēl viena izgāztuve, kur savus atkritumus padomju laikos deponēja Ķīmisko reaktīvu rūpnīca (Biolars priekštecis).

SECINĀJUMI

HELCOM karstā punkta Nr.39 (a/s Olainfarm) statusa maiņa pašlaik nav nepieciešama, jo:

1. a/s Olainfarm attīrīšanas iekārtu efektivitāte neatbilst nacionālās likumdošanas prasībām (biogēno elementu redukcija)
2. Jaunuzbūvēto Olaines pilsētas NAI efektivitāte (N_{kop}) ir neatbilstoša gan nacionālajām, gan starptautiskajām prasībām. Vidē novadītā N_{kop} un P_{kop} koncentrācija pārsniedz HELCOM rekomendācijas 28E/5 par komunālo notekūdeņu attīrīšanu prasības.
3. Olaines šķidro bīstamo atkritumu izgāztuve – sanācija veikta tikai Olainfarm daļā, bet vēsturiskais piesārņojums no Biolar daļas ir palicis

Olaines pilsētas NAI saņem notekūdeņus arī no ķīmiskās rūpniecības uzņēmumiem. Saņemto notekūdeņu priekšattīrīšana ir nepietiekama, jo tā neattīra specifiskus ķīmiskus

savienojumus, kas nogalina bioloģiski aktīvas dūņas un padara pilsētas NAI darbību neefektīvu.

Literatūras avoti

Atļauja B kategorijas piesārņojošai darbībai Nr. RI13IB0072 (2013). Izdevējs Valsts vides dienests, Lielrīgas Reģionālā vides pārvalde. Izsniegta: 05.11.2013. Pieejams: <http://www.vpvb.gov.lv/lv/piesarnojums/a-b-atlaujas/?download=4853> (Skatīts 24.08.2018.).

Atļauja A kategorijas piesārņojošai darbībai Nr. RI12IA0004 (2012). Izdevējs Valsts vides dienests, Lielrīgas Reģionālā vides pārvalde. Izsniegta: 28.09.2012. Pieejams: <http://www.vpvb.gov.lv/lv/piesarnojums/a-b-atlaujas/?download=3510> (Skatīts 24.08.2018.).

Atļauja A kategorijas piesārņojošai darbībai Nr. RI10IA0004 (2018). Izdevējs Valsts vides dienests, Lielrīgas Reģionālā vides pārvalde. Izsniegta: 23.07.2010. Pārskatīta: 11.06.2018.) Pieejams: <http://www.vpvb.gov.lv/lv/piesarnojums/a-b-atlaujas/?download=8846> (Skatīts 25.09.2018.).

VKMC (2000) HELCOM vides “karsto punktu” novērtējums Latvijā. Projekta pārskats.

Padomes Direktīvas 91/676/EEK attiecībā uz ūdeņu aizsardzību pret piesārņojumu, ko rada lauksaimnieciskās izcelsmes nitrāti ziņojums Eiropas Komisijai par 2012.-2015. gadu (2016). Pieejams: https://cdr.eionet.europa.eu/lv/eu/nid/envwir7mw/LV_Final_Nitrate_Report_161216.pdf (skatīts 19.07.2018.)

HELCOM (2001) Thematic Reports on HELCOM PITF Regional Workshops held in the Baltic Republics; Riga, Latvia, 24-25 May 2000; Vilnius, Lithuania, 26-27 October 2000; Tallinn, Estonia, 1-2 March 2001 Baltic Sea Environ. Proc. No. 83. Pieejams: <http://www.helcom.fi/Lists/Publications/BSEP83.pdf> (skatīts: 08.08.2018.)

Projekta noslēguma ziņojums “Ūdenssaimniecības attīstība Olainē un Jaunolainē”. Projekta kods: 2004/LV/16/C/PE/002

Levins I., Prols J., Semjonovs I. (1997) Pazemes ūdeņu piesārņojuma izpēte Olainē. Semjonovs I. red. Pazemes ūdeņu aizsardzība Latvijā. Izdevniecība Gandrs, Rīga, 464 lpp.

Pavlovskā Z. (2009) Gruntsūdeņu piesārņojums Olaines šķidro bīstamo ķīmisko atkritumu izgāztuves apkārtnē. Bakalaura darbs. Rīga, LU, 41 lpp.

2.5. RĪGAS ELEKTROMAŠĪNBŪVES RŪPNĪCA (RER) – HELCOM KARSTĀIS PUNKTS NR. 44

Rīgas elektromašīnbūves rūpnīca (RER) nodarbojas ar dažāda izmēra elektromotoru, ģeneratoru, kompresoru, mērinstrumentu, elektrovilcienu un tramvaju komplektējošo detaļu, celtniecības materiālu, veļas mazgājamo mašīnu, centrifūgu un citu plaša patēriņa preču ražošanu. RER iekļauta HELCOM karsto punktu sarakstā ar kārtas numuru 44, jo smago metālu koncentrācija rūpnīcas notekūdeņos pārsniedza pieļaujamās normas (VKMC, 2001; HELCOM, 2001). Rūpnīca RER atrodas Rīgā, Ganību dambī 31. 20. gs. deviņdesmito gadu sākumā socio-ekonomiskās krīzes dēļ ražošanas apjomi saruka vairākkārt. 2000. gadā rūpnīca tika pārveidota par akciju sabiedrību. 2006. gadā RER akciju paketi iegādājās Krievijas akcionārs, kas kļuva par stratēģisko investoru. 2011. - 2012. gadā ražošana stabilizējās un sāka augt tās apjomi (www.rer.lv).

Pašlaik a/s RER ir vislielākais uzņēmums Baltijas valstīs elektroiekārtu ražošanā. RER specializējas elektromotoru, ģeneratoru, transformatoru un citas produkcijas ražošanā, kas ir paredzēta dzelzceļu ritošajam sastāvam, metropolitēnam, karjeru pašizgāzējiem, pilsētas sabiedriskajam transportam.

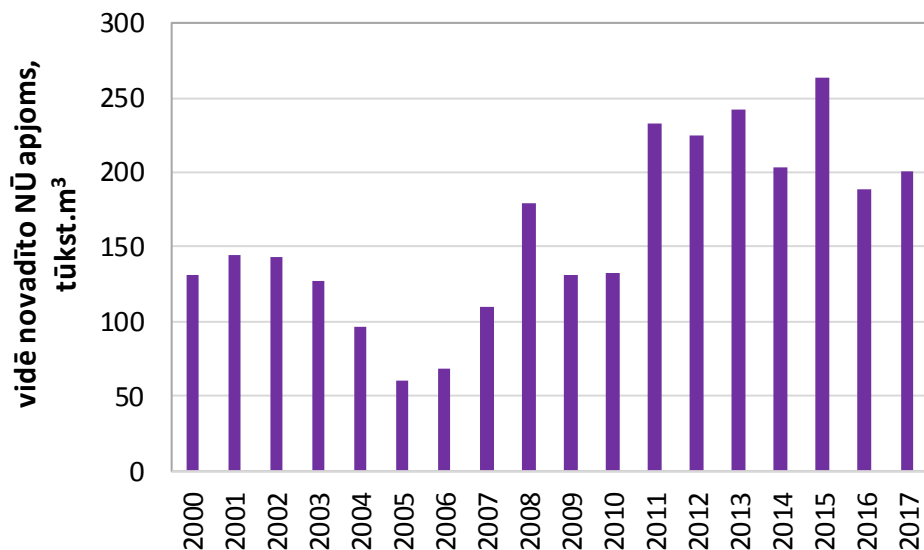
RER ATBILSTĪBAS NOVĒRTĒJUMS SVĪTROŠANAI NO HELCOM KARSTO PUNKTU SARAKSTA

1. SOLIS. Novērtēt piesārņojuma slodzes un ūdens kvalitāti lejpus objekta.

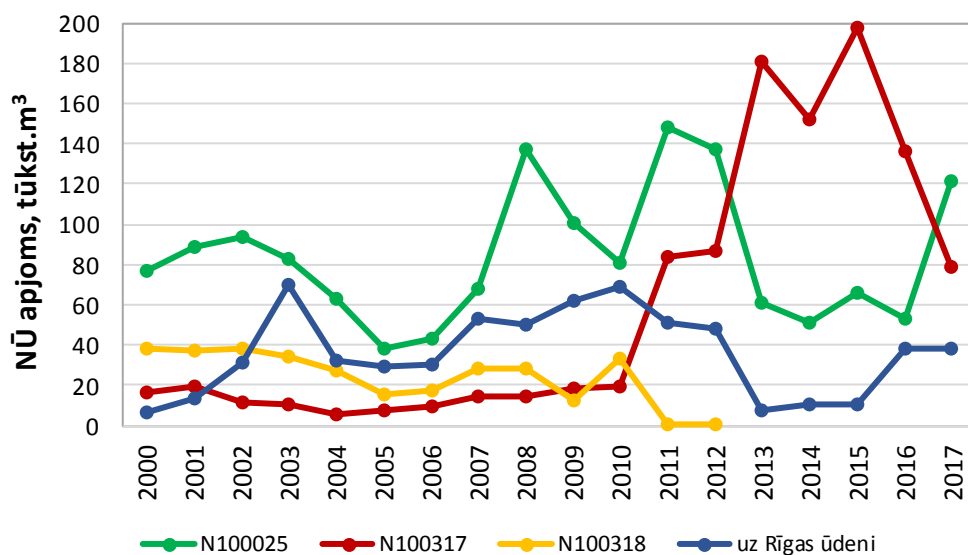
Notekūdeņu apjoma izmaiņas

Kopš 2013. gada RER normatīvi tīrus ražošanas notekūdeņus novada Sarkandaugavā caur divām izplūdēm (identifikācijas numuri N100025 un N100317), līdz 2013. gadam eksistēja vēl viena izplūdes vieta Sarkandaugavā ar identifikācijas Nr. N100318. Normatīvi netīri komunālie notekūdeņi tiek nodoti SIA Rīgas ūdens attīrīšanas iekārtām.

Vidē novadīto notekūdeņu apjoms pārskata perioda laikā ir pieaudzis. Pēdējos gados RER vidē novada aptuveni 200 tūkst.m³ notekūdeņu (2.5.1. un 2.5.2. att.). Notekūdeņu apjoms, ko nodod attīrīšanai uz SIA Rīgas ūdens, ir nedaudz samazinājies, un pēdējos gados tas nepārsniedz 40 tūkst.m³ (2.5.2. att.).



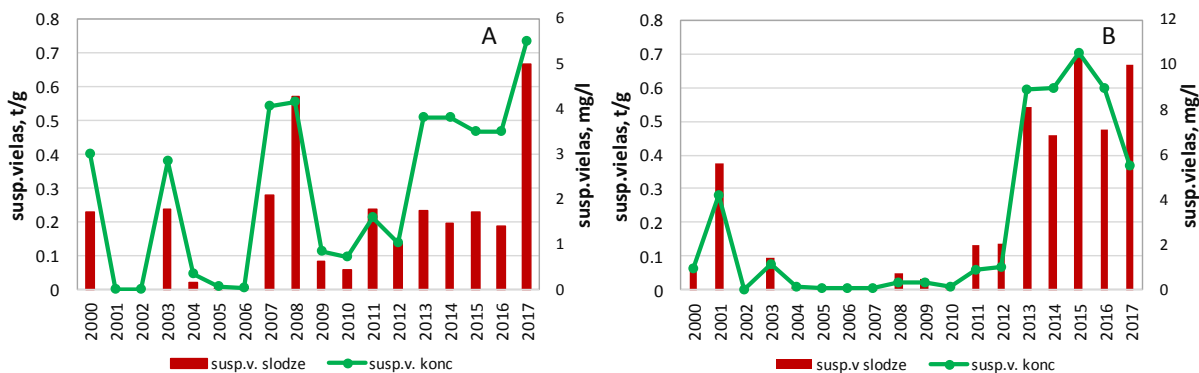
2.5.1. attēls. Kopējā vidē novadīto notekūdeņu apjoma izmaiņas.



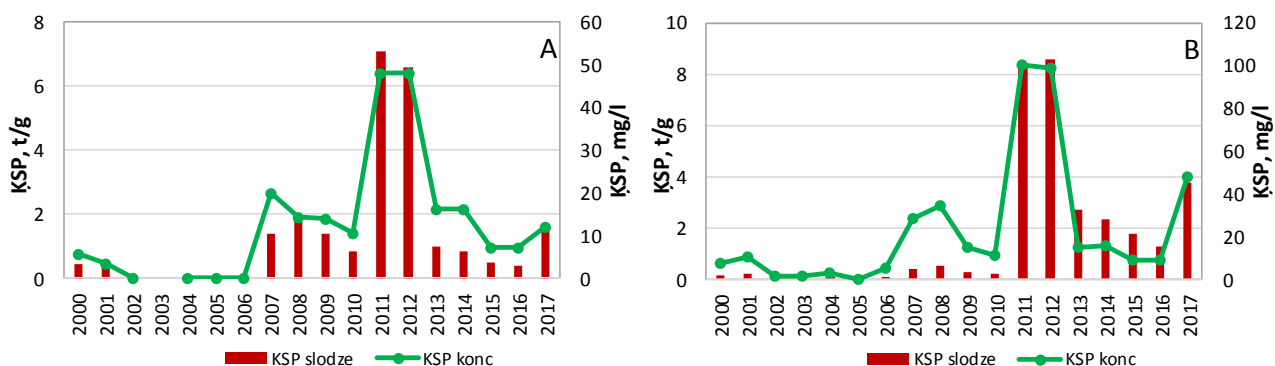
2.5.2. attēls. Vidē novadītā un SIA Rīgas ūdens nodotā notekūdeņu apjoma dinamika dažādās izplūdēs.

Ar notekūdeņiem vidē novadītā piesārņojuma izmaiņas

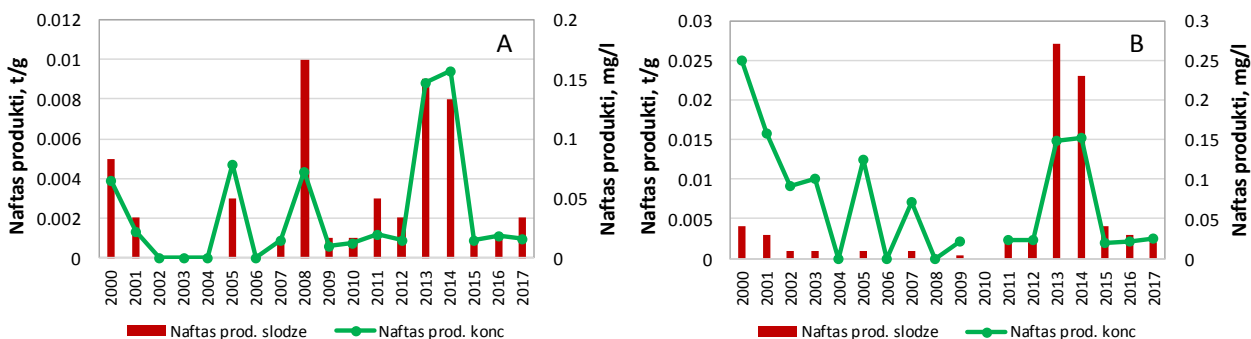
Dati par NAI ienākošā un vidē novadītā piesārņojuma slodzēm iegūti no statistikas pārskata “Ūdens-2” (2.5.3 – 2.5.5. att.). Vidē novadītajai suspendēto vielu, ĶSP un naftas produktu slodzei pēdējos gados ir tendence pieaugt. To var skaidrot ar rūpnīcas jaudas palielināšanos. Atļaujā B kategorijas piesārņojošās darbības veikšanai norādīts, ka lietūs notekūdeņu izplūdēs suspendēto vielu koncentrācija nedrīkst pārsniegt 35 mg/l, bet naftas produktu koncentrācija – 1 mg/l. Šie robežlielumi RER lietūsūdeņu izplūdēs netiek pārsniegti.



2.5.3. attēls. Suspendēto vielu slodzes un koncentrācijas izmaiņas vidē novadītajos notekūdeņos no izplūdēm N100025 un N100317.



2.5.4. attēls. KSP slodzes un koncentrācijas izmaiņas vidē novadītajos notekūdeņos no izplūdēm N100025 un N100317.



2.5.5. attēls. Naftas produktu slodzes un koncentrācijas izmaiņas vidē novadītajos notekūdeņos no izplūdēm N100025 un N100317.

Virszemes ūdeņu kvalitāte notekūdeņu saņēmēja ūdenstilpē

Pēc atļaujas B kategorijas piesārņojošai darbībai (2018) nosacījumiem NAI operatoram nav jāveic virszemes ūdeņu kvalitātes monitorings notekūdeņu izplūdes vietas tuvumā.

Vides konsultāciju biroja (2014) un Eiroprojekta (2016) veiktā Sarkandaugavas kanāla izpēte liecina, ka naftas produktu koncentrācija kanāla dūņās pārsniedz stipra piesārņojuma

robežvērtību. Arī smago metālu koncentrācija dūņās pārsniedz MK noteikumos Nr.804 noteiktās robežkoncentrācijas. Līdz ar to kanāla dūņas uzskatāmas par stipri piesārņotām un sanācijas darbi nosakāmi par obligātiem. Aprēķinātais piesārņoto dūņu apjoms, kur piesārņojošo vielu saturs pārsniedz kritisko robežlielumu, ir 115200 m³, t.sk. tehnogēno būvgružu apjoms – 20240 m³ (Eiropprojekts, 2016). Pēc provizoriskiem aprēķiniem gada laikā no RER teritorijas Sarkandaugavas kanālā iekļūst sekojoši ūdenī izšķīdušo ķīmisko vielu daudzumi: 461 kg vara, 258 kg svina un 369 kg hroma (Eiropprojekts, 2016).

2. SOLIS. Objekta monitoringa datu novērtējums, salīdzinot ar HELCOM rekomendāciju prasībām un tamlīdzīgiem starptautiskiem līgumiem.

Vidē novadīto notekūdeņu kvalitāte, kā arī notekūdeņu attīrīšanas iekārtās panāktais slodžu samazinājums (%) ir salīdzināts ar HELCOM rekomendācijā 23/11 par prasībām ķīmiskās rūpniecības notekūdeņu novadīšanai (06.03.2002.), kā arī MK noteikumos Nr. 34 (22.01.2002., ar groz. līdz 22.03.2013.) un atļaujā B kategorijas piesārņojošās darbības veikšanai noteiktajām robežvērtībām (2.5.1., 2.5.2. tab.). MK noteikumos Nr. 34 ir iekļautas Notekūdeņu direktīvas prasības.

ĶSP, suspendēto vielu un naftas produktu koncentrācija izplūstošajos notekūdeņos nepārsniedz HELCOM rekomendācijā un B kategorijas piesārņojošās darbības atļaujā noteiktās normas (2.5.1. tab.). Jāatzīmē, ka saskaņā ar atļaujas B kategorijas piesārņojošai darbībai nosacījumiem a/s RER nav jāveic smago metālu monitorings vidē novadītajos notekūdeņos.

2.5.1. tabula. Piesārņojošo vielu koncentrācijas atbilstība likumdošanā noteiktajām emisiju robežvērtībām notekūdeņos.

Parametrs \ Gads	Izplūde N100025			Izplūde N100317			HELCO M Rec23/11	Atļauja B kategorijas
	2015	2016	2017	2015	2016	2017		
ĶSP, mg/l	7	7	12	11	10	69	250	
Susp.vielas, mg/l	3,51	3,51	5,50	10,57	9,00	5,50		<35,0
Naftas produkti, mg/l	0,015	0,019	0,016	0,020	0,022	0,025		<1,0

3. SOLIS. Novērtēt vietas attīrīšanas un sakārtošanas pasākumu efektivitāti un monitoringa programmas.

SIA RER teritorija ir iekļauta LVĢMC piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu datu bāzē ar numuru 01964/3727 kā potenciāli piesārņota vieta (2. kategorija).

Atļaujā B kategorijas piesārņojošās darbības veikšanai (2018) Lielrīgas reģionālā vides pārvalde vērsusi uzmanību, ka a/s RER, iespējams, nav nodevusi bīstamo atkritumu apsaimniekotājiem atkritumus, kas iepriekšējos gados ir radušies galvaniskajā ceļā.

SIA „VentEko” 2012.gadā veica piesārņojuma izpēti darbus RER teritorijā, kuru laikā tika izveidoti arī gruntsūdens monitoringa urbumi. Gruntsūdens paraugu analīžu rezultāti liecina, ka svina saturs divos gruntsūdens paraugos (akas Nr.2 un Nr.4) pārsniedz robežlielumu, savukārt, hroma saturs pārsniedz robežlielumu gruntsūdens paraugos no akām Nr.4 un Nr.5.

Grunts paraugu testēšanas rezultāti liecina, ka smago metālu (Zn, Cr, Ni, Cu, Cd, Pb, Hg, As) saturs gandrīz visos grunts paraugos pārsniedz piesardzības robežlielumu – B, bet atsevišķu metālu (Cu, Pb un Cd) saturs pārsniedz arī kritisko robežlielumu C (Atļauja B..., 2018).

Atbilstoši 20.11.2001. MK noteikumu Nr. 483 „Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu apzināšanas un reģistrācijas kārtība” 27.1. punktam 2. kategorijas potenciāli piesārņotām vietām ir vajadzīga izpēte, lai novērtētu ietekmes mērogu, riska pakāpi un sanācijas nepieciešamību. Atļaujā B kategorijas piesārņojošai darbībai nosacījumos Lielrīgas reģionālā vides pārvalde (LRVP) ir izvirzījusi nosacījumu par pasākumu plāna izstrādi atbilstoši teritorijas izpēti veikšanai. Izpēti rezultāti jāiesniedz LRVP, lai izvērtētu sanācijas nepieciešamību. LRVP, balstoties uz SIA „VentEko” darba atskaites secinājumiem un rekomendācijām, izvirza nosacījumu līdz sanācijas veikšanai reizi gadā veikt gruntsūdens kvalitātes monitoringu, testējot naftas produktu, poliaromātisko ogļūdeņražu (PAH) un smago metālu koncentrācijas (Atļauja B..., 2018).

RER ir izstrādājusi plānu piesārņojuma apmēru novērtēšanai, kas jau ir saskaņots ar VVD. Tā ietvaros 2019. gadā paredzēts veikt gruntsūdeņu kvalitātes mērījumus piecos urbumos. 2020. gadā tiks veikts visaptverošs teritorijas apsekojums, kura laikā tiks atjaunoti vairāki likvidētie urbumi un novērtēta teritorijas vides kvalitāte, ts.k., augsnes un gruntsūdeņu kvalitāte. 2022. gadā paredzēts saņemt atzinumu par piesārņojuma izplatības pakāpi, sanācijas nepieciešamību un metodēm.

Lai novērstu piesārņojošo vielu nokļūšanu Sarkandaugavas kanālā un tālāk Daugavā, nepieciešams paredzēt sanācijas pasākumus Sarkandaugavas kanāla krastiem, piemēram, rievienas ierīkošanu (Eiropprojekts, 2016).

SECINĀJUMI

Pašlaik nav pietiekams informācijas apjoms, kas kalpotu par pierādījumu šī “karstā punkta” svītrotšanai no HELCOM saraksta, turklāt Venteko (2012) veiktais pētījums liecina par augsnes un gruntsūdeņu piesārņojumu ar smagajiem metāliem. Saskaņā ar Atļauju B kategorijas piesārņojošās darbības veikšanai a/s RER vidē novadītajos notekūdeņos nav jānosaka smago metālu koncentrācija. Līdz ar to nav iespējams spriest par to atbilstību vides kvalitātes standartiem. Par a/s RER atbilstību svītrotšanai no HELCOM “karsto punktu” saraksta varēs spriest tikai pēc piesārņojuma izpēti darbu pabeigšanas 2022. g.

Literatūras avoti

VKMC (2000) HELCOM vides "karsto punktu" novērtējums Latvijā. Projekta pārskats.

HELCOM (2001) Thematic Reports on HELCOM PITF Regional Workshops held in the Baltic Republics; Riga, Latvia, 24-25 May 2000; Vilnius, Lithuania, 26-27 October 2000; Tallinn, Estonia, 1-2 March 2001 Baltic Sea Environ. Proc. No. 83. Pieejams: <http://www.helcom.fi/Lists/Publications/BSEP83.pdf> (skatīts: 08.08.2018.)

Atļauja B kategorijas piesārņojošai darbībai Nr. RI10IB0124 (2018) Izdevējs Valsts vides dienesta Lielrīgas Reģionālā vides pārvalde. Izsniegta: 05.10.2010. Pārskatīta: 09.03.2018. Pieejams: <http://www.vpvb.gov.lv/lv/piesarnojums/a-b-atlaujas/?download=8523> (Skatīts 01.10.2018.).

Vides Konsultāciju Birojs (2014) Pārskats par Sarkandaugavas kanāla izpēti Rīgā, Tvaika ielā b/d. Pieejams: http://www.sus.lv/sites/default/files/media/faili/sarkandaugavas-atteka_geoleko-2014-metali-polimer-dz-labots.pdf (skatīts: 01.10.2018.)

Venteko (2012) "Atskaite par piesārņojuma apjoma noteikšanu un sanācijas pasākumu izstrādāšanu bijušās Elektromašīnbūves rūpnīcas teritorijā, Rīgā". Projekta atskaite.

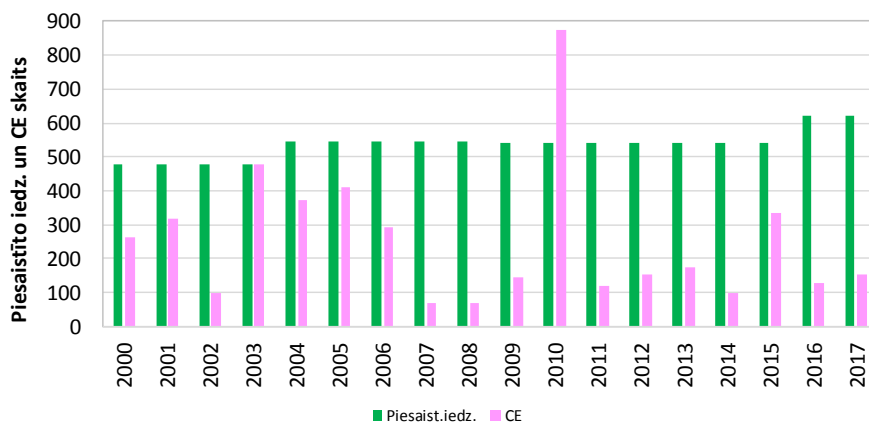
Eiropprojekts (2016) Sarkandaugavas kanāla sanācijas projekta izstrāde. Sanācijas programma.

3. KOMUNĀLO NOTEKŪDEŅU ATTĪRĪŠANAS IEKĀRTU RADĪTO PIESĀRŅOJUMA SLODŽU IZMAIŅAS BALTIJAS JŪRĀ UN RĪGAS LĪCĪ

Šajā nodaļā ir izvērtēta to Baltijas jūras piekrastes pilsētu notekūdeņu attīrīšanas iekārtu darbība (NAI), kas notekūdeņus novada Baltijas jūrā un Rīgas līcī vai tur ietekošo upju grīvās. Darbā analizēta datu bāzē “2-Ūdens” iekļautā informācija par NAI ienākošajām un vidē novadītājām piesārņojuma slodzēm, notekūdeņu apjomu un NAI piesaistīto iedzīvotāju skaitu.

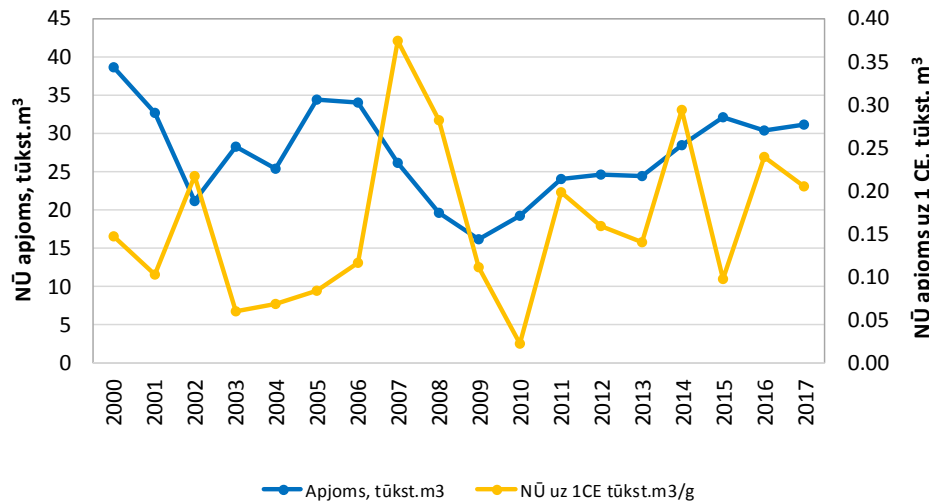
PĀVILOSTAS NAI

Pāvilostas komunālās NAI apsaimnieko SIA “Pāvilostas komunālais uzņēmums”. Pāvilostas NAI atrodas 1,5 km pirms ietece Baltijas jūrā, 200 m attālumā no Pāvilostas jaunā centra Sakas upes labajā krastā. 2010. gadā ERAF līdzfinansētā projekta “Ūdenssaimniecības attīstība Sakas novada Pāvilostas pilsētā II kārtā” laikā tika demontētas vecās attīrīšanas iekārtas un izbūvētas jaunas bioloģiskās attīrīšanas iekārtas ar jaudu 150 m³/dnn. Pāvilostas NAI ir pieslēgto iedzīvotāju skaits kopš 2000. g ir pakāpeniski palielinājies un 2016. gadā tas sasniedza 620 (3.1. att.).



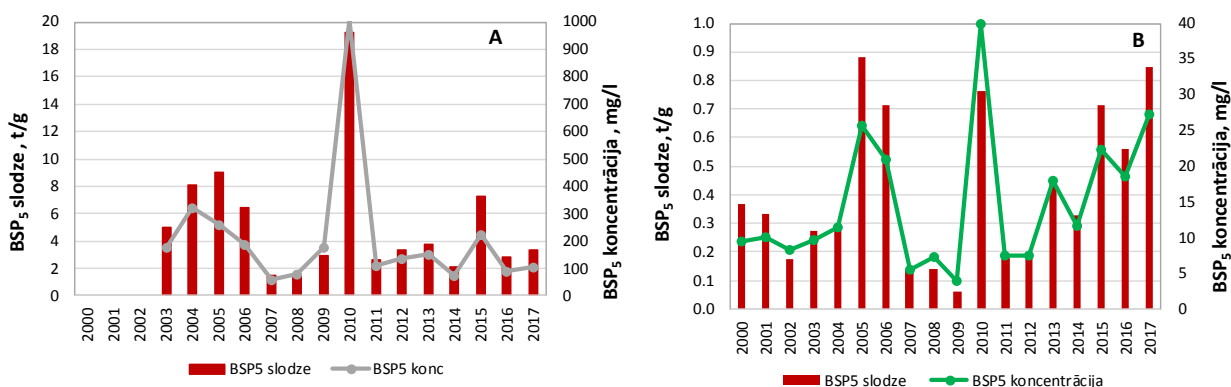
3.1. attēls. Pāvilostas NAI piesaistīto iedzīvotāju skaits un aprēķinātais cilvēkekivalentu skaits.

Pāvilostas NAI saņemtajam notekūdeņu apjomam kopš 2009. gada ir tendence pieaugt. 2015.-2017. gadā tas ir bijis nedaudz virs 30 tūkst.m³/g (3.2. att.). Notekūdeņu apjoms uz 1 CE ir stipri svārstīgs un neuzrāda nekādas izmaiņu tendences (3.2. att.).



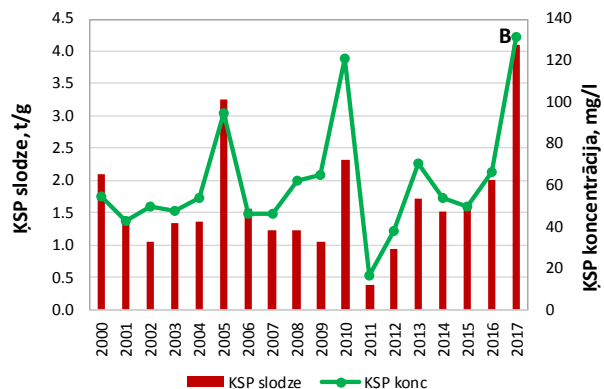
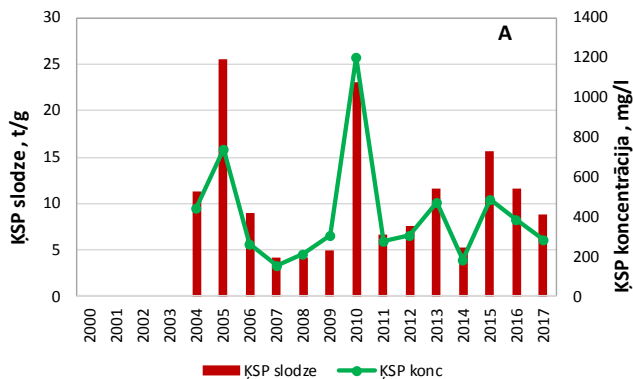
3.2. attēls. Kopējā notekūdeņu apjoma un notekūdeņu apjoma uz 1 CE (tūkst.m³/gadā) izmaiņas.

Pāvilostas NAI ienākošā BSP₅ slodze 2011.-2017. g. ir nedaudz mazāka nekā 2003.-2010. gadā. Jāatzīmē, ka 2010. gadā ziņota augsta NAI ienākošā BSP₅ slodze. Tās iemesls nav zināms. Kopš 2012. g. vidē novadītā BSP₅ slodze pakāpeniski ir pieaugusi par aptuveni 0,116 t/gadā. Ja 2012. g. BSP₅ slodze bija 0,185 t/g., tad 2017. g. tā sasniedza jau 0,85 t/g. BSP₅ koncentrācija vidē novadītajos notekūdeņos šajā laikā ir pieaugusi par aptuveni 3,17 mg/l gada laikā (3.3. att.). Tas nozīmē, ka jaunuzbūvēto NAI efektivitāte attiecībā uz BSP₅ slodzes samazināšanu pakāpeniski zūd (3.5.att.).

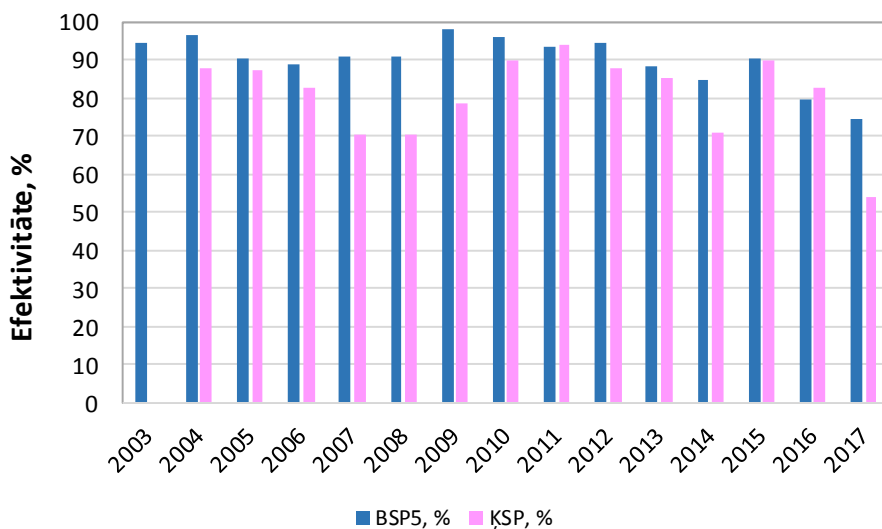


3.3. attēls. BSP₅ slodzes un koncentrācijas izmaiņas ienākošajos (A) un vidē novadītajos (B) notekūdeņos.

Arī vidē novadītajam organisko vielu daudzumam un koncentrācijai, ko raksturo ĶSP, kopš 2011. gada ir pieaugoša tendence, lai gan NAI ienākošā organisko vielu slodze nav būtiski mainījusies (3.4. att.). 2017. gadā ir bijusi ļoti augsta vidē novadītā ĶSP slodze (4,1 t) un koncentrācija (131,5 mg/l). NAI efektivitāte attiecībā uz ĶSP arī pakāpeniski samazinās (3.5 .att.).

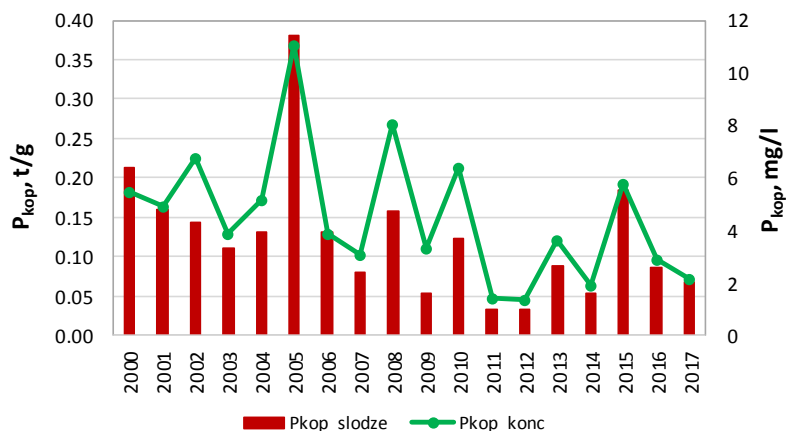


3.4. attēls. KSP slodzes un koncentrācijas izmaiņas ienākošajos (A) un vidē novadītajos (B) notekūdeņos.



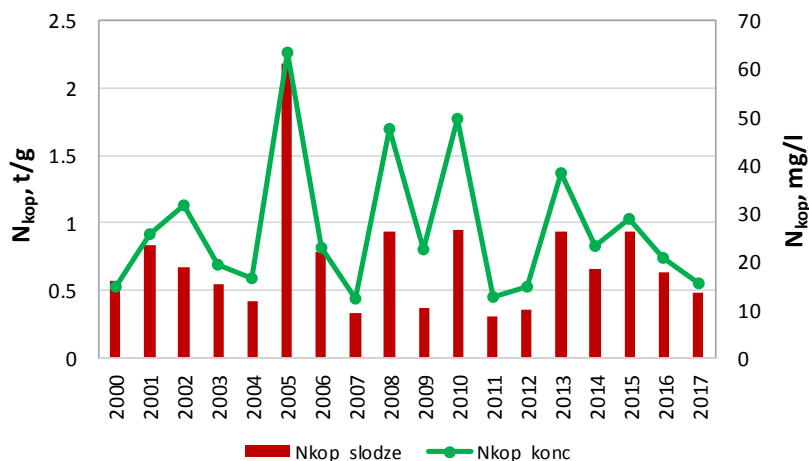
3.5. attēls. Organisko vielu attīrīšanas efektivitātes mainība Pāvilostas NAI.

Vidē novadītā P_{kop} slodze un P_{kop} koncentrācija novadītajos notekūdeņos pēc NAI uzbūvēšanas 2010. gadā ir samazinājusies aptuveni divas reizes. Ja 2000.-2009. g. vidējā P_{kop} slodze bija 0,16 t/g., bet koncentrācija – 5,55 mg/l, tad 2011.-2017. g. slodze bija 0,08 t/g., bet koncentrācija – 2,72 mg/l (3.6. att.).



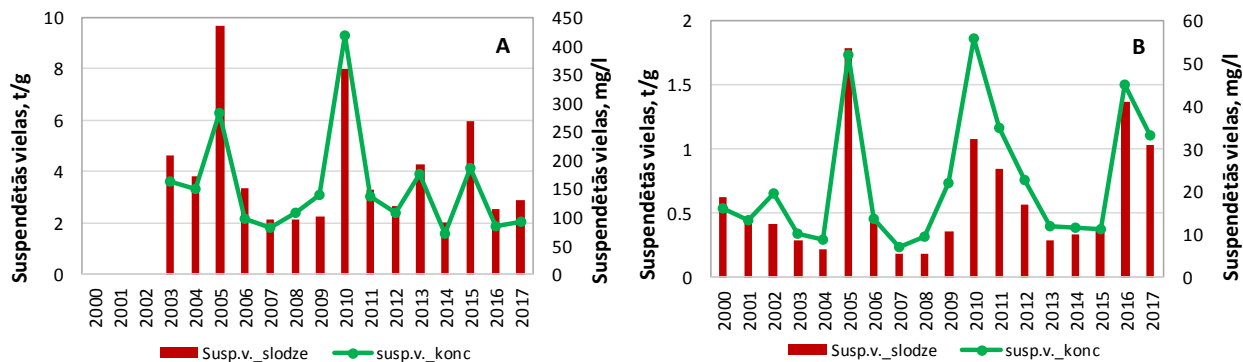
3.6. attēls. P_{kop} slodze un koncentrācija vidē novadītajos notekūdeņos.

Vidē novadītā N_{kop} slodze un N_{kop} koncentrācija novadītajos notekūdeņos pēc NAI uzbūvēšanas ir nedaudz samazinājusies. Ja 2000.-2009. g. vidējā N_{kop} slodze bija 0,76 t/g., bet koncentrācija – 27,1 mg/l, tad 2011.-2017. g. slodze bija 0,62 t/g., bet koncentrācija – 22,0 mg/l (3.7. att.).



3.7. attēls. N_{kop} slodze un koncentrācija vidē novadītajos notekūdeņos.

Suspendēto vielu slodzi un kuncentrāciju notekūdeņos raksturo augsta mainība (3.8. att.) un izteiktas tendences nav konstatējamas. Jāatzīmē, ka pēc NAI uzbūvēšanas 2010. gadā vidē novadītā suspendēto vielu slodze ir pakāpeniski līdz 2015. gadam ir samazinājusies. NAI efektivitāte šajā laikā ir bijusi 74-94 %. 2016. un 2017. g.vidē novadīto suspendēto vielu slodze ir pieaugusi vairāk nekā divas reizes, bet NAI efektivitāte ir samazinājusies līdz 46-64 %.



3.8. attēls. Suspended matter load and concentration in NAI catchment areas (A) and surrounding areas (B).

Attīrītie notekūdeņi tiek novadīti Sakā, kura pēc 1,5 km ietek Baltijas jūrā. Liekās dūņas tiek izsūkņētas ar asenizācijas iekārtu. Dūņas tiek izvestas uz z/s „Rozītes” lauksaimniecībā izmantojamām zemēm, kā arī iestrādātas augsnē pļavu, ganību un mežu augsnes uzlabošanai (Atļauja B..., 2012).

Sakas upei uzstādītie vides kvalitātes mērķi nosaka, ka upei visā tās garumā jāatbilst karpveidīgo zivju audzēšanai piemērotu ūdeņu ķīmiskai un bioloģiskai kvalitātei. Liepājas RVP uzskata, ka upes ūdens kvalitātes kontroli nepieciešams veikt 1x gadā - 500 m pirms un 300 m pēc Pāvilostas pilsētas NAI (Atļauja B..., 2012).

Prasības monitoringam (Atļauja B..., 2012):

- ✓ Ieejošo notekūdeņu paraugu ņemt pirms ieplūdes NAI 1x pusgadā, un akreditētā laboratorijā analizēt BSP₅, ŪSP un suspendētās vielas.
- ✓ No NAI izejošo notekūdeņu paraugu ņemt aiz attīrīšanas iekārtām 1x pusgadā, un akreditētā laboratorijā analizēt BSP₅, suspendētās vielas, ŪSP, N_{kop}, P_{kop}, N/NO₃, N/NH₄, P/PO₄.
- ✓ Vienu reizi mēnesī veikt notekūdens daudzuma uzskaiti.

Sakas upē ūdens paraugi jāņem 300 m augšpus un 300 m lejpus notekūdeņu izplūdes vietas. Paraugos vienu reizi gadā jānosaka BSP₅, suspendētās vielas, N_{kop}, P_{kop}, N/NO₂, N/NH₄, pH un izšķīdušā skābekļa koncentrācija.

Jāatzīmē, ka nacionālajā un ES likumdošanā, kā arī HELCOM rekomendācijās nav noteiktas kvalitātes prasības NAI, kam CE ir zem 200.

Datus par NAI ienākošo biogēno elementu slodzi operators ir ziņojis neregulāri, un par pēdējiem pieciem gadiem datu vispār nav, jo tas nav prasīts atļaujā B kategorijas piesārņojošās darbības veikšanai. Līdz ar to nav iespējams korekti spriest par uzbūvēto attīrīšanas iekārtu efektivitāti attiecībā uz biogēno elementu slodzes samazināšanu.

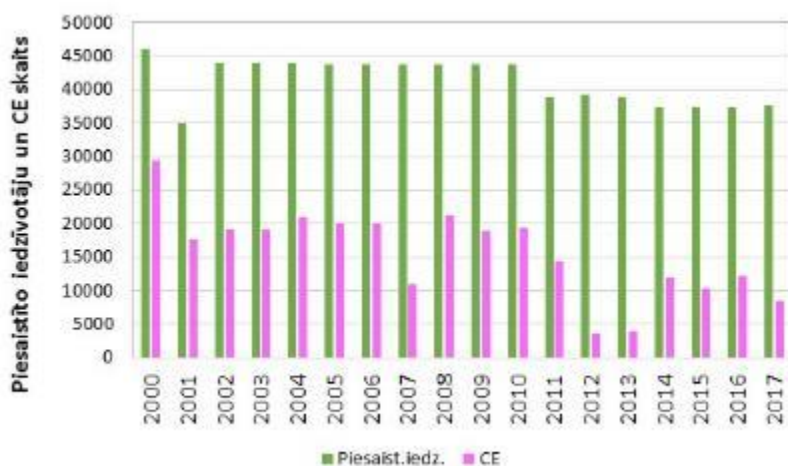
Informācijas avoti

Atļauja B kategorijas piesārņojošai darbībai Nr. LI12IB0014 (2012). Izdevējs Valsts vides dienests, Liepājas Reģionālā vides pārvalde. Izsniegta: 03.04.2012. Pieejams: <http://www.vpvb.gov.lv/lv/piesarnojums/a-b-atlaujas/?download=8337> (skatīts 26.09.2018.)

VENTSPILS NAI

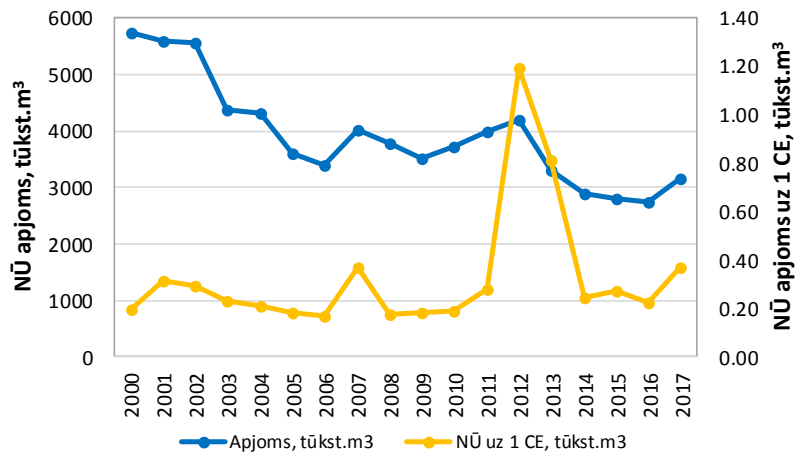
Ventspils NAI apsaimnieko pašvaldības SIA Ūdeka. Ventspils ūdenssaimniecības attīstības projekta ietvaros Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu izplūdes vieta atrodas Baltijas jūrā, apmēram 1,8 km no krasta aptuveni 6 m dziļumā. 2005.gadā Ventspilī tika pabeigta jaunā notekūdeņu attīrīšanas kompleksa būvniecība. Jaunais komplekss attīra pilsētas saimnieciskos un uzņēmumu rūpnieciskos notekūdeņus. Projekta laikā uzstādīts slāpekļa un ķīmiskā fosfāta attīrīšanas procesa mehānisms, kas ļaus samazināt piesārņojošo vielu noplūdi attīrītajos notekūdeņos. Tas nodrošina notekūdeņu attīrīšanu atbilstoši Eiropas Savienības un Latvijas Republikas normatīvo aktu prasībām (www.udeka.lv). Projekta “Ūdenssaimniecības attīstība Ventspilī” vēlākajās kārtās pamatā tiek paplašināts kanalizācijas tīkls, būvētas vai rekonstruētas sūkņu stacijas, kolektori utml., nodrošinot 98,5 % iedzīvotāju iespējas pieslēgties centralizētās kanalizācijas pakalpojumiem.

Līdz 2010. gadam Ventspils NAI bijuši piesaistīti aptuveni 44 tūkstoši iedzīvotāju, vēlāk šis skaitlis pakāpeniski samazinājās. Pēdējos gados Ventspils NAI ir piesaistīti nedaudz vairāk kā 37 tūkstoši iedzīvotāju. No 2002. līdz 2010. gadam saņemtais piesārņojuma apmērs lēsts uz nedaudz vairāk kā 18 tūkstošiem CE, pēc 2010. gada tas ir aptuveni divas reizes zemāks (3.9. att.).



3.9. attēls. Ventspils NAI piesaistīto iedzīvotāju skaits un aprēķinātais cilvēkekvivalentu skaits.

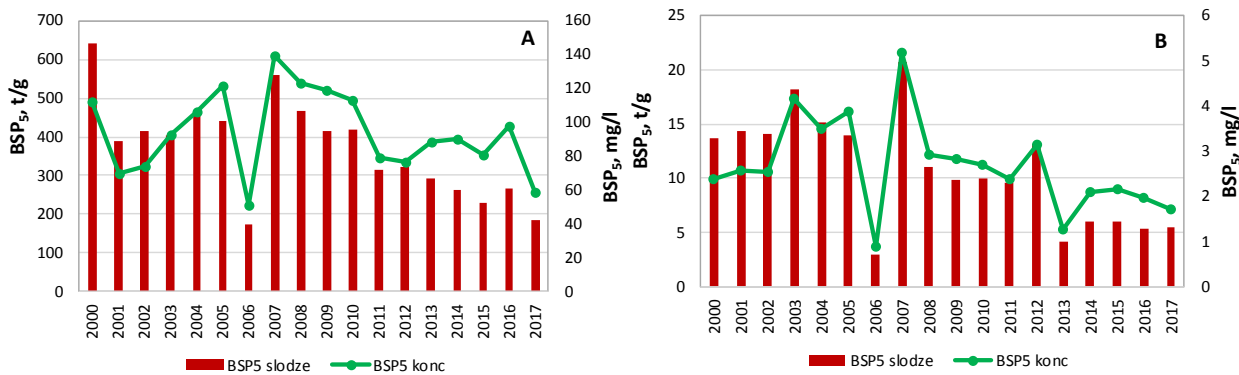
Kopējais notekūdeņu daudzums Ventspils NAI kopš 2000.-šo gadu sākuma pakāpeniski ir samazinājies. Ja 2000.-šo gadu sākumā tas ir apmēram 5,6 mlj. m³, tad pēdējo piecu gadu laikā vidējais notekūdeņu apjoms ir 3,0 mlj.m³ (3.10. att.).



3.10. attēls. Kopējā notekūdeņu apjoma un notekūdeņu apjoma uz 1 CE (tūkst.m³/gadā) izmaiņas.

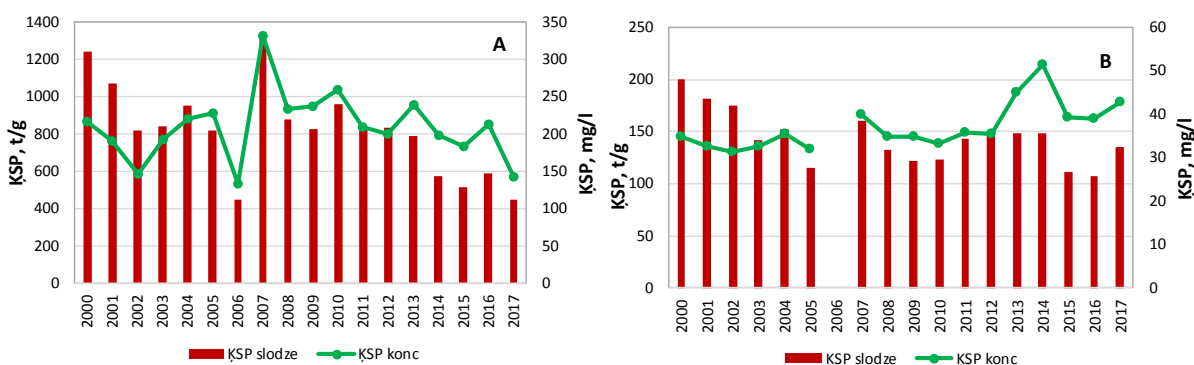
Kopš 2007. gada BSP₅ slodzei ar ienākošajiem neattīrītajiem notekūdeņiem ir pakāpeniska tendence samazināties par aptuveni 32 t/gadā (3.11. att.). Lielākais BSP₅ koncentrācijas samazinājums ienākošajos notekūdeņos bija no 2007. līdz 2010. gadam, kad tā samazinājās no 140 mg/l 2007. g. līdz 113 mg/l 2010. gadā. Šajā laikā koncentrācija ik gadu samazinājās par aptuveni 8,5 mg/l. Vēlākajos gados BSP₅ koncentrācija ir relatīvi stabila – ap 80 mg/l. Vidē novadītā BSP₅ slodzes un BSP₅ koncentrācija izplūstošajos notekūdeņos ir samazinājusies lēcienvēidīgi (3.11.B att.). Augstākā slodze (14,2 t/g) un koncentrācija (3,14 mg/l) bija 2000.-2007. gadā, pēc tam tā strauji samazinājās. 2008.-2012. gadā BSP₅ koncentrācija izplūstošajos notekūdeņos bija 2,79 mg/l, bet vidē novadītā slodze – 10,7 t/g. Pēdējos piecos gados BSP koncentrācija ir vairs 1,88 mg/l un vidē novadītā slodze – 5,4 t/g.

Ventspils NAI efektivitāte attiecībā uz BSP₅ samazināšanu jau kopš 2000.g. ir bijusi augsta – 96-99 %.



3.11. attēls. BSP₅ slodzes un koncentrācijas izmaiņas Ventspils NAI ienākošajos (A) un vidē novadītajos (B) notekūdeņos.

ĶSP slodzei ienākošajos notekūdeņos ir mazāka mainība. Vidējā slodze 2000.-2012. gadā ir bijusi ap 900 t/g, bet 2013.-2017. g. – 580 t/g (3.12.A. att.). ĶSP koncentrācija ienākošajos notekūdeņos kopš 2000. gada nav būtiski mainījies (aptuveni 200 mg/l). Arī vidē novadītā ĶSP slodze šajā laikā ir nedaudz samazinājusies. ĶSP koncentrācija vidē novadītajos notekūdeņos nav samazinājusies. Pēdējos piecos gados tai pat raksturīgs neliels pieaugums (12.B att.). Tas liecina par NAI efektivitātes samazināšanos, attīrot organiskās vielas. Ja 2000-2012.g. efektivitāte bija aptuveni 85 %, tad 2013-2017 g. tā bija vidēji 77 %.

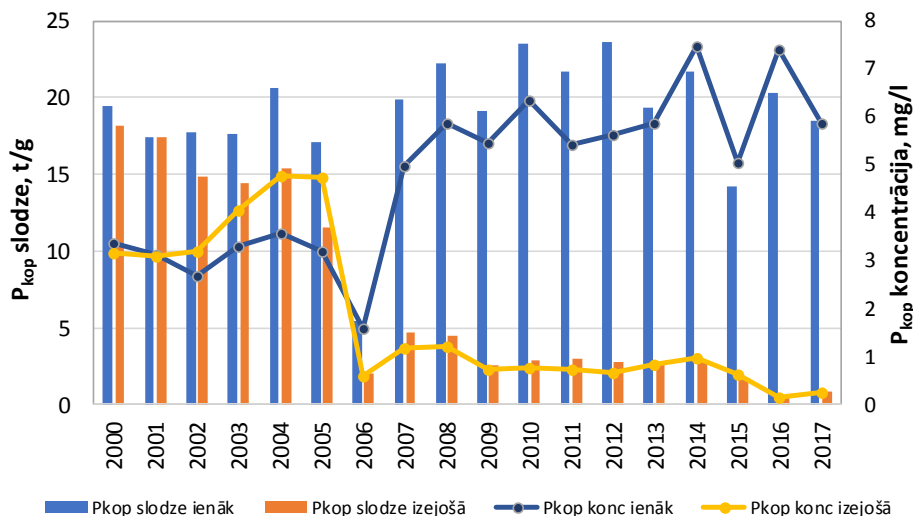


3.12. attēls. ĶSP slodzes un koncentrācijas izmaiņas Ventspils NAI ienākošajos (A) un vidē novadītajos (B) notekūdeņos.

Laika posmā no 2000. līdz 2017. gadam ir notikusi ievērojama vidē novadītā fosfora slodzes samazināšana (3.13. att.). Ja līdz 2005.gadam vidē tika novadītas aptuveni 15 t/gadā un P_{kop} koncentrācija notekūdeņos bija 3,2 mg/l, tad pēc attīrīšanas iekārtu uzbūvēšanas fosfora koncentrācija notekūdeņos un vidē novadītā slodze samazinājās attiecīgi 4 un 5 reizes. 2007.-2015. gadā vidēji tika novadītas 3 t fosfora gadā, un P_{kop} koncentrācija attīrītajos notekūdeņos bija 0,8 mg/l. Pēc attīrīšanas iekārtu rekonstrukcijas attīrīšanas iekārtu efektivitāte attiecībā uz P_{kop} ir ap 85 % (3.15. att.). Ūdenssaimniecības attīstības projektu rezultātā vēl viens slodzes samazinājums vērojams 2016.-2017. gadā.

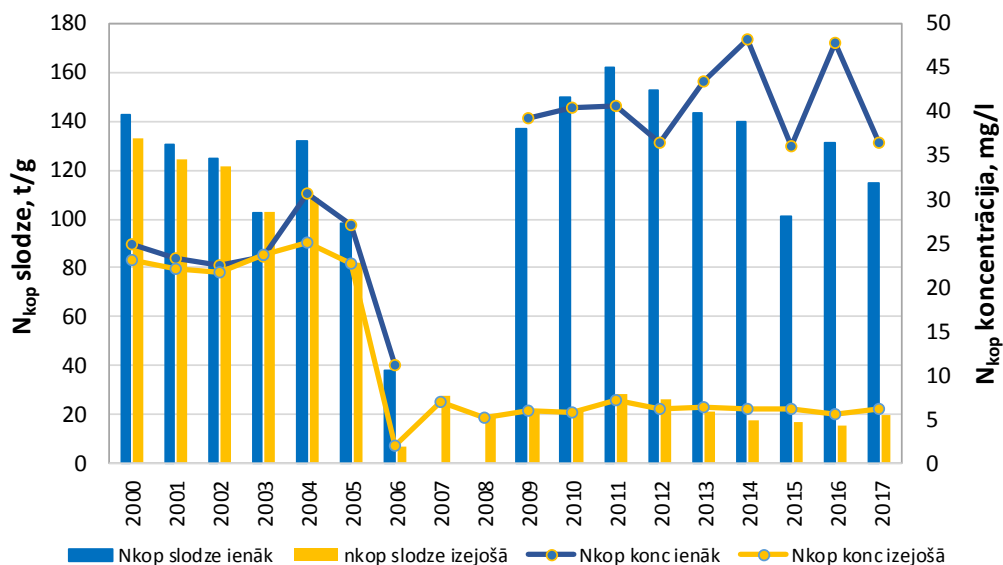
Tad vidē tika novadītas vien 0,6 t P_{kop} gadā un koncentrācija notekūdeņos bija 0,2 mg/l. Attīrīšanas iekārtu efektivitāte sasniedz 97 %.

Jāatzīmē, ka NAI ienākošajos notekūdeņos P_{kop} koncentrācija un līdz ar to arī saņemtā slodze pētījuma periodā ir pieaugusi (3.13. att.). Ja 2000.-2005. g. vidējā P_{kop} koncentrācija ienākošajos notekūdeņos bija 3,9 mg/l un slodze 18,3 t/g., tad 2007.-2017. g. koncentrācija bija 5,9 mg/l un slodze – 20,4 t/g.

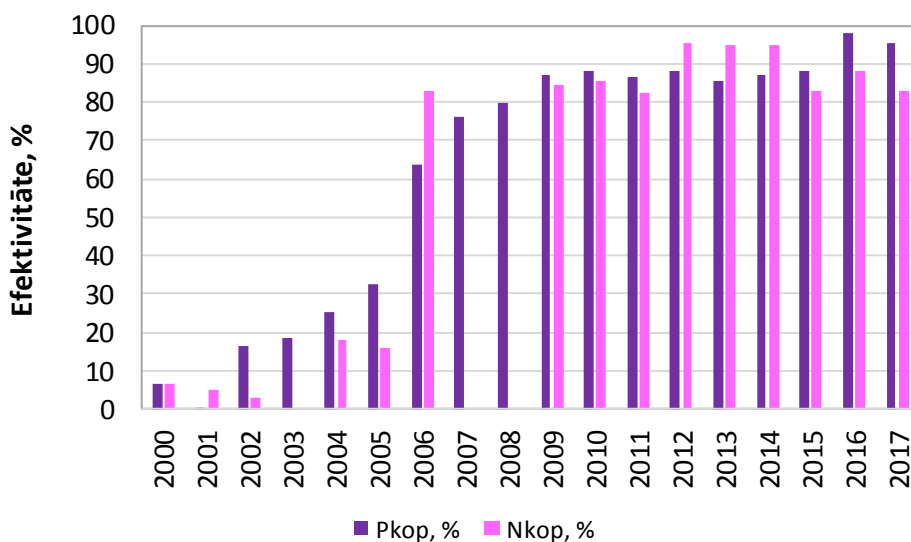


3.13. attēls. P_{kop} slodzes un koncentrācijas izmaiņas Ventspils NAI ienākošajos un vidē novadītajos notekūdeņos.

Līdz ar Ventspils NAI rekonstrukciju 2005. gadā ir vērojams arī krass vidē novadītā slāpekļa slodzes samazinājums – no 112 t gadā (2000. - 2005. g.) līdz 21,3 t gadā (2007.-2017. g.). N_{kop} koncentrācija notekūdeņos ir būtiski samazinājusies – no 23,1 mg/l (2000. – 2005. g.) līdz 6,1 mg/l (2007.-2017. g.) (3.14.att.). Ja vecās NAI slāpekļa saturu notekūdeņos faktiski nesamazināja, tad rekonstruēto NAI efektivitāte vidēji ir 85 % (3.15 att.).

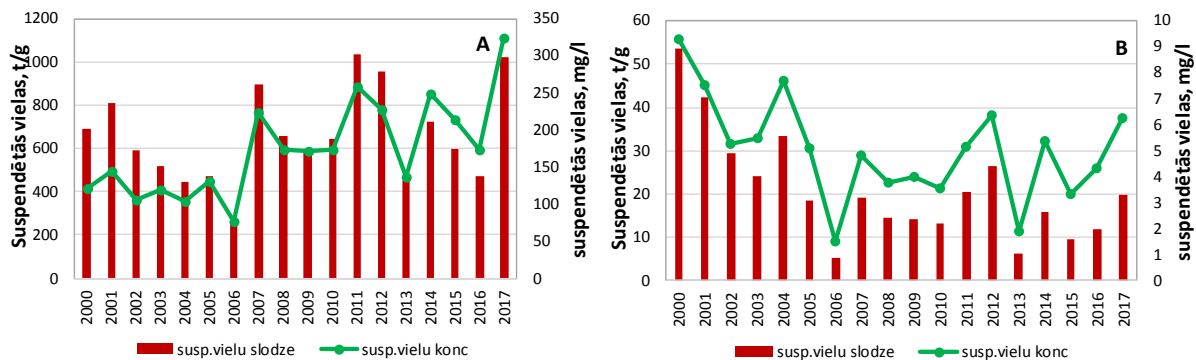


3.14. attēls. N_{kop} slodzes un koncentrācijas izmaiņas Ventspils NAI ienākošajos un vidē novadītajos notekūdeņos.



3.15. attēls. N_{kop} un P_{kop} slodzes samazināšanas efektivitātes izmaiņas Ventspils NAI.

Ventspils NAI ienākošajai suspendēto vielu slodzei un suspendēto vielu koncentrācijai ienākošajos notekūdeņos ir tendence palielināties (3.16.A.att.). Vidē novadītā suspendēto vielu slodze un koncentrācija savukārt ir samazinājusies (3.16.B. att.). Ja pirms attīrīšanas iekārtu rekonstrukcijas vidējā vidē novadītā suspendēto vielu slodze bija aptuveni 34 t/g., tad pēc rekonstrukcijas tā ir aptuveni 2 reizes mazāka – ap 16 t/g. Koncentrācija vidēji ir samazinājusies no 6,7 mg/l līdz 4,4 mg/l. Attīrīšanas iekārtu efektivitāte, aizurot suspendētās vielas, pirms rekonstrukcijas bija 94 %, bet pēc rekonstrukcijas – 98 %.



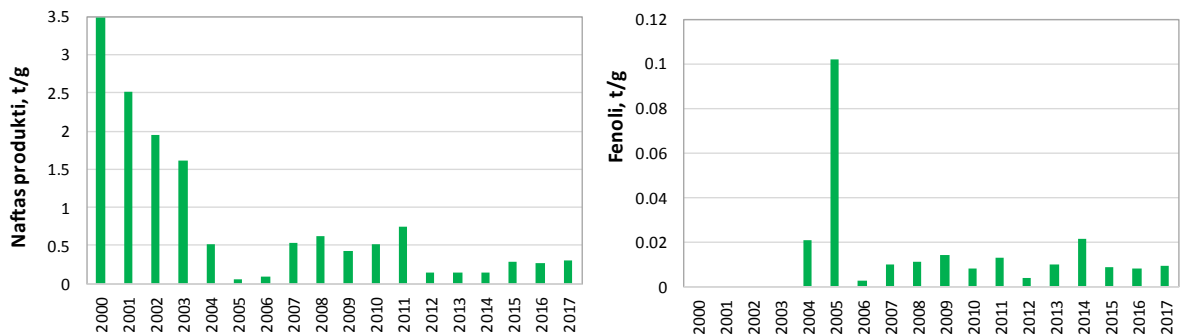
3.16. attēls. Suspēdēto vielu slodzes un koncentrācijas izmaiņas Ventpils NAI ienākošajos (A) un vidē novadītajos (B) notekūdeņos.

Vidē novadītajai niķeļa, vara, hroma un kadmija slodzei ir vērojama tendence samazināties, savukārt cinka un svina slodzēm nav izteikts mainības raksturs (3.17. att.). HELCOM rekomendācijā 28E/5 par komunālo notekūdeņu attīrīšanu un MK noteikumos Nr.34 nav noteiktas prasības attiecībā uz vidē novadīto smago metālu slodzi vai metālu koncentrāciju notekūdeņos. Smago metālu koncentrācija vidē novadītajos notekūdeņos nepārsniedz atļaujā B kategorijas piesārņojošās darbības veikšanai noteiktās prasības.



3.17. attēls. Ventspils NAI vidē novadīto smago metālu slodzes mainība.

Vidē novadītajai naftas produktu slodzei ir tendence samazināties, savukārt fenolu slodzei nav vērojama izteikta mainības tendence (3.18. att.). Kopš 2012. gada naftas koncentrācija vidē novadītajos notekūdeņos ir aptuveni 0,078 mg/l un tā nepārsniedz B kategorijas atļaujā noteikto robežlielumu (0,5 mg/l).



3.18. attēls. Ventspils NAI vidē novadīto naftas produktu un fenolu slodzes mainība.

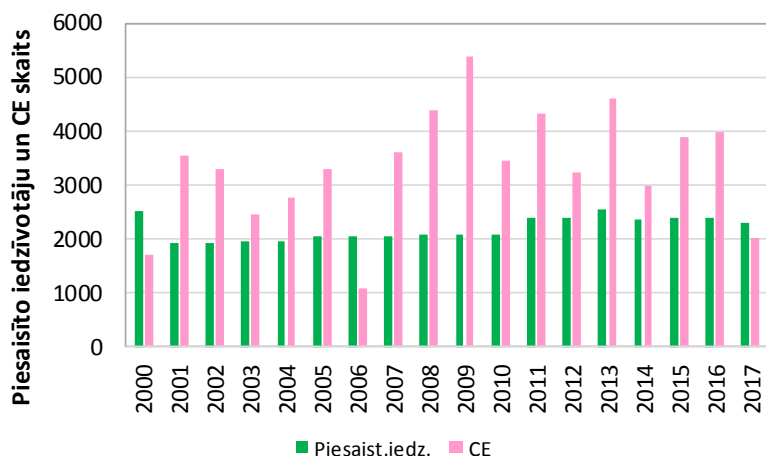
Ventspils NAI attiecībā uz suspendēto vielu un BSP₅ slodzes samazinājumu izpilda visas prasības. Attiecībā uz ŪSP samazināšanu pēdējos gados NAI efektivitāte krīt un ir risks nesniegt MK noteikto 75 % efektivitāti. 2014. un 2017. g. NAI efektivitāte bija zemāka par 75 %. Jāatzīmē, ka ŪSP koncentrācija vidē novadītajos notekūdeņos ir zema – 33-51 mg/l. Ventspils NAI rekonstrukcijas rezultātā kopējā slāpekļa un fosfora samazinājums un vidē novadītās koncentrācijas atbilst MK noteikumu Nr.34 prasībām. HELCOM prasības attiecībā uz kopējā P samazinājumu un koncentrāciju notekūdeņos ir sasniegtas tikai 2016. un 2017. gadā. HELCOM prasībām atbilstošs slāpekļa slodzes samazinājums un koncentrācija vidē novadītajos notekūdeņos tika sasniegts jau pēc 2005.gada.

ROJAS NAI

Rojas NAI apsaimnieko SIA “Rojas DzKU, kas nodrošina Rojas ciemata iedzīvotājus un uzņēmumus ar centralizētajiem ūdensapgādes un kanalizācijas pakalpojumiem. SIA „Rojas DzKU” notekūdeņu attīrīšanas iekārtas atrodas Rojā apmēram 30 m attālumā no Rīgas līča. Rojas ciemata notekūdeņu attīrīšanas stacijas būvniecība, kā arī tīklu paplašināšanas un rekonstrukcijas darbi tika veikti līdz 2000. gada 22. decembrim. 2010. gadā Rojā tika izbūvēti 2000 m jaunu un atjaunoti 220 m esošo kanalizācijas tīklu, kā arī tika izbūvēta izvedamo krājvertņu pieņemšanas kamera ar tilpumu 50 m³, kas pieslēgta pie galvenā kanalizācijas kolektora. Papildus četrām esošajām kanalizācijas sūkņu stacijām tika izbūvētas vēl divas jaunas kanalizācijas sūkņu stacijas. Rojas NAI ir mehāniskā un bioloģiskā notekūdeņu attīrīšana. NAI projektētā jauda ir 1500 m³/dnn. Attīrītie notekūdeņi ieplūst Rojas upē.

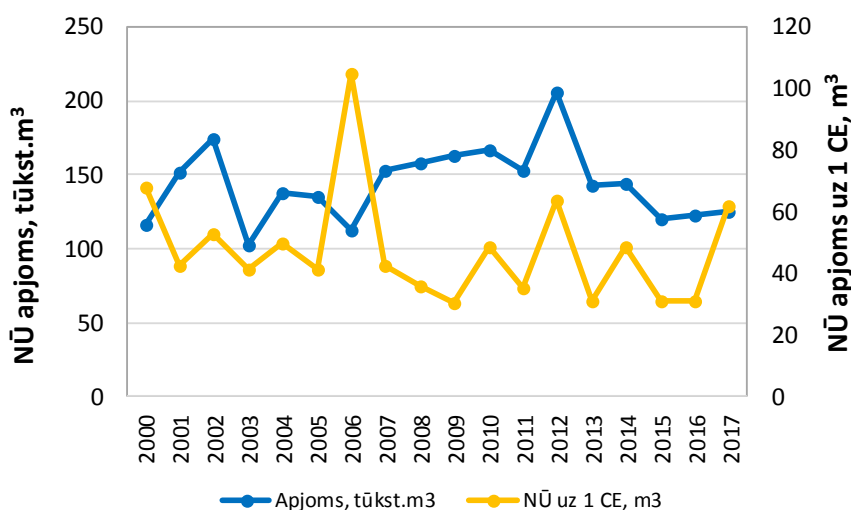
Rojas NAI saņem ražošanas notekūdeņus no SIA “Banga Ltd”, SIA “Līcis-93, SIA “Kaltenes zivis”, SIA “Zvejnieku saimniecība “IRBE””. Šo uzņēmumu notekūdeņi atbilst tipiskiem sadzīves notekūdeņiem.

Rojas NAI ir piesaistīti gandrīz 2400 iedzīvotāju. Krasākais piesaistīto iedzīvotāju skaita pieaugums konstatēts 2011. gadā, kad tika pabeigts ERAF līdzfinansēts projekts “Ūdenssaimniecības pakalpojumu attīstība Rojā”. Cilvēkekvivalentu skaits ir Rojas NAI ir stipri mainīgs, bet kopš 2000-šo gadu vidus tas ir pieaudzis. Vidējais CE 2011.-2017. gadā ir bijis 3570 (3.19. att.).



3.19. attēls. Rojas NAI piesaistīto iedzīvotāju skaits un aprēķinātais CE skaits.

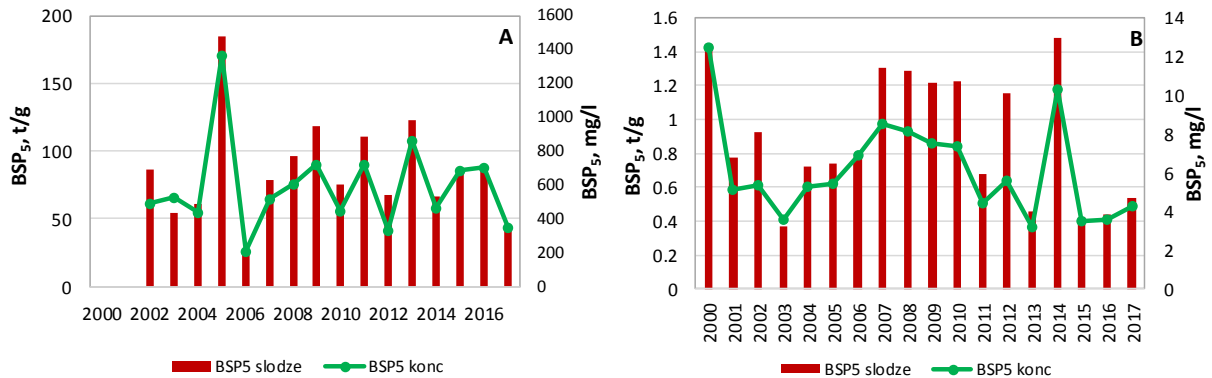
Notekūdeņu apjoma ikgadējās izmaiņas ir svārstīgas un noteikta tendence nav novērojama. 2011.-2017. gadā vidējais attīrīto notekūdeņu apjoms ir bijis 145 tūkst.m³ (3.20. att.).



3.20. attēls. Kopējā notekūdeņu apjoma un notekūdeņu apjoma uz 1 CE (tūkst.m³/gadā) izmaiņas Rojas NAI.

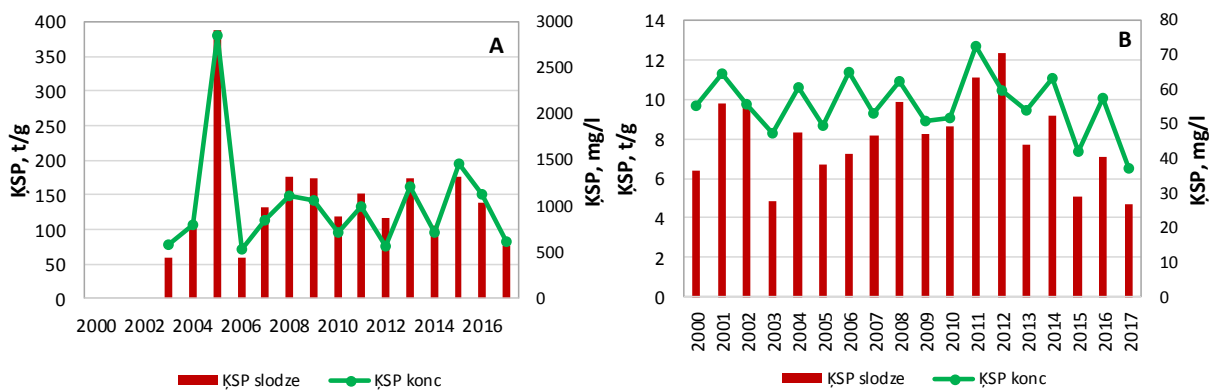
Rojas NAI ienākošo organisko vielu slodze un koncentrācija nav būtiski mainījusies (3.21A un 23.2A att.). Tā kā galvenie NAI būvniecības darbi notikuši līdz 2000. gadam, bet 2010. gadā veikta galvenokārt kanalizācijas tīkla paplašināšana, tad šajā pētījumā nav iespējams korekti spriest par izlietoto investīciju efektivitāti piesārņojuma mazināšanā.

Pēc 2010. gada vidē novadītā BSP₅ slodze ir samazinājusies vismaz par 25 %. Šeit jāņem vērā, ka 2011.-2017. gadā vidē novadītās slodzes ir stipri mainīgas (0,42-1,48 t/g). Pēdējos trijos gados vidē novadītā slodze ir bijusi relatīvi stabila – 0,42-0,53 t/gadā (21B att.). Attiecībā uz viegli noārdāmā organiskā piesārņojuma attīrīšanu Rojas NAI efektivitāte kopš 2000. gada ir bijusi ļoti augsta – virs 97 %.



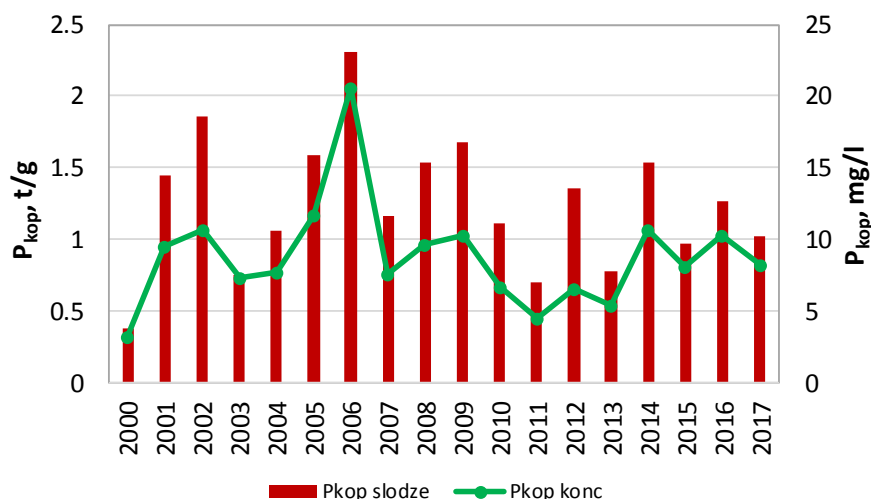
3.21. attēls. BSP₅ slodzes un koncentrācijas izmaiņas Rojas NAI ienākošajos (A) un vidē novadītajos (B) notekūdeņos.

Augstākās vidē novadītā ĶSP slodzes un koncentrācijas konstatētas 2011. un 2012. gadā. ĶSP slodze sasniedza 12,4 t, bet ĶSP koncentrācija – 72,6 mg/l. Pēc tam gan ĶSP slodzei, gan koncentrācijai ir pakāpeniska tendence samazināties (3.22B. att.). Kopumā visā pārskata periodā (2000.-2017. g.) vidē novadītās ĶSP slodzes neuzrāda būtiskas mainības tendences. Pārskata periodā vidē novadītā ĶSP slodze ir 8 t/gadā.



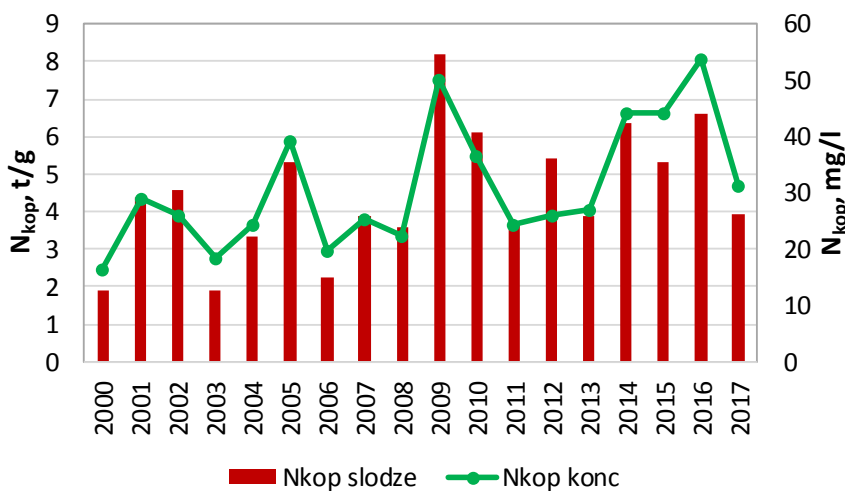
3.22. attēls. ĶSP slodzes un koncentrācijas izmaiņas Rojas NAI ienākošajos (A) un vidē novadītajos (B) notekūdeņos.

Salīdzinot ar 2000.-2010. gadu, 2011.-2017. gadā vidē novadītā P_{kop} slodze un koncentrācija ir samazinājusies par apmēram 20 % (3.23. att.). Rojas NAI kopš 2010. gada vidē novada aptuveni 1,09 t P_{kop} gadā. Vidējā P_{kop} koncentrācija novadītajos notekūdeņos ir 7,67 mg/l.



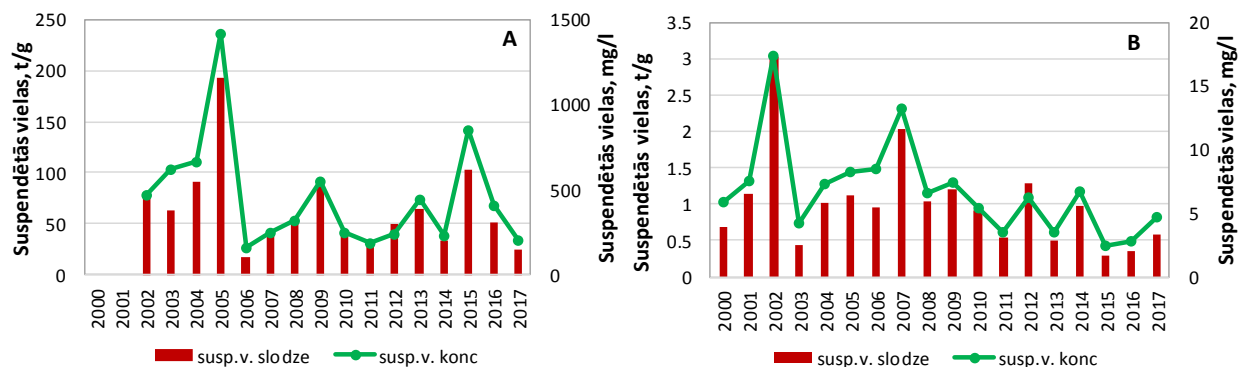
3.23. attēls. P_{kop} slodzes un koncentrācijas izmaiņas Rojas NAI vidē novadītajos notekūdeņos.

Vidē novadītā N_{kop} slodze un koncentrācija kopš 2000. gada ir pakāpeniski pieaugusi (3.24. att.). Kopš 2010. gada vidē tiek novadītas aptuveni 5 t N_{kop} gadā, vidējā N_{kop} koncentrācija notekūdeņos – 36 mg/l.



3.24. attēls. N_{kop} slodzes un koncentrācijas izmaiņas Rojas NAI vidē novadītajos notekūdeņos.

Pārskata periodā ir samazinājusies Rojas NAI ienākošā un vidē novadītā suspendēto vielu slodze un koncentrācija (3.25. att.). Kopš 2010. gada vidē tiek novadītas aptuveni 0,68 t suspendēto vielu gadā. Suspendēto vielu koncentrācija notekūdeņos ir vidēji 4,4 mg/l. NAI tiek aizturēti vairāk nekā 97 % suspendēto vielu slodzes.



3.25. attēls. Suspēdēto vielu slodzes un koncentrācijas izmaiņas Rojas NAI ienākošajos (A) un vidē novadītajos (B) notekūdeņos.

Rojas NAI izpilda HELCOM un nacionālās likumdošanas prasības attiecībā uz BSP_5 un N_{kop} . Rojas NAI efektivitāte, attīrot N_{kop} piesārņojumu, ir 58-71 %. Tas ir atbilstošs HELCOM un nacionālās likumdošanas prasībām. Rojas NAI efektivitāte, attīrot P_{kop} piesārņojumu, ir tikai 49 % un vidē novadītajos notekūdeņos P_{kop} koncentrācija ir 7,67 mg/l. Šādi rādītāji ir neatbilstoši HELCOM rekomendācijā noteiktajām prasībām notekūdeņu attīrīšanas iekārtām ar 2000-10000 CE (efektivitātei jābūt vismaz 80 % vai koncentrācija nepārsniedz 1 mg/l). MK noteikumos Nr.34 noteikts, ka šāda lieluma NAI nepieciešama atbilstoša attīrīšana un tikai 10-15 % efektivitāte, samazinot N_{kop} un P_{kop} piesārņojumu. Rojas NAI darbība attiecībā uz suspēdēto vielu slodzes samazināšanu ir atbilstoša.

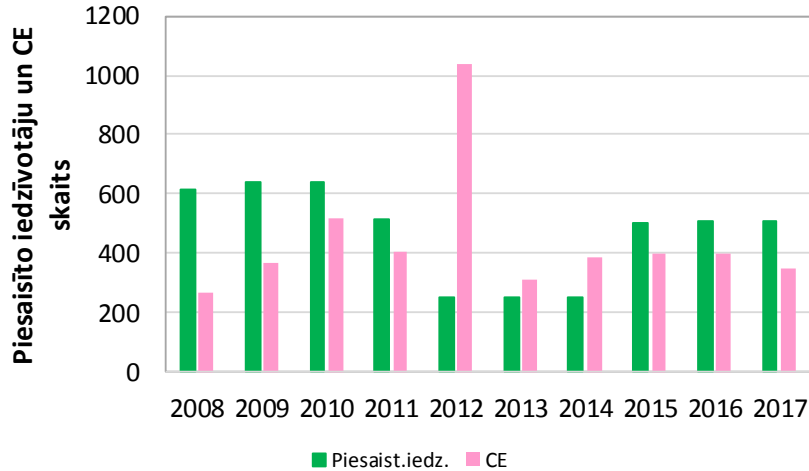
Jāatzīmē, ka apstrādātās (sausas, presētas) dūņas tiek vestas uz dūņu pagaidu uzglabāšanas vietu „Celmi”, kur tās tiek sajauktas ar koku lapām, zāli un kompostētās. Šāds dūņu izmantošanas veids ir atbilst Atkritumu apsaimniekošanas valsts plānā 2013.-2020. gadam noteiktajam mērķim: atkritumus pēc iespējas atgriezt atpakaļ videi noderīgā veidā, piemēram, kompostā.

MĒRSRAGA NAI

2007. gadā Mērsraga ciemā ekspluatācijā tika nodotas bioloģiskās notekūdeņu attīrīšanas iekārtas ar kopējo jaudu 200 m³/dnn. Tās apsaimnieko SIA “Mērsraga ūdens”. Līdz 2007. gadam Mērsraga ciema notekūdeņi tika nodoti Mērsraga zivju pārstrādes fabrikai SIA “Sabiedrība IMS”. Mērsraga bioloģiskās NAI atrodas SIA „Sabiedrība IMS” teritorijā, kas savukārt izvietota Mērsraga ostas teritorijā un Rīgas līča piekrastes 300 m aizsargjoslā.

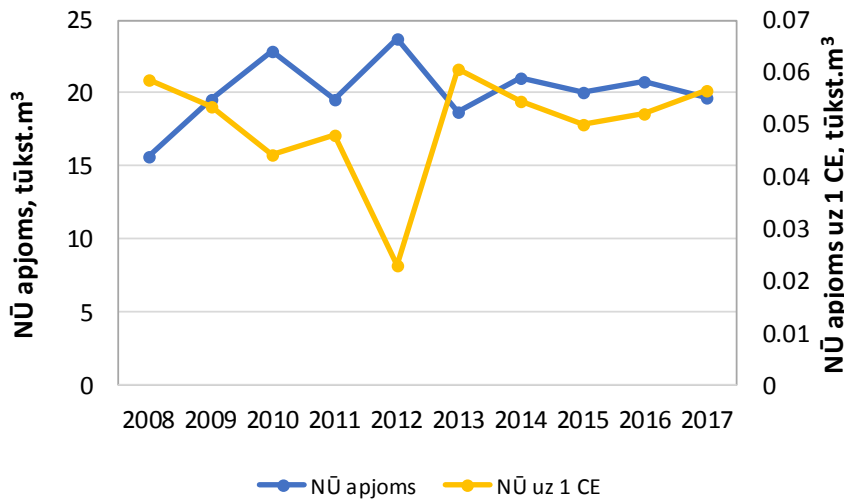
Attīrītie notekūdeņi no Mērsraga NAI tiek novadīti Mērsraga kanālā. Dūņas no Mērsraga NAI tiek nogādātas uz SIA „Sabiedrība IMS” dūņu uzglabāšanas laukiem.

Mērsraga NAI piesaistīto iedzīvotāju skaits un novērtētais CE skaits laika gaitā ir bijis mainīgs (3.26. att.). Pēdējos trīs gadus piesaistīto iedzīvotāju skaits ir bijis stabils (503-508 iedzīvotāji). CE ir bijis 348-400.



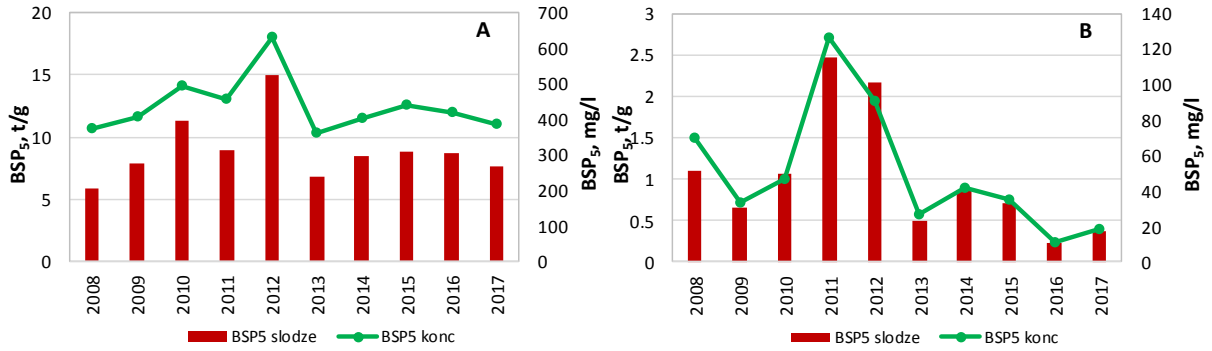
3.26. attēls. Mēsraga NAI piesaistīto iedzīvotāju skaits un aprēķinātais cilvēkekvivalentu skaits.

Notekūdeņu apjoms Mēsraga NAI ir vidēji 20,2 tūkst.m³/gadā un tam nav izteiktas mainības tendences (3.27. att.).

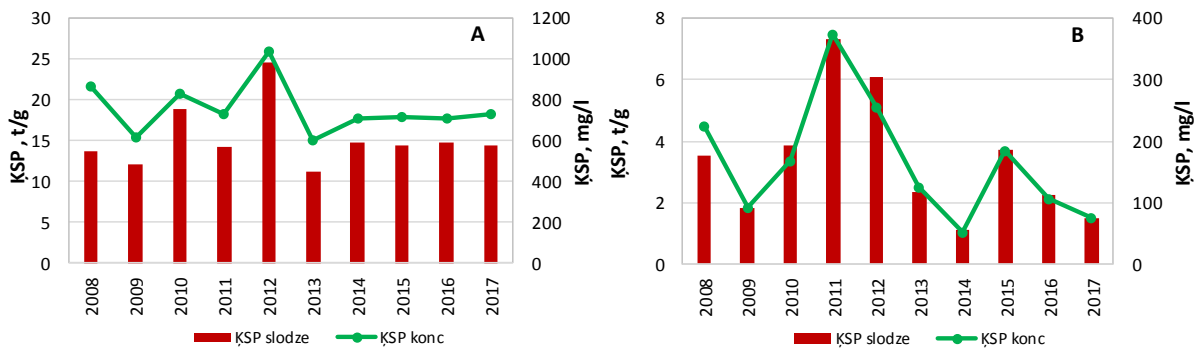


3.27. attēls. Kopējā notekūdeņu apjoma un notekūdeņu apjoma uz 1 CE (tūkst.m³/gadā) izmaiņas Mēsraga NAI.

Mēsraga NAI ienākošās BSP₅ un ŪSP slodzes un koncentrācijas kopš 2008. gada nav būtiski mainījušās (3.26.A un 3.27.A att.). Savukārt pēc “Ūdens-2” datiem vidē novadīto BSP₅ un ŪSP slodžu mainība ir ievērojama (3.26.B un 3.27.B att.). Augstākās organisko vielu slodzes vidē novadītas 2011. un 2012. gadā (2,32 t BSP₅/g un 6,68 t ŪSP/g).

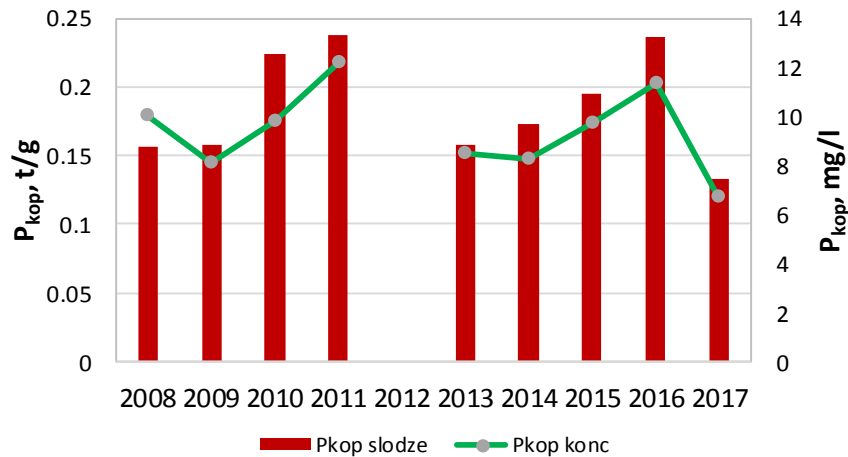


3.26. attēls. BSP₅ slodzes un koncentrācijas izmaiņas Mērsraga NAI ienākošajos (A) un vidē novadītajos (B) notekūdeņos.



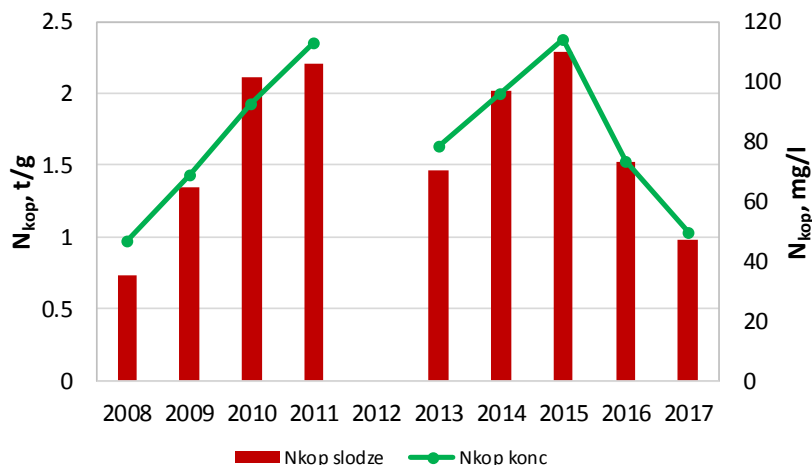
3.27. attēls. KSP slodzes un koncentrācijas izmaiņas Mērsraga NAI ienākošajos (A) un vidē novadītajos (B) notekūdeņos.

Vidē novadītā P_{kop} slodze pārskata periodā variē no 0,13 līdz 0,24 t/g, bet koncentrācija – no 6,75-12,19 mg/l (3.28. att.).



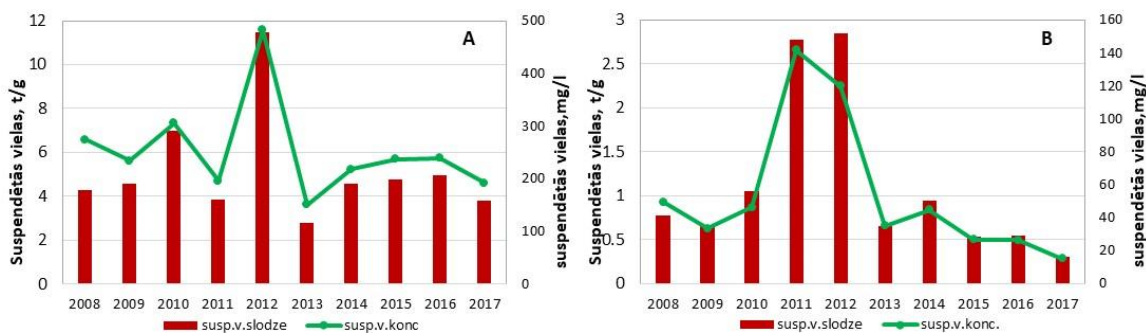
3.28. attēls. P_{kop} slodzes un koncentrācijas izmaiņas Mērsraga NAI vidē novadītajos notekūdeņos.

Vidē novadītā N_{kop} slodze pārskata periodā variē no 0,98 līdz 2,29 t/g, bet koncentrācija – no 47 līdz 144 mg/l (3.29. att.).



3.29. attēls. N_{kop} slodzes un koncentrācijas izmaiņas Mērsraga NAI vidē novadītajos notekūdeņos.

Suspendēto vielu slodzei Mērsraga NAI arī ir raksturīga variabilitāte bez noteiktas tendences (3.30. att.). Vidē novadītā suspendēto vielu slodze ir robežās 0,30-2,8 t/g, bet koncentrācija – 15-142 mg/l.



3.30. attēls. Suspendēto vielu slodzes un koncentrācijas izmaiņas Mērsraga NAI ienākošajos (A) un vidē novadītajos (B) notekūdeņos.

Jāatzīmē, ka SIA “Mērsraga ūdens” ziņotie dati ir ar apšaubāmu ticamību, kas apgrūtina rezultātu izvērtēšanu un interpretāciju. Piemēram, 2015. gadā ziņots, ka NAI ienākošā N_{kop} slodze ir bijusi 0,2679 t, bet izejošā – 2,293 t (8 reizes lielāka), 2016. g. ienākošā un vidē novadītā P_{kop} slodze ir bijusi vienāda utml.

Salīdzinot Mērsraga NAI darbības kvalitāti ar HELCOM rekomendācijas prasībām attīrīšanas iekārtām ar CE 300-2000, redzams, ka Mērsraga NAI efektivitāte (kopš 2012. g. 86-97 %), mazinot BSP5 slodzi ir pietiekama. BSP₅ koncentrācija šajā periodā ir bijusi 11-91 mg/l (HELCOM rekomendācijas 28E/5 par komunālo notekūdeņu attīrīšanu robežvērtība ir zem 25 mg/l). N_{kop} un P_{kop} koncentrācija vidē novadītajos notekūdeņos neatbilst HELCOM rekomendācijas 28E/5 par komunālo notekūdeņu attīrīšanu prasībām. Arī NAI efektivitāte attiecībā uz P_{kop} samazinājumu ir zema. Jāatzīmē, ka nacionālajā

likumdošanā mazajām NAI nav noteiktas īpašas prasības biogēno elementu piesārņojuma samazināšanai. Arī pārējiem parametriem tās ir pielaidīgākas nekā HELCOM prasības. Jāatzīmē, ka nacionālās likumdošanas prasības attiecībā uz suspendēto vielu samazinājumu Mērsraga NAI tiek izpildītas tikai kopš 2015. gada.

SIA “Mērsraga ūdens” būtu rūpīgāk jāveic saņemto un vidē novadīto notekūdeņu monitorings, lai iegūtu korektus datus par faktiskajām slodzēm, kā arī jāuzlabo NAI efektivitāte.

AINAŽU NAI

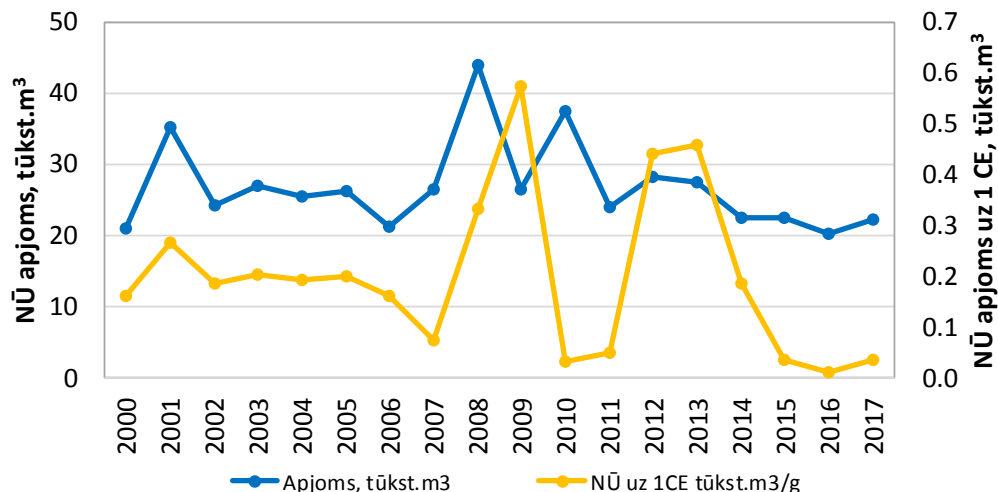
Ainažu NAI apsaimnieko SIA “Salacgrīvas ūdens”. Attīrīšanas iekārtas celtas jau padomju laikos, bet rekonstruētas 2001.gadā. 2007.-2008. gadā tika veikta kanalizācijas tīkla rekonstrukcija un paplašināšana par pašvaldības līdzekļiem, bet 2013.-2015. g. – piesaistot ERAF līdzfinansējumu. Iekārtās tiek attīrīti notekūdeņi no pilsētas kanalizācijas sistēmas, kā arī notekūdeņi no māju izsmeļamajām bedrēm un septiskajām tvertnēm, kurus savāc ar asenizācijas mašīnu un nogādā uz pilsētas attīrīšanas ietaišu uzkrāšanas aku. NAI projektētā jauda ir 250 m³/dnn. Ainažu NAI veic notekūdeņu mehānisko un bioloģisko attīrīšanu. Attīrītie notekūdeņi tiek novadīti Blusupē, kas pēc 1,4 km ietek Rīgas līcī.

Ainažu NAI piesaistīto iedzīvotāju skaits ir 430 (3.31 att.). Savukārt aprēķinātais CE skaits ir ļoti svārstīgs – no 46 CE 2009. g. līdz 2032 CE 2016. g.



3.31. attēls. Ainažu NAI piesaistīto iedzīvotāju skaits un aprēķinātais cilvēkekivalentu skaits.

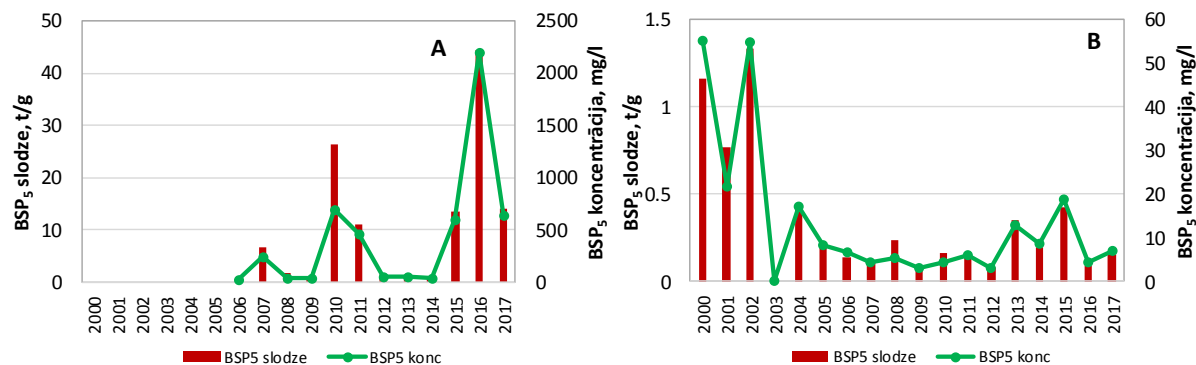
Vidējais notekūdeņu apjoms ir aptuveni 27 tūkst.m³ gadā (3.32. att.).



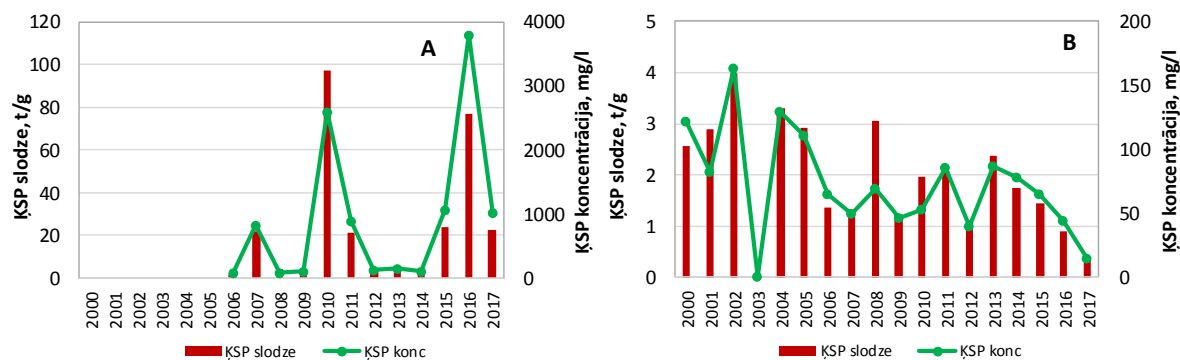
3.32. attēls. Kopējā notekūdeņu apjoma un notekūdeņu apjoma uz 1 CE (tūkst.m³/gadā) izmaiņas Ainažu NAI.

Dati par Ainažu NAI ienākošo organisko vielu slodzi ir pieejami tikai kopš 2006. gada (3.33.A un 3.34.A. att.). Dati liecina, ka šīm slodzēm ir liela starpgadu mainība un nav iespējams spriest par kādām izteiktām tendencēm.

Vidē novadīto organisko vielu slodzēm lielākais samazinājums ir noticis 2000.-šo gadu sākumā un to var saistīt ar Ainažu NAI rekonstrukciju (33.B un 34.B. att.). Ja 2001.-2003. gadā vidējā vidē novadītā BSP₅ slodze bija 44 mg/l, bet ŪSP – 123 mg/l, tad 2004.-2017. gadā BSP₅ slodze bija 7,9 mg/l, bet ŪSP – 67 mg/l. Vidē novadītā BSP₅ slodze ir samazinājusies par aptuveni 80 %, bet ŪSP – par 70 %.



3.33. attēls. BSP₅ slodzes un koncentrācijas izmaiņas Ainažu NAI ienākošajos (A) un vidē novadītajos (B) notekūdeņos.



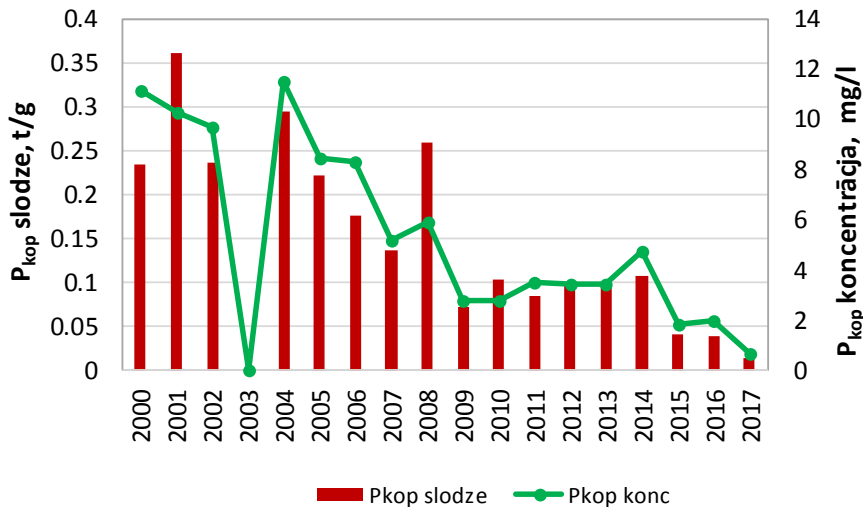
3.34. attēls. KSP slodzes un koncentrācijas izmaiņas Ainažu NAI ienākošajos (A) un vidē novadītajos (B) notekūdeņos.

Par Ainažu NAI efektivitāti ir iespējams spriest tikai kopš 2006. gada. Redzams, ka NAI efektivitāte attīrot organisko piesārņojumu ir stipri mainīga (3.35. att.). Attīrot BSP₅, tā mainās no 72-99 %, bet KSP – no 18-99 %.



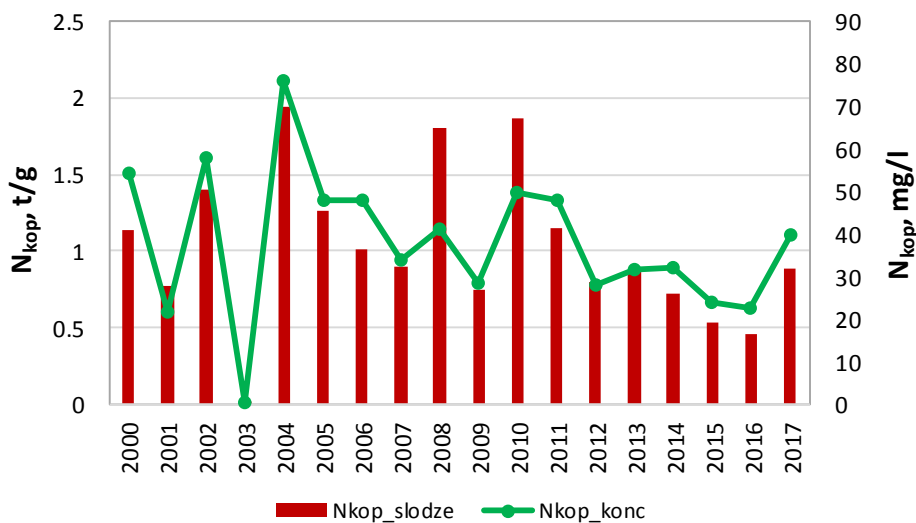
3.35. attēls. BSP₅ un KSP slodzes samazināšanas efektivitātes izmaiņas Ainažu NAI.

Vidē novadītā P_{kop} slodze kopš 2004. gada pakāpeniski samazinās par aptuveni 0,017 t/g, bet koncentrācija – par aptuveni 0,6 mg/l katru gadu (3.36. att.). 2000.-2004. gadā ik gadu vidē tika novadītas aptuveni 0,28 t P_{kop}, un P_{kop} vidējā koncentrācija notekūdeņos bija 10,5 mg/l. 2009.-2017. g vidē tiek novadītas tikai 0,07 t P_{kop} gadā. Vidējā P_{kop} koncentrācija notekūdeņos šajā periodā ir 2,8 mg/l.



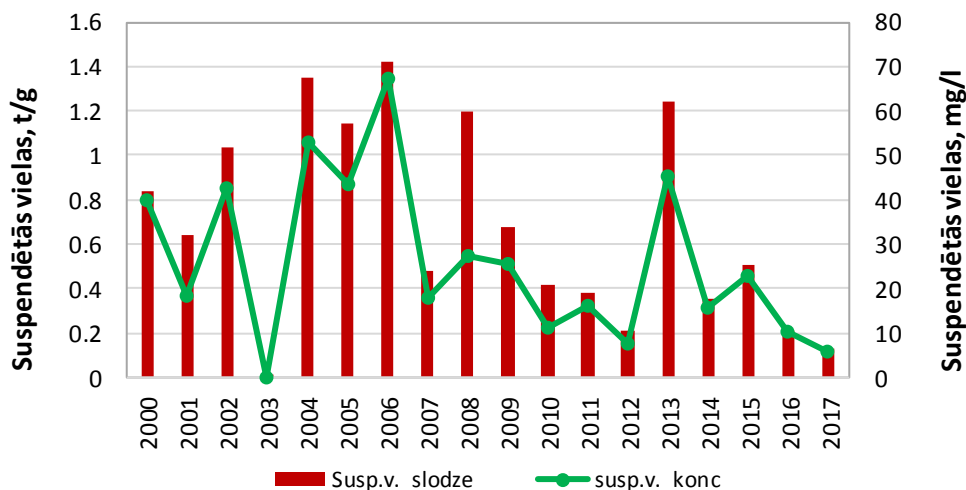
3.36. attēls. P_{kop} slodzes un koncentrācijas izmaiņas Ainažu NAI vidē novadītajos notekūdeņos.

Arī vidē novadītā N_{kop} slodze pārskata periodā ir nedaudz samazinājusies (3.37. att.) 2000.-2004. gadā ik gadu vidē tika novadīta aptuveni 1,32 t N_{kop}, un N_{kop} vidējā koncentrācija notekūdeņos bija 42 mg/l. 2009.-20017. g vidē tiek novadītas 0,9 t N_{kop} gadā. Vidējā N_{kop} koncentrācija notekūdeņos šajā periodā ir 34 mg/l.



3.37. attēls. N_{kop} slodzes un koncentrācijas izmaiņas Ainažu NAI vidē novadītajos notekūdeņos.

Vidē novadītā suspēdēto vielu slodze pakāpeniski samazinājusies kopš 2000.-šo gadu vidus, lai gan kopumā tai raksturīga liela ikgadējā mainība (3.38. att.). 2014.-2017. g. vidēji tika novadītas 0,30 t suspēdēto vielu gadā. Suspēdēto vielu koncentrācija notekūdeņos bija vidēji 0,14 mg/l.



3.38. attēls. Suspēdēto vielu slodzes un koncentrācijas izmaiņas Ainažu NAI vidē novadītajos notekūdeņos.

Ainažu NAI darbības rādītājus var salīdzināt ar HELCOM rekomendācijā 28E/5 par komunālo notekūdeņu attīrīšanu izvirzītajiem standartiem notekūdeņu attīrīšanas iekārtām ar CE 300-2000. BSP5 koncentrācija vidē novadītajos notekūdeņos kopš 2003. gada ir bijusi atbilstoša (zem 25 mg/l). NAI efektivitāte vairumā gadu arī ir bijusi virs 80 %. Izņēmums ir 2006., 2013. un 2014. gads. NAI efektivitāte attiecībā uz ŪSP samazinājumu ir atbilstoša MK noteikumu Nr.34 prasībām. Vidē novadītā P_{kop} koncentrācija notekūdeņos atbilst HELCOM prasībām tikai kopš 2015. gada. NAI efektivitāte 2016. un 2017. gadā ir bijusi attiecīgi 94 un 96 %. Tas atbilst HELCOM prasībām. Vidē novadītajos notekūdeņos N_{kop} koncentrācija ir stipri mainīga un tā periodiski pārsniedz HELCOM standartu (35 mg/l). NAI efektivitāte 2016. un 2017. gadā ir bijusi attiecīgi 70 un 90 %. Tas pilnībā atbilst HELCOM prasībām. Suspēdēto vielu koncentrācija pamatā atbilst MK noteikumu Nr.34 prasībām, tikai atsevišķos gados tiek pārsniegta koncentrācija 35 mg/l.

JŪRMALAS NAI

Jūrmalas NAI apsaimnieko SIA “Jūrmalas ūdens”. Līdz 2007. gadam notekūdeņu attīrīšanu veica divas organizācijas – pilsētas pašvaldības SIA “Jūrmalas ūdens” un SIA “Sabiedrība SVA”, kuru apstrādāto notekūdeņu kvalitāte bija krasi atšķirīga. SIA “Jūrmalas ūdens” bija novadījis normatīviem atbilstoši attīrītus notekūdeņus, turpretī SIA “Sabiedrība SVA” līdz 2006. g. novadīja normatīvi netīrus notekūdeņus.

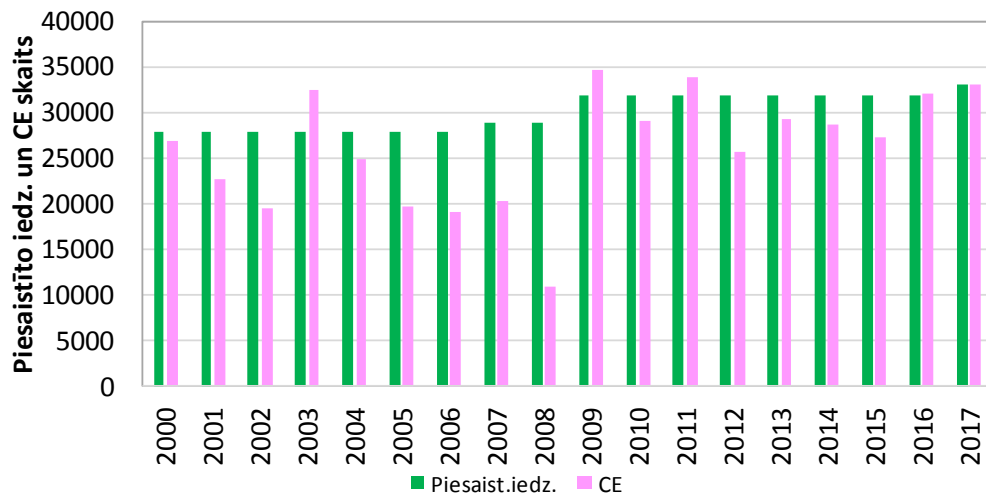
Līdz 2002.gadam notekūdeņi Jūrmalā tika galvenokārt attīrīti divās NAI – Slokā un Ūmeros, bet pārējie 30% notekūdeņu tika pārsūknēti uz Rīgas NAI. Jūrmalas NAI bija novecojušas, to darbība raksturojās ar augstu enerģijas patēriņu. Laikā no 2001. līdz 2008.gadam tika investēti aptuveni 25 mlj EUR projektā “Jūrmalas ūdenssaimniecības attīstība”. Tā ietvaros veikti apjomīgi darbi Jūrmalas kanalizācijas notekūdeņu sistēmas

atjaunošanai un paplašināšanai, t.sk. cauruļvadu renovācijai, skalošanai un paplašināšanai. Šajā laikā tika būvēts kanalizācijas spiedvads Jaunķemeri – Sloka ar sūkņu staciju un izbūvēts kanalizācijas tīkls Slokā, kā arī izbūvētas jaunas notekūdeņu attīrīšanas iekārtas Slokā ar jaudu 9050 m³/dnn. Tās nodotas ekspluatācijā 2009. gadā. Jaunās Slokas attīrīšanas iekārtas atrodas Slokā, bijušās Slokas papīrfabrikas teritorijā. Slokas NAI ir bioloģiskās NAI, kur notekūdeņi tiek attīrīti bioloģiski nepārtrauktā aktīvo dūņu procesā ar bioloģisku fosfora un slāpekļa atdalīšanu, izmantojot divpakāpju attīrīšanas tehnoloģiju bez ķīmiskās nogulsnešanās. Attīrītie notekūdeņi tiek novadīti Lielupē.

Vēlākajās projekta “Jūrmalas ūdenssaimniecības attīstība” kārtās pamatā veikta cauruļvadu rekonstrukcija un kanalizācijas tīkla paplašināšana.

Šajā pētījumā ir analizētas tikai SIA “Jūrmalas ūdens” ziņotās slodzes, jo SIA “Sabiedrība SVA” pēc 2007. gada nav sniegusi pārskatus datu bāzei “Ūdens -2”. Venteko (2008) veiktais pētījums¹ liecina, ka “Sabiedrība SVA” vidē novadītie notekūdeņi neatbilst normatīvajām prasībām.

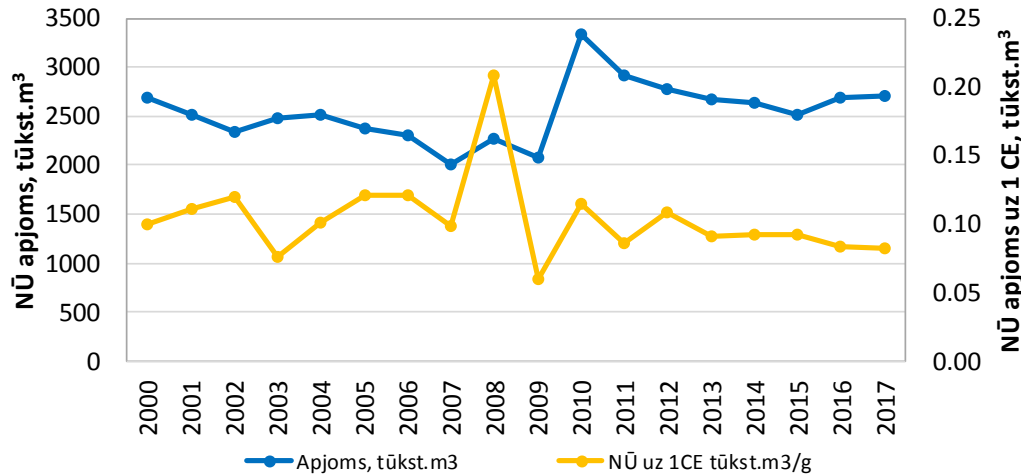
Jūrmalas NAI piesaistīto iedzīvotāju skaits un arī aprēķinātais CE skaits ir pieaudzis (3.39. att.). To var skaidrot ar kanalizācijas tīklu paplašināšanos un jaunu pieslēgumu veidošanu. 2017. gadā, pilnībā realizējot Kohēzijas fonda līdzfinansētā projekta “Jūrmalas ūdenssaimniecības attīstība, IV kārtā”, paredzēts, ka sadzīves kanalizācijas novadīšanas pakalpojuma pieejamība sasniegs 99 % (www.jurmalasudens.lv). 2009.-2016. g. Jūrmalas NAI pieslēgto iedzīvotāju skaits bija 32 000, bet 2017. g. – 33 072 iedzīvotāji.



¹ Venteko (2008) Piesārņojuma slodzes uz Baltijas jūru samazināšanai un jūras ūdeņu kvalitātes uzlabošanai veikto notekūdeņu attīrīšanas pasākumu Latvijas piekrastes teritorijā efektivitātes novērtējums. Projekta atskaite.

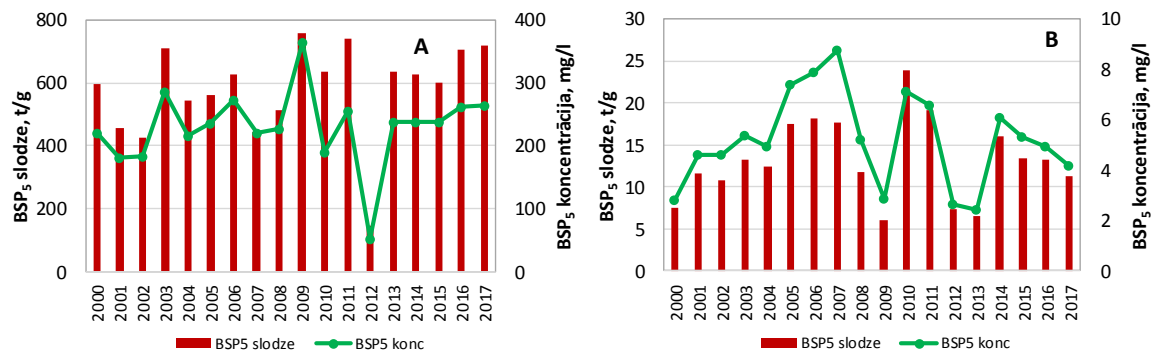
3.39. attēls. Jūrmalas NAI piesaistīto iedzīvotāju skaits un aprēķinātais cilvēkekvivalentu skaits.

Līdz ar kanalizācijas tīkla paplašināšanos ir palielinājies arī notekūdeņu apjoms (3.40 att.). 2000.-2008. g. tas bija vidēji 24 tūkst.m³/gadā, bet 2011.-2017. g. – 27 tūkst.m³/gadā.

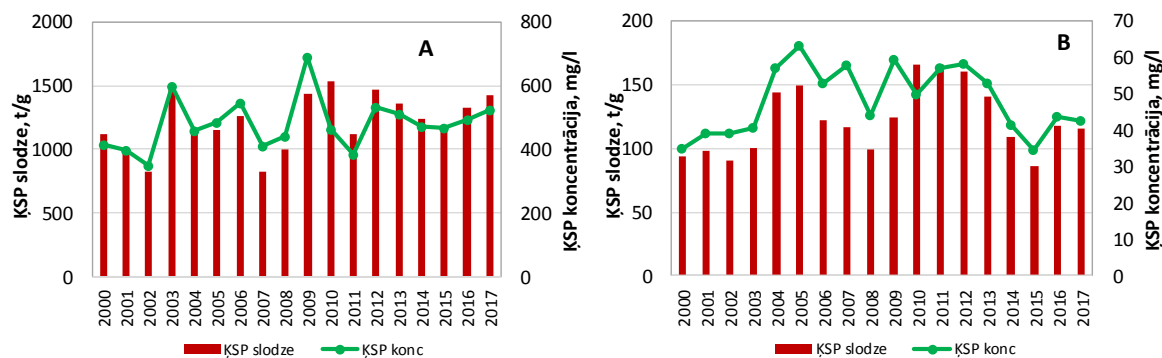


3.40. attēls. Kopējā notekūdeņu apjoma un notekūdeņu apjoma uz 1 CE (tūkst.m³/gadā) izmaiņas Jūrmalas NAI.

Jūrmalas NAI saņemtā BSP₅ un ŪSP slodze pakāpeniski ir pieaugusi (3.41.A un 3.42.A. att.), savukārt vidē novadītajai organisko vielu slodzei nav izteiktas mainības tendences (3.41.B un 3.42.B. att.). Pēdējo piecu gadu laikā ar Jūrmalas NAI notekūdeņiem vidē tika novadītas vidēji 12 t BSP₅ gadā un 114 t ŪSP gadā. Vidējā BSP₅ koncentrācija novadītajos notekūdeņos ir 4,6 mg/l, bet ŪSP – 43 mg/l.

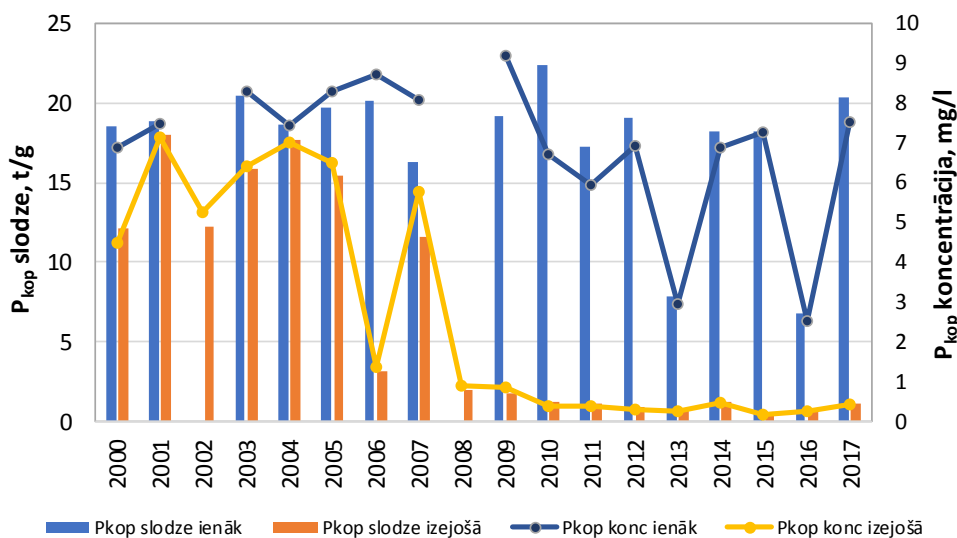


3.41. attēls. BSP₅ slodzes un koncentrācijas izmaiņas Jūrmalas NAI ienākošajos (A) un vidē novadītajos (B) notekūdeņos.



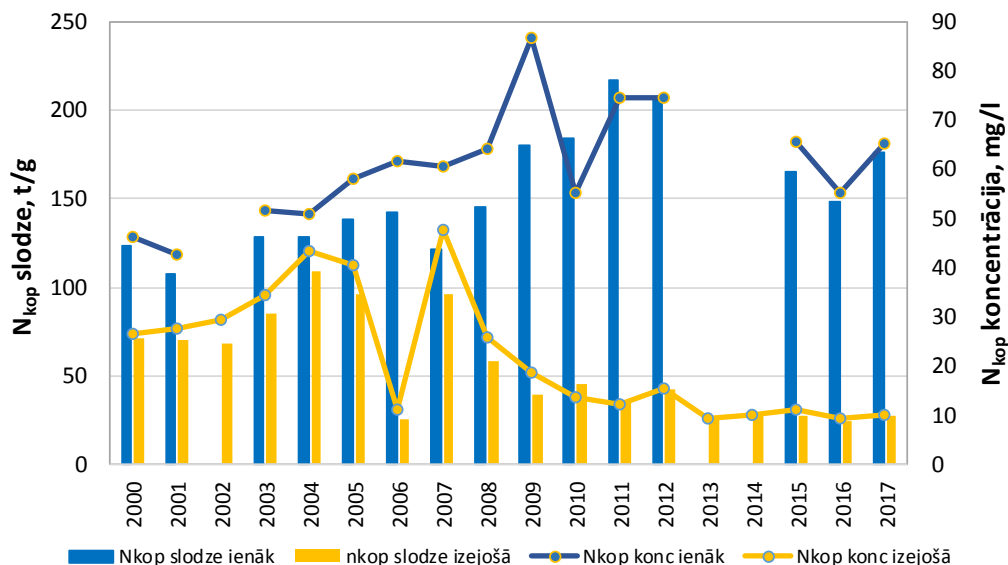
3.42. attēls. P_{kop} slodzes un koncentrācijas izmaiņas Jūrmalas NAI ienākošajos (A) un vidē novadītajos (B) notekūdeņos.

Jūrmalas NAI saņemtā P_{kop} slodze kopš 2000. g. ir nedaudz samazinājusies, lai gan tās ikgadējā mainība ir ievērojama (3.43 att.). Realizētie ūdenssaimniecības projekti un jaunu attīrīšanas iekārtu būvniecība ir ļāvusi samazināt vidē novadītā P_{kop} slodzi par vairāk nekā 90 %. Ja 2000.-2007. g. vidēji Lielupē tika iepludinātas 13 t P_{kop} gadā, tad 2010.-2017. g. – 0,9 t gadā. Vidējā P_{kop} koncentrācija vidē novadītajos notekūdeņos 2000.-2007. g. bija 5,5 mg/l, bet 2010.-2017. g. – 0,33 mg/l.



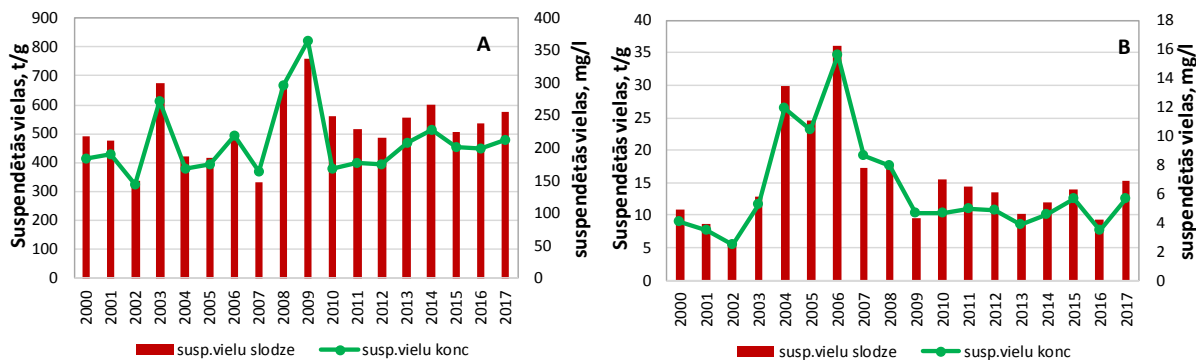
3.43. attēls. P_{kop} slodzes un koncentrācijas izmaiņas Jūrmalas NAI ieplūstošajos un vidē novadītajos notekūdeņos.

Jūrmalas NAI saņemtā N_{kop} slodze no 2000. līdz 2011. g. ir pakāpeniski pieaugusi par aptuveni 7,8 t gadā. 2010.-2017. g. Jūrmalas NAI saņēma vidēji 180 t N_{kop} gadā (3.44. att.). Vidē novadītā slāpekļa slodze šajā laikā ir samazinājusies par aptuveni 60 %. Ja 2000.-2007. g. vidēji Lielupē tika iepludinātas gandrīz 80 t N_{kop} gadā, tad 2010.-2017. g. – 30 t gadā. Vidējā N_{kop} koncentrācija vidē novadītajos notekūdeņos 2000.-2007. g. bija 33 mg/l, bet 2010.-2017. g. – 11 mg/l. NAI efektivitāte pēc jauno iekārtu uzbūvēšanas pārsniedz 80 %.



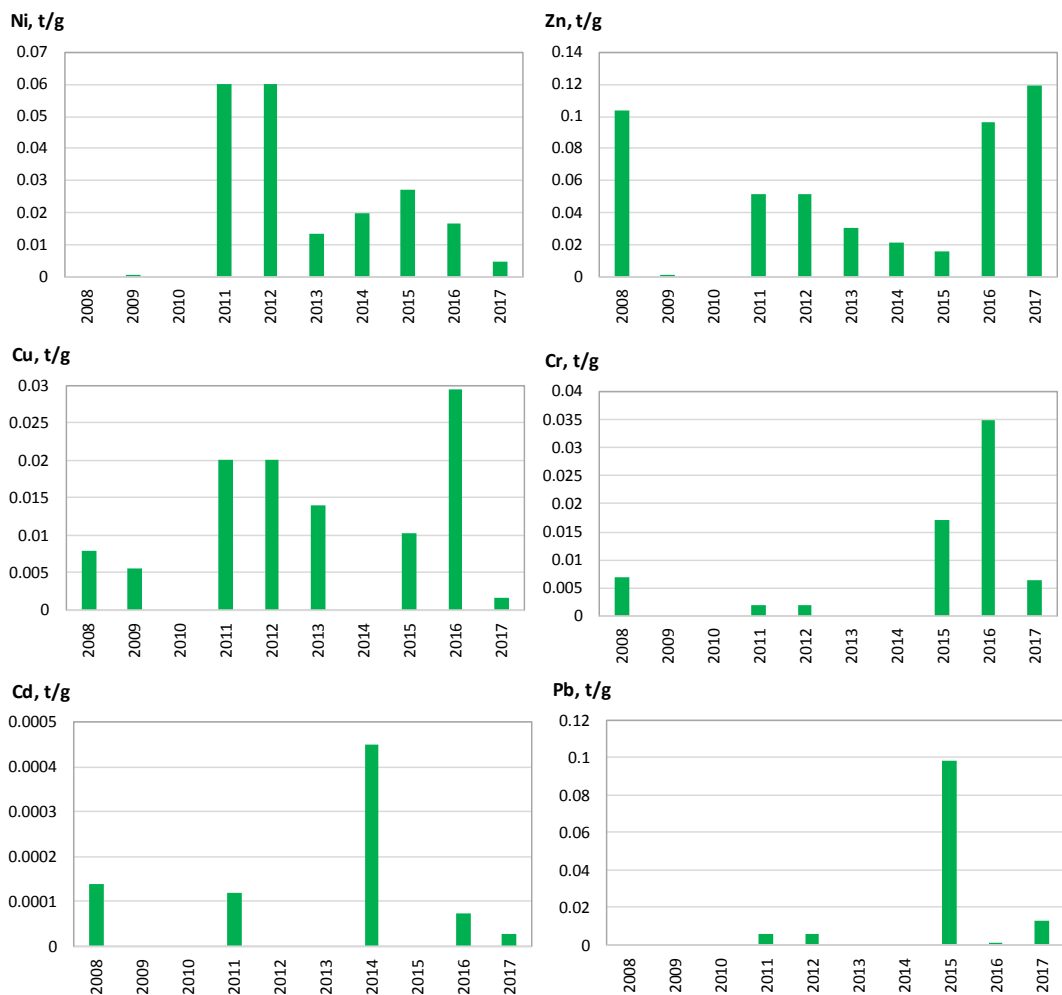
3.44. attēls. N_{kop} slodzes un koncentrācijas izmaiņas Jūrmalas NAI ieplūstošajos un vidē novadītajos notekūdeņos.

Jūrmalas NAI ienākošā suspendēto vielu slodze laika gaitā ir nedaudz pieaugusi (3.45.A. att.). Vidē novadītā suspendēto vielu slodze no 2000. līdz 2007. g. ir pieaugusi; maksimālā slodze (36 t) sasniegta 2006. g. Pēc tam notikusi slodzes samazināšanās, un 2010.-2017. g. vidē tika novadītas aptuveni 13 t gadā. Suspendēto vielu koncentrācija vidē novadītajos notekūdeņos ir bijusi zema; 2010.-2017. g. vidējais suspendēto vielu saturs notekūdeņos bija 4,7 mg/l.



3.45. attēls. Suspendēto vielu slodzes un koncentrācijas izmaiņas Jūrmalas NAI vidē novadītajos notekūdeņos.

Smago metālu slodzes vidē novadītajos notekūdeņos sāktas noteikt 2008. gadā (3.46. att.) un tām raksturīga liela mainība.



3.46. attēls. Smago metālu slodzes izmaiņas Jūrmalas NAI vidē novadītajos notekūdeņos.

Jūrmalas NAI pieskaitāmas grupai ar CE 10 001-100 000. Jūrmalas NAI izpilda gan HELCOM, gan nacionālās likumdošanas prasības uz piesārņojošo vielu samazināšanu un piesārņojošo vielu koncentrāciju vidē novadītajos notekūdeņos.

4. ĪSTENOTO PASĀKUMU EFEKTIVITĀTES NOVĒRTĒJUMS

4.1. SLĀPEKĻA UN FOSFORA SLODZES SAMAZINĀŠANAS MĒRĶU SASNIEGŠANA

Saskaņā ar 1.nodaļā iekļauto informāciju, Latvijas radītā slāpekļa slodze uz Rīgas līci nepārsniedz valstij noteiktos griestus, tādējādi izpildot HELCOM prasības un nospraustos mērķus. Attiecībā uz fosfora slodzi dati liecina, ka līdz 2014. gadam Latvija nav izpildījusi slodžu samazinājuma mērķus, un, lai to sasniegtu, fosfora slodzes gan uz jūru, gan uz Rīgas līci jāsamazina vairāk nekā par 50 %. Tādējādi var pieņemt, ka mērķi attiecībā uz fosfora slodzes samazinājumu tuvākajos gados visdrīzāk netiks izpildīti.

Upju nestās biogēno elementu slodzes 2014. gadā veidoja gandrīz 70 % no kopējās slāpekļa slodzes un 89 % no kopējās fosfora slodzes uz Baltijas jūru, turklāt liela daļa biogēno elementu no upju nestās slodzes ir radušās tieši kaimiņvalstīs (37 % slāpekļa un 46 % fosfora slodzes). Saskaņā ar aprēķiniem, kopumā 53 % no slāpekļa kopējās slodzes un aptuveni 40 % no fosfora kopējās slodzes, kas caur Latvijas teritoriju ar upju ūdeņiem ir ieplūduši Baltijas jūrā un Rīgas līci, ir radījuši Latvijā esošie difūzie antropogēnie avoti, attiecīgi no upju nestajām slodzēm tikai 0.5 % slāpekļa un 2.5 % fosfora ir punktveida avotu ieguldījums. Protams, vēl ir arī tiešās izplūdes jūrā no pilsētu NAI, kas palielina slāpekļa un fosfora apjomu Baltijas jūrā un Rīgas jūras līcī, un kuras aprakstītas iepriekšējās nodaļās.

Saskaņā ar šiem aprēķiniem, lielākā uzmanība būtu jāvērs un pasākumu apjoms būtu jāīsteno difūzās antropogēnās slodzes samazināšanai, nevis punktveida avotu radītās slodzes samazināšanai.

4.2. IEVIESTO PASĀKUMU EFEKTIVITĀTES NOVĒRTĒJUMS

2. cikla upju baseinu apsaimniekošanas plānos (UBAP, 2015) iekļauta atsauce uz dažādu plānoto pasākumu un aktivitāšu īstenošanu visā Latvijā, kas bija plānoti 1. cikla upju baseinu plānos. 1.cikla apsaimniekošanas plānos kopējās plānotās pasākumu īstenošanas izmaksas, kas ietvēra arī pamata pasākumu ieviešanu, bija 2 667.4 miljoni EUR (EC, 2012), no kuriem absolūti lielākā daļa tika plānota Komunālo notekūdeņu direktīvas un Dzeramā ūdens direktīvas prasību ieviešanai (investīciju un uzturēšanas izmaksas) līdz 2015.gadam – 96%, un tikai 105.8 miljoni EUR tika plānoti citām aktivitātēm. Jau 2. cikla upju baseinu apsaimniekošanas plānos ietvertā informācija liecina, ka praktiski veiktās investīcijas visā Latvijā laika periodā no 2007.-2015.gadam ūdenssaimniecības attīstībai bija vairāk kā 426 miljoni EUR, un lielākā daļa aglomerāciju virs 10 000 CE izpildīja notekūdeņu direktīvas prasības attiecībā uz attīrīšanas efektivitāti.

Lauksaimniecības ietekmes mazināšanā līdz 2015.gadam tika īstenoti vai jau bija pabeigti vairāki projekti, piemēram, nodrošinātas videi drošas kūtsmēslu krātuves ārpus īpaši

jūtīgajām nitrātu teritorijām, kultūraugu mēslošanas plānošana, kā arī biogēnu noteces mazināšana (Lauku attīstības programmas 2007-2013" pasākuma "Agrovīdēs maksājumi" ietvaros), ieviešot ziemzaļās platības, rugāju laukus un buferjoslas gar upju, ezeru krastiem.

Lai novērtētu, kuri pasākumu veidi pēc panāktā piesārņojuma samazinājuma ir bijuši visefektīvākie, būtu nepieciešami precīzi aprēķini par katru no pasākumu veidiem, kas diemžēl pilnā apjomā upju baseinu apsaimniekošanas plānos nav iekļauti. Par punktveida piesārņojuma samazinājumu var spriest pēc kopējām slodzēm, kas atrodamas valsts statistikas pārskata "2-Ūdens" publiski pieejamajā daļā (2-Ūdens) – salīdzinot 2007. gadā novadīto slāpekļa un fosfora slodzi pret 2017.gada datiem, samazinājums ir par vairāk kā 60% (skat. 4.2.1.tabulu).

4.2.1. tabula. Slāpekļa un fosfora vidē novadītās slodzes no NAI, t/g

	2007.g.	2017.g.	Samazinājums, %
N _{kop} , t/g	3712.6	1342.1	64%
P _{kop} , t/g	422.63	163.75	62%

Attiecībā uz šajā dokumentā izskatītajiem HELCOM sarakstā esošajiem "karstajiem punktiem" var secināt, ka veiktās investīcijas ūdenssaimniecības sistēmas sakārtošanā un piesārņojuma slodzes samazināšanā ir bijušas efektīvas.

Attiecībā uz HELCOM "karsto punktu" sarakstā esošajām NAI, kā arī Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes apdzīvoto vietu NAI darbību, ir ņemts vērā arī 2008. gadā veiktais novērtējums (Venteko, 2008). Šajā novērtējumā tika konstatēts, ka laika periodā no 2000. gada līdz 2007. gadam gandrīz visās analizētajās NAI notekūdeņu attīrīšanas pakāpe un efektivitāte ir uzlabojusies, tādējādi atbilstot atļauju un normatīvo aktu prasībām, izņemot Jūrmalas SIA "Sabiedrība SVA" NAI (attiecībā uz N_{kop} un P_{kop} koncentrācijām un attīrīšanas efektivitāti) un Rīgas NAI "Daugavgrīva" (attiecībā uz N_{kop} un P_{kop} koncentrācijām un attīrīšanas efektivitāti, kā arī pieaugošajām sintētisko virsmaktīvo vielu (SVAV) un formaldehīda slodzēm izplūdē). Pēdējo gadu monitoringa dati (2-Ūdens) rāda, ka Rīgas NAI novadītās N_{kop} un P_{kop} slodzes un koncentrācijas ir būtiski samazinājušās kopš 2009. gada, kas skaidrojams ar īstenoto ūdenssaimniecības infrastruktūras uzlabošanas projektu ietekmi, un pēdējos gados ir relatīvi stabilas. Formaldehīda slodze ir ar nelielu samazināšanās tendenci, SVAV slodze ir stabila. Savukārt SIA "Sabiedrība SVA" kopš 2008. gada vairs nesniedz atskaites "2-Ūdens" datu bāzē par notekūdeņu attīrīšanu (pēdējie pieejamie dati – par 2007.gadu), kaut arī Jūrmalas pilsētas teritorijas plānojumā (Grupa 93, 2012) ir minēts, ka 2009.gadā no "Sabiedrība SVA" notekūdeņu attīrīšanas iekārtām Lielupē ir nonākuši normatīvi netīri komunālie notekūdeņi (visticamāk, šāds apgalvojums radies nepārbaudītas informācijas izmantošanas rezultātā). Šīs iekārtas ir bijušas Slokas papīrfabrikas NAI, kurās līdz jaunās Slokas NAI nodošanas ekspluatācijā savāca un attīrīja Jūrmalas pilsētas notekūdeņus. Šobrīd jaunajās Slokas NAI attīra ~70% no Jūrmalas pilsētas notekūdeņiem (Dubultu – Ķemeru sistēmā savāktos notekūdeņus), pārējie 30% no Lielupes – Majoru sistēmas tiek pārsūknēti uz Rīgas NAI

“Daugavgrīva”. Jaunajai Slokas NAI kopš 2007. gada ir pieslēgta arī Ķemeru notekūdeņu sistēma, tādējādi slēdzot nepietiekami attīrīto Ķemeru notekūdeņu izplūdi Vēršupītē.

Rīgas NAI “Daugavgrīva” ir izsniegta B kategorijas piesārņojošās darbības atļauja 2012. gadā ar izmaiņām 2016. gadā (B atļauja, Rīga, 2012). Salīdzinot ar pētījuma rezultātiem (Venteko, 2008) un iepriekšējo B kategorijas atļauju, atļauju nosacījumi attiecībā uz suspendētajām vielām, ĶSP un BSP₅ par vidē novadīto atļauto slodzi nav mainījušies, bet būtiski samazināta izplūdē pieļaujamā N_{kop} un P_{kop} slodze šī brīža spēkā esošajā atļaujā (attiecīgi no 2555 t N_{kop} /gadā iepriekšējā atļaujā uz 1277.5 t N_{kop} /gadā spēkā esošajā atļaujā, un no 319.375 t P_{kop} /gadā iepriekšējā atļaujā uz 127.75 t P_{kop} /gadā spēkā esošajā atļaujā). Salīdzinot 2017. gada un 2007. gada N_{kop} un P_{kop} vidē novadītās slodzes pēc attīrīšanas, tās ir samazinājušās attiecīgi par 1946.191 t N_{kop} un 134.742 t P_{kop} , 2017. gadā vidē novadot 368.899 t N_{kop} un 37.83 t P_{kop} (attīrīšanas efektivitāte attiecīgi 87% un 90.8%). Dūņu laukos Vārnukrogā nenotiek drenāžas ūdeņu jeb fugata ieplūde virszemes ūdeņos no kompostēšanas lauka, dūņu pagaidu un galīgās glabātavas, bet gan tie tiek sūknēti uz NAI un attīrīti tur, tādējādi novēršot potenciālu virszemes ūdeņu piesārņojumu.

Attiecībā uz rūpniecības uzņēmumu notekūdeņu ievadīšanu Rīgas NAI kanalizācijas sistēmā informācija ir neviennozīmīga, respektīvi, ja 2007. gada atskaitē “2-Ūdens” datu bāzē iekļauti vairāk kā 20 dažādi uzņēmumi (“Latvenergo Rīgas TEC-2”, “Latvenergo Rīgas TEC-1”, “Rīgas elektromašīnbūves rūpnīca”, “Rīgas laku un krāsu rūpnīca”, “CIDO Grupa”, “Latvijas Balzams” u.c.), kas savus notekūdeņus ievada kopējā pilsētas kanalizācijas sistēmā, tad 2017. gada atskaitē tie ir tikai 8 uzņēmumi (piem., “Jūrmalas ūdens”, “Ķekavas nami”, “Garkalnes Ūdens”, “Getliņi EKO”, “Latvenergo Rīgas TEC-2” u.c.). Tas skaidrojams ar iepriekš “2-Ūdens” datu bāzē iekļauto kontroles veidu – ūdens bilances nodrošināšanai (ja kāds uzņēmums ziņoja, ka nodod savus notekūdeņus “Rīgas ūdenim”, tad arī “Rīgas ūdens” atskaitēs šādam saņemtajam apjomam bija jāparādās), tomēr šāda kontrole vairs nenotiek, kā arī visu uzņēmumu uzskaitē un ievadē “2-Ūdens” datu bāzes atskaitēs būtu ārkārtīgi laiktīlīga. Vēl jāņem vērā, ka daļai uzņēmumu nav A vai B kategorijas piesārņojošās atļaujas, līdz ar to kontrole būtu diezgan apgrūtināša. “Rīgas ūdenim” ir noslēgti līgumi ar citiem uzņēmumiem par to radīto notekūdeņu pieņemšanu, kontrolējot arī saņemto notekūdeņu piesārņojuma rādītājus, tādējādi gadījumos, kad uzņēmumi pārsniedz līgumā paredzēto piesārņojošo vielu koncentrācijas, par šo virsnormas piesārņojumu tie maksā augstāku tarifu. Piemēram, “**Rīgas Piena kombināta**” A kategorijas piesārņojošās darbības atļaujā (A atļauja, Piena kombināts, 2011) iekļauta informācija, ka uz kanalizācijas izlaidēm no ražošanas telpām ir uzstādīti tauku ķērāji ar attīrīšanas efektivitāti 30-35% (kopējais skaits – 7, tai skaitā tauku ķērājs Nr.6 (pie bioloģiskajām NAI, kuras nestrādā), tostarp 2010. gadā veikta tauku ķērāju rekonstrukcija, nodrošinot notekūdeņu plūsmas izlīdzināšanu un tauku uztveršanas efektivitāti. AS “**Rīgas elektromašīnbūves rūpnīcas**” B kategorijas atļaujā (B atļauja, RER, 2010) ir norādīts, ka uzņēmumam rodas sadzīves, lietus un ražošanas notekūdeņi, no

kuriem ražošanas notekūdeņi no kodināšanas vannas (2590 m³/gadā) tiek nodoti kā šķidrie bīstamie atkritumi SIA “BAO”. Tomēr šī uzņēmuma teritorijā ir konstatēts arī gruntsūdeņu un grunts piesārņojums ar naftas produktiem un smagajiem metāliem. Vairākas izplūdes pēc notekūdeņu attīrīšanas no naftas un eļļas produktiem no uzņēmuma teritorijas joprojām tiek veiktas Sarkandaugavā, kas ir piesārņota teritorija, bet “Rīgas ūdens” tīklā tiek nodoti tikai sadzīves notekūdeņi, kas tādējādi neietekmē NAI darbības efektivitāti. SIA “**Rīgas laku un krāsu rūpnīca**” (B atļauja, RILAK, 2013) ir noslēgts līgums ar “Rīgas ūdens” par notekūdeņu nodošanu, un “Rīgas laku un krāsu rūpnīca” nodrošina notekūdeņu priekšattīrīšanu – hidrofobas absorbējošas mini bonas naftas produktu uztveršanai, bet tie galvenokārt ir sadzīves notekūdeņi (ne tikai no ražošanas cehiem, bet arī no tuvējām dzīvojamām mājām) un dzesēšanas ūdeņi. Savukārt otra daļa – lietūs notekūdeņi un dzesēšanas ūdeņi no ražošanas procesiem tiek novadīti Zunda kanālā, pirms tam tos ar koagulācijas un flokulācijas procesiem attīrot lokālajās NAI, turklāt notekūdeņu kvalitāti pirms izlaides Zunda kanālā saskaņā ar atļaujas nosacījumiem ir jāmonitorē. Saskaņā ar “2-Ūdens” datu bāzē iesniegto atskaiti par 2017.gadu visi notekūdeņi tiek izlaisti Zunda kanālā bez attīrīšanas, un nav identificēts notekūdeņu apjoms, kas nodots “Rīgas ūdens” kanalizācijas tīklā. Tā kā B kategorijas atļaujā noteikts, ka operatoram jāveic monitorings tikai suspendētajām vielām, ŪSP un naftas produktiem, tas tiek veikts gan notekūdeņiem, ko izvada Zunda kanālā, gan pašā Zunda kanālā augšpus/lejpus notekūdeņu ieplūdes vietas (secinājums pēc 2017.gada datiem – vērojama neliela ietekme uz ūdens kvalitāti). Tomēr kopējo Rīgas NAI darbību šī uzņēmuma notekūdeņi neietekmē. AS LATVENERGO “**Rīgas TEC-1**” ir noslēgts līgums ar “Rīgas ūdeņi”, un pirms notekūdeņu izlaides kopējā Rīgas NAI kanalizācijas sistēmā tiek veikta savākto notekūdeņu, tostarp lietūsūdeņu, attīrīšana no naftas produktiem un suspendētajām vielām. Veiktās piesārņojošo vielu analīzes liecina, ka suspendēto vielu, ŪSP un naftas produktu koncentrācijas ir zemākas par pieļaujamajām vērtībām (A atļauja, TEC-1, 2010), kā arī N_{kop} un P_{kop} vērtības ir zemākas nekā “Rīgas ūdens” noteiktās robežvērtības, tādējādi secināms, ka Rīgas TEC-1 notekūdeņi nerada būtisku ietekmi uz Rīgas NAI darbības efektivitāti. Pētījumā (Venteko, 2008) tika izteiktas bažas par transformatoreļļu lietošanu šajā uzņēmumā, kuru sastāvā esošie polihlorbifenili ir videi un cilvēku organismiem īpaši bīstama viela savu bioakumulatīvo un endokrīno sistēmu ietekmējošo īpašību dēļ. Tomēr 2007.-2009.gadā Latvijā tika īstenots ANO Attīstības programmas un Pasaules Vides fonda projekts “PHB saturošu iekārtu savākšana un utilizācija videi draudzīgā veidā” (PHB, 2007), kura ietvaros tika savāktas un tālāk iznīcināšanai nodotas PHB saturošas iekārtas (kondensatori, transformatori, PHB saturošas eļļas). Tā kā šādu iekārtu (PHB saturošu) izmantošana pēc 2010.gada beigām Latvijā ir aizliegta, tad attiecībā uz PHB kā piesārņotājieli uzņēmumā TEC-1 nav jāsatraucas, un šis piesārņotājs ir efektīvi izslēgts no aprites. Vēl ir vairāki **citi uzņēmumi**, kuri notekūdeņus ievada kopējā Rīgas NAI kanalizācijas sistēmā, tomēr tie šeit nav apskatīti, jo to radītais notekūdeņu apjoms ir salīdzinoši neliels.

Saskaņā ar atļaujā iekļauto un publiski pieejamo informāciju par īstenotajiem pasākumiem Rīgas NAI efektivitātes uzlabošanā, var secināt, ka ieguldījumi ir veikti saprātīgi un dažādās jomās – gan tehnoloģisko procesu uzlabošanai (piem., ieviesta dzelzs sāļu dozēšanas sistēma optimālai fosfora samazināšanas nodrošināšanai, attīrīšanas baseinu un autonomās vadības sistēmas rekonstrukcija), gan infrastruktūras tīklu pārklājuma nodrošināšanai. Kopumā Rīgas NAI kopš 2000.gada ir īstenoti vairāki nozīmīgi projekti ar kopējo finansējumu ~ 160 milj. EUR:

- 2000.-2007.g. “Ūdensapgādes un kanalizācijas pakalpojumu attīstība Rīgā” 2. kārtā ar KF (ISPA) finansējumu 20 721 825 EUR;
- 2006.-2009.g. “Ūdensapgādes un kanalizācijas pakalpojumu attīstība Rīgā” 3. kārtā ar kopējo finansējumu 81,2 milj. EUR (Teikas-Čiekurkalna rajonā izbūvēta sadzīves / lietus kanalizācijas atdalīšanas sistēma, cauruļvadu rekonstrukcija, ūdensapgādes un kanalizācijas sistēmu paplašināšana Šampēterī un Dārziemā, jaunu kanalizācijas kolektoru izbūve);
- 2011.-2015.g. “Ūdensapgādes un kanalizācijas pakalpojumu attīstība Rīgā” 4. kārtā ar kopējo finansējumu 57,2 milj. EUR (tīklu paplašināšana Mārupē, Bolderājā, Katlakalnā, ūdens sagatavošanas stacijas Baltezerā projektēšana, pārbūve, bet ne tehnoloģisko risinājumu ieviešana attīrīšanas procesa uzlabošanai);
- 2010.-2012.g. Baltijas jūras reģiona INTERREG programmas 2007.-2013.gadam projekts PURE ar kopējo finansējumu ~ 300 000 EUR (notekūdeņu plūsmas mērītāji un fosfora izgulsnēšanai paredzēto ķīmikāliju dozēšanas iekārtu iegāde, jaunas centrifūgas uzstādīšana dūņu atūdeņošanai).

Kopējais plānotais efekts N_{kop} un P_{kop} slodžu samazināšanai un atbilstībai nacionālo aktu un HELCOM rekomendāciju prasību ieviešanai Rīgas NAI ir panākts. Pasākuma īstenošanas efektivitātes novērtējums nav vienkārši veicams, jo pēc publiski pieejamās informācijas nav iespējams izvērtēt veikto ieguldījumu apjomu, kas būtu attiecināms tikai uz NAI iekārtas efektivitātes uzlabošanu. Tādējādi ir pieņemts visu ieguldījumu summu attiecināt uz N_{kop} un P_{kop} slodžu samazinājuma atšķirību 2000. un 2017. gadā. Biogēno vielu apjoms izplūdē ir samazināts par 1 086.145 t, un attiecinot to uz visu ieguldījumu apjomu, vienas tonnas samazinājums ir izmaksājis 14 731 EUR. Tas ir novērtējams kā “ļoti augsta” pasākuma īstenošanas efektivitāte.

SIA “Daugavpils ūdens” veic Daugavpils pilsētas notekūdeņu apsaimniekošanu, un tā darbībai 2017.gadā ir izsniegta atļauja B kategorijas piesārņojošai darbībai Nr. DA17IB0011, kurā ietvertā informācija liecina, ka attiecībā uz notekūdeņu dūņu lauku “Križi” apsaimniekošanu vides aizsardzības prasības netiek izpildītas, un nepieciešams to labot. Daugavpils NAI darbības uzlabošanai ir īstenoti divi nozīmīgi projekti:

- 1996.-2001.g. – ūdenssaimniecības attīstības projekta 1. kārtā tika investēti aptuveni 23 milj. EUR, nodrošinot kopējo atbilstību ES direktīvām attiecībā uz

dzeramā ūdens un notekūdeņu kvalitāti, bet nenodrošinot pietiekamu biogēno elementu koncentrācijas samazināšanu vidē novadītajos notekūdeņos.

- 2007.-2009.g. – ūdenssaimniecības attīstības projekta 2. kārtā tika investēti vairāk nekā 33 milj. EUR, nodrošinot uzlabojumus dzeramā ūdens sagatavošanā, ūdensapgādes tīklos, notekūdeņu attīrīšanā un kanalizācijas tīklos, tostarp arī notekūdeņu dūņu blīvēšanas/atūdeņošanas iespējas.

Salīdzinot vidē novadīto N_{kop} un P_{kop} apjomus 2007. un 2017.gadā “2-Ūdens” datu bāzē, ir redzams pozitīvs rezultāts – N_{kop} vidē novadītais apjoms ir samazinājies par 24.04 t, un 2017.gadā sasniedz 27.79 t, un P_{kop} vidē novadītais apjoms ir samazinājies par 19.47 t, un 2017.gadā sasniedz 3.69 t. Attīrīšanas efektivitāte 2017.gadā N_{kop} ir 94%, P_{kop} – 95%. Tādējādi attiecībā uz biogēnu samazināšanu un iespējamu ietekmi uz ūdeņiem Daugavpils NAI veiktie ieguldījumi ir veikti saprātīgi un efektīvi. Tomēr jāturpina aktivitātes attiecībā uz “Križu” dūņu lauku sakārtošanu un apsaimniekošanu.

Kopā projektu īstenošanas rezultātā biogēno vielu (N_{kop} un P_{kop}) apjoms izplūdē ir samazināts par 220.731 t, un attiecinot to uz visu ieguldījumu apjomu, vienas tonnas samazinājums ir izmaksājis 253 702 EUR. Tas ir novērtējams kā “augsta” pasākuma īstenošanas efektivitāte.

SIA “Liepājas ūdens” veic Liepājas pilsētas notekūdeņu apsaimniekošanu, un tā darbībai 2017.gadā ir izsniegta atļauja B kategorijas piesārņojošai darbībai Nr.LI10IB0022 (B atļauja, Liepāja, 2017). Vidē novadāmās pieļaujamās N_{kop} un P_{kop} slodzes salīdzinājumā ar 2007.gadā spēkā esošās atļaujas nosacījumiem (Venteko, 2008) šajā atļaujā ir mazākas, kas noteikti ir saistāms ar īstenoto projektu efektu, proti, Liepājas NAI darbības uzlabošanai ir īstenoti vairāki nozīmīgi projekti:

- 1995.-1999. g. – Liepājas vides projekts, kura laikā rekonstruētas NAI, likvidētas visas neattīrīto notekūdeņu izlaides Liepājas ezerā un Tirdzniecības kanālā, iegādātas jaunas laboratorijas iekārtas rekonstruēti un izbūvēti jauni cauruļvadi un sūkņu stacijas.
- 2004.-2010. g. – veikts ES finansēts projekts “Ūdenssaimniecības attīstība Liepājā, II kārtā” ar kopējo finansējumu gandrīz 25,3 milj. EUR, kurā tika veikti uzlabojumi attīrīšanas iekārtu darbībā, likvidētas neattīrīto notekūdeņu izplūdes vietas Tosmares kanālā un Baltijas jūrā, izbūvēts kanalizācijas spiedvads no Karostas līdz NAI, izbūvēts dūņu apstrādes un komposta ražošanas lauks.
- 2011.-2015.g. – realizēts projekts “Ūdenssaimniecības attīstība Liepājā, III kārtā” ar kopējo finansējumu gandrīz 18.8 milj. EUR, kā rezultātā nodrošināts, ka vismaz 98 % pilsētas iedzīvotāju ir iespējas saņemt centralizētus ūdensapgādes un kanalizācijas pakalpojumus un izbūvēts jauns attīrīto notekūdeņu izvads Baltijas jūrā 1,5 km garumā.

Salīdzinot vidē novadīto N_{kop} un P_{kop} apjomus 2007. un 2017.gadā “2-Ūdens” datu bāzē, ir redzams pozitīvs rezultāts – N_{kop} vidē novadītais apjoms ir samazinājies par 89.679 t, un 2017.gadā sasniedz 43.1 t, un P_{kop} vidē novadītais apjoms ir samazinājies par 5.332 t, un 2017.gadā sasniedz 2.416 t. Attīrīšanas efektivitāte 2017.gadā N_{kop} ir 87.2 %, P_{kop} – 95.2 %.

Kopumā jāsecina, ka jau kopš 1990-tajiem gadiem veiktās investīcijas ūdenssaimniecības sektorā Liepājā ir ļāvušas ievērojami samazināt ar notekūdeņiem vidē novadītā piesārņojuma slodzi un uzlabot NAI efektivitāti. Projektu īstenošanas rezultātā biogēno vielu (N_{kop} un P_{kop}) apjoms izplūdē kopš 2000.gada ir samazināts par 75.9 t, un attiecinot to uz visu ieguldījumu apjomu, vienas tonnas samazinājums ir izmaksājis 581 027 EUR. Tas ir novērtējams kā “augsta” pasākuma īstenošanas efektivitāte.

Savukārt attiecībā uz Liepājas ostas un Karostas situāciju jāsecina, ka īstenotie pasākumi un projekti ostas un Karostas teritorijas vides kvalitātes uzlabošanā un piesārņojuma samazināšanā nav bijuši pietiekami. 2002.gadā īstenotais projekts “Liepājas ostas ar naftu piesārņoto ūdeņu pieņemšanas un attīrīšanas iekārtu būvniecība”, 0.8 milj. EUR, nodrošināja nodrošina Liepājas ostas atbilstību nacionālajām un starptautisko konvenciju un rekomendāciju prasībām, attīrot notekūdeņus no naftas produktiem. Karostas kanāla austrumu atzara galā 2001.gadā apmēram 7 ha platībā tika izveidota tilpne izņemto piesārņoto nogulumu deponēšanai, kas no pārējā kanāla tika atdalīta ar rievsienu. Jāatzīmē, ka norobežotā platība ir bijusi viena no vispiesārņotākajām. Lai arī deponēšanas vieta tika izveidota jau 2001. gadā, nogulumu pārvietošana uzsākta tikai 2016. gadā. Papildus 2014.-2016.gadā tika īstenots projekts „Vēsturiski piesārņotas vietas Liepājas ostas Karostas kanāla attīrīšana, I kārtā” ar kopējo finansējumu 9,6 milj. EUR, kura gaitā no lielizmēra un mazizmēra tehnogēnā piesārņojuma attīrīta Karostas kanāla gultne 780 000 m² platībā. Pēc tam tika veikts pilotprojekts Liepājas ostas Karostas kanāla attīrīšanas tehnoloģijas noteikšanai. Tā laikā no piesārņotiem nogulumiem attīrīta vispiesārņotākā Karostas kanāla teritorija 100 000 m² platībā. Projektā LSEZ pārvalde ar zemessūcēju/baržu palīdzību izņēma 6462 m³ piesārņoto nogulumu un deponēja tos ar rievsienu atdalītajā daļā Karostas kanāla Austrumu pusē.

Kopumā Karostas kanālā ir novērsta neattīrīto komunālo notekūdeņu ievadīšana, ir izveidota Liepājas ostas atkritumu apsaimniekošanas sistēma un ar naftu piesārņoto notekūdeņu attīrīšanas iekārtas. Kopš Latvijas neatkarības atgūšanas Liepājas ostas un Karostas piesārņojums un tā izplatība ir apzināta daudzos pētnieciskos projektos. Tas ir ļāvis uzsākt Karostas kanāla sakopšanas darbus. Līdz šim nepietiekama finansējuma dēļ nav izdevies izsmelt visus piesārņotos nogulumus un tos novietot aiz rievsienu. Tā kā šajā gadījumā netiek runāts par biogēno vielu samazinājumiem, tad izmaksu attiecināmība uz konkrētu vielu apjoma samazinājumu šeit nav salīdzināma ar NAI uzlabošanā veiktajām investīcijām un panākto samazinājuma efektu. Tomēr, ņemot vērā panākto piesārņojuma

ierobežošanu un saņemošo ūdeņu kvalitāti Karostas kanālā, var teikt, ka ieguldījumi ir veikti saprātīgi, un kopējo pasākuma efektivitāti var novērtēt kā “vidēju”.

AS „Olainfarm” ir viena no lielākajām kompānijām Baltijā ar četrdesmit piecu gadu pieredzi medikamentu, aktīvo farmaceitisko vielu un ķīmisko vielu ražošanā. Uzņēmumam ir savas notekūdeņu attīrīšanas iekārtas, kurās līdz pat 2009.gadam tika novadīti arī Olaines pilsētas notekūdeņi. Diemžēl šajās NAI netiek nodrošināta Latvijas normatīvajiem aktiem atbilstoša N_{kop} un P_{kop} attīrīšanas efektivitāte. Šajā gadījumā nav iespējams korekti novērtēt NAI attīrīšanas efektivitāti, jo uz šīm iekārtām vairs netiek novadīti iedzīvotāju radītie notekūdeņi (nesalīdzināmi slodžu apjomi), kā arī nav publiski pieejama informācija par veiktajiem ieguldījumiem NAI efektivitātes uzlabošanā.

Kopš 2009.gada Olaines pilsētai ir savas NAI, kurās notekūdeņus ievada arī dažādi ražošanas uzņēmumi, tostarp ķīmiskās rūpniecības uzņēmums. NAI izbūves un sūkņu staciju rekonstrukcijas veikšana izmaksāja 5.13 milj. EUR (bez PVN). Jāsecina, ka jaunās Olaines NAI darbojas neefektīvi, jo vidē novadītajos notekūdeņos slāpekļa koncentrācija neatbilst ne nacionālajiem, ne HELCOM nosacījumiem. Atļaujā B kategorijas piesārņojošajai darbībai minēts, ka pārsniegumu iemesls ir porofora ražošana SIA „Olaines ķīmiskā rūpnīca „BIOLARS””. Par to liecina arī notekūdeņu kvalitātes ievērojama uzlabošanās pēc 2013.gada martā notikušā ugunsgrēka SIA „Olaines ķīmiskā rūpnīca „BIOLARS””, kad rūpnīca uz laiku bija apturējusi porofora ražošanu. Tāpat Olaines NAI nespēj attīrīt smagos metālus (Pb, Hg) novadītajos notekūdeņos. Tādējādi kopējo īstenotā pasākuma efektivitāti var novērtēt kā “zemu”.

Arī Olaines šķidro bīstamo atkritumu izgāztuvē nav pilnībā ieviestas piesārņojumu samazinošas aaktivitātes – 2012.-2015.gadam ar ERAF atbalstu tika īstenota projekta “Olaines šķidro bīstamo atkritumu izgāztuves sanācija” 1.kārta ar kopējo finansējumu aptuveni 6,8 milj. EUR. Tā kā sanācija veikta tikai Olainfarm daļā, tad vēl ir saglabājies vēsturiskais piesārņojums no Biolar daļas, tādējādi šī vēsturiski piesārņotā vieta joprojām ir aktuāla, un īstenotais projekts ir tikai daļēji atrisinājis vides piesārņojuma problēmu. Ņemot vērā neskaidro situāciju veiktā attīrīšanas līmeņa sasniegšanā un monitoringa urbumos veikto mērījumu ticamībai (tostarp, nesankcionētu piekļuvi urbumu konstrukcijām) (Geo Consultants, 2017), nav iespējams precīzi novērtēt īstenotā pasākuma efektivitāti.

4.3. PLĀNOTO PASĀKUMU EFEKTIVITĀTES IZVĒRTĒJUMS

2.cikla upju baseinu apsaimniekošanas plānos iekļautā informācija un veiktie aprēķini liecina, ka visu plānoto pasākumu īstenošanai, tostarp, ne tikai piesārņojuma slodžu samazināšanā attiecībā uz biogēniem, bet arī, piemēram, hidromorfoloģisko pārveidojumu ietekmes samazināšanai, ezeru funkcionalitātes uzlabošanai, piesārņoto vietu attīrīšanai u.tml., nepieciešams ieguldīt 2 573 milj. EUR, tādējādi samazinot N_{kop} slodzi par 6425 t/g un P_{kop} slodzi par 1145.6 t/g (skat. 4.3.1.tabulu).

4.3.1. tabula. Upju baseinu apsaimniekošanas plānos 2015.-2021.gadam plānotais slāpekļa un fosfora slodžu samazinājums un plānotās kopējās izmaksas

	N_{kop} , t/g	P_{kop} , t/g	Izmaksas, milj. EUR
Daugavas UBAP	1914	396	1470
Gaujas UBAP	1662	340	263
Lielupes UBAP	657	11	455
Ventas UBAP	2192	398.6	385
KOPĀ	6425	1145.6	2573

Pieņemot, ka pasākumi līdz 2021.gadam tiks īstenoti pilnā apmērā, kopējais slodžu samazinājums būs absolūti pietiekams HELCOM mērķu sasniegšanai.

Visvienkāršāk novērtēt un aprēķināt izmaksu efektivitāti ir punktveida piesārņojuma avotiem, proti, ieguldītās investīcijas ir viegli sarēķināmas, kā arī panāktais samazinājums ir vienkārši nosakāms laboratorijas analīzēs, un uz šāda veida pasākumiem bieži arī tiek likts lielākais uzsvars.

Tomēr ņemot vērā, ka lielākā daļa no Baltijas jūrā un Rīgas jūras līcī ienestajām barības vielām tomēr ir difūzo antropogēno avotu radītas (saskaņā ar HELCOM aprēķinu metodiku), tad daudzkārt lielāks uzsvars pasākumu īstenošanā būtu jāvērs uz lauksaimniecības un mežsaimniecības sektoru, kā arī pārrobežu piesārņojuma slodzes samazināšanu (kontekstā ar starpinstitucionālās sadarbības veicināšanu starp kaimiņvalstīm).

Upju baseinu apsaimniekošanas plānos 2015.-2021.gadam (UBAP, 2015) šajā pētījumā minētajiem objektiem ir iekļauti vairāki pasākumi. Uz Rīgas NAI (ūdensobjekts D413SP *Daugava*), Daugavpils NAI (ūdensobjekts D487 *Daugava*), Liepājas NAI (ūdensobjekts V004 *Ālande*) un Olaines NAI (ūdensobjekts L129 *Misa*) attiecas sekojošs pasākums – centralizēto notekūdeņu savākšanas sistēmu darbības pilnveidošana, nodrošinot faktisko pieslēgumu izveidi un veicot tīklu paplašināšanu aglomerācijās ar CE>2000. Lai arī lielajām pilsētām (Rīgai, Daugavpilij, Liepājai) notekūdeņu attīrīšana tiek nodrošināta atbilstošā līmenī, ir nepieciešams regulāri uzturēt NAI iekārtas un procesus, kā arī nodrošināt faktisko pieslēgumu izveidi, tādējādi samazinot difūzā piesārņojuma slodzi, ko rada iedzīvotāji, kam nav izveidoti pieslēgumi centralizētajiem kanalizācijas tīkliem. Šī

pasākuma īstenošanas rezultātā nedaudz palielināsies punktveida slodze, tomēr, ņemot vērā NAI attīrīšanas efektivitāti, slodzes palielinājums nebūs būtisks, lai ietekmētu saņemošo ūdensobjektu kvalitāti. Visticamāk, ka pašās tehnoloģiskajās iekārtās vai procesos ieguldījumi netiks veikti, jo tas ir jau darīts pēdējos gados īstenoto projektu ietvaros.

Attiecībā uz Olaines NAI ir skaidrs, ir nepieciešams veikt ieguldījumus NAI efektivitātes uzlabošanā, faktiskā pieslēgumu līmeņa nodrošināšanā, kā arī Puplas upītes (un tālāk Mīsas upes) kvalitātes nepasliktināšanā. Attiecībā uz Olaini (A/S "Olaines ūdens un siltums") vēl ir iekļauts pasākums "Pilotprojekti, kas ietver sajaukšanās zonu aprēķinus, atļauju nosacījumu pārskatīšanu un, ja nepieciešams, rīcības plāna izstrādi kopā ar operatoru, lai pakāpeniski samazinātu sajaukšanās zonu". Diemžēl nav iekļauti pasākumi, kas attiektos uz Olainfarm NAI efektivitātes uzlabošanu, kā arī vēsturiski piesārņotās vietas Olaines šķidro bīstamo atkritumu izgāztuves Biolar daļas attīrīšanu un tādējādi piesārņojuma draudu samazināšanu pazemes ūdeņiem. Tāpat būtu nepieciešams izvērtēt Olaines pilsētas un Olainfarm notekūdeņu izplūžu summāro ietekmi uz Puplas upītes un tālāk arī Mīsas upes kvalitāti.

Attiecībā uz Rīgas elektromašīnbūves rūpnīcu, kā arī citiem ražošanas objektiem un piesārņotām vietām pasākumi nav paredzēti, visticamāk, neskaidrā finansējuma avota piesaistes trūkuma dēļ. Tādējādi šāda veida piesārņotāji netiek iesaistīti vides kvalitātes stāvokļa uzlabošanā. Tāpat ļoti rūpīgi būtu nepieciešams pārskatīt izdotās A un B piesārņojošas darbības atļaujas, analizējot potenciālos piesārņotājus (prioritāro un bīstamo vielu kontekstā), tādējādi arī nodrošinot piesārņojuma avota atrašanu un konkrētu pasākumu piemērošanu.

Šobrīd spēkā esošajos upju baseinu apsaimniekošanas plānos 2015.-2021.gadam lielākais uzsvars nepieciešamo pasākumu sadaļā ir likts uz biogēno savienojumu samazināšanu, kas arī ir pareizi, jo eitrofikācija gan iekšzemes ūdeņos, gan jūras ūdeņos ir īpaši aktuāla problēma. Tomēr, ņemot vērā ūdeņu sasaisti ar citām vidēm (augsnē, pazemes ūdeņi, gaiss), būtu nepieciešams vēl detālāks un kompleksāks novērtējums gan biogēno savienojumu, gan prioritāro un bīstamo vielu aprites cikla analīzei, tādējādi nodrošinot avotu atrašanu un atbilstošāko, izmaksu efektīvāko pasākumu piemērošanu.

4.4. SAVSTARPĒJI PAPILDINOŠIE PASĀKUMI

Lai izvērtētu visu pasākumu kopumu un iespējamo pasākumu efektu, jau sākotnēji upju baseinu apsaimniekošanas plānu pasākumu programmu izstrādē tiek novērtēti iespējamie pasākumi, to izmaksas un efekts, kā arī savstarpējās papildinošās ietekmes. Tomēr bieži vien informācijas un praktisku pētījumu rezultātu trūkuma dēļ nav iespējams noteikt šo izmaksu efektīvāko kombināciju.

Viens no efektīvākajiem piesārņojuma samazināšanas veidiem, ir cēloņa noteikšana un novēršana, jo lielākoties tomēr notiek cīņa ar sekām, kā piemēram, aizauguma attīrīšana no upēm un ezeriem, kas ir jāatkārto ik pēc noteikta laika intervāla.

Kā ir ticis uzsvērts 3. Eiropas Ūdens konferencē Briselē 2012.gadā (EWC, 2012), dažādu pasākumu kopumu ieviešana ir tas, uz ko būtu nepieciešams orientēties, jo atsevišķu pasākumu īstenošana no plānoto pasākumu kompleksa var nedot gaidīto rezultātu. Daudz lielāks uzsvars ir jāliek uz dažādu sektoru savstarpējo mijiedarbību un sadarbību, ar šo domājot lauksaimniecības politikas un ūdeņu apsaimniekošanas jomas.

Šobrīd arī Latvijā pamazām tiek īstenotas dažādas aktivitātes, kas pārklāj lauksaimniecības un vides jomas, piemēram, ir tikušas izstrādātas Videi draudzīgu meliorācijas sistēmu vadlīnijas, kas domātas gan meliorācijas sistēmu uzturētājiem un apsaimniekotājiem, gan vides un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas un apsaimniekošanas īstenošanai. Tāpat ir iespējams iegūt finansiālu atbalstu, ja videi draudzīgus elementus (piemēram, posmi ar meandriem, sedimentācijas dīķiem, divpakāpju meliorācijas grāvjiem vai akmeņu krājumiem, kontrolētās drenāžas akas un mākslīgie mitrāji) ievieš, atjaunojot vai izbūvējot meliorācijas sistēmas riska ūdens objektos (30.09.2014. MK noteikumi Nr. 600 "Kārtība, kādā piešķir valsts un Eiropas Savienības atbalstu atklātu projektu konkursu veidā pasākumam "Ieguldījumi materiālajos aktīvos"). Tāpat ir izstrādātas arī Biotopu apsaimniekošanas vadlīnijas, kas ir domātas zālāju korektai apsaimniekošanai.

Lai nodrošinātu maksimāli efektīvu ūdensobjektu apsaimniekošanu, tādējādi uzlabojot ne tikai iekšzemes, bet arī jūras ūdeņu kvalitāti, ir jāskatās katra konkrēta upes sateces baseina griezumā. Piemēram, attiecībā uz Olaini un Olainfarm būtu jāizvērtē abu NAI efektivitātes uzlabošanai nepieciešamās darbības, jānovērtē prioritāro un bīstamo, kā arī farmaceitisko vielu potenciālā nonākšana upē, termiskais piesārņojums (kas šobrīd nekur netiek uzsvērts) Mīsas upē, un pēc tam var novērtēt arī tālākās nepieciešamās darbības upes dzīvotņu nodrošināšanai. Citās vietās, savukārt, būtu nepieciešams samazināt vidē nonākošā slāpekļa un fosfora apjomus, tādējādi samazinot cēloni upes/ezera aizaugšanai, tādējādi samazinot nepieciešamību vairāku gadu garumā veikt ūdensaugu izpļaušanu. Dažās vietās, ierīkojot straujtecis un pareizi atjaunojot nārsta vietas, būtu iespējams panākt ne vien zivju populāciju palielināšanos, bet arī novērst smilšu daļiņu izgulsnēšanos un aizauguma veidošanos. Tāpat ir vairāki citi piemēri, jo īpaši attiecībā uz pretplūdu aizsardzības pasākumiem, kur tiek veidoti "zaļie risinājumi" tradicionālu būvniecības objektu vietā, tādējādi nodrošinot sinerģiju vairāku aspektu kontekstā (vides aizsardzība, ainava, pretplūdu aizsardzība, ekonomiskā pievilcība u.c.).

Literatūras avoti

UBAP, 2015. Apstiprinātie upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plāni 2015.-2021.gadam, (2.ciklam), <https://www.meteo.lv/lapas/vide/udens/udens-apsaimniekosana-upju-baseinu-apgabalu-apsaimniekosanas-plani-upju-baseinu-apgabalu-apsaimniekosanas-plani-un-pludu-riska-parvaldiba?id=1107&nid=424>

EC, 2012. European Commission "Commission staff working document. Member State: Latvia. Report from the Commission to the European Parliament and Council on the implementation of the Water Framework Directive (2000/60/EC).River Basin Management Plans", Brussels, 14.11.2012.

2-Ūdens. Valsts statistikas pārskats "2-Ūdens",
<http://parissrv.lvgmc.lv/#viewType=reportIndexView&type=2W&incrementCounter=1>

EWC, 2012. 3rd European Water Conference, Brussels, 24-25 May 2012 "Key messages".
http://ec.europa.eu/environment/archives/water/waterblueprint2012/sites/default/files/Key%20Messages_English_1.pdf

Ministru Kabineta noteikumi Nr.600 "Kārtība, kādā piešķir valsts un Eiropas Savienības atbalstu atklātu projektu konkursu veidā pasākumam "Ieguldījumi materiālajos aktīvos"", 30.09.2014.,
<https://likumi.lv/doc.php?id=269868>

Nutri, bez dat. NUTRINFLOW projekts, Centrālās Baltijas jūras reģiona programmas 2014. – 2020.gadam ietvaros. <http://zemniekusaeima.lv/nurtinflow/>

Venteko (2008) Piesārņojuma slodzes uz Baltijas jūru samazināšanai un jūras ūdeņu kvalitātes uzlabošanai veikto notekūdeņu attīrīšanas pasākumu Latvijas piekrastes teritorijā efektivitātes novērtējums. Projekta atskaite.

Grupa 93 (2012) Jūrmalas pilsētas teritorijas plānojums turpmākajiem 12 gadiem. I daļa. Paskaidrojuma raksts. Vides stāvoklis. Galīgā redakcija. http://www.grupa93.lv/jurmala/Jurmala-galiga-red-2/01_paskaidrojuma_raksts/5_vides_stavoklis.pdf

B atļauja, Rīga, 2012. Atļauja B kategorijas piesārņojošai darbībai Nr.RI12IB0013, 2012, SIA "Rīgas ūdens", ar papildinājumiem, http://www.vvd.gov.lv/izsniegtas-atlajas-un-licences/a-un-b-atlajas/?company_name=r%C4%ABgas+%C5%ABdens&pollution_category=&pollution_id=&org_id=&perm_date_from=&perm_date_to=&valid_date_from=&valid_date_to=&s=1

A atļauja, Piena kombināts, 2011. Atļauja A kategorijas piesārņojošai darbībai Nr.RI11IA0006, 2011, SIA "Rīgas Piena kombināts", ar papildinājumiem, http://www.vvd.gov.lv/izsniegtas-atlajas-un-licences/a-un-b-atlajas/?company_name=r%C4%ABgas+piena+kombin%C4%81ts&pollution_category=&pollution_id=&org_id=&perm_date_from=&perm_date_to=&valid_date_from=&valid_date_to=&s=1

B atļauja, RER, 2010. Atļauja B kategorijas piesārņojošai darbībai Nr.RI10IB0124, AS "Rīgas elektromašīnbūves rūpnīca", 2010. http://www.vvd.gov.lv/izsniegtas-atlajas-un-licences/a-un-b-atlajas/?company_name=r%C4%ABgas+elektroma%C5%A1%C4%ABnb%C5%ABves&pollution_category=&pollution_id=&org_id=&perm_date_from=&perm_date_to=&valid_date_from=&valid_date_to=&s=1

B atļauja, RILAK, 2013. Atļauja B kategorijas piesārņojošai darbībai Nr.RI13IB0033, AS "Rīgas laku un krāsu rūpnīca", 2013. http://www.vpvb.gov.lv/lv/piesarnojums/a-b-atlajas?ur=R%C4%ABgas+laku+un+kr%C4%81su+r%C5%ABpn%C4%ABca+SIA&id_ur=1694

A atļauja, TEC-1, 2010. Atļauja A kategorijas piesārņojošai darbībai Nr.RI10IA0006, AS "Latvenergo", Rīgas TEC-1, 2010. http://www.vpvb.gov.lv/lv/piesarnojums/a-b-atlajas?ur=Latvenergo+AS&id_ur=218

B atļauja, Liepāja, 2017. Atļauja B kategorijas piesārņojošai darbībai Nr. LI10IB0022 (2017), SIA “Liepājas ūdens”, 2017 (atjaunota). <http://www.vpvb.gov.lv/lv/piesarnojums/a-b-atlaujas/?download=7828>

PHB, 2007. Informācija par ANO Attīstības programmas Latvijā (UNDP) un Pasaules vides fonda projektā "PHB saturošu iekārtu savākšana un utilizācija videi draudzīgā veidā", <http://www.varam.gov.lv/lat/print/?doc=5163&from=27>

Geo Consultants, 2017. SIA “Geo Consultants”, “Gruntsūdens un virszemes ūdeņu monitorings Olaines šķidro bīstamo atkritumu rekultivētajā izgāztuvē”, 2017.

5. PRIEKŠLIKUMI PASĀKUMU EFEKTIVITĀTES UZLABOŠANAI

Lai kopumā uzlabotu pasākumu ieviešanu un panāktu maksimālu pasākumu efektivitāti, būtu nepieciešams īstenot dažādas papildu rīcības, tādējādi būtiski ietekmējot progresu pasākumu īstenošanas intensitātē. Kopumā priekšlikumus var iedalīt divās daļās – tādi, kas ir orientēti uz difūzā antropogēnā piesārņojuma samazināšanu un dažādu nacionāla mēroga aktivitāšu īstenošanu, un tādi, kas ir domāti punktveida piesārņojuma samazināšanai, konkrētāk, ”karsto punktu” sarakstā esošajiem objektiem.

Viens no priekšlikumiem antropogēnā difūzā piesārņojuma samazināšanai attiecībā uz videi draudzīgu elementu ieviešanu atjaunojamajās meliorācijas sistēmās būtu šo elementu ieviešanas izmaksu diferenciacija un attiecīgi finansiālā atbalsta diferenciacija, piemēram, par mitrāja ieviešanu būtu saņemams vislielākais atbalsts, jo tā potenciālā ietekme uz piesārņojuma samazināšanu ir vislielākā, bet arī izmaksas ir vislielākās, savukārt akmeņu krāvumu izveidošanai būtu piemērojams salīdzinoši neliels papildu atbalsts (salīdzinājumā ar finansiālā atbalsta izmaksām meliorācijas sistēmu atjaunošanai riska ūdens objektos bez papildu videi draudzīgiem elementiem). Šāda veida pasākuma potenciālā ietekme ir vērtējama kā ”augsta” piesārņojuma samazināšanas ziņā.

Papildus šādu pasākumu īstenošanas efektivitātes novērtēšanai būtu ieviešamas nelielas automātiskas paraugu ievākšanas akas/stacijas, tādējādi radot bāzi ne tikai zinātniski pierādāmu efektu novērtēšanā, bet arī iekļaušanai upju baseinu apsaimniekošanas pasākumu programmās, un attiecīgi arī prognozējot iespējamās biogēno vielu samazinājumus nākotnē šādu pasākumu īstenošanas intensifikācijas gadījumā. Šobrīd jau ir pieejami pirmie pētījumu rezultāti par šādu vides elementu efektivitāti slāpekļa un fosfora apjoma samazināšanā projekta NUTRINFLOW rezultātā (Nutri, bez dat.).

No HELCOM dalībvalstīm Latvijas saņemtais pārrobežu slodžu īpatsvars ir vislielākais. Tas nozīmē to, ka Latvijai ir ne tikai jāturpina veikt monitoringu uz nozīmīgākajām pārrobežu upēm, bet arī jāveic pētījumi un jāizstrādā metodes, lai iespējami precīzi kvantificētu to pārrobežu slodzes daļu, kas tiek aizturēta Latvijas teritorijā un nenonāk līdz jūrai.

Attiecībā uz HELCOM ”karsto punktu” sarakstā esošajiem un šajā pētījumā izskatītajiem objektiem, ieteikumi turpmākajām aktivitātēm ir sekojoši:

- Rīgas NAI:
 - turpināt notekūdeņu attīrīšanas iekārtu optimālu uzturēšanu, nodrošinot slāpekļa un fosfora samazināšanu dažādos tehnoloģiskajos procesos, un nesamazinot NAI attīrīšanas efektivitāti;
 - nodrošināt līgumos ar citiem uzņēmumiem iekļautās pieņemamajos notekūdeņos piesārņojošo vielu koncentrāciju pārbaudi, lai tādējādi neietekmētu NAI darbības efektivitāti. Laboratoriski testēt aktīvo dūņu

dzīvotspēju pie dažādām naftas produktu, tauku satura, ŪSP, bīstamo un prioritāro vielu koncentrācijām, tādējādi iegūstot pamatojumu koncentrāciju ierobežojumu uzstādīšanai.

- Sadarbībā ar Rīgas domi izvērtēt iespējas paplašināt kanalizācijas tīklus, ietverot Dārziņu teritoriju, vai iespējas izbūvēt lokālas NAI notekūdeņu savākšanai un centralizētai attīrīšanai, vai nodrošināt visās mājsaimniecībās atbilstošu notekūdeņu attīrīšanu, lai samazinātu ietekmi uz Daugavas ūdeņu kvalitāti, kā arī gruntsūdeņu kvalitāti. Līdzīgu novērtējumu ieteicams izstrādāt arī citām teritorijām.
- Izvērtēt iespējas lietusūdeņu kanalizācijas atdalīšanai no centralizētās kanalizācijas tīkliem un šīs lietusūdeņu sistēmas sakārtošanu.

- Daugavpils NAI:

- Daugavpils novadam sadarbībā ar Naujenes pagastu kā Križu dūņu lauku teritorijas īpašniekiem jāveic izgāztuves teritorijas sakārtošana atbilstoši vides kvalitātes prasībām, labiekārtošana un piesārņojuma samazināšana, tostarp, uzraudzības monitoringa urbumu ierīkošana pēc rekultivācijas darbu veikšanas.
- Jāizstrādā praktiski izpildāms plāns turpmākai notekūdeņu dūņu apstrādei un izmantošanai.
- Papildus jāplāno risinājumi fosfora koncentrācijas samazināšanai saņemtajos notekūdeņos, lai NAI spētu pietiekamā apjomā samazināt biogēnās vielas izplūstošajos notekūdeņos, lai tie atbilstu HELCOM rekomendācijas 28E/5 prasībām. No otras puses, attīrītie notekūdeņu būtiski neietekmē Daugavas ekoloģisko kvalitāti, līdz ar to izmaksu efektivitātes analīzē jāizvērtē piemērotākais risinājums, lai izmaksas nebūtu pārmērīgas un neradītu papildu slogu Daugavpils iedzīvotājiem un uzņēmumiem.

- Liepājas NAI:

- sadalīt HELCOM "karsto punktu" Nr. 48 divās daļās: 1) Liepājas osta ar Karostu, un 2) Liepājas NAI. Liepājas NAI turpmāki uzlabojumi notekūdeņu attīrīšanas efektivitātes uzlabošanai nav nepieciešami, vien jāievēro tehnoloģiskie procesi un jānodrošina to turpmāka kvalitatīva darbība.
- Aspekts, kas jāņem vērā attiecībā uz Liepājas NAI – jānodrošina NAI aizsardzība no sagrūšanas krasta erozijas rezultātā un tādējādi iespējamā avāriju riska.
- Liepājas ostai ar Karostu – plānot valstiskā līmenī kā prioritāti līdzfinansējuma avotu Karostas pārējās daļas attīrīšanas projekta

īstenošanai (šobrīd LSEZ pārvaldei ir izstrādāts "Tehniski ekonomiskais pamatojums minimālajā sastāvā Projekta II kārtas īstenošanai", kura ietvaros paredzēts no Karostas kanāla izsmelt 50 000 m³ piesārņotā materiāla un sagatavot Karostas kanālu sanācijas darbu veikšanai), un pabeigt Karostas kanāla attīrīšanu no vēsturiskā piesārņojuma (īstenot sanāciju), tādējādi uzlabojot vides kvalitāti un slēdzot punktu Nr.48 no HELCOM "karsto punktu" saraksta.

- AS "OLAINFARM":
 - Lai samazinātu dažādu farmaceitisko vielu, šķīdinātāju un citu bīstamu un prioritāru vielu nokļūšanu notekūdeņu attīrīšanas iekārtās un tālāku šo vielu nonākšanu dabas ūdeņos, nepieciešams uzlabot esošās notekūdeņu attīrīšanas iekārtas ar papildus moduļiem, piem., membrānu bioreaktoriem, filtriem, kas spēj aizturēt nanodaļiņas u.c. tehnoloģiskiem risinājumiem.
 - Veikt uzlabojumus NAI darbībā, paaugstinot slāpekļa un fosfora attīrīšanas efektivitāti, tādējādi nodrošinot atbilstību HELCOM rekomendācijām un panākot dzēšanu no "karsto punktu" saraksta.
- Olaines pilsētas NAI:
 - Izstrādāt stingrākus nosacījumus ražošanas (ķīmijas) uzņēmumu līgumos saņemošajiem notekūdeņiem no citiem operatoriem. Par virsnormas piesārņojošo vielu koncentrācijām (saskaņā ar līguma nosacījumiem) noteikt augstāku tarifu.
 - Valsts vides dienestam veikt izmaiņas Olaines pilsētas ražošanas uzņēmumu piesārņojošas darbības atļaujās, paredzot, ka ražošanas uzņēmumiem jānodrošina savāktu notekūdeņu priekšattīrīšana, vai pamatotu aizdomu gadījumā, piem., BIOLARS gadījumā porofora ražošanas rezultātā vielu emisiju novēršanu / ražošanas izejvielu aizstāšanu ar mazāk bīstamām.
 - Uzņēmumam BIOLARS jāveic izvērtējums par bīstamajām vielām ražošanas notekūdeņos, kā arī jāizstrādā pasākumi šāda veida emisijas samazināšanai (jo īpaši attiecībā uz poroforu, kur ražošanas rezultātā tiek ietekmēta slāpekļa attīrīšanas efektivitāte Olaines NAI).
 - Ja netiek nodrošināta NAI efektivitāte un nav panākts progress attiecībā uz ražošanas ūdeņu priekšattīrīšanu, tad Olaines NAI plānot finanšu resursus, lai attīrīšanas iekārtās ieviestu papildus tehnoloģiskos risinājumus ķīmisko vielu samazināšanai izplūdē, piemēram, membrānu bioreaktori vai reversā osmoze.
- Olaines šķidro bīstamo atkritumu rekultivētā izgāztuve:

- Atjaunot vides monitoringa tīklu Olaines bīstamo atkritumu rekultivētajā izgāztuvē, atjaunojot urbumu slēdzamās kastes, atjaunojot urbumus un tamponējot neatbilstošā kvalitātē / stāvoklī esošos urbumus, nosakot nelikumīgā piesārņojuma veidu un apjomu;
 - Īstenot atlikušās izgāztuves daļas un piesārņojuma kodola attīrīšanu, tādējādi attīrot visu piesārņojumu.
- Rīgas elektromašīnbūves rūpnīca un citi ražošanas uzņēmumi Rīgas teritorijā:
- Veikt izpētes monitoringu pazemes ūdeņos un gruntsūdeņos, nosakot piesārņojošo vielu veidu un apjomu, piesārņojuma līmeni un izplatības areālu, jo īpaši, ja vieta ir reģistrēta Potenciāli piesārņoto un piesārņoto vietu reģistrā (http://parissrv.lv/gmc.lv/#viewType=home_view).
 - Nodrošināt visu uzņēmuma teritorijā radušos notekūdeņu priekšattīrīšanu, nepieļaujot neattīrītu notekūdeņu ieplūdi virszemes un pazemes ūdeņos. Šos nosacījumus iestrādāt piesārņojošās darbības atļaujās.
- Rīgas Piena kombināts:
- Uzņēmumam arī turpmāk analizēt ūdens apsaimniekošanas bilances un notekūdeņu kvalitātes monitoringa rezultātus;
 - Veikt papildus izpēti par iespējamiem risinājumiem piesārņojuma slodzes samazināšanai, ko iesaka LPTP atsauces dokumenti piena pārstrādes nozarē, tai skaitā lokālo attīrīšanas iekārtu uzstādīšana. Tā kā Bftipa vietējās notekūdeņu attīrīšanas iekārtas pirms slēgtās izplūdes Nr.1 ir daļēji demontētas un nav plānots tās izmantot, notekūdeņu attīrīšanas iekārtu teritorija un būves jāsakārto tādējādi, lai nodrošinātu, ka no šīs teritorijas netiktu piesārņoti virszemes ūdeņi, augsne un pazemes ūdeņi.
- Kopumā Latvijā:
- paaugstināt Valsts Vides dienesta inspektoru kapacitāti kontroles nodrošināšanai, tostarp, valsts statistikas pārskatos iesniedzamās informācijas kontrolei un pārbaudei (jo īpaši attiecībā uz upju baseinu apsaimniekošanas procesa nodrošināšanu – “2-Ūdens” datu bāzē operatoru ievadīto atskaišu kvalitāti un atbilstību reālajiem datiem);
 - mazajās NAI nodrošināt atbilstošu notekūdeņu attīrīšanu un nepieļaut neattīrītu notekūdeņu nonākšanu vidē, tostarp, veikt NAI personāla apmācības atpazīt šādus gadījumus un rīcības gadījumā, ja iekārtas sāk strādāt neatbilstoši;
 - papildināt atbilstošus normatīvos aktus, piem., MK Nr.34 “Noteikumi par piesārņojošo vielu emisiju ūdenī” u.c., ar punktiem, kas ļauj VVD

ekspertiem piesārņojošas darbības atļaujās pie monitorējamām vielām un parametriem iekļaut arī tādas vielas, kas pašlaik nav iekļautas aktuālajos normatīvajos aktos, bet saskaņā ar vielu klasifikāciju, to īpašībām un jaunākajiem izvērtējuma / likumdošanas dokumentiem Eiropas Savienībā būtu nepieciešama šo vielu pastiprināta kontrole, piem., Uzraudzības vielas (*Watch list substances*).