

# EESTI KESKKONNASEIRE

2012



# EESTI KESKKONNASEIRE

## 2012

Keskkonnaagentuur  
Tallinn 2014



**Koostajad ja toimetajad:**

Kadi Trepp, Katrin Väljataga, Kait Antso,  
Kaja Jürgens

**Keeletoimeaja:**

Anu Rooseniit

**Teemakaardid:**

Silja Moik, Asko Pöder

**Tänuavaldused:**

Eriline tänu teemalehtede koostamise,  
lisamaterjalide ning nõuannete eest:  
Kait Antso, Katrin Väljataga, Miina Krabbi,  
Ardi Link, Tiia Pedusaar, Heidi Soosalu, Piret  
Kirstaja, Rauno Veeroja, Jane Frey, Priit Penu,  
Monika Lepasson, Vladislav Apuhtin

**Kujundaja:**

Maris Lindoja

**Kaanefoto:**

Tõnis Tuuder

**Väljaandja:****KESKKONNAAGENTUUR**

Keskkonnaagentuur  
Mustamäe tee 33, 10616 Tallinn  
Tel: +372 673 7577  
Faks: +372 673 7599  
info@keskkonnainfo.ee  
www.keskkonnainfo.ee

**Autoriõigus:** Keskkonnaagentuur, 2014

Käesoleva väljaande andmete kasutamisel  
või tsiteerimisel palume viidata allikale  
ISSN 1736-4434 (e-raamat)



# VASTUTAVAD TÄITJAD JA KONTAKTISIKUD

## METEOROLOOGILINE SEIRE

Miina Krabbi

Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituut  
(alates 1.06.2013 Keskkonnaagentuur)

Tiia Pedusaar

Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituut  
(alates 1.06.2013 Keskkonnaagentuur)

## VÄLISÕHU SEIRE

Hilja Iher

TÜ füüsika instituut

Naima Kabral

OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus

Kaisa Kesanurm

OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus

Siiri Liiv

Tallinna Botaanikaead

## PÕHJAVEE SEIRE

Merike Hindrikson

OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus

Rein Perens

OÜ Eesti Geoloogiakeskus

Hugo Tang

OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus

## SISEVEEKOGUDE SEIRE

Merike Hindrikson

OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus

Küllli Kangur

EMÜ PKI limnoloogiakeskus

Ingmar Ott

EMÜ PKI limnoloogiakeskus

Peeter Pall

EMÜ PKI limnoloogiakeskus

Kati Roosalu

TTÜ keskkonnatehnika instituut

Elvi Tavast

TTÜ geoloogia instituut

Lea Tuvikene

EMÜ põllumajandus- ja keskkonnainstituut

## RANNIKUMERE SEIRE

Tiit Kutser

TÜ Eesti mereinstituut

Urmas Lips

TTÜ meresüsteemide instituut

Georg Martin

TÜ Eesti mereinstituut

Sten Suuroja

OÜ Eesti Geoloogiakeskus

Kaire Torn

TÜ Eesti mereinstituut

## ELUSLOODUSE MITMEKESISUSE JA MAASTIKE SEIRE

Jaanus Elts

Eesti Ornitoloogiaühing

Margo Hurt

EMÜ põllumajandus- ja keskkonnainstituut

Mari Ivask

TTÜ Tartu Kolledž

Andrus Jair

Eesti Ornitoloogiaühing

Ivar Jüssi

MTÜ Pro Mare

Rein Kalamees

TÜ ökoloogia ja maateaduste instituut

Kaili Kattai

EMÜ põllumajandus- ja keskkonnainstituut



Piret Kiristaja	Keskkonnateabe Keskus (alates 1.06.2013 Keskkonnaagentuur)
Toomas Kukk	EMÜ põllumajandus- ja keskkonnainstituut
Aivar Leito	EMÜ põllumajandus- ja keskkonnainstituut
Agu Leivits	Keskkonnaamet
Meelis Leivits	Keskkonnaamet
Jaan Luig	TÜ loodusmuuseum
Leho Luigujõe	EMÜ põllumajandus- ja keskkonnainstituut
Ants-Johannes Martin	EMÜ põllumajandus- ja keskkonnainstituut
Matti Masing	MTÜ Sicista Arenduskeskus
Meeli Mesipuu	EMÜ põllumajandus- ja keskkonnainstituut
Peep Männil	Keskkonnateabe Keskus (alates 1.06.2013 Keskkonnaagentuur)
Rein Nellis	Keskkonnaamet
Renno Nellis	Keskkonnaamet
Triin Paakspuu	Keskkonnaamet
AnneliPalo	TTÜ Tartu Kolledž
Hannes Pehlak	EMÜ põllumajandus- ja keskkonnainstituut
Urmars Peterson	Tartu Observatoorium
Madis Põdra	SA Lutreola
Riinu Rannap	TÜ ökoloogia- ja maateaduste instituut
Reimo Rivis	TLÜ ökoloogia instituut
Elle Roosaluste	TÜ ökoloogia- ja maateaduste instituut
Indrek Sell	EMÜ põllumajandus- ja keskkonnainstituut
Kalev Sepp	EMÜ põllumajandus- ja keskkonnainstituut
Tõnu Talvi	Keskkonnaamet
Uudo Timm	Keskkonnateabe Keskus (alates 1.06.2013 Keskkonnaagentuur)
Joosep Tuvi	MTÜ Kotkaklubi
Kai Vellak	TÜ ökoloogia- ja maateaduste instituut
Eike Vunk	Keskkonnaamet
Erki Õunap	TÜ ökoloogia- ja maateaduste instituut

## **METSASEIRE**

Vladislav Apuhtin	Keskkonnateabe Keskus (alates 1.06.2013 Keskkonnaagentuur)
-------------------	---------------------------------------------------------------

## **KOMPLEKSSEIRE**

Jane Frey	Teadusühing IM Saare
Naima Kabral	OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus

## **KIIRGUSSEIRE**

Monika Lepasson	Keskkonnaamet
-----------------	---------------

## **MULLASEIRE**

Priit Penu	Põllumajandusuuringute Keskus
------------	-------------------------------

## **SEISMILINE SEIRE**

Heidi Soosalu	OÜ Eesti Geoloogiakeskus
---------------	--------------------------



# SAATEKS

Eesti Keskkonnaseire 2012 on Keskkonnaagentuuri poolt koostatav iga-aastane riikliku keskkonnaseire tulemuste ülevaade, mis ilmub vaid elektroonilisel kujul. Igal neljandal aastal annab Keskkonnaagentuur riikliku keskkonnaseire ülevaate välja ka paberkandjal – see ülevaade keskendub 4-aastasele perioodile väljaannete ilmumise vahel ning on põhjalikum ja analüüsivam kui iga-aastane väljaanne.

Väljaannete struktuur järgib riikliku keskkonnaseire struktuuri, olles jaotatud peatükkideks allprogrammide ning nende alajaotuste eeskujul. Iga allprogrammi käsitus hõlmab allprogrammi lühikirjeldust ning iga alajaotuse lõikes kõige olulisemate täheldatud muutuste väljatoomist. Väljaande rohked illustratsioonid koosnevad iga alajaotuse juurde kuuluvatest pikaajalisi suundumusi kirjeldavatest graafikutest ja näitajate geograafilist muutlikkust iseloomustavatest teemakaartidest. Teemakaardid on paigutatud iga teema lõppu. Jõudumööda oleme koondanud väljaandesse elektroonilist lisamaterjali Internetist. Iga-aastase elektroonilise riikliku keskkonnaseire tulemuste ülevaate eesmärgiks on anda keskkonnavaldkonnas töötavatele inimestele ja Eesti elanikele esmast teavet meie keskkonnaseisundi kohta. Täpsemat infot saab riikliku keskkonnaseire aruannetest ja allprogrammide vastutavatelt täitjatelt, kelle loend on väljaandes samuti olemas (kontaktid on toodud riikliku keskkonnaseire veebilehel).

Keskkonnaseire veebiväljaande eesmärk on anda lihtsalt, lühidalt ja laiale kasutajaskonnale mõeldes ülevaade keskkonnaseire tulemustest, võimaldades läbi viidete huvilisel jõuda teda huvitava teema või valdkonna lisainfoni. Loodame, et meie väljaanded on abiks kõikidele, kes huvituvad oma elukeskkonna seisundist ja selle mõjust inimtegevusele. Küsimuste ja kommentaaridega võib julgesti pöörduda Keskkonnaagentuuri spetsialistide poole, kes võimalust mööda aitavad teil leida vajalikke andmeid ja infot.

Kadi Trepp  
Keskkonnaagentuur





# SISUKORD

- 4 VASTUTAVAD TÄITJAD JA KONTAKTISIKUD**
- 6 SAATEKS**
- 9 METEOROLOOGILINE SEIRE**
  - 10 Meteoroloogiline seire
  - 13 Sisevete hüdroloogiline seire
  - 15 Rannikumere hüdroloogiline seire
- 16 VÄLISÕHU SEIRE**
  - 18 Tallinna ja Tartu linnaõhu seire
  - 20 Välisõhu seire Ida-Virumaal
  - 23 Välisõhu kompleksuuring Tahkusel
  - 24 Välisõhu seire taustajaamades
  - 26 Sademete seire
  - 30 Raskmetallide sadenemise bioindikatsiooniline hindamine
- 33 PÕHJAVEE SEIRE**
  - 34 Põhjaveekogumite seire
  - 37 Nitraaditundliku ala Adavere–Põltsamaa ja Pandivere piirkonna põhjavee seire
- 41 SISEVEEKOGUDE SEIRE**
  - 43 Jõgede hüdrokeemiline seire
  - 48 Jõgede hüdrobioloogiline seire
  - 52 Võrtsjärve hüdrokeemiline ja hüdrobioloogiline seire
  - 55 Peipsi järve hüdrokeemiline ja hüdrobioloogiline seire
  - 59 Narva veehoidla hüdrokeemiline ja hüdrobioloogiline seire
  - 61 Väikejärvede seire
  - 63 Peipsi järve randade seire
- 65 RANNIKUMERE SEIRE**
  - 67 Rannikumere seire
  - 71 Ohtlike ainete seire rannikumeres
  - 74 Mererannikute seire
- 79 ELUSLOODUSE MITMEKESISUSE JA MAASTIKE SEIRE**
- 80 KOOSLUSTE SEIRE**
  - 81 Põllumajandusmaastike seire
  - 85 Ohustatud taimekoosluste seire: loopealsed ja nõmmed
  - 88 Ohustatud taimekoosluste seire: aruniidud
  - 91 Ohustatud taimekoosluste seire: luhaniidud
  - 94 Ohustatud taimekoosluste seire: rannaniidud
  - 97 Ohustatud taimekoosluste seire: metsaelupaigad
- 100 MAASTIKE KAUGSEIRE**
  - 101 Maastike kaugseire

**104 LIIKIDE SEIRE**

- 106 Ohustatud soontaimede ja samblaliigid
- 108 Kaitsealuste seeneliikide seire
- 109 Päevaliblikad
- 111 Ööliblikad
- 113 Jõevähk
- 116 Apteegikaan
- 118 Maismaalimused
- 119 Kahepaiksed ja roomajad
- 123 Valitud elupaikade haudelinnustik
- 125 Valitud elupaikade talilinnustik
- 127 Kesktalvine veelinnuloendus
- 129 Haned, luiged ja sookurg: sookurg ja väike-laukhani
- 131 Madalsoode ja rabade linnustik
- 133 Kotkad ja must-toonekurg
- 137 Kormoran
- 140 Metsislased
- 141 Rukkirääk
- 143 Rähnid
- 144 Randa uhutud linnud
- 146 Rahvusvahelise tähtsusega kalaliigid
- 147 Euroopa naarits
- 150 Hülged
- 152 Nahkhiired
- 154 Saarmas ja kobras: saarma seire
- 156 Ulukiseire

**160 METSA JA METSAMULDADE SEIRE**

- 161 Metsaseire

**165 KOMPLEKSSEIRE**

- 166 Kompleksseire

**170 MULLASEIRE**

- 171 Mullaseire

**174 KIIRGUSSEIRE**

- 175 Kiirgusseire

**177 SEISMILINE SEIRE**

- 178 Seismiline seire

**181 BIBLIOGRAAFILINE INFO****182 DOCUMENTATION PAGE**





# METEOROLOOGILINE SEIRE

Hüdrometeoroloogiline seire hõlmab meteoroloogiliste ja hüdrooloogiliste vaatluste tegemist, millega kogutakse muuhulgas andmeid õhutemperatuuri, sademete, tuule suuna ja kiiruse, veekogude veetasemete ja veetemperatuuri kohta. Nimetatud andmeid kogub, koondab, töötleb ja edastab Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituut (EMHI) (alates 01.06.2013 Keskkonnaagentuur). Vastavalt asutuse põhimäärusele edastab Keskkonnaagentuur lisaks muudele ülesannetele spetsiifilist meteoroloogia- ja hüdroloogia informatsiooni valitsusasutustele, kohalikele omavalitsustele ning riikliku keskkonnaseire teostajatele.

Meteoroloogiliste ja hüdrooloogiliste püsiseirejaamade võrgustik katab võrdlemisi ühtlaselt kogu Mandri-Eesti, mereranniku ja Lääne-Eesti suuremad saared. Ühtekokku tehti 2012. aastal nii meteoroloogilisi kui hüdrooloogilisi mõõtmisi ja vaatlusi ligi 100 jaamas. Vaatlusjaamade võrk on suures osas automatiseeritud, mis võimaldab mõõtmisandmeid pidevalt registreerida ning tagab nende operatiivse edastamise tarbijatele.



# METEOROLOOGILINE SEIRE

## aruanded

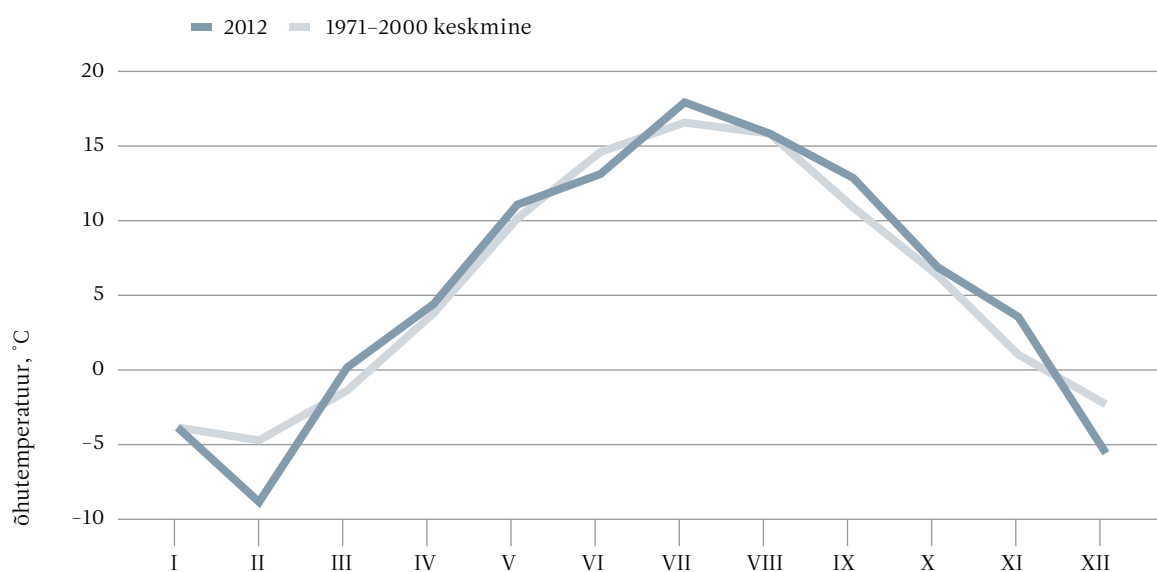
### ÜLDHINNANG

2012. aasta Eesti keskmine õhutemperatuur 5,6 °C vastas pikaajalisele keskmisele. Kõige külmem kuu oli veebruar, mil Eesti keskmine õhutemperatuur oli -8,7 °C (norm -4,7 °C). Paljuaastasest keskmisest tunduvalt jahedam oli ka detsember – Eesti keskmine õhutemperatuur -5,6 °C (norm -2,2 °C). Aastate keskmisest tunduvalt soojemad olid september ja november (kuu keskmine õhutemperatuur vastavalt 2,0 °C ja 2,5 °C normist kõrgem). Ülejäänud kuudel oli õhutemperatuur Eesti keskmisena mõnel kuul paljuaastasest keskmisest kõrgem, mõnel aga sellest madalam (vt Joonis 1).

2012. aasta oli saduderohke – Eesti keskmine sajuhulk oli kõikide kuude lõikes aastate keskmisest suurem. Pikaajalisest keskmisest tunduvalt sajujemad olid jaanuar, veebruar, mai ja juuni (vt Joonis 2). Lääne-Eestis 7. juulil esinenud äike tõi endaga kaasa paduvihmad. Lääne-Nigula vaatlusjaamas registreeriti ööpäevaseks sajuhulgaks 7. juulil 2012 koguni 103 mm ning terve juulikuu sajusummaks mõõdeti 203 mm (norm 76 mm).

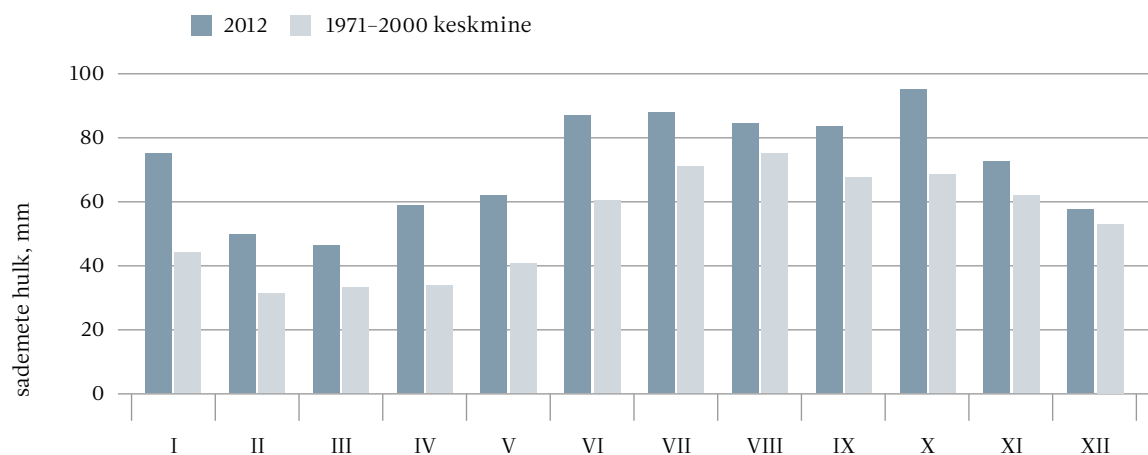
Päikesepaistelisi tunde oli Eesti keskmisena 2012. aasta kokkuvõttes 2% aastate keskmisest vähem. Aasta esimesel viiel kuul oli päikesepaistelisi tunde paljuaastasest keskmisest enam, alates juunist kuni detsembrini oli päikesepaistelisi tunde aga aastate keskmisest vähem. Kõige sombusem kuu oli detsember, mil päikest paistis Eesti keskmisena vaid 59% normist. Pikaajalise keskmisega võrreldes oli päikeselisim kuu veebruar, mil Eesti keskmisena paistis päikest 92 tundi (norm 60 tundi).

### SUUNDUMUS



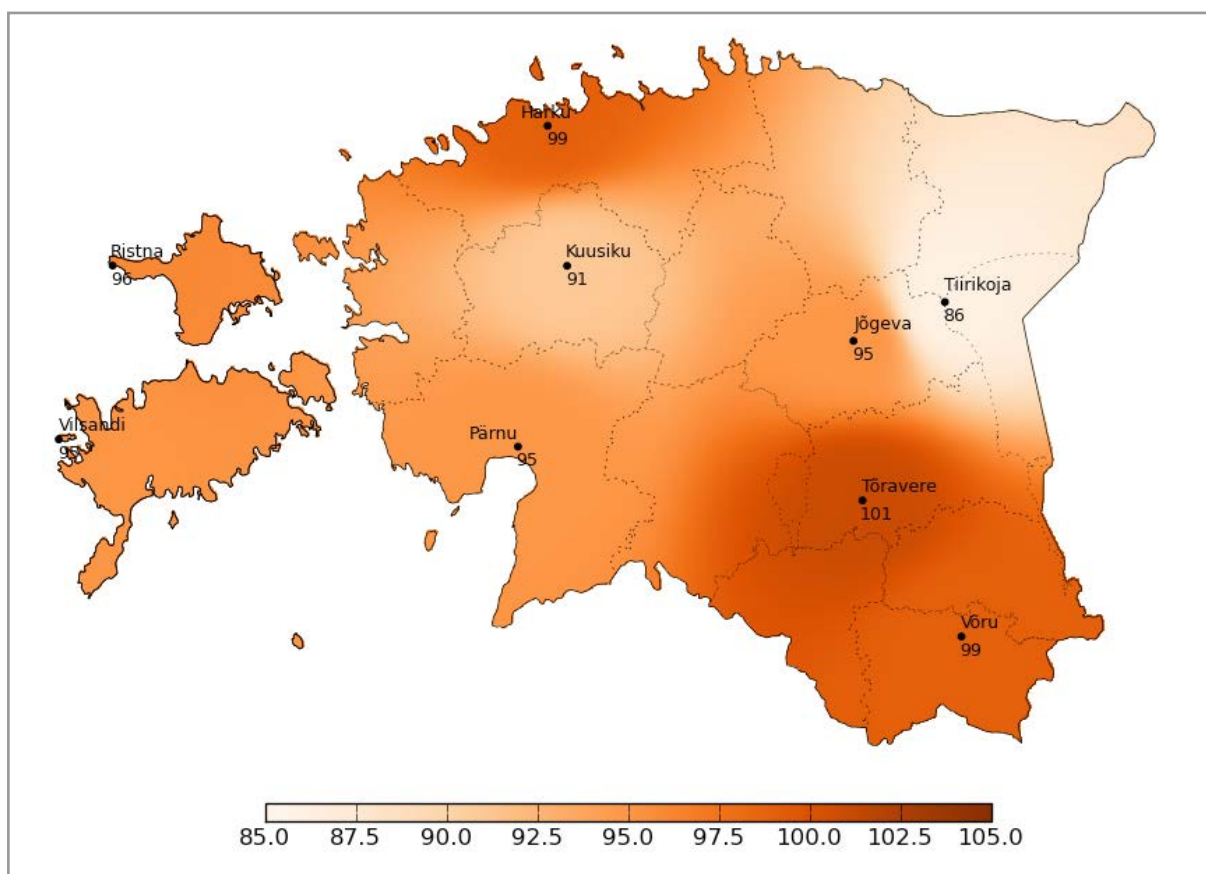
**Joonis 1:** Kuude keskmine õhutemperatuur Eesti keskmisena 2012. aastal võrrelduna pikaajalise keskmise õhutemperatuuriga.

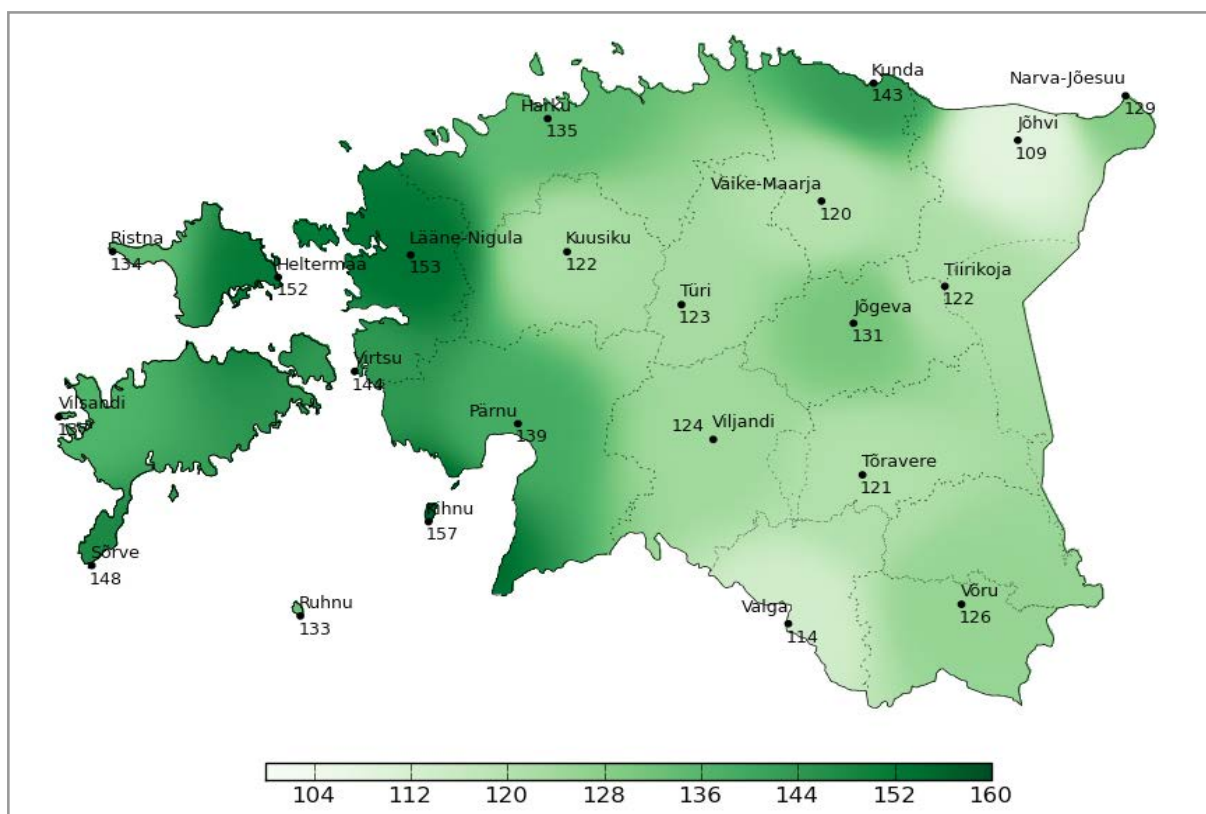
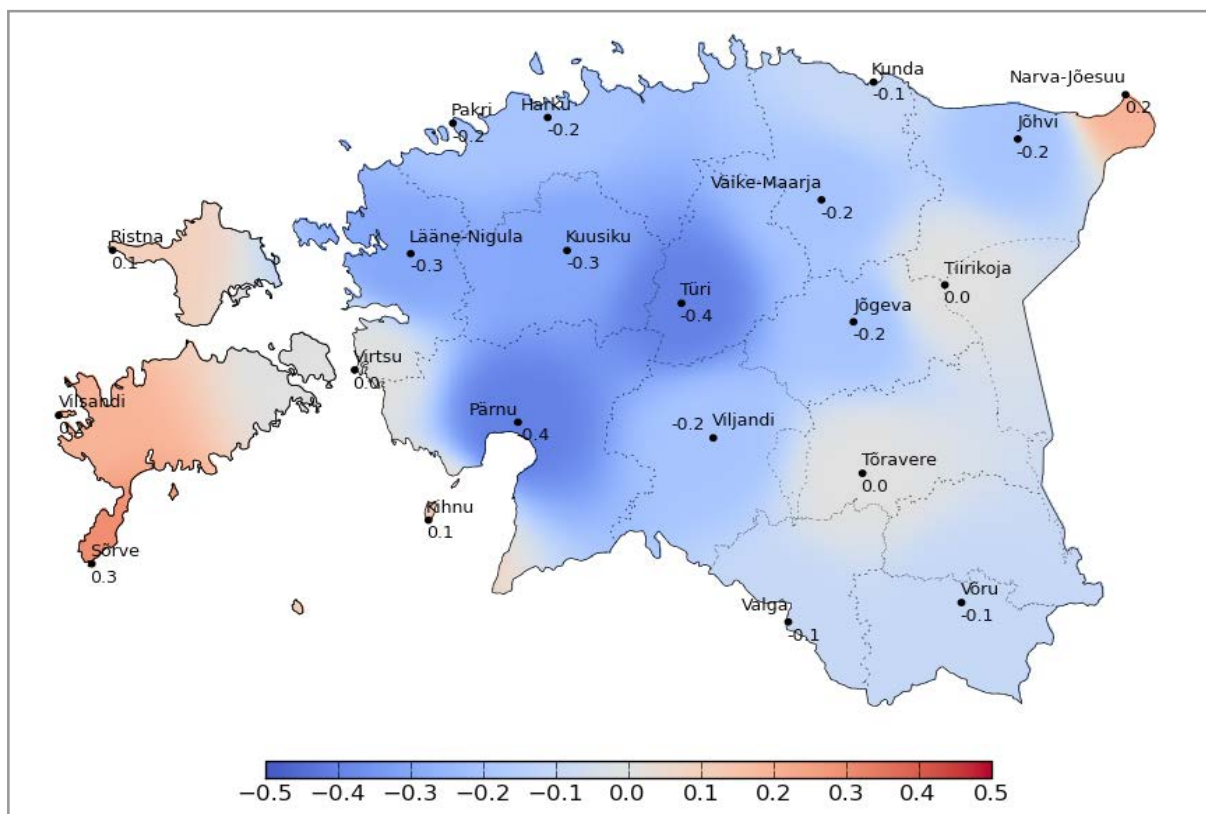




**Joonis 2:** Eesti keskmine sademete hulk 2012. aastal kuude lõikes võrrelduna pikaajalise keskmise sademete hulgaga.

## TEEMAKAARDID





## LISAINFO

- Keskkonnaagentuuri ilmateenistuse kodulehekül.



# SISEVETE HÜDROLOOGILINE SEIRE

## ÜLDHINNANG

Tervikuna oli hüdrooloogilise aasta (01.10.2011–30.09.2012) äravool 30% pikaajalisest keskmisest suurem. Seega jätkuvad meil nn märjad aastad – 2011/2012 hüdrooloogiline aasta oli viimase viie aasta veerikkaim.

2011. aasta sügise äravool jäi 30% alla pikaajalise keskmise, v.a suurtest järvedest alguse saavates Narva jões ja Emajões, samuti Loode-Eesti jõgedes ning Ahjas, kus vooluhulk oli üle pikaajalise keskmise või ligilähedane sellele. Kui sügiskuud olid suhteliselt veevaesed, siis seevastu talvekuud (XII, I, II) saduderohked. Eriti detsember, mis üllatas jõulueelse tulvaga nii Pärnu ja Kasari vesikonnas, kui ka Vihterpalu ja Luguse jõel. Veetase tõusis 1,5–2,0 m võrra.

Pehme talve alguse tõttu tekkis püsiv jääkate jõgedele alles 2012. aasta jaanuari lõpus või veebruari alguses, mis on umbes poolteist kuud hiljem kui tavaliselt. Talvine äravool oli keskmiselt 70% üle pikaajalise keskmise, kuid veerikkus varieerus meie territooriumil palju. Lääne-, Edela- ja Loode-Eestis ületas äravool pikaajalist lausa 2,5 korda.

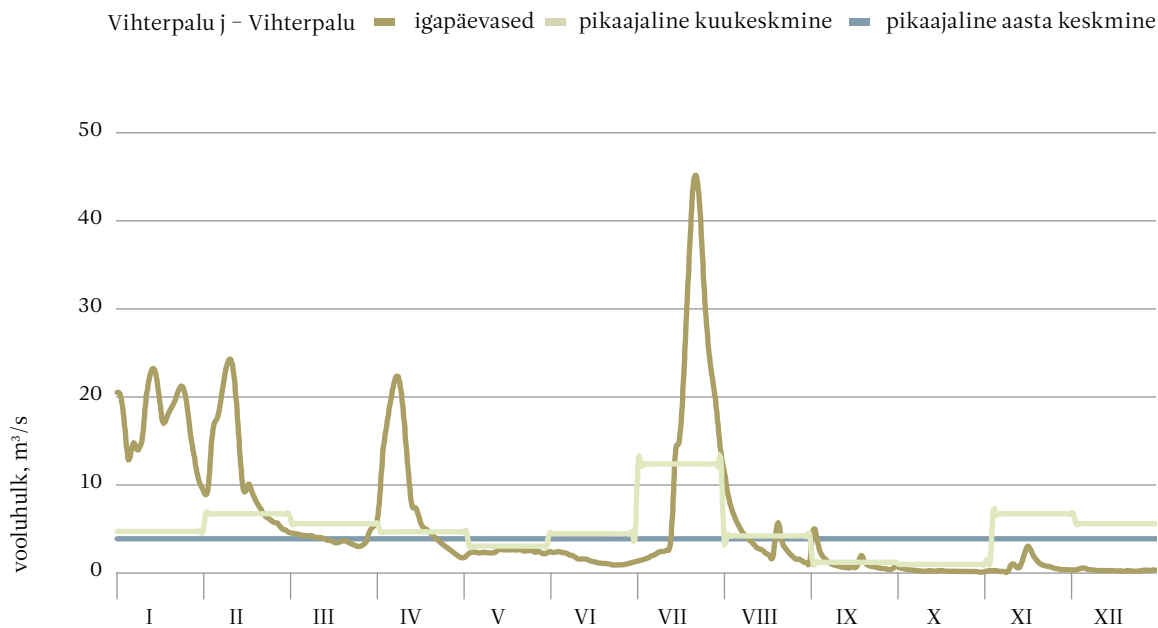
Kevadine suurvesi algas tavalisest nädalajagu varem (märtsi teisel dekaadil) ja suurveetipp jõgedes saabus nädal kuni kaks nädalat varem (märtsi viimases dekaadis). Samas oli suurvesi tavalise kestusega (52–65 päeva). Suurvee tipud osutusid aga keskmistest kõrgemateks. Kevadine (III, IV, V) äravool tervikuna kujunes 40% pikaajalisest keskmisest suuremaks.

Saduderohke suve (VI, VII, VIII, IX) tõttu oli suvine keskmine äravool pikaajalisest keskmisest 40% suurem. Võrtsjärve veetase ületas 10 cm võrra pikaajalist keskmist, kuid Peipsi järve oma jäi 11–14 cm madalamaks.

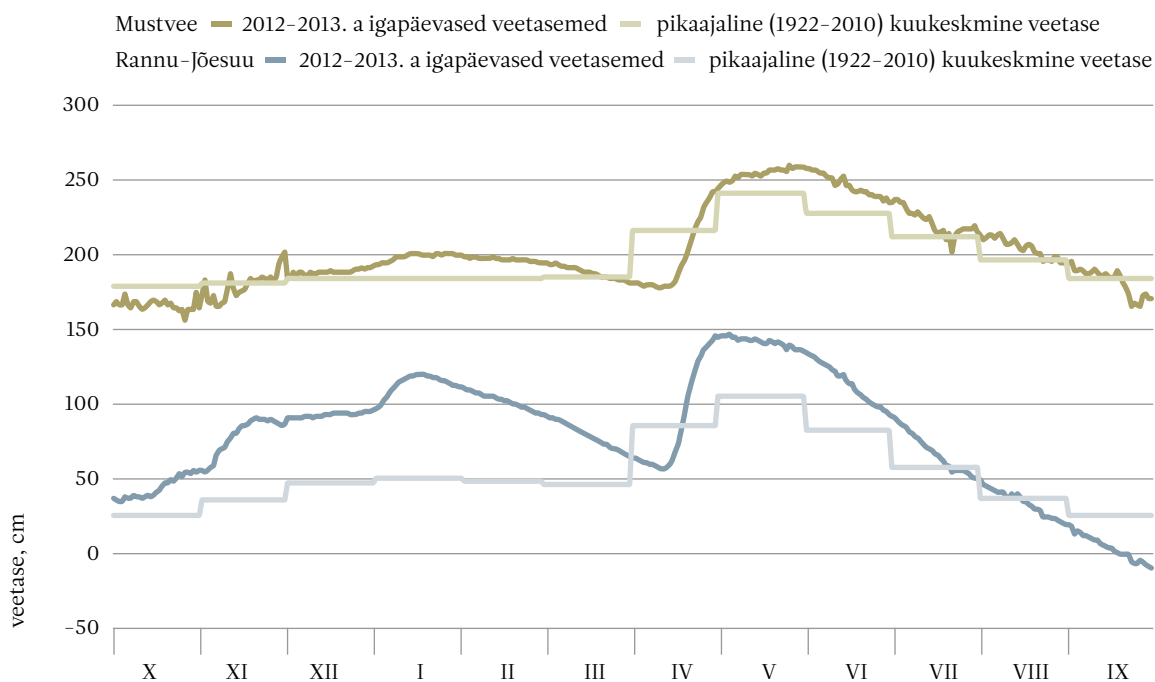
## TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Jõulu- ja suvine tulv purustasid seniseid ajaloolisi maksimume pikaajalistes hüdrooloogilistes vaatlusriidades. Näiteks Vihterpalu jõe ajalooliselt kõrgeim juulikuu veetase ületati 2012. aastal 55 cm-ga. Senini kehtinud juulikuu maksimaalne veetase oli 201 cm, registreeritud 1996. aastal ning jaam töötab alates 1929. aastast.
- Krõbe külm jaanuari lõpust kuni veebruari keskpaigani põhjustas Piigaste oja läbikülmumise ning harva esineva ja lausa kuu aega kestnud püsiva jääkatte Emajõel Rannu-Jõesuu piirkonda.

## SUUNDUMUS



**Joonis 3:** Vihterpalu hüdromeetriaaja pikaajaline keskmine vooluhulk ja hüdroloogilise aasta (1.10.2011–31.09.2012) hüdrograaf.



**Joonis 4:** Peipsi ja Võrtsjärve igapäevased veetasemed hüdroloogilisel aastal (01.10.2011–31.09.2012) võrreldes pikaajaliste kuukeskmistega.

## LISAINFO

- Keskkonnaagentuuri ilmteenistuse kodulehekülj.



# RANNIKUMERE HÜDROLOOGILINE SEIRE

## ÜLDHINNANG

2012. aastal ei esinenud märkimisväärseid suuri torme, mis oleksid toonud kaasa rannikualadel olulist veetaseme tõusu. Ekstreemsete veetasemete puudumisest hoolimata oli möödunud aasta keskmine veetase Kroonlinna nullist kõrgem – Väinameres 7–9 cm ja Soome lahe idapoolsetes rannikujaamades kuni 13 cm.

Väinamere madalveelistes lahtedes ja Pärnu lahes tekkisid esimesed jäänähted 2012. aasta jaanuari keskpaiku ning sama kuu lõpuks kattusid Väinameri ja Pärnu laht kinnisjääga ja väga tiheda jääga. Jää saavutas Liivi lahes maksimaalse ulatuse veebruari keskpaigaks, kui jää piir kulges Irbe väinast lääne poole ja väinise oli kaetud hõreda jääga. Eestiga piirneval Soome lahe lõunarannikul ilmusid jäänähted lühiajaliselt jaanuaris, veebruaris ja üksikutel päevadel märtsis. Jää hakkas 2012. aastal lagunema märtsi keskel ja Eesti rannikualad vabanesid jääst sama kuu lõpuks.

## LISAINFO

- Keskkonnaagentuuri ilmateenistuse kodulehekülg.



# VÄLISÕHU SEIRE

Õhuseire alamprogrammi ülesanne on määrata ning jälgida õhu ning sademete koostist, kvaliteeti ja nende muutusi, et kindlaks teha, prognoosida ja ennetada võimalikku kahjulikku mõju inimeste tervisele, elukeskkonnale, rajatistele ning loodusmaastikele ja -kooslustele. Õhuseire alamprogrammi on hõlmatud kolm peamist valdkonda: välisõhu kvaliteedi seire, sademete keemia ning raskmetallide sadenemise bioindikatsiooniline hindamine. Lisaks viiakse riikliku programmi raames läbi õhukvaliteedi kompleksuuringuid Tahkusel.

## VÄLISÕHU KVALITEET

Välisõhu seire võib jaotada kaheks: linnaõhu seire ning õhuseire taustajaamades. Tallinna linnastu välisõhu seirejaamad iseloomustavad saasteallikate osatähtsust linnaõhus. Narva seirejaam iseloomustab välisõhu kvaliteeti Põhja-Eesti piirkonnas. Kohtla-Järve seirejaam iseloomustab välisõhu kvaliteeti Kohtla-Järve linnastus ja näitab piirkonna tööstusettevõtete mõju välisõhu kvaliteedile. Ida-Virumaa suurte tööstusettevõtete mõju piirkonna õhukvaliteedile tingib vajaduse määrata teatud spetsiifilisi saasteaineid, mida teistes õhuseirejaamades pidevalt ei jälgita – väävelvesinik, ammoniaak, formaldehüüd ja fenool. Tartus paiknev linnakeskkonna seirejaam iseloomustab välisõhu kvaliteeti Lõuna-Eesti piirkonnas. Fooniseiret tehakse kolmes seirejaamas: Lahemaal, Vilsandil ja Saarejärvel. Lahemaa ja Vilsandi kuuluvad lisaks rahvusvahelisse õhusaaste kaugülekannde ehk EMEP-jaamade võrgustikku, mille andmeid kasutatakse üle-euroopaliste õhusaaste mudelite koostamisel. Pisteliste mõõtmiste jaoks kasutatakse liikuvaid õhulaboreid, mis mõõdavad prioriteetsete saasteainete kontsentratsioone õhus ning annavad täiendavat informatsiooni piirkondade kohta, kus pidevmõõtmisi ei tehta. Tahkuse õhuseirejaama tegevuse eesmärk on läbi viia pikaajalisi, süstemaatilisi ja kompleksseid atmosfääri füüsikalisi ja keemilisi mõõtmisi, et koguda statistiliselt kaalukat informatsiooni atmosfääri saaste parameetrite ja nende trendide kohta Eesti (Edela-Eesti) ühes vähesaastatud maismaapiirkonnas (fooniseire). Need andmed on võrdlusmaterjaliks teistele, rohkem saastatud piirkondadele. Mõõtmisandmed võimaldavad uurida seoseid mõõdetavate parameetrite vahel ning saaste ja selle levi sõltuvust meteoroloogilistest parameetritest.

Välisõhu kvaliteedi seiret viib läbi Eesti Keskkonnauuringute Keskus, Tahkusel on õhuseire vastutavaks täitjaks Tartu Ülikool.

## SADEMETE KEEMIA

Eestis on 16 sademete keemia seirejaama. Üle-eestiliste keskmiste näitajate arvutamisel kasutatakse lisaks Vilsandi, Saarejärve ja Lahemaa seirejaama andmeid. Programmi raames kogutakse igas seirejaamas sademete proove kuude kaupa, mis võimaldab hinnata sademetega kaasnevat saastekoormust. Sademetes mõõdetakse lisandite keskmine kontsentratsioon, mille järgi hinnatakse pinnasele langenud saastekoormust. Sademete lisandite sisalduste keskmiste leidmisel kuude kaupa kaob võimalus hinnata täpsemalt saasteainete päritolu (ei registreerita tuulesuundi). Vaid Tahkuse seirepunktis kogutakse täiendavat informatsiooni ka tuule jt meteoroloogiliste parameetrite kohta. Sademete keemia seire vastutavaks täitjaks on Eesti Keskkonnauuringute Keskus.



## RASKMETALLIDE BIOINDIKATSIOONILINE HINDAMINE

Juurte puudumise tõttu on samblad väga tundlikud õhus sisalduvate ainete suhtes. Samblad toimivad õhus liikuvate osakeste ja raskmetallide suhtes filtritena, selline omadus võimaldab kasutada samblaid õhu kaudu sadenevate metallide bioindikaatoritena. Raskmetallide sadenemise bioindikatsioonilisel hindamisel kogutakse seirealadelt ka samblaproove ning määratakse neis raskmetallide kontsentratsioonid. Seirealade võrgustik hõlmab ligikaudu sada püsiseireala, mida seiratakse viieaastase intervalliga. Lisaks püsiproovialadele tehakse vajaduse korral valikulisi lisauuringuid, näiteks suuremate linnade lähiümbruses või Kirde-Eestis. Riikliku keskkonnaseire programmis on bioindikatsiooniline raskmetallide sadenemise määramise programm 1994. aastast, programmi algusest, ent Põhjamaade Ministrite Nõukogu algatatud üle-euroopalises keskkonnaseire projektis „Atmospheric Heavy Metal Deposition in Europe – estimation based on moss analysis” osaleb Eesti juba alates 1989. aastast. Alates 2001. aastast on „Raskmetallide sisaldus Euroopa sammaldes” ÜRO piiriülese õhusaaste kauglevi konventsioonist tuleneva rahvusvahelise koostööprogrammi „Õhusaaste mõju looduslikule taimkattele ja põllukultuuridele” osa ja seda juhib Bangori ökoloogia ja hüdroloogia keskus. Allprogrammi vastutavaks täitjaks on Tallinna Botaanikaaed.



# TALLINNA JA TARTU LINNAÕHU SEIRE

aruanded

## ÜLDHINNANG

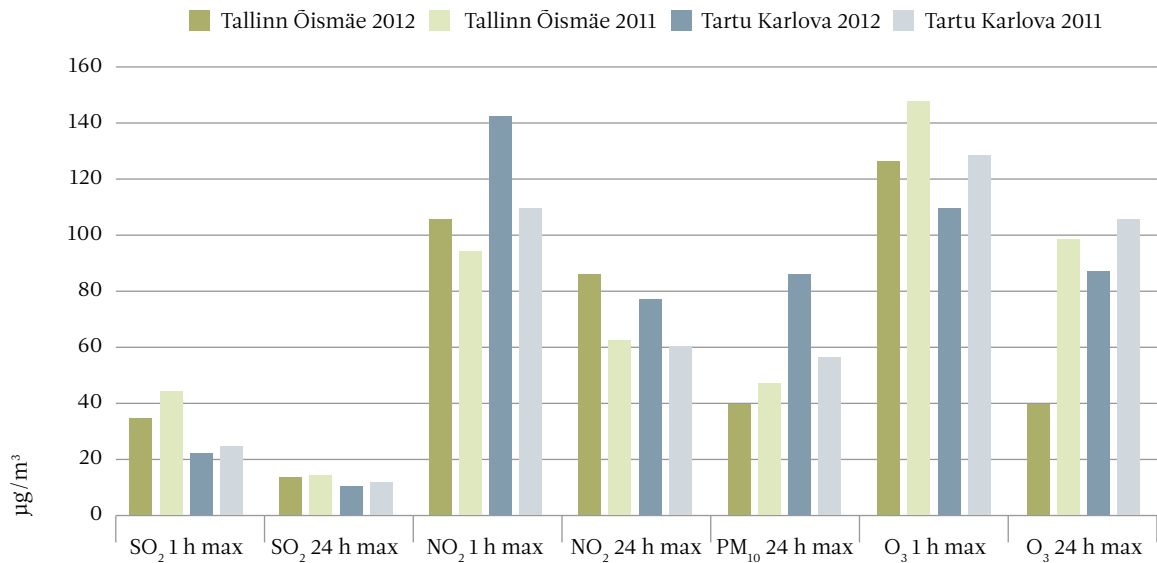
Peamiste saasteainete osas oli nii Tallinnas kui Tartus märgata saastetasemete vähenemist, välja arvatud Tartus lämmastikdioksiidi ja peentolmu osas. Tallinnas on pikema perioodi vaates peamiste saasteainete osas toimunud lisaks saastetasemete vähenemisele ka saastetasemete ühtlustumine erinevates seirejaamades. Nii Tallinnas Õismäe seirejaamas kui Tartu seirejaamas on 2012. aastal suurenenud mõne raskmetalli sisaldus välisõhus.

Linnaõhu seiret teeb Eesti Keskkonnauuringute Keskus vastavalt riiklikule seireprogrammile.

## TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Tartu seirejaamas on võrreldes 2011. aastaga oluliselt tõusnud arseeni ja plii sisaldus välisõhus. Eriti märkimisväärne on aga benso(a)püreeni (B(a)P), mille metaboliidid on muuhulgas kantserogeensed ja mis tekib orgaanilise aine, sh fossiilsete kütuste ja biokütuste põletamisel ligi kolmekordselt piirväärtust ületava sisalduse mõõtmise selles seirejaamas ( $2,8 \text{ ng/m}^3$ , piirväärtus  $1 \text{ ng/m}^3$ ). Oluliselt tõusis 2012. aastal samas jaamas ka polütsükliiliste aromaatsete süsivesinike (PAH) sisaldus ning lämmastikdioksiidi ( $\text{NO}_2$ ) saastetase.
- Tallinnas Õismäe seirejaamas tehtud mõõtmised näitasid sarnaselt Tartu tulemustega lämmastikdioksiidi, arseeni ja kaadmiumi sisalduste tõusu; polütsükliiliste aromaatsete süsivesinike sisaldus suurenes Õismäe seirejaama mõõtmisandmete järgi õhus, kuid langes tolmu fraktsioonis. Teistes Tallinna seirejaamades raskmetallide, PAH ja B(a)P sisaldusi ei määrata.  $\text{NO}_2$  aastakeskmised sisaldused olid teistes Tallinna seirejaamades võrreldes 2011. aastaga langenud või jäänud samale tasemele.
- Tallinnas registreeriti 2012. aastal üks peentolmu piirväärtuse ületamine kesklinna seirejaamas, Tartus aga 11. 2011. aastal oli seal ületamisi vaid 2. Peentolmu piirväärtuse ületamiste arv on Tallinnas pidevalt vähenenud alates 2007. aastast. Peentolmu puhul ei eristata mõõtmisel antropogeense ja loodusliku saaste osakaalu, mis aga oleks vajalik piirväärtuse ületamiste põhjuste selgitamiseks.

## SUUNDUMUS



**Joonis 5:** Saasteainete sisaldused Tallinna ja Tartu välisõhus 2011–2012 (1 h ja 24 h keskmise maksimaalne väärtus, aasta keskmine)

## LISAINFO

- Teinemaa, E. Välisõhu kvaliteet Eestis ning selle võimalik mõju mesilastele ja korjetaimedele. Ettekanne vabariiklikul mesinike teabepäeval 11.02.2012 Põltsamaal.
- Orru, H. Välisõhu kvaliteedi mõju inimeste tervisele Tartu, Kohtla-Järve, Narva ja Pärnu linnas. Peentest osakestest tuleneva mõju hindamine. Tartu Ülikool, 2008.
- Tallinna linnastu välisõhu kvaliteedi parendamise tegevuskava. Koost Teinemaa, E., Saare, K. OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus, 2010.
- Mõts, K., Maasikmets, M., Teinemaa, E., Vainumäe, K., Lehes, L., Arumäe, T., Kimmel, V. PAH, PCDD/F and HCB emissions from residential wood combustion. – Digital Handbook EAC 2013, Prague: European Aerosol Conference 2013.



# VÄLISÕHU SEIRE IDA-VIRUMAAL

aruanded

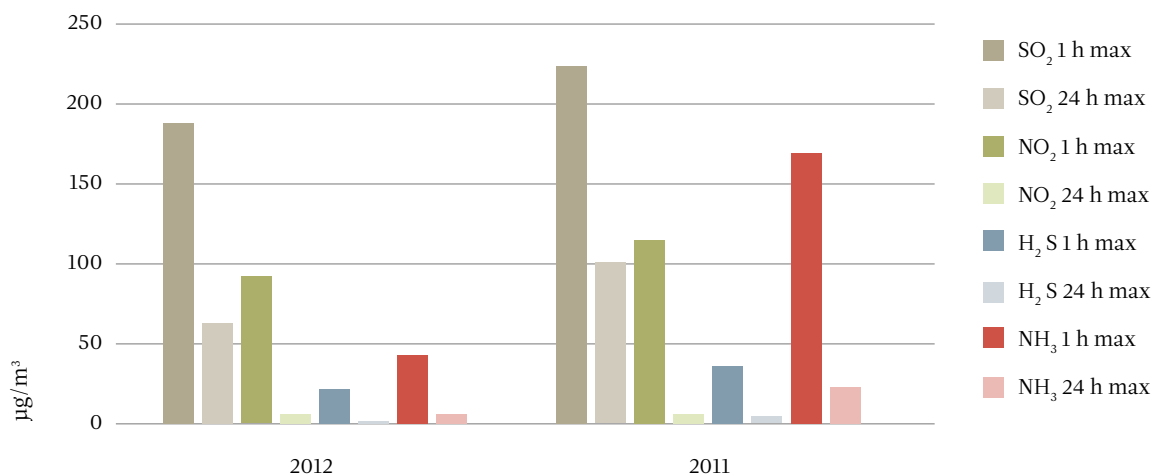
## ÜLDHINNANG

Peamiste saasteainete osas oli välisõhu kvaliteet Kohtla-Järvel ja Narvas hea. Nii väävel- kui lämmastikdioksiidi, süsinikoksiidi, aga ka osooni osas piirväärtuste ületamisi ei esinenud. Probleemiks on jätkuvalt tööstuspiirkonnale iseloomulike saasteainete kõrged sisaldused välisõhus, kuigi ka nende osas oli märgata sisalduste ning piirväärtuste ületamiste arvu vähenemist võrreldes eelmise seireaastaga.

## TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

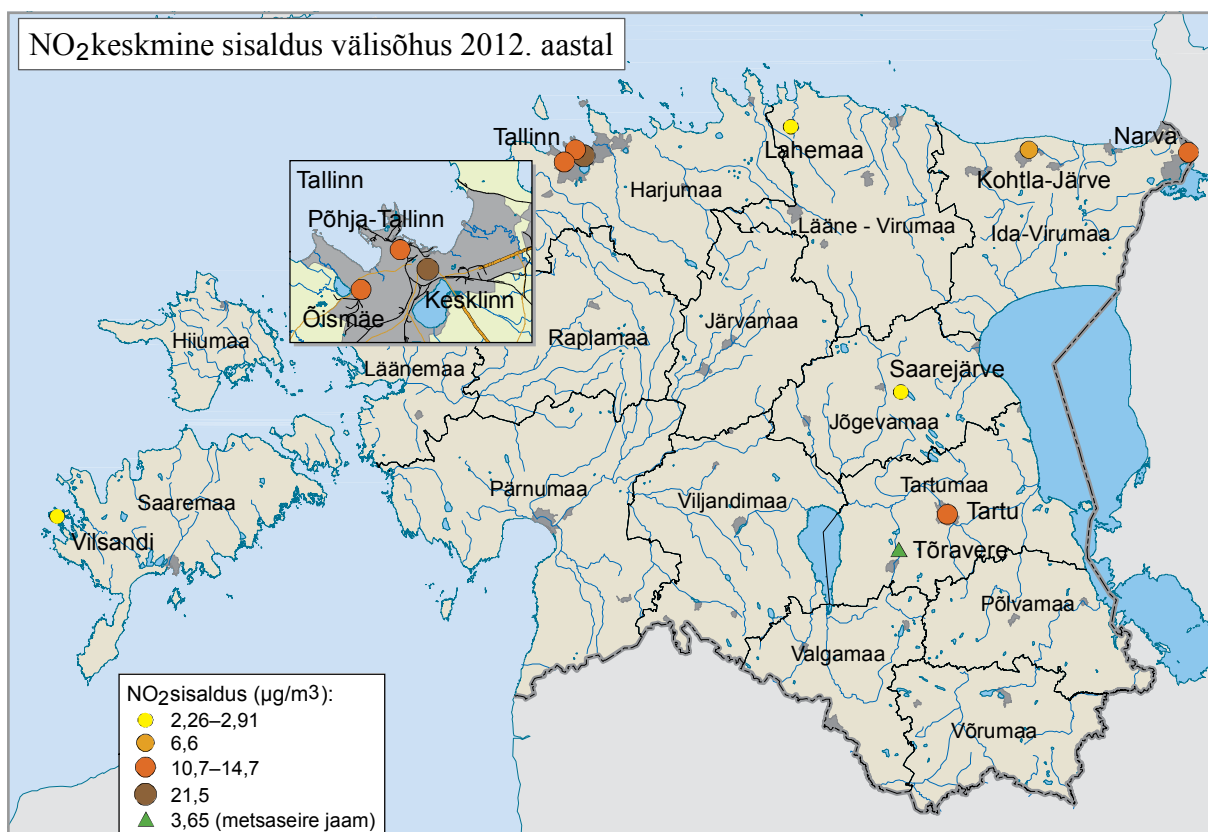
- Kohtla-Järve ja Narva seiretulemused näitavad, et võrreldes 2011. aastaga on välisõhus suurenenud raskmetallide sisaldus, samuti polütsükiliste aromaatsete süsivesinike (PAH) ja benso(a)püreeni (B(a)P) sisaldus. Sisaldused jäävad siiski märgatavalt alla kehtestatud piirväärtuste.
- Fenooli sisaldus välisõhus ületab kehtestatud piirväärtusi pidevalt nii Kohtla-Järvel kui Narvas, kõrgete sisalduste ja suurema piirväärtuste ületamiste arvuga paistab silma Narva – 2012. aastal 33 ületamist maksimaalse ööpäevakeskmise sisaldusega  $9,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ( $\text{SPV}_{24} = 3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). 2011 oli ületamisi 93.
- Narvas mõõdeti 2012. aastal 5 formaldehüüdi (kantserogeenne ühend) piirväärtust ületavat sisaldust. See on vähem kui 2011. aastal (13). Formaldehüüdi maksimaalne ja aastakeskmise sisaldus olid Narvas kordades kõrgemad kui Kohtla-Järvel.
- Märgkeemiliste mõõtmistega registreeriti Narvas 44 ammoniaagile kehtestatud piirväärtuse ületamist (2011. aastal oli neid 92), Kohtla-Järvel oli ületamisi üks.

## SUUNDUMUS

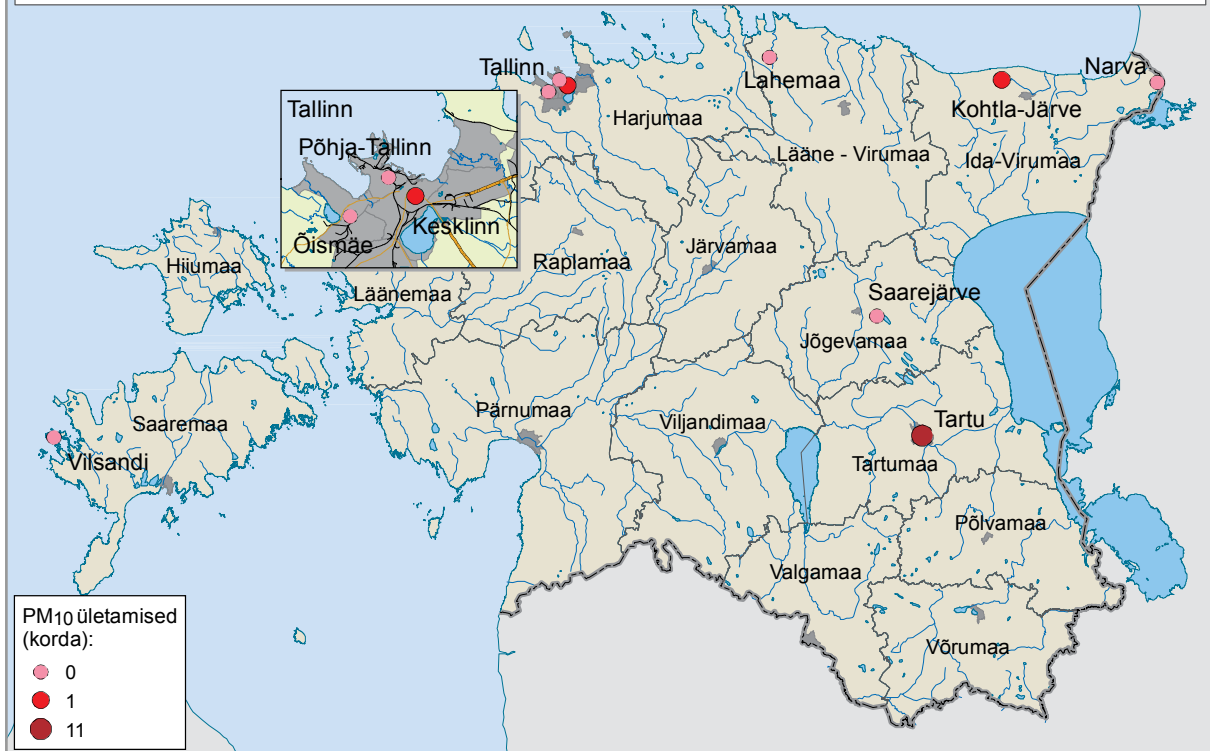


**Joonis 6:** Saasteainete sisaldused Kohtla-Järve Kalevi seirejaama välisõhus 2011–2012 (1 h ja 24 h keskmise maksimaalne väärtus, aasta keskmine)

## TEEMAKAARDID



Välisõhule kehtestatud PM<sub>10</sub> piirväärtuse (SPV<sub>24</sub>) ületamiste arv Eesti seirejaamades 2012. aastal



## LISAINFO

- Liblik, V., Maalma, K. Saasteainete emissioon ja õhu kvaliteet Ida-Virumaa linnades. Lühiülevaade aastatest 1999–2003/2004. – Punning, J.-M., Liblik, V. (toim-d). Keskkond ja põlevkivi kaevandamine Kirde-Eestis. TLÜ ÕI publikatsioonid, 9/2005.
- Orru, H. Välisõhu kvaliteedi mõju inimeste tervisele Tartu, Kohtla-Järve, Narva ja Pärnu linnas. Peentest osakestest tuleneva mõju hindamine. Tartu Ülikool, 2008.
- Pavlenkova, J. Divesiniksulfiidi ja vääveldioksiidi kontsentratsioonide sõltuvus tuule suunast ja teistest meteoroloogilistest suurustest Kohtla-Järve linna õhus. Magistritöö. Tartu Ülikool, 2010.
- Viru Keemia Grupp AS. Põlevkiviõlide järeltötluse kompleksi rajamise detailplaneering. Keskkonnamõju strateegilise hindamise aruanne. ELLE, 2013.



# VÄLISÕHU KOMPLEKSUURING TAHKUSEL

aruanded

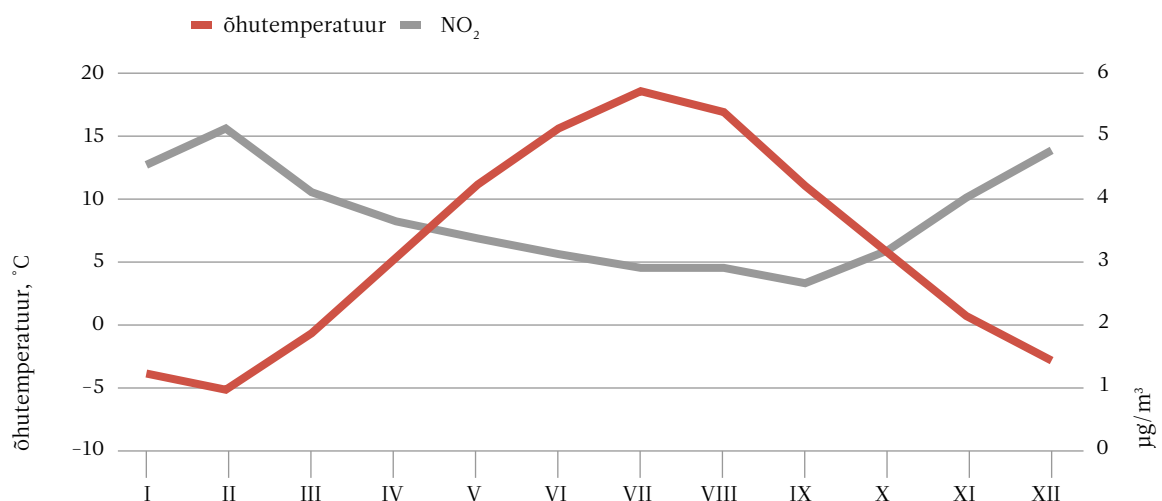
## ÜLDHINNANG

2012. aasta oli Tahkusel pikaajalisest keskmisest 1,2 °C võrra külmem ning kogu senise seire sademete-  
rohkeim – 912 mm. NO<sub>2</sub> sisalduse aastane dünaamika näitab varasemate aastatega sarnast muustrit, olles  
kõrgem külmematel ja madalam soojematel kuudel.

## TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Perioodi 1996–2012 seiretulemuste võrdlusest selgub, et osoonikiht on aastatega pigem paksene-  
nud, olles maksimaalse ulatusega kevadkuudel ja õhenedes sügise poole. Kõige õhem oli osoonikiht  
1999. aastal.
- Tahkusel on aastaid jälgitud sademeid, millega kaasneb NO<sub>2</sub> sisalduse kiire muutumine välisõhus.  
2012. aastal oli vaid 2 sellist juhtu. Õhuosakeste trajektooride uurimine HYSPLIT mudeliga 2012. aastal  
näitas, et sellistes olukordades oli õhumass liikunud ühel juhul üle Stockholmi, teisel juhul lisaks  
üle Helsingi ja Tallinna ning seetõttu oma teekonnal tugevasti saastunud. Madalama NO<sub>2</sub> sisalduse  
õhumassid olid aga liikunud üle Põhja- ja Läänemere, tihedalt asustatud ja tööstuslikest piirkondadest  
kaugemalt mööda, nagu selgus õhuosakeste trajektooride uurimisel.

## SUUNDUMUS



Joonis 7: 1991–2012 aasta keskmise NO<sub>2</sub> sisalduse ja 1993–2012 aasta keskmise temperatuuri muutumine kuude lõikes.

## LISAINFO

- Keskkonnaministeeriumi kodulehekülj. Välisõhk





# VÄLISÕHU SEIRE TAUSTAJAAMADES

aruanded

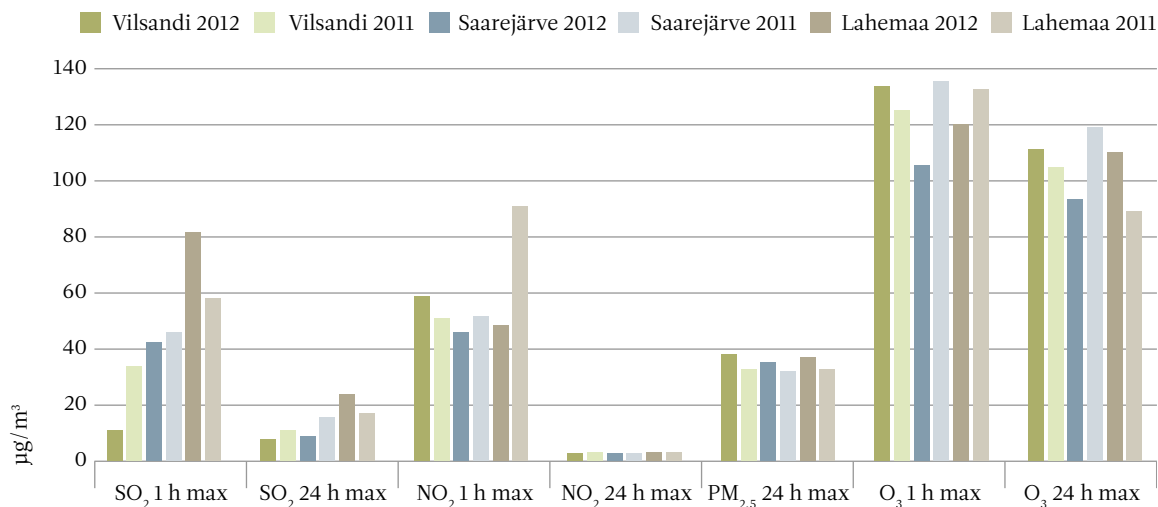
## ÜLDHINNANG

Nii Saarejärvel, Vilsandil kui Lahemaal jäid peamiste saasteainete sisaldused valdavalt alla kehtestatud piirväärtuste. Sama kehtib raskmetallide, polütsükliiliste aromaatsete süsivesinike ja benso(a)püreeni kohta, mille sisaldusi mõõdetakse Lahemaal. Lahemaa välisõhu kvaliteeti mõjutas 2012. aastal enim kaugkanne kagu poolt, Vilsandi õhukvaliteeti aga kaugkanne Lääne-Euroopast. Saarejärvele kandusid saasteained õhuvooludega eelkõige kagust ja kirdest.

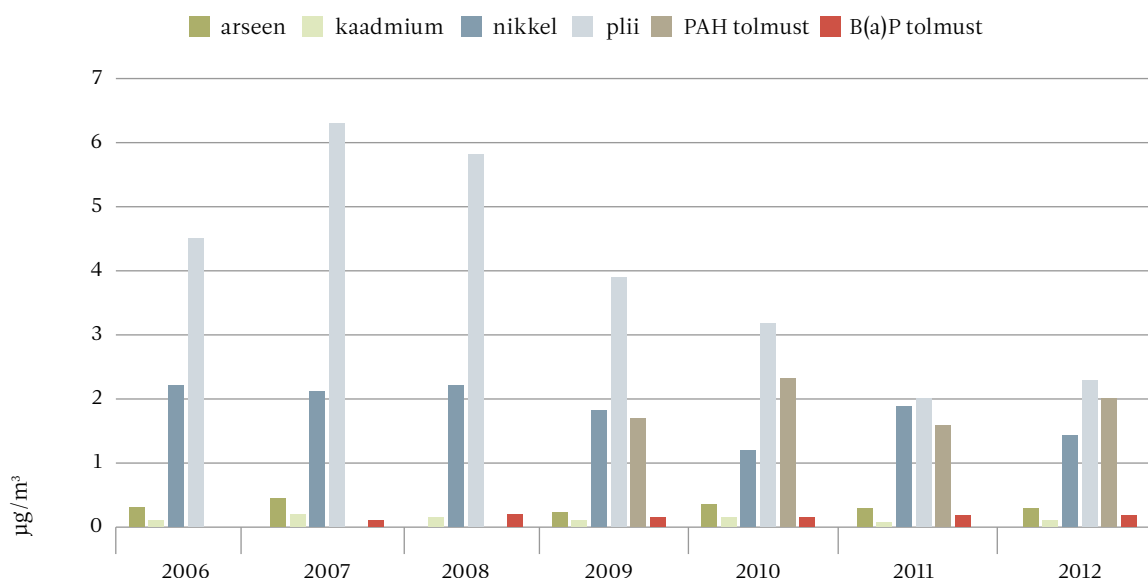
## TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Tõusev trend vääveldioksiidi sisaldustes on Lahemaal kestnud alates 2009. aastast, peale 2008. aastal määratud viimase 15 aasta madalaimat saastetaset. Ka lämmastikdioksiidi sisaldused olid Lahemaal kõrgemad kui teistes seirejaamades, kuid antud näitaja puhul on aasta keskmine sisaldus peale 2009. aasta miinimumile järgnenud tõusu püsinud ühtlasena.
- Osoonisisaldused taustajaamade välisõhus on püsinud viimase 15 aasta jooksul samal tasemel, väikeste kõikumistega. 2012. aastal taimestiku kaitseks kehtestatud osooni piirväärtust  $AOT_{40}$  ei ületatud, küll ületati kõikides seirejaamades metsade kaitseks kehtestatud  $AOT_{40}$  piirväärtust. Maapinnalähedase osooni sisaldused sõltuvad eeldusainete (lämmastikoksiidid, lenduvad orgaanilised ühendid jt) olemasolust ning UV-kiirguse intensiivsusest.
- Lahemaal tehtud ohtlike ainete sisalduste määramised välisõhus näitavad olulist pliisisalduse vähenemist välisõhus võrreldes 2007. aastaga. Teiste saasteainete puhul nii suuri muutusi ei ilmne. Kõikide Lahemaal tolmu ja gaasi faasis määratud ohtlike ainete sisaldus jäi 2012. aastal oluliselt alla piirväärtuse.

## SUUNDUMUS



**Joonis 8:** Saasteainete sisaldused Vilsandi, Saarejärve ja Lahemaa välisõhus 2011–2012 (1 h ja 24 h keskmise maksimaalne väärtuse aasta keskmine).



**Joonis 9:** Raskmetallide, polütsükliliste aromaatsete süsivesinike ja benso(a)püreeni aasta keskmine sisaldus Lahemaa välisõhus aastail 2006–2012 (2006–2008 on puudu mõne näitaja väärtused)

## LISAINFO

- Keskkonnaministeriumi kodulehekülj. Välisõhk



## SADEMETE SEIRE

### aruanded

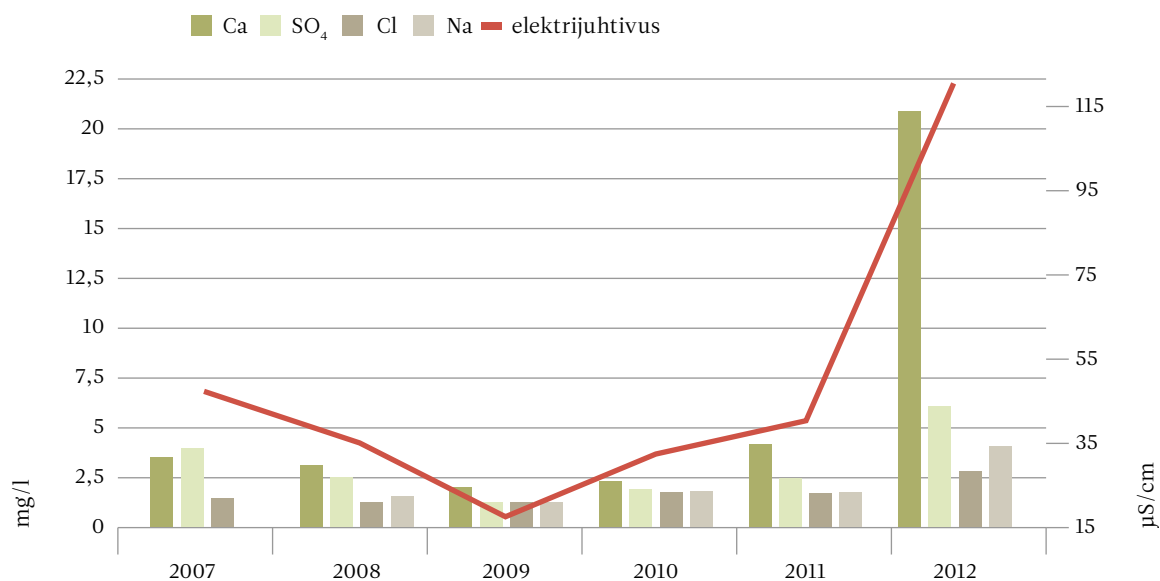
### ÜLDHINNANG

2012. aasta oli keskmisest sademeterohkem. Kõige vähem esines sademeid Saka seirejaamas. Vähem oli sademeid Kesk- ja Ida-Eesti seirejaamades, rohkelt esines sademeid aga Kagu- ja Edela-Eestis. Jätkuvalt on sademed kõige saastunumad Kirde-Eesti tööstuspiirkonnas ja selle mõjualas. Siiski on ka neis seirejaamades tänu puhastusseadmete paigaldamisele ning tööstus- ja elektrienergiatoodangu mahtude vähenemise tõttu sademed muutunud puhtamaks. Põlevkivi tootmisest ja -energeetikast ning tsemenditootmisest pärineva aluselise saaste vähenemine on kaasa toonud Põhja-Eestis sademete happelisemaks muutumise. Kõige puhtamad on sademed Lahemaal ja Kagu-Eestis.

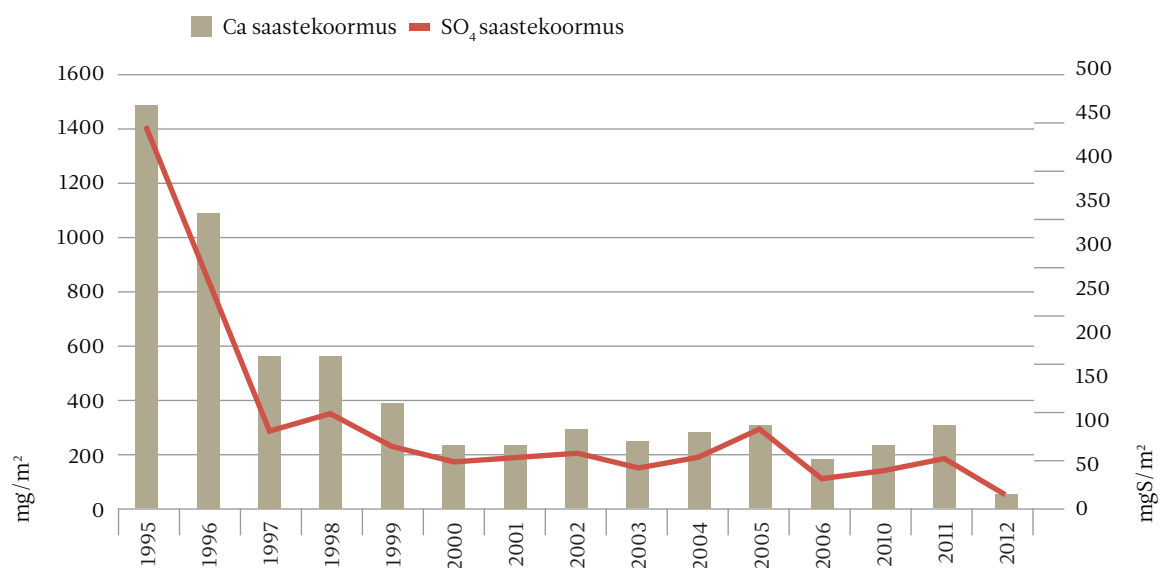
### TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- 2012. aastal mõõdeti väga kõrge elektrijuhtivus, kõrge pH (maksimaalselt 8,19) ja erinevate lisandioonide ( $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Cu}$ ) suured sisaldused Saka seirejaamas Kirde-Eestis. Eriti kõrged väärtused saadi septembrikuu proove analüüsid. Need kõrged väärtused olid tingitud Kohtla-Järve poolkoksimägedel tehtavatest saneerimistööstest ning seal aset leidnud isesüttimistest.
- Lahemaal kogutud 166 proovist kuues määrati  $\text{pH} < 4,0$  (tugevalt happeline). Kõige happelisemad olid sademed Lahemaa, Matsalu, Vilsandi ja Alam-Pedja seirejaamas – aasta keskmine  $\text{pH} < 5,0$ . Aluselised olid sademed Saka, Kunda, Tooma ja Haanja seirejaamas.
- Hapestavate ionide sisaldus sadevees oli kõrge Alam-Pedja, Loodi ja Saka seirejaamas. Kloriidiooni sisaldus oli kõrge eelkõige rannikupiirkonna seirejaamas. Nitraatiooni kõige kõrgemad sisaldused ja kõrgeim deponeerumine määrati Alam-Pedjal. Suurim mineraalse lämmastiku (s.t  $\text{NO}_3^- + \text{NH}_4^+$ ) deponeerumine määrati Loodil.
- Raskmetallidest mõõdeti väga kõrgeid sisaldusi tsingi osas Toomal – aasta kaalutud keskmine oli  $1162,90 \mu\text{g/l}$ , mis on isegi kuni 100 korda kõrgem kui teistes jaamades. Vase maksimumkontsentratsioonid määrati Saka seirejaama sadevees, Kaadmiumi puhul aga Narva-Jõesuus, Alam-Pedjal ja Toomal. Plii sisaldused olid kõige kõrgemad Toomal ja Alam-Pedjal.

## SUUNDUMUS

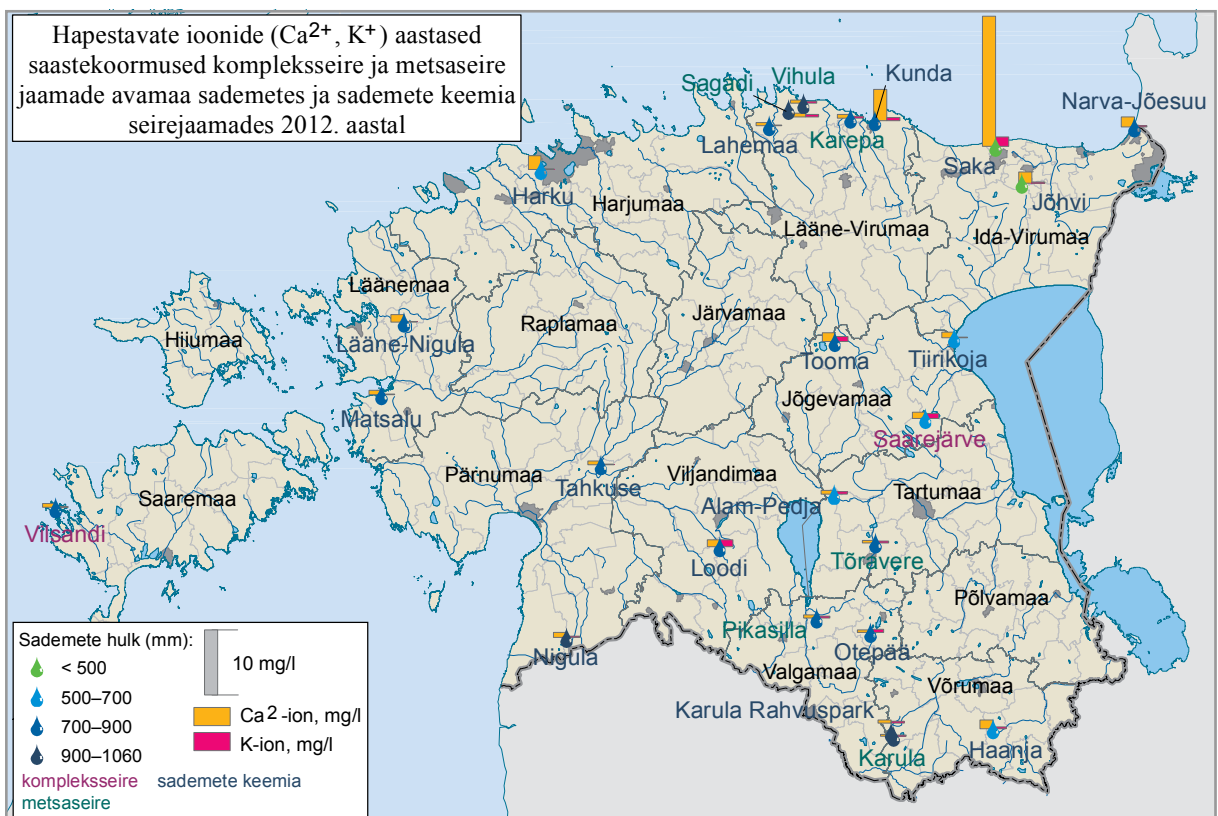
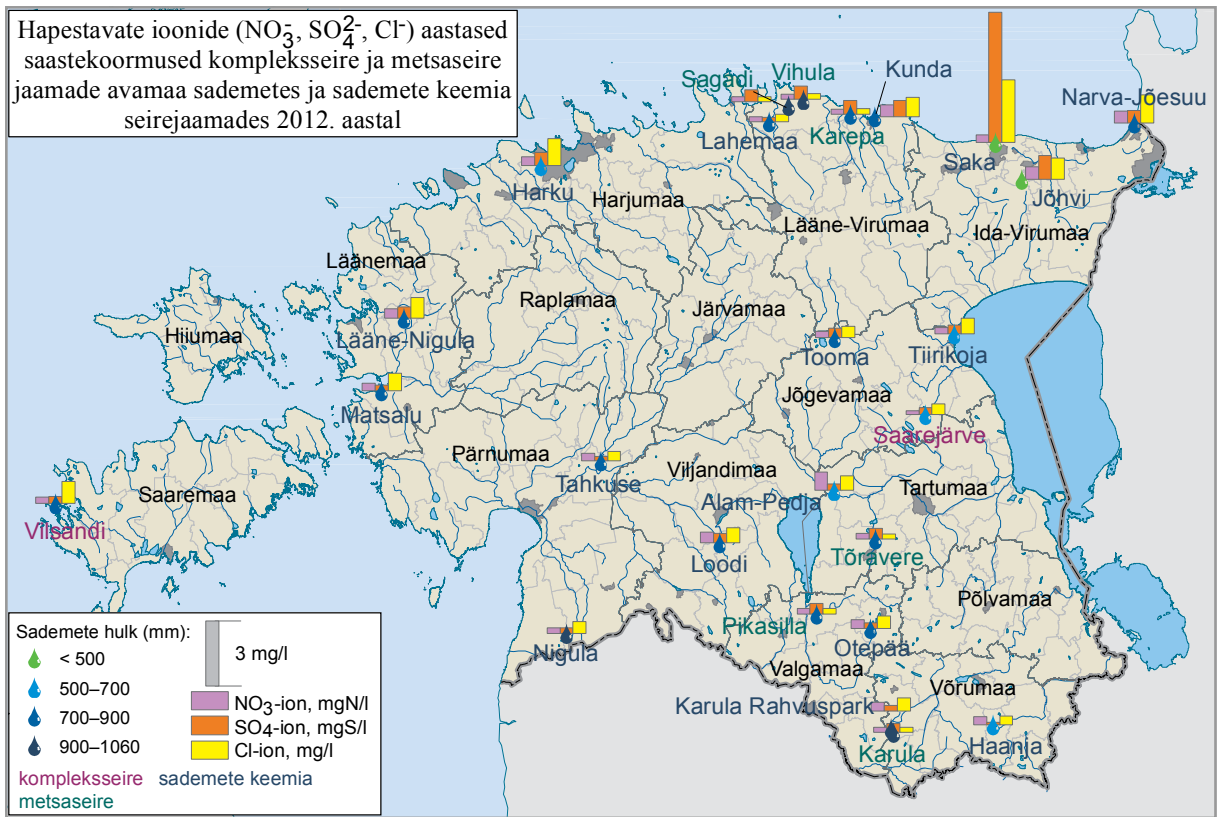


**Joonis 10:** Ioonide (Cl<sup>-</sup>, Na<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup> ja SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) aasta kaalutud keskmine sisaldus ning aasta kaalutud keskmine pH (sekundaarteljel) Saka seirejaama sademetes 2007–2012.



**Joonis 11:** Ioonide (Ca<sup>2+</sup> ja SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) keskmine sadenemiskoormus (sekundaarteljel). Kunda seirejaama andmete järgi perioodil 1995–2012 (2007–2009 andmed sadenemiskoormuse kohta puuduvad).

## TEEMAKAARDID



## LISAINFO

- **European Monitoring and Evaluation Programme (EMEP) – Euroopa seire ja hindamise programmi kodulehekül** (sisaldab infot saasteainete kauglevi konventsiooni ja tegevuste kohta).



# RASKMETALLIDE SADENEMISE BIOINDIKATSIOONILINE HINDAMINE

aruanded

## ÜLDHINNANG

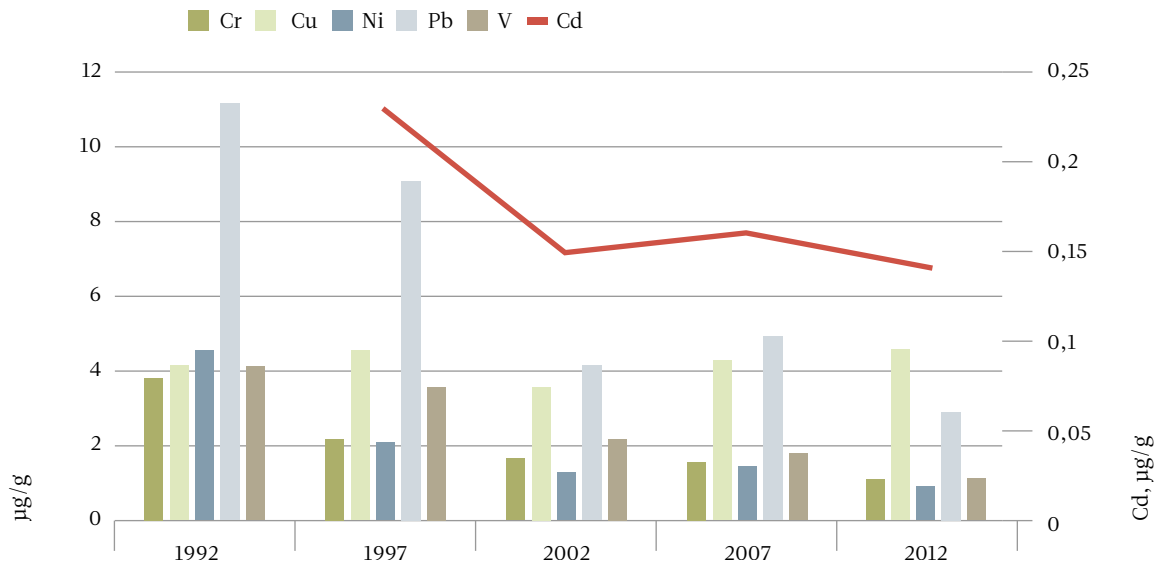
2012. aastal koguti samblaproovid raskmetallide sadenemise bioindikatsioonilise hindamise jaoks Kirde-Eestist, 33 Lääne- ja Ida-Virumaal paiknevast püsiproovipunktist. Perioodil 2002–2012 on Cd, Cr, Fe, Ni ja Pb mediaan- ja miinimumväärtused Kirde-Eesti proovipunktides viimasel 10 aastal püsinud samal tasemel.

## TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

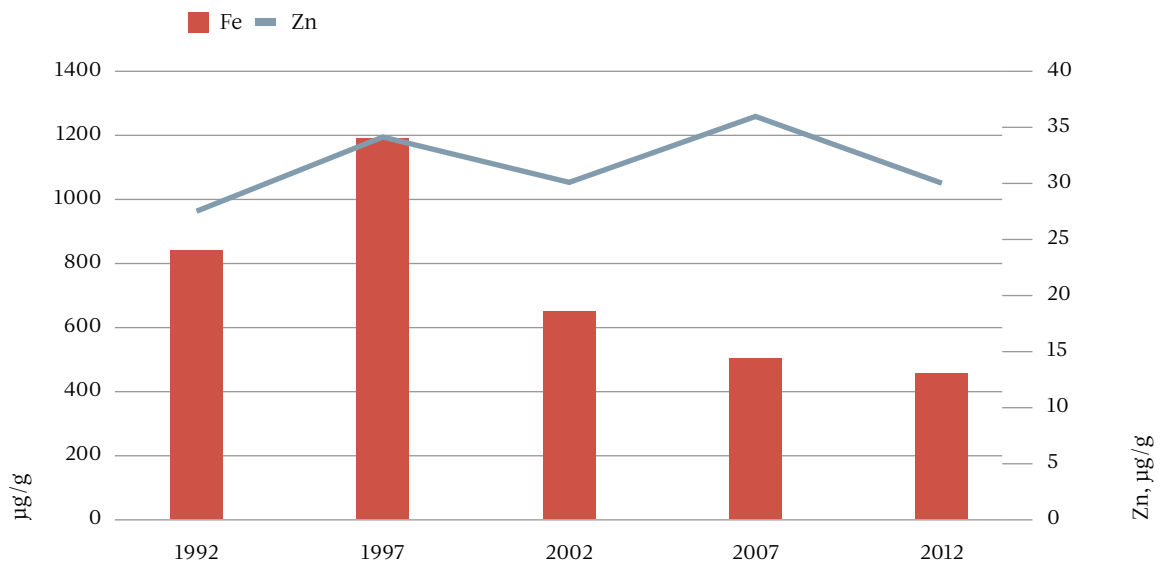
- 2012. aastal toimunud suurim muutus võrreldes eelmise seirekorraga 2007. aastal oli plii sisalduse mitmekordne tõus Eesti Elektriama (EEJ) transektil seirepunktis nr 42. See torkab proovipunkte kõrvutades erilisel silma, kuna samal ajal teistes seirepunktides on Pb sisaldused nii 2007. kui ka 2012. aastal olnud oluliselt madalamad.
- Enamiku raskmetallide kõrgeimad sisaldused määrati EEJ transektil – nii määrati Fe, V, Zn ja Al kõrgeimad sisaldused elektriamaast 2 km kaugusel paiknevas proovipunktis nr 41; Cd, Cr, Ni ja Ti maksimaalsed sisaldused aga 6 km kaugusel elektriamaast, proovipunktis nr 45.
- Pikaajalises võrdluses on viimase 20 aasta jooksul Kirde-Eestis kõige enam langenud Ni sisalduse mediaanväärtus (5,23 korda), järgnevad Pb (3,8 korda), Cr (3,7 korda) ja V (3,6 korda). Cu ja Zn sisalduse mediaanväärtused on jäänud samale tasemele. Viimase 10 aasta seiretulemused näitavad raskmetallide sisalduse stabiliseerumist sammaldes – Cd, Cr, Fe, Ni ja Pb mediaanväärtused on aastail 2002–2012 püsinud samal tasemel, pisut on langenud V mediaanväärtus.



## SUUNDUMUS

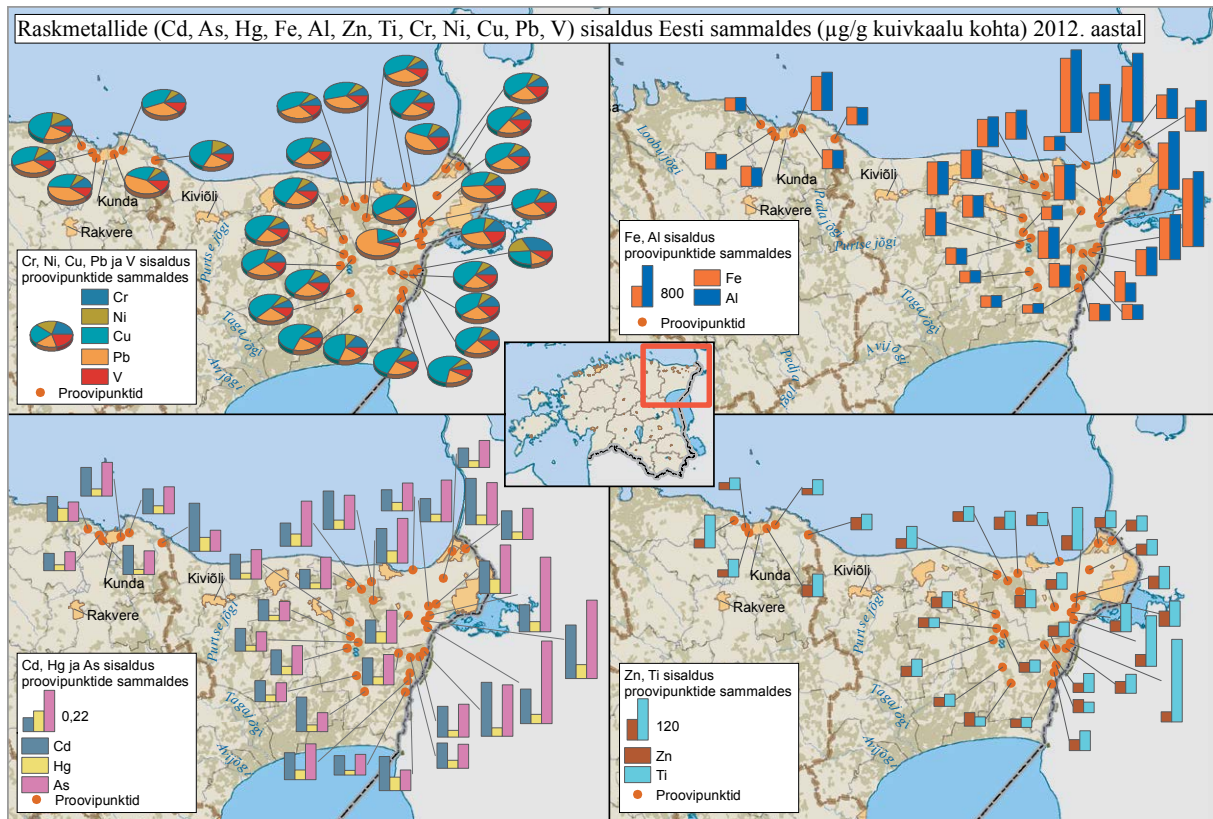


Joonis 12: Raskmetallide sisalduse mediaanväärtuse muutus Kirde-Eesti sammasdes 1992–2012.



Joonis 13: Raskmetallide sisalduse mediaanväärtuse muutus Kirde-Eesti sammasdes 1992–2012.

## TEEMAKAARDID



## LISAINFO

- Kõsta, Helen. Liiv Siiri. Õhu kaudu sadeneva raskmetallisaaste hindamine sammalde abil. Tallinna Botaanikaead.
- ICP Vegetation kodulehekülgl.
- Keskkonnaministeeriumi kodulehekülgl. Välisõhukaitse.
- Maanteeameti kodulehekülgl. Transport ja keskkond.
- European Monitoring and Evaluation Programme (EMEP) – Euroopa seire ja hindamise programmi kodulehekülgl (sisaldab infot saasteainete kauglevi konventsiooni ja tegevuste kohta).



# PÕHJAVEE SEIRE

Põhjavee riikliku seire eesmärk on Eesti põhjaveevarude määramine ning põhjavee kvaliteedi hindamine. Kogutud andmete põhjal on võimalik planeerida põhjavee säästlikku tarbimist, et ennetada varude ammendumist, ning hinnata põhjavee kvaliteeti ja sobivust joogiveeks. Samuti võimaldavad seireprogrammi raames läbiviidavad uuringud kindlaks teha reostuskoldeid, hinnata reostatud ja reostusohlike piirkondade põhjavee seisundit ning vastavalt tulemustele planeerida kaitsemeetmete rakendamist.

Alamprogrammi kuulusid 2012. aastal järgmised allprogrammid:

- Põhjaveekogumite seire (varasemalt põhjavee tugivõrgu seire)
- Nitraaditundliku ala seire

Vastavalt Euroopa Liidu vee raamdirektiivile (2000/60/EU) tuleb nii põhja- kui pinnaveeseiret läbi viia veekogumipõhiselt. Raamdirektiiv kehtestab erinevate seiretasanditena põhjavee puhul operatiiv- ja ülevaateseire.

Operatiivseiret viiakse läbi aladel, kus oht põhjaveeseisundile on suurem ning on vaja tihedamini jälgida. Ülevaateseire peab andma ettekujutuse veekogumite üldisest seisundist. Kooskõlas vee raam- ja põhjaveedirektiiviga on Eestis läbi viidud põhjavee veekogumite piiritlemine ja seirevõrgustiku ning -programmide uuendamine.

## PÕHJAVEEKOGUMITE SEIRE

Põhjaveekogumite seires jälgitakse põhjavee seisundi muutusi riiklikul tugivaatlusvõrgul, mis koosneb erinevate hüdrogeoloogiliste tingimuste, tehnogeensete tegurite ning koormustega vaatluspiirkondadest. Põhjavee seirejaamade loend veekogumite lõikes on kinnitatud keskkonnaministri määrusega (RTL 2003, 96, 1439). Seire käigus registreeritakse põhjavee tasemed ning määratakse peamised füüsikalised ja keemilised näitajad.

## NITRAADITUNDLIKU ALA PÕHJAVEE SEIRE

Nitraaditundliku ala põhjavee seire puhul seiratakse Pandivere ja Adavere-Põltsamaa piirkonna põhjavett. Püsivaatlusjaamade nimekiri on kinnitatud keskkonnaministri määrusega (RTL 2003, 96, 1439). Lisaks püsivaatluspunktidele (kaev, allikas, karst) viiakse seiret läbi erinevates kontrollseire punktides. Kogutud veeproovides määratakse  $\text{NH}_4$ ,  $\text{Cl}$ ,  $\text{NO}_3$ -ioonide kontsentratsioonid, allikates lisaks sulfaatiooni ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) ja mõningate taimekaitsevahendite (pestitsiidid ja herbitsiidid, nt 2-4D ja MCPA) sisaldused. Samuti määratakse kõikide veeproovide elektrijuhtivus ning pH.

Põhjavee seiret viivad eelpoolkirjeldatud programmide raames läbi Eesti Geoloogiakeskus ja Eesti Keskkonnauuringute Keskus.



# PÕHJAVEEKOGUMITE SEIRE

## aruanded

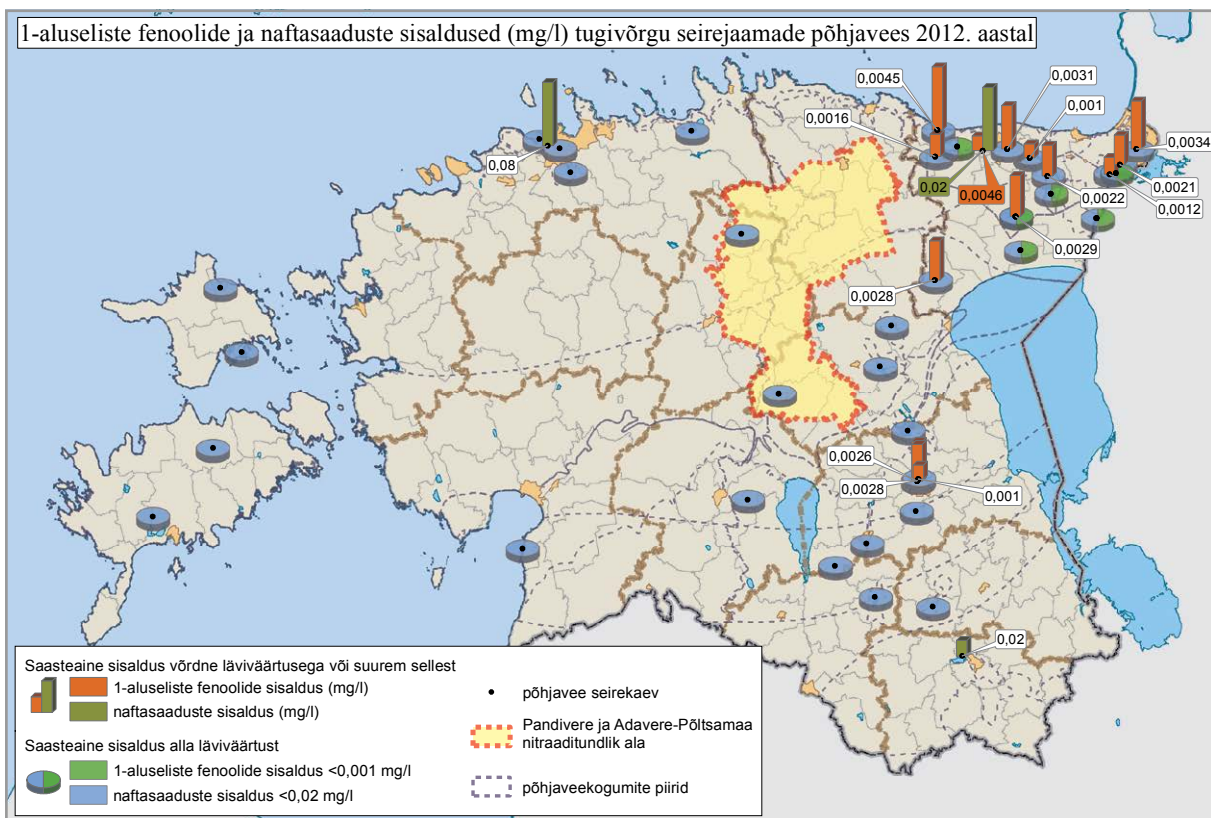
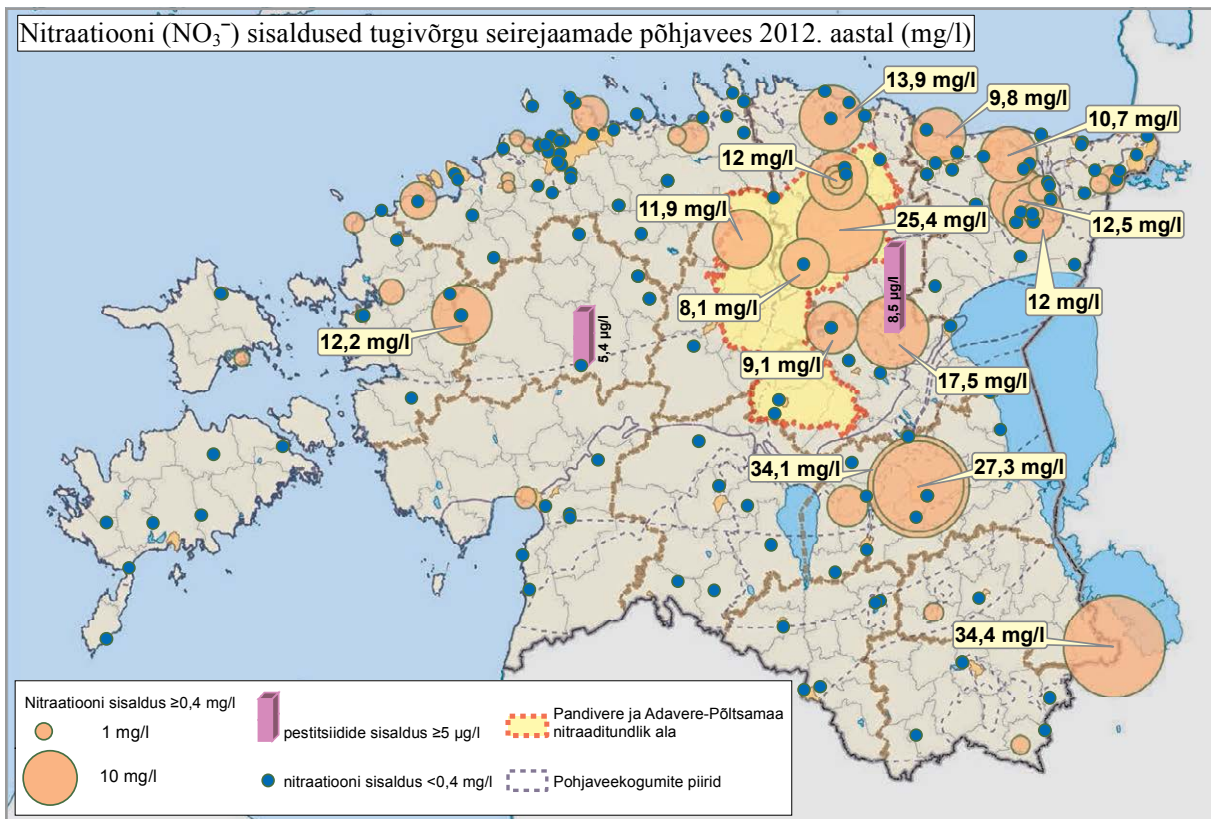
### ÜLDHINNANG

Ilmastikutingimused olid 2012. aastal looduslähedastes tingimustes olevate veekihtide põhjaveevaru täienemiseks soodsad. Aasta keskmine põhjaveetase oli enamasti lähedane eelnenud aastaga või kohati pikaajalisest keskmisest kõrgem. Stabiliseerunud veevõtt suuremates veehaardes Tallinnas, Pärnus, Tartus, Jõhvis, Kohtla-Järvel ja Sillamäel põhjustas sügavate veekihtide põhjavee survepinna tõusu ja põhjavee kvantitatiivse seisundi paranemise. Maapinnalähedaste veekihtide põhjavee nitraatide sisaldus on kõikjal alla joogiveele kehtestatud piirsaldust ja Euroopa Liidus kehtestatud kvaliteedistandardit (50 mg/l). Sügaval lasuvate põhjaveekogumite põhjavee keemiline seisund on valdavalt hea. Ordoviitsiumi Ida-Viru põlevkivibasseini põhjaveekogumi seisund on (endiselt) halb.

### TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Sügaval lasuvate põhjaveekogumite vees (kambriumi-vendi põhjaveekogum Tallinnas Koplis ja Viimsis, Voronka põhjaveekogum Sillamäel, Gdovi põhjaveekogum Sillamäel ja Estonia kaevanduses ning siluri-ordoviitsiumi, Läänesaarte põhjaveekogum Salmel, Mõntus ja Kassaris), ületas kloriidide sisaldus endiselt joogivee lubatud piirsaldust (250 mg/l). Kohatine suur kloriidide sisaldus nende põhjaveekogumite vees on looduslik ning seda ei ole põhjustanud põhjavee liigtarbimisest tuleneva soolaka vee sissetung. Salme, Mõntu ja Kassari piirkonnas on kloriidide suur sisaldus põhjavees tingitud osaliselt ka mere mõjust.
- Ettearvatult suur oli fenoolide sisaldus ordoviitsiumi Ida-Viru põhjaveekogumi ja ordoviitsiumi Ida-Viru põlevkivibasseini põhjaveekogumi vees. 40–89% fenoolide analüüsides ei vastanud keskkonnaministri määrusega nr 75 kehtestatud saasteainesisalduse läviväärtustele.
- Benseeni sisaldus ei ületanud üheski vaatluskaevus kehtestatud saasteainesisalduse läviväärtust.
- PAH<sub>summa</sub> ületas kehtestatud läviväärtust kolmes ordoviitsiumi Ida-Viru põlevkivibasseini põhjaveekogumi vaatluskaevus – Lüganeuse vald (vk 19 560), Sõrumäe (vk 4017) ja Jõhvi vald (vk 3662).
- Reiu kaevu kõrge kloriidide sisaldus võib olla tungitud soolase vee sissetungist.
- Sulfaatide kõrge sisaldus on enamasti seotud lokaalse jääkreostusega (Tõrma- karusloomakasvanduse ja kunagise väetisekuuri mõju, Ida-Viru ordoviitsiumi põhjaveekogumi puhul kaevanduse lähedus).
- Jätkuvalt täheldati Cl<sup>-</sup>-sisalduse tõusutrendi Sillamäe vaatluskaevus. Kloriidide sisalduse tõus Sillamäel Voronka põhjaveekogumi vees vajab põhjalikumalt uurimist: kas on tegu ainult vaatluskaevu veega või laiemate muutustega; kas soolaka vee intrusioon tuleb mere poolt või Gdovi põhjaveekogumist.

## TEEMAKAARDID



## LISAINFO

- Eesti Geoloogiakeskuse kodulehekülg. Põhjavee seirekaevude andmed võrgus.
- Eesti põhjavee kasutamine ja kaitse, Põhjaveekomisjon, 2004.





# NITRAADITUNDLIKU ALA ADAVERE-PÕLTSAMAA JA PANDIVERE PIIRKONNA PÕHJAVEE SEIRE

aruanded

## ÜLDHINNANG

Nitraaditundliku ala (NTA) vaatlusvõrgus koguti andmeid 55 põhivõrgu ja 57 tugivõrgu seirepunktist, lisaks võeti võrdlusproove veel 15 punktist, mis asusid põllumajanduspiirkondades väljaspool nitraaditundlikku ala. Üldiselt järgib NTA põhjavee nitraadisalduse muutus majanduslikku tõusu ja langust. Nii oli nitraadisaldus kõrgem majanduskasvu perioodil 2006–2008, madalam kriisiperioodil 2009–2010 ning 2011. ja 2012. aastal on koos majandusaktiivsuse suurenemise ja sisemajanduse kogutoodangu (SKT) tõusuga taas märgata nitraadisalduse kasvu piirkonna põhjavees. Selle fenomeni taga on põllumeeste rahaline võimekus osta väetisi ja nende majanduslik kindlustunne, et põlde ka väetada (sh varem ostetud väetistega).

2012. aastal Pandivere piirkonna allikate nitraadisaldus lubatud piirväärtust (50 mg/l) ei ületanud. Suurima nitraadisaldusega oli Väike-Maarja valla kaevude põhjavesi. Üldine trend viitab nitraatide sisalduse suurenemisele viimasel paaril aastal. Valdavalt oli ammoniumi sisaldus alla labori määramispiiri. Joogiveele kehtestatud nitraadisalduse piirväärtust ei ületatud 2012. aastal üheski ühekordse seire punktis. Üldiselt on Adavere-Põltsamaa piirkonna ida- ja kirdeosas nitraatide sisaldus suurenenud ning edela- ja loodeosas vähenenud.

Taimekaitsevahendite sisalduse määramiseks võeti 2012. aastal proove 41 NTA ala seirepunktist. 19 proovis määrati kloridasoon-desfenüüli labori määramispiirist suuremad väärtused, sellest omakorda 15 proovis ületas pestitsiidide sisaldus ka keskkonnaministri 29.12.2009 määruses nr 75 „Põhjaveekogumite moodustamise kord ja nende...” kirjeldatud ohtlikele ainetele kehtestatud kvaliteediklassi ( I klass „hea” ja II klass „halb” piirväärtust). (vt, **määrus nr 75, lk 11 ja 12**).

## TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

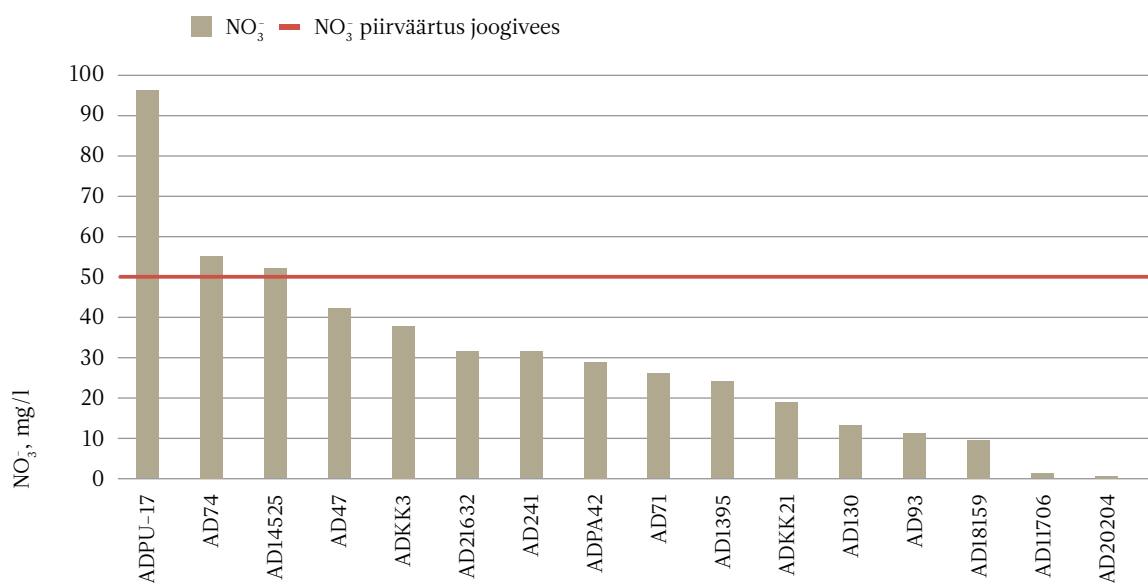
- Pandivere piirkonnas on nitraadisaldus vähenenud vaid Väike-Maarja Tammi tänava ja Karinu elamute kaevudes.
- Joogiveele kinnitatud NO<sub>3</sub> piirväärtust ületasid kaevude PAK-552 ja PAK-574, ühekordselt ka kaevu PA13420 vesi. Kaevu PA13420 aasta keskmine nitraadisaldus jäi siiski allapoole piirväärtust.
- Adavere-Põltsamaa piirkonnas ületas joogiveele kehtestatud nitraadisalduse piirväärtust Tõrve küla, Puduküla, Kalme ja Nõmavere küla kaevude vesi. Neist Puduküla ja Tõrve küla mitme kaevu vees ületas ka aasta keskmine nitraadisaldus piirväärtust.
- Väljaspool nitraaditundlikku ala jäi nitraadisaldus enamikus allikates alla 25 mg/l, Mihka-Jüri ja Olustvere pargi allikates oli see näitaja vastavalt 38 ja 39 mg/l ning Mõra jõeoru allikates ületas nitraadisaldus piirväärtust 50 mg/l.
- Olustvere pargi allikast võetud proovis ületas taimekaitsevahendite jääkide kogusisaldus isegi keskkonnaministri 11.08.2010 määruses nr 39 „**Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused**” toodud



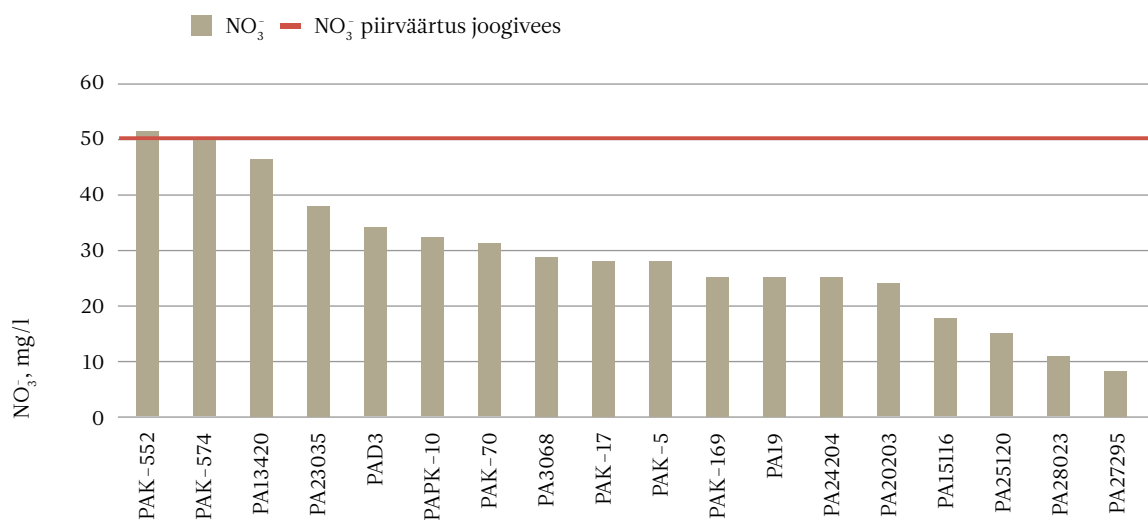
piirarvu 5 µg/l (piirarv näitab ohtliku aine sellist sisaldust põhjavees, millest suurema väärtuse korral loetakse põhjavesi reostunuks ja tuleb rakendada meetmeid reostuse likvideerimiseks ja põhjavee kvaliteedi parandamiseks).

- Eesti taimekaitsevahendite registri järgi sisaldab toimeainet kloridasoon herbitsiid Pyramin Turbo. Nimetatud toode on turule lubatud taimekaitsevahendite registrist kustutatud 01. jaanuaril 2013. Toodet võib müüa 6 kuud pärast nimekirjast kustutamist ja kasutada 18 kuud pärast kustutamist, s.t 01. juulini 2014. Tolüülfluaniidi kasutamine taimekaitsevahendites on keelustatud **Euroopa Komisjoni direktiiviga 2010/20/EL**, 9. märtsist 2010, millega muudeti nõukogu direktiivi 91/414/EMÜ, et jätta loetelust välja toimeaine tolüülfluaniid ning tühistada seda ainet sisaldavatele taimekaitsevahenditele antud load (tähtajaga 30. november 2010).

## SUUNDUMUS

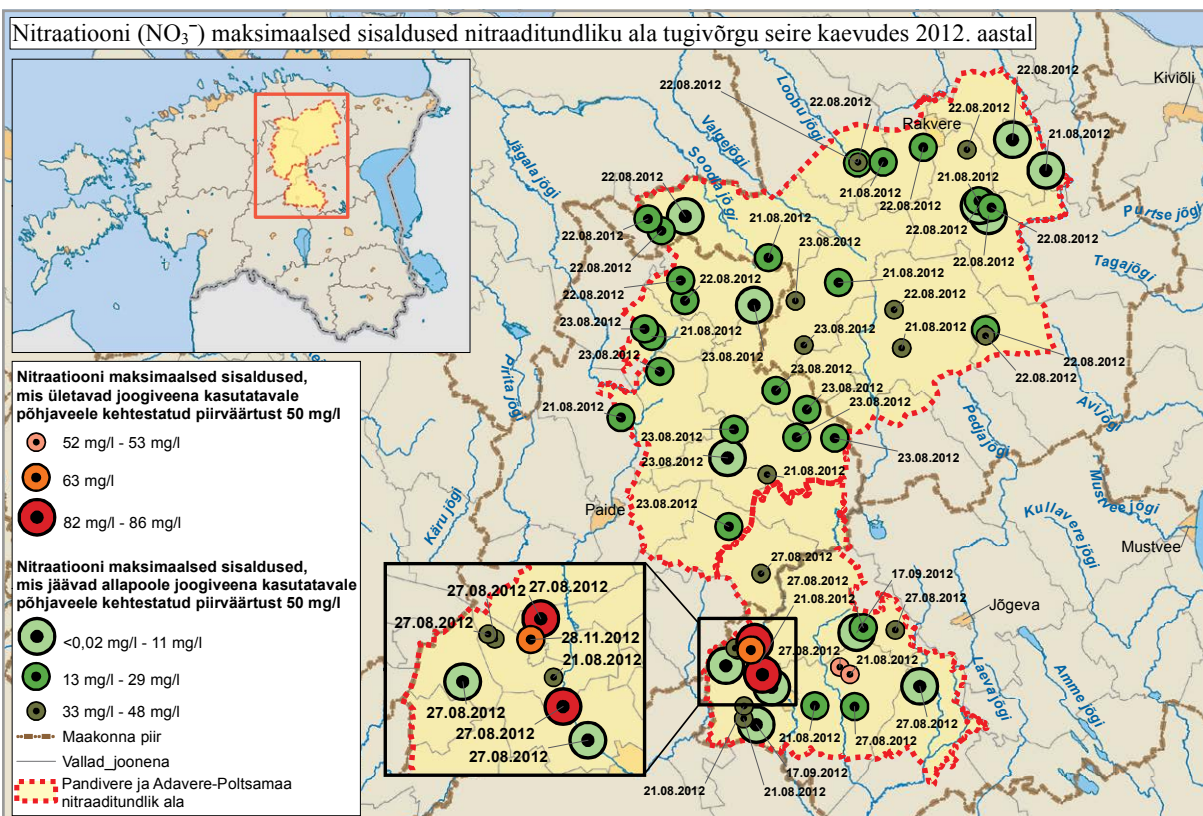
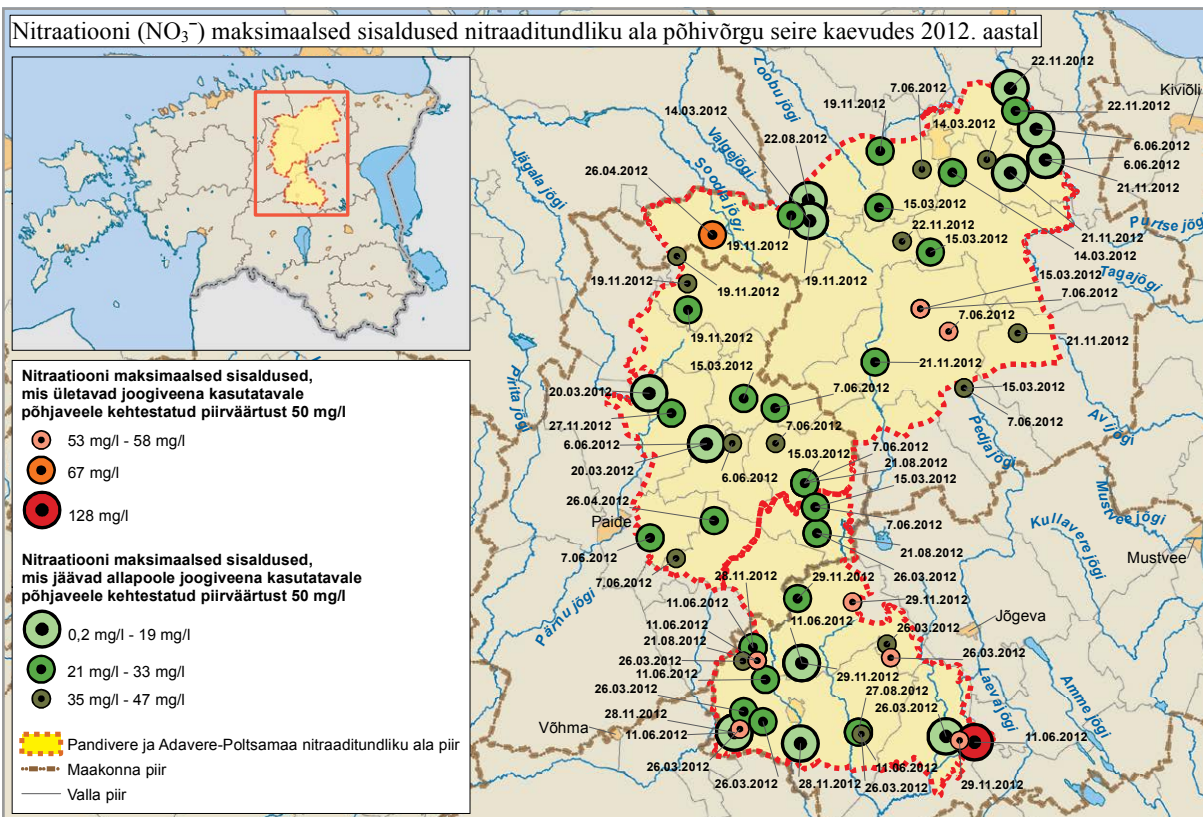


Joonis 14: Põltsamaa-Adavere piirkonna regulaarseirekaevude NO<sub>3</sub> aastakeskmise sisaldus 2012. aastal.

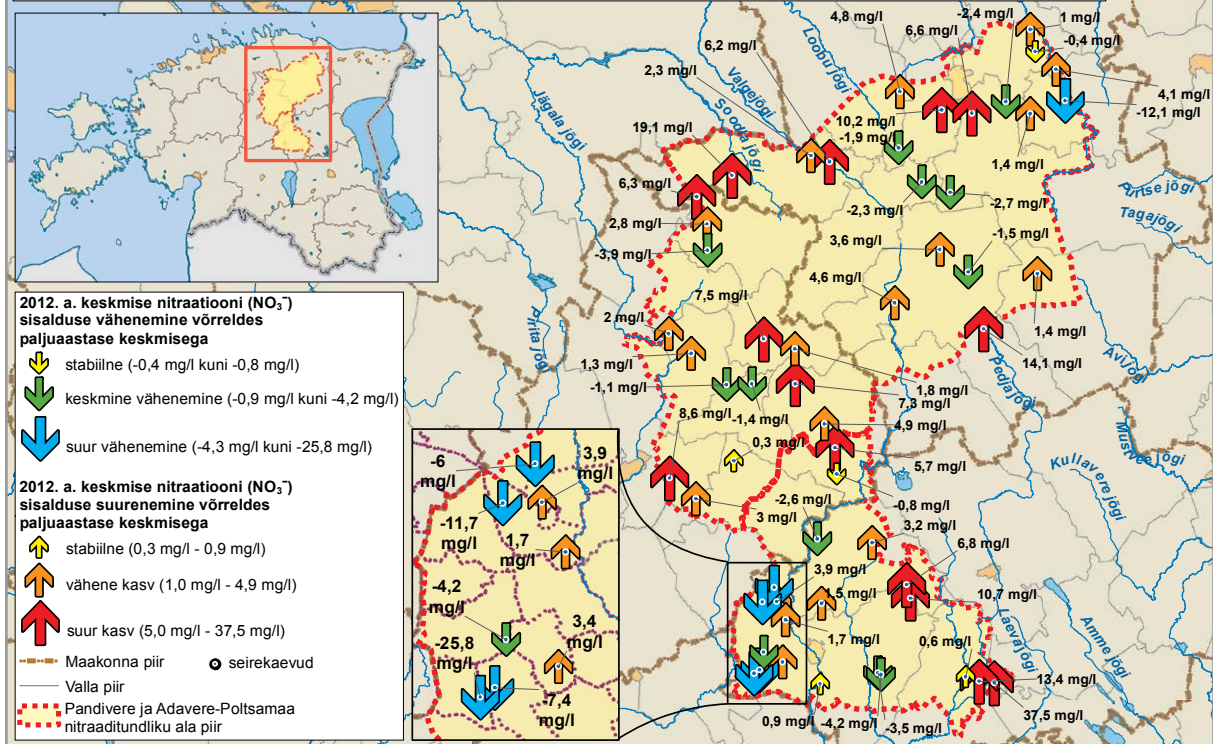


Joonis 15: Pandivere piirkonna regulaarseirekaevude NO<sub>3</sub> aastakeskmise sisaldus 2012. aastal.

# TEEMAKAARDID



Nitraaditundliku ala põhivõrgu seirekaevude 2012. a. keskmise nitraatiooni ( $\text{NO}_3^-$ ) sisalduse muutus võrreldes paljuaastase keskmise (2001-2012) nitraatiooni sisaldusega



## LISAINFO

- Keskkonnaministeriumi kodulehekül. Vesi.
- AS Maves kodulehekül.
- Marit Sall, Kaja Peterson, Piret Kuldna. 2012. Veekaitsest Pandivere ja Adavere-Põltsamaa nitraaditundlikul alal. Säätva Eesti Instituut.



# SISEVEEKOGUDE SEIRE

## JÕGEDE SEIRE

Enamik Eesti jõgesid on lühikesed ja veevaesed. Vooluveekogude ametliku nimestiku (1982) järgi on Eestis 1755 jõge, oja, peakraavi, kraavi ja kanalit, neist 133 valgala on üle 100 km<sup>2</sup> ja vaid 14 jõel ületab valgala 1000 km<sup>2</sup>. Eesti jõed jagatakse tüüpidesse valgala suuruse (määrab veerikkuse) ja vee humiinaine sisalduse (määrab vee värvuse) alusel. Jõgede kaitse ja kasutamise korraldamiseks peab teadma, mis meie jõgedes toimub ja milline on nende seisund.

Jõgede veekvaliteeti jälgivad jõgede hüdrokeemilise seire allprogramm ja ohtlike ainete seire veekogudes. Koos jõgede äravooluga (hüdroloogilise seire allprogramm) annavad need allprogrammid vastuse ka jõgedest merre ning järvedesse kantava aine koguse, eelkõige fosfori, lämmastiku ning toksiliste ainete kohta.

Riikliku keskkonnaseire raames ohtlike ainete seiret 2012. aastal ei tehtud. Keskkonnainvesteeringute Keskuse rahastusel toimus Euroopa prioriteetsete ainete nimekirja potentsiaalsete uute ainete ning muude veekeskkonnale ohtlike ainete esinemise uuring Eesti reoveepuhastite väljalaskude suublateks olevates pinnaveekogumites. Uuringu tulemused on avaldatud **seireveebis**.

Jõgede hüdrokeemilise seirega tegelevateks asutusteks on Tallinna Tehnikaülikooli keskkonnatehnika instituut ja Eesti Keskkonnauuringute Keskus.

2000. aastal jõustunud Euroopa Liidu veepoliitika raamdirektiiv (2000/60/EU) paneb jõgede hindamisel pearõhu elustiku ehk nn bioloogiliste kvaliteedielementide hindamisele ja seab eesmärgiks hea ökoloogilise seisundi saavutamise. Alates 09.08.2009 hakkas kehtima keskkonnaministri uus määrus nr 44 (28.09.2009) „Pinnaveekogumite moodustamise kord ja nende pinnaveekogumite nimestik, mille seisundiklass tuleb määrata, pinnaveekogumite seisundiklassid ja seisundiklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ning seisundiklasside määramise kord”. Uus määrus on kaasajastatud ja kooskõlas Euroopa Liidu veepoliitika raamdirektiiviga ning selles on veekvaliteedi klassid kohandatud veekogude tüüpidele vastavaks.

Jõgede ökoloogilisele seisundile annab hinnangu 1994. aastast riiklikku seireprogrammi kuuluv jõgede hüdrobioloogilise seire allprogramm. Alates 2007. aastast loobuti keskkonnaministeeriumi ettepanekul ajutiselt rotatsioonilisest ülevaateseire mudelist ning seiretöid teostati jõgedel, mille kohta andmed üldse puudusid või olid väga lünklikud. Alates 2010. aastast alustati taas rotatsioonilise jõgede hüdrobioloogilise seirega. Jõgede hüdrobioloogilist seiret viib läbi EMÜ PKI limnoloogiakeskus.

## JÄRVEDE SEIRE

Eestis on ligikaudu 1200 järve, mille pindala on üle 1 ha. Kokku hõlmavad järved 2130 km<sup>2</sup> ehk 4,8% Eesti territooriumist. Sellest suurema osa moodustavad Peipsi, Võrtsjärv ja Narva veehoidla. Ülejäänud, väikejärved moodustavad kokku vaid 176 km<sup>2</sup> ehk 8,5% järvede pinnast. Analoogiliselt jõgedega jaotatakse ka järved erinevateks tüüpideks, arvestades nende hüdrokeemilisi ja -morfoloogilisi omadusi.

Inimtegevuse mõju meie järvedele avaldub eelkõige suurenenud toiteainetekoormusena, mis pärineb peamiselt põllumajandusest ja asulate heitveest. Toiteainetekoormus oli suurim 1970. ja 1980. aastatel, mil



põllumajanduslik tootmine saavutas maksimumi ja maaparanduse käigus alandati mitme järve veetaset. 1990. aastatel algas reostuskoormuse tugev langus. Lisaks põllumajandusliku tootmise ja väetiste kasutamise vähenemisele aitas koormuse langusele oluliselt kaasa mitme uue reoveepuhasti käikuandmine ja vanade rekonstrueerimine möödunud kümnendil.

Järvede seisundi hindamiseks ja suundumuste selgitamiseks on riikliku keskkonnaseire programmi kaasatud järgmised allprogrammid:

- Võrtsjärve hüdrokeemiline ja -bioloogiline seire;
- Peipsi hüdrokeemiline ja -bioloogiline seire;
- Narva veehoidla hüdrokeemiline ja -bioloogiline seire;
- Väikejärvede seire;
- Peipsi ja Võrtsjärve randade seire

Suurjärvede ja Narva veehoidla hüdrokeemiline ja -bioloogiline seire hõlmavad vee üldiste keemiliste näitajate analüüsimist, samuti füüsikalisi parameetreid (temperatuur, värvus, läbipaistvus) ning erinevate elustikurühmade uuringuid (plankton, põhjaloomastik, kalad, põhja- ja kaldataimestik). Peipsi järvel ja Narva veehoidlal toimuvad Vene-Eesti piiriveekogude kaitse ja säästva kasutamise ühiskomisjoni algatatud ühisekspeditsioonid, mis võimaldavad Eesti ja Venemaa ekspertidel saada ning vahetada teavet veekvaliteedinäitajate kohta naaberriigi territooriumil. Väikejärvede puhul on seoses Euroopa Liidu veedirektiivi rakendamisega kasvanud oluliselt seiratavate järvede hulk, kuna valim peab andma võimalikult hea ülevaate kõikide järvetüüpide seisundist.

Järvede hüdrokeemilise ja -bioloogilise seire eesmärkideks on informatsiooni saamine järvede veekeskonna hetkeseisundi kohta, informatsiooni kogumine ja andmeridade täiendamine pikaajaliste protsesside uurimiseks ning Eesti Vabariigi rahvusvaheliste kohustuste täitmine (Helsingi konventsioon, piiriveekogude ning rahvusvaheliste järvede kaitse ja kasutamise konventsioon). Järvede hüdrokeemilist seiret teevad Eesti Keskkonnauuringute Keskus ning Eesti Maaülikooli põllumajandus- ja keskkonnainstituudi limnoloogiakeskus.

Lisaks jõgede-järvede veekeemia ja elustiku uuringutele viiakse riikliku seireprogrammi raames läbi suurjärvede randade seiret, mille käigus vaadeldakse suurjärvede randade morfoloogiat ning rannasetete paksuse muutusi looduslike faktorite ja inimtegevuse mõjul, mõõdistatakse kõrgussuhteid rannaprofiilidel ja rannandlval. Samuti kogutakse seirealadel proove subfossiilsete limuste koosluste määramiseks, setete vanuse ja setete terasuurse määramiseks ning mineraloogilisteks uuringuteks. Kogutud teave on aluseks randade kaitse ja kasutamisega seotud planeeringute ning arendusprojektide koostamisel, samuti veekogude hüdroloogilisi tingimusi mõjutavate projektide (nt veetaseme reguleerimine, kaitsevallide ja muulide rajamine) väljatöötamisel ja rakendamisel. Peipsi ja Võrtsjärve randade seiret viib läbi Tallinna Tehnikaülikooli geoloogia instituut.



# JÕGEDE HÜDROKEEMILINE SEIRE

## aruanded

### ÜLDHINNANG

Jõgede seisundi hindamisel võetakse aluseks keskkonnaministri 28. juuli 2009. aasta määrus nr 44 „Pinnaveekogumite moodustamise kord ja nende pinnaveekogumite nimestik, mille seisundiklass tuleb määrata, pinnaveekogumite seisundiklassid ja seisundiklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ning seisundiklasside määramise kord”. Kokku toimus jõgede hüdrokeemiline seire 63 seirelõigul.

Füüsikalise-keemiliste näitajate koondhinnangu järgi ei kuulunud „väga halba” või „halba” ökoloogilise seisundiklassi ükski seirelävend. Selja ja Vääna jõe suudme, Jänijõe Jäneda lõigu ja Alastvere peakraavi seisundit võis pidada „kesiseks”. Enim esines 2012. aastal probleeme jõgede lämmastiksisaldusega. Üldfosfori alusel jäi enamiku seirelävendite seisund eelmise aastaga võrreldes samaks. Mullusest kõrge- mad üldfosfori näitajad registreeriti Pudisoo ja Jägala jõe Jägala jõe seirelävendis.

Võrreldes möödunud aastaga on seirejõgede hapnikuolud paranenud. Bioloogilise hapnikutarbe ja ammooniumisisalduse järgi kuulusid seirelävendid valdavalt „heasse” ja „väga heasse” veeklassi. Ammooniumisisalduse alusel kuulus „halba” klassi ühe seirelävendi veekvaliteet. Kalade elupaikadena kaitstavate jõgede peamine probleem on lämmastiku ja fosfori sisaldus, mis ei vasta esitatud normidele. Kõikides nitraaditundliku ala seirelävendites on eelmise aastaga võrreldes nitraatide keskmine sisaldus kasvanud.

Eesti jõgedes ületavad 1-aluseliste fenoolide sisaldused normväärtusi mitmekordselt. Naftasaadustega üldiselt probleeme ei ole. Raskmetallide sisaldused jäid enamikus jõgedes allapoole määramispiire või selle lähedale.

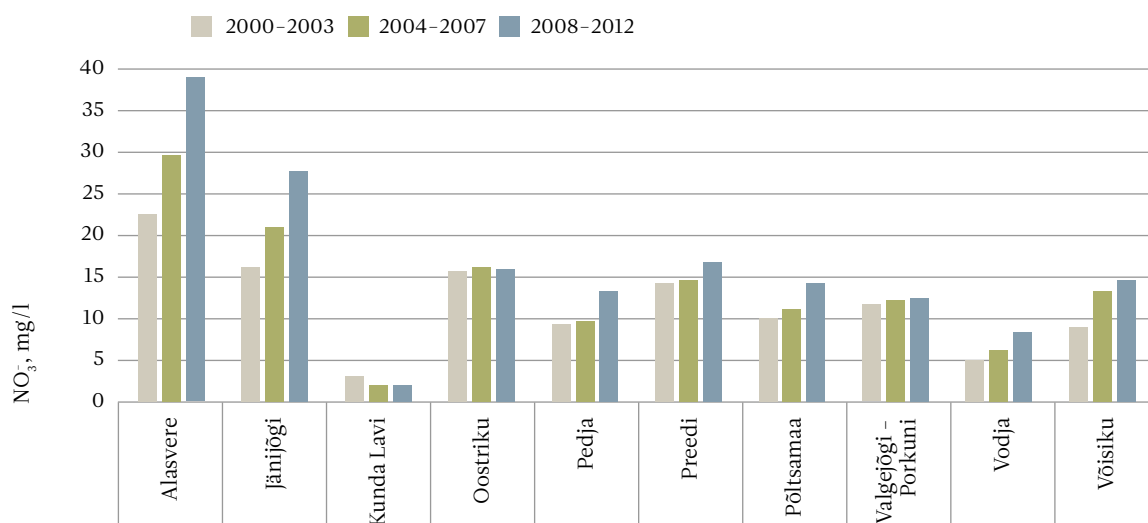
Operatiivseire tulemuste põhjal oli veekogumite ökoloogiline seisund „hea”. „Väga halb” oli veekvaliteet Audru jõe, allpool Joopere kooli puhasti sissevoolu. „Halb” oli Kaldaoja seisund allpool Are puhasti sissevoolu. Keila jõe Vilivere ja Roobuka lävendi, Loodi oja, allpool Raudna-Sinialliku paisu paikneva lävendi, Pedeli jõe Konnaoja suudme ja Valga IV paisjärvest allpool asuva lävendid olid „kesise” kvaliteediga.

### TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

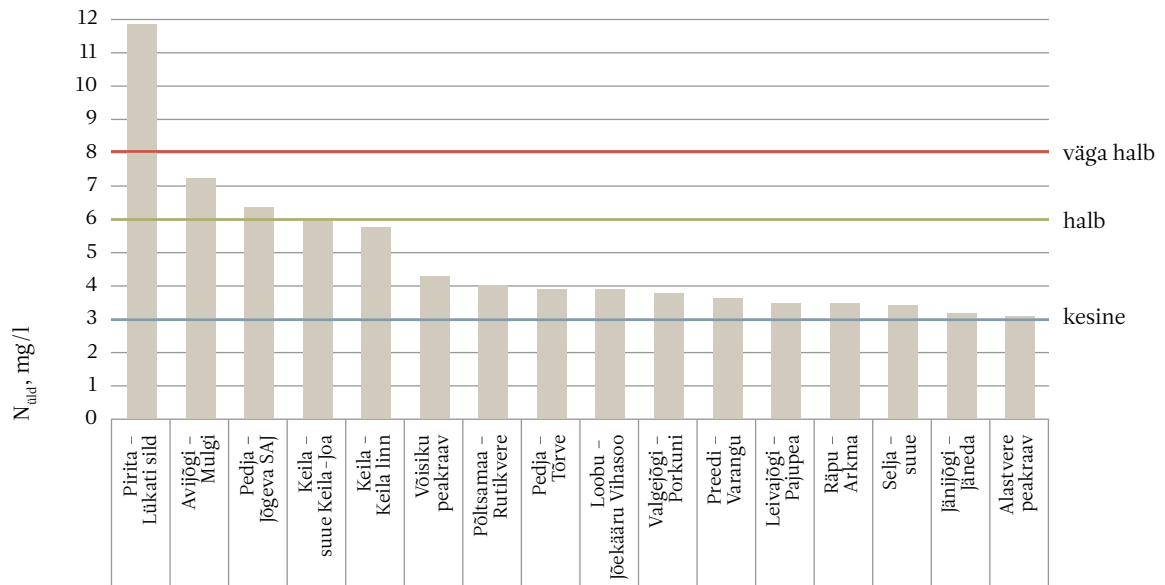
- Selja ja Vääna jõe kesise üldseisundi põhjuseks on kõrge fosfori sisaldus, mis on tingitud reovete ebapiisavast puhastamisest. Selja jões on kõrge ka üldlämmastiku sisaldus.
- Jänijõe ja Alastvere peakraavi veekvaliteeti halvendavad põllumajandustootmisest tingitud kõrge üldlämmastiku sisaldused. Mõlemas lävendis on väga kõrge ka nitraatlämmastiku sisaldus, ületades Euroopa Liidus kehtestatud sihtarvu 25 mg NO<sub>3</sub>/l.
- Selja jõe fosfori näitajad on võrreldes 20 aasta taguse ajaga oluliselt paranenud, kuid siiski on üldfosfori näitajad lävendis „väga halva” ja „kesise” klassi piirimaal.
- Üldfosfori näitajad paranesid Võhandu-Himmiste lävendi, Pühajõe ja Keila jõe kahes lävendis.

- Jägala jõe seirelävendi kesise üldfosfori kvaliteediklassi põhjustas üks kõrge septembrikuine sisaldus.
- Oluliselt paranesid kuue seirelävendi (Võhandu – Räpinast allavoolu, Emajõgi – Kavastu, Valgejõgi – Porkuni, Võisiku pkr, Räpu – Arkma, Rägina pkr – Lähtru Kirna) hapnikuolud, liikudes „halvast” või „kesisest” kvaliteediklassist „heasse” või „väga heasse” klassi.
- Mustjõe–Tulijärve ammooniumlämmastiku kõrge sisaldus tuleneb looduslikest iseärasustest.
- Pea kogu 2012. aasta jooksul oli kõrge üldlämmastiku ja -fosfori sisaldus Selja jões, kõrge üldlämmastiku sisaldus Keila, Loobu ja Jänijões ning kõrge üldfosfori sisaldus Väana ja Pudisoo jões.
- Lõheliste elupaikade nõuetele ei vastanud Navesti jõe Jälevere ja Tökke talu (Tohera) lävendites lahustunud hapniku sisaldus. Pärnu jõe – Türi ja Reopalu lävendites ületas üldlämmastiku sisaldus lõheliste elupaikadele kehtestatud piirnorme.
- Kalade elupaikadena kaitstavates jõgedes leiti ka kõrgeid fenoolide kontsentratsioone, mis ületavad lubatud piirväärtusi mitu korda.
- Raskmetallidest oli piirväärtuste ületamisi tsingi ja vase osas Narva, Purtse, Pühajõe, Loobu, Väana, Keila, Pärnu ja Kasari seirelävendites.
- Pestitsiidijääkidest leiti glüfosaadi laguprodukti AMPA (aminometüülfosfoonhape) Rägina pkr, Jänijões ning Räpu jões.

## SUUNDUMUS

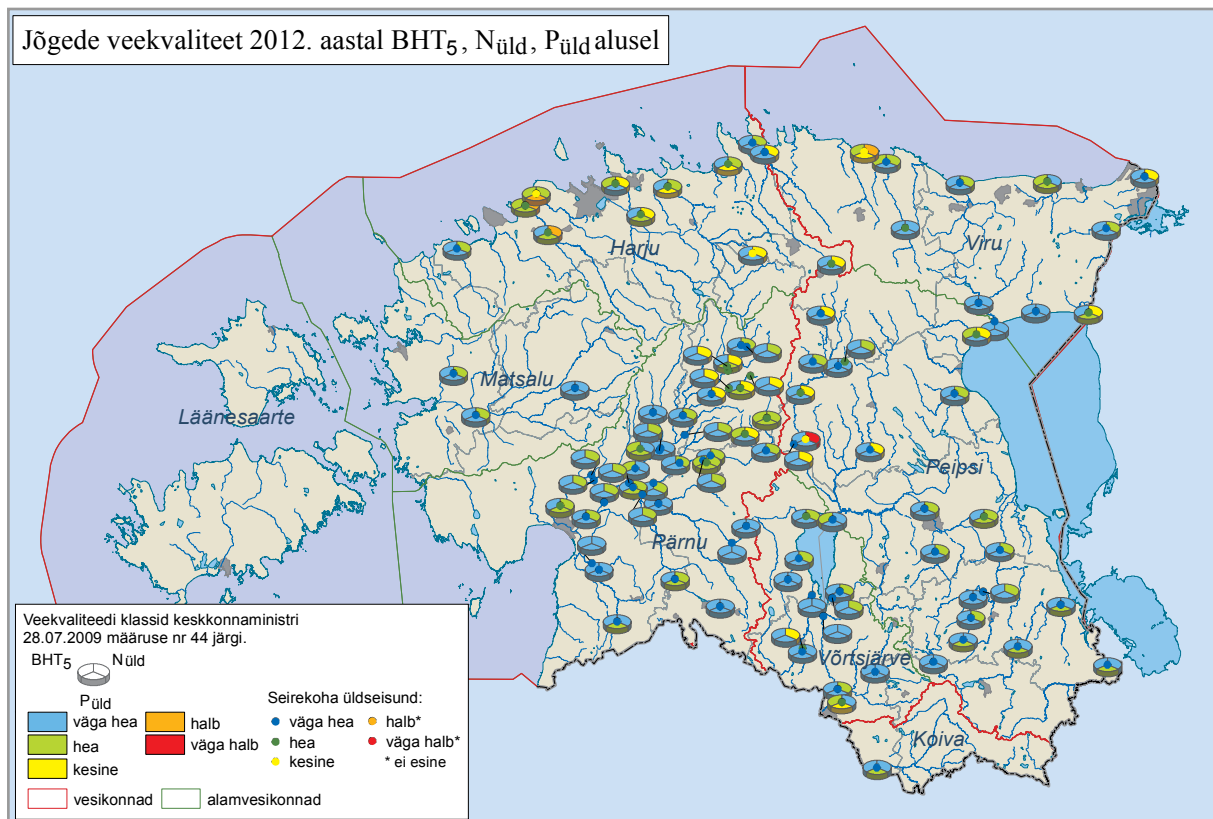


Joonis 16: Nitraadi keskmised sisaldused NTA seirelävendites erinevatel perioodidel.



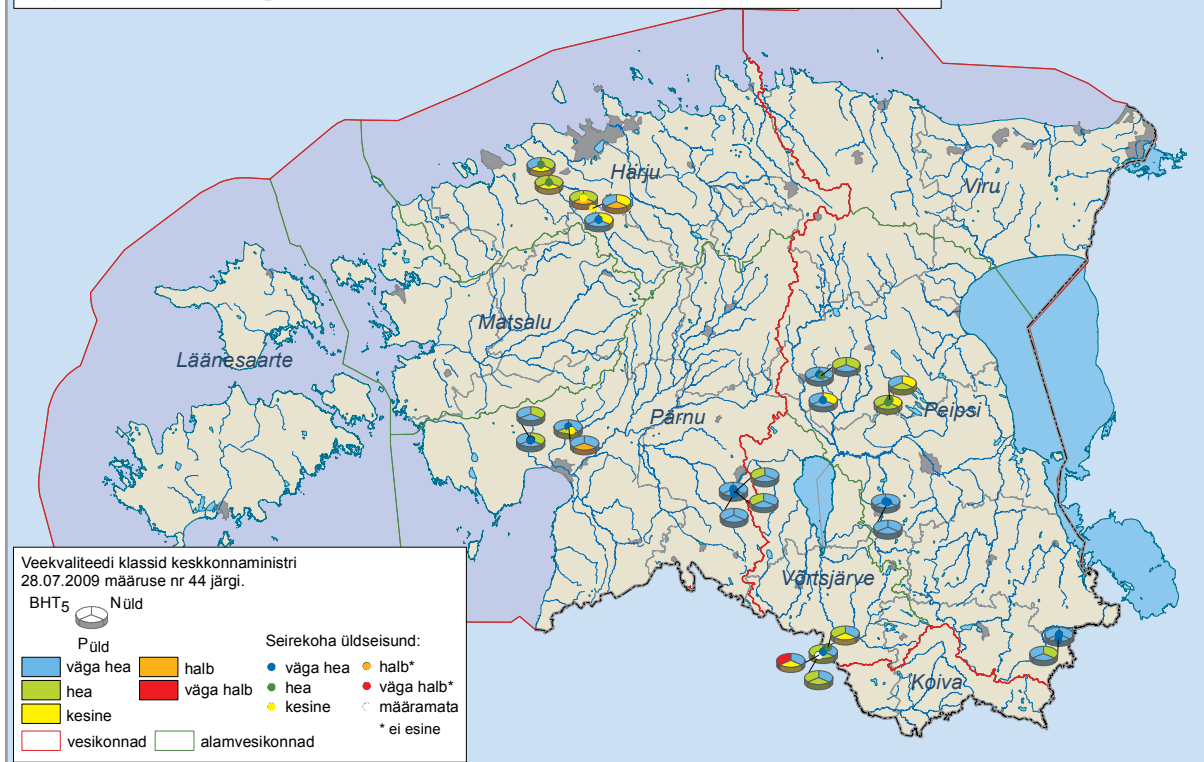
Joonis 17: Raskmetallide sisalduse mediaanväärtuse muutus Kirde-Eesti sammasdes 1992–2012.

## TEEMAKAARDID

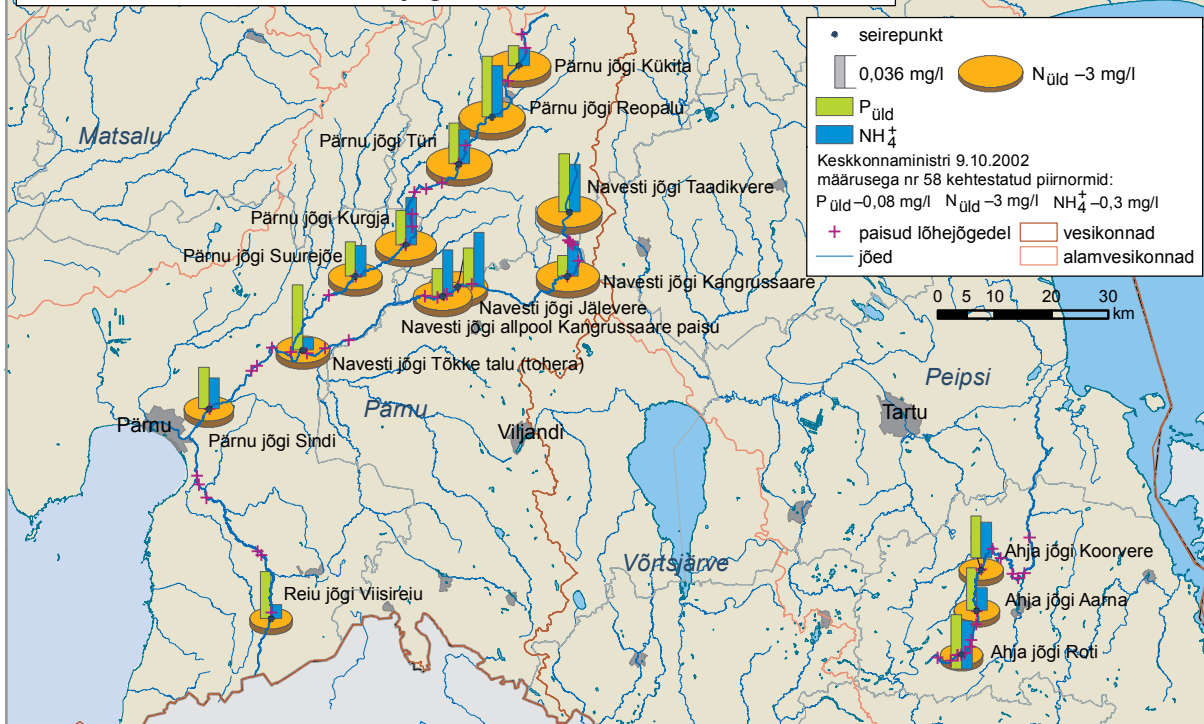




Jõgede veekvaliteet operatiivseire jaamades 2012. aastal BHT<sub>5</sub>, N<sub>üld</sub>, P<sub>üld</sub> alusel



Üldlämmastiku (N<sub>üld</sub>), üldfosfori (P<sub>üld</sub>) ja ammoniumiooni (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) keskmised sisaldused lõhejõgede seirelændites 2012. aastal



## LISAINFO

- Keskkonnaministeeriumi kodulehekül. Vesi.
- Euroopa keskkonnaagentuuri kodulehekül.



# JÕGEDE HÜDROBIOLOOGILINE SEIRE

## aruanded

### ÜLDHINNANG

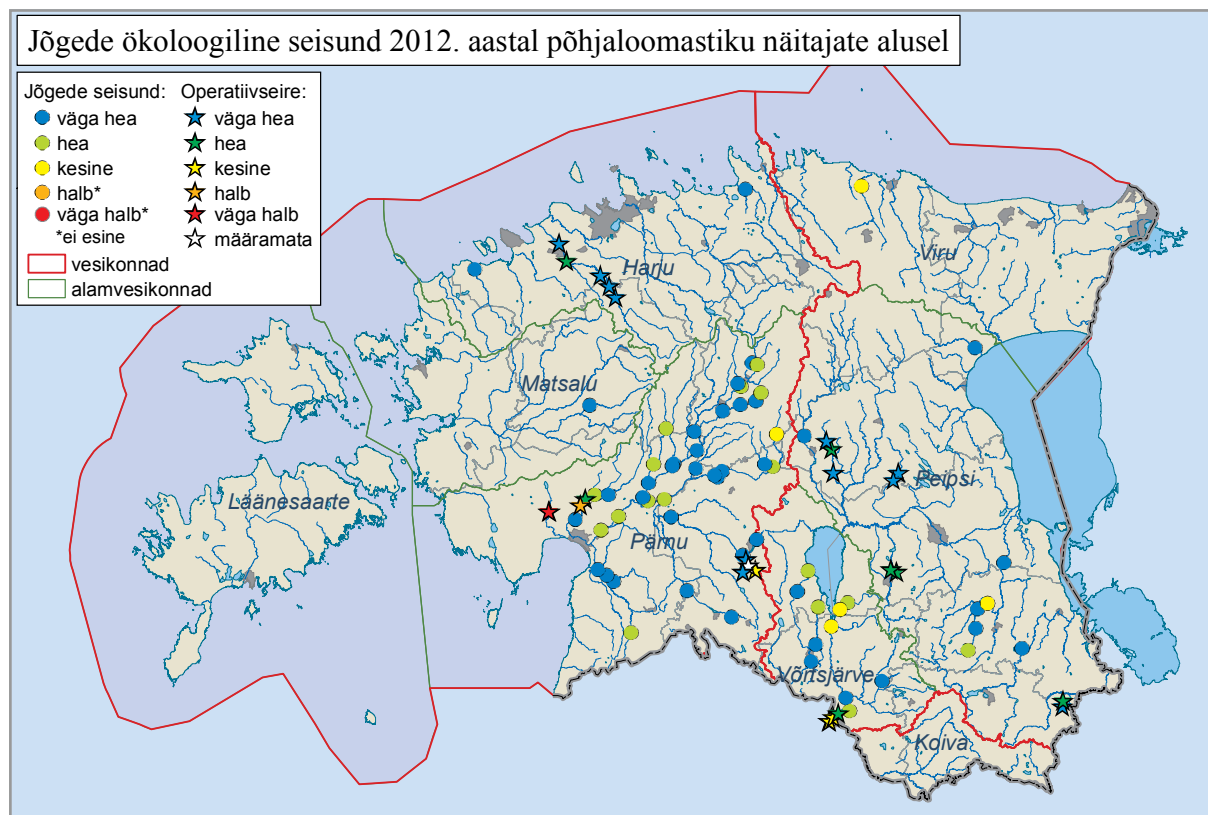
2012. aastal toimus seire valdavalt Lääne-Eesti ja Peipsi alamvesikonna veekogumi jõgedel. Lisaks vaadeldi mõnda Eesti teistes piirkondades paiknevat jõelõiku. Rotatsiooni korras seiratavatele jõelõikudele lisandus nimetatud aastal kümme püsiseirelõiku, mis edaspidi võimaldavad paremini aastatevahelistest erinevustest tulenevaid muutusi hinnata. Kokku toimus seire 35 jõe ligikaudu 70 seirelõigul. Seiretööde käigus määrati ja mõõdeti jõe füüsikalisi-keemilisi, hüdro-morfoloogilisi komponente. Elustiku näitajatest mõõdeti bentilisi ränivetikaid, suurtaimestikku, põhjaloomastikku ning kalastikku. Uuritud veekogude seisundile anti hinnang elustikukomponentide alusel.

Enamiku jõgede ökoloogiline seisund on „hea” kuni „kesine”. Hüdrobioloogiliste näitajate poolest osutusid „halvaks” Pärnu jõe Türi ja Jõesuu lõik, Prandi jõe Nõmavere ning Navesti jõe Tohera lõik. Valdavalt on halvendavaks teguriks kalastiku ja põhjaloomastiku näitajad. Kalastiku katsepüükide läbiviimist häiris oluliselt asjaolu, et 2012. aasta suvi ja sügis olid väga sademeterohked ning tavapärase madalvee periood paljudel jõgedel seetõttu puudus. Navesti jõe Kangrussaare jõelõigu ökoloogiline seisund oli „väga halb” fütobentose näitajate poolest.

### TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- 2012. aastal oli seires mitu suurt, aeglase vooluga sügavamat ja pehmete põhjasetetega jõge (Võhandu, Õhne, Põltsamaa, Ahja, Pärnu, Navesti, Reiu, Sauga jõgi), mis raskendas kalastiku seirepüüke.
- Põhjaloomastiku näitajate alusel oli enamiku jõgede seisund „hea” kuni „väga hea”, jäädes „kesisesse” klassi Väikese-Emajõe Tõlliste lõigul, Rõngu jõe alamjooksul, Ahja jõe Kiidjärve ja Navesti jõe Taadikvere lõigul.
- Põhjaloomastiku näitajatele avaldavad negatiivset mõju jõelõikudel asuvad paisud.
- Võrreldes varasemaga on märkimisväärselt paranenud fütobentose näitajad Väikese-Emajõe Pikasilla ja Õhne jõe Suislepa lõigul („väga hea” aastal 2012, „kesine” 2006. aastal). Seevastu Tarvastu jõe alamjooksu seisund on halvenenud („väga hea” aastal 2006, „kesine” 2012. aastal).

## TEEMAKAARDID





## FOTOD



**Foto 1:** Kunstlik süvendatud säng ja aeglane vool võivad olla piisavaks põhjuseks põhjaloomastiku „kesise” seisundi kujunemisel Rõngu jõe alamjooksul.



**Foto 2:** Paisutuse mõju all olevas Kiidjärve seirelõigus oli tundlike põhjaloomade järgi seisund kõigest „kesine”.





Foto 3: Navesti jõgi Kangrussaare seirelõigus. Eutrofeerunud väljanägemist kinnitasid ränivetika-indeksid, mis viitasid „väga halvale” seisundile. Taimestik oli tugevalt kaetud epifüütidega. Siiski oli suurtaimestiku indeksi põhjal seisundi hinnang „väga hea”.

## LISAINFO

- Järvekülg, A, Sillaots, A. Eesti jõgede hüdrobioloogilised tüübid ja elustik.



# VÕRTSJÄRVE HÜDROKEEMILINE JA HÜDROBIOLOOGILINE SEIRE

aruanded

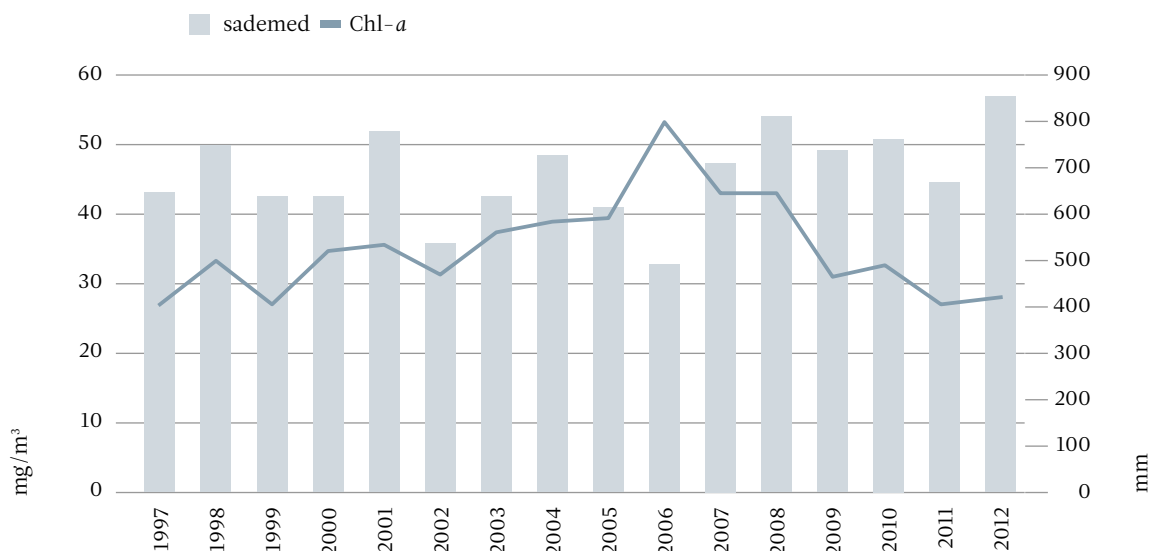
## ÜLDHINNANG

Võrtsjärve ökoloogiline seisund oli 2012. aastal kesine, seda eelkõige füüsikalise-keemiliste näitajate (pH, Secchi sügavus) tõttu. Kesise ja väga halva seisundiklassi piiresse jääb järves sageli ka Chl-*a* väärtus (näitab fotosünteesiva pigmendi klorofüll-i kontsentratsiooni), mida mõjutavad tugevasti ka looduslikud protsessid. Järve seisund on mitme näitaja poolt viimastel aastatel paranenud, seda eelkõige tänu pikaajaliselt püsinud kõrgetele veetasemetele järves. Nii on suurenenud vee hapnikusisaldus sügis-talvisel perioodil, vähenenud biokeemiline hapnikutarve ja suurenenud fütoplanktoni liigirikkus.

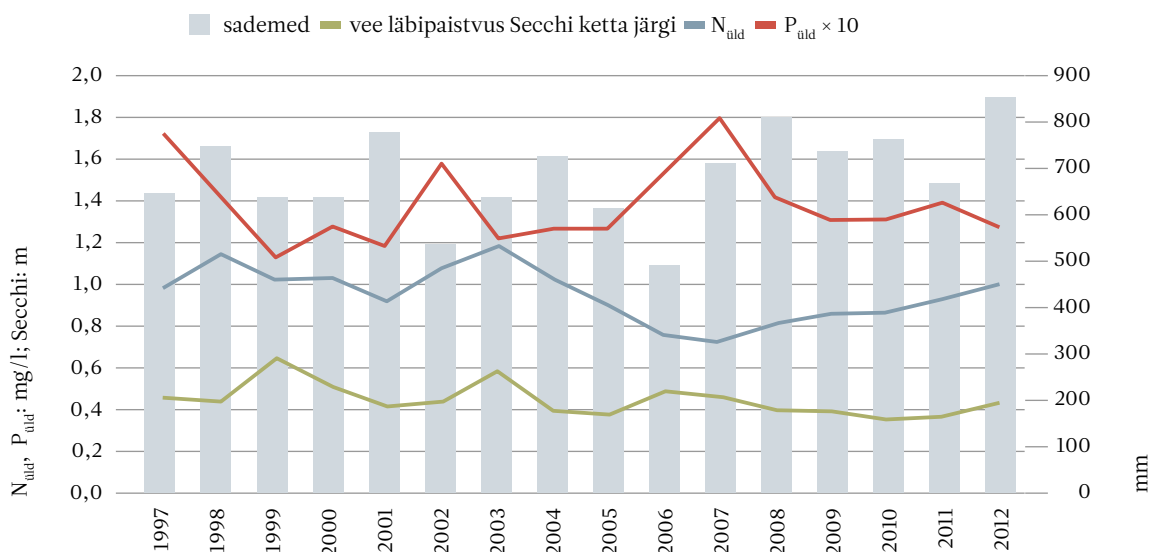
## TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Võrtsjärve kui väga madala, ent suure veepeegli järve puhul on mitu veekogu seisundi hindamiseks kasutatavat näitajat, nagu Secchi sügavus, klorofüll-*a* (Chl-*a*) kontsentratsioon, fütoplanktoni biomass ning üldlämmastiku ja -fosfori kontsentratsioon tugevas sõltuvuses looduslikest teguritest (nt aasta sademeterohkusest ja suubuvate jõgede vooluhulkadest, tuulte mõjust vee ja setete segunemisest, samuti jääkatte püsivusest). Nende näitajate abil on seetõttu raske iseloomustada inimtegevuse mõju järvele.
- Üldfosfori sisaldused järves on vähenenud, vähenemistendentsi näitab ka järve reostuskoormus. 2012. aasta suve esimeses pooles asetleidnud ränivetikate masspaljunemine tõi kaasa fosfori sisalduse kiire vähenemise veesambas, mis võis olla üks tegur, mis aitas 2012. aasta suve teisel poolel ja sügise alguses piirata sinivetikate arengut järves. Võimalik, et see omakorda (koos rohevetikate aktiivse paljunemisega) aitas kaasa metazooplanktonis vesikirbulise *Chydorus sphaericus*'e arvukuse tõusule üle varasemate aastate maksimumi.
- Võrtsjärves 2012. aastal tehtud kalastiku-uuringud näitasid, et tõusnud on hapnikuolude suhtes tundliku kalaliigi – tindi – arvukus. Esimest korda pärast 2005. aastat tabati katsepüügil ka räabist. Püütud kalaliikide arv oli eelmise seirekorraga võrreldes suurem – 15 liiki 13 vastu 2010. aastal.

## SUUNDUMUS



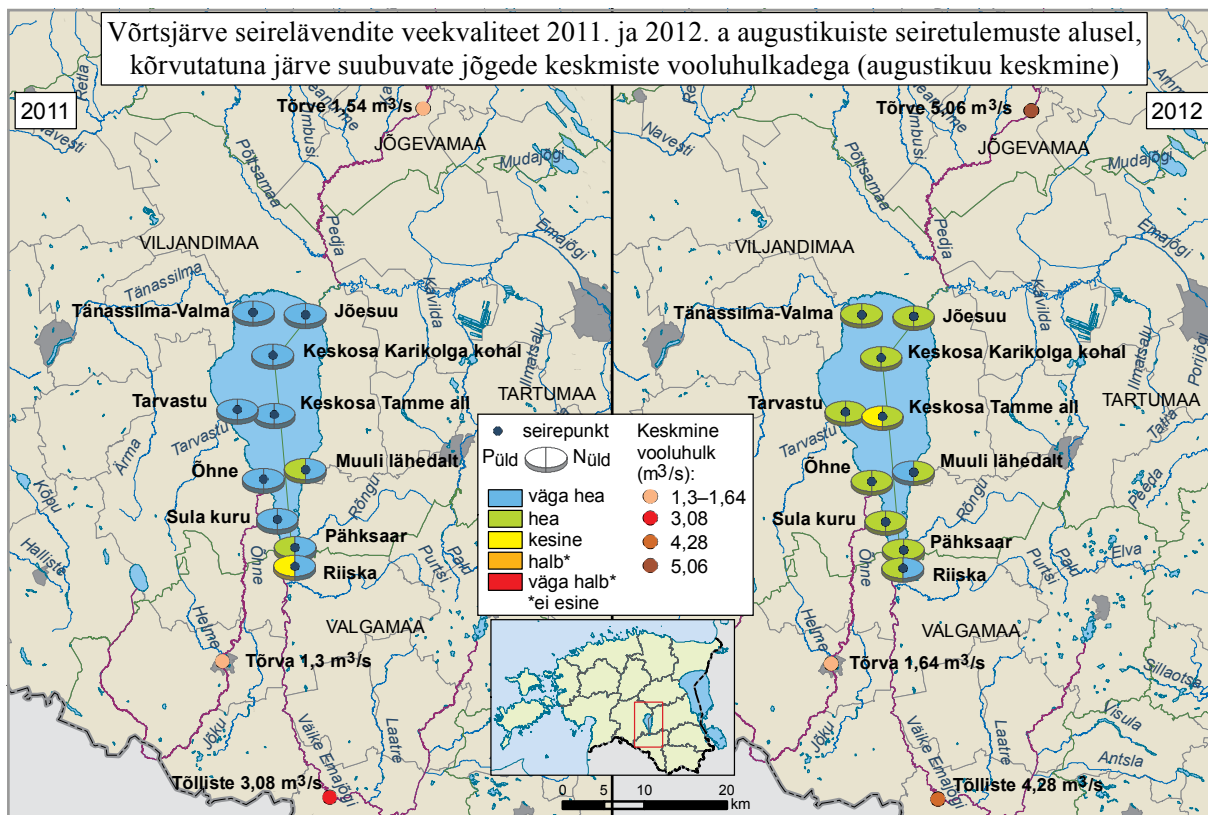
Joonis 18: Chl-*a* keskmine sisaldus Võrtsjärve Limnoloogiakeskuse seirejaamas 1997–2012, aastase keskmise sademetesumma taustal.



Joonis 19: Vee läbipaistvuse, üldlämmastiku ja -fosfori sisalduse ( $N_{\text{uld}}$ ,  $P_{\text{uld}}$ ) muutused 1997–2012. aasta sademeterohkuse taustal. NB!  $P_{\text{uld}}$  väärtus on korrutatud kümnega.



## TEEMAKAARDID



## LISAINFO

- Eesti Maaülikooli põllumajandus- ja keskkonnainstituudi kodulehekül - limnoloogiakeskus.
- Keskkonnaagentuuri ilmateenistuse kodulehekül. Hüdroloogia.



# PEIPSI JÄRVE HÜDROKEEMILINE JA HÜDROBIOLOOGILINE SEIRE

## aruanded

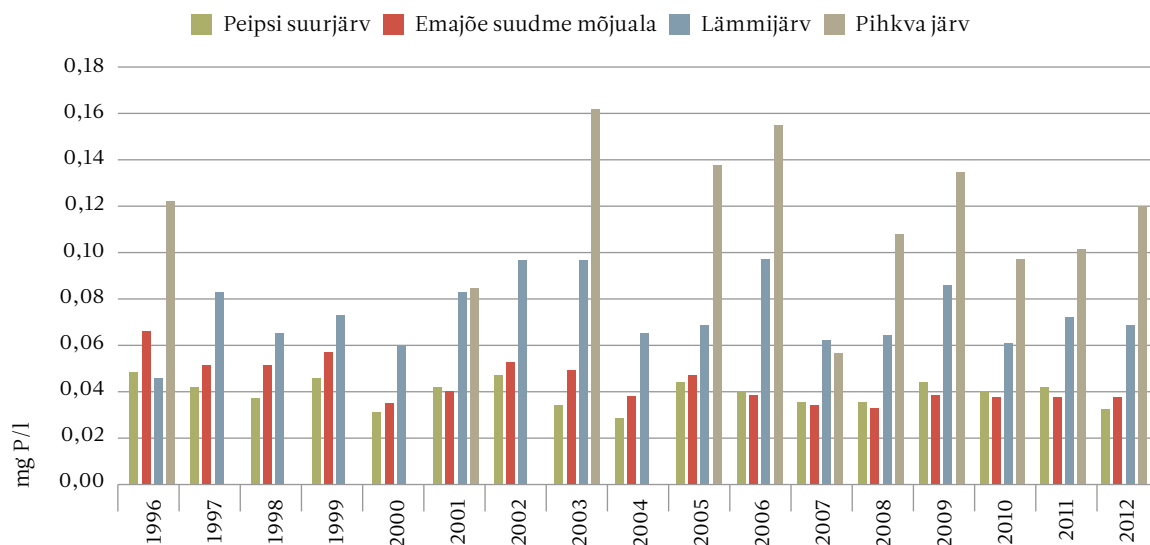
### ÜLDHINNANG

Peipsi Suurjärv ja Lämmijärv on 2012. aasta seiretulemuste järgi „kesises” ökoloogilises seisundis, Pihkva järv aga „halvas” seisundis. Lisaks antropogeensele saastele avaldavad olulist mõju kliimamuutused, mis mõjutavad vee viibeaga järves, jääkatte esinemise pikkust ning veetemperatuuri, vee segunemistsükli, toiteelementide kättesaadavust fütoplanktonile ja suurtaimestikule jt järve ökosüsteemile olulisi tegureid. Koostoimes on need tegurid kaasa toonud järves erinevaid muutusi, mille tulemusena ökosüsteem tervikuna on muutunud ebastabiilseks.

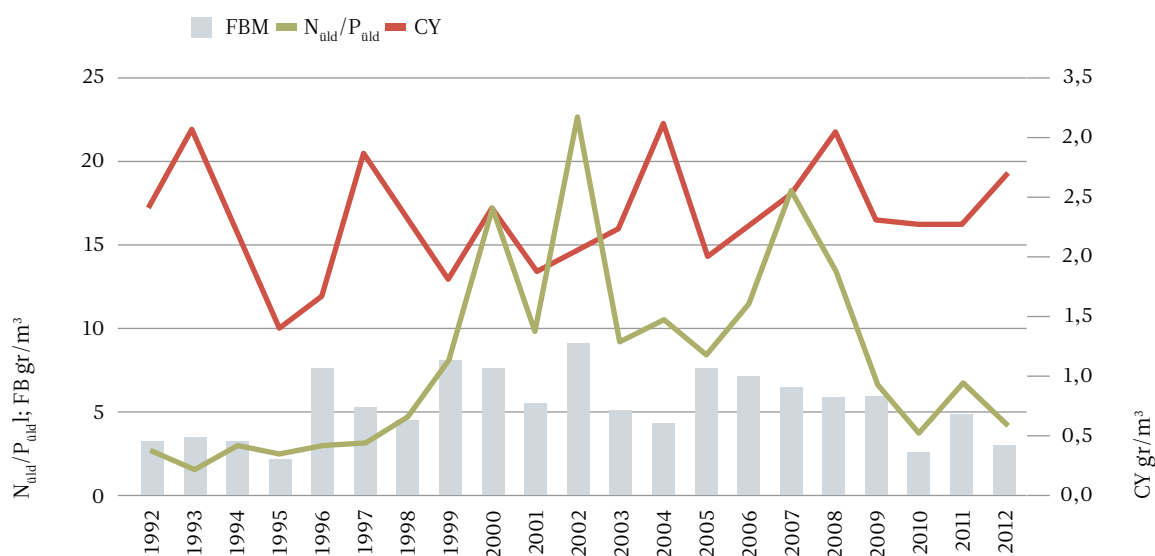
### TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Kriitiline fosforisisaldus järvevees on ületatud, setetesse talletunud fosfor põhjustab lainetuse jt tegurite mõjul uuesti veesambasse liikudes veekogu sekundaarset reostumist. 2011. aastal tehtud uuring näitas, et järve sisekoormus ületab välise koormuse mitmekordselt. Välise reostuse vähendamine toob positiivsed muutused järve seisundis kaasa ilmselt alles kümnete aastate pärast.
- Lämmastikuisaldus oli 2012. aastal võrreldes eelmise seireaastaga küll langenud Peipsi Suurjärves, tõusnud aga Lämmi- ja Pihkva järves, mis näitab biogeenide sisalduse osas järveosade vahelise erinevuse suurenemise tendentsi.
- Muutunud on järves nii fütoplanktoni kui zooplanktoni arvukuse ja biomassi dünaamika, domineerivad rohketoitelistele järvedele omased liigid. Pilliroo tihedus on järveranna avaveepoolses osas vähenenud, vähenenud on ka pilliroo biomass. Peipsi Suurjärv on suurtaimestiku järgi „kesises”, Pihkva ja Lämmijärv aga „heas” seisundis.
- Järve seisundi jälgimisel on vaja kavandada seiretegevus ökosüsteemi kui tervikut haaravalt. Selleks annab põhjust näiteks Peipsi kalavarude olukord – tindi ja räübise arvukus on pikaajalise seireperioodi kõige madalamas seisus, toimub röövkalade ülepüük. Ökosüsteemi-põhine lähenemine võiks selgitada muutusi, mis on tinginud mõne kalaliigi arvukuse drastilise languse, aidata hinnata nende muutuste mõju järve toiduahelatele ja röövkalade arvukusele koostoimes kalapüügiga.

## SUUNDUMUS

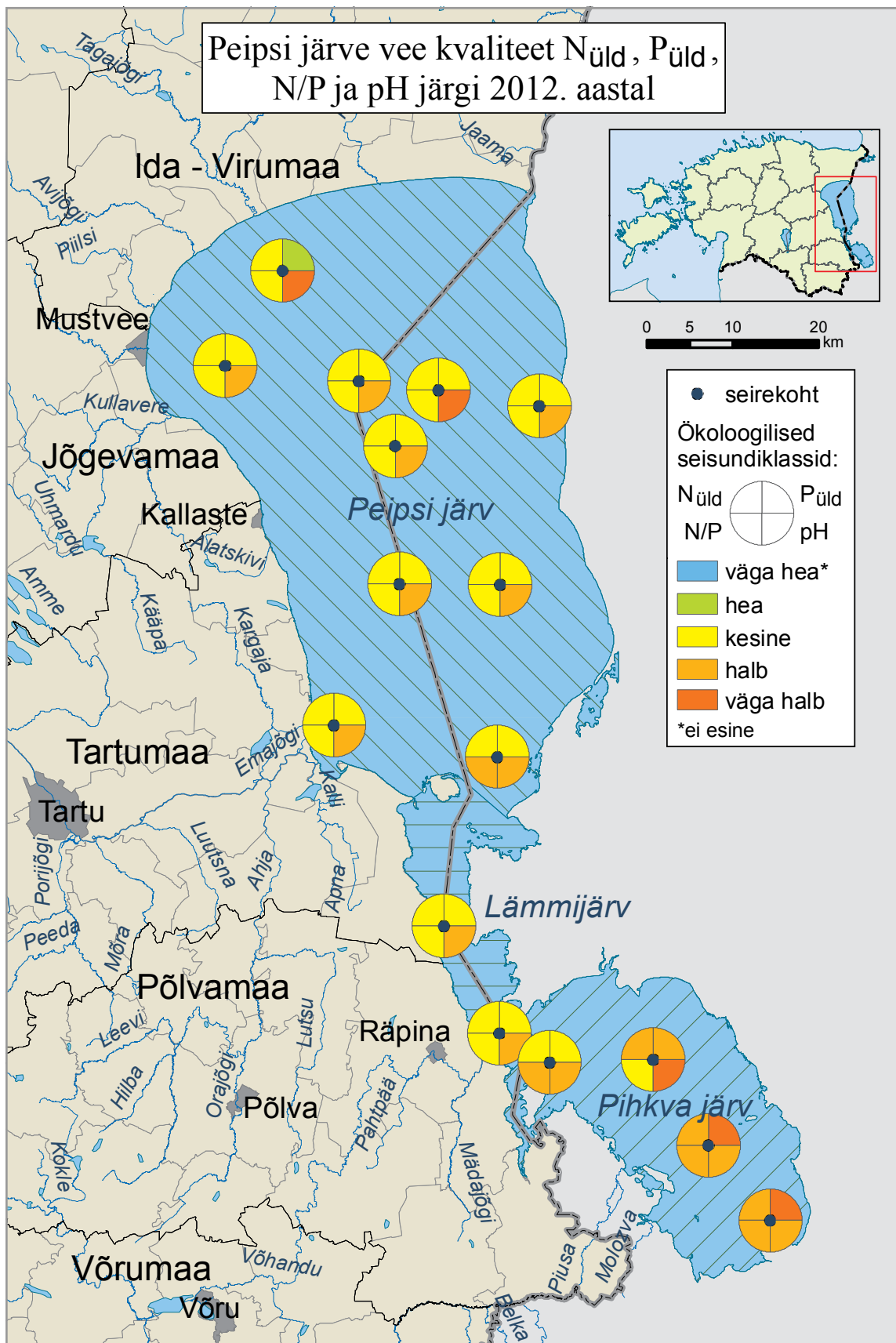


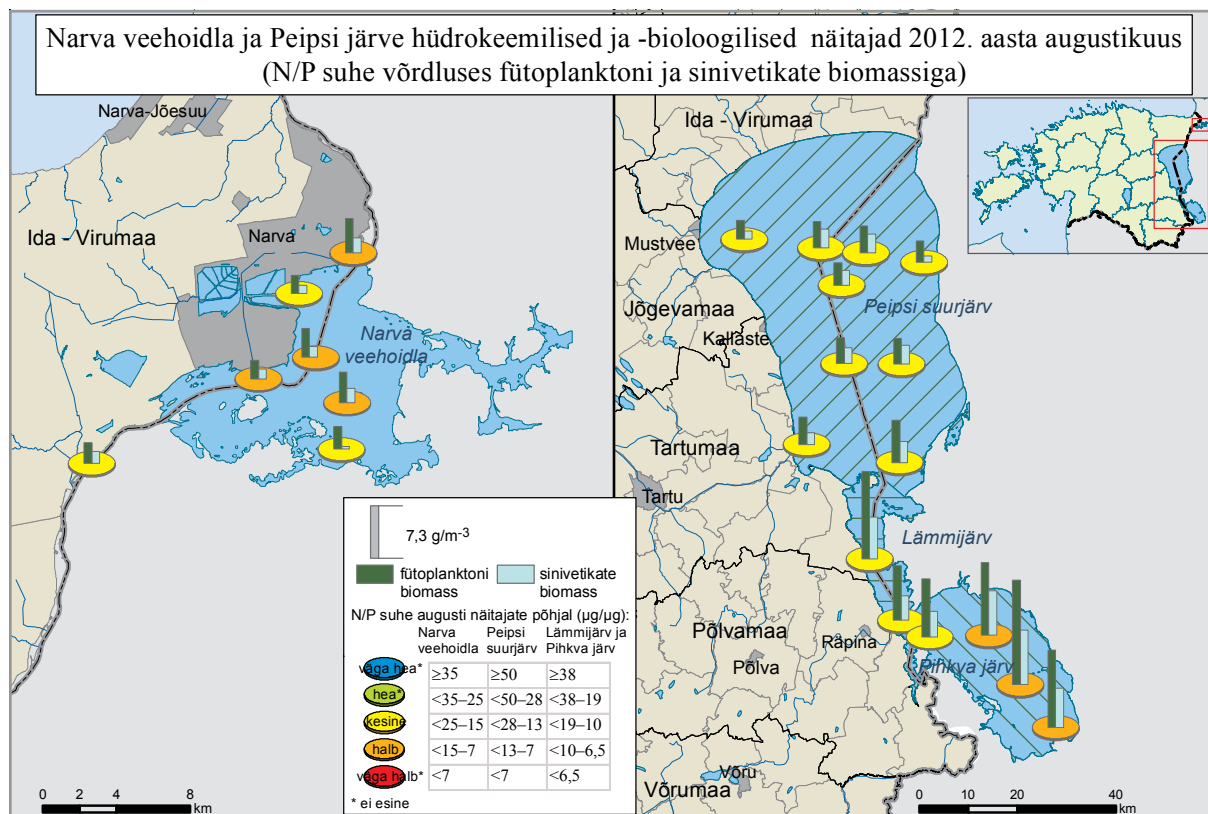
Joonis 20: Üldfosfori (mgP/l) keskmine sisaldus Peipsi järve osades aastatel 1996–2012.



Joonis 21: Üldlämmastiku ja -fosfori suhe ( $N_{\text{uld}}/P_{\text{uld}}$ ), fütoplanktoni biomass (FB) ja sinivetikate biomass (CY) Peipsi suurjärves 1992–2012.

# TEEMAKAARDID





## LISAINFO

- Peipsi Koostöö Keskuse koduleht.
- Peipsi järve seisundi parandamise meetmete tulemuslikkus. Kas Peipsi järve reostuskoormus on vähenenud? Riigikontrolli aruanne Riigikogule, Tallinn, 26. märts 2012.
- Blank, K., 2012. Füto- ja zooplanktoni dünaamika ja nende omavahelised suhted kui Peipsi järve seisundi indikaatorid . Eesti Maaülikool, doktoritöö.



# NARVA VEEHOIDLA HÜDROKEEMILINE JA HÜDROBIOLOOGILINE SEIRE

aruanded

## ÜLDHINNANG

2012. aastal lisandus seireprogrammi senisele kuuele veel üks proovipunkt veehoidla keskosas. Jaheda ja vihmase suve tõttu olid toiteelementide (üldfosfor, üldlämmastik) keskmised kontsentratsioonid madalamad nii pikaajalisest kui ka 2011. aasta keskmistest näitajatest. See on vastavuses ka fütoplanktoni madalama biomassiga. Fütoplanktoni, eriti sinivetikate biomass on veehoidlas jäänud mõõdukalt eutroofsele tasemele.

Narva veehoidla puhul on raske anda optimaalset hinnangut ökoloogilisele potentsiaalile, kuna ei uurita veehoidlas üha enam vohavat suurtaimestikku, zooplanktoni koosseisu kontrollivat kalastikku ega põhjaloomastikku. Aastas üks kord uuritavatele hüdrokeemilistele näitajatele tuginedes võib Narva veehoidla veekvaliteeti hinnata „kesiseks”.

## TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

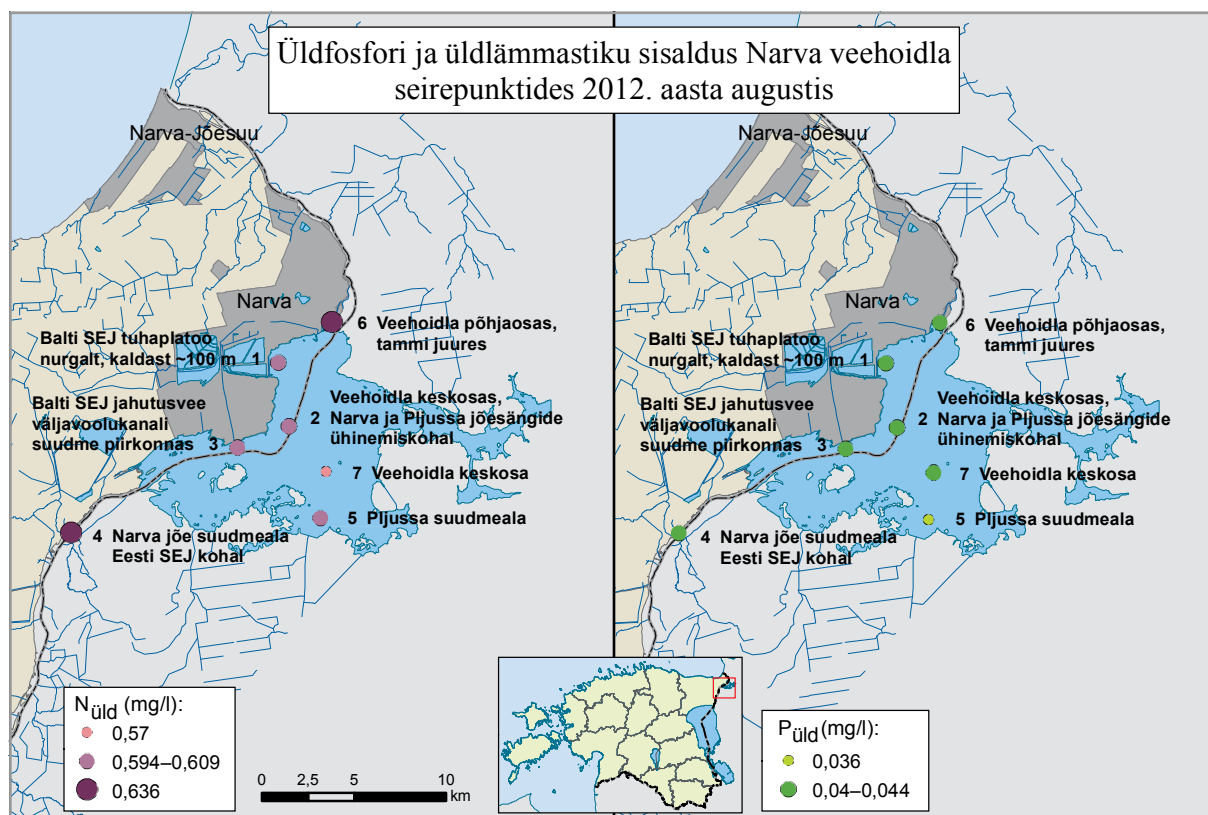
- Teistest seirejaamadest eristub Pljussa jõe suudmes asuv seirejaam, kus mitu näitajat on alati silma paistnud kõrgemate väärtuste poolest, seda seetõttu, et Pljussa jõe kvaliteeti mõjutab Slantsõ keemiatööstusest pärit reostus. Pljussa jõe suudmes oli kõrge naftasüivesinike sisaldus.
- Balti soojuselektrijaama ja Eesti soojuselektrijaama suudmete seirejaamade püsivalt madal vee hapnikusisaldus ja kõrgem veetemperatuur viitavad soojusreostusele (termaalsele reostusele).
- Narva hüdroelektrijaama ja Balti soojuselektrijaama väljavoolukanali veeproovides ületasid määramispiiri Cu ja Zn sisaldused.
- $N_{\text{üld}}:P_{\text{üld}}$  massisuhe oli 2012. aastal mõnevõrra madalam paljuaastasest keskmisest.
- Uue seirepunkti rohevetikate ja fütoplanktoni biomass ning ammooniumlämmastiku kontsentratsioon oli teiste punktide pikaajalisest keskmisest tunduvalt kõrgem.

## SUUNDUMUS



Joonis 22: Narva veehoidla zooplanktoni arvukus ja biomass erinevate aastate suvekuudel (juuli, august).

## TEEMAKAARDID



## LISAINFO

- Eesti Maaülikooli põllumajandus ja keskkonnainstituudi kodulehekülj – limnoloogiakeskus.



# VÄIKEJÄRVEDE SEIRE

## aruanded

### ÜLDHINNANG

Väikejärvede seire käigus uuriti 2012. aastal 29 väikejärve seisundit. Veeproove võeti kokku 182. Veetase oli järvedes väga erinev, kusjuures suurimad veetaseme kõikumised olid rannajärvedes. Veepoliitika raamdirektiivi järgi oli enamiku järvede ökoloogiline seisund seireaastal „hea”. Hüdrokeemilistest näitajatest kuulusid (Chl-*a*) põhjal järved kas „väga heasse” või „heasse” kvaliteediklassi. „Halba” seisundiklassi kuulusid Chl-*a* järgi Harku, Käsmu, Lavassaare ja Nigula järv. Chl-*a* järgi ei olnud ühegi järve seisund „väga halb”.  $N_{\text{uld}}$  ja  $P_{\text{uld}}$  järgi oli Verevi järve seisund „väga halb”.  $N_{\text{uld}}$  järgi oli „kesine” või „halb” Endla, Harku, Käsmu järve, Tänavjärve, Veisjärve ja Viitna Pikkjärve seisund.  $P_{\text{uld}}$  järgi oli „väga halb” Vööla mere ja Harku järve seisund. Vee abiootilistest näitajatest oli peamine veekvaliteeti halvendav näitaja üldfosfori ( $P_{\text{uld}}$ ) sisaldus ja vee läbipaistvus.

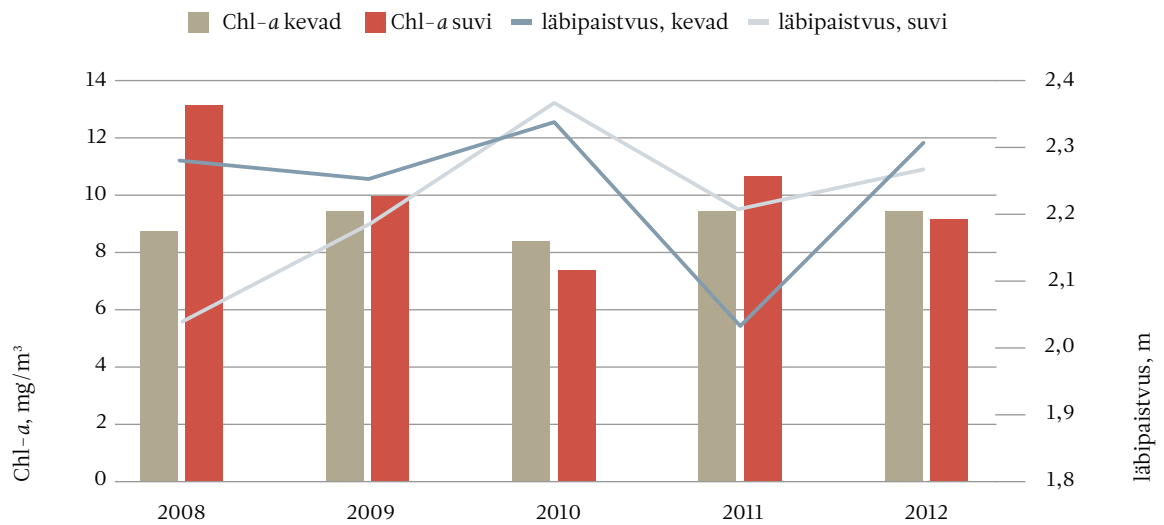
Fütoplanktoni hinnangute järgi oli vee kvaliteet enamikus järvedes „hea” kuni „väga hea”. Koorikloomade domineerimine zooplanktonis näitab „head” või „väga head” seisundit. Võrreldes varasemate andmetega on „heas” seisus olevate järvede koorikloomade liigiline koosseis püsunud suhteliselt stabiilsena. Selgrootute järgi osutus enamiku järvede seisund „heaks” või „väga heaks”. Vaid Raigastvere järve seisundit võis lugeda „kesiseks”.

### TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Paljudes järvedes on suurenenud vesisammalde osakaal taimestik, mis viitab veekogu „heale” seisundile. Samas on mitmes järves vähenenud mändvetikate hulk.
- Vooremaa järvedele oli iseloomulik massilise toitainelembese kaldavee ja veetaimestiku levik järve otstes. Eeldatavasti on liigilises koosseisus aset leidnud muutused ning toitainelembeste taimeliikide vohamine on tingitud kunagiste reostuste või veetaseme alandamise kestvast mõjust, mille tulemusena kasvavad madalad järved kinni.
- Nohipalu Mustjärvest leiti 2012. aasta seire käigus esimest korda niitjaid vetikaid, mis on halb näitaja.
- Nohipalu Valgejärve pH näitaja ei ole kunagi olnud nii madal kui 2012. aastal.  $P_{\text{uld}}$  osas on näitajad seireandmete põhjal halvenenud, seevastu  $N_{\text{uld}}$  näitajad on järvedes paranenud.
- Uljaste järve seisund on varasemaga võrreldes paranenud. 2010. aastal keskkonnatingimuste suhtes nõudlikku zooplanktoni liiki – *Holopedium gribberium* ei leitud. 2012. aasta veeproovis nimetatud liik esines.
- Keeri järve veetaimestik on vähenenud. 2012. aastal ei õnnestunud leida kaelus-penikeelt.
- Käsmu järve zooplanktoni olukord oli „kesine” või isegi „halb”. Arvukuselt domineeris keriloomade rühm, väga suure osatähtsusega oli indikaatorliik *Keratella tecta*.

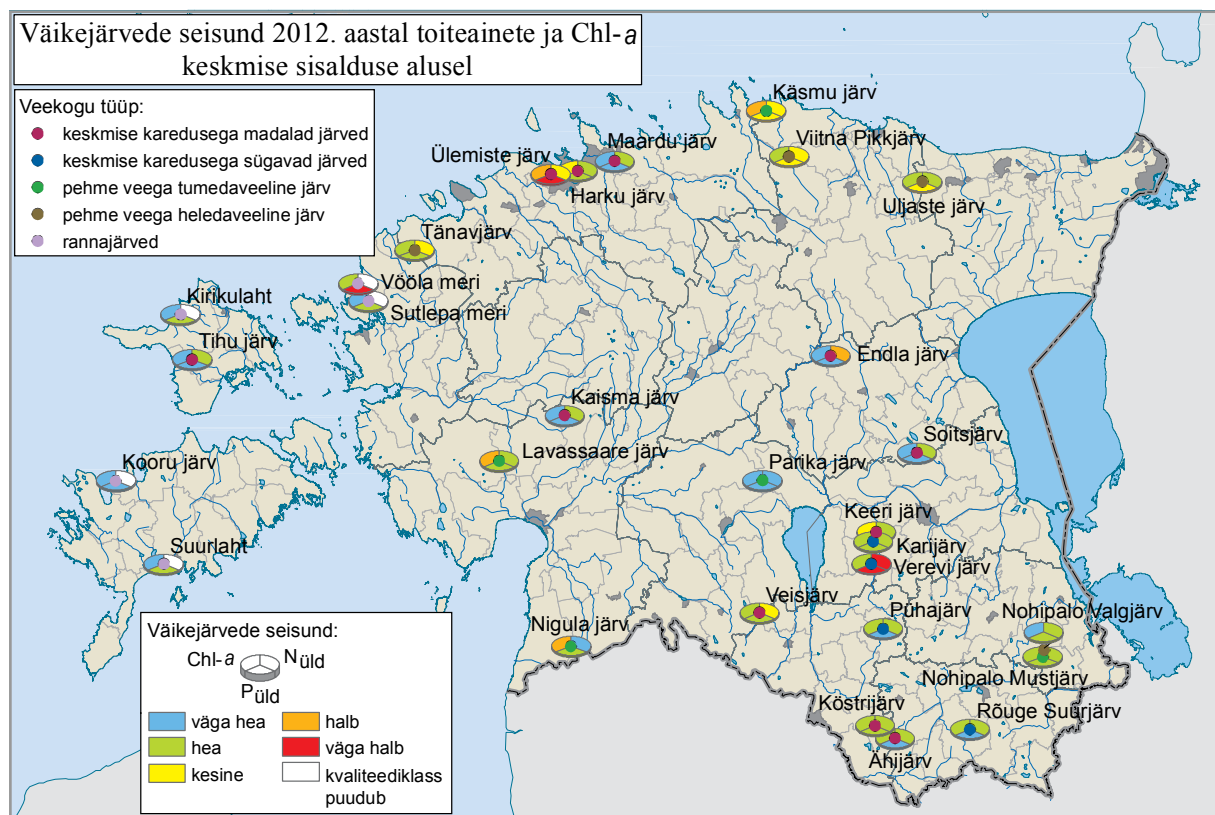


## SUUNDUMUS



Joonis 23: Püsivaatlusjärvede (v.a Kooru, Endla ja Tänavjärv) keskmine veeläbipaistvus ja klorofüll-a (Chl-a) sisaldus pinnakihis perioodil 2008–2012.

## TEEMAKAARDID



## LISAINFO

- Eesti Maaülikooli põllumajandus ja keskkonnainstituudi kodulehekülj - limnoloogiakeskus.



# PEIPSI JÄRVE RANDADE SEIRE

aruanded

## ÜLDHINNANG

Peipsi järve randade seisund oli inimtegevuse mõjude järgi hinnates 2012. aastal rahuldav ning võrreldes eelmise seirekorraga oli olukord randades paranenud. 2010. aasta rannapurustused olid 2012. aastaks taandunud ning enamikul seirealadest olid valdavalt settimis- ja kuhjeprotsessid, vaid Ranna seirealal jätkus ranna aktiivne kulutus.

## TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Kauksi seirealal on tänu supelranda rajatud laudteedele hakanud taimestikuga kattuma sinna varem tallamisest tekkinud liivakuhjad. Siiski on järve liivase põhjaranniku seirealadel näha arvukalt puhkajate tegutsemise tagajärgi – luidete sisse on tallatud kuni meetrisügavused kraavid, luidete õrna taimestikku on rikutud ATV-de ja teiste mootorsõidukitega randa sõites. Telkimiseks ja lõkke tegemiseks mitte ette nähtud kohtadesse on lisaks muudele tegevusjälgedele maha jäetud prahti.
- Puhkajate omavolitsemine ja vastutustundetu käitumine on osalt põhjustanud seda, et maaomanikud on hakanud järve kallastel piirama pääsu randa – nii okastraadi, tarade kui siltidega. Sellise tegevuse tulemusena on muutunud võimatuks ligipääs Meerapalu seirealale. Meerapalu seireala osas on 2012. aasta aruandes tehtud ettepanek asendada see Nina seirealaga – Nina poolsaarel toimuvad aktiivsed rannaprotsessid, ala satub sageli kevadiste rüsiäärünnete ohvriks, mis ohustavad ka elumaju.
- Ranna seirealal on jätkuva erosiooni tõttu ohustatud siin paiknev puhkemaja – kuigi selle vundamenti kaitseks on paigaldatud raudvarvad ning toodud kohale betoonpostid, uuristavad lained jätkuvalt vundamenti ning uurded maja all ulatuvad juba poole meetrini.

## FOTOD



Foto 4: Ranna seirealal paikneva puhkemaja seisund 2012. aastal.

## LISAINFO

- Living Lakes: Living Lakes Around the World (Elavad järved: Maailma elavad järved).
- Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituudi kodulehekülj. Hüdroloogiline bulletin.



# RANNIKUMERE SEIRE

Rannikumere seire hõlmas 2012. aastal järgnevaid allprogramme:

- rannikumere seire;
- ohtlike ainete seire;
- mererannikute seire;
- rannikumere kaugseire.

## RANNIKUMERE SEIRE

Alates 2007. aastast viiakse rannikumere seiret läbi uue programmi järgi, mis lähtub Euroopa Liidu vee- poliitika raamdirektiivi (**EL VRD**) nõuetest, mille järgi jaotub seire operatiivseireks, ülevaateseireks, avamereseireks ja *ferrybox*-seireks. Operatiiv- ja ülevaateseire eesmärk on anda ülevaade rannikumere ökoloogilisest seisundist vastavalt VRD nõuetele. Avamere ja *ferrybox*-seire on keskendunud rannikumere seisundi kirjeldamisele väljaspool rannikuvett. Operatiivseire toimub igal aastal neljas veekogumis. Seire käigus jälgitakse kõiki veekvaliteedi klassifikatsiooni aluseks olevaid bioloogilisi ja füüsikalisi-keemilisi parameetreid piisava sagedusega (võimaldamaks hinnata veekogumi veekvaliteedi seisundit), arvestades hinnatavate parameetrite looduslikku muutlikkust. Rannikumere ülevaateseiret (kontrollseiret) tehakse viisil, mis võimaldaks hindamise perioodi jooksul veekogumi seisundit hinnata vähemalt ühe täisaastase seiretsükli põhjal.

## OHTLIKUD AINED

Ohtlike ainete ruumilis-ajaliste muutuste hindamiseks Eestit ümbritseval merealal kasutatakse rahvusvahelises **HELCOM COMBINE** programmis ette nähtud bioindikatsiooni meetodit, kus indikaator-organismideks on valitud kalad – räim ja ahven. Tulemusi räime kohta kasutatakse eeskätt ohtlike ainete pikaajaliste muutuste iseloomustamiseks. Ahvenaproove kogutakse, et iseloomustada ohtlike ainete ruumilist jaotust Eesti rannikumeres. Uuringute eesmärk on iseloomustada ohtlike ainete sisaldust kõigis Eesti rannikumeres piiritletud pinnaveekogumites. Merekeskkonna seisundi hindamisel lähtutakse Euroopa Liidu vee- poliitika raamdirektiivist. Ohtlike ainete seire lõppeesmärk on vabaneda sünteetilistest saasteainetest vees – nende kontsentratsiooni vähendamine nullini, looduses esinevate ohtlike ainete puhul aga looduslike (*background*) tasemeteni.

## MERERANNIKUTE SEIRE

Mererannikute seire eesmärk on jälgida looduslike ja antropogeensete faktorite mõjul intensiivselt toimuvaid rannaprotsesse (kulutus ja kuhjumine) ning selgitada arengutendentse selleks, et teavitada valitsus- asutusi ja elanikkonda rannikul toimuvatest ebasoovitavatest nähtustest. Seiretöödega selgitatakse välja erinevate rannikupiirkondade võimalik areng (vajalik sadamate, ehitiste ja teede rajamisel, puhkema- janduse plaanimisel) ning antakse prognoos kogu ranniku arengule. Seirealade valikul on silmas peetud, et kaetud oleksid geoloogiliselt ehituselt ja hüdrodünaamiliselt tingimustelt erinevad piirkonnad. Igal

seirealal on valitud teatud arv seireprofiile, mille lähtepunkt kaldal (reeper) tähistatakse metallvaiaga või valitakse lähterepeeriks mõni püsikindel objekt. Seireprofiil kulgeb risti rannajoonega 1,5 (teatud juhtudel 10) meetri sügavuseni. Mererannikute seirealasid oli 2012. aasta seisuga Eestis kokku 47.

## **RANNIKUMERE KAUGSEIRE**

Rannikumere kaugseire käigus kaardistatakse põhjataimestiku levikut ja muutusi kaugseire meetoditega. Lisaks hinnatakse fütoplanktoniga seotud klorofüll-*a* kontsentratsioone. Kaugseire oluline osa on välja töötada Läänemere jaoks sobilikud algoritmid, mis annaksid võimaluse hinnata klorofüll-*a* ja fütoplanktoni kontsentratsiooni ja levikut Läänemeres.

Rannikumere eutrofeerumise seiret, ohtlike ainete seiret ja rannikumere kaugseiret viib läbi Tartu Ülikooli Eesti Mereinstituut, mererannikute seiret viib läbi Eesti Geoloogiakeskus.



# RANNIKUMERE SEIRE

## aruanded

### ÜLDHINNANG

Ülevaateseire toimus Soela väina ja Kihelkonna lahe veekogumis. Bioloogilistel kvaliteedielementidel baseeruv ökoloogilise seisundi hinnang oli Soela väina veekogumis „kesine” ja Kihelkonna lahe veekogumis „hea”. Füüsikalise-keemiliste parameetrite põhjal kuulusid mõlemad veekogumid veekvaliteedi „kesisesse” klassi. Fütoplanktoni näitajate põhjal klassifitseerus Kihelkonna lahe veekogum „heasse” kvaliteediklassi. Soela väina transektidele on iseloomulik niitja pruunvetika *Dictyosiphon foeniculaceus* suurem osakaal võrreldes teiste Eesti rannikumere piirkondadega. Mõlemas veekogumis on mitmeaastaste liikide osakaal võrreldes eelnevate aastatega langenud. Viimase viie aasta jooksul on Soela väina ja Kihelkonna piirkonna veekogumitest leitud võõrliiki virgiinia keeritsuss (*Marenzelleria neglecta*).

Rannikumere operatiivseire toimus neljas veekogumis. Narva-Kunda, Muuga-Tallinna-Kakumäe ja Pärnu lahe rannikuvee veekogumite veekvaliteet jäi klassi „kesine”. Kõige madalam oli veekvaliteet Haapsalu lahes, kus ökoloogilise seisundi klass oli „väga halb”. Kõikides veekogumites halvendasid selle seisundit fütoplanktoni näitajad. Suveperioodil on fütoplanktoni biomass hakanud taas kasvama Narva lahes, ent Tallinna piirkonnas on klorofüllisisalduste põhjal fütoplanktoni biomassi kasvutendents pidurdunud. Fütoplanktoni näitajate alusel on viimastel aastatel halvenenud Haapsalu Eeslahe ja Pärnu lahe, 2012. aasta tulemuste põhjal ka Narva lahe ökoloogiline seisund. Seiretulemuste põhjal ei avalda Sillamäe jäätmeoidla mereelustikule negatiivset mõju.

2012. aastal oli kõikidele merealadele iseloomulik üldlämmastiku sisalduse langus ning üldfosfori sisalduse tõus. Liivi lahes jätkus üldlämmastiku ja -fosfori kontsentratsiooni kasvutendents. Läänemere avaosas on suurenemas üldfosfori sisaldus pindmises veekihis. Soome ja Liivi lahe nitraatide ja fosfaatide talvised kontsentratsioonid on võrreldes 2000. aastate teise poolega ligikaudu kahekordistunud. Perioodil 2005–2012 suurenenud põhjaloomastiku üldine biomass ja vähenenud liigirikkus viitavad merevee troofse kasvule Eesti rannikumeres. Hapnikuolud Eesti rannikumeres on paranenud.

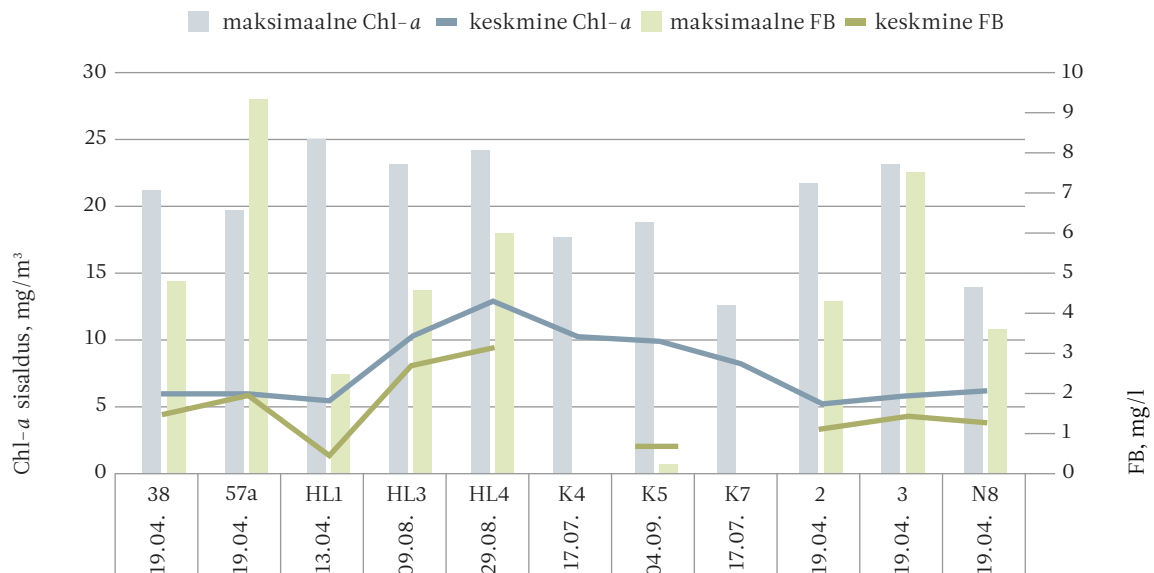
### TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Soela väinas oli veekvaliteeti halvendavaks näitajaks fütoplankton.
- Soela ja Kihelkonna lahe avamere suurema mõju all olevates seirejaamades on veekvaliteet halvem kui varjatud rannikupiirkondades.
- Märkatav on hilissuvisele fütoplanktonile iseloomulike koosluste, eriti ränivetikate maksimumi nihkumine varasemale ajale ning suvised klorofüll-*a* suurenenud kontsentratsioonid.
- Nii Soela kui ka Kihelkonna veekogumis määrati Eestis vähetuntud pruunvetika *Halosiphon tomentosus* esinemine.
- Soela väina ja Kihelkonna piirkonna veekogumite põhjaloomastiku koosseisus domineeris ülivõimsalt balti lamekarp (*Macoma balthica*).



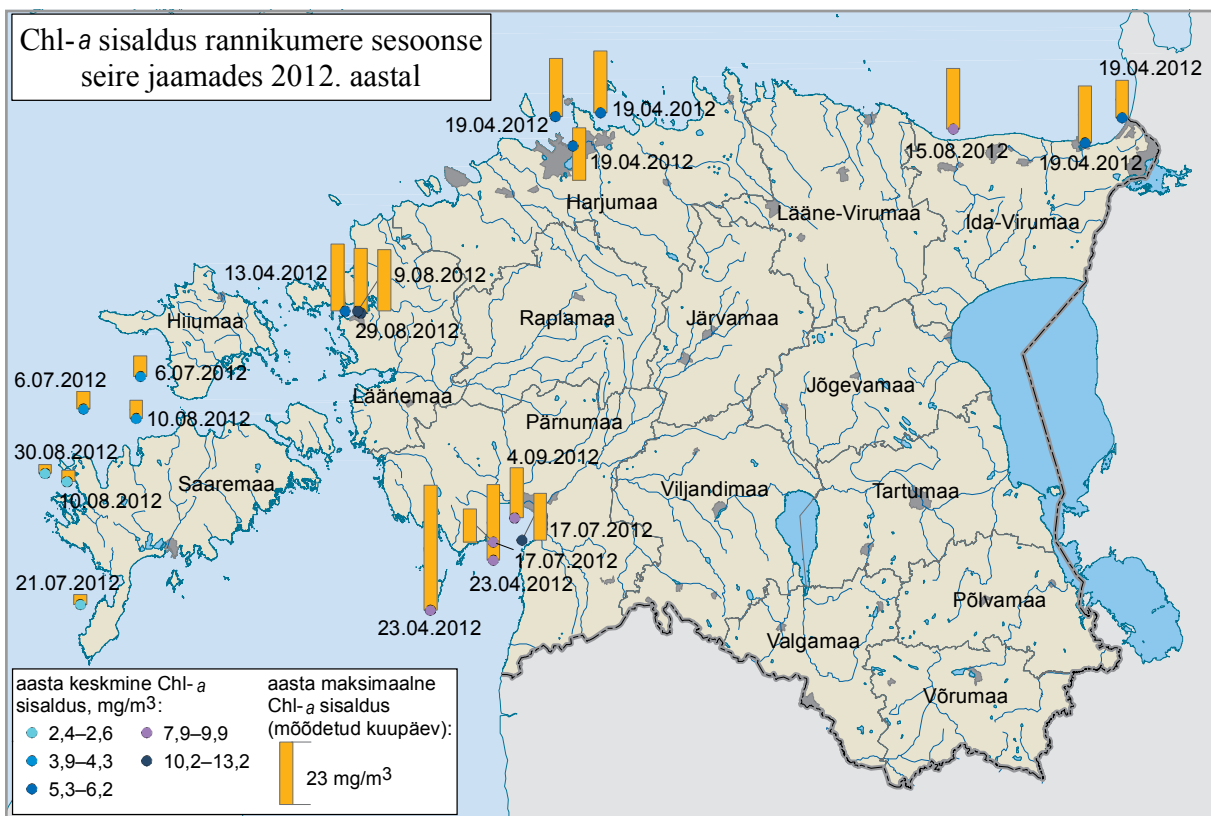
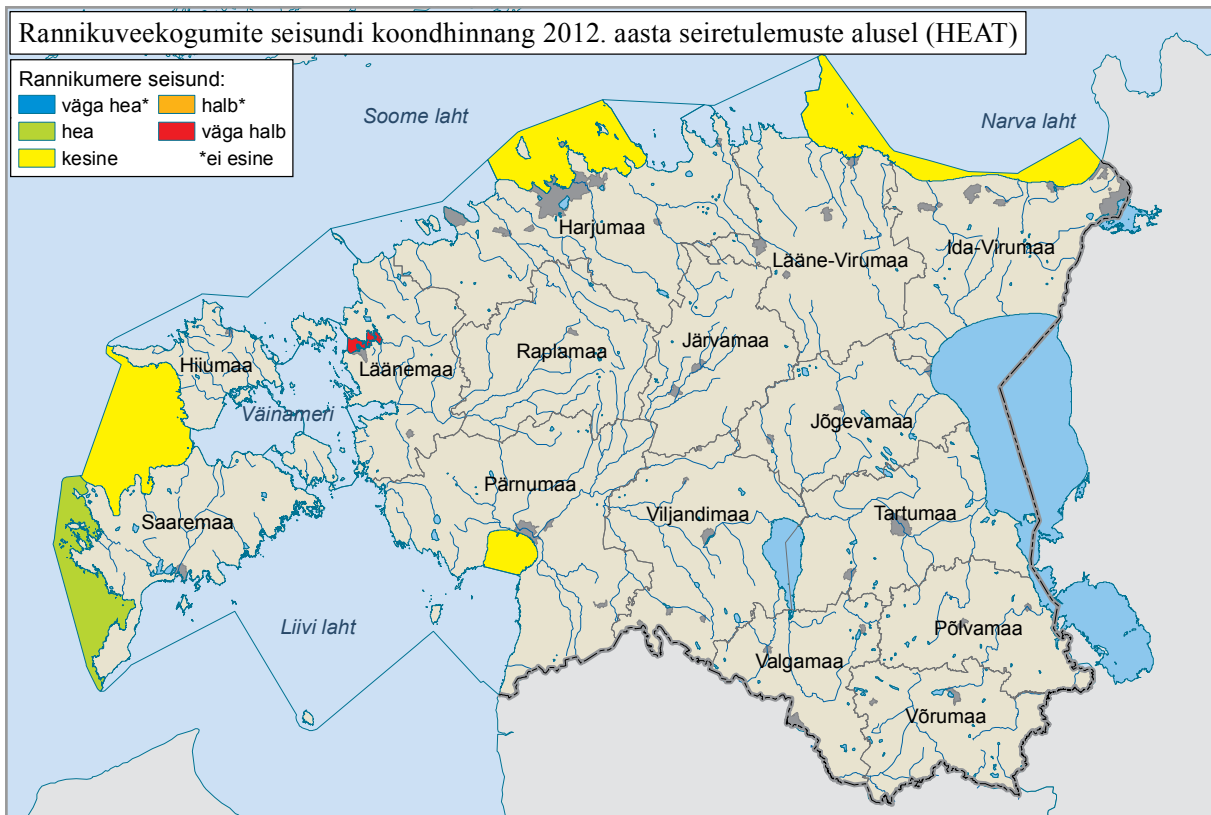
- Võrreldes 2007. aastaga on Soela väina ja Kihelkonna piirkonna veekogumis üldläämmastiku sisaldus kasvanud, üldfosfori sisaldus on püsinud stabiilne.
- Keskmisest suurema soolsuse ja temperatuuri tingimustes fikseeriti Narva lahes 2012. aasta augustis esimest korda dinoflagellaadi *Heterocapsa triquetra* õitseng ja ränivetikate, eeskätt liigi *Coscinodiscus granii* maksimum septembris-oktoobris.
- Intensiivseid sinivetikaõitsenguid 2012. aastal ei registreeritud.
- 2012. aastat iseloomustab keskmisest kõrgem suvine veetemperatuur Soome lahes ning paljuaastasest keskmisest väiksem soolsus Haapsalu, Pärnu ja Tallinna-Muuga lahes.
- Esimest korda leiti zooplanktoni proovidest võõrliigi krabi *Rhithropanopeus harrisi* vastseid.
- 2012. aastal leiti Eesti merealalt üks uus võõrliik: hulkharjasuss, kes suure tõenäosusega kuulub perekonda *Laonome*.
- Oluliselt on kahanenud potentsiaalselt toksilise sinivetikaliigi *Nodularia spumigena* esinemissagedus ja biomass Tallinna-Muuga-Kakumäe veekogumi fütoplanktoni hulgas.
- Kõigil merealadel on zooplanktoni kvaliteet kalatoiduna paranemas (st suureneb suuremõtmeliste liikide arvukus).
- 2012. aastal toimus suur muutus Soome lahe idaosa põhjaloomastiku levikus – loomastik levis palju sügavamale (84 m) kui kunagi varem sellel sajandil. Elusa ja eluta piiril Läänemere avaosa ja Soome lahe süvikutes levib viimastel aastatel kohalike liikide asemel hapnikusisalduse suhtes vähem nõudlik võõrliik virgiinia keeritsuss (*Marezzelleria neglecta*)

## SUUNDUMUS

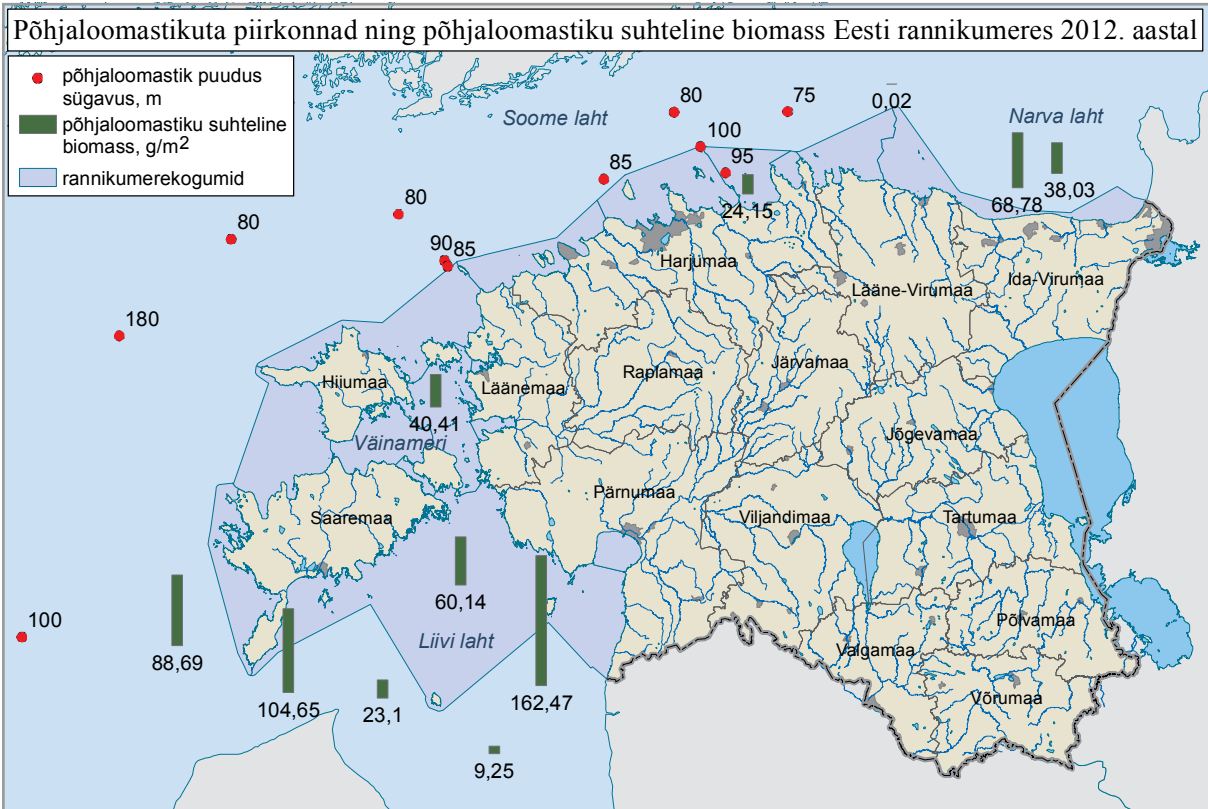


**Joonis 24:** Keskmised ja maksimaalsed Chl-*a* ja fütoplanktoni (FB) kontsentratsioonid rannikumere operatiivseire jaamades 2012. aastal.

# TEEMAKAARDID







## LISAINFO

- Tartu Ülikooli Eesti mereinstituudi kodulehekülg.
- Helsingi komisjoni (HELCOM) kodulehekülg.
- NOBANIS võõrliikide andmebaas.
- Keskkonnaministeeriumi kodulehekülg, merekeskkonna kaitse.



# OHTLIKE AINETE SEIRE RANNIKUMERES

aruanded

## ÜLDHINNANG

2012. aastal analüüsiti raskmetallide ja saasteainete sisaldust räime ja ahvena organismides Soome lahe ida- ja lääneosa, Liivi lahe ja Väinamere rannikuvees. Lisaks analüüsiti 2012. aastal kümne täiendava ohtliku aine sisaldust kalades.

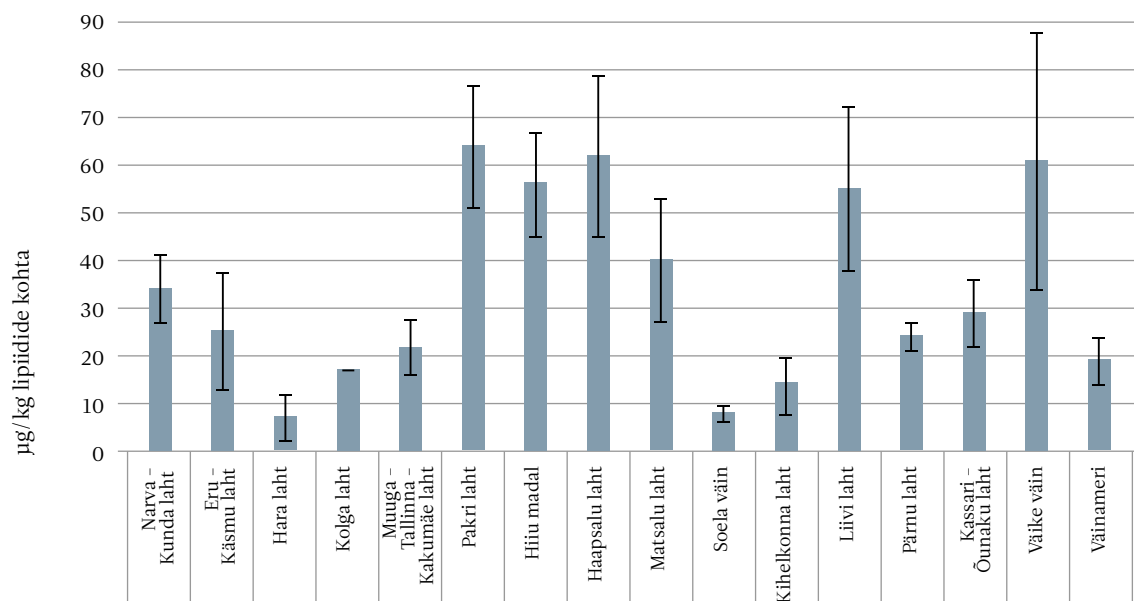
Praktiliselt kõigi uuritud raskmetallide kontsentratsioon on viimastel aastatel olnud madalam kui 1990. aastatel ja saadud tulemused on võrreldavad Rootsi seireprogrammis mõõdetud keskmiste tulemustega. Alates 2003. aastast võib siiski täheldada kaadmiumi, vase ja tsingi kontsentratsiooni tõusu räimedes. Enamik kaadmiumi ja elavhõbeda määrangutest jäid allapoole HELCOM-i ja Rootsi seireprogrammis toodud sihtväärtusi. Seevastu vase, tsingi ja eriti plii määrangud olid sageli kõrgemad ette antud piirväärtustest. Elavhõbedale on Euroopa Liidus kehtestanud äärmiselt madal keskkonnakvaliteedi standard – 20 µg/kg märgmassi kohta. Orgaaniliste saasteainete (HCH, DDT, PCB, HCB) sisaldus räime ja ahvena lihastes oli 2012. aastal üldiselt madal ning võrreldav viimaste aastate keskmiste väärtustega.

2012. aastal täiendavalt määratud kümnest keemilisest ühendist kolme – endriin, dieldriin, isobensaan – puhul ei ületanud kontsentratsioon üheski proovis määramispiiri. Heksaklorobutadieeni sisaldus Eesti rannikumere räimes ja ahvenas ei ületanud Euroopa Liidus kehtestatud piirnorme. Analüüsitud ohtlike ainete kontsentratsioon räimes ja ahvenas ei kujuta ohtu neid tarbivate inimeste tervisele.

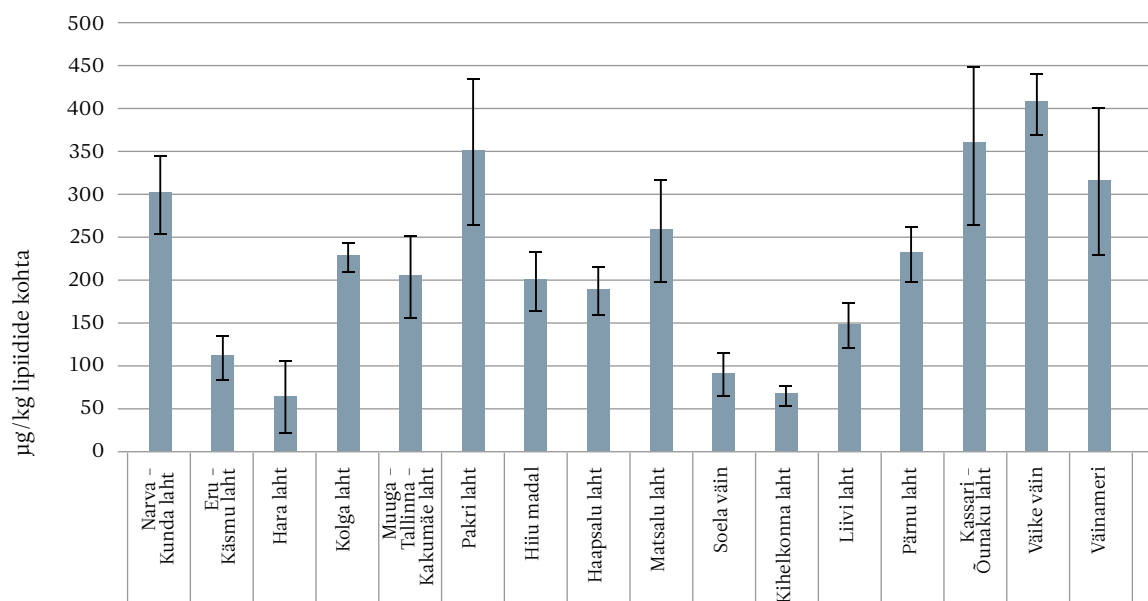
## TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Sarnaselt 2011. aastaga on ka 2012. aastal keskmiste näitajate alusel kaadmiumi, vase ja tsingi kontsentratsiooni kasv peatunud, ent vase ja kaadmiumi puhul esinevad siiski üksikud kõrged sisaldused.
- Praktiliselt kõik elavhõbeda määrangud kalades ületavad Euroopa Liidus kehtestatud piirväärtust ning Eesti rannikuvee seisundit elavhõbeda suhtes tuleb hinnata halvaks.
- Enamiku orgaaniliste saasteainete sisaldus oli kõrge Väikeses väinas. Lisaks oli PCB ja DDT sisaldus kõrge Kassari-Õunaku lahes ja Väinameres ning HCH ja HCB sisaldus Haapsalu lahes. Ülejäänud merealadest oli kõrgeim orgaaniliste saasteainete sisaldus vaid Pakri lahes (HCB ja PCB).
- Täiendavalt määratud ainete osas võib rannikuvee keemilist seisundit hinnata heaks.

## SUUNDUMUS



Joonis 25: HCB keskmine sisaldus ahvena lihastes.



Joonis 26: PCB keskmine sisaldus ahvena lihastes Eesti rannikumere erinevates pinnaveekogumites.





# MERERANNIKUTE SEIRE

aruanded

## ÜLDHINNANG

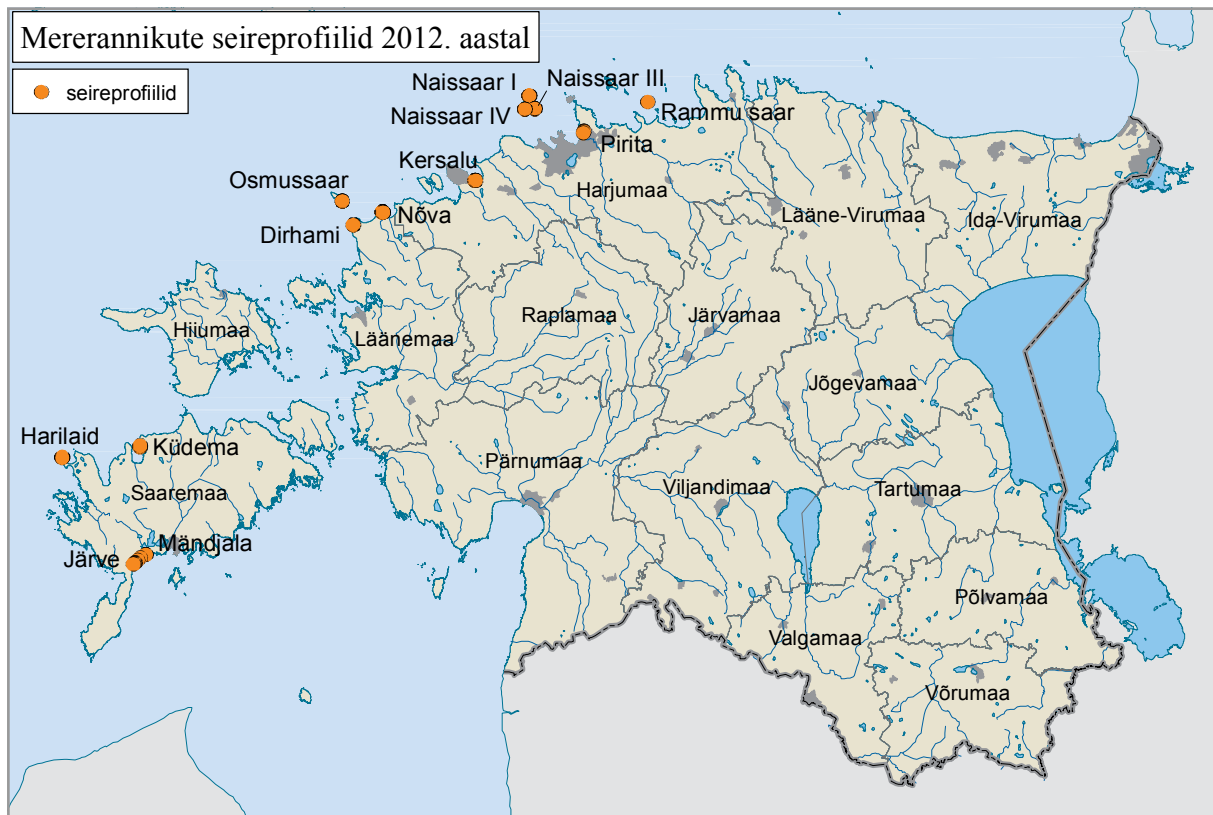
2012. aastal toimusid detailsed mõõtmised kolmeteistkümmel seirealal: Piritas, Naissaar I, Naissaar II, Naissaar III, Naissaar IV, Kersalu, Nõva, Osmussaar, Dirhami, Mändjala, Järve-1, Harilaiu ja Küdema. Täiendavad üldvaatlused toimusid Hiiumaal asuvatel seirealadel (Tarestes, Tahkuna, Luidja) ja Kõpu poolsaarel. Täiendavad detailsed mõõtmised toimusid Rammu ja Koipsi saarte seirealadel.

Märkimisväärseid tormes seireaastal ei esinenud, mistõttu ei toimunud ka ranna reljeefis olulisi muutusi. Pikemad ja ulatuslikumad tormituule perioodid esinesid jaanuaris ja oktoobris.

## TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Harilaiu seireala rannaastang on taganenud kohati kuni 15 meetrit.
- Naissaarel on viimaste süvendustöödega sadamakaist lõuna poole ladustatud akvatooriumist süvendatud settematerjal. Tõenäoliselt kandub see lõunasuunas ning mõjutab ranna arengut Naissaare III seirealal.
- Järve I seirealal on viimase seirekorraga võrreldes enamiku profiilide rannajoon maa poole liikunud.
- Seirealade ajuvee randades on enamasti toimunud vähene setete juurdekanne.

## TEEMAKAARDID





## FOTOD



Foto 5: Nõva seireala 2010. aastal.



Foto 6: Nõva seireala 2012. aastal.





Foto 7: Mändjala seireala 2009. aastal.



Foto 8: Mändjala seireala 2012. aastal.





Foto 9: Harilaiu seireala 2011. aastal.



Foto 10: Harilaiu seireala 2012. aastal.

## LISAINFO

- Veebirakendus. Eesti rannik.
- Arne Kivistik. Rahutu looderannik muudab pidevalt oma ilmet. Eesti Loodus, nr 01/2012.



# ELUSLOODUSE MITMEKESISUSE JA MAASTIKE SEIRE

Eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire alamprogramm on kõikidest riikliku seire alamprogrammidest kõige ulatuslikum ning mitmekesisem, hõlmates nii liikide, koosluste kui ka maastike seiret. Ühtekokku on alates 1994. aastast alamprogrammi kuulunud igal aastal ligikaudu 40 allprogrammi. Aastate lõikes on see arv veidi erinev, kuna mõned programmid on lõpetatud ning mõned aastate jooksul ka lisandunud. Vastavalt vajadusele täiustatakse ka seiremetoodikaid. Sarnaselt varem ilmunud väljaannetega on käesolevas väljaandes ülevaatlikkuse huvides koondatud eluslooduse mitmekesisuse seire allprogrammid kolme temaatilisse rühma:

- koosluste seire (sh maastikud);
- liikide seire;
- maastike kaugseire.

Eluslooduse mitmekesisuse ja maastike alamprogrammi peamised vastutavad täitjad on EMÜ põllumajanduse- ja keskkonnainstituut, Tartu Ülikooli ökoloogia ja maateaduste instituut ning Keskkonnaamet.



# KOOSLUSTE SEIRE

## PÕLLUMAJANDUSMAASTIKUD

Põllumajandusmaastike seire eesmärk on fikseerida erineva intensiivsusega põllumajanduskultuuride kõlvikuline struktuur ja analüüsida selle teisenemist koos kõlvikute ökoloogilise seisundi näitajatega ning siduda saadud andmestik teiste keskkonnaseire andmetega nende paremaks tõlgendamiseks. Seirealad on valitud, arvestades maastikulisi ja administratiivseid rajoone, looduslike tingimusi ning põllumajandusliku tootmise iseloomu (ekstensiivne ja intensiivne põllumajandus).

## OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSED

Ohustatud taimekoosluste seire hõlmab loopealsete, nõmmede, pärisaruniitide, luhaniitide, rannaniitide, aru- ja vanade looduspõõsade, rabade ja madalsoode ehk Natura 2000 taimekoosluste seiret. 2012. aastal rabade ja madalsoode kooslusi ei seiratud. Seirealadeks on valitud nii inimõjuga kui ka inimõjuta taimekooslusi.



# PÕLLUMAJANDUSMAASTIKE SEIRE

aruanded

## ÜLDHINNANG

Põllumajandusmaastike seiret viidi 2012. aastal läbi neljal seirealal: Saare (Jõgevamaa), Jõgeva (Jõgevamaa), Porijõe (Tartumaa) ja Assamalla (Lääne-Virumaa). Viimati toimus seire nendel aladel 2007. aastal. Seireperioodi jooksul on alade kõlvikulises struktuuris toimunud mitu muutust, mis on osaliselt seotud kaardistamise meetodika täiustumisega (Maa-ameti ortofotode kasutuselevõtt aluskaardina, õuealade eraldi kaardistamine).

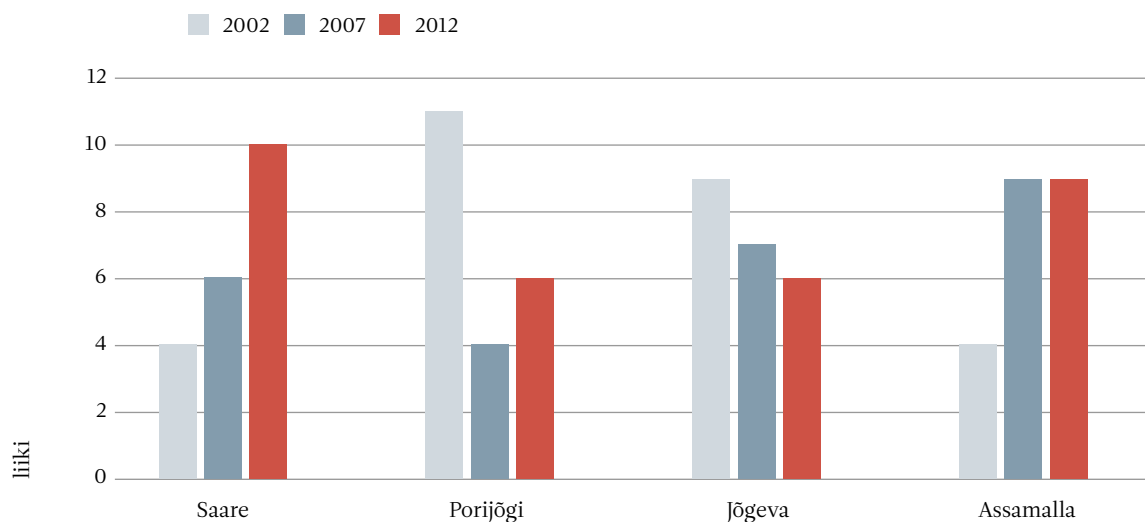
**Saare** seirealal on võrreldes eelmise seirekorraga vähenenud söötis alade pindala, mitmed rohumaad on uuesti niitudena kasutusele võetud. Samas karjamaadena kaardistatavaid alasid 2012. aastal ei esinenud. Suurenenud on teraviljade pindala. **Jõgeva** seireala maakasutus on püsinud suuremate muutusteta. Märkatavaimaks muutuseks on ristõieliste osakaalu vähenemine. **Porijõe** seirealal on olulisimaks muutuseks Kaatsi liivakarjääri kasutuselevõtmine. Kohati esineb alal ka kinnisvaraarendust ja õuealade laiendamist. Osade söötis olnud alade kasutuselevõtmega on suurenenud rohumaade pindala. **Assamalla** seirealal asunud suurfarmis on veisekasvatus sisuliselt lõppenud ja seetõttu on varem aktiivselt veiste karjamaadena kasutusel olnud rohumaad muutunud heinamaadeks või söötideks. Vähenenud on ka teravilja pindala, eelkõige odra kasvupinna osas.

Kimalasi oli kõige arvukamalt Assamalla ja kõige vähem Jõgeva seirealal. Võrreldes 2007. aastaga, kui kimalaste arvukus jäi madalaks, oli 2012. aastal kimalaste arvukus taas kõrgem, olles samal tasemel 2002. aasta tulemustega. Arvukamalt esines aladel kivikimalasi, põldkimalasi, metskimalasi ja Assamallas ka pikasuiselisi aedkimalasi.

## TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Saare seireala põhja- ja idaosas esineb kobraste tegutsemisjälgi (kraavidesse rajatud tammid, langetatud puud). Samuti on alal hiljuti toimunud aktiivne raietegevus.
- Jõgeva seireala iseäralikumaks nähtuseks on ala kaguosas paiknev aiamaa, mis koosneb väikestest aktiivses kasutuses olevatest aiamaalappidest segi söötis lappidega.
- Porijõe seireala läbib mitu elektriliini, kuid elektripostidega enamasti kaasnevaid põllumajandusmaastike saarekesi esineb alal üsna vähe.
- Kimalaste arvukus on mõnevõrra tõusnud Saare ja vähenenud Jõgeva seirealal, seda ilmselt transekti võsastumise tõttu.

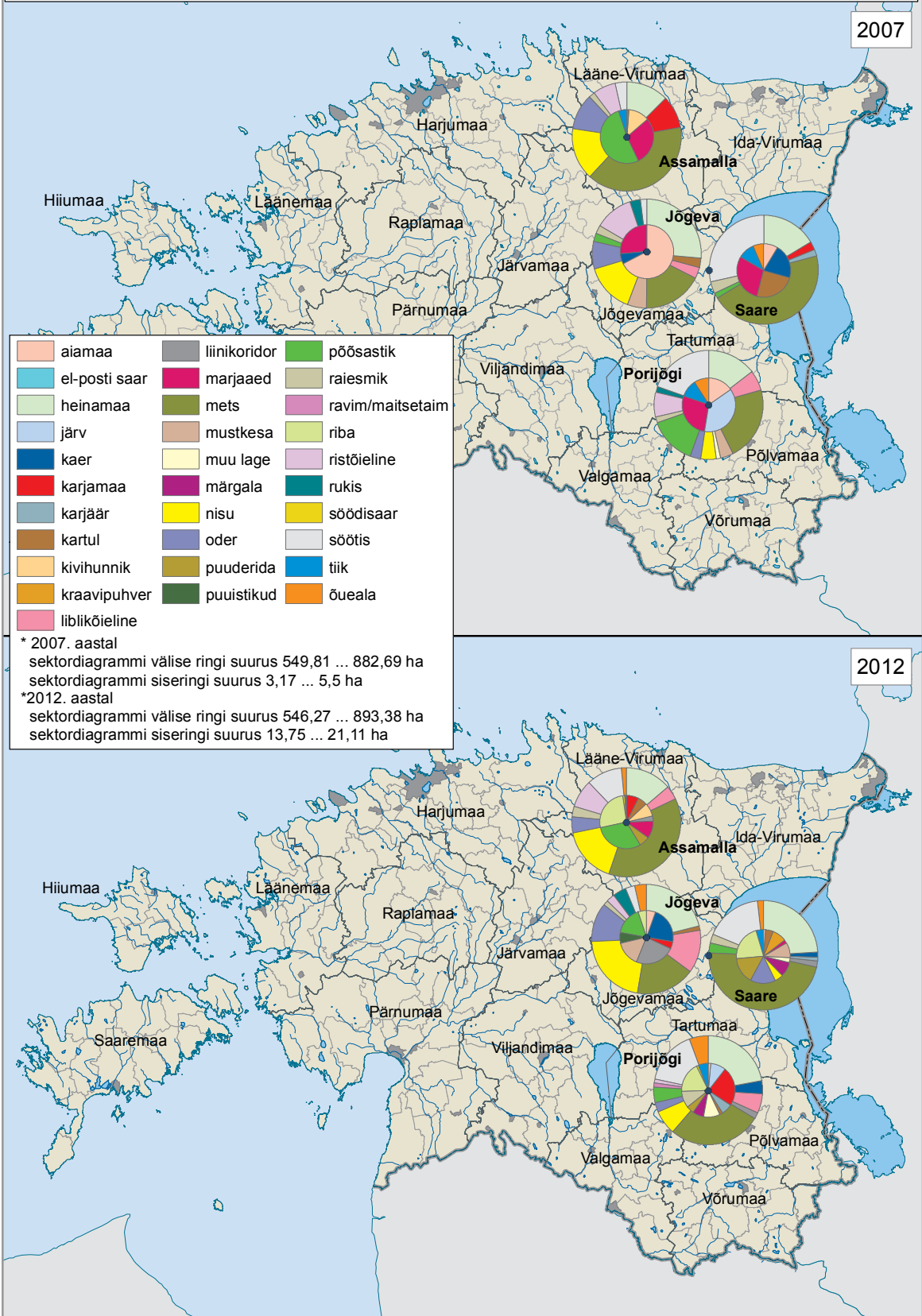
## SUUNDUMUS



Joonis 27: Kimalaseliikide (v.a kägukimalased) arv erinevatel transektidel 2002., 2007. ja 2012. aastal.

# TEEMAKAARDID

Saare, Jõgeva, Porijõe ja Assamalla seirealade kõlvikuline struktuur 2007. ja 2012. aastal





## LISAINFO

- Palang, H. 2006. Maastik – kodu inimesele, elupaik loodusele – Eesti Loodus, 5.
- Aaviks, T., Liira, J. 2009. Kuhu küll kõik lilled jäid? Põlluservade tähtsusest – Eesti Loodus, 7.
- Semm, M., Mikk, M., Elts, J., Lohtaja, S. 2003. Põllumajandusmaastike loodushoid – soovitusi talunikele igapäevasteks töödeks.



# OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSTE SEIRE: LOOPEALSED JA NÕMMED

aruanded

## ÜLDHINNANG

Loopealsete ja nõmmede seire toimus 2012. aastal kümnel Natura andmebaasist juhuslikult valitud loopealsel ja viiel nõmmel. Lisaks seirati lookooslusi kahel püsivaatlusalal. Kümnest juhuslikult valitud loopealsest vastasid tüübikirjeldusele vaid kuus, kahel alal oli kunagine lookooslus hävinud ja kahe ala puhul on eksitud kooslusemäärlusega. Seiratud nõmmed vastasid küll andmebaasis määratud tüübile, ent olid valdavalt väikesed, majandamata ning looduskaitseiselt ja floristiliselt väheväärtuslikud.

Seiretulemused näitavad, et loopealsete olukord ja säilimise perspektiiv Eestis on endiselt halb. Loopealsed on hooldamata ja kasvavad kadakatesse, mille tagajärjel looniitudele iseloomulik liigirikas rohumaakooslus hävib. Nõmmede seisundi kohta annab seire aga vähe lisateavet. Sageli on seiratud nõmmed tagasihoidliku floristilise väärtusega.

## TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Jätkuvalt on probleemiks, et Natura aladele andmebaasis määratud kooslusetüübid ei vasta alati tegelikkusele.
- Lookoosluste seisundi halvenemine on ohtu seadnud paljude kuiva- ja lubjalembeste taimeliikide populatsioonid Eestis.

## FOTOD



Foto 11: Villavere seireala.



Foto 12: Jägala seireala.

## LISAINFO

- Helm, A. 2011. Eesti loopealsed ja kadastikud. Juhend koosluste hooldamiseks ja taastamiseks.
- Talvi, Tiina; Talvi, Tõnu. 2012. Poollooduslikud kooslused. Kaitse ja hooldus.
- Mesipuu, M. (koost). 2011. Aru- ja soostunud niitude hoolduskava.
- Helm, A., Zobel, M., Pärtel, M., Reinloo, A. 2011. Kiiret taastamist vajab 6000 hektarit Eesti loopealseid – Eesti Loodus, 9.
- Pärändkoosluste kaitse ühingu kodulehekülg.



## OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSTE SEIRE: ARUNIIDUD

### aruanded

### ÜLDHINNANG

Aruniitude seire toimub ruuduseirena püsiseirealadel ja seisundiseirena Natura andmebaasist juhuslikult valitud aladel. Aruniitude seiratavateks kooslusteks olid puisniidud, liigirikkad arurohumaad ja kuivad karbonaatsed niidud.

Ruuduseire meetodil seiratud puisniitude liigirikuses ja liigilises koosseisus ei ole väga suuri muutusi toimunud. Võrreldes eelmise seirekorraga 2007. aastal on liigirikkus küll enamasti tõusnud, kuid selle põhjuseks on ilmselt olnud looduslikud fluktuatsioonid ning liigirikuse muutumise suundumust on selle järgi vara hinnata. Seisundiseire tulemuste põhjal võib aga öelda, et puisniitude olukord on halvenenud – „väga heas” seisundis alasid on väga vähe. Liigirikaste arurohumaade ja kuivade karbonaatsete niitude hulgas on nii paremas kui halvemas seisundis alasid. Alade seisund sõltub nende majandamisest. Samas on suuremate üldistuste jaoks kuivade karbonaatsete niitude ja liigirikaste arurohumaade seirealade valim liiga väike.

### TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Mitmel puisniidul on varasem, veel kümme aastat tagasi toimunud majandamine praeguseks lõppenud, mille tõttu on niitude olukord halvenemas.
- Jätkevult on probleemiks, et Natura aladele andmebaasis määratud kooslusetüübid ei vasta alati tegelikkusele.
- Seirealade valimi esinduslikkuse parandamiseks tuleks suurendada kuivade karbonaatsete niitude ja liigirikaste arurohumaade seiratavate alade arvu.



## FOTOD



Foto 13: Imara seireala.



Foto 14: Suuresaare seireala.

## LISAINFO

- Talvi, Tiina; Talvi, Tõnu. 2012. Poollooduslikud kooslused. Kaitse ja hooldus.
- Mesipuu, M. (koost). 2011. Aru- ja soostunud niitude hoolduskava.
- Talvi, T. 2010. Eesti puisniidud ja puiskarjamaad. Hooldamiskava.
- Pärandkoosluste kaitse ühingu kodulehekülg.





# OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSTE SEIRE: LUHANIIDUD

aruanded

## ÜLDHINNANG

Luhaniite seirati 2012. aastal kaheksal Natura andmebaasist valitud seirealal, mis paiknesid Soomaa rahvusparkis, Koiva-Mustjõe maastikukaitsealal ja Otepää looduspargis. Soomaa ja Koiva-Mustjõe piirkonna luhad paistsid silma kõrge liigirikkuse, mosaiiksuse ja mastaapsusega. Otepää looduspargis seiratud Pressi luht on juba pikka aega olnud hooldamata ning seetõttu madala liigirikkusega.

Seiretulemused kinnitavad, et suurematel kaitsealadel ja suurte luhamassiivide puhul luhakoosluste seisund paraneb. Hooldatud niidud on esinduslikud ja väga kõrge looduskaitse väärtusega. Samas väiksemaid luhtasid, mida on kokkuvõttes väga palju, sageli ei hooldata. Samuti on vähe seirealasid, mida hooldatakse tervikuna. Väga tihti on luhaniitude kaugemad sopid hooldusest väljas.

## TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Luhaniitude hooldusmeetodina kasutatakse sagedamini karjatamist kui niitmist. Niitude taastamise algusjärgus ongi nii otstarbekam.
- Võrreldes eelmiste aastatega ei esinenud 2012. aasta seirealadel olulisi eksimusi varasemas Natura kooslusetüübi määrangus ega ka alade piiritlemisel.



## FOTOD



Foto 15: Karuskose seireala.



Foto 16: Taheva seireala.

## LISAINFO

- Metsoja, J.-A. 2011. Luhtade hoolduskava.
- Talvi, Tiina; Talvi, Tõnu. 2012. Poollooduslikud kooslused. Kaitse ja hooldus.
- Pärandkoosluste kaitse ühingu kodulehekül.





# OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSTE SEIRE: RANNANIIDUD

aruanded

## ÜLDHINNANG

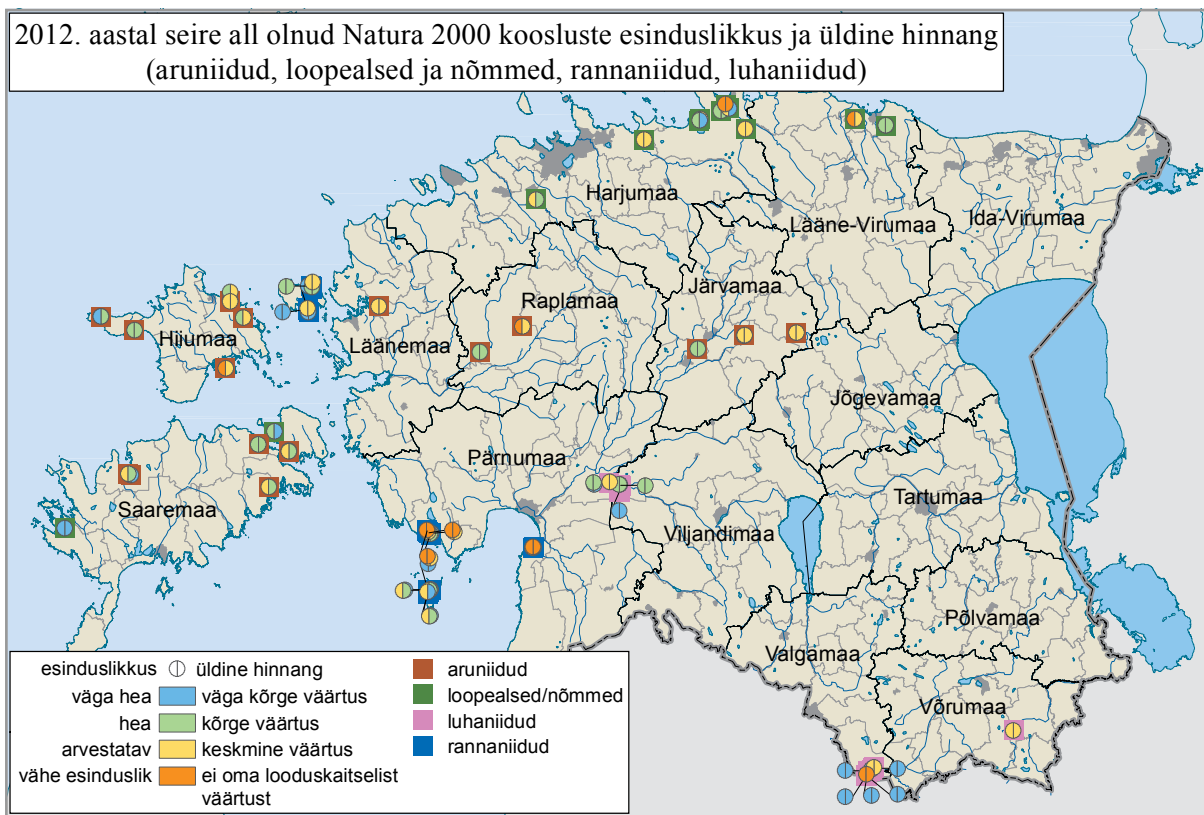
Rannaniite seirati 2012. aastal kümnel Natura andmebaasist valitud seirealal. Seiratud niitudest oli majandamata vaid kaks rannaniitu, ülejäänud niitusid vähemal või rohkemal määral karjatati või niideti. Karjatamise puhul on sageli probleemiks aga asjaolu, et niidualad on suured või loomade liikumine korralikult piiramata, mille tõttu loomade mõju rannaniitudele võib jääda vaid kohatiseks. Seetõttu võib rohustu kõrgus ja liigiline mitmekesisus rannaniitudel olla ebaühtlane. Probleemi lahendamiseks tuleks suurendada mitmel seiratud alal karjatamiskoormust ja suunata senisest enam loomade liikumist.

Eesti rannaniitude peamine majandamisviis on karjatamine, niidetavaid rannaniite esineb kogu Eestis vähe. Samas on niidetavad niidud võrreldes karjatatavatega mõnevõrra erineva liigilise koosseisuga. 2012. aastal seiratud rannaniitudest niideti osaliselt kolme. Piisava majandamiskoormusega rannaniitude seisund on üldiselt hea, samas on ebapiisava karjatamiskoormuse tõttu osade niitude seisund võrreldes varasemate inventuuridega halvenenud.

## TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Karjatatavatel rannaniitudel on loomade liikumist piiravad karjaaiad sageli halvas korras või ebapiisava pikkusega, mistõttu loomad pääsevad liikuma suurele alale ja karjatamiskoormus hajub.
- Mitmel seiratud rannaniidul oleks vaja niita pilliroogu või takistada võsa levikut.
- Uulu piirkonnas, kus paiknesid 2012. aastal seiratud aladest ainsad majandamata rannaniidud, esineb rannaniidu võõndit kilomeetrite kaupa piki rannikut, mistõttu majandamise taastamine on seal otstarbekas.

## TEEMAKAARDID



## FOTOD



Foto 17: Linaküla seireala.



Foto 18: Tõstamaa seireala.

## LISAINFO

- Niemelä, M. 2013. Loomad randa – jah või ei? Rannakarjamaade säästva kasutamise juhend.
- Talvi, Tiina; Talvi, Tõnu. 2012. Poollooduslikud kooslused. Kaitse ja hooldus.
- Lotman, S. 2011. Rannaniitude hoolduskava. Juhendmaterjal Keskkonnaameti maahoolduse spetsialistidele ja maa hooldajatele.
- Pärändkoosluste kaitse ühingu kodulehekülg.



# OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSTE SEIRE: METSaelupaigad

aruanded

## ÜLDHINNANG

Metsaelupaiku seirati 353 juhuslikult valitud punktis. Seiratud punktides osutus mingi metsaelupaigatüübi kirjeldusele vastavaks 78%, ülejäänud olid enamasti kas suksessioonilised või tugevalt majandatud väheväärtuslikud alad. Algne elupaigamääratlus Natura andmebaasis oli õige 57%-l punktides.

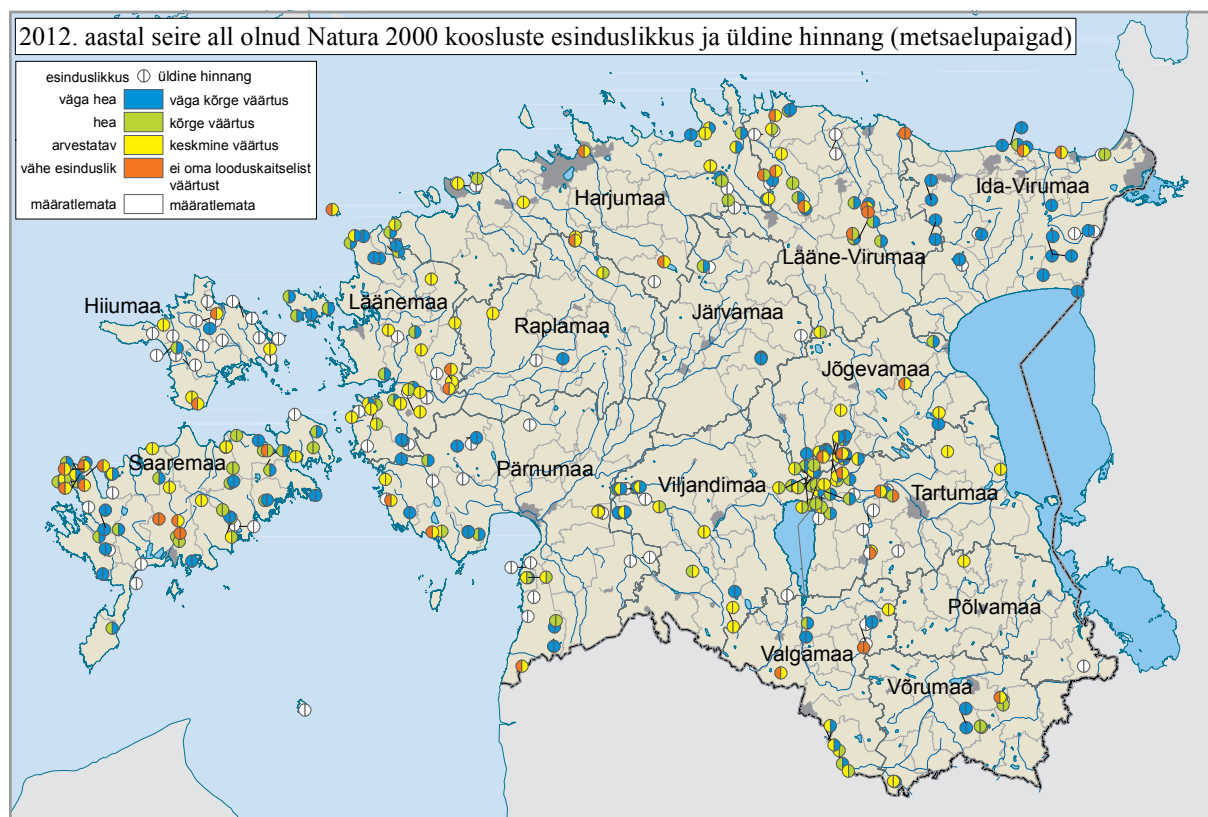
Alade esinduslikkuse hinnangud olid üsna varieeruvad. Kõige sagedamini, kolmandikul metsadest, oli hinnang elupaikade esinduslikkusele „arvestatav”, umbes veerandi puhul oli tegemist aga „väga hea” hinnanguga. Elupaiga funktsioneerimise hinnangud jäid enam kui kolmveerandil aladest „väga heale” või „heale” tasemele. Elupaikade struktuuri säilimist hinnati pooltel aladel „väga heaks”, kolmandiku alade puhul „heaks”. Metsaelupaikade looduskaitseline väärtus oli enam kui pooltel juhtudel väga kõrge, iga neljanda ala puhul aga keskmine.

## TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Metsaelupaikade piiritlemise ja tüübimääratlustega on enim probleeme luitemetsade, rohundirikaste kuusikute, laialehiste metsade ja oosimetsade puhul, kõige täpsemad olid Natura andmebaasis ruskaldemetsade ja soo-lehtmetsade tüübimääratlused.
- Raietegevuse märke esines 29%-l aladest.
- Looduslikest häiringutest olid levinumad sõraliste kahjustused puudel ja maapinnal, enam leidis ka putuk- ja seenkahjustusi. Tormikahjustusi esines 10%-l aladest.
- Pea igalt viiendalt alalt leiti kas mõnd kaitsealust, haruldast või vääriselupaiga tunnusliiki.



## TEEMAKAARDID



## FOTOD



Foto 19: Lindi seireala.





Foto 20: Palmse seireala.

## LISAINFO

- Möller, K. 2007. Meie metsades leidub mitmesuguseid Natura 2000 alasid – Eesti Mets.
- Palo, A. (koost). 2010. Loodusdirektiivi metsaelupaikade inventeerimise juhend.
- Valgepea, M. (toim). 2013. Aastaraamat Mets 2011.



# MAASTIKE KAUGSEIRE

Maastike kaugseire eesmärk on määrata satelliitkaugseire, kartograafilise materjali ja maapealsete kontrollvahenditega maakattetüüpide kaasaegne struktuur Eesti maastikes ning kordusmõõtmisi kasutades tuua välja toimuvate muutuste põhisuunad. Maakatte muutuste jälgimine annab väärtuslikku informatsiooni keskkonna-, looduskaitse- ja muude arengustrateegiate väljatöötamiseks, maastiku kui loodusliku mitmekesisuse aluse iseloomustamiseks ning inimtegevuse keskkonnamõju ja ulatuse hindamiseks.

Maastike kaugseire käigus jälgitakse avamaastikke ja maastikulisi muutusi, metsade pindala, vanuselise struktuuri ja koosseisu muutusi, põllumajandusmaade ning Eesti suurjärvede (Peipsi ja Võrtsjärv) rannarostike pindala muutusi. Lisaks hõlmab maastike kaugseire valdkonna arendustöid.



# MAASTIKE KAUGSEIRE

## aruanded

### ÜLDHINNANG

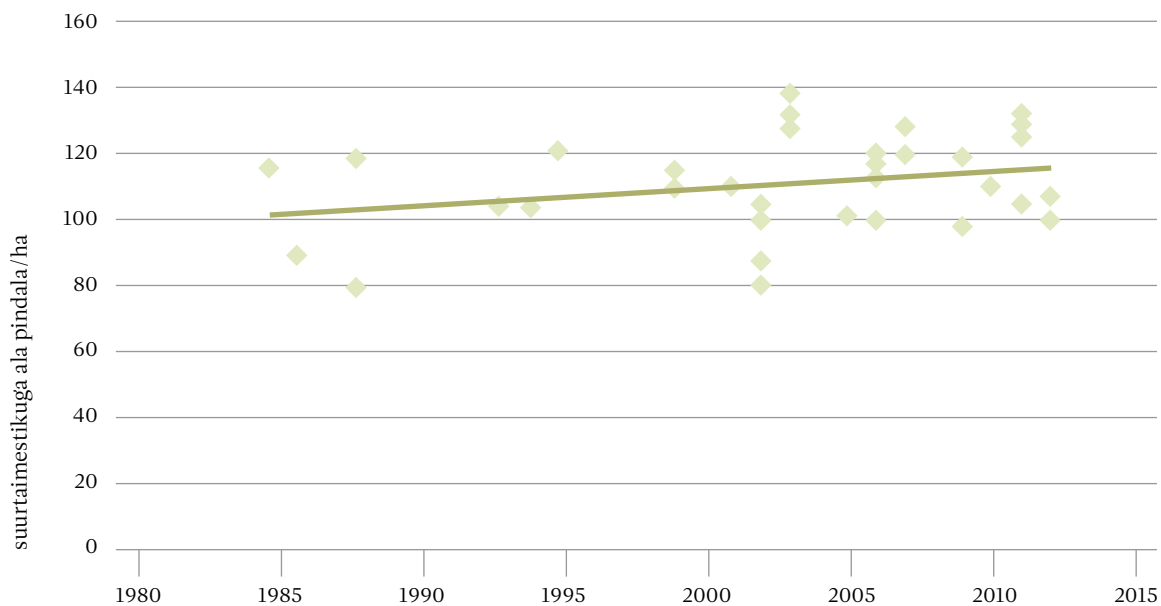
Maastike kaugseire käigus kaardistati 2012. aastal satelliidipiltide põhjal rannikumere ja suurjärvede rannavööndi suurtaimestikku, metsastuvat põllumajandusmaad ning täiendati kevadiste künnipindade aegridasid 2011. aasta kevade seisuga. Mereranna roostikke iseloomustab viimase 20 aasta jooksul laienemistrend, kuid 2012. aasta mõõtmised ei näita võrreldes viimaste aastatega roostike laienemist. Ka Võrtsjärve ja Peipsi järve suurtaimestik on paaril eelneval aastakümnel laienenud, ent viimastel aastatel näib laienemine olevat vähemalt ajutiselt peatunud. Narva veehoidla suurtaimestiku pindala laieneb aeglaselt.

Metsamaaga on asendunud 2% 1980. aastate lõpus põllumajanduslikus kasutuses olnud maast. Oluline osa metsamaa kasvust endistel põllumajandusmaadel on tulenenud metsaservade laienemisest põllumaadele mõne puuderea (mõne kuni paarikümne meetri) ulatuses.

### TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

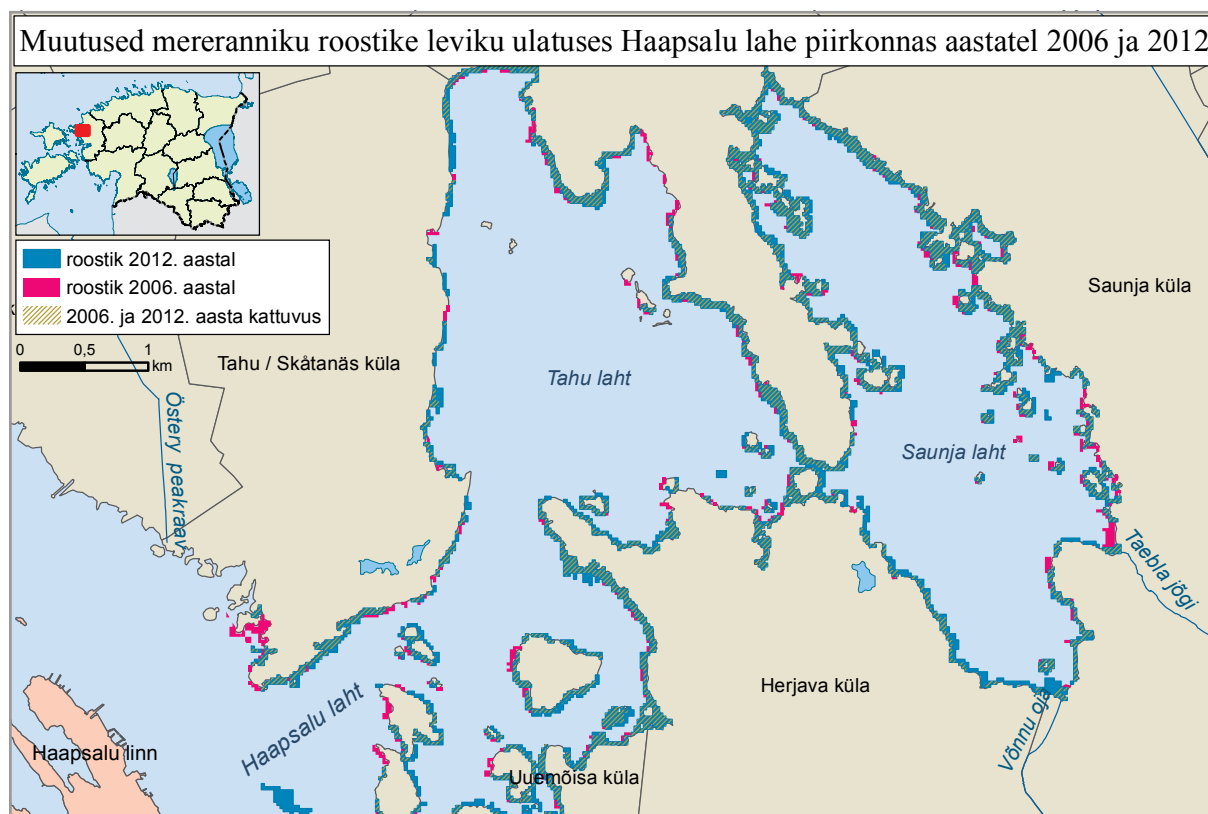
- Mereranna roostike laienemistrendi pidurdumisele viitavad seiretulemused ei pruugi kajastada tegelikkust, vaid olla tingitud kasutatud satelliidile (Landsat 7 ETM+) iseloomulikest andmelünkadest, mis ei võimalda kõiki väiksemaid objekte kaardistada.
- Peipsi järves on suurtaimestikuga ala vähenenud Pihkva järves, kuid aeglaselt suurenenud Peipsi Suurjärve osas.

## SUUNDUMUS

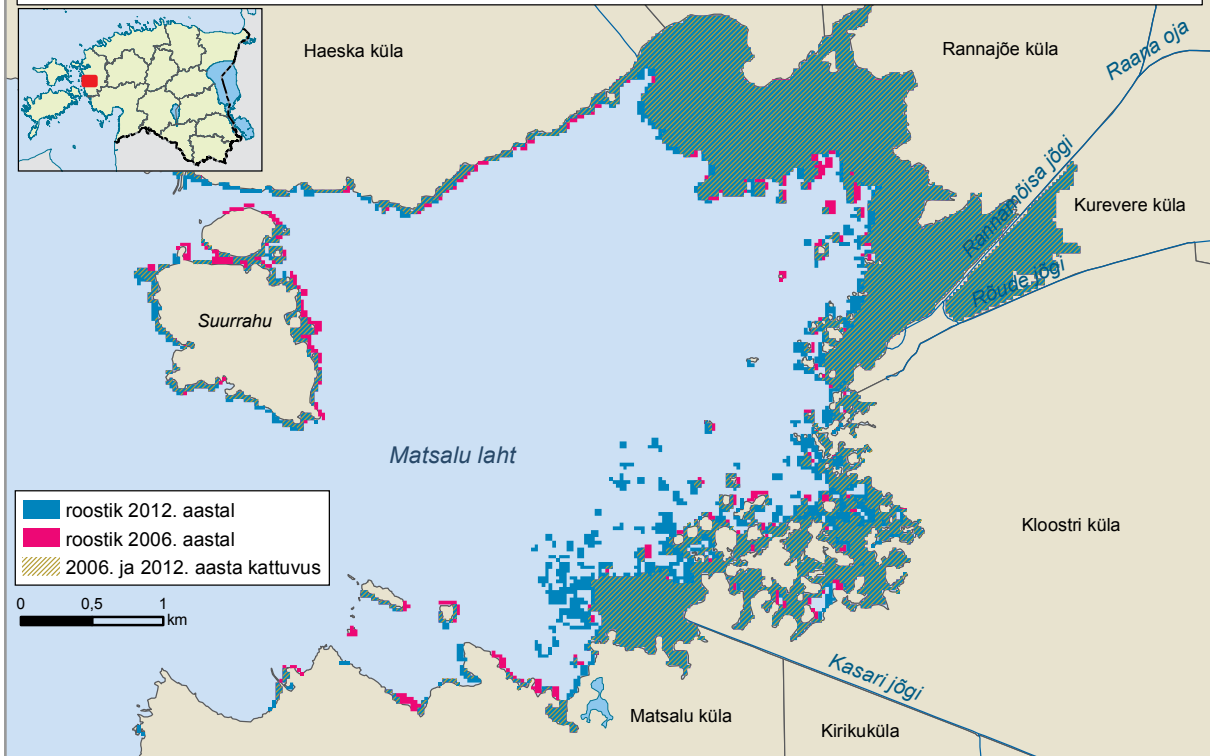


Joonis 28: Suurtaimestikuga ala pindala dünaamika Landsat TM piltidega kaetud ajavahemikul, aastatel 1985-2012 Narva veehoidla Eesti osas.

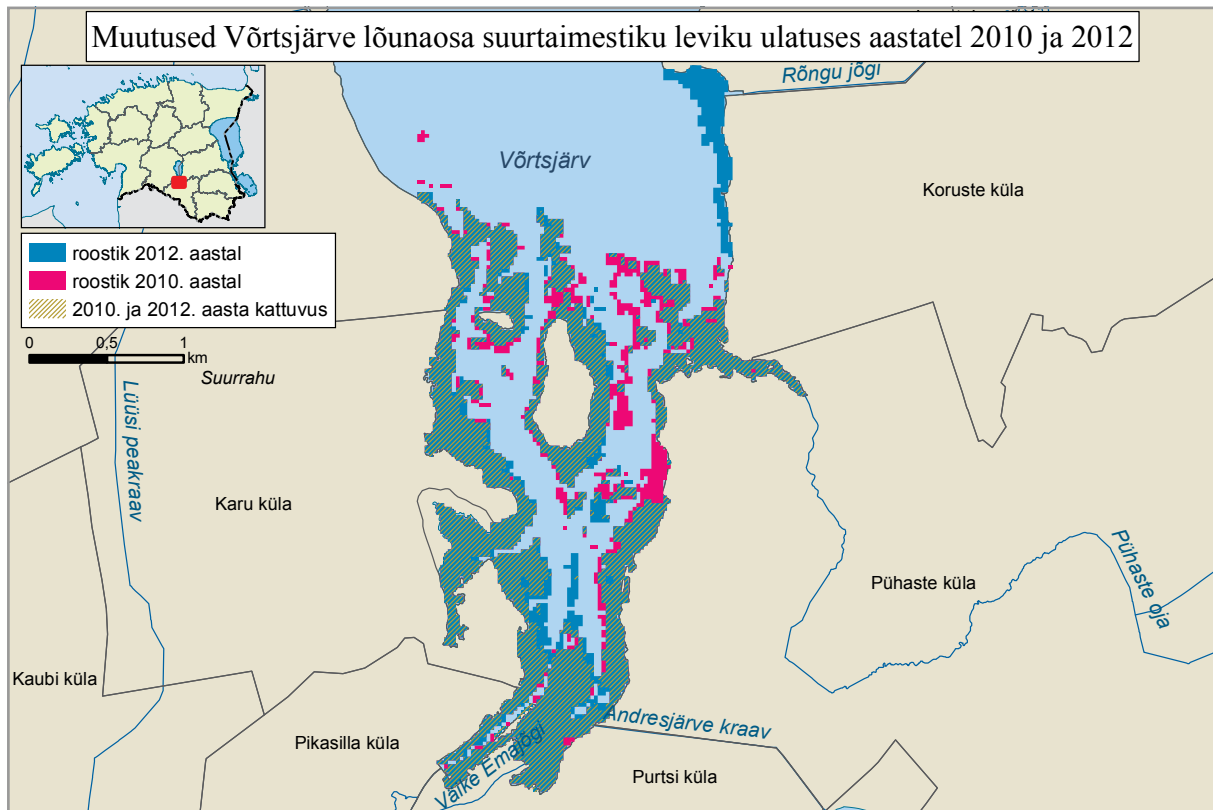
## TEEMAKAARDID



### Muutused mereranniku roostike leviku ulatuses Matsalu lahe piirkonnas aastatel 2006 ja 2012



### Muutused Võrtsjärve lõunaosa suurtaimestiku leviku ulatuses aastatel 2010 ja 2012



## LISAINFO

- Väljataga, K., Kaukver, K. (toim). 2008. Kaugseire Eestis.





# LIIKIDE SEIRE

Liikide seire üldine ülesanne on koguda informatsiooni meie taim- ja loomaliikide, nende populatsioonide ja koosluste kohta, et anda hinnanguid liikide seisundi muutuste kohta Eestis ning sellest lähtuvalt nõustada otsusetegijaid keskkonda mõjutava tegevuse suhtes, säilitamaks looduse põlisväärtusi, mitmekesisust ja inimväärset miljööd. Lisaks on välja töötatud allprogramm kitsamatele ülesannetele ja eesmärkidele ning seire objektide valikul on lähtutud ökonoomsuse printsiibist, s.o reaalset võimalikest rahalistest ja tehnilistest vahenditest ning kompleksuse printsiibist – on valitud objektid, mille kohta kogutud andmestik võimaldab korraldada konkreetse liigi kaitset ja sisaldab infot keskkonnas toimuvate muutuste kirjeldamiseks liikide seires.

## OHUSTATUD SOONTAIMED JA SAMBLALIIGID

Ohustatud ja haruldaste taimeliikide seiret on Eestis tehtud alates riikliku keskkonnaseire programmi käivitamisest, s.o 1994. aastast. Eesmärk on saada informatsiooni Eestis haruldaste ja/või ohustatud taimeliikide seisundi ja selle muutuste kohta. Seirealade valik sõltub suuresti seiratavate liikide levikust Eestis. Suurema leiukohtade arvu puhul on peetud silmas seirealade suuremat hajutatust Eesti erinevates piirkondades. Seirealadid on valitud ka nn kriitilistesse piirkondadesse (rannikualad, tööstuspiirkonnad, jõgede valgalad jne). 1999. aastal võeti esialgse ruuduseire (liikide seire kindla suurusega püsiruutudel) metoodika kõrval vastavalt 1998. aastal väljatöötatud looduse mitmekesisuse seire programmile kasutusele seisundi seiremetoodika, mille eesmärk oli lihtsustatud metoodika abil anda ülevaade võimalikult suure arvu ohustatud või kaitstavate taimeliikide ja nende leiukohtade olukorrast.

## KAITSEALUSED SEENELIIGID

Kaitsealuste seeneliikide seiret on läbi viidud 2005. aastast. Seire eesmärk on teha iga-aastane liikide seisundi, selle muutuste ja kaitsemeetmete mõju seire kõigil üheksal I kategooria kaitsealusel seeneliigil, jälgides liikide seisundit nende kõigis leiukohtades. Lisaks seiratakse II ja III kategooria kaitsealuseid seeneliike, aga ka kaitse alla mittekuuluvaid, kuid haruldasi seeneliike. Seire käigus tehakse kindlaks seene viljakehade esinemine, nende arenguaste (fenoloogiline seisund) ja arvukus antud kohas.

## SELGROOTUD

Selgrootutest seirati 2012. aastal riikliku programmi raames päeva- ja ööliblikaid, jõevähki, apteegikaani ning maismaalimuseid. Selgrootute seire annab lisaks ohustatud ning kaitsealuste liikide seisundile informatsiooni ka taimekoosluste ning maastike seisundi muutuste ja antropogeense surve kohta (eelkõige liblikad, aga ka kuklased) globaalse kliimamuutuste mõju kohta elustikule (liblikad), aga ka veekogude kui elupaikade ning vee kvaliteedi seisundi ja muutuste kohta. Jõevähi seire tulemusi arvestatakse püügi reguleerimisel ning kaitse- ja kontrollmeetmete rakendamisel.

## KAHEPAIKSED JA ROOMAJAD

Kõik kahepaiksed ja roomajad kuuluvad looduskaitsealade alusel kaitsealuste liikide hulka. Põhitähelepanu pööratakse I ja II kaitsekategooria liikidele: kõre ehk juttself-kärnkonn, rohekärnkonn, mudakonn, harivesilik, kivisisalik ning vaskuss. Kahepaikseid ja roomajaid ohustavad eelkõige kudemisveekogude ja/või elupaikade seisundi halvenemine või kadumine, mis on sageli seotud inimtegevusega (tiikide täitmine, kalade sisseviimine kudemisveekogudesse, laienev elamuehitus). Kahepaiksed on väga tundlikud keskkonnasaaste, sh erinevate taimekaitsevahendite suhtes, mistõttu on nad ka head keskkonnaseisundi indikaatorid.

## RAHVUSVAHELISE TÄHTSUSEGA KALALIIGID

Rahvusvahelise tähtsusega kalaliikide seires esitati kokkuvõtte Emajõe vanajõgedes aastatel 2009–2012 kogutud andmetest. 2010. ja 2011. aastal hinnati süvendatud Emajõe vanajõgede suudmetes kalastiku seisundit projekti „Happyfish” raames.

## LINNUSTIK

Linnustiku seire ülesanne on jälgida pikaajaliselt ja järjepidevalt Eestis pesitsevate ja/või läbirändavate linnupopulatsioonide ja -koosluste seisundit ning prognoosida muutusi nende kaitse ning kasutuse riiklikuks korraldamiseks, indikaatorliikide ja -koosluste seire kaudu jälgitakse lindude elupaikade ja keskkonnaseisundi muutusi. Allprogrammide valikul on olulised järgmised printsiibid:

- liikide hulk, mida projekt hõlmab;
- kumulatiivsus ehk erinevate projektide ja seirealuste liikide ning koosluste seirekohtade kokkulangevus;
- meetodiline lihtsus ja ökonoomsus.
- seireobjektide ning seirealade valikul on püütud katta võimalikult suurt osa erinevatest linnuliikidest ja -rühmadest ning nende elupaikadest.

## IMETAJAD

Imetajate populatsioonide seire hõlmab ulukite, hüljeste, saarma, lendorava, nahkhiirte ja euroopa naaritsa seiret. Liikide seire peab andma ülevaate nii loetletud liikide/liigirühmade populatsioonide seisundist kui rakendatud kaitsemeetmete efektiivsusest. Suurulukite puhul on seireandmed olulised ka liigi arvukuse hoidmiseks optimaalsel tasemel, kuna neid arvestatakse iga-aastaste küttimislimiitide kehtestamisel. Eriline projekt on euroopa naaritsa seire, kuna siin jälgitakse loodusesse taasasustatud isendite käekäiku ning Eesti loodusliku naaritsapopulatsiooni taastamise edukust.



# OHUSTATUD SOONTAIMEDE JA SAMBLALIIGID

## aruanded

### ÜLDHINNANG

Soontaimede seire jätkus ruuduseire meetodil kahel seirealal ja seisundiseire meetodil 250 seirealal. Esimest korda seirati järvedes kasvavaid kaitsealuseid liike. Kokku seirati 71 liiki soontaimi.

I kategooria taimeliikide populatsioonide seisund oli 2012. aastal üldiselt hea või rahuldav. Mõlema ruuduseire meetodil seiratava I kategooria taimeliigi seisund oli seireaastal varasemast parem. Mägi-kadakkaera kogumike arv oli üle paljude aastate suurim, kogumikud olid tugevad, õitsesid rikkalikult ja olid suure hulga vegetatiivsete võsudega. Pisilina isendite arv oli 2012. aastal võrreldes eelmise aastaga kordades tõusnud. Selle põhjuseks on olnud hooldustööd kasvukohas, mis on taime jaoks keskkonnatingimusi parandanud.

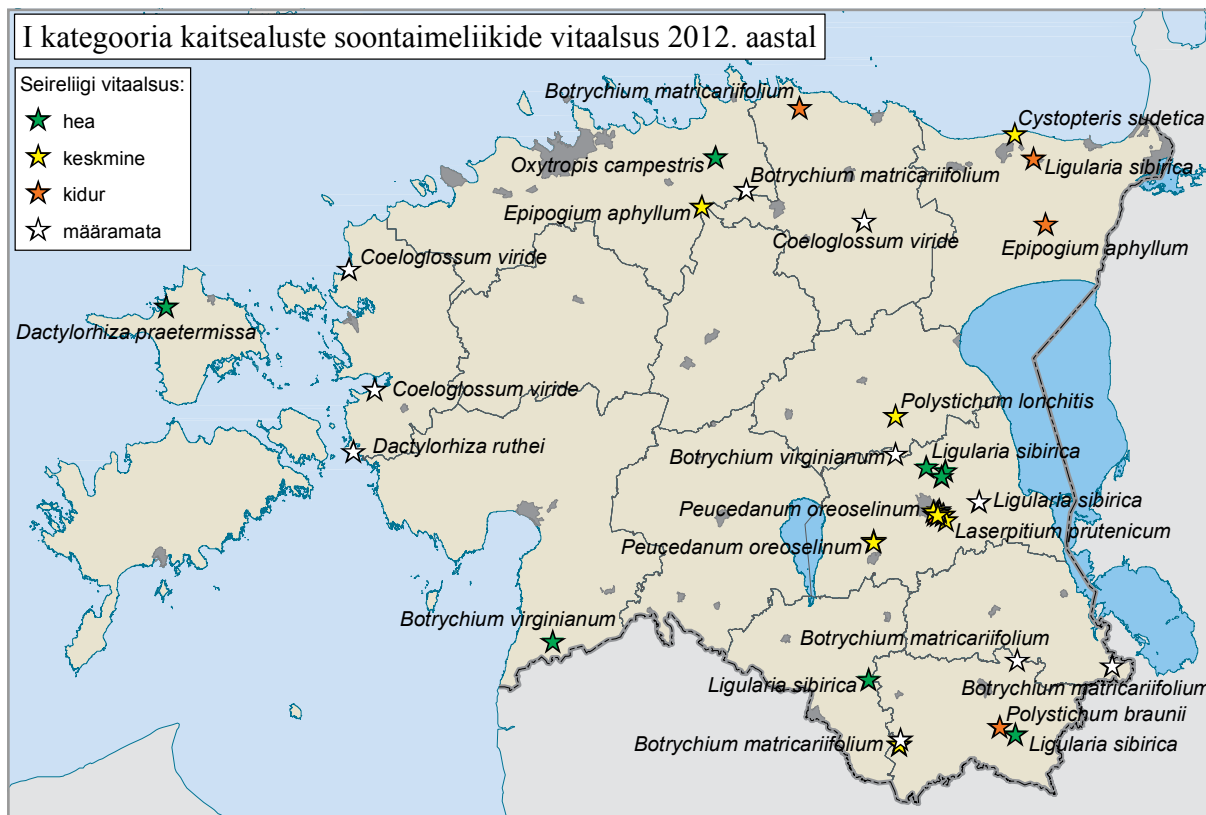
Ka II kategooria taimeliikide populatsioonide seisund oli kõige sagedamini rahuldav kuni hea. Pigem halva üldseisundi hinnangu said püramiid-koerakäpp, palu-liivkann, turvastarn, rand-ogaputk, pehme mesihein, väike käopõll ja palu-põisrohi. Leidmata jäid laialehise nestiku, kõdu-koralljuure, halli soolmaltsa ja alpi nurmika isendid. Olulisemad negatiivsed mõjud ohustatud liikidele on kasvukohtade võsastumine, kulustumine, roostumine ning inimtegevus (tallamine, risustamine, turism, mõnedel juhtudel ka karjatamine). Mõningal määral on kasvukohti kahjustanud ka metssigade tegevus.

Kaitsealuste samblaliikide seiret viidi 2012. aastal läbi üheteistkümnes seirepunktis, kus jälgiti viie liigi seisundit. Tõenäoliselt kõrge veeseisu tõttu ei õnnestunud seireaastal leida kumbagi kiilsirbiku liiki. Rohelise hiidkupra seisund oli seirekohtades hea. Samuti on viimastel aastatel leitud uusi rohelise hiidkupra kasvukohti. Harjakas tahuksammal jäi leidmata. Viimati leiti seda liiki aastakümneid tagasi. Kõnt-tanuka seiratud populatsioonide seisund oli rahuldav. Jäik-keerdsammalt seirati Saaremaal kahel loopealsel, mis mõlemad on majandamata. Siiski on kasvukohtade tingimused praegu veel head ja populatsioonide seisundid stabiilsed.

### TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Mitme esimest korda seiratud teadaoleva kasvukoha puhul jäi seiratava liigi soontaimed leidmata. Selle põhjuseks võib olla kas kunagi registreeritud populatsiooni hävimine või on kasvukohale määratud koordinaadid olnud ebatäpsed.
- Liikide kasvukohtade säilimisel on kohati probleemiks maaomanike negatiivne suhtumine kaitsealusesse liiki.
- Liikide kohatine puudumine kasvukohtadest ei pruugi tähendada nende populatsioonide hävimist, vaid võib peegeldada seireaasta looduslikke olusid.

## TEEMAKAARDID



## LISAINFO

- Rünk, K. 2001. Ida-kiviürt. Kaitsekorralduskava.
- Rünk, K. 2001. Haruline võtmehein. Kaitsekorralduskava.
- Rünk, K. 2001. Odajas astelsõnajalg. Kaitsekorralduskava.
- Rünk, K. 2001. Sudeedi põisjalg. Kaitsekorralduskava.
- Reitalu, M. 2012. Saarema robirohu kaitse tegevuskava.



# KAITSEALUSTE SEENELIIKIDE SEIRE

aruanded

## ÜLDHINNANG

Aasta jooksul seirati 27 kaitsealuse või väga haruldase, kuid seni veel kaitseta seeneliigi seisundit. Neist viljakehi leiti 17 liigil. Et paljud kaitsealused seeneliigid on Eestis oma levila lõuna- või põhjapiiril ning üheaastaste viljakehadega seeneliikidel igal aastal viljakehi ei teki, võib 2012. aastat pidada haruldaste liikide viljakehade esinemise seisukohalt heaks seeneaastaks. Nii näiteks leiti 2012. aastal krookustoriku viljakehi Läänemaa seirealal, kus polnud viljakehi leitud viimased 21 aastat. Samas krookustoriku Võrumaa seirealalt 2012. aastal viljakehi ei leitud.

Limatünniku seisund oli 2012. aastal hea, võrreldav 2008. aastaga, kui viljakehi esines kohati massiliselt. Leiti ka mitu uut limatünniku kasvukohta. Kadakatarjaku kasvukoht Puhtus, kust seen uue liigina esimest korda 61 aastat tagasi leiti, on endiselt elujõuline. Leht-kobartoriku viljakehi esines mõne varasema aastaga võrreldes aga vähem. Kriitiline on kahe tammega seotud seeneliigi, roosaka tammenäätsu ja tammepässiku seisund. Roosaka tammenäätsu kasvukohas on kõdunenud tüveharu, millel liik kasvas, tammepässiku teadaolevates leiukohtades pole aga tekkinud uusi viljakehi.

## TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Liibuva roostetoriku kasvukoht Järveljal, kust liik Eestis 2010. aastal esimest korda leiti, on hävinud. Samas esines liigi viljakehi Muraka looduskaitsealal, kust liik leiti 2011. aastal.
- 2012. aastal leiti mitme liigi puhul uusi kasvukohti – poropooriku kasvukoht Järveljal, kümneid uusi limatünniku kasvukohti (esimest korda ka Lääne-Eestist), mitu uut kährikseene kasvukohta.
- Taigapässiku leiukoht Ida-Virumaal, kus liiki on leitud vaid ühel korral 1965. aastal, on Euroopa leiukohtadest lõunapoolsem. Riikliku seire all on koht alates 2005. aastast, kuid viljakehi pole seni leitud.

## LISAINFO

- Sell, I., Kotiranta, H. 2007. Kadakatarjak Hiiumaal – Eesti Loodus, 12.
- Sell, I. 2010. Liibuva roostetoriku esmasleid Eestist – Eesti Loodus, 10.
- Sell, I., Kalamees, K. 2011. Limatünnikust lakkvaabikuni – Eesti Loodus, 5.
- Sell, I. 2011. Ainulaadne taiga-võrkpöörlik Hiiumaal – Eesti Loodus, 8.





# PÄEVALIBLIKAD

## aruanded

## ÜLDHINNANG

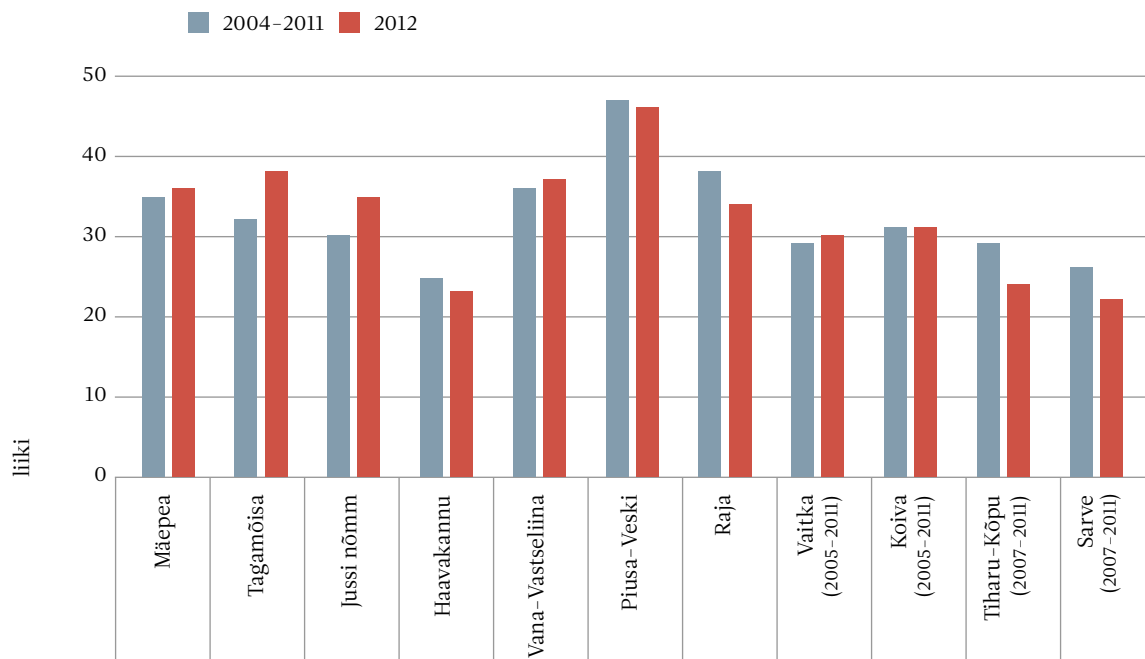
Alates 2012. aastast viiakse päevaliblikate seiret läbi 12 seirealal. Seirevõrku lisandus Siniküla seireala Tartumaal. Jaheda ja vihmasse suve tõttu jäi päevaliblikate arvukus 2012. aastal võrreldes paari eelneva, liblikatele erakordselt soodsa aastaga, märgatavalt väiksemaks. Samas oli päevaliblikate arvukus siiski mõnevõrra kõrgem, võrreldes referentsväärtuseks oleva 2004. aastaga. See viitab, et võrreldes muu Euroopaga on Eesti päevaliblikate populatsioonid heas seisundis.

Kaitsealustest päevaliblikaliikidest esines mustlaik-apollo (II kaitsekategooria) endiselt vaid Vana-Vastseliina seirealal. Hoolimata jahedast ja vihmasest suvest oli mustlaik-apollo koguarvukus 2012. aastal üle keskmise. Ülejäänud seitse Eesti kaitsealust päevaliblikaliiki jäävad III kaitsekategooriasse. Ainsana jäi neist 2012. aastal seire käigus leidmata põhja-tõmmusilmik, kelle elupaigaeelistusele vastavaid biotoope ükski päevaliblikate seireala praegu ei hõlma.

## TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Kõige liigirikkam seireala oli Piusa-Veski Põlvemaal, kus 2012. aastal leiti 46 liiki päevaliblikaid. Kõige liigivaesem oli Sarve seireala Hiiumaal 22 liigiga. Kõige arvukamaks liigiks oli rohusilmik, mida registreeriti kokku 1244 korral.
- Seirealade üldine seisund on hea ja senine majandamine valdavalt toetab liblikapopulatsioonide säilimist. Osad alad vajaksid täiendavaid hooldustöid, et tagada seniste taimekoosluste säilimine ka pikemas perspektiivis.
- Senine seirealade hulk on minimaalne, et anda Eesti päevaliblikate populatsioonidest arvestatav ülevaade. Võimaluse korral tuleks seirevõrku laiendada.

## SUUNDUMUS



Joonis 29: Päevaliblike liigirikkus transektidel aastal 2012 võrrelduna aastate 2004-2011 keskmisega.

## LISAINFO

- Liblikaleht (koost Tiit Teder).
- Eesti Lepidopteroogide Seltsi kodulehekül.



# ÖÖLIBLIKAD

## aruanded

### ÜLDHINNANG

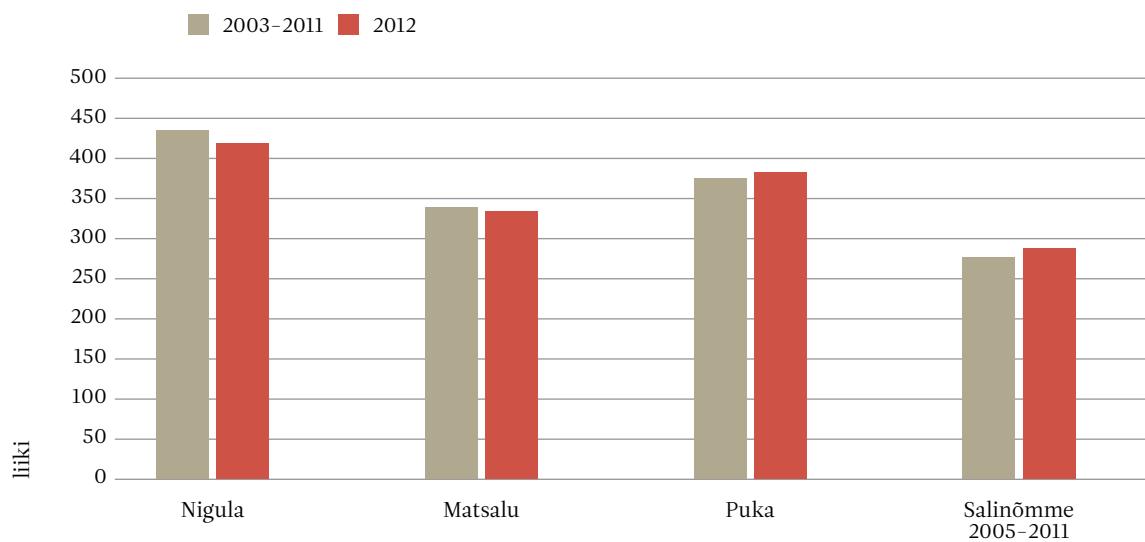
Ööliblikate seiret viidi 2012. aastal läbi viiel seirealal, neist viies, Sääre seireala Saaremaal, liideti seireprogrammile just 2012. aastal. Seire tulemused peegeldavad paljuski 2012. aasta heitlikku suve – nii mais, juunis kui juulis oli palju jahedaid öid, mille tõttu oli väiksem ka ööliblikate üldine arvukus. Registreeritud liikide arv aga kasvas, eelkõige uue seireala lisandumise tõttu. Seda tingib ka asjaolu, et Saaremaa lääneosas elab palju selliseid liblikaliike, mis mujal Eestis on kas haruldased või neid ei esine üldse.

Seiretulemused näitavad jätkuvat lõunapoolse levikuga ööliblikaliikide levimist Eesti alale. Ka 2012. aastal leiti seirepüünistest arvestataval hulgal Eestis oma levilat laiendama hakanud haruldasi nemoraalse areaaliga liike. Neist mitut on seire käigus juba korduvalt registreeritud, mis viitab püsipopulatsioonide tekkimisele Eestis. Nii on näiteks neitsiöölast, mis Eestis avastati 2006. aastal, leitud praeguseks kõikidest seirepüünistest.

### TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Seirealadest on liigirikkus suurim Pärnumaal Nigulas ja väikseim Salinõmme külas Hiiumaal. Üllatuslikult kõrge oli liigirikkus uuel, Sääre seirealal Saaremaal, kuigi ala paikneb sarnaselt madala liigirikkusega Matsalu ja Salinõmme seirealadega mere vahetus läheduses ja on tuultele üsna avatud.
- Alates 2011. aastast on Lääne-Eesti seirepüünistest korduvalt leitud potentsiaalselt ohtliku metsakahjuri käsnalainelase isendeid, mis viitab püsipopulatsiooni tekkimisele Eestis.
- Seirevõrgustikus pole hetkel ühtegi seireala Põhja-Eestist, mille tõttu ei ole piisavalt andmeid boreaalsete liikide arvukuse suundumuste kohta.

## SUUNDUMUS



Joonis 30: Ööliblikate liigirikkus seirealadel 2012. aastal võrrelduna aastate 2003–2011 keskmisega.

## LISAINFO

- Liblikaleht (koost Tiit Teder).
- Eesti Lepidopteroloogide Seltsi kodulehekül.



# JÕEVÄHK

## aruanded

## ÜLDHINNANG

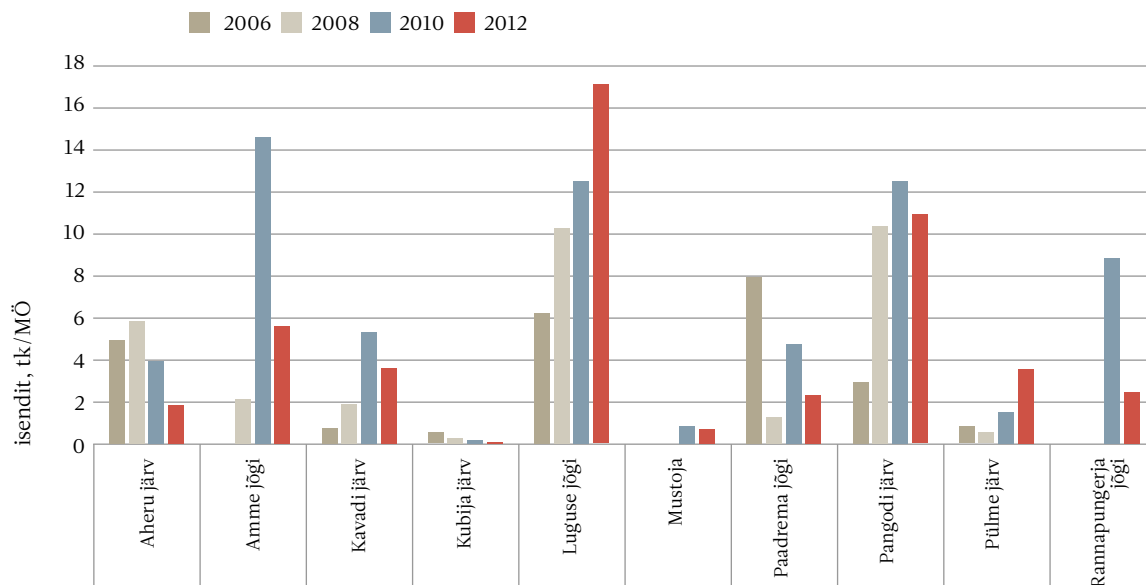
Jõevähi seiret viidi 2012. aastal läbi 11 veekogus, millest vähk esines kümnes. Jõevähki ei esinenud Värskala lahes, sealse populatsiooni hääbumine vajab põhjalikumaid uuringuid. Vähkide asustustihedus oli väga kõrge kahes, kõrge ühes, keskmine viies ja madal kahes veekogus. Väga heas seisundis on Luguse jõe ja Pangodi järve vähipopulatsioonid. Amme jõe seirealal oli vähiarvukus kõrge, kuid võrreldes varasema seirega oli arvukus oluliselt vähenenud. Aheru järves, Paadrema jões ja Rannapungerja jões oli vähi arvukus keskmine, kuid ka neis veekogudes on jõevähi arvukus tugevasti langenud. Vähipopulatsioonid on püsinud stabiilsena Kavadi järves, Kubija järves ja Mustojas, jõevähi seisund paranes Pülme järves.

Jõevähi haigustest registreeriti 2012. aastal nii lapihaigust kui portselanhaigust. Esimest korda avastati lapihaiged vähke Amme jõest, kus ka portselanhaiged isendeid oli tavatult palju. Lapihaiguse või selle kahtlusega jõevähke leiti ka Pangodi ja Pülme järvest. Üksikuid portselanhaiged isendeid leiti Luguse ja Pülme järvest.

## TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Aheru järve ja Amme jõe vähipopulatsioonide vähenemise üks tõenäoline põhjus on röövpüük. Vähipüügi mõju on tuntav ka Luguse jões ja Pangodi järves.
- Vähihooajal parasiteerivad vähikaane esines kõigis veekogudes, kuid vähikaanide mõju jõevähi populatsioonile peetakse väheoluliseks.
- Luguse jõe vähkidest toitub aktiivselt naarits. Rannapungerja jõe vähivarude vähenemise põhjuseks võib olla saarma ja naaritsa mõju.

## SUUNDUMUS



Joonis 31: Püütud vähkide arv mõrraöö kohta aastatel 2006–2012.

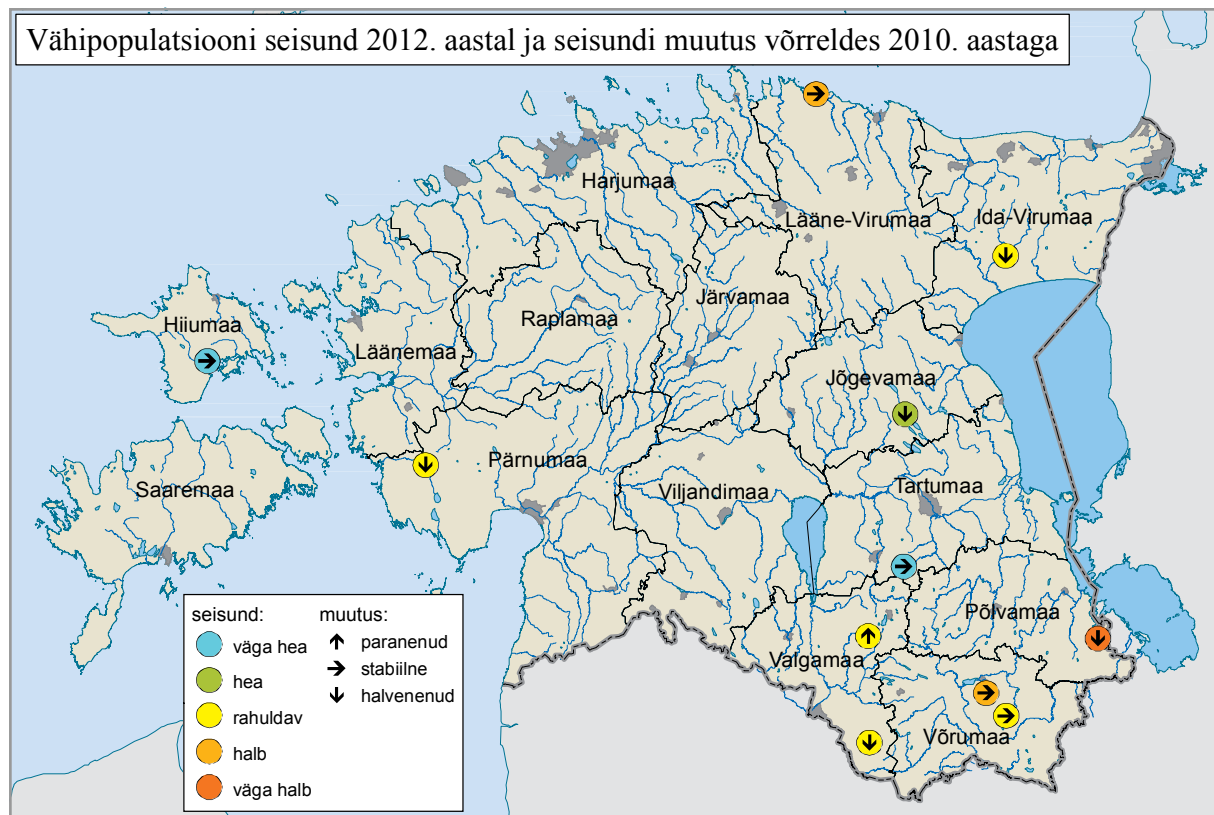
## FOTOD



Foto 21: Jõevähk.



## TEEMAKAARDID



## LISAINFO

- Hurt, M. 2008. Jõevähk, vähivaru seisund ja selle ohustatus, vähipüük.
- Laanetu, N. 2004. Jõevähk elab vees ja meie südames, aga sureb meie tegudest – Eesti Loodus, 8.
- Hurt, M. 2008. Millest või kellest oleneb jõevähi saatus? – Eesti Loodus, 9.



# APTEEGIKAAN

## aruanded

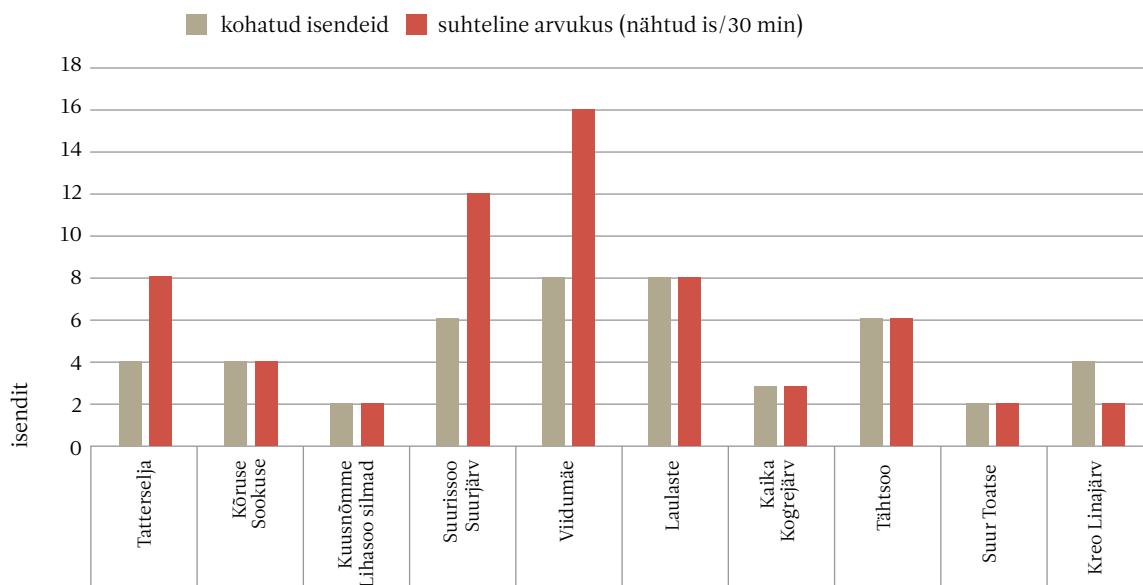
## ÜLDHINNANG

Apteegikaani seirati 2012. aastal samades asukohtades, kus aasta varemgi. Kokku oli seire all 10 Saaremaa, Harjumaa, Võrumaa ja Pärnumaa esinduslikumat seirekohta. Apteegikaani isendeid kohati kõigil seirealadel. Nii absoluut- kui suhteliselt arvukuselt (nähtud isendeid 30 minuti kohta) esines apteegikaane kõige enam Saaremaal Viidumäe seirealal. Teistest seirealadest esines apteegikaane enam Saaremaal Suurissoo Suurjärves ja Pärnumaal Laulastes. Piirkondlikult esineb apteegikaane Eestis kõige rohkem Saaremaal. Tulemused on üsna sarnased apteegikaanide 2011. aastal registreeritud arvukusega. 2011. aastal läbiviidud statistiline analüüs viitab, et võrreldes 2008. aastaga, kui apteegikaani seire taas riiklikusse seireprogrammi lülitati, on apteegikaani arvukus vähenenud, kusjuures suurim langus on toimunud aastatel 2008–2009. Viimastel aastatel on apteegikaani arvukus püsinud stabiilselt madalal tasemel.

## TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Varasemad uuringud on näidanud, et apteegikaani asurkonnad on tugevamad veekogudes, kus käib või esineb rohkem looduslikke loomaliike. Seiratud veekogudes täheldati rohkem liike Saaremaal Kõruse Sookuse ja Kuusnõmme Lihase silmade seirealal (sookured, metssiga jt).
- Noorte kaanide toitumiseks on oluline kahepaiksete esinemine veekogudes. Seiratud veekogudest esines rohkelt rohekonna Pärnumaal Laulaste seirealal.

## SUUNDUMUS



Joonis 32: Apteegikaanide suhteline arvukus perioodil 2009–2012.

## LISAINFO

- Talvi, T. 2004. Apteegikaan, kena vereimeja – Eesti Loodus, 5.
- Kokassar, U., Zilmer, M. 1996. Hirudiin – apteegikaani biokeemiline salarelv – Eesti Loodus, 2.



## MAISMAALIMUSED

### aruanded

### ÜLDHINNANG

Maismaalimuste seire käigus registreeriti 2012. aastal viiel seirealal kokku 29 liiki maismaatigusid. Kõige arvukamateks liikideks olid sarvjas jooniktigu ja täpptigu. Tavalist inimkaaslejat, harilikku kiritigu, esines ainult Laulasmaa seirealal, mis viitab selle ala suuremale inimõjule. Kõige liigirikkam seireala oli Väike-Emajõe luht, isendirikkaim aga Pikasilla salumets. Loodusdirektiivi nimestikku kantud liike 2012. aasta seire käigus nende varasemates leiukohtades Laulasmaal ja Emajõe luhal ei leitud. Küll aga leiti seirealadelt nelja Eesti punasesse nimestikku kantud maismaateoliigi isendeid.

Tigude arvukusele avaldab suurt mõju ilmastik, mille tõttu võib isendite arvukus aastati oluliselt kõikuda. 2012. aasta vihmane suvi ja sügis võis olla ka põhjus, miks seekord ei leitud muidu tavapärase liigi – klaas-teo isendeid. Seevastu kodadeta tigude liike, kelle jaoks ilmastikuolud olid soodsad, esines 2012. aastal tavapärasest rohkem.

### TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Seireaastat iseloomustas elusisendite suhteliselt suur osakaal, mida soosis keskmisest märjem suvi ja sügis.
- Laulasmaa klindimets, kus paikneb loodusdirektiivi nimestikku kantud liigi vasakkeermese pisi-teo varasem leiukoht, võib olla kasvanud liiga tihedaks ning valgustingimused muutunud liigile ebasoodsaks.
- Kõigi seire käigus leitud Eesti punasesse nimestikku kantud maismaalimuse liikide puhul on need nimestikus esindatud kui puuduliku andmestikuga. Seireandmete kogumine võimaldab nende liikide seisundit täpsustada.

### LISAINFO

- **Limuste maailm (The living world of molluscs) kodulehekül.**
- **Maismaateod ja nende kojad (Terrestrial Snails and Their Shells).**
- **Töövahend maismaalimuste jaoks (Terrestrial Mollusc Tool).**



# KAHEPAIKSED JA ROOMAJAD

aruanded

## ÜLDHINNANG

Kahepaikseid ja roomajaid seirati 2012. aastal 30 seirejaamas, kus kohati kokku kaheksat liiki kahepaikseid ja nelja liiki roomajaid. Kahepaiksete liikidest on üle Eesti levinud ja tavalisemad harilik kärnkonn, rohukonn, rabakonn ja tähnikvesilik. Lõuna-Eestis esineb arvukamalt rohelist konni.

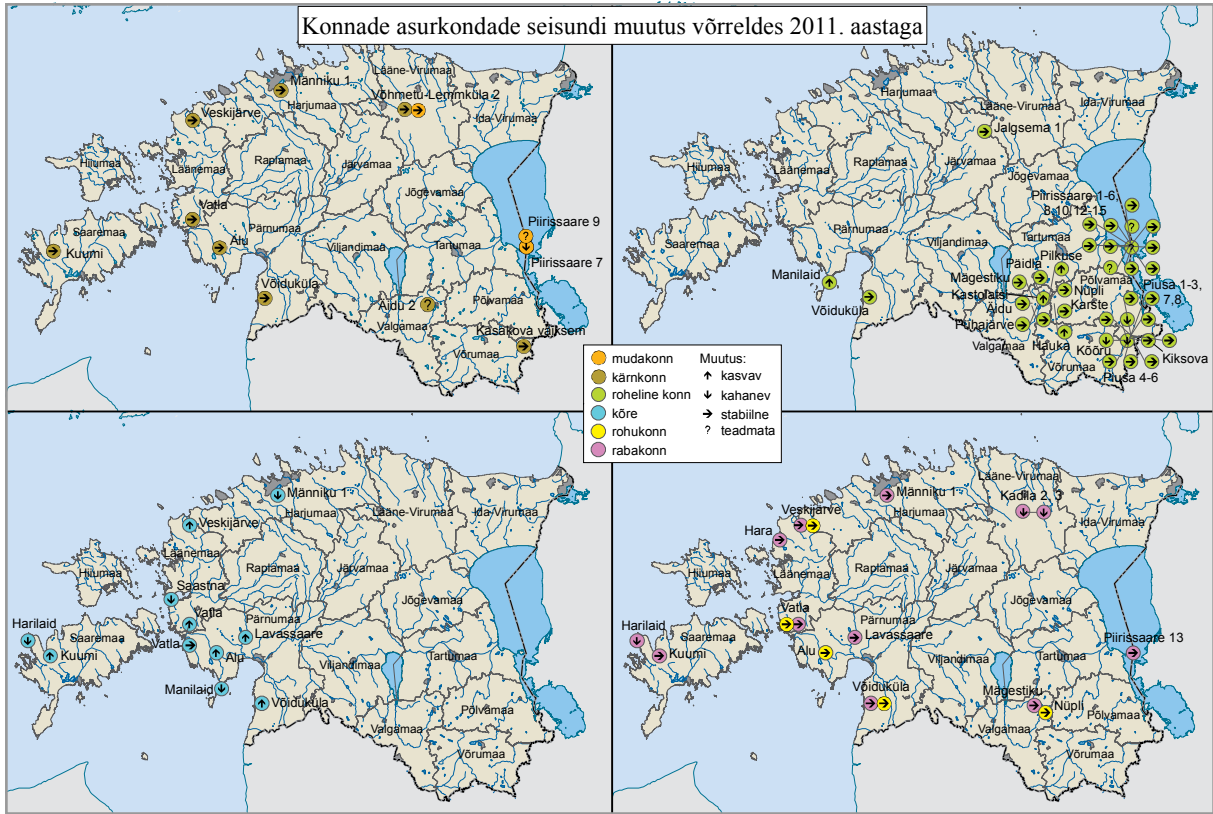
Kõre asurkonnad, mis asuvad liiva- või kruusakarjäärides, on üldiselt stabiilse või isegi kasvava arvukusega. Seevastu rannaniitudel asuvad kõrepopulatsioonid on endiselt väga madala arvukusega ja ka 2012. aastal oli sigimisedukus väga madal. Rohe-kärnkonna ei registreeritud üheski seirejaamas, viimati kuuldi häälitsevat rohe-kärnkonna 2005. aastal. Mudakonna ja harivesiliku arvukus sõltuvad olulisel määral kaitsetegevusest, sh uute sigimisveekogude rajamisest ja olemasolevate taastamisest. Mudakonnapopulatsiooni säilitamiseks vajaksid sigimisveekogud taastamist nii Piirissaarel kui Lääne-Virumaal. Otepää seirealale rajatud väikeveekogud on muutnud harivesiliku sealse populatsiooni seisundi oluliselt paremaks ja see peaks avaldama positiivset mõju ka mudakonna asurkonnale.

Roomajate jaoks oli 2012. aasta jahe ja niiske ilmastik ebasoodne. Üldisemate järelduste tegemiseks on roomajate kohta veel liiga vähe andmeid.

## TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

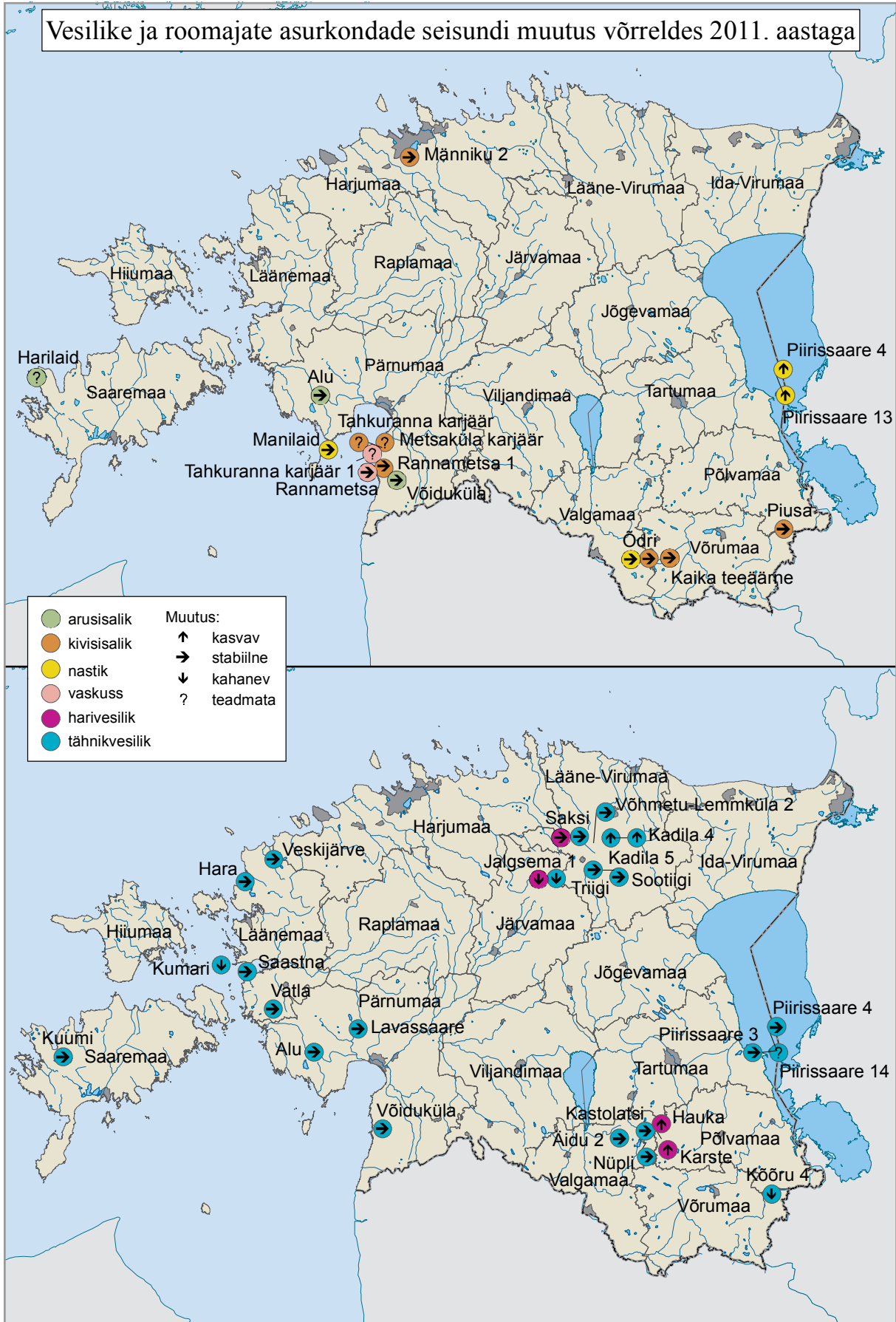
- Lääne-Virumaal eramaadel paiknevad kahepaiksete sigimisveekogud on valdavalt väga halvas olukorras, samal ajal sealsed karstiveekogud on head looduslikud sigimisveekogud.
- Kõre karjäärides paiknevad elupaigad vajavad pidevat majandamist, et vältida nende kinnikasvamist, mis muudaks elupaiga liigile ebasobivaks.
- Kuigi kivisisaliku leviku kohta on kogutud veel vähe andmeid, võib neist järeldada, et kivisisalik on meil endiselt arvukas. Siiski tuleks kohati hakata tegelema liigi elupaikade taastamisega.

# TEEMAKAARDID





# Vesilike ja roomajate asurkondade seisundi muutus võrreldes 2011. aastaga



## LISAINFO

- Rannap, R., Lepik, I., Pappel, P. 2009. Tegevuskava kõre kaitseks Eestis 2010–2015.
- Rannap, R., Pappel, P., Linnamägi, M. 2006. Tegevuskava harivesiliku kaitse korraldamiseks Eestis 2007–2012.
- Keskkonnaamet. 2010. Harivesilik. Projekti Dragonlife raames koostatud voldik.
- Rannap, R. 2010. Eesti kahepaiksed – Eesti Loodus, 4.
- Adrados, L. C., Rannap, R., Briggs, L. 2010. Eesti kahepaiksete välimääraja.



# VALITUD ELUPAIKADE HAUDELINNUSTIK

## aruanded

### ÜLDHINNANG

**Haudelinnustiku punktloendus.** Haudelinnustiku punktloendust viidi 2012. aastal läbi 45 loendusrajal. Kahaneva arvukusega on Eestis 22, kasvava arvukusega 12 ja stabiilse arvukusega 37 liiki. Ebaselge arvukusega liike on 18. Sarnases biotoobis pesitsevate või rändestrategiega liikide arvukusi iseloomustavad erinevad kompleksindeksid. Kõik seire käigus registreeritavad põllulinnustiku ja metsalinnustiku kompleksindeksid on Eestis alates 1990. aastatest langenud, mis on ilmselt tulenenud metsa- ja põllumajanduses toimunud muutustest.

**Rannaniitude haudelinnustik.** Rannaniitude haudelinnustiku seirati 2012. aastal 18 väga erineva hooldatusega alal. Alates 1999. aastast on tüüpiliste rannaniitude linnuliikide kohta arvatud populatsioonindeksid, mis näitavad, et enamiku rannaniitudele iseloomulike liikide arvukus on langenud. Selle peamine põhjus on rannaniitude vähene majandamine ja roostumine.

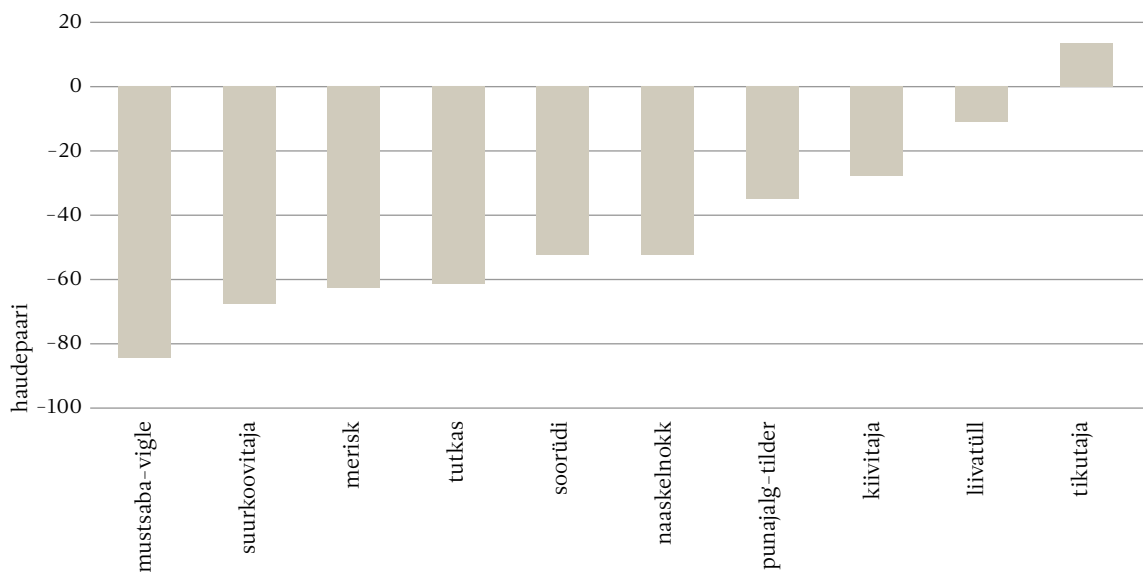
**Niidurüdi.** Niidurüdi seirati 2012. aastal kümnel seirealal raba ja rannaniidu elupaikades. Niidurüdi pesitus oli märkimisväärselt edukas Elbu rabas, kuid ebaõnnestus liigi ühel võtmealal Võilaiul. Võrreldes 2011. aastaga vähenes Võilau niidurüdi asurkond enam kui kaks korda. Selle tõenäoliseks põhjuseks on saart asustav kährrik.

**Rohunepp.** Rohunepi seire toimus 2012. aastal valdavalt Peipsi-Võrtsjärve vesikonna piires (eelkõige Alam-Pedja), kokku 20 kindlas või potentsiaalses mängupaigas. Mängivaid isaslinde leiti 13 alalt. Võrreldes varasemate loendustulemustega ei ole Alam-Pedja piirkonnas rohunepi arvukus vähenenud. Rohunepi mängualad on valdavalt hooldatud.

### TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Metsalinnustiku arvukuse suur langus viimastel aastatel on tõenäoliselt tingitud külmadest ja lumerohketest talvedest.
- Rannaniitudele iseloomulikematest liikidest esineb enim värvulisi.
- Niidurüdi ja rohunepi seire kuulub riiklikusse keskkonnaseire programmi alates 2012. aastast, kuid andmeid on kogutud juba ka eelmistel aastatel.

## SUUNDUMUS



Joonis 33: Rannaniitudel pesitsevate kahljate arvukusindeksid 1999–2012. aastal (arvukus 1999. aastal = 100).

## LISAINFO

- Elts, J., Kuresoo, A., Leibak, E., Leito, A., Leivits, A., Lilleleht, V., Luigujõe, L., Mägi, E., Nellis, Rein, Nellis, Renno, Ots, M. 2009. Eesti lindude staatus, pesitsusaegne ja talvine arvukus 2003–2008. – Hirundo, 22.
- Ööpik, M. 2011. Rannarohumaad. Linnustik. – Eesti Maaülikooli õppematerjal.
- Erit, M., Kuresoo, A., Luigujõe, L., Pehlak, H. 2008. Niidurüdi kaitse kaitse tegevuskava 2009–2013. MTÜ Loodusõpe. 2012. Rohunepi elupaikade inventeerimine.



# VALITUD ELUPAIKADE TALILINNUSTIK

## aruanded

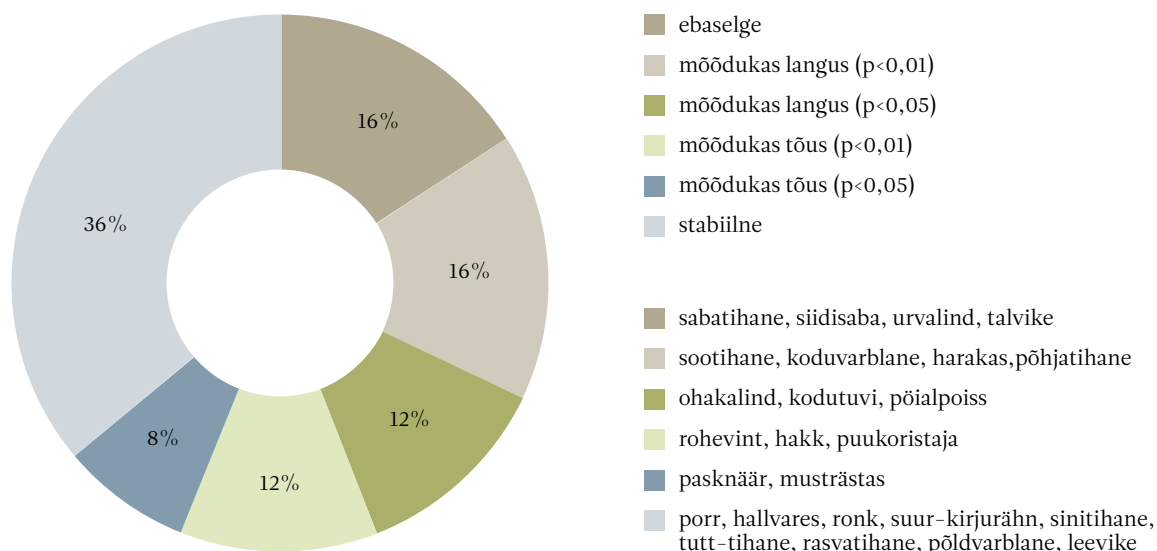
### ÜLDHINNANG

Talilinnuloendust viidi 2011/2012. aasta talveperioodil läbi 44 seiretransektil, millest kaks olid uued. Viimase 25 aasta jooksul on üheksa Eesti maismaa talilinnu arvukus püsinud stabiilsena, tõusnud viiel ja langenud seitsmel liigil. Mõõdukalt on tõusnud rohevindi, haki, puukoristaja ja muusträsta arvukus. Pasknääri arvukuse kasvu on mõjutanud liigi viimane suur invasioon 2009. aastal. Porri, hallvarese, ronga, suur-kirjurähni, sinitihase, tutt-tihase, rasvatihase, põldvarblase ja leevikese arvukus on püsinud stabiilsena. Vähenenud on ohakalinnu, kodutuvi, põhjatihase, sootihase, koduvarblase, haraka ja põialpoisi arvukus. Põialpoiss on väga tundlik karmide talvede suhtes ning liigi arvukusele on eriti tugevasti mõju avaldanud 2009/2010. aasta külm talv. Ebaselge on nelja linnuliigi – sibatihase, siidisaba, urvalinnu ja talvikese arvukuse suundumus.

### TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Mitme liigi puhul ei õnnestunud erinevatel põhjustel leida sobivat mudelit, mille järgi arvutada liikide arvukuse suundumusi kajastavat populatsiooniindeksit.
- Ebaselge arvukuse suundumusega liigid on sageli invasiooniliigid, kelle arvukus kõigub aastati väga suurtes piirides.
- Kuigi ronga ja hallvarese arvukus on 25 aastase seireperioodi jooksul püsinud hinnanguliselt stabiilsena, on viimastel aastatel mõlema liigi arvukus vähenenud.
- Kui 1990. aastate alguses oli ohakalinnu arvukus kõrge seisus, siis viimased neli aastat on see olnud väga madal.

## SUUNDUMUS



Joonis 34: 25 sagedasema talilinnuliigi arvukuse muutus perioodil 1987–2011.

## LISAINFO

- Kinks, R. (koost). 2011. Talvised aialinnud ja nende toitmine.
- Tuule, A. (koost). 2013. Talvine aialinnuvaatlus 2013. Tulemuste kokkuvõte.
- Elts, J., Kuresoo, A., Leibak, E., Leito, A., Leivits, A., Lilleleht, V., Luigujõe, L., Mägi, E., Nellis, Rein, Nellis, Renno, Ots, M. 2009. Eesti lindude staatus, pesitsusaegne ja talvine arvukus 2003–2008. – Hirundo, 22.





# KESKTALVINE VEELINNULOENDUS

## aruanded

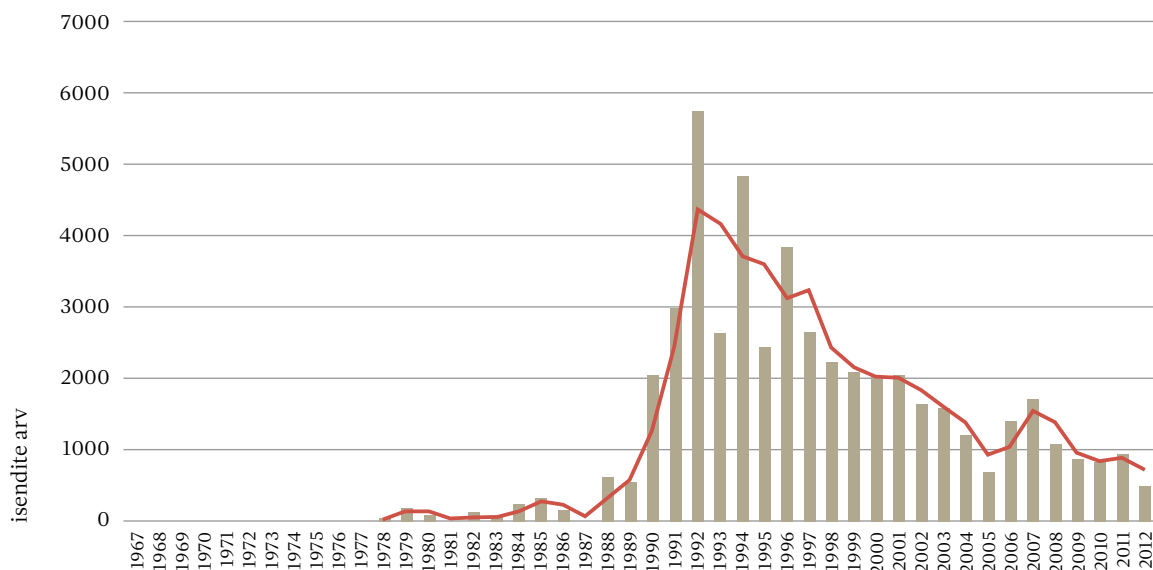
## ÜLDHINNANG

Kesktalvise veelinnuloenduse käigus koguti 2012. aastal vaatlusandmeid kokku 72 linnuliigi kohta, kellest veelinde oli 42 liiki. Eesti vete arvukaimaks talvitujaks on aul, keda esineb suurel arvul Loode-Saaremaal ja Põhja-Eesti rannikul. Auli arvukus on 2012. aasta seiretulemuste põhjal stabiilne. Arvukuselt järgmine talvituja on sõtkas, kelle arvukus jäi 2012. aasta tulemuste järgi keskmisele tasemele. Kõige olulisem talvituja on Eesti jaoks kirjuhahk, kelle Kirde-Euroopa asurkonnast talvitub Eesti vetes umbes kümnendik. Kirjuhaha arvukus on kergelt vähenemas. Talvituva kühmnokk-luige arvukus on Eesti vetes väga kõikuv, jäädes 2012. aastal keskmisele tasemele. Arvukuselt järgmise luigeliigi – laululuige arvukus vähenes alates 2009. aastast, kuid oli 2012. aastal rekordiliselt kõrge. Ka talvituvate jääkosklate arvukus oli 2012. aastal rekordiline. Teistest kosklaliikidest on talvituva väikekoskla arvukus tõusev, rohukoskla arvukuses on märgata tsüklilisust. Talvituva sinikael-pardi arvukus oli 2012. aastal viimase 20 aasta kõrgeim ja arvukus kasvab.

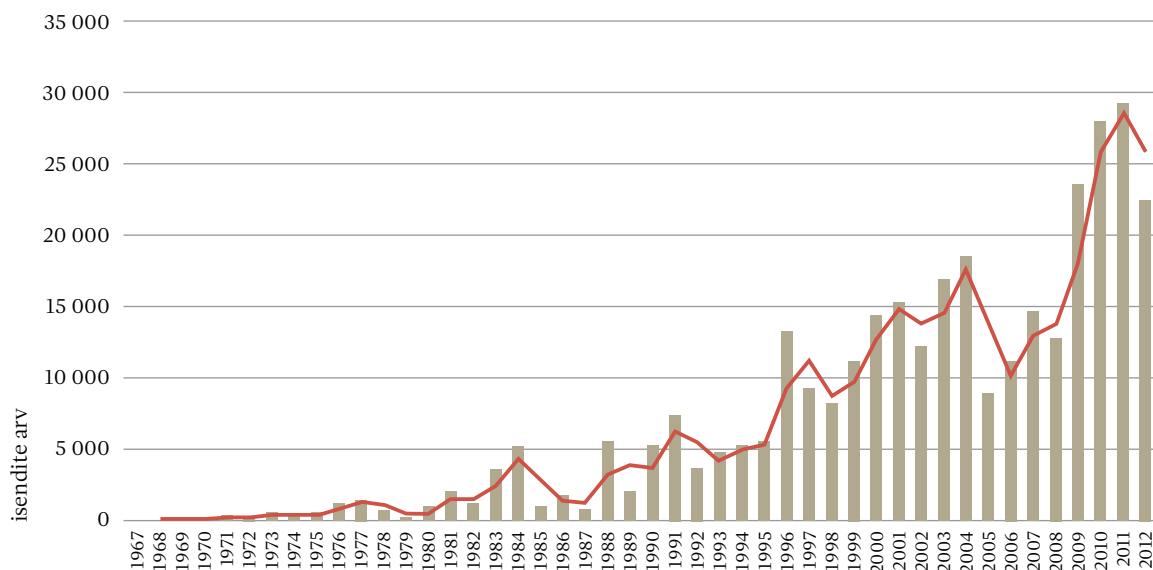
## TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Liikide kohta, kelle elutegevus on rohkem seotud avamerega, pole rannikuloenduste põhjal võimalik saada head ülevaadet. Loendust võib raskendada ka kogumite suur mobiilsus.
- Rannikuäärsete liikidena sõltuvad luigid enim talve karmusest ja mere jäätumisest – sobiv vee-sügavus luikede toitumisalal on kuni 1,5 meetrit.
- Üle 60% talvituvatest hõbekajakatest loendati prügimägedel, kalakajaka ja merikajaka puhul jäi see protsent väiksemaks (3,5% ja 23%).
- Enamik loendatud merikotkastest (kokku 98 isendit) talvitus Loode-Eesti rannikul ja saartel.

## SUUNDUMUS



Joonis 35: Kirjuhaha arvukus Eestis kesktalvise loenduse põhjal.



Joonis 36: Sõtkka arvukus Eestis kesktalvise loenduse põhjal.

## LISAINFO

- Luigujõe, L. 2011. Kesktalvised veelinnud Eestis – Eesti Loodus, 4.
- Elts, J., Kuresoo, A., Leibak, E., Leito, A., Leivits, A., Lilleleht, V., Luigujõe, L., Mägi, E., Nellis, Rein, Nellis, Renno, Ots, M. 2009. Eesti lindude staatus, pesitsusaegne ja talvine arvukus 2003–2008. – Hirundo, 22.



# HANED, LUIGED JA SOOKURG: SOOKURG JA VÄIKE-LAUKHANI

## aruanded

### ÜLDHINNANG

Sookure pesitsusaegne seire toimus 2012. aastal 26 loendusosalal kogupindalaga 1160 km<sup>2</sup>. Sookure pesitsuspopulatsiooni suuruseks Eestis hinnati 7500 ± 375 paari. Seiretulemused näitavad, et sookure pesitsuspopulatsiooni kiire ja pideva kasvu periood Eestis on praeguseks lõppenud – sookure arvukus ja levila on stabiliseerunud. Liigi produktiivsus on olnud muutlik, kuid pikaajaline muutustrend on olnud langev. Sookure prognoositav pesitsuspopulatsioon on lähiaastatel Eestis stabiilne ja üldine seisund hea.

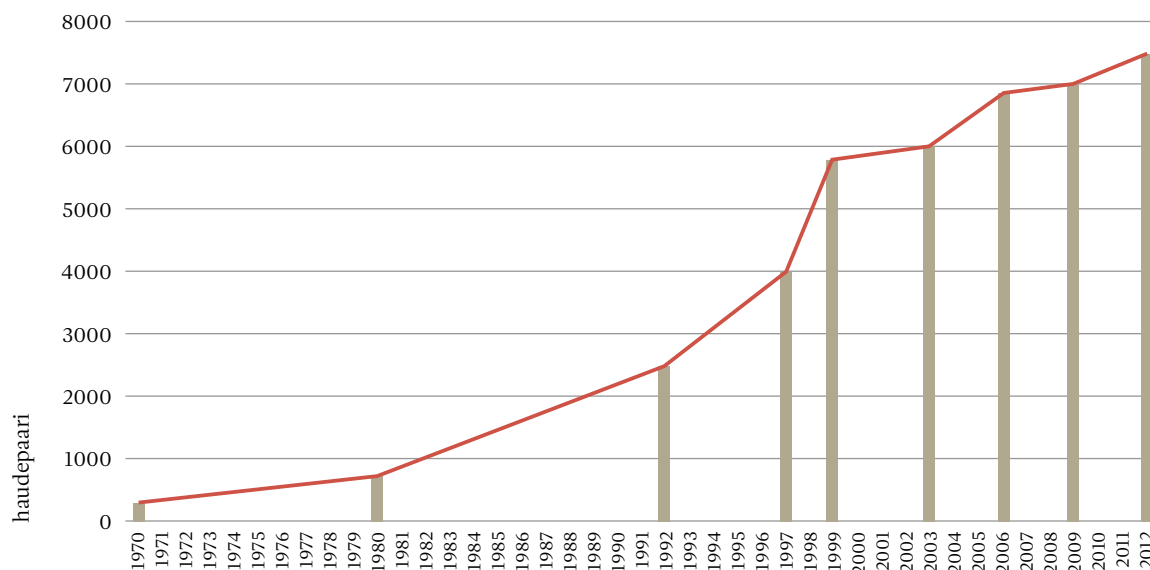
Sookurgede sügisrändeagest seiret viidi 2012. aastal läbi 24 rändpeatuspaigas, kus loendati ligi 40 000 kurge. Sügisrändel Eestis peatuvate sookurgede arvukuse pikaajaline suundumus on tõusev, kuigi aastati on arvukus varieerunud. Lähiaastatel peaks rändel peatuvate sookurgede arvukus stabiliseeruma, sest ka Soomes on liigi pesitsuspopulatsiooni kasv lakanud.

Väike-laukhane kevadrändeagest loendust viidi läbi Matsalu ja Haapsalu lahe ümbruses. Eestis kevadel peatunud väike-laukhanede arvukuseks hinnati vähemalt 30 isendit.

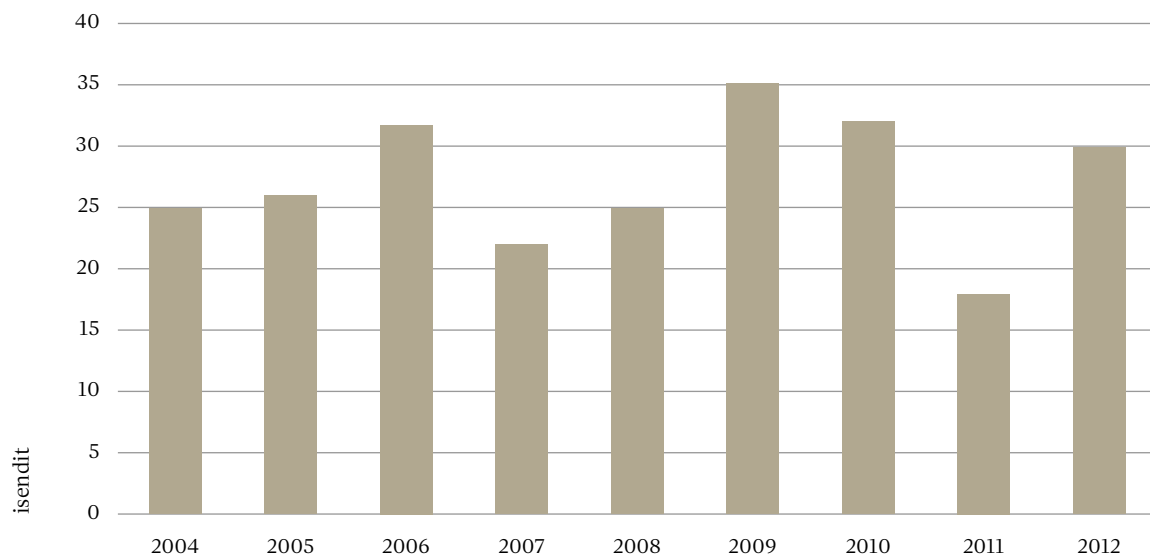
### TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Sookure pesitsusedukuse geograafilised erinevused on ilmselt seotud ilmastiku, asustustiheduse ja elupaiga kvaliteediga, kuid need seosed vajavad veel täiendavat uurimist.
- Sügisrändel peatuvate sookurgede arvukus on Lääne-Eestis, eelkõige Saaremaal, kasvanud, kuid Hiiumaal ja Ida-Eestis langenud.
- Kõik väike-laukhane üksikud isendid filmiti ning fotografeeriti. Et filmitud isendite identifitseerimine on pooleli, võib kevadrändel peatunud lindude üldarv veel täpsustuda.
- Üle 60% talvituvatest hõbekajakatest loendati prügimägedel, kalakajaka ja merikajaka puhul jäi see protsent väiksemaks (3,5% ja 23%).
- Enamik loendatud merikotkastest (kokku 98 isendit) talvitus Loode-Eesti rannikul ja saartel.

## SUUNDUMUS



Joonis 37: Sookure pesitsusasarukonna suuruse (territoriaalseid paare) dünaamika Eestis.



Joonis 38: Väike-laukhanede arvukus kevadrändel aastatel 2004–2012.

## LISAINFO

- Leito, A., Ojaste, I. (koost). 2008. III kaitsekategooria liigi sookure kaitse tegevuskava (jätkukava) aastateks 2009–2013.
- Toming, M., Ojaste, I. 2008. Tegevuskava väike-laukhane kaitse korraldamiseks Eestis 2009–2013. Leito, A. 2008. Sookurg – Eesti Loodus, 10.
- Toming, M. 2008. Väike-laukhani.
- Toming, M. 2012. Väike-laukhani ja tema kaitse Eestis – Hirundo, Supplementum 11.



# MADALSOODE JA RABADE LINNUSTIK

## aruanded

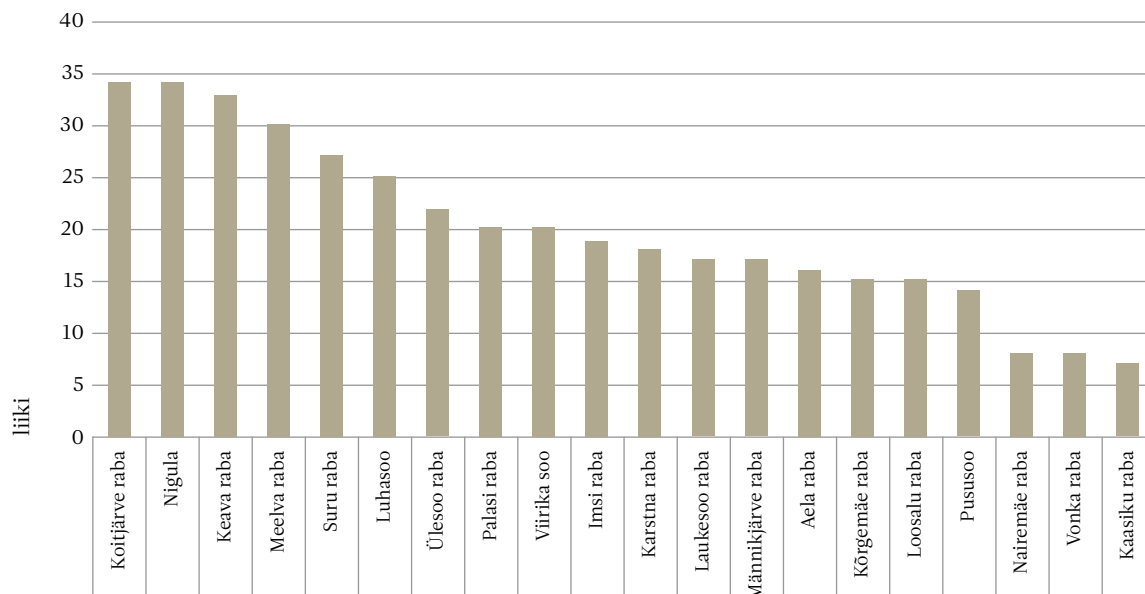
### ÜLDHINNANG

Madalsoode ja rabade haudelinnustiku seirati 2012. aastal 23 seirealal. Loendusandmed Nigula rabast, kus iga-aastased loendused on toimunud kõige kauem, viitavad lageraba elupaikade seisundi halvenemisele. Puistulembeste liikide arvukus on suurenenud ja avamaastiku liikide arvukus vähenenud. Soodes pesitsevate kahlajaliikide ning niidukahlajate arvukus on Nigula rabas samuti langenud. Üle-eestilised pikaajalised suundumused on siiski vähemalameerivad. Sookahlajate arvukuse kompleksindeks on pikaajaliselt tõusnud, viidates suuremate soolade soodsale seisundile. Soodes pesitsevatest liikidest on pikaajaliselt tõusnud kiivitaja, mustsaba-vigle, punajalg-tildri, heletildri, mudatildri ja soorüdi arvukus, langenud aga tutkaste arvukus.

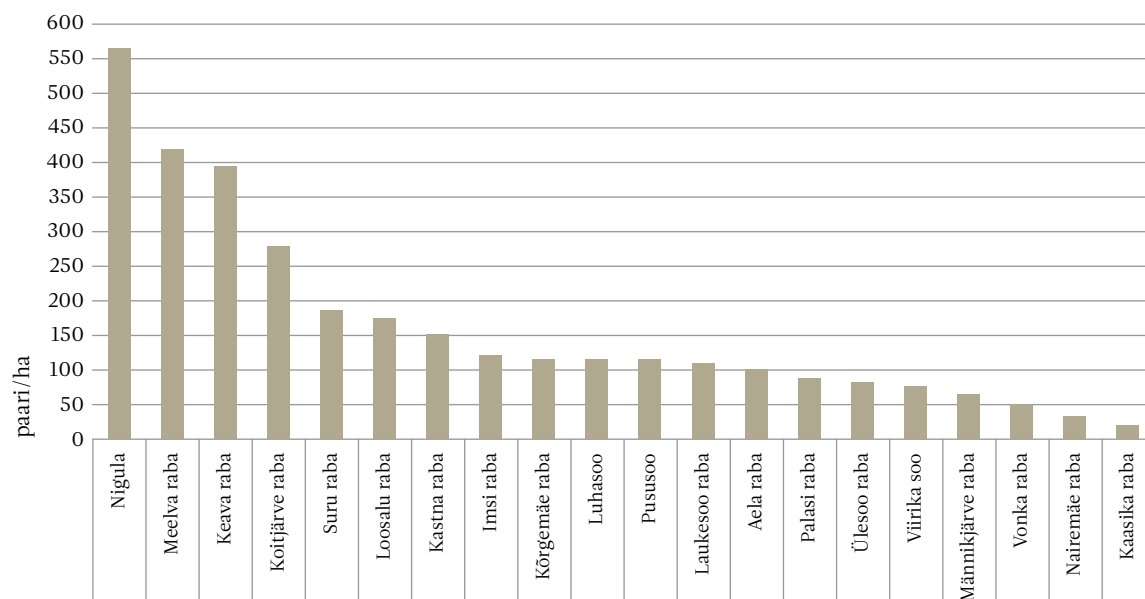
### TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Eesti madalsoode ja rabade kõige levinumaks linnuliigiks on metskiur.
- Paljude liikide puhul ei ole võimalik nende arvukuse suundumust usaldusväärselt hinnata vaid viimase 12 või 24 aasta seiretulemuste põhjal, mis viitab ajaloolise andmestiku kasutamise olulisusele asurkondade arvukuse muutuste avastamisel.
- Punajalg-tildri arvukus on küll pikaajalise suundumuse järgi tõusev, kuid viimase 12 aasta jooksul on see usaldusväärselt langenud.

## SUUNDUMUS



Joonis 39: Madalsoode ja rabade haudelinnustiku liikide arvukus 2012. aastal.



Joonis 40: Madalsoode ja rabade haudelinnustiku asustustihedus 2012. aastal.

## LISAINFO

- Leivits, M., Leivits, A., Klein, A., Kuus, A., Leibak, E., Merivee, M., Soppe, A., Tammekänd, I., Tammekänd, J., Vilbaste, E. 2009. Külastuskoormuse mõju rüüda (*Pluvialis apricaria*) elupaigasobivusele Nigula rabas – Hirundo, 22.





# KOTKAD JA MUST-TOONEKURG

## aruanded

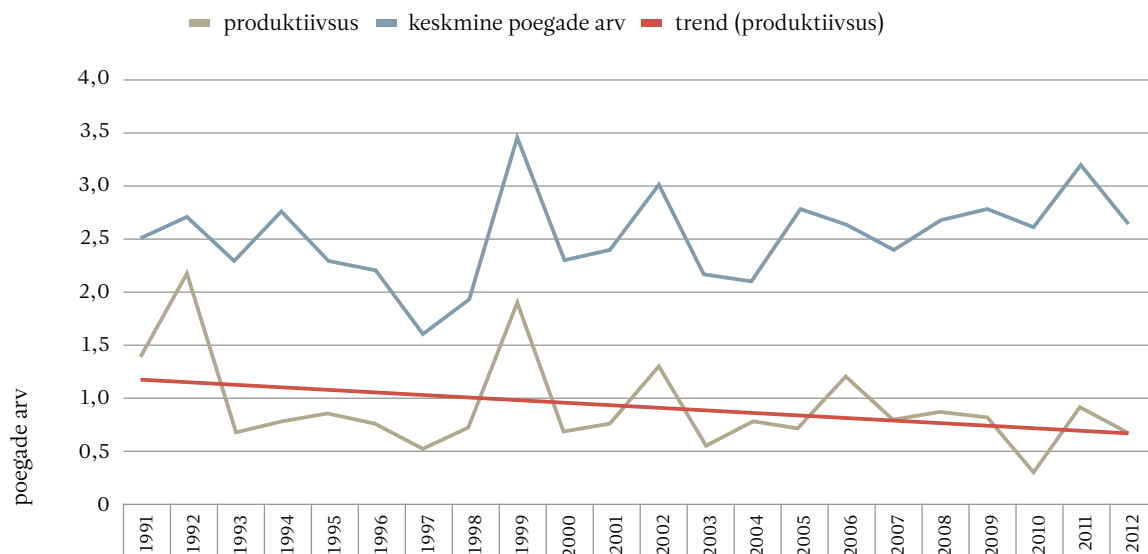
### ÜLDHINNANG

Kotkaste ja must-toonekure seire käigus kontrolliti 2012. aastal kokku 739 pesapaika. Kaljukotka arvukus on 2012. aasta seiretulemuste põhjal stabiilne ning seiretulemused ise keskmised. Kalakotkaste jaoks oli 2012. aasta väga hea nii produktiivsuse kui lennuvõimeliste poegade arvu poolest. Varasemast kõrgemaks hinnati ka Eesti kalakotka populatsiooni arvukus (55–65 paari). Merikotka produktiivsus on viimasel kolmel aastal olnud mõnevõrra madalam kümnendi keskmisest – see võib olla tingitud viimaste aastate lumerohketest talvedest, mis on halvendanud vanalindude toidubaasi. Eesti merikotka populatsioon tervikuna siiski kasvab. Väike-konnakotka produktiivsus oli juba teist aastat järjest üllatavalt kõrge, liigi arvukus püsib stabiilselt 500–600 paari juures. Suur-konnakotka arvukus on aga viimase 15 aastaga langenud kuni kolm korda ja 2012. aastal oli teada vaid kaks pesitsevat suur-konnakotka paari ning kolm segapaari väike-konnakotkaga. Must-toonekure produktiivsus jäi 2012. aastal madalaks. Produktiivsus on langenud juba viimased 22 aastat. Liigi arvukuse hindamiseks tuleks kontrollida rohkem pesapaiku.

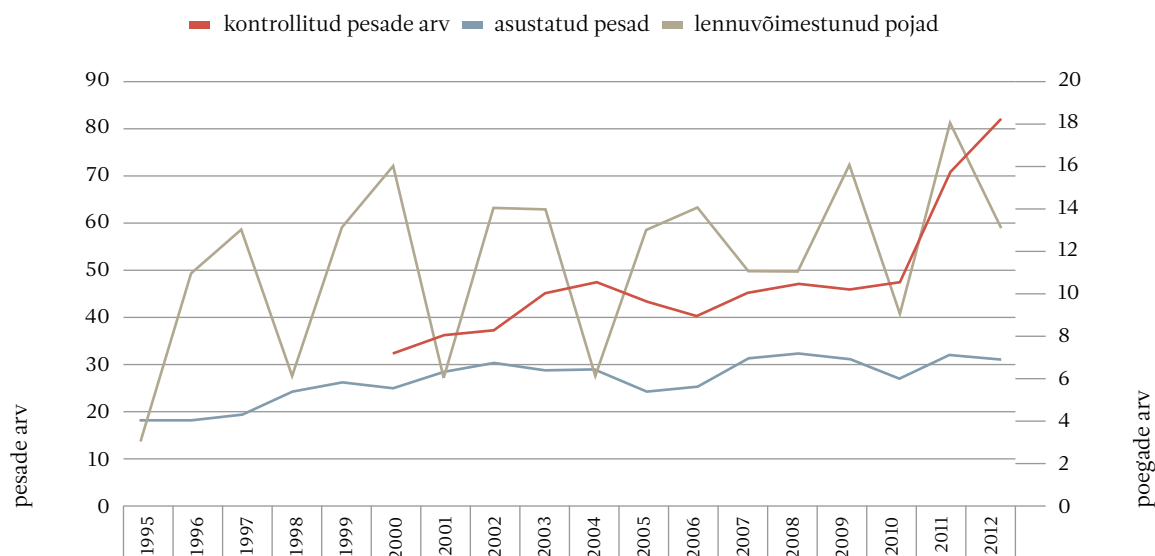
### TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Sagenenud on Eesti inimpelglikuma kotkaliigi, kaljukotka pesapaikade lähiümbruse pesitsusaegsed häirimised – pesapaiga kaitsetsoonis liigutakse mootorsõidukitega (ATV-d). See kasvav trend võib järgnevatel aastatel kujutada järjest suuremat ohtu kaljukotka pesitsusedukusele.
- Suur-konnakotka arvukuse langus ja sellest tulenev populatsiooni kriitiline olukord on eeldatavasti tulenenud hübriidiseerumise mõjust väike-konnakotkaga (hübriidide piiratud viljakus), sobivate elupaikade ja toitumisalade kadumisest, halvast kohanemisest muutunud oludega ja konkurentsist teiste röövlindudega (nt merikotkas).
- Eesti must-toonekure populatsioonile on omane üksikute isaslindude suur osakaal. Üksikud isaslinnud kipuvad häirima naabruses pesitsevate paaride edukat pesitsemist – kakluste käigus võivad kannatada saada nii munad kui väiksemad pojad.

## SUUNDUMUS

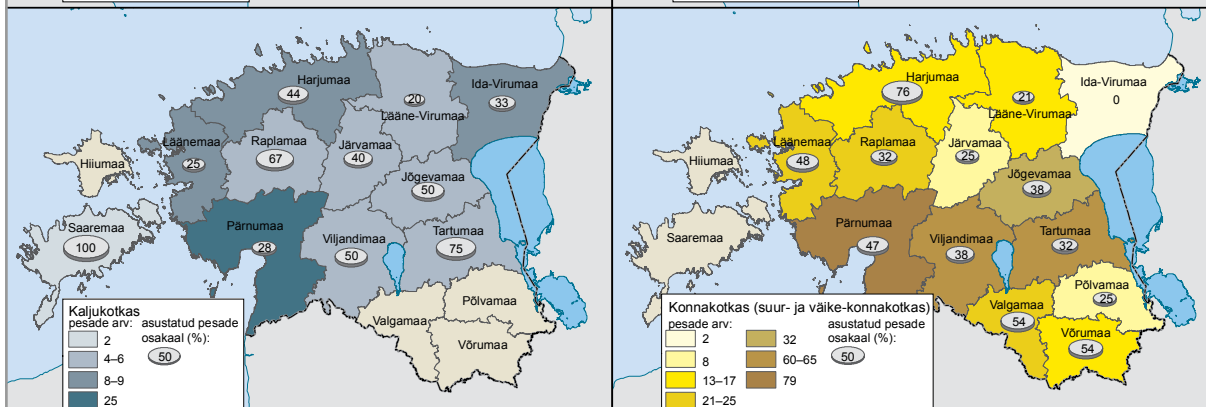
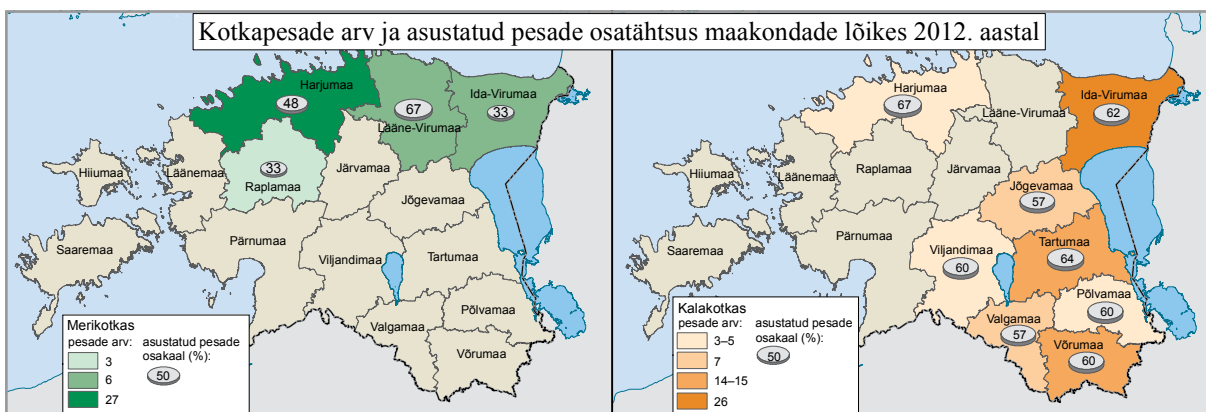
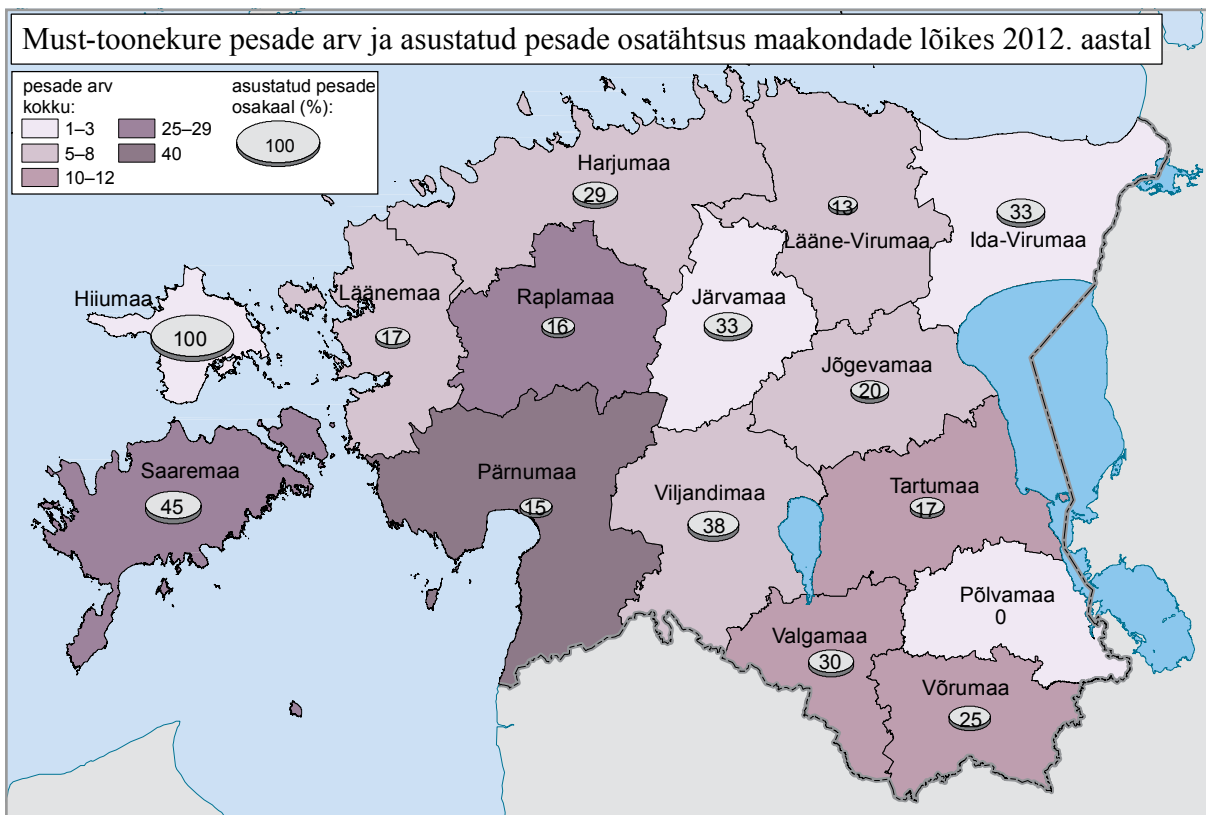


Joonis 41: Must-toonekure produktiivsus ja keskmine poegade arv edukates pesades viimase 22 aasta jooksul.



Joonis 42: Kontrollitud ja asustatud kaljukotkapesade ning lennuvõimeliste poegade arv perioodil 1995–2012.

# TEEMAKAARDID



## LISAINFO

- Väli, Ü. (koost). 2005. Suur-konnakotka kaitse tegevuskava aastateks 2006–2010.
- Kotkaklubi. 2009. Väike-konnakotka kaitse tegevuskava aastateks 2009–2013.
- Männik, R. (koost). 2005. Kalakotka kaitse tegevuskava aastateks 2006–2010.
- Kotkaklubi. 2009. Must-toonekure kaitse tegevuskava aastateks 2009–2013.
- Kotkaklubi kodulehekülg.



# KORMORAN

## aruanded

## ÜLDHINNANG

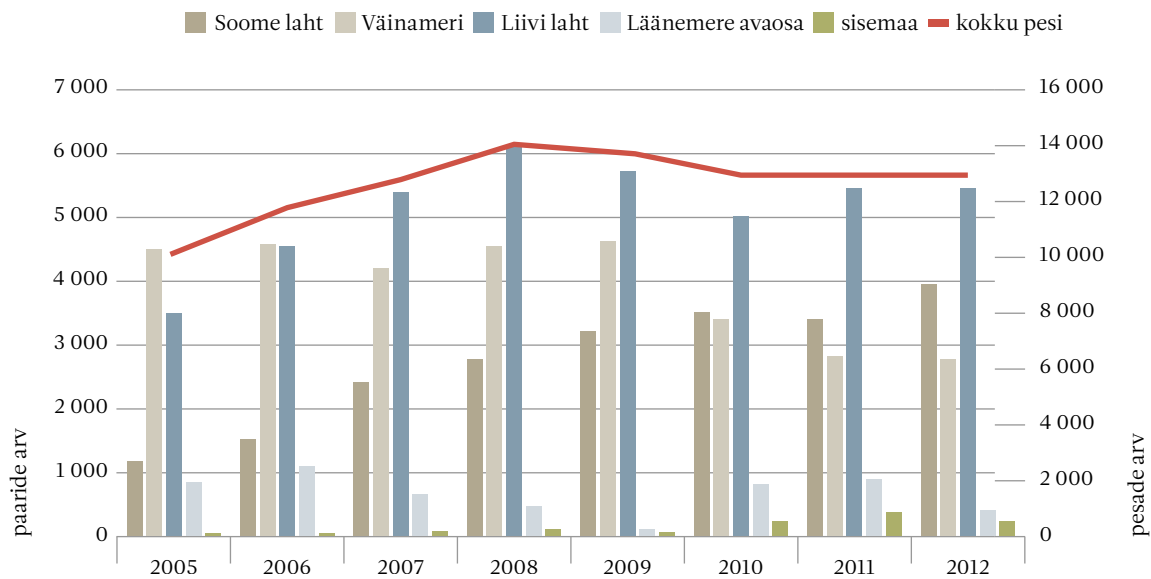
Kormoranide seire käigus loendati kormoranide kolooniad ja hinnati pesitsemise edukust. Eestis sigiva asurkonna suuruseks hinnati 2012. aastal 13 000 paari. Pärast 2009/2010. aasta külmast talvest tingitud arvukuse langust, on see viimastel aastatel püsinud stabiilsena. Enim pesitses kormorane Liivi lahe kolooniates (42%), umbes kolmandik kormorane pesitses Soome lahes ja viiendik Väinamerel. Viimastel aastatel on enim kasvanud Soome lahe asurkond. Ka 2012. aastal oli sealne asurkond võrreldes eelmise aastaga suurenenud. Väinamere ja Liivi lahe asurkonnad püsisid 2012. aastal stabiilsena.

Talvised ja kevadised ilmastikuolud olid 2012. aastal kormoranide jaoks soodsad – sellele viitavad ka tava-  
pärasest suuremad kurnad. Vesitükimaal läbi viidud loendus näitas, et 2012. aastal kasvas lennuvõime-  
liseks 938 poega ehk 35% munadest. Aasta varem kasvas lennuvõimeliseks 657 poega ehk 26% munadest.

## TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Mitu kormoranikolooniat on aastate jooksul põhjalikult rüüstatud. Sellised rüüstamised ei avalda küll kuigi laastavat mõju kormorani asurkonnale, kuid sunnivad kormorane siirduma teistesse, turvalisematesse pesitsuspaikadesse.
- Kormoranide arvukuse kasvu piiramiseks kasutatakse teatud osa munade õlitamist, kuid seda on sageli läbi viidud ebakorrektselt – õlitamisega on jäädud hiljaks, on jäänud tegemata teine õlitamiskäik jne.
- Merikotka kui kormorani loodusliku vaenlase arvukuse väga kiire kasv on oluliselt suurendanud rõõvlust kormoranikolooniates.

## SUUNDUMUS



Joonis 43: Loendatud kormoranipesade arv.

## FOTOD



Foto 22. Kormoranid.



## LISAINFO

- Eschbaum, R. (koost). 2008. Kormorani kaitse ja ohjamise tegevuskava.
- Eschbaum, R. 2004. Kormoran sööb kalamehe vaeseks – Eesti Loodus, 1.
- Lilleht, V. 2004. Tondi tagasitulek – Eesti Loodus, 1.



# METSISLASED

aruanded

## ÜLDHINNANG

Metsakanaliste seiret viidi 2012. aastal läbi 65 seiretransektil. Kokku loendati seire käigus 194 laanepüü, 41 tetre ja 24 metsist. Võrreldes eelmise aastaga oli üks tähelepanuväärsemaid muutusi laanepüü produktiivsuse kasv, mis suurenes umbes kaks korda. Kohatud laanepüüde üldarv oligi 2012. aastal suurem eelkõige kõrgema noorlindude arvu tõttu. Samuti tõusis 2012. aastal tedre produktiivsus. Samas oli 2011. aastal tedre produktiivsus ka viimase 15 aasta madalaim. Vastupidiselt laanepüüle täheldati metsise noorlindude asustustiheduses statistiliselt olulist langust. See väljendub ka produktiivsuse languses enam kui ühiku võrra. Kohatud metsise vanalindude arv püsis eelmise aastaga samal tasemel.

## TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Metsakanaliste seire eesmärk on jälgida liikide arvukuse muutusi ja produktiivsust, mitte hinnata nende absoluutset arvukust.
- Vastavalt seiremetoodikale on välja valitud 100 seiretransekti, millest seati eesmärgiks vähemalt 50 transekti loendamine. 2012. aastal suurenes loendatud seiretransektide arv võrreldes eelneva aastaga 13 võrra.

## LISAINFO

- Viht, E., Randla, T. 2001. Metsis. Kaitsekorralduskava.
- Viht, E. 2006. Metsis on ohus, hoidkem ta kodu – Eesti Loodus, 3.
- Viht, E. 2006. Laanepüü, meie metsade põlisasukas – Eesti Loodus, 10.
- Viht, E. 2008. Teder, Eesti põlisasukas – Eesti Loodus, 4.



# RUKKIRÄÄK

aruanded

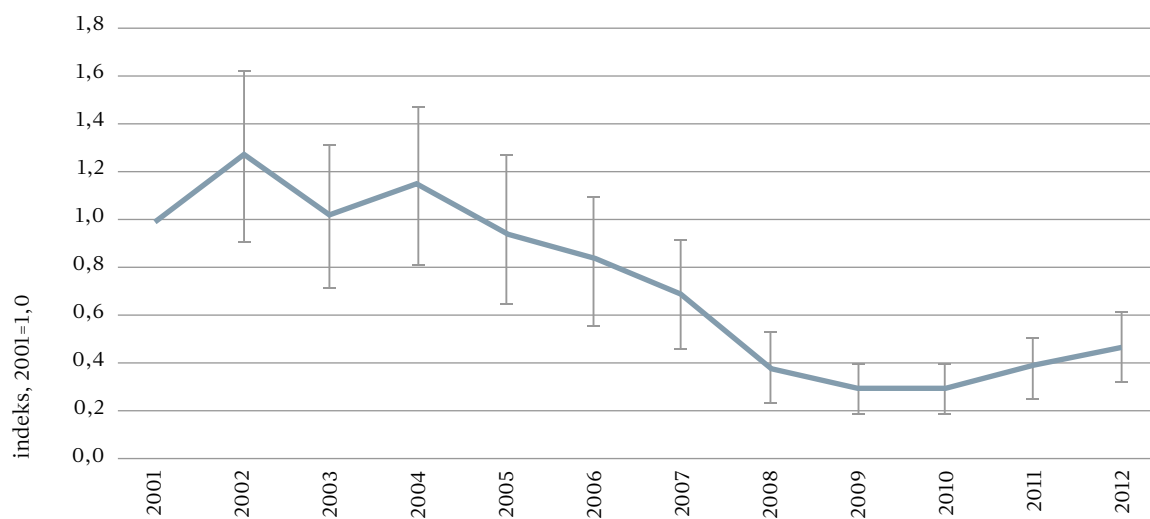
## ÜLDHINNANG

Rukkiräägu seiret viidi 2012. aastal läbi 17 seiretransektil, millest üheksal sooritati kaks loendust. Seiretulemuste analüüsist nähtub, et rukkiräägu arvukus on viimase 12 aasta jooksul oluliselt langenud. 2007.–2012. aastal on rukkiräägu arvukus Eestis hinnanguliselt (prognoositud CORINE maakattekaardi põhjal) 14 000–42 000 paari. Rukkiräägu arvukuse languse üks peamisi põhjusi on madala majandusintensiivsusega rohumaade pindala oluline vähenemine ja nende asendumine teraviljakasvatuse ning silopõldudega. Samas on just rohumaad rukkiräägu põhiline elupaik.

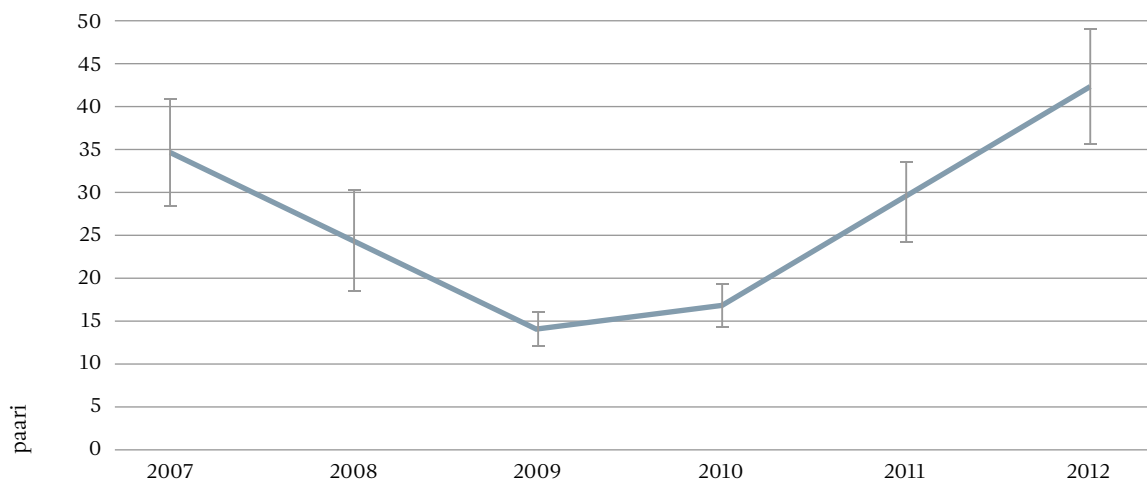
## TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Rukkiräägu populatsiooni arvukushinnangute põhjal on liik aastate 2009–2010 madalseisust taastumas, kuid tuleb arvesse võtta, et CORINE maakattekaardi põhjal prognoositud populatsiooni suurus on väga suure usaldusvahemikuga. CORINE maakattekaart kajastab maakatet 2006. aasta seisuga, mille tõttu on hilisemate aastate jaoks koostatud rukkiräägu arvukuse hinnangud tulenevalt maa kasutuse muutustest ebatäpsed.
- Aastate 2007–2011 elupaigakaardistuse põhjal hinnatakse rukkiräägu põhilise elupaiga – rohumaade vähenemise kiiruseks 37–115 hektarit aastas.

## SUUNDUMUS



Joonis 44: Rukkiräägu arvukuse indeks perioodil 2001–2012 linnualadel.



Joonis 45: Rukkiräägu populatsiooni suuruse hinnangud 2007–2012.

## LISAINFO

- Elts, J. 2010. Rukkirääk. Eesti Ornitoloogiaühingu liiki tutvustav tekst.
- Herzon, I., Semm, M. 2004. Rukkirääk kardab niidumasinat – Eesti Loodus, 7.



# RÄHNID

## aruanded

## ÜLDHINNANG

Rähne seirati ja inventeeriti 2012. aastal kokku 12 alal. Spetsiaalseid liigiinventuure tehti valgeselg-kirjurähnil. Jätkuvalt on Eesti arvukaim rähniliid suur-kirjurähn. Kõige vähem arvukam oli 2012. aasta seiretulemuste põhjal musträhn. Vähemalt kolme rähniliidgi asustustihedus on viimase kuue aasta jooksul langenud – valgeselg-kirjurähn, väike-kirjurähn ja musträhn. Nende rähniliidide asustustiheduse vähenemise põhjuseks on ilmselt aastate 2009/2010 ja 2010/2011 talved, mis olid varasematest oluliselt külmemad. Pesitsusterritooriumite arv on viimase kuu aasta jooksul langenud hallpea-rähnil ja suur-kirjurähnil.

## TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Suurem osa rähnide seirealasi paikneb majandusmetsas, seetõttu ei pruugi praegune seire peegeldada rähnide olukorda kaitsemetsas. Seetõttu oleks vajalik lisada seirealasi loodusalade võrgustikku.
- Rähnide asustustiheduse koondindeks on pärast vahepealset langust uuesti lähenemas seire algaasta (2007) tasemele.
- Pesitsusterritooriumite indeks on enim tõusnud laanerähnil. Ka laanerähni asustustihedus on viimastel aastatel tõusnud.

## LISAINFO

- Lõhmus, A. 1999. Rähnide kevad – Eesti Loodus, 3.
- Začek, S. 2006. Laanerähn – põlismetsa asukas – Eesti Loodus, 1.
- Kinks, R. 2008. Väikese Punamütsikese vallutusretk Maarjamaale – Eesti Loodus, 3.
- Muts, M. 2011. Valgeselg-kirjurähn – Eesti Loodus, 6–7.



## RANDA UHUTUD LINNUD

aruanded

### ÜLDHINNANG

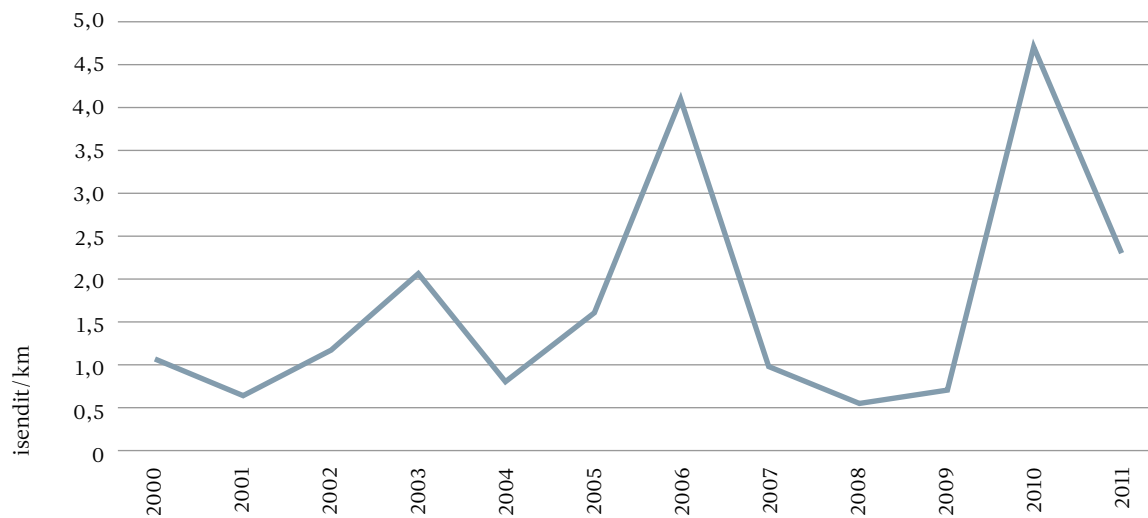
Randa uhutud lindude seire raames analüüsiti 2011. aastal loendatud lindude tulemusi. Kokku loendati 2011. aastal randa uhutud linde 96 km ulatuses kevadloendusel ja 74 km ulatuses sügisloendusel. Kevadloendusel loendatud linnujäänustest (kokku 1477 isendit) kuulusid 15% veelindudele ja 85% maismaalindudele. Hukkunud veelindude leiutihedus oli seireperioodi keskmisest suurem. Selle põhjuseks oli keskmisest külmem talv. Maismaalindude suurenenud hukkumise põhjustasid tõenäoliselt rändeks ebasoodsad ilmastikuolud 2011. aasta kevadel. Sügisloendusel loendatud 45 linnu jäänustest kuulusid 80% veelindudele ja 20% maismaalindudele. Sügisel leitud hukkunud veelindude leiutihedus jäi seireperioodi keskmisele tasemele. Õliga määratud veelinnujäänused moodustasid kevadloendusel 3,6% loendatud lindudest. Sügisel õliga määratud linde ei leitud.

### TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- 2011. aasta kevadloendusel leitud maismaalindude osakaal kõigist loendatud hukkunud lindudest oli erakordselt kõrge. Maismaalindudest moodustasid suurema osa rästaliigid.
- Kogu seireperioodi jooksul (1996–2012) loendatud veelindudest on 11,7% hukkunud õlireostuse tagajärjel. See näitaja on aastati kõikunud, sisaldades erandlikku 2006. aastat, kui Loode-Eestis esines ulatuslik õlireostus ja 62,5% kevadel leitud veelindudest hukkus reostuse tagajärjel.
- Vähearvukatest liikidest leiti Eestis vaid eksikülalisena esinev puna-harksaba ja Eestis väikesearvuliselt pesitsev mudanepp.



## SUUNDUMUS



Joonis 46: Hukkunud veelindude leitudihedused kevadel 2012.

## LISAINFO

- Merivee, M., Kaldma, A. 2008. Kuidas aidata õliseid linde? – Eesti Loodus, 5.
- Kaldma, A. (koost). 2007. Merereostustõrje käsiraamat.
- Siseministeerium. 2008. Merereostustõrje plaan.
- Keskkonnaamet. 2011. Hädaolukordade riskianalüüs – ulatuslik rannikureostus.



# RAHVUSVAHELISE TÄHTSUSEGA KALALIIGID

## aruanded

### ÜLDHINNANG

Rahvusvahelise tähtsusega kalaliikide 2012. aasta seirearuandes võeti kokku Emajõe vanajõgedes aastatel 2009–2012 kogutud andmestik. Projekti Happyfish käigus süvendati 2010. ja 2011. aastal Emajõe vanajõgede suudmeid. Kalastikku, aga ka veekeemiat seirati nii enne kui pärast süvendustöid, aga ka süvendustööde ajal.

Vanajõgede suudmete avamine on avaldanud positiivset mõju nende jõgede veekvaliteedile. Oluliselt paranes jõgede vee hapnikusisaldus. Pärast süvendustöid täheldati kalade arvukuse, biomassi ja liigirikkuse tõusu. Esialgsed andmed viitavad süvendustööde positiivsele mõjule ka Emajõe vanajõgede vingerjaasurkonnale. Kuidas mõjutab vanajõgede suudmete süvendamine hingu ja võldase populatsiooni, peab näitama edasine seire. Hingu ja võldase populatsiooni üldine seisund on Emajõe ülemjooksul ja Alam-Pedja Natura 2000 alal olnud viimastel aastate stabiilne.

### TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Emajõe vanajõed pole pelgalt olulised kudemispaidad, vaid ka kalade kogunemiskohad, et sobiva veetemperatuuri ja -taseme saabudes luhale või vanajõgede kaldavööndisse kudema siirduda.
- Igale kalaliigile on iseloomulik üsna kindel veetemperatuur, mille juures kudemine algab. Seetõttu saavad erinevad kalaliigid vanajõgede piirkonda erineval ajal.
- Vanajõgede kalastiku mitmekesisus varieerub vanajõgedes oluliselt – keskmiselt on väiksem mitmekesisus madaldunud suudmega vanajõgedes.

### LISAINFO

- **Projekti Happyfish kodulehekülg.**



# EUROOPA NAARITS

## aruanded

## ÜLDHINNANG

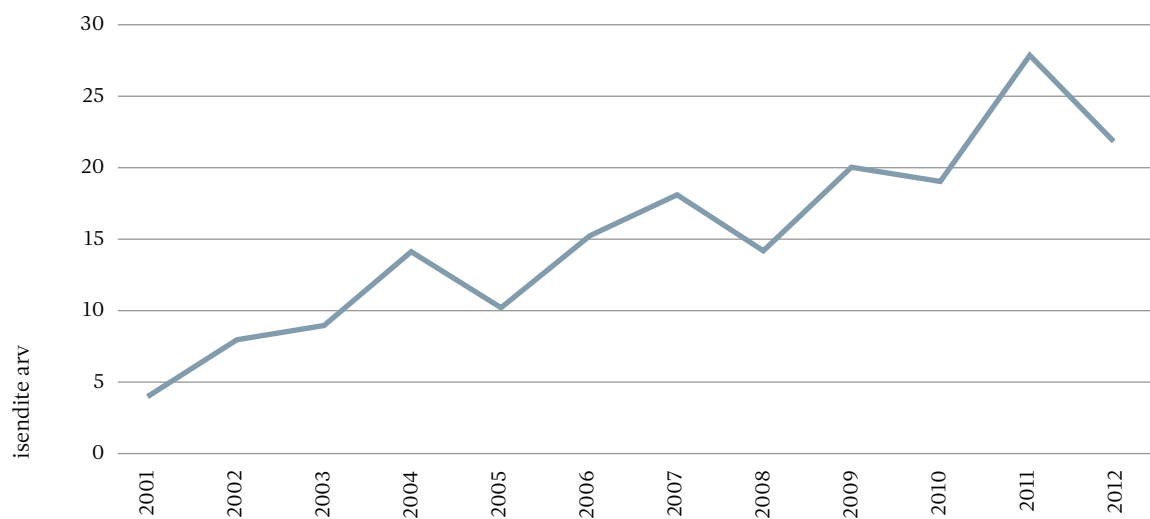
Euroopa naaritsa seire käigus toimus 2012. aastal Hiiumaal talvine jäljeloendus, kastlõksudega eluspüük veekogudel ning suvine tegevusjälgede otsimine seireruutudel. Hiiumaa loodusesse lasti lahti seitse naaritsat, aastast 2000 on Hiiumaale asustatud kokku 453 tehistingimustes üleskasvatatud euroopa naaritsat.

Kõikidel läbiviidud loendustel jäid seiretulemused eelmisest aastast tagasihoidlikumaks. Osaliselt on see tingitud viimase seireaasta ilmastikust, kuid saadud tulemused viitavad siiski asurkonna arvukuse langusele. Looduses sündinud naaritsate väike arv viitab võimalikele probleemidele sigimises. Euroopa naaritsa koguarvukuseks Hiiumaal hinnati 2012. aastal 15–28 isendit. Elujõulist euroopa naaritsa looduslikku asurkonda Hiiumaale seni moodustunud ei ole.

## TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

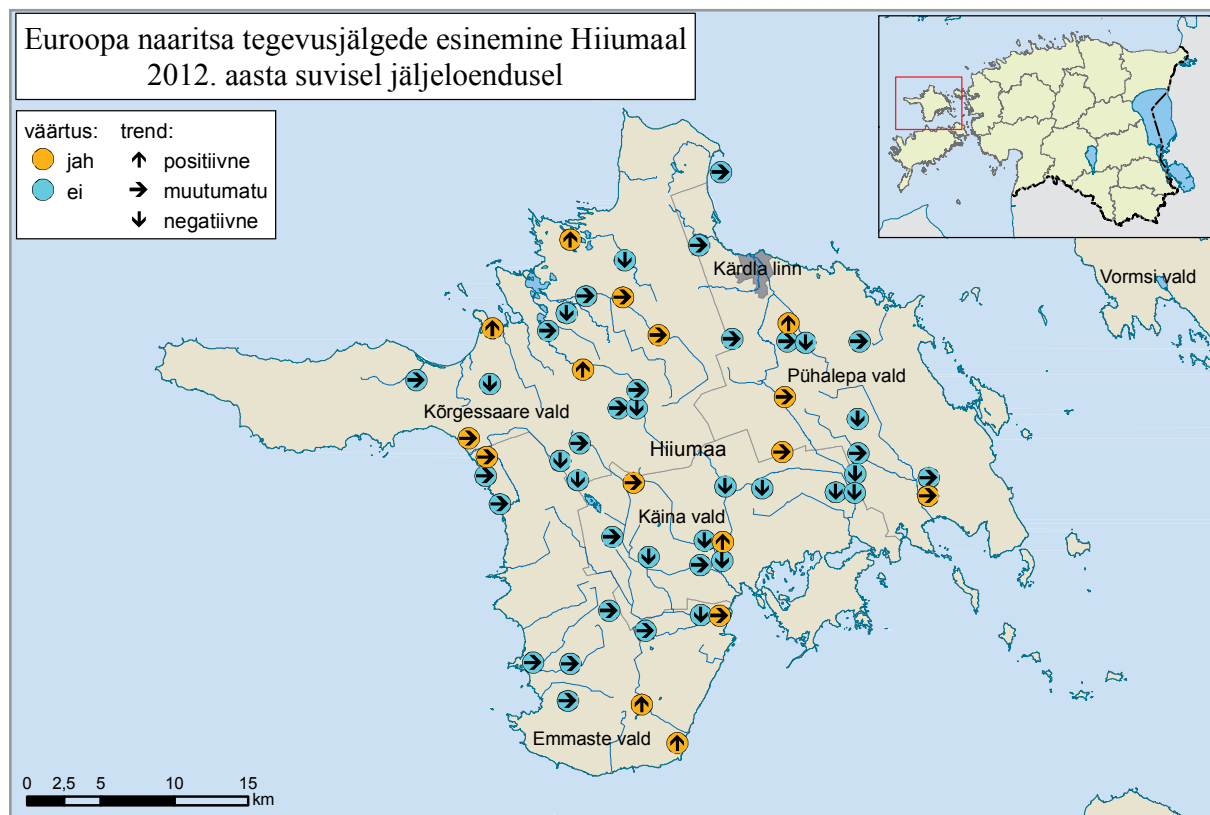
- Paksu lumekatte ajal viibivad naaritsad suurema osa ajast jää ja lume all. Et aastate 2011/2012 talv oli Hiiumaal erakordselt lumerikas, oli naaritsa jälgede sagedus lumepinnal tavapärasest palju väiksem.
- Minki ega selle liigi tegevusjälgi 2012. aastal Hiiumaa veekogudel ei leitud. Küll aga esines veekogudel saarmast ja kobrast.
- Võrreldes potentsiaalsete elupaikade mahutavusega võiks eeldada Hiiumaal euroopa naaritsa arvukuse kasvu. Üks võimalik arvukuse kasvu pidurdumise põhjus võib olla kõrge suremus keskmise suurusega kiskjate (eelkõige rebane) suure arvukuse tõttu. Rebaste suurt arvukust on soodustanud ka riiklik marutaudivastane vaktsineerimine.
- Naaritsa arvukuse vähenemise võimalikud põhjused vajavad täiendavat uurimist.

## SUUNDUMUS



Joonis 47: Naaritsa asurkonna keskmise arvukushinnangu trend Hiiumaal perioodil 2001–2012.

## TEEMAKAARDID



## LISAINFO

- Maran, T., Põdra, M. (koost.). 2009. Euroopa naaritsa Mustela lutreola tegevuskava (2010–2014).
- Looduskaitse sihtasutuse „Lutreola” kodulehekülg.
- Maran, T., Põdra, M. 2012. Naarits koju tagasi. Eesti Loodus, 12.



# HÜLGED

## aruanded

### ÜLDHINNANG

2012. aastal toimus hallhüljeste sigimisaegne seire, hallhüljeste karvavahetuse aegne lennuloendus ja viigerhüljeste koondumisalade seire. Hallhüljeste poegimist võib 2012. aastal hinnata edukaks. Aastate 2011/2012 talv oli küll keskmisest soojem, kuid hüljeste sigimiseks piisava jääkattega. Poegade üldine suremus jäi suure tõenäosusega loodusliku suremuse piiresse (kuni 5% sündinud poegadest).

Hallhüljeste karvavahetuse aegsel loendusel loendati lesilatel kokku 3543 hallhüljest. See tulemus on taas madalam 2008. aastal registreeritud maksimumtulemusest. Kuni 2008. aastani tõusis hallhüljeste arvukus umbes 8% aastas, kuid praeguseks on arvukuse tõus aeglustunud.

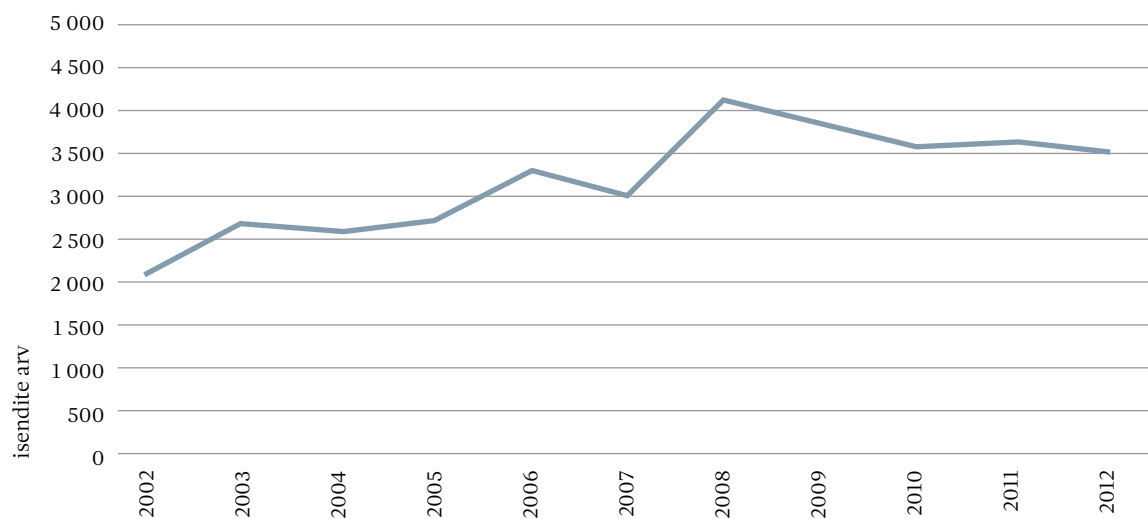
Viigerhüljeste telemeetriline uuring näitas Liivi lahe põhjaosas hilissügisel loomade arvu kasvu nii külastussageduselt kui loomade arvu poolest. Samas täiendavad uuringud jäid seireaastal erinevatel põhjustel tegemata (ebasobivad ilmastikuolud jmt).

### TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Piisava hulga jää olemasolul hallhülged maale ei poegi. Sellisel juhul pole aga võimalik sigimisedukust otseselt mõõta. Samas varasemad uuringud näitavad, et jääl sündinud poegade suremus on oluliselt väiksem ja kaalu juurdekasv kiirem maal sündinutest.
- Hallhüljeste Lääne-Saaremaa suurimas lesilas, Laevarahul Vilsandi rahvuspargis, on hüljeste arvukus viimastel aastatel teadmata põhjustel pidevalt vähenenud.



## SUUNDUMUS



Joonis 48: Hallhüljeste arvukus Eesti rannikumeres aastatel 2002–2012.

## LISAINFO

- Jüssi, I., Jüssi, M. 2000. Tegevuskava hallhüljeste kaitse korraldamiseks Eestis.
- Jüssi, M., Jüssi, I., Määr, R. 2004. Tegevuskava Läänemere viigerhülge kaitseks Eesti rannikul aastatel 2006–2010.
- Jüssi, M. 2009. Hülge jälg vees – Eesti Loodus, 12.
- Jüssi, M. 2011. Kaks kümnendit koostöös hüljestega – Eesti Loodus, 2.



# NAHKHIRED

## aruanded

## ÜLDHINNANG

2012. aastal toimus nahkhiirte keskjalvine loendus ühes talvituspaigas ja detektorloendus poegimis-perioodil kaheksas suvises lennupaigas. Kokku leiti üheksa liiki nahkhiiri, kes moodustavad 75% Eestis teadaolevatest nahkhiireliikidest.

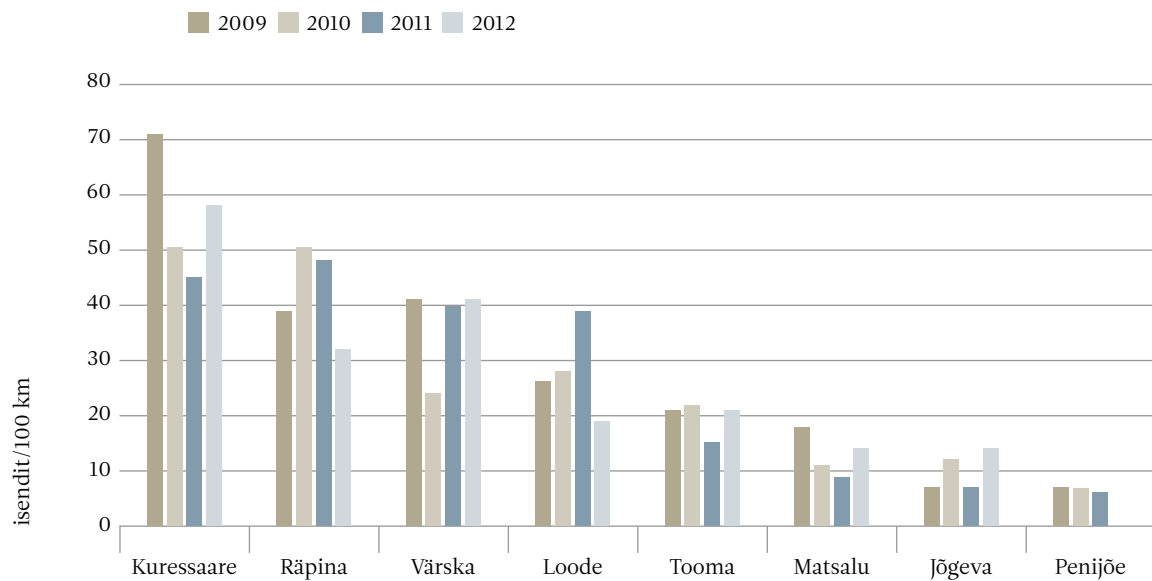
Seiratud talvituspaigas olid arvukamateks liikideks veelendlane, tiigilendlane, tõmmulendlane ja põhja-nahkhiir. Samas nahkhiirte arvukus jäi seiratud talvituspaigas alla keskmise, olles langenud kõigi liikide osas. See viitab häirimise mõju suurenemisele.

Suvistel loendustel osutusid arvukamateks liikideks põhja-nahkhiir, pargi-nahkhiir ja veelendlane. Eelneva aastaga võrreldes esines rohkem pargi-nahkhiiri ja põhja-nahkhiiri, tiigilendlaste arvukus oli vähenenud. Arvukuse muutus seirealal ei pruugi alati tähendada nahkhiirte arvukuse reaalset muutust, vaid nahkhiirte liikumisteede teisenemist seoses elupaikade muutumisega.

## TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Väikeste lendlaste ja pruun-suurkõrva arvukuses registreeritud tõus Tooma seirejaamas tuleneb sellest, et nahkhiirte endine toitumismets on maha raiutud, mistõttu nahkhiired lendavad sagedamini loendusraja piirkonnas.
- Räpina seirejaamas langes ilmselt rohke tehisvalgustuse tõttu kolme nahkhiireliigi arvukus pooleni eelmise aasta tasemest.
- Kuressaare seirejaama ümbruses on nahkhiirte elupaigatingimused oluliselt halvenenud ja seal ei esine enam haruldasi, perekonda *Pipistrellus* kuuluvaid nahkhiiri.

## SUUNDUMUS



**Joonis 49:** Detektor-joonloenduse käigus mõõdetud nahkhiirte arvukuse liitindeksid suve alguses aastatel 2009–2012.

## LISAINFO

- Masing, M., Keppart, V., Lutsar, L. 2005. Tegevuskava nahkhiirte kaitseks.
- Tõrv, T. 2012. Nahkhiired on Eestis kaitse all – Eesti Loodus, 12.



# SAARMAS JA KOBRAS: SAARMA SEIRE

aruanded

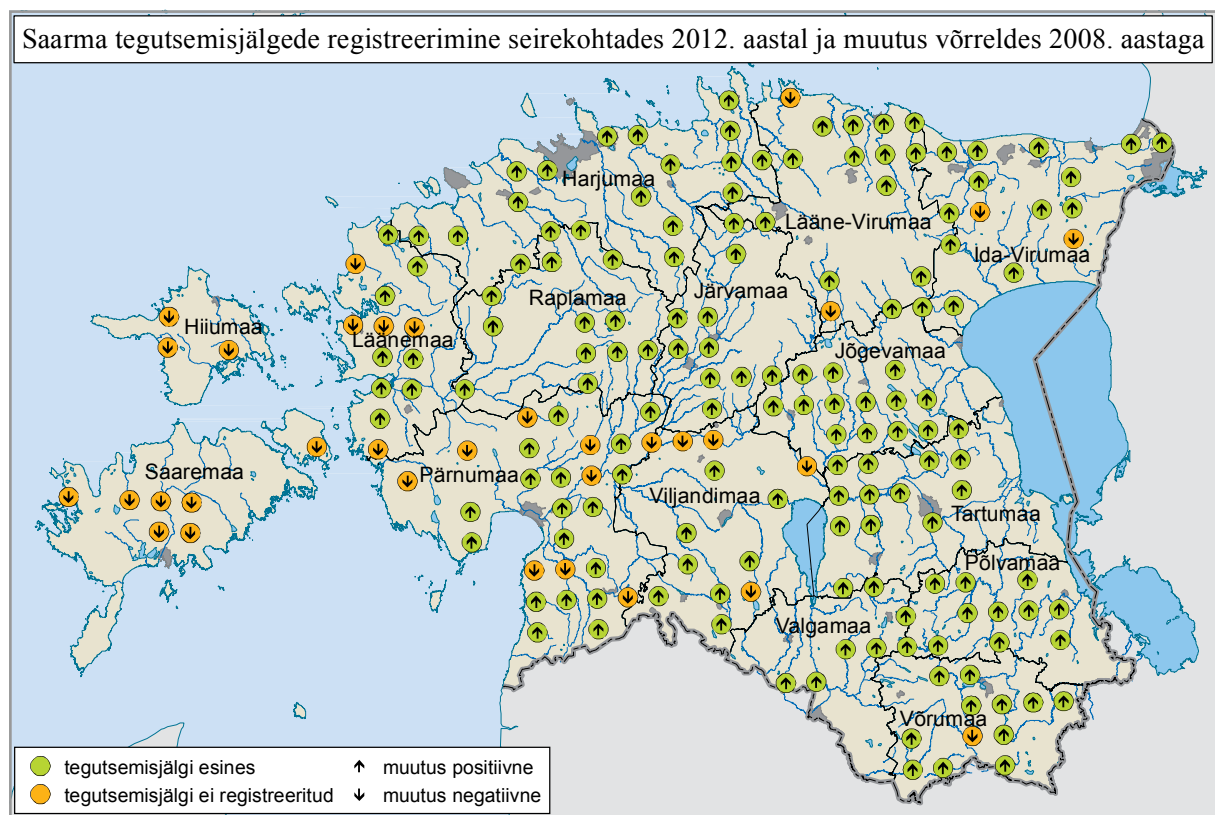
## ÜLDHINNANG

Saarma tegevusjärgi kontrolliti 2012. aastal kõigis 188 seireruudus. Eesti saarmapopulatsiooni suuruseks hinnati 1000–1200 isendit. Viimase viie aasta jooksul on saarma arvukuses toimunud kerge, kuid märgatav langus – umbes 6% aastas. Selle põhjuseks võivad olla aastate 2009/2010 ja 2010/2011 külmad talved ning 2011. aasta põuane suvi. Praegune saarma arvukus on sarnasel tasemel 1990. aastate algusega. Viimastel aastatel toimunud muutused saarma arvukuses pole tingitud otsesest inim mõjust, seetõttu võib Eesti saarmapopulatsiooni üldist seisundit hinnata endiselt soodsaks.

## TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Saarma elupaikade kogupindala Eestis on hinnanguliselt 1900 km<sup>2</sup>.
- Looduslikest ohuteguritest on saarmale kõige olulisemad pikaajalised põuad, mis toovad kaasa liigile elupaikadena oluliste väikeste vooluveekogude kuivamise.
- Inimtegevusest tulenevad ohutegurid seostuvad saarma elupaikade muutmisega – voolusängide ja -hulkade ning veetaseme muutmine kas kuivendusel või hüdroenergia tootmisel.
- Eesti loodusalade võrgustikul paikneva saarmapopulatsiooni suuruse hindamiseks annab seireprogramm hetkel liiga vähe sisendit ja vajaks täiendamist.

## TEEMAKAARDID



## LISAINFO

- Laanetu, N. 2007. Südi saarmas – Eesti Loodus, 3.
- Laanetu, N. 2010. Saarmas – Eesti Jahimees, 1/2.



## ULUKISEIRE

### aruanded

## ÜLDHINNANG

Ulukiseire tulemuste põhjal võib öelda, et ühegi jahilukiliigi asurkonna seisund ei ole muutunud ebasoodsaks.

2012. aasta ulukiseire andmetel on jätkuvalt kõrge põdra, metssea ja ka kähriku arvukus. 2009/2010. ja 2010/2011. aasta lumerohketel talvedel tugevasti kannatada saanud metskitseasurkond on hakanud taas suurenema. Jätkuvalt on laienenud punahirve levila.

Pruunkaru arvukus on mitmendat aastat järjest veidi langenud. Hundi registreeritud pesakondade arv on võrreldes 2011. aastaga oluliselt langenud. Tunduvalt on langenud ka ilvese arvukus. 2012. aastal registreeritud ilvese pesakondade arv oli väga lähedal Eesti suurkiskjate kaitse- ja ohjamiskavas eesmärgiks seatud ajutiselt lubatavale pesakondade arvule.

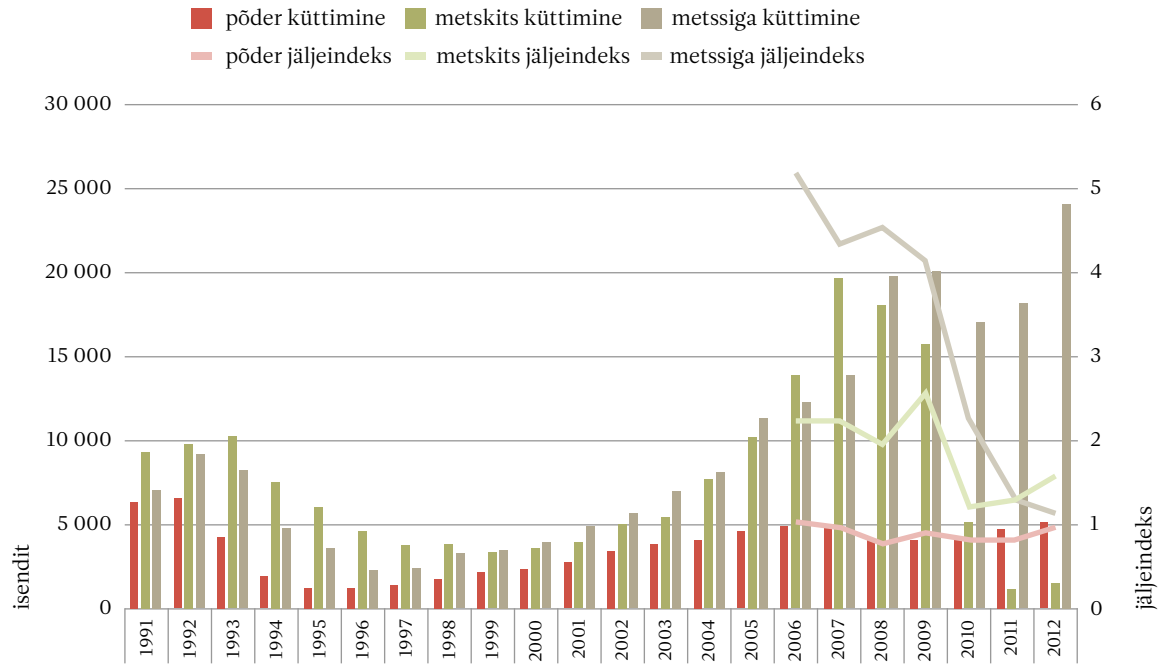
Rebase asustustihedus on langenud eelnenud aastatega võrreldes märksa mõõdukamale tasemele ning pikema perioodi vältel püsivas langustrendis olnud hall- ja valgejänese arvukus on tõusnud.

## TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

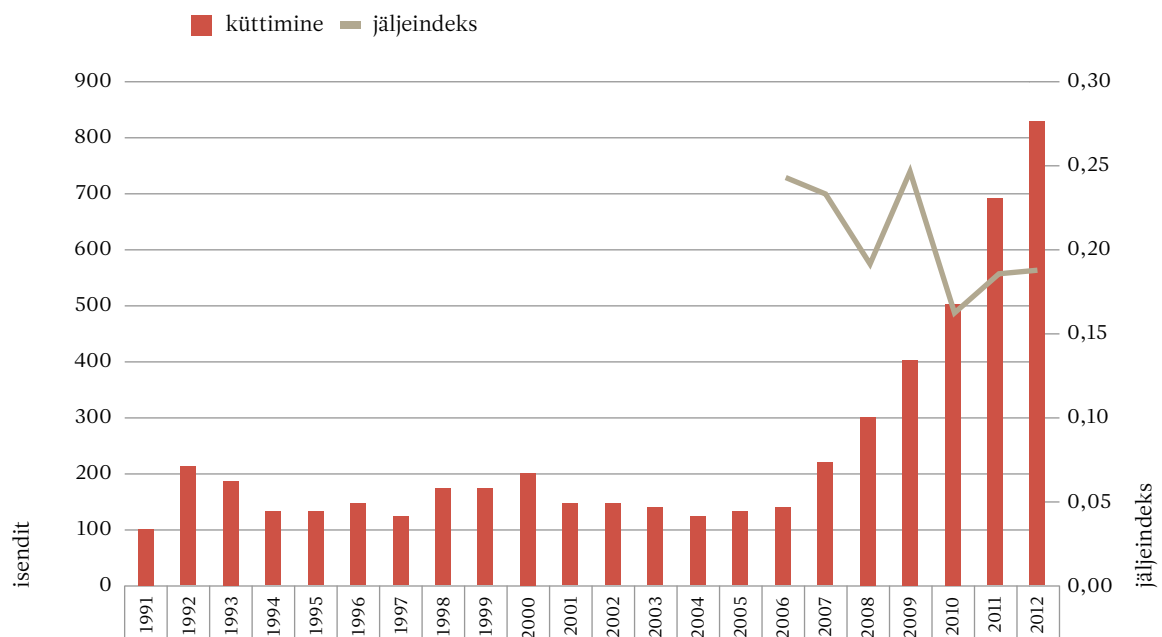
- Põdra asustustihedus on paljudes maakondades ületanud metsamajandusele talutava tingliku ülempiiri (~5 isendit / 1000 ha põdrale sobiva elupaiga kohta), mistõttu soovitati oluliselt suurendada ka põdra küttimismahte.
- Metskitse asustustihedus on selgelt suurenemas Kagu-Eesti maakondades ja Saaremaal, samas Ida-Viru-, Pärnu-, Lääne- ja Raplamaal püsib metskitse asustustihedus jätkuvalt madalal tasemel.
- Erinevatele suhtelist asustust iseloomustavatele seireparameetritele tuginedes võib öelda, et 2012. aasta lõppedes oli Eesti ilvese asurkonna suurus pea kaks korda väiksem kui neli-viis aastat tagasi. Ilvese arvukuse oluline langus tuleneb peamiselt tema kõige olulisema saakliigi – metskitse – asurkonna madalseisust, mille mõju väljendub selgelt ilvese asurkonna langenud viljakuses ja suurenenud noorloomade looduslikus suremuses.
- Eelnenud aastatel hundiasurkonnas laialdaselt levinud kärntõbi oli 2012. aasta sügis-talveks oluliselt taandunud. Kui näiteks 2011. aastal olid ligikaudu neljandik kütitud huntidest kärntõve tunnustega, siis 2012. aastal oli kärntõves isendite osakaal kütitud huntidel langenud 5%-ni.
- Karu arvukuse aeglase, ent järjepideva languse peamiseks põhjuseks võib pidada populatsiooni juurdekasvumäära ületanud küttimissurvet. Karu on vaieldamatult kõige madalama juurdekasvupotentsiaaliga liik. Karud saavad suguküpseks reeglina alles kolmandal-neljandal eluaastal ja emasloomad toovad ilmale pesakonna üle aasta.
- Võrreldes 2011. aastaga esines 2012. aastal märksa enam värskeid põdrakahjustusi männinoorendikes. Karu kahjustused mesilates on 2012. aastal võrreldes eelnevate aastatega vähenenud. Karude tekitatud kahjud on reeglina olnud lokaalse iseloomuga, mis näitab, et mesilate kahjustajate näol on peamiselt

tegemist üksikute spetsialiseerunud isenditega. Hundi tekitatud kahjustuste hulk karjakasvatusele oli aastal 2012 veel suhteliselt kõrge, kuid siiski nii kahjustusjuhtumite kui ka hundi murtud kari-loomade arv juba ligikaudu neljandiku võrra madalam kui 2011. aastal.

## SUUNDUMUS

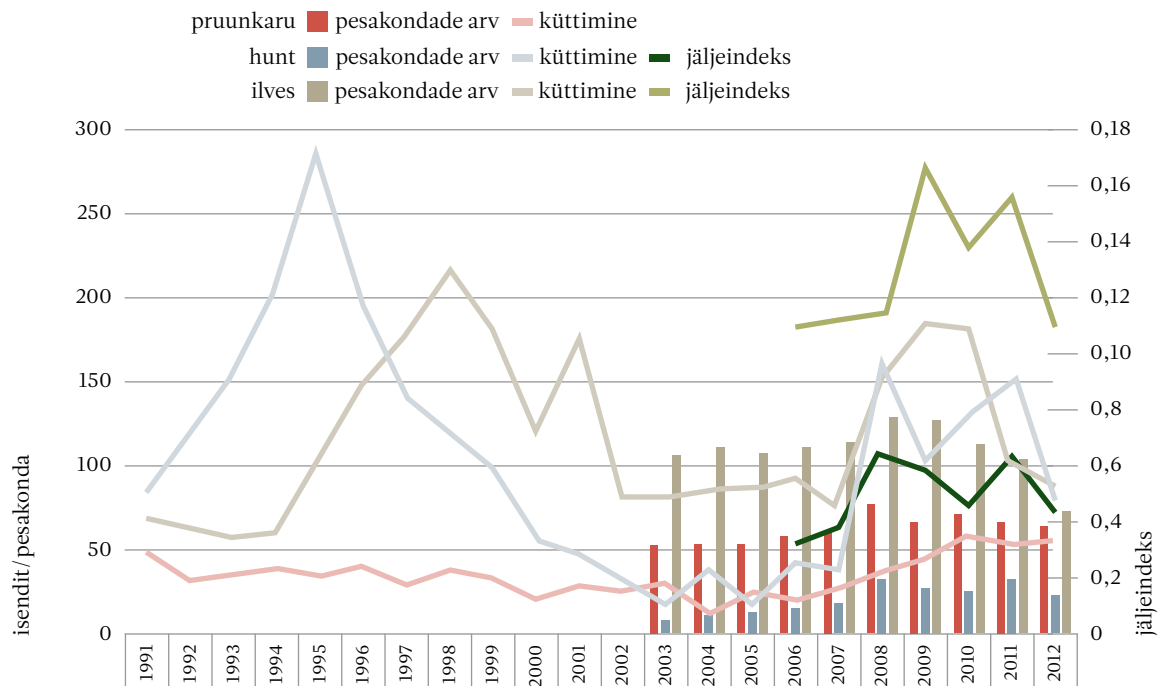


**Joonis 50:** Põdra, metskitse ja metssea küttimine aastatel 1991–2012 ning ruutloenduse jäljeindeksi muutused ajavahemikus 2006–2012.



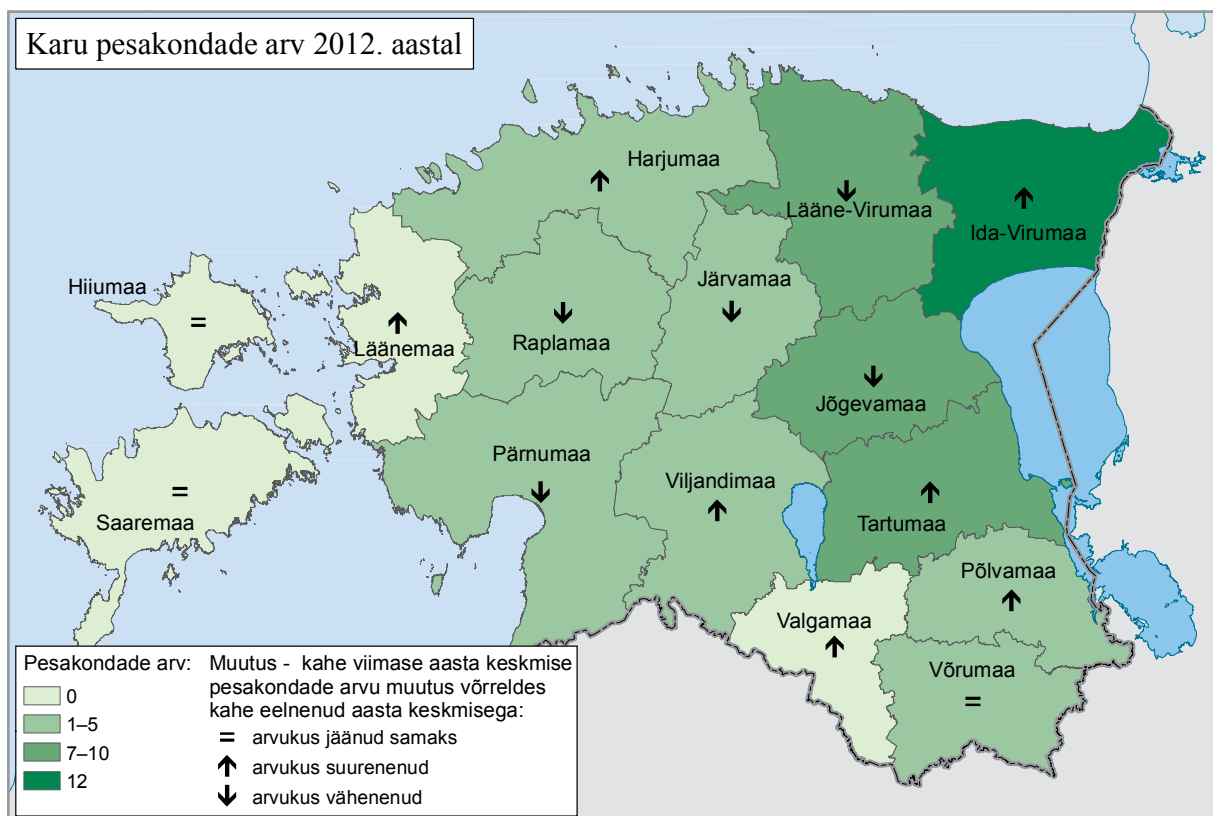
**Joonis 51:** Punahirve küttimine aastatel 1991–2012 ja ruutloenduse jäljeindeksi muutused ajavahemikus 2006–2012.

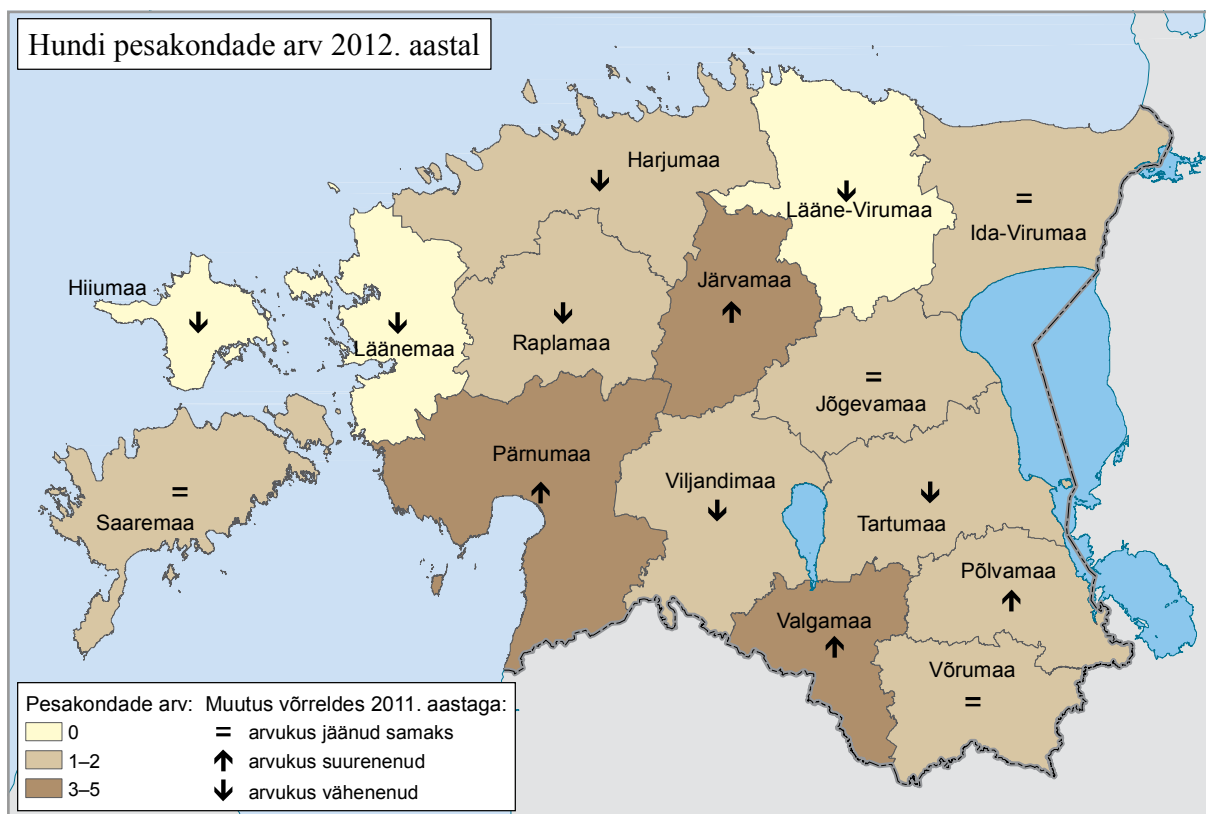
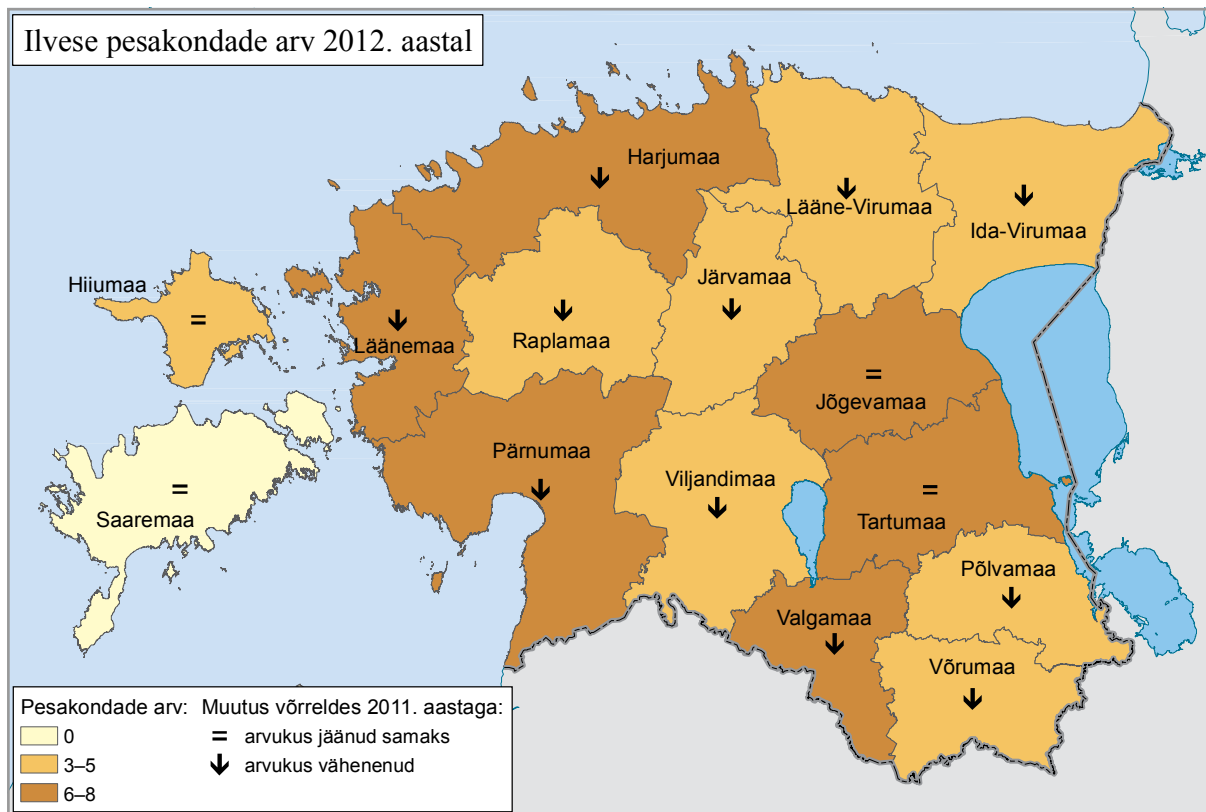




Joonis 52: Pruunkaru, hundi ja ilvese pesakondade arv ja küttimine aastatel 1991–2012 ning ruutloenduse jäljeindeksi muutused ajavahemikus 2006–2012.

## TEEMAKAARDID





## LISAINFO

- Keskkonnaagentuuri kodulehekülj. Ulukid.



# METSA JA METSAMULDADE SEIRE

Metsaseire alamprogramm keskendub metsade ja metsamuldade seisundi määramisele ning jälgimisele. Lisaks õhusaaste toimele hinnatakse bioloogiliste mõjurite osa metsakahjustustes. Metsa kui taastuva loodusvara seisundi jälgimine on oluline majanduslikust aspektist, samas on metsa elukeskkond koduks erinevatele elusorganismidele. Tähtis on metsade roll ka puhkamis- ja sportimisvõimaluste pakkujana. Metsaseire üldisem eesmärk lisaks metsade seisundi jälgimisele on kogutud andmestiku ja aegridade põhjal selgitada välja muutused metsade seisundis, need järeldused seostada inimtegevuse ja looduslike protsessidega ning modelleerida metsade kasvukäiguga. Seire käigus kogutud andmeid ning üldistusi kasutatakse metsade kaitset ja kasutamist puudutavate otsuste tegemisel.

Metsa ja metsamuldade seiret on nimetatud ka I ja II astme metsaseireks, mis tuleneb Eesti osalusest kahes rahvusvahelises metsaseire programmis. Esimene neist kannab nimetust ICP Forests ehk I astme metsaseire, teiseks on üle-euroopaline metsade intensiivseire ehk II astme metsaseire. I astme metsaseire võrgustik on rajatud 1988. aastal ning koosneb 100 alalisest vaatluspunktist 16x16 km ruutudel. Vaatluspunktid paiknevad koosseisult, vanuselt ja kasvukohatingimustelt erinevates puistutes vastavalt võrgustiku ristumispunktide sattumisele erinevatesse puistutesse. Igas vaatluspunktis hinnatakse 24 nummerdatud vaatluspuu seisundit.

II astme metsaseire toimub püsiproovialadel, millele on rajatud 0,25 ha suurused proovitükid. Iga proovitüki sees on intensiivseire rahvusvahelise programmi uuringuteks väiksem, 0,1-hektariline proovitükk, mida ümbritseb puhverala. II astme metsaseire aladel toimub lisaks vaatluspuude seisundi hindamisele mulla agrokeemiliste näitajate määramine ning mullavee, võravee ja avamaa sadevee keemiline analüüs. Iga kahe aasta tagant võetakse viielt märgistatud puult okkaproove. Iga viie aasta järel toimub puude juurdekasvu ja alustaimestiku seire. Alates 2009. aastast hakati ka õhuproove koguma, mille käigus määratakse  $O_3$ -,  $NO_2$ -,  $NH_3$ - ja  $SO_2$ -sisaldus välisõhus.



# METSASEIRE

## aruanded

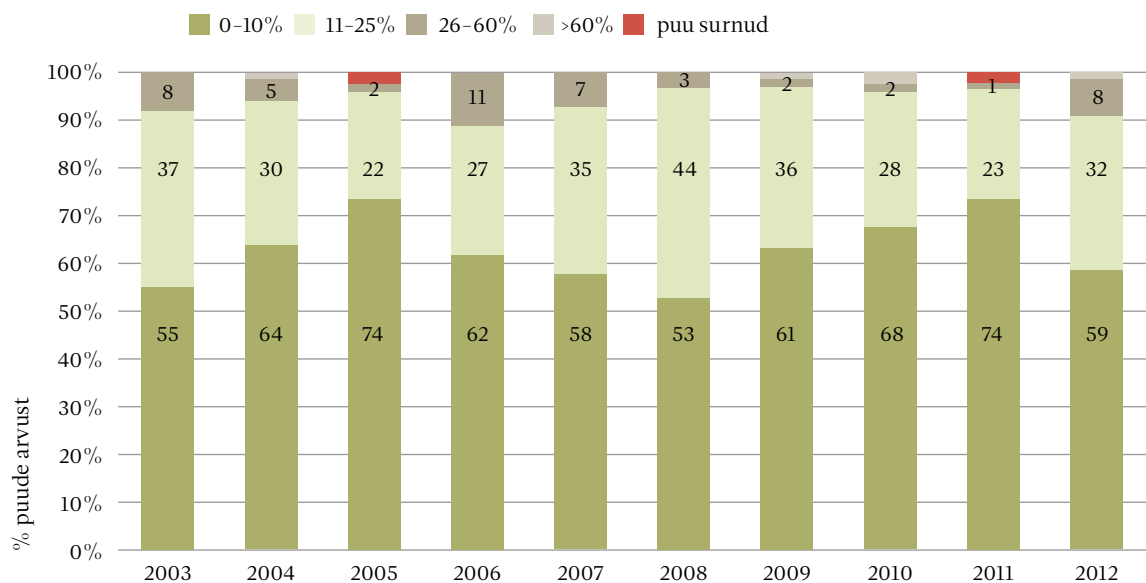
## ÜLDHINNANG

Enamiku lehtpuuliikide seisundit võib pidada heaks, erandiks on arukask (*Betula pendula*), mille tervislik seisund 2012. aastal halvenes. Männi ja kuuse vaatluspuude seisund on aastate jooksul püsinud suhteliselt stabiilsena. Seireaastal olid peamised biotilised kahjustused männil esinenud võrsevähk, kuusel juurepess ja põtrade tekitatud kahjustused. Tuule ja lumekahjustuste hulk võrreldes 2011. aastaga vähenes. Sademeid esines seireaastal rohkem kui 2011. aastal. Üldiselt oli lisandioonide sisaldus sadevees madal.

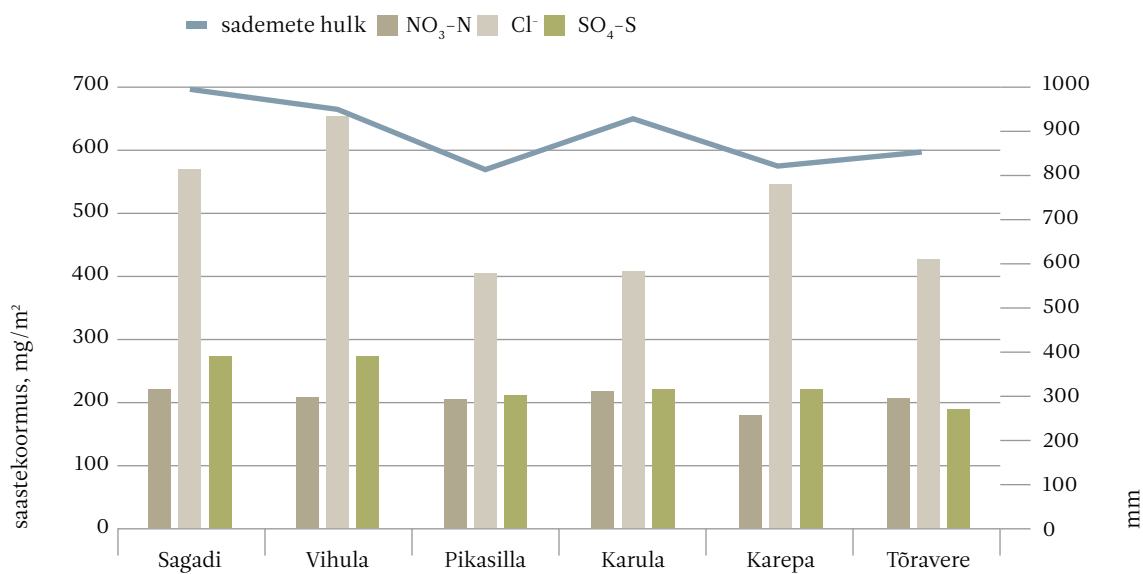
## TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Lehtpuude ja kuuse seisund võrreldes varasemate aastatega on halvenenud. Mändide tervislik seisund on viimase kümne aasta parim.
- Kuna lehtpuud alluvad erinevatele keskkonnamõjutustele enam kui okaspuud, on arukase vaatluspuude puhul selgelt eristatavad halvemas ja heas seisundis olevate puude aastad;
- Alates 2012. aastast männi pudetõbe ei registreerita. Võrsevähki esinemissagedus männil on 2011. aastaga võrreldes langenud.
- Võrreldes 2011. aastaga on kahjustuste arv tunduvalt vähenenud, ligi 200 kahjustuse võrra. Nii suur kahjustuste arvu langus on peamiselt tingitud sellest, et enam ei kanta kahjustuste alla puid, mille puhul ei osata täpselt öelda, kas tegu on pudetõvega või loomuliku sügisese okaste kolletumisega.
- Nii avamaa kui võravee sademed sisaldasid 2011. aastaga võrreldes vähem lisandioone.
- Okkaproovide põhjal võib järeldada, et lämmastikusisaldus on esimese aasta okastes allapoole optimaalset väärtust kõigil männi proovitükkidel, kuusikutes on see aga optimaalne. Kuusikud on põhi-toiteainete poolest hästi varustatud.
- Suurim nitraatlämmastiku depositsioon oli avamaal Sagadis ja väikseim Karepal. Sulfaatse väävlisadenemiskoormus oli avamaa sademetes kõrgeim Sagadi seirealal, madalaim aga Pikasilla seirealal.

## SUUNDUMUS



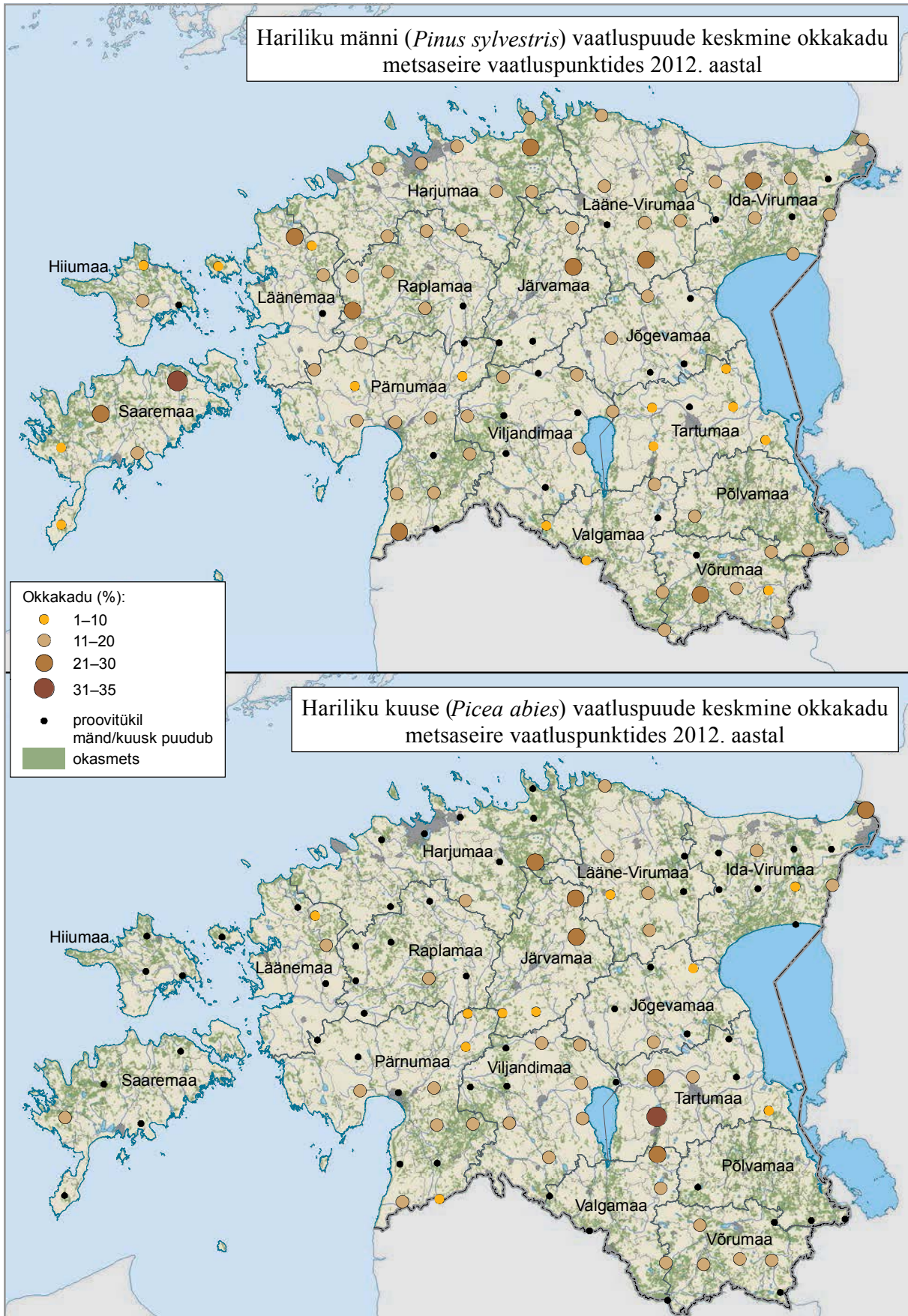
Joonis 53: Arukase vaatluspuede jagunemine lehekao alusel I astme metsaseire vaatluspunktides.



Joonis 54: Metsaseire II astme proovitükkide NO<sub>3</sub>-N, Cl<sup>-</sup> ja SO<sub>4</sub>-S sisaldus.



## TEEMAKAARDID



## LISAINFO

- ICP Forests kodulehekül.





# KOMPLEKSSEIRE

Saasteainete kauglevi Genfi konventsiooni alusel läbiviidav integreeritud monitooring ehk kompleksseire uurib õhusaaste mõju erinevate ökosüsteemide funktsioneerimisele. Valitud väikeste terviklike ökosüsteemide seisundi uurimise eesmärk on selgitada toimuvate muudatuste põhjuslikke seoseid keskkonnateguritega, mis võimaldaks modelleerida ökosüsteemide seisundeid ja muutusi ehk teisisõnu – neid prognoosida lähtuvalt erinevate keskkonnaparameetrite tasemest.

Eestis toimub kompleksseire kahel seirealal: Jõgevamaal Saarejärvel ning Vilsandil.

Saarejärvel viiakse käesoleval ajal läbi 15 kompleksseire programmi, mis hõlmavad meteoroloogilisi näitajaid, sademete ja õhu keemilise koostise analüüsi, samuti võra-, tüve- ja mullavee keemiat, metsakahjustuste hindamist ning mõningaid bioloogilisi parameetreid (õhu rohevetikad, tüve epifüüdid, linnud, mikroobne lagunemine).

Vilsandil on biomonitoringuala – puudub valgala, mistõttu ei saa hinnata koosluse väljundvoogusid ja allprogramme täidetakse minimaalses nõutavas mahus. Täiendavateks programmideks on raskmetallide sisalduse määramine sammaldes, mikroobne lagunemine ning bioelemendid ja indikatsioon.



# KOMPLEKSSEIRE

aruanded

## ÜLDHINNANG

### SAAREJÄRVE

Aastate 1995–2009 keskmisest vähem esines 2012. aastal sademeid üheksal kuul, vaid mais, juulis ja septembris ületasid kuusummad 1995–2009 aasta keskmisi. Samas oli aasta sademete summa suurem kui perioodi 1995–2009 keskmine aasta sademete summa. Saarejärve veetase ületas seireperioodi keskmist veetaset kõigil kuudel. Õhusaastega seostatavad  $\text{SO}_4\text{-S}$ ,  $\text{NO}_3\text{-N}$  aasta kaalutud keskmised sisaldused avamaa sademetes, samuti nii männiku kui kuusiku võravee ionide kaalutud keskmised sisaldused olid viimase seitsme aasta ühed madalaimad. Vähenesid ka Cl kontsentratsioonid võravees.  $\text{SO}_4\text{-S}$  madalad kontsentratsioonid männiku ja kuusiku tüvevees iseloomustavad  $\text{SO}_2$  saaste olulist vähenemist seireperioodil. Ka nitraatse- ja ammoniumlämmastiku ning kaltsiumi kogukoormused on alanenud. Kogu seireperioodiga võrreldes näitavad 2012. aasta sammalde raskmetallide kontsentratsioonid alanemistendentsi.

Nii kuuskede kui mändide okastes esines toiteelementidest kaaliumi ja mangaani defitsiit. Varise hulk männikus oli pikaajalisest keskmisest väiksem, kuusikus aga kõrgem. 2012. aastal otsesid tormikahjustusi proovialal ei esinenud. Defoliatsiooninäit on seireperioodi kõrgeim. Niiske suve tõttu registreeriti kõigil märgitud vanematel okstel rohevetikakoloniasid. Niiske aasta soodustas mikroobset lagunemist.

### VILSANDI

Aasta keskmine sademetehulk Vilsandil oli keskmisest väiksem, siiski õnnestus mulla nõrgvee proove koguda üheksal kuul, tüvevee proove seitsmel kuul ning võravee proove kogu aasta vältel. Jätkuvalt on märgata lisandioonide vähenemist. Kuigi väävlisaaste sarnaselt 2011. aastaga vähenes, ei ole sademete happesus usaldusväärselt vähenenud. Avamaa sademete hulk ja kaltsiumi kontsentratsioon on kogu seireperioodil suurenenud, elektrijuhtivus, pH, väävli, nitraadi ja kloriidi kontsentratsioonid vähenenud. Samal ajal on aga seoses sademete hulga suurenemisega suurenenud mitme aine aastased deponeerunud kogused.

Vilsandi seirejaama avamaa sademetes on kõige suurem kaltsiumi ja naatriumi osakaal. 2012. aasta veebruarist alates alustati Vilsandi seirealalt kogutud veeproovidest lahustuva orgaanilise süsiniku sisalduse (DOC) analüüsimist.

Tüvevee aasta keskmine väävlisisaldus on seireperioodi jooksul statistiliselt usaldusväärselt vähenenud. Tüvevee ammoniumlämmastiku, üldfosfori ja kaaliumi aasta kaalutud keskmised sisaldused on kogu seireperioodi jooksul suurenenud.

Mullaveeproovide analüüs näitab, et võrreldes 2011. aastaga on nii 17 cm kui 35 cm sügavuselt kogutud proovides suurenenud  $\text{NO}_3\text{-N}$ , Ca ja Mg sisaldus ning vähenenud  $\text{SO}_4\text{-S}$ , K, Fe, Cr ja Pb sisaldus. Mullavee aasta keskmine happesus mulla pindmises kihis on vähenenud.

Enamasti oli toiteelementide sisaldus optimumi alumise piiri lähedal ega ole tasakaalus. Sama aasta okastes täheldati mangaani ja kaltsiumi defitsiiti. Perioodi 1995–2012 jooksul on suurenenud elusokaste väävli, lämmastiku, naatriumi, kaaliumi ja vase sisaldus.

## TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

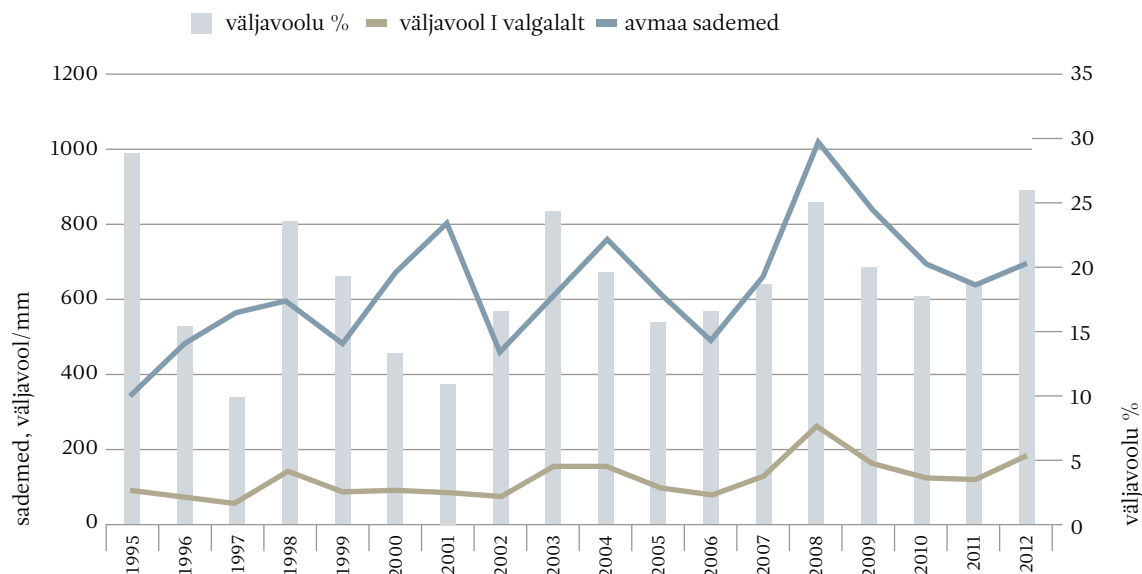
### SAAREJÄRVE

- Nii avamaa sademetest kui männiku ja kuusiku võrreldes määratud ionide kaalutud keskmised kontsentratsioonid näitasid aruandeaastal õhusaastest pärinevate ionide osas seireperioodi kõige madalamaid väärtusi, mis on võrreldavad äärmiselt madala saastetasemega 2004. aastaga.
- Saarejärve sissekanne ületas seireaastal kogu seireperioodi keskmist näitajat.
- Järve otsest eutrofeerumist põhjustavate toiteelementide:  $\text{NO}_3\text{-N}$ ,  $\text{N}_{\text{tot}}$  ja  $\text{P}_{\text{tot}}$  aasta keskmised kontsentratsioonid pinnavees jäid 2012. aastal 2011., aga ka kahe eelneva (2010 ja 2009) aastaga võrreldes väga madalaks.
- 2012. aastal otseseid tormikahjustusi proovialal ei esinenud. Looduspargina kasutatavat Saarejärve ümbritsevat metsaala haldab hetkel Luua metsakool kui ürgmetsa, kus igasugused koristustööd on lõpetatud. Viimaste aastate tormiilmad on kogu metsaaluse risustanud, kuna mahakukkunud puid ei koristata, siis laienevad üraskikahjustused veelgi. Vana metsa väljasuremine on täies hoos, alates 2010. aastast ka männikus.

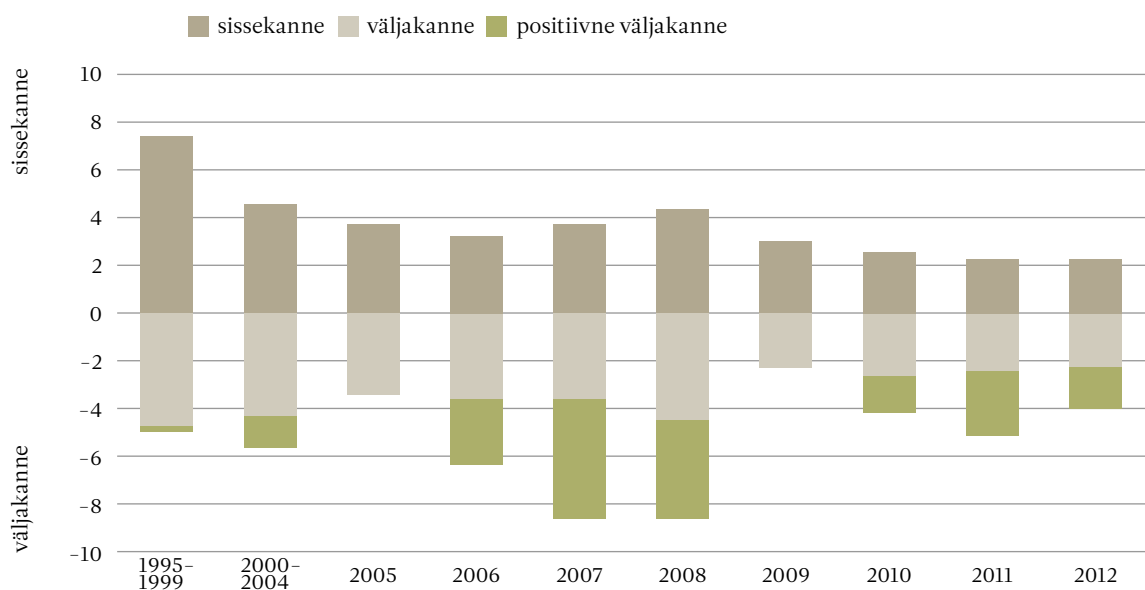
### VILSANDI

- Võrreldes 2011. aastaga suurem  $\text{SO}_4\text{-S}$  ja  $\text{NO}_3\text{-N}$  kontsentratsioon on tingitud suuremast sademete hulgast.
- Merelise mõju tõttu on Vilsandi sademetes tavaliselt kloriidi ja sulfaadi osakaal ligikaudu võrdsed.
- Nii Ca, Na kui Mg aastased sadenemise hulgad on seireperioodi jooksul (alates 1995. aastast) suurenenud.
- Vilsandi määndide elusokaste keskmine kaal on võrreldes perioodiga 1994–2012 vähenenud;
- Varise hulk oli perioodiga 1995–2012 võrreldes suurem, ent väiksem kui 2011. aastal.

## SUUNDUMUS

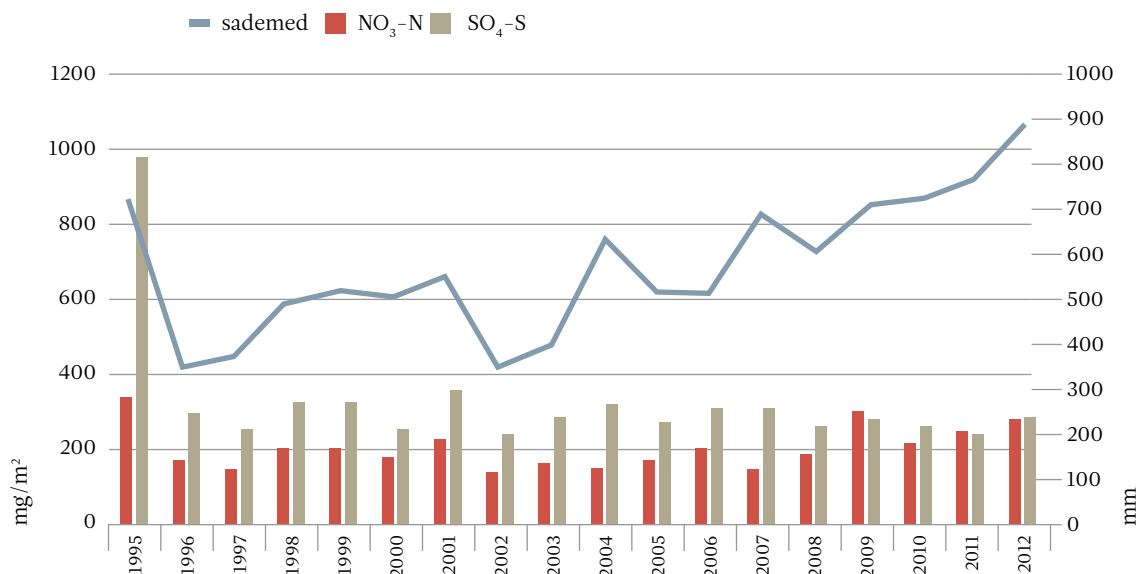


Joonis 55: Saarejärve I allvalgala (109,2 ha) hüdroloogiline bilanss 1995–2012.

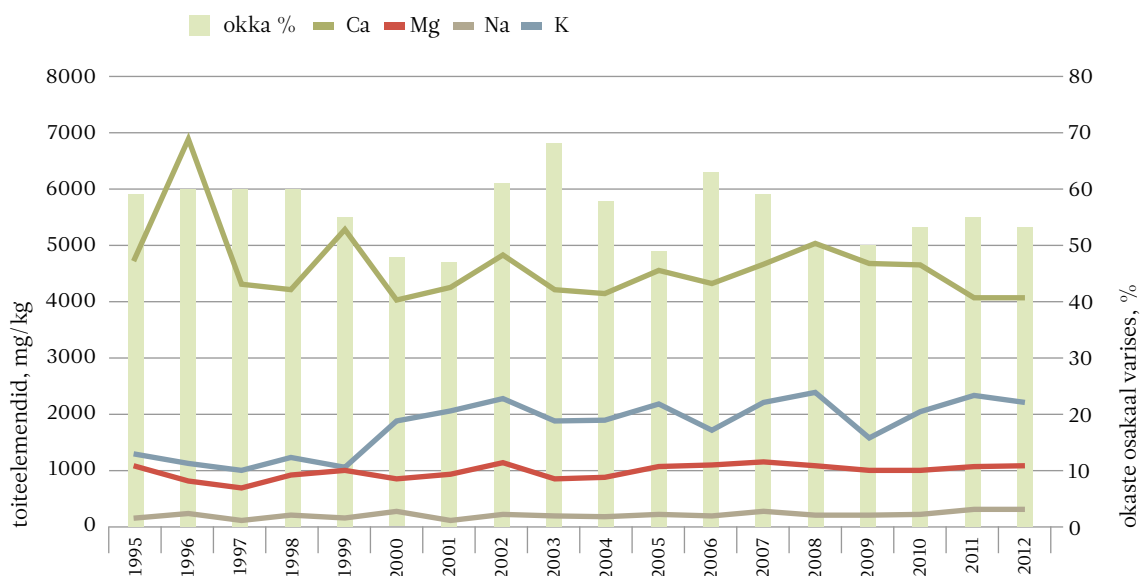


Joonis 56: Sulfaatse väevli kaalutud keskmine sissekanne (kg/ha) sademetega valgla kooslustesse ja väljakanne valglast pinnaveega järve perioodide 1995–1999 ja 2000–2004 keskmistena ning 2005–2012. Valglast väljauhutud  $\text{SO}_4$ -S on tähistatud positiivse väljakandena.

## SUUNDUMUS



Joonis 57: Vilsandi avamaa sademete NO<sub>3</sub>-N ja SO<sub>4</sub>-S depositsioon (mg/m<sup>2</sup>) ja aastane sademete summa (mm) ajavahemikul 1995–2012.



Joonis 58: Okaste osakaal varises ja varise okaste toiteelementide sisaldused Vilsandi kompleksseirealal 1995–2012. aastal.

## LISAINFO

- Ott Roots. Kompleksseire Vilsandil ja mujal Eestis. Eesti Loodus 2010/8.
- European Monitoring and Evaluation Programme (EMEP) (Euroopa seire ja hindamise programmi kodulehekül, mis sisaldab infot saasteainete kauglevi konventsiooni ja tegevuste kohta).



## MULLASEIRE

Mullaseire ülesanne on hinnata muldade seisundit mullaviljakuse seisukohalt. Seire tulemused aitavad välja selgitada maaharimise mõju muldade agrokeemilisele koostisele, füüsikalistele omadustele ning mullaviljakusele. Mullaseire raames määratakse ka erinevate taimekaitsevahendite jääkide sisaldus mullas. Kultuuristamise ja saastumise mõju uurimine muldadele ning muldade talitlusele võimaldab välja selgitada selle negatiivseid tagajärgi ning vältimise võimalusi. Mullaseire alamprogrammi raames on riiklikus seireprogrammis läbi viidud nii saastunud muldade seiret reostatud aladel kui põllumuldade seiret põllumajanduslikus kasutuses olevatel maadel.

Alates 2001. aastast on kasutusel 10 seireala, mis kajastavad kõige paremini enamlevinud põllumullaliike. Valitud aladele on rajatud huumustrassid koos huumuskaevetega, millest võetakse mullaproovid laboratoorseks analüüsiks, et iseloomustada mulla künnihorisonti ja üldiselt huumushorisondi füüsikalisi-keemilisi omadusi. Taimekaitsevahendite ja saasteainete jääke määratakse uurimisalade künnikihtides alates 2005. aastast.



# MULLASEIRE

## aruanded

## ÜLDHINNANG

2012. aastal toimus põllumuldade seire Kiilaspere, Naadimetsa ja Võisiku alal. Huumushorisoni түsedus küll varieerus uurimisalade lõikes suuresti, ent kõikidel aladel oli antud näitaja piisav, et tagada taimede kasvuks ja muldade harimiseks normaalsed tingimused. Huumushorisoni түsenemist võis märgata Naadimetsa seirealal. Huumushorisoni түsedus on üldiselt stabiilne, kuid pikaajaline trend näitab selle suurenemist. Muldade happesuse muutuste põhjuseks on enamasti looduslik hapestumise/leelistumise protsess. Taimedele omastatava fosfori sisaldus pole ühelgi seirealal defitsiidis, mida aga ei saa öelda kaaliumi sisalduse kohta seirealade mullas. Rohkem kui pooled seirepõllud kannatavad kaaliumi puudujäägi all. Nii magneesiumi kui kaltsiumi sisaldused mullas sõltuvad mulla lähtekivimist. Mõlema elemendi sisaldused on vähenenud kõikide seirealade muldades. Mangaani sisaldused seirealadel on üldiselt stabiilselt madalal tasemel. Tingituna orgaaniliste väetiste vähesest kasutamisest on mikroelementide sisaldus mullas suhteliselt madal.

2012. aastal uuritud seirealadest oli kolmel alal täheldati künnikihi aluse kihi suuremat lasuvustihedust kui künnihorisondis. Üldiselt ei olnud kihtidevahelised erinevused suured ja seepärast saame öelda, et neil aladel on suudetud vältida künnil tihenemise teket koos mulla füüsikaliste omaduste halvenemisega.

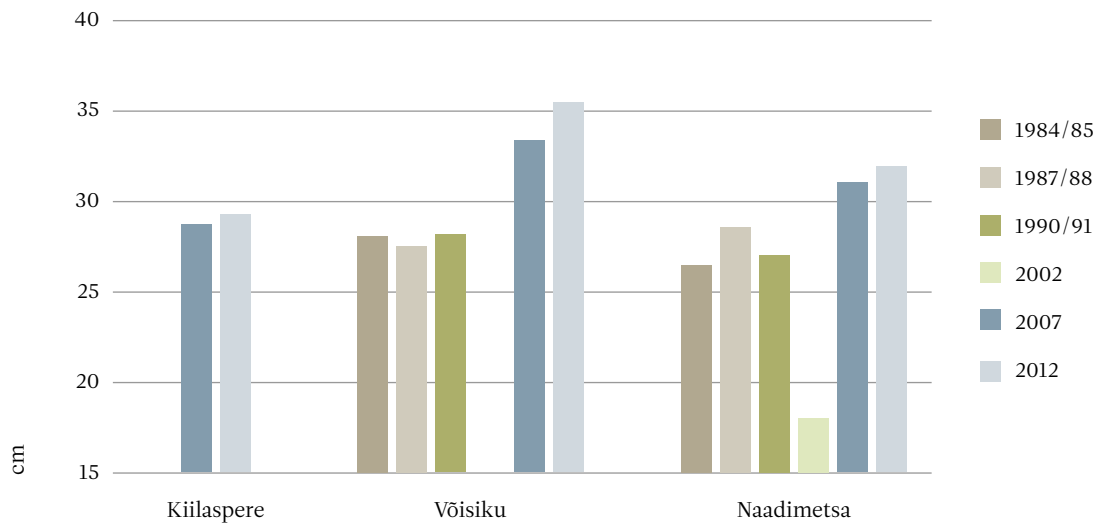
Esimest korda hõlmas põllumuldade seire 2012. aastal raskmetallide (Pb, Ni, Cr, Hg, Zn, Cu ja Cd) sisalduse uurimist seirealadel. Saadud tulemusi võrreldi andmetega varasematest uuringutest. Kõigi raskmetallide sisaldused olid seirealadel tunduvalt väiksemad keskkonnaministri 11.08.2010 määrusega nr 38 „Ohtlike ainete sisalduse piirväärtused pinnases” lubatud sihtväärtusest ning pinnase saastumise ohtu ei tuvastatud. Varasemate andmetega võrreldes on raskmetallide sisaldus Eesti muldades vähenenud. Taimekaitsevahendite jääke uurimisaladelt ei leitud.

## TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

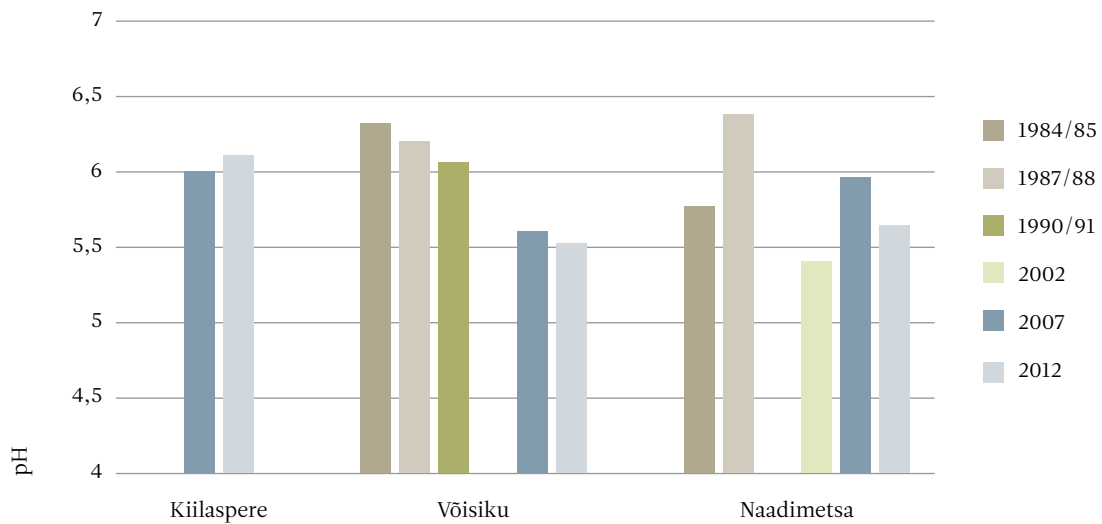
- Võisiku alal ei ole viimastel aastatel toimunud lupjamist ning sellise trendi jätkumisel toimub mulla edasine hapestumine, mille tulemusel võib mulla reaktsioon saada taimede kasvu piiravaks teguriks.
- Taimede kasvuks ja arenguks optimaalse pH-taseme ning soodsa kaltsiumi- ja magneesiumiseisundi tagamiseks mullas tuleks Naadimetsa alal jätkata muldade neutraliseerimist lupjamise abil.
- Taimedele omastatava fosfori sisaldus on suurenenud Naadimetsa seirealal.
- Kiilaspere ala künnikihi tihenemine on ilmselt seotud sellega, et ala on viimastel aastatel olnud karjatatav rohumaa.
- B, Cu ja Mn sisaldus on muutunud ajas üldiselt väga vähe, kuid üldine sisaldus on endiselt madal või väga madal ning vajaks kindlasti suurendamist.



## SUUNDUMUS

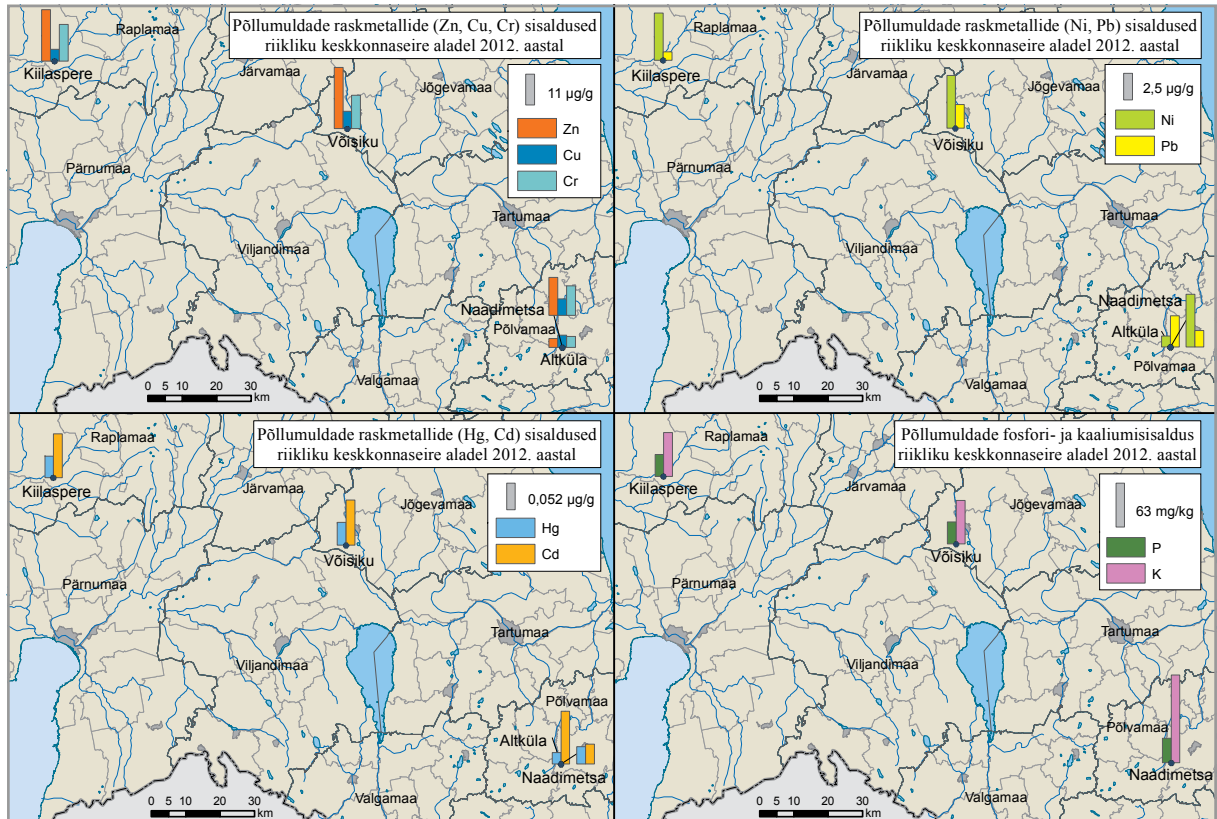


Joonis 59: Huumushorisoni tuseduse muutused uurimisaladel aastatel 1984–2012.



Joonis 60: Uurimisalade A-horisoni happesuse muutused aastatel 1985–2012.

## TEEMAKAARDID



## LISAINFO

- Põllumajandusuuringute Keskuse kodulehekülj.



# KIIRGUSSEIRE

Kiirgusseire eesmärk on teha kindlaks valdkonnaspetsiifiliste parameetrite väärtused ning neis toimuvate muutuste jälgimise kaudu määrata, prognoosida ning ennetada võimalikku kahjulikku mõju inimeste tervisele ning looduskeskkonnale. Riiklikul tasandil korraldab kiirgusseiret Keskkonnaameti kiirguskeskus.

Riikliku keskkonnaseire programmi raames viiakse läbi ioniseeriva kiirguse seiret, mille käigus kogutakse informatsiooni kõigi keskkonnasfääride radioaktiivsuse tasemetete kohta. Kiirgusseire esmane ülesanne on avastada ja jälgida inimtegevuse esilekutsunud radioaktiivsuse tõusu, pannes pearõhku tehislise radioisotoopide leviku uurimisele. Vastavalt sellele on kiirgusseire oluline väljund hoiatava informatsiooni andmine keskkonna radioaktiivse saastumise kohta võimalike suuremastaabiliste kiirgusavariide korral naaberriikides. Kuna Eesti osaleb Läänemere Keskkonnakaitsekomisjoni (HELCOM) mereseire programmis, siis on kiirgusseiresse lülitatud ka merekeskkonna jälgimine.

Jälgitakse peamiselt kunstlike radioisotoopide  $^{137}\text{Cs}$  ja  $^{90}\text{Sr}$  sisaldust atmosfääris, pinna- ja joogivees, toiduainetest piimas ning üldise taustinfo saamiseks inimtoidu keskmises päevaratsioonis. Gammakiirguse doosikiirust jälgitakse ööpäev läbi kümnes automaatjaamas, õhukandeliste osakeste radioaktiivsust mõõdetakse Harkus, Tõraveres ja Narva-Jõesuus.



# KIIRGUSSEIRE

## aruanded

## ÜLDHINNANG

Keskkonna kiirgusseire programmi raames jälgiti 2012. aastal summaarse gammakiirguse doosikiirust, õhukandelist osakeste ja aerosoolide radioaktiivsust ning radionukliidide sisaldust pinna- ja joogivees, piimas, inimese päevases toiduratsioonis, erinevates toiduainetes, metsaseentes ja -marjades, uluki- lihas, pinnases ning merekeskkonnas. Lisaks tehti ühe Eesti suurima ohuga kiirgustegevuskoha lähialade keskkonnaseiret.

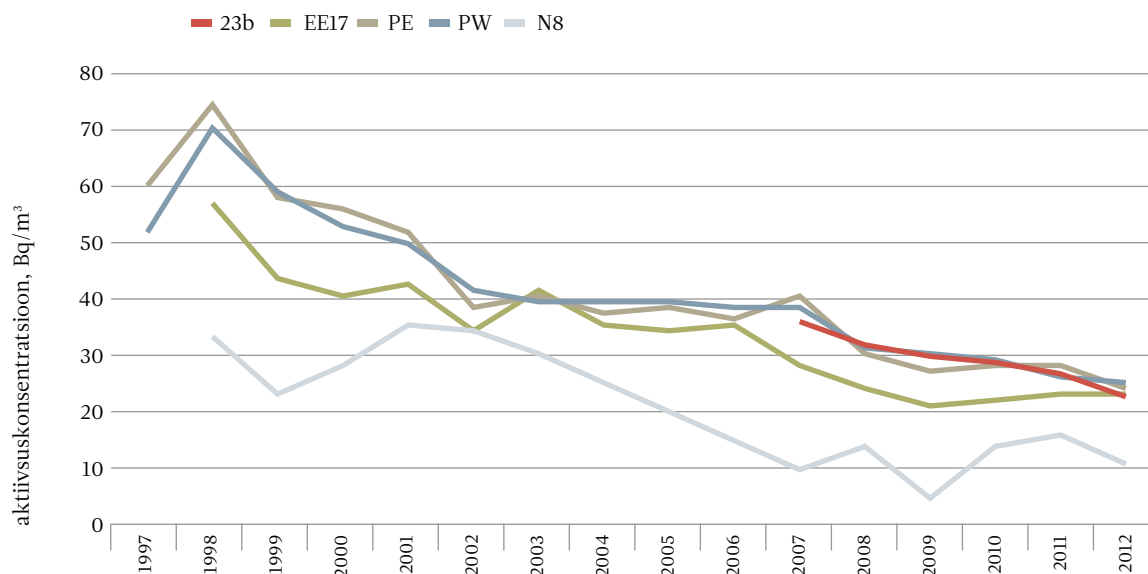
Gammakiirgust põhjustavad automaatjaamade andmetel valdavalt looduslikud radionukliidid. Tehislike radionukliidide sisaldust looduskeskkonnas võib pidada väikeseks. Automaatjaamades kehtestatud alarmi taset ületavaid väärtusi ei fikseeritud üheski jaamas. Gammakiirguse tase automaatjaamade lõikes ei ole aastatega kuigivõrd muutunud. Olulisi muutusi ei ole ka  $^{137}\text{Cs}$  sisalduses õhukandelistes osakestes.

2012. aastal analüüsitud proovide radionukliidide sisaldust võib pidada väikeseks. Eestis ei ole töötavaid tuumarajatisi, seega puudub ka radioaktiivsete ainete emissioon. Ohuallikaks on seega väljastpoolt riigi- piiri tulenev saaste.

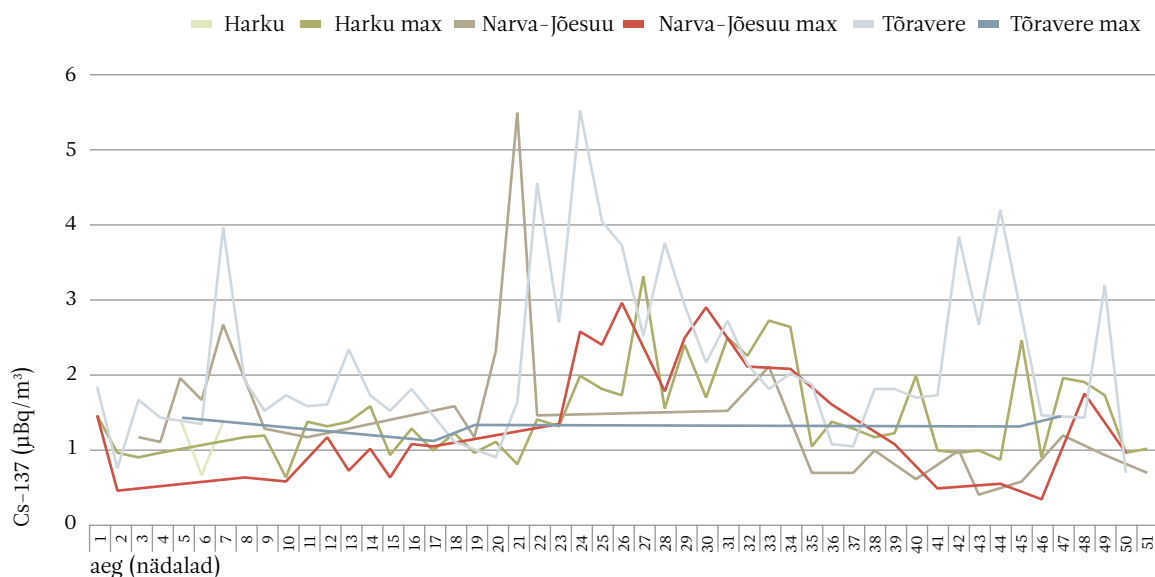
## TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Üksikute päevade kõrgeenenud gammakiirguse doosikiiruseid on põhjustanud peamiselt sademed, mis „pesevad” atmosfäärist välja looduslikke radionukliide.
- Valga seirejaama asukoha muutmise on põhjuseks, miks sealsed mõõtmistulemused on mõnevõrra suuremad kui varasematel aastatel.
- 2012. aasta alguses tuvastati õhus ajutiselt radioaktiivse joodi ( $^{131}\text{I}$ ) olemasolu, mida võib seostada Ungaris asuva meditsiiniliseks otstarbeks radioisotoope tootva tehasega. Mõõdetud  $^{131}\text{I}$  aktiivsus- kontsentratsioon inimese tervisele ohtu ei kujutanud.
- Merekeskkonna  $^{137}\text{Cs}$  kontsentratsioonid näitavad mõõdukat alanemist. Selle põhjuseks on radio- aktiivne lagunemine, areaalne segunemine, põhjasetete sidumine, veevahetus ning ka vähenenud radioaktiivsete ainete sissevool.
- 2012. aastal lisandus seireprogrammi pinnases esinevate radionukliidide mõõtmine.  $^{137}\text{Cs}$  aktiivsus- kontsentratsioonid pinnaseproovides vähenesid sügavuse kasvuga. Narva jõe äärne kõrgem kont- sentratsioon pinnases tuleneb eelkõige sellest, et Tšernobõli avarii järgselt sadenes just Kirde-Eestis radioaktiivne  $^{137}\text{Cs}$  maapinnale.
- 2012. aastal lisandus kiirgusseire programmi mere põhjasetete proovide võtmine kahes seirepunktis. Määrati  $^{137}\text{Cs}$  ja  $^{40}\text{K}$  sisaldus. Varasemalt on analüüsitud setteid 2007. aastal.
- AS A.L.A.R.A lähialade looduskeskkonnast võetud proovide analüüsid näitavad, et olulist saastet ei esine,  $^{137}\text{Cs}$  kontsentratsioon oli väga madal ja seda ei saa seostada AS A.L.A.R.A tegevusega.

## SUUNDUMUS



Joonis 61:  $^{137}\text{Cs}$  aktiivsuskontsentratsioon ( $\text{Bq}/\text{m}^3$ ) Soome lahe pinnavees.



Joonis 62:  $^{137}\text{Cs}$  aktiivsuskontsentratsioon ( $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$ ) õhus, mõõdetud Harku, Narva-Jõesuu ja Tõravere filterjaamas 2012. aastal (*max* väärtus väljendab olukorda, kui radionukliidide olemasolu ei täheldatud ja selle tegelik sisaldus proovis oli väiksem kui toodud väärtus).

## LISAINFO

- Keskkonnaameti kodulehekül. Kiirgus.
- WHO. Ionizing radiation – Maailma Tervishoiuorganisatsioon. Ioniseeriv kiirgus.
- EURDEPi (European Radiological Data Exchange Platform) kodulehekül.



## SEISMILINE SEIRE

Seismilisi sündmusi registreeritakse Eestis Tartumaal Vasula külas Vasula seismilises jaamas, Läänemaal Penijõe külas paiknevas Matsalu jaamas ning alates 2011. aasta jaanuarikuust Arbavere külas paiknevas Arbavere jaamas Lääne-Virumaal.

Seismilise seire alamprogramm on osa Eesti riiklikust keskkonnaseirest, mille eesmärk on Eesti territooriumil ning naaberaladel toimuvate seismiliste sündmuste (nii looduslike kui tehnogeensete) registreerimine ja analüüs. Geoloogidele annab kogutud andmestik olulist lisainformatsiooni Maa süvaehituse uurimisel, tehnogeensete maavärinate registreerimine võimaldab avastada illegaalseid lõhkamisi.

Seismilist seiret viib läbi Eesti Geoloogiakeskus. Geoloogiakeskus teeb koostööd Helsingi Ülikooli seismoloogidega regionaalsete seismiliste sündmuste registreerimisel ja maakoore süvakihtide uurimisel. Lisaks osaleb Eesti GeoForschungsZentrum Potsdami (GFZ) juhitud GEOFON (GeoForschungsNetz) võrgustiku seismoloogiliste jaamade koostöö ja andmevahetusprogrammis.



# SEISMILINE SEIRE

## aruanded

## ÜLDHINNANG

2012. aasta seismiline seire toimus kolmes Eesti seismojaamas: Matsalu, Vasula ja Arbavere. Andmeallikana kasutati lisaks üheteistkümne Soome, ühe Läti ja ühe Rootsi seismojaama salvestisi.

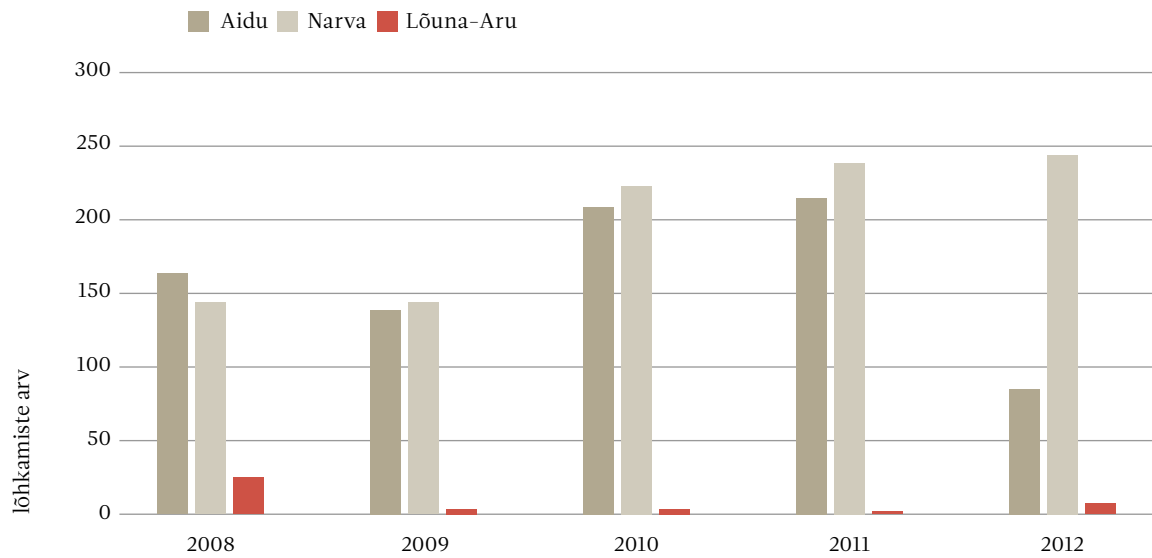
Seireaastal registreeriti ja lokaliseeriti 882 seismilist sündmust, mis kõik, välja arvatud üks, identifitseeriti lõhkamistena. Kuival maal olid need peamiselt lõhkamised põlevkivi- ja paekivikarjäärides ning meres enamasti miinihävitusoperatsioonid. Lisaks registreerisid Eesti seismojaamad ühe Ahvenamaal, Kõkari saarest idas toimunud maavärina magnituudiga 1,2. Seismojaamad töötasid 2012. aastal ilma suuremate tõrgete ja tehniliste riketeta, kuigi mõnel korral esines voolu- ja internetiühenduse katkestusi.

## TÄHELEPANU VÄÄRIVAD FAKTID

- Keskmiselt tuvastati 70 sündmust kuus, mida on veidi vähem kui 2011. aastal. Kõige rohkem oli sündmusi mais (145) ja veebruaris (96) ning kõige vähem juunis (50), novembris (50) ja oktoobris (47).
- Suurem osa lõhkamistest (245) toimus Narva karjääris.
- Aidu karjääris toimus viimane lõhkamine 23. juulil 2012. Pärast seda karjäär suleti.
- 14.–26. mail toimus Eesti akvatooriumis rahvusvaheline miinitõrjeoperatsioon „Open Spirit”, mille käigus tehti kahjutuks hulgaliselt meremiine ja muid sõjaaegseid lõhkekehi. Kokku registreeriti operatsiooni käigus 72 seismilist sündmust.

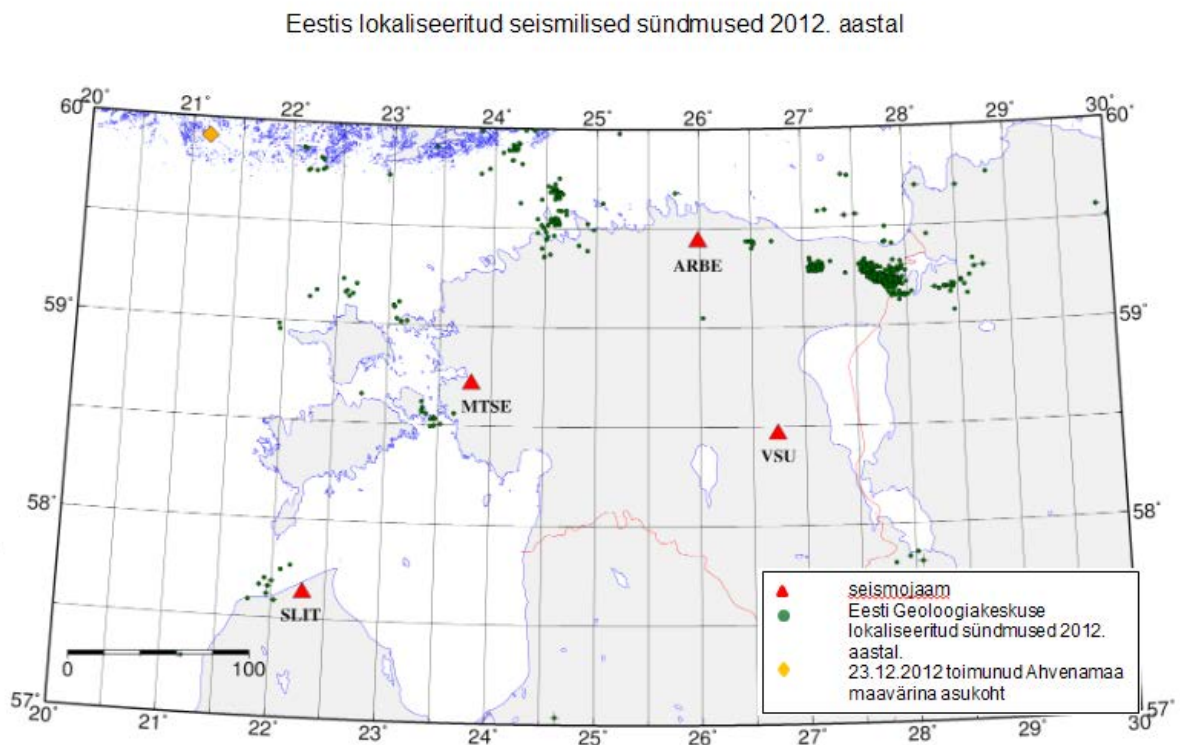


## SUUNDUMUS



Joonis 63: Seismiliselt tuvastatud lõhkamiste arv karjäärides perioodil 2008–2012.

## TEEMAKAARDID



## LISAINFO

- Eesti Geoloogiakeskuse kodulehekül.
- Helsingi Ülikooli seismoloogia instituudi kodulehekül.
- GeoForschungsZentrum Potsdam.
- Keskkonnaministeeriumi kodulehekül. Aidu karjääris kavandatava kaevandamise sulgemise keskkonnamõju hindamise aruanne.
- Madis Filippov. Miinitõrjeoperatsioonil Open Spirit leiti kokku 132 lõhkekeha. Postimees 26.05.2012.



## BIBLIOGRAAFILINE INFO

<b>Kirjastaja</b>	Keskkonnaagentuur
<b>Väljaandmise aeg</b>	Veebruar 2014
<b>Koostajad ja toimetajad</b>	Kadi Trepp, Katrin Väljataga, Kait Antso, Kaja Jürgens
<b>Pealkiri</b>	Eesti keskkonnaseire 2012
<b>Väljaande sisu</b>	2012. aasta riikliku keskkonnaseire tulemused
<b>Kokkuvõte</b>	<p>Eesti Keskkonnaseire 2012 on ülevaade riikliku keskkonnaseire tulemustest aastal 2012. Ülevaade põhineb riikliku keskkonnaseire aruandlusel ning seireprogrammi läbiviimise aastate jooksul kogutud andmetest kujunenud aegriididel. Lisaks seiretulemuste lühiülevaadetele sisaldab kogumik hulgaliselt graafikuid võrdlusfotosid ning teemakaarte.</p> <p>2012. aastal erakorralisi sündmusi riikliku keskkonnaseire käigus ei registreeritud ning Eesti keskkonnaseisundit võib pidada suhteliselt heaks. Valdavalt jätkusid varasematel aastatel täheldatud suundumused.</p> <p>Õhukvaliteedi osas olid seiretulemused varasemate aastatega võrreldes sarnased. Linnaõhus vähenes peente osakeste hulk, samas näitab kasvu raskmetallide ja polütsükliiliste aromaatsete süsivesinike hulk. Põhjavee keemiline seisund oli valdavalt hea. Ka jõgede seisund oli valdavalt hea. Mitme näitaja osas on veidi halvenenud Peipsi järve seisund. Väikejärvede seisund on valdavalt hea kuni väga hea. Eesti rannikumeres on täheldatav mõningane üldfosfori kontsentratsiooni tõus ja hapnikuolude paranemine. Metsaseire tulemuste järgi on ehtpuude ja kuuse seisund võrreldes varasemate aastatega on halvenenud. Mändide tervislik seisund on viimase kümne aasta parim. Poollooduslike koosluste puhul on endiselt probleemiks vähene majandamine ja võsastumine, samas põllumaid iseloomustab söötis alade vähenemine. Põllumajandusmaastikel on metsamaa pindala suurenenud. Nii mereranna kui ka Pihkva järve roostumine näib olevat vähenenud. Poollooduslike koosluste puhul on endiselt probleemiks vähene majandamine ja võsastumine, samas põllumaid iseloomustab söötis alade vähenemine. Eluslooduse ja maastike mitmekesisuse seire näitab mitmete liikide arvukuse vähenemist looduslike elupaikade ja kasvukohtade kadumise või nende kvaliteedi vähenemise tõttu.</p>
<b>Märksõnad</b>	Keskkonnaseire, keskkonnaseisund, välisõhk, õhukvaliteet, meteoroloogia, hüdroloogia, veekvaliteet, põhjavesi, siseveekogud, rannikumeri, hüdrokeemia, hüdrobioloogia, elusloodus, looduse mitmekesisus, maastikud, mets, muld, seismoloogia, kiirgus.
<b>Võrguväljaanne</b>	<a href="http://www.keskkonnainfo.ee">www.keskkonnainfo.ee</a>
<b>ISSN (e-raamat)</b>	1736-4434
<b>Lehekülgede arv</b>	183
<b>Keel</b>	Eesti
<b>Väljaande levitaja</b>	Keskkonnaagentuur Mustamäe tee 33, 10616 Tallinn. Tel: +372 673 7577, Faks: +372 673 7599 <a href="mailto:info@keskkonnainfo.ee">info@keskkonnainfo.ee</a>
<b>Väljaandmise koht ja aasta</b>	Keskkonnateabe Keskus, Tallinn 2014



## DOCUMENTATION PAGE

<b>Publisher</b>	Environment Agency
<b>Date</b>	February 2014
<b>Editor</b>	Kadi Trepp, Katrin Väljataga, Kait Antso, Kaja Jürgens
<b>Title of publication</b>	Estonian Environmental Monitoring 2012
<b>Theme of publication</b>	Overview of results of the Estonian environmental monitoring in 2012
<b>Abstract</b>	<p><i>Estonian Environmental Monitoring 2012</i> is a publication of results of the national monitoring programme in 2012. Overview is based on national monitoring reports and time series gathered during the years of accounting. In addition to the basic results of monitoring the publication contains multiple graphs, photographs and thematic maps.</p> <p>No extraordinary tendencies were recorded during the year 2011 and the state of Estonian environment can be considered as relatively good. As during the last years predominately the same trends continued.</p> <p>Air quality monitoring outcomes show similar tendencies as previous years of monitoring. Amount of particular emissions have decreased, at the same time the amounts of heavy metals and polynuclear aromatic hydrocarbons are increasing.</p> <p>Chemical state of groundwater and state of rivers is good. State of lake Peipsi is degraded with some substances. States of small lakes are generally good or very good. Rising concentrations of total phosphorus is recorded in the coastal sea, at the same time the state of oxygen has improved. Forest monitoring results showed that, compared with earlier years, states of broadleaved trees and spruce are degraded. The state of pines is showing best results during ten years period. Expansion of reed field areas in lake Pihkva and costal line seems to have stopped. Semi-natural areas are suffering from cessation of human activity and turning into brushwoods. Among the agricultural lands fallow areas are decreasing. Forest areas are broadened to agricultural areas. Wildlife and landscape diversity monitoring results show decrease of species multiplicity due the disappearance of natural habitats or the lack of their quality.</p>
<b>Keywords</b>	Environmental monitoring, state of environment, ambient air, air quality, meteorology, hydrology, water quality, groundwater, inland water bodies, coastal, sea, hydrochemistry, hydrobiology, wildlife, biodiversity, landscape, forest, soil, seismology, radiation.
<b>Electronic publication</b>	<a href="http://www.keskkonnainfo.ee">www.keskkonnainfo.ee</a>
<b>ISSN (online)</b>	1736-4434
<b>No. of pages</b>	183
<b>Language</b>	Estonian
<b>Distributor</b>	Keskkonnaagentuur, Mustamäe tee 33, 10616 Tallinn, Harju maakond, Tel: 66 60 901, Faks: 66 60 909, e-post: <a href="mailto:kaur@envir.ee">kaur@envir.ee</a>

