

Eesti keskkonnaseire 2007



Keskkonnainfo

EESTI KESKKONNASEIRE 2007

**Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskus
Tallinn 2008**



SAATEKS

Väljaanne, mida olete lugema asunud, on järjekorras teine elektrooniline riikliku keskkonnaseire ülevaade. Elektroonilised riikliku keskkonnaseire ülevaated ilmuvad igal aastal, keskendudes konkreetse aasta vältel registreeritud seiretulemustele. Igal viiendal aastal ilmub ülevaade mahukamana ka paberkujul. Erinevus iga-aastaste elektrooniliste väljaannetega on sisulist laadi – paberkujul ilmub väljaanne hõlmab nelja aasta seiretulemusi ning keskendub erinevate seireprogrammide tulemuste analüüsile ja võimalust mööda nende omavahelisele seostamisele, iga-aastane väljaanne aga püüab anda lühiülevaate kõikide seireprogrammide olulisematest tulemustest ja juhtida tähelepanu suurematele muutustele.

Ülevaate struktuur järgib riikliku keskkonnaseire programmi struktuuri, olles jaotatud temaatilisteks blokkideks alamprogrammide kaupa. Oleme koostanud lühiülevaated programmide olulisematest tulemustest ning võimaluse korral välja toonud valitud näitajate pikaajalist käiku iseloomustavad graafikud. Parema ülevaate andmiseks Eesti keskkonnaseisundist ning selle jälgimiseks tehtavate tööde ulatusest oleme koostanud seirejaamade paiknemist ning seiretulemusi illustreerivad teemakaardid. Viimased on hüpertextina peidetud iga allprogrammi käsitleva osa jaotuse „Teemakaardid” alla. Teemakaardid on lisaks eraldi välja toodud ka väljaande lõpus, juhuks kui on soov väljaannet välja printida ja paberil lugeda.

Detailsema info otsijatele on pealkirjade all otselingid seireprogramme tutvustavatele materjalidele ja vastavatele aastaaruannetele [keskkonnaseire veebilehel](#) (klikkida sõnale „Aruanded“). Kelle huvi laiemat laadi, neile on ülevaate koostajad omalt poolt välja otsinud täiendavaid lisamaterjale (artiklid teadus- ja populaarteaduslikest ajakirjadest, õppematerjalid üldhariduskoolidele ja kõrgkoolidele, arvamuskirjed, temaatilised ettekanded ja kodulehed, seadusandlikud aktid jpm).

Meie eesmärk käesoleva väljaande koostamisel oli teha keskkonnaseisundit iseloomustav info erinevatele sihtgruppidele võimalikult kergestihaaratavaks ning huvitavaks. Kuidas see meil õnnestus, otsustavad lugejad. Ootame Teid arvamust avaldama ning kommenteerima keskkonnaseire kodulehel. Suured tänud kõikidele väljaande koostamisel osalenutele!

Katrin Väljataga



KOOSTANUD JA TOIMETANUD:

Katrin Väljataga, Kadi Liiv

TEEMAKAARDID:

Silja Moik, Andre Zahharov

TÄNUAVALDUSED:

Eriline tänu teemalehtede koostamise, lisamaterjalide ning nõuannete eest:

Eda Andresmaa (Keskkonnaministeerium), Marika Arro (Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskus), Tambet Kikas (Põllumajandusuuringute Keskus), Miina Krabbi (Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituut), Kadi Liiv (Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskus), Peeter Marksoo (Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskus), Liivika Näks (Keskkonnaministeerium), Priit Penu (Põllumajandusuuringute Keskus), Urmas Peterson (Tartu Observatoorium), Andre Zahharov (Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskus), Kairi Tänavsuu (Kiirguskeskus), Eneli Viik (Põllumajandusuuringute Keskus), Karmen Kaukver (Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskus).

KUJUNDUS:

Peep Jürmann

Väljaandja:



Keskkonnainfo

Keskkonnaministeeriumi
Info- ja Tehnokeskus
Mustamäe tee 33, 10616 Tallinn
Tel: +372 673 7577
Faks: +372 673 7599
info@ic.envir.ee
www.keskkonnainfo.ee

Autoriõigus: Keskkonnaministeeriumi
Info- ja Tehnokeskus, 2008

Käesoleva väljaande andmete kasutamisel
või tsiteerimisel palume viidata allikale

ISSN 1736-4434 (e-trükis)



VASTUTAVAD TÄITJAD JA KONTAKTISIKUD

METEOROLOOGILINE SEIRE

Miina Krabbi

Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituut

ÕHUSEIRE

Merike Hindrikson

OÜ Tartu Keskkonnauuringud

Hilja Iher

TÜ keskkonnafüüsika instituut

Margus Kört

OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus

Naima Kabral

OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus

Kaisa Kesanurm

OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus

Siiri Liiv

Tallinna Botaanikaaed

Erik Teinemaa

OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus

PÕHJAVEE SEIRE

Eik Eller

AS Maves

Merike Hindrikson

OÜ Tartu Keskkonnauuringud

Enn Karro

TÜ geoloogia instituut

Margus Kört

OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus

Rein Perens

OÜ Eesti Geoloogiakeskus

Hugo Tang

OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus

Tiiu Valdmaa

AS Maves

SISEVEEKOGUDE SEIRE

Merike Hindrikson

OÜ Tartu Keskkonnauuringud

Küllli Kangur

EMÜ PKI limnoloogiakeskus

Anne Kerstna

OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus

Enn Loigu

TTÜ keskkonnatehnika instituut

Ingmar Ott

EMÜ PKI limnoloogiakeskus

Peeter Pall

EMÜ PKI limnoloogiakeskus

Ott Roots

OÜ Keskkonnauuringute Keskus

Mari Sepp

Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituut

Mart Simm

TÜ Eesti mereinstituut



Vastutavad täitjad ja kontaktisikud

Elvi Tavast
Valdur Tihane
Lea Tuvikene

TTÜ geoloogia instituut
OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus
EMÜ PKI limnoloogiakeskus

RANNIKUMERE SEIRE

Tiit Kutser
Georg Martin
Sten Suuroja

TÜ Eesti mereinstituut
TÜ Eesti mereinstituut
OÜ Eesti Geoloogiakeskus

ELUSLOODUSE MITMEKESISUSE JA MAASTIKE SEIRE

Jaanus Elts
Ene Hurt
Margo Hurt
Mati Ilomets
Nele Ingerpuu
Mari Ivask
Mart Jüssi
Rein Kalamees
Piret Kiristaja
Toomas Kukk
Ülle Kukk
Andres Kuresoo
Nikolai Laanetu
Monika Laurits
Agu Leivits
Leho Luigujõe
Ants-Johannes Martin
Matti Masing
Remek Meel
Rein Nellis
Raimo Pajula
Anneli Palo
Piret Pappel

Eesti Ornitoloogiaühing
EMÜ põllumajandus- ja keskkonnainstituut
EMÜ põllumajandus- ja keskkonnainstituut
TLÜ ökoloogia instituut
TÜ botaanika ja ökoloogia instituut
TTÜ säästva tehnoloogia instituut
Riiklik Looduskaitsekeskus (alates 01.02.2009 Keskkonnaamet)
TÜ botaanika ja ökoloogia instituut
Eesti Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskus
EMÜ põllumajandus- ja keskkonnainstituut
EMÜ põllumajandus- ja keskkonnainstituut
EMÜ põllumajandus- ja keskkonnainstituut
SA Lutra
Riiklik Looduskaitsekeskus (alates 01.02.2009 Keskkonnaamet)
Riiklik Looduskaitsekeskus (alates 01.02.2009 Keskkonnaamet)
EMÜ põllumajandus- ja keskkonnainstituut
EMÜ põllumajandus- ja keskkonnainstituut
MTÜ Sicista
Riiklik Looduskaitsekeskus (alates 01.02.2009 Keskkonnaamet)
Riiklik Looduskaitsekeskus (alates 01.02.2009 Keskkonnaamet)
TLÜ ökoloogia instituut
TTÜ säästva tehnoloogia instituut
MTÜ Põhjakonn



Vastutavad täitjad ja kontaktisikud

Erast Parmasto	TÜ Loodusmuuseum
Urmas Peterson	Tartu Observatoorium
Madis Põdra	SA Lutreola
Tiit Randveer	EMÜ metsandus- ja maaehitusinstituut
Urve Ratas	TLÜ ökoloogia instituut
Mari Reitalu	Viidumäe Looduskaitseala
Elle Roosalu	TÜ botaanika ja ökoloogia instituut
Kalev Sepp	EMÜ põllumajandus- ja keskkonnainstituut
Edgar Sepp	TÜ geograafia instituut
Uudo Timm	Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskus
Joosep Tuvi	Kotkaklubi
Ene Viht	Eesti Looduseuurijate Selts
Erkki Õunap	TÜ zoologia ja hüdrobioloogia instituut

METSASEIRE

Vladislav Apuhtin	Metsakaitse- ja Metsauuenduskeskus
-------------------	------------------------------------

KOMPLEKSSEIRE

Jane Frey	IM Saare
Naima Kabral	OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus

KIIRGUSSEIRE

Kiira Kornõsheva	Kiirguskeskus (alates 01.02.2009 Keskkonnaamet)
------------------	---

MULLASEIRE

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

SEISMILINE SEIRE

Tarmo All	OÜ Eesti Geoloogiakeskus
-----------	--------------------------

TUGIPROGRAMM

Leo Saare	Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskus
Katrin Väljataga	Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskus



Vastutavad täitjad ja kontaktisikud

MAAELU ARENGUKAVA PÕLLUMAJANDUSLIKE KESKKONNATOETUSTE
MEETME SEIRE

Pille Koorberg

Põllumajandusuuringute Keskus

KALAVARUDE SÄÄSTLIK KASUTAMINE JA KAITSE

Liivika Näks

Keskkonnaministeerium



SISUKORD

SAATEKS	3
VASTUTAVAD TÄITJAD JA KONTAKTISIKUD	5
METEOROLOOGILINE SEIRE	12
METEOROLOOGILINE SEIRE	13
VÄLISÕHU SEIRE	16
TALLINNA LINNAÕHU SEIRE	18
ÕHUSEIRE IDA-VIRUMAAL	20
ÕHU SAASTEAINETE KAUGLEVI SEIRE	22
PISTELISED MÕÕTMISED PÕHJA- JA LÕUNA- EESTIS	24
RASKMETALLIDE SADENEMISE BIOINDIKATSIOONILINE HINDAMINE	27
KOMPLEKSSEIRE TAHKUSEL	29
SADEMETE KEEMIA	31
PÕHJAVEE SEIRE	34
PÕHJAVEEKOGUMITE SEISUND	36
NITRAADITUNDLIKU ALA ADAVERE-PÕLTSAMAA PIIRKONNA PÕHJAVEE SEIRE	38
NITRAADITUNDLIKU ALA PANDIVERE PIIRKONNA PÕHJAVEE SEIRE	41
JÄÄKREOSTUSOBJEKTIDE PÕHJAVEEREOSTUSE JÄRELSEIRE	43
MIKRO- JA MAKROELEMENTIDE UURINGUD PÕHJAVEES	45
SISEVEEKOGUDE SEIRE	47
JÕGEDE HÜDROKEEMILINE SEIRE	49
JÕGEDE HÜDROBIOLOOGILINE SEIRE	53
PEIPSI JÄRVE HÜDROKEEMILINE JA -BIOLOOGILINE SEIRE	55
NARVA VEEHOIDLA HÜDROKEEMILINE JA -BIOLOOGILINE SEIRE	59
VÕRTSJÄRVE HÜDROKEEMILINE JA -BIOLOOGILINE SEIRE.....	62
VÄIKEJÄRVEDE SEIRE.....	65
PEIPSI JA VÕRTSJÄRVE RANDADE SEIRE	68
OHTLIKE AINETE SEIRE VEEKOGUDES.....	69
RANNIKUMERE SEIRE	71
RANNIKUMERE SEISUND – OPERATIIV- JA ÜLEVAATESEIRE	73
OHTLIKE AINETE SEIRE RANNIKUMERES.....	76
RANNIKUMERE KAUGSEIRE	78



MERERANNIKUTE SEIRE	80
ELUSLOODUSE MITMEKESISUSE JA MAASTIKE SEIRE	81
KOOSLUSTE SEIRE	82
RANNIKUMAASTIKUD	83
PÕLLUMAJANDUSMAASTIKUD	85
MULLAELUSTIKU SEIRE.....	87
TOLMELDAJATE SEIRE.....	89
OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSTE (NATURA2000 KOOSLUSED) SEIRE: LOOPEALSED	90
OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSTE (NATURA2000 KOOSLUSED) SEIRE: NÕMMENIIDUD	91
OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSTE (NATURA2000 KOOSLUSED) SEIRE: PUISNIIDUD	92
OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSTE (NATURA2000 KOOSLUSED) SEIRE: LAMMINIIDUD.....	94
OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSTE (NATURA2000 KOOSLUSED) SEIRE: RANNANIIDUD	96
OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSTE (NATURA2000 KOOSLUSED) SEIRE: ARUMETSAD	97
OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSTE (NATURA2000 KOOSLUSED) SEIRE: RABAD	98
OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSTE (NATURA2000 KOOSLUSED) SEIRE: MADALSOOD.....	99
LIIKIDE SEIRE	100
OHUSTATUD SOONTAIMED JA SAMBLALIIKIDE SEIRE	102
SEENTE SEIRE	104
KIILID.....	106
ÖÖLIBLIKATE SEIRE	107
PÄEVALIBLIKATE SEIRE.....	109
EBAPÄRLIKARP	111
JÕEKARBI SEIRE	113
JÕEVÄHK	114
MAISMAALIMUSTE SEIRE.....	116
KAHEPAIKSETE SEIRE.....	117
RANNANIITUDE HADELINNUSTIKU SEIRE	118
VALITUD ELUPAIKADE TALILINNUSTIK	119
KESKTALVINE VEELINNULOENDUS	120
HANED, LUIGED JA SOOKURG: LUIGED	122
RABALINDUDE SEIRE	124
RÖÖVLINDUDE SEIRE	126
KOTKAD JA MUST-TOONEKURG: KONNAKOTKAD	128



METSISLASTE SEIRE	130
RÄHNIDE SEIRE	131
RANDA UHUTUD LINDUDE LOENDUS	133
SUURKISKJATE SEIRE	135
SÕRALISTE SEIRE	137
SAARMAS JA KOBRAS: SAARMA SEIRE.....	139
EUROOPA NAARITS	140
HÜLJESTE SEIRE.....	142
NAHKHIIRTE SEIRE	144
LENDORAVA SEIRE	146
KAUGSEIRE	148
MAASTIKE KAUGSEIRE	149
METSASEIRE.....	150
METS JA METSAMULDADE SEIRE	151
KOMPLEKSSEIRE	153
KOMPLEKSSEIRE SAAREJÄRVEL JA VILSANDIL	154
KIIRGUSSEIRE	156
IONISEERIVA KIIRGUSE SEIRE	157
MULLASEIRE	160
MULLASEIRE	161
SEISMILINE SEIRE	163
SEISMILINE SEIRE	164
TEEMAKAARDID.....	166



METEOROLOOGILINE SEIRE

Meteoroloogiline seire hõlmab meteoroloogiliste ja hüdrooloogiliste vaatluste teostamist, mille raames kogutakse andmeid õhutemperatuuri, sademete, tuulesuuna ja -tugevuse, veekogude veetasemete ja vooluhulkade ning mitmete teiste ilma, kliima ja veekogude-märgaladega seotud näitajate kohta. Hüdrooloogiline andmestik leiab kajastamist siseveekogude ja rannikumere seire juures. Vastavaid andmeid kogub, koondab, töötleb ja edastab riiklik ilmateenistus. Eestis täidab riikliku ilmateenistuse funktsioone Keskkonnaministeeriumi haldusalas olev Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituut ehk EMHI.

Vastavalt asutuse [põhimäärusele](#) edastab EMHI lisaks muudele ülesannetele taotluste alusel ka spetsiifilist meteoroloogia- ja hüdroloogiaalast informatsiooni valitsusasutustele, kohalikele omavalitsustele ning riikliku keskkonnaseire teostajatele.

EMHI meteoroloogiliste ja hüdrooloogiliste jaamade ning vaatluspostide võrgustik katab võrdlemisi ühtlaselt kogu Mandri-Eesti, mereranniku ja Lääne-Eesti suuremad saared. Ühtekokku teostatakse meteoroloogilisi mõõtmisi 59 ning hüdrooloogilisi mõõtmisi 58 punktis üle Eesti. Käesolevaks ajaks on meteoroloogiajaamade võrk automatiseeritud, mis võimaldab ilmaelementide pidevat registreerimist ning tagab andmete operatiivse edastamise tarbijatele.



METEOROLOOGILINE SEIRE

aruanded

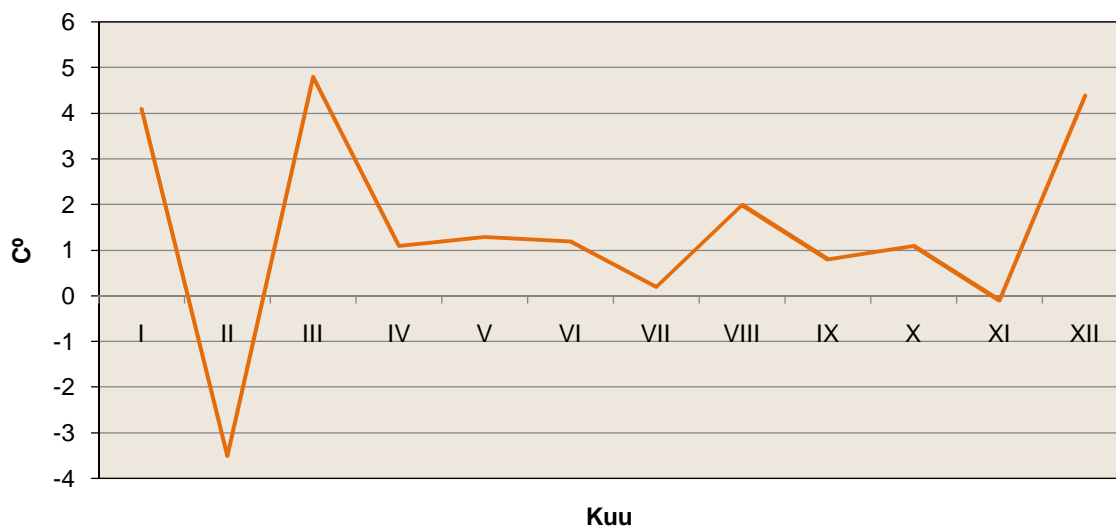
ÜLDHINNANG

Kõige külmemaks kuuks 2007. aastal oli veebruar, mil õhutemperatuuri absoluutne miinimum langes jõgeval $-30,3^{\circ}\text{C}$ -ni. Kõige soojem kuu oli august, mil õhutemperatuuri absoluutne maksimum ulatus $31,9^{\circ}\text{C}$ -ni Lääne- Virumaal Kundas. Aasta keskmine temperatuur oli $6,9^{\circ}\text{C}$, mis on kraadi võrra kõrgem kui aastal 2006. Sademeid esines kõige enam jaanuaris-juulis ning septembris (sademeid keskmiselt üle 80 mm kuus). Kõige sademetevaesemad kuud olid veebruar ja aprill (sademeid keskmiselt alla 30 mm kuus). Keskmine sademete hulk aastas oli 59,7 mm.

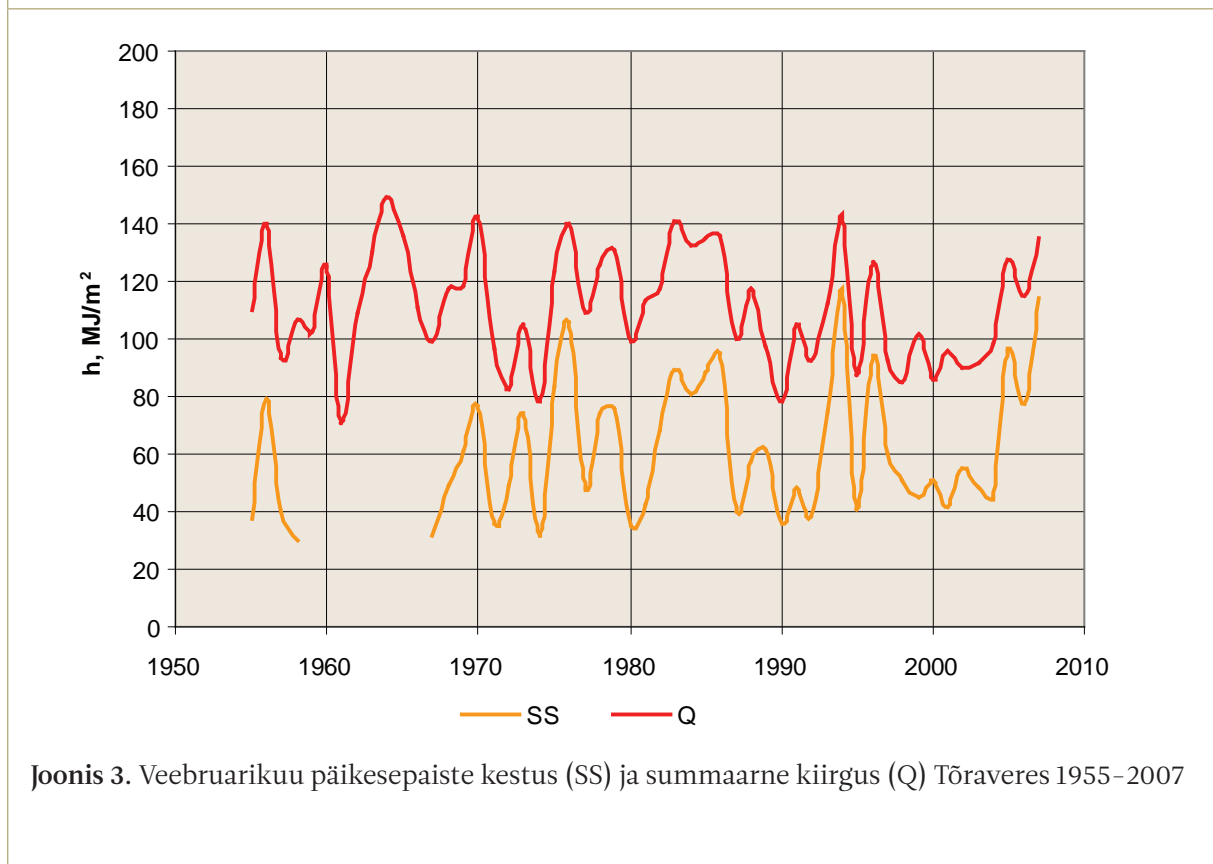
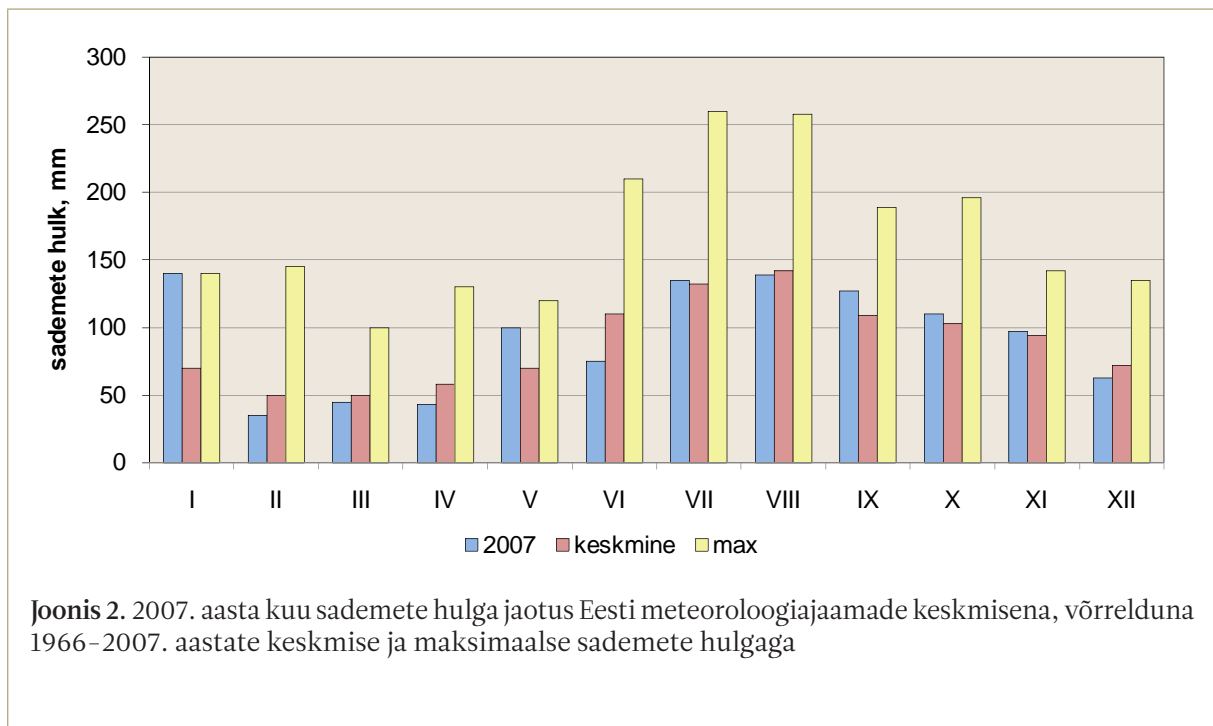
TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Jaanuarikuu sademete hulk oli enamikes vaatlusjaamades suurim alates 1966 aastast.
- * Paljudes vaatlusjaamades registreeriti jaanuari-, märtsi- ja maikuu absoluutne maksimaalne õhutemperatuur perioodil 1961-2007. Märtsikuu oli kõige soojem ka keskmise õhutemperatuuri paljuaastaste andmete järgi.
- * 2007. aasta veebruarikuu oli üks kõige päikesepaistelisemaid alates 1955. aastast, kusjuures Päikese otsekiirguse summa Tõraveres oli aastate 1955-2007 võrdluses maksimaalne.

SUUNDUMUS



Joonis 1. 2007. aasta üksikute kuude keskmine õhutemperatuuri erinevus 1966-2007. aastate keskmisest Eestis





TEEMAKAARDID

- [2007. aasta sademete summa erinevus protsentides normist 1971–2000](#)
- [2007. aasta päikesepaiste kestuse erinevus protsentides normist 1971–2000](#)

LISAINFO

- [Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituudi kodulehekülg](#)
- [The Network of European Meteorological Service \(EUMETNET, Euroopa Meteoroloogiateenistuste Võrgustik\)](#)



VÄLISÕHU SEIRE

Välisõhu seire alamprogrammi ülesandeks on määrata ning jälgida õhu ja sademete koostist, kvaliteeti ja nende muutusi eesmärgiga kindlaks teha, prognoosida ja ennetada võimalikku kahjulikku mõju inimeste tervisele, elukeskkonnale, erinevatele 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 KVALITEEDI SEIRE

Välisõhu kvaliteedi seirekohustused ja jälgitavate saasteainete loend põhinevad direktiivil [2008/50/EÜ](#) (ühendab endas nn välisõhu raamdirektiivi [96/62/EÜ](#), selle 3 tütaridirektiivi ning Euroopa Nõukogu otsust [97/101/EÜ](#) välisõhu-alase infovahetuse osas), selle tütaridirektiivil raskmetallide jt ohtlike ainete kohta ([2004/107/EÜ](#)) ja [Eesti Vabariigi välisõhu kaitse seadusel](#). Välisõhu kvaliteedi seire võib jaotada linnaõhu seireks (Tallinna linnaõhu seire, õhuseire Ida-Virumaal Kohtla-Järvel ja Narvas ning õhuseire Tartus) ja õhukvaliteedi seireks taustaaladel (Lahemaa, Vilsandi, Saarejärve). Ida-Virumaa suurte tööstusettevõtete tugev mõju piirkonna õhukvaliteedile tingib vajaduse määrata teatud spetsiifilisi saasteaineid, mida teistes õhuseirejaamades pidevalt ei jälgita – väävelvesinik, ammoniaak, formaldehüüd, fenool. Lahemaa ja Saarejärve kuuluvad rahvusvahelisse õhusaaste kaugülekanne 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 teostata.

Tahkuse õhuseirejaama tegevuse eesmärgiks on korraldada pikaajalisi süstemaatilisi kompleksseid atmosfääri füüsikalisi ja keemilisi mõõtmisi, et saada statistiliselt kaalukat informatsiooni atmosfääri saasteparameetrite ja nende trendide kohta Eesti (Edela-Eesti) ühes vähesaastatud maismaapiirkonnas. 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 viivad läbi Eesti Keskkonnauuringute Keskus, OÜ Tartu Keskkonnauuringud ja Tartu Ülikooli füüsika instituut.

RASKMETALLIDE SADENEMISE BIOINDIKATSIOONILINE HINDAMINE

Raskmetallide sadenemise bioindikatsioonilise hindamise raames kogutakse seirealadelt sambla-proovid ning määratakse neis erinevate raskmetallide kontsentratsioonid. Seirealade võrgustik hõlmab ligikaudu sada püsiseireala, mida seiratakse viieaastase intervalliga. Lisaks püsiproovialadele teostatakse vajadusel ka valikulisi lisauuringuid – näiteks suuremate linnade lähiümbruses või Kirde-Eestis. Riikliku keskkonnaseire programmis on bioindikatsiooniline raskmetallide sadenemise määramine programmi algaastast (1994), kuid 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. Allprogrammi vastutavaks täitjaks on Tallinna Botaanikaead.



SADEMETE KEEMIA

Kokku on Eestis 16 sademete keemia seirejaama. Programmi raames kogutakse sademete proovid kuude kaupa, mis võimaldab hinnata sademetega kaasnevat saastekoormust. Sademetes mõõdetakse lisandite keskmine kontsentratsioon, mille järgi hinnatakse pinnasele langenud saastekoormust. Sademete lisandisisalduste kuude kaupa keskmistamisel kaob võimalus hinnata täpsemalt saasteainete päritolu (ei registreerita ka tuulesuundi). Vaid Tahkuse seirepunktis kogutakse täiendavat informatsiooni ka tuule jt meteoroloogiliste parameetrite kohta. Sademete keemilist koostist määratakse ka metsaseire ning kompleksseire raames.



TALLINNA LINNAÕHU SEIRE

aruanded

ÜLDHINNANG

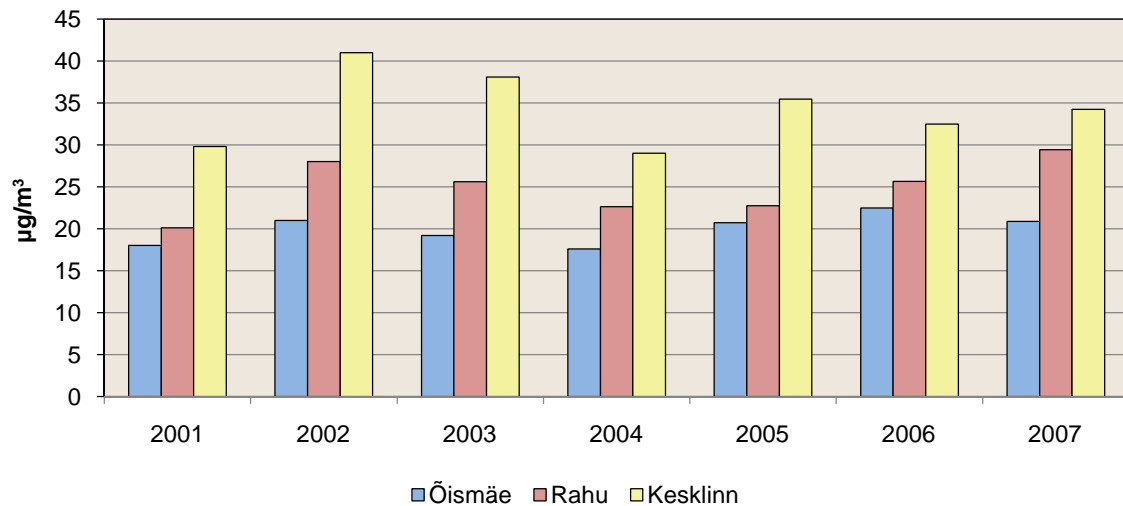
2007. aastal ei ületanud SO₂, NO₂, CO ja O₃ sisaldused välisõhus kehtestatud piirväärtusi, samuti jäid allapoole piirväärtusi benseeni ja raskmetallide kontsentratsioonid. Samas ületas piirväärtusi korduvalt PM₁₀ sisaldus ning kriitiliselt lähedal olid piirväärtuse ületamisele NO₂ aastakeskmised kontsentratsioonid. Peamiste saasteainete nagu SO₂, NO₂, CO ja PM₁₀ oluliseks allikaks on mootorsõidukite heitgaasid, mistõttu nende saasteainete kontsentratsiooni muutused peegeldavad liikluse ööpäevast ja nädalast kulgu.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * SO₂, CO, NO₂ ja PM₁₀ kontsentratsioonid on kõrgemad tööpäeviti hommikul ja õhtul, mis viitab nende pärinemisele liiklusest.
- * Kuna vedelkütustele on kehtestatud ranged väävlisisalduse normid, on SO₂ kontsentratsioonid tunduvalt langenud. Kõrgemad SO₂ keskmised sisaldused mõõdeti Põhja-Tallinnas. Kõrgema kontsentratsiooni põhjuseks võib olla eramajade kütmine kivisöe ja kütteõliga. Pärast sisalduste tõusu välisõhus 2005. ja 2006. aastal langesid SO₂ kontsentratsioonid 2007. aastal kõikjal Tallinnas.
- * Võrreldes Euroopa suurlinnadega, on Tallinna NO₂ aastakeskmised kontsentratsioonid madalad, olles samas siiski kesklinna seirejaamas üsna lähedal kehtivale piirväärtusele 40 µg/m³. NO₂ kontsentratsioonid on kõige kõrgemad kesklinnas ja madalamad Õismäel.
- * Keskmised osoonisisaldused Tallinna linnaõhus on olnud stabiilsed. Mõnevõrra suurenes 2007. aastal osooni keskmine kontsentratsioon Põhja-Tallinnas. Selle põhjuseks võib olla vähenenud liiklusintensiivsus, millest tulenevalt on õhus ka vähem osooniga reageerivaid ühendeid nagu VOC (lenduvad orgaanilised ühendid) ja NO₂.
- * 2007. aasta jooksul näitasid CO₂ kontsentratsioonid kõigis Tallinna seirejaamades mõningast langustrendi.
- * Võrreldes 2006. aastaga, kui Õismäe seirejaamas alustati raskmetallide ja benseeni sisalduste mõõtmisega, tõusis 2007. aastal nimetatud piirkonna välisõhus hüppeliselt arseeni (As) keskmine kontsentratsioon. Arseni sisaldus välisõhus ületas aastakeskmist sihtväärtust (6 ng/m³).



SUUNDUMUS



Joonis 4. PM₁₀ aastakeskmine kontsentratsioon Tallinnas 2001–2007

TEEMAKAARDID

- Välisõhule kehtestatud PM₁₀ piirväärtuse (SPV₂₄) ületamiste arv Eesti seirejaamades 2007. aastal
- NO₂ sisaldus välisõhus 2007. aastal
- SO₂ sisaldus välisõhus 2007. aastal
- Välisõhule kehtestatud O₃ piirväärtuse (SPV₈) ületamiste arv Eesti seirejaamades 2007. aastal
- Benseeni sisaldus püsiseirejaamades ja pisteliste mõõtmiste alusel Põhja- ja Lõuna-Eestis 2007. aastal

LISAINFO

- Eesti õhukvaliteedi juhtimissüsteem (AirViro)
- Hans Orru. Välisõhu kvaliteedi mõju inimeste tervisele Tallinna linnas. Tartu Ülikool, 2007.
- Keskkonnainfo: keskkonnaseisund (välisõhu saastamine)
- Keskkonnaministeeriumi koduleht: välisõhu kaitse



ÕHUSEIRE IDA-VIRUMAAL

aruanded

ÜLDHINNANG

Märgata on Ida-Virumaa õhukvaliteedi mõningast paranemist võrreldes 2006. aastaga. Piirväärtusi ületati osooni (O_3), tahkete osakeste (PM_{10}) ja ammoniaagi (NH_3) puhul, kuid seda vähem kui 2006. aastal. Olulisel määral vähenes vesiniksulfiidi (H_2S) ja süsinikoksiidi (CO) kontsentratsioon välisõhus.

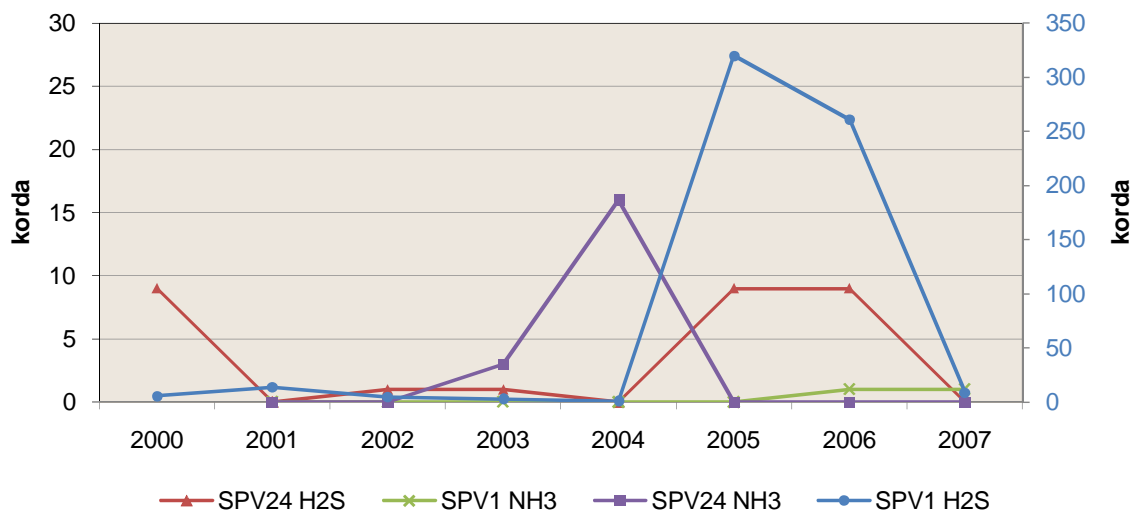
Märgkeemilised mõõtmised näitasid, et põlevkivi töötlemisest pärineva fenooli ööpäevakeskmised kontsentratsioonid ületavad Kohtla-Järvel piirnorme, samas ei ületanud piirnorme kordagi formaldehüüdi ($HCHO$) kontsentratsioonid. Kõikide probleemsemate saasteainete (fenool, vesiniksulfiid, formaldehüüd, ammoniaak) osas on sisaldused võrreldes 2006. aastaga märgatavalt vähenenud.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * NH_3 tunnikeskmise piirväärtuse ületamisi (SPV_1) esines vaid ühel korral. 2006. aastal oli vastav näitaja kolm.
- * 2006. aastal ületasid H_2S kontsentratsioonid Kohtla-Järvel ööpäevakeskmisi piirväärtusi (SPV_{24}) 230 korral. 2007. aastal oli vastav näitaja vaid üheksa. Antud näitaja oluline paranemine koos teistegi piirkonnale iseloomulike saasteainete sisalduste vähenemisega viitab sellele, et investeeringud tööstuse moderniseerimisse on hakanud tulemusi andma.
- * Fenooli sisaldus ületas kehtestatud piirnorme Kohtla-Järvel Järveküla teel 14 ja Kalevi tänaval 18 korral. Ammoniaagi ööpäevakeskmist piirväärtust ületati Kohtla-Järvel kolmel korral. Raskmetallide kontsentratsioonid piirväärtusi ei ületanud. Benseeni sisaldused õhus jäid kehtestatud piirväärtustest oluliselt madalamaks.
- * CO , NO_2 ja O_3 osas on olukord kontsentratsioonides ja nende dünaamikas Kohtla-Järvel võrreldav Tallinnaga. Kohtla-Järvel on märgatavalt kõrgem SO_2 kontsentratsioon, seda tulenevalt põlevkivikeemia ja -energeetika ettevõtetest pärinevast saastest. Siiski ei ületatud 2007. aastal SO_2 kehtestatud piirväärtusi. PM_{10} osas registreeriti 2007. aastal Kohtla-Järvel ületamisi üheksal korral – selle näitaja osas on välisõhu kvaliteet antud piirkonnas samuti paranenud.
- * Narvas läbiviidud pisteliste mõõtmiste tulemused näitasid, et CO , NO_2 , SO_2 ja O_3 sisaldused olid mõõtmisperioodil madalad. PM_{10} puhul tuli alumise hindamispiiri ($20 \mu g/m^3$) ületamisi ette kolmel korral, ülemist hindamispiiri ei ületatud kordagi. Raskmetallide (As, Cd, Pb ja Ni) ja benso(a)püreeni sisaldused jäid allapoole kehtivate siht- ja piirväärtuste, kuigi Ni ja benso(a)püreeni osas esines alumise ja ülemise hindamispiiri ületamist. Benseeni sisaldused jäid oluliselt madalamaks kehtestatud piirväärtustest. Narvas mõõdeti ka $PM_{2,5}$ ning selle fraktsioonis leiduvate polüaromaatsete süsivesinike (PAH) ja benso(a)püreeni sisaldust. $PM_{2,5}$ sisaldus välisõhus jäi madalamaks mitteametlikust piirväärtusest $25 \mu g/m^3$.



SUUNDUMUS



Joonis 5. Välisõhule kehtestatud NH_3 ja H_2S piirväärtuste (SPV_1 ja SPV_{24}) ületamiste arv Kohtla-Järve seirejaamas perioodil 2000–2007

TEEMAKAARDID

- Välisõhule kehtestatud PM_{10} piirväärtuse (SPV_{24}) ületamiste arv Eesti seirejaamades 2007. aastal
- NO_2 sisaldus välisõhus 2007. aastal
- SO_2 sisaldus välisõhus 2007. aastal
- Välisõhule kehtestatud O_3 piirväärtuse (SPV_8) ületamiste arv Eesti seirejaamades 2007. aastal
- Benseeni sisaldus püsiseirejaamades ja pisteliste mõõtmiste alusel Põhja- ja Lõuna-Eestis 2007. aastal

LISAINFO

- Keskkonnainfo: keskkonnaseisund (välisõhu saastamine)
- Keskkonnaministeriumi koduleht: välisõhu kaitse
- Eesti õhukvaliteedi juhtimissüsteem (AirViro)



ÕHU SAASTEAINETE KAUGLEVI SEIRE

aruanded

ÜLDHINNANG

Sarnaselt 2006. aastaga olid nii Vilsandil, Lahemaal kui ka Saarejärvel vääveldioksiidi (SO_2) ja lämmastikdioksiidi (NO_2) sisaldused 2007. aastal oluliselt madalamad vastavatele näitajatele kehtestatud piirväärtustest. Osooni (O_3) kontsentratsioon ületas aeg-ajalt 8 tunni libiseva keskmise piirväärtusi, kuid ületamiste arv vähenes võrreldes 2006. aastaga märgatavalt. Taustajaamadest vaid Lahemaal mõõdetavate näitajate - süsinikoksiidi (CO) ja raskmetallide sisaldused - ei ületanud samuti kehtestatud piirväärtusi.

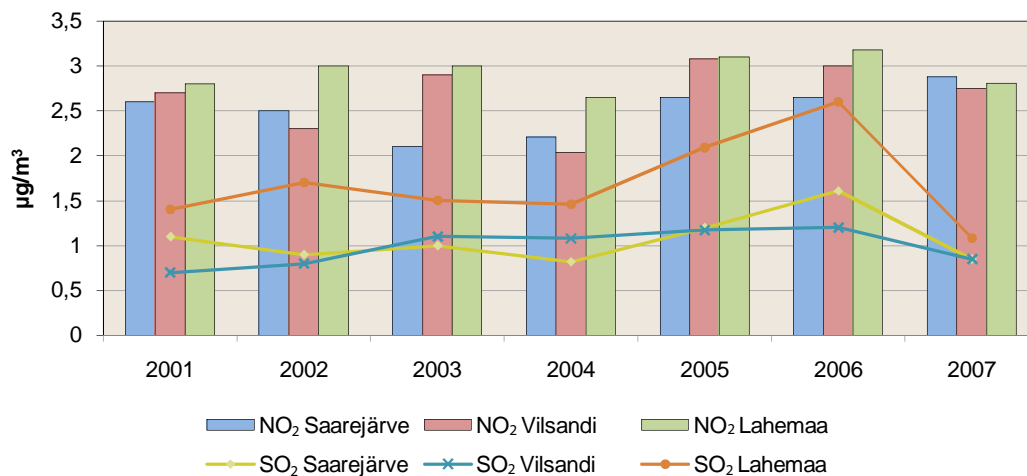
TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Vilsandi seirejaama puhul mõjutavad kohalikud allikad õhumassi kvaliteeti väga vähe, saasteainete sisaldused näitavad eelkõige Lääne-Euroopast pärineva kaugkande mõju. Lämmastikdioksiid on peamiselt pärit edelast, vääveldioksiid lisaks lõunakaartele ka põhjakaartest. O_3 8 tunni libiseva keskmise piirväärtust ületati Vilsandil 6 korral (2006. aastal 25 korral).
- * Lahemaal on NO_2 ja CO sisalduste kujunemisel peamine roll pärit edelast saabuval kaugkandel, SO_2 pärineb eelkõige idakaartest. Seega mõjutavad oluliselt Lahemaa välisõhu kvaliteeti Ida-Virumaal paiknevad tööstusettevõtted. Sarnaselt Vilsandiga ei registreeritud SO_2 ja NO_2 piirväärtuste ületamisi, O_3 piirväärtuse ületamisi oli veidi vähem kui 2006. aastal - 15. 2007. aastal mõõdeti Lahemaal ka benso(a)püreeni sisaldust, mille aasta keskmine kontsentratsioon $0,09 \text{ ng/m}^3$ jäi oluliselt alla kehtestatud piirväärtusele (1 ng/m^3). PM_{10} sisaldused ei ületanud samuti kehtestatud piirväärtusi.
- * Saarejärvel on NO_2 peamiselt pärit kagust, SO_2 lisaks kagule ka kirdest, viimane viitab Ida-Virumaal paiknevate tööstusettevõtete tegevuse mõjule. SO_2 ja NO_2 osas piirväärtuste ületamisi 2007. aastal polnud, O_3 sisalduse osas registreeriti ületamisi kolmel korral (2006. aastal 14 korral).
- * SO_2 sisaldused on võrreldes 2006. aastaga vähenenud kõikides taustajaamades. NO_2 sisaldus on tõusnud Saarejärvel, kuid Vilsandil ja Lahemaal pisut vähenenud. SO_2 puhul võib seirejaamades jälgida ööpäevast tsüklit. NO_2 sisaldused aga järgivad selgelt nädalast tsüklit, mis on nähtav ka linnajaamades. Tsüklite põhjal võib väita, et suur osa SO_2 ja NO_2 koormusest lähtub transpordist ning sisalduste dünaamika ja väärtused sõltuvad erinevate saasteallikate osakaalust seirekoha saastetaseme moodustumises (nt Vilsandi jaam paikneb piirkonnas, kus kohaliku transpordi mõju on minimaalne, peamist rolli mängib kaugkanne, Lahemaal ja Saarejärvel on sisaldused kõrgemad ja tugevamini märgatav Ida-Virumaa tööstuspiirkonna mõju).



* Osoonisisaldused taustaalade maapinnalähedases õhus 2007. aastal vähenesid, selles on peamine roll konkreetse aasta ilmastikutingimustel ja päikesekiirguse intensiivsusel – 2007. aasta suvi oli võrreldes 2006. aastaga sajusem ja jahedam. Taimestiku kaitseks kehtestatud osooni piirväärtust ei ületatud üheski seirejaamas, samas ületati kõikides seirejaamades nii metsade kaitseks kehtestatud sihtväärtust kui ka taimestiku kaitseks kehtestatud pikaajalist sihtväärtust.

SUUNDUMUS



Joonis 6. NO₂ ja SO₂ aastakeskmise kontsentratsioon taustajaamades 2001–2007

TEEMAKAARDID

- Välisõhule kehtestatud PM₁₀ piirväärtuse (SPV₂₄) ületamiste arv Eesti seirejaamades 2007. aastal
- NO₂ sisaldus välisõhus 2007. aastal
- SO₂ sisaldus välisõhus 2007. aastal
- Välisõhule kehtestatud O₃ piirväärtuse (SPV₈) ületamiste arv Eesti seirejaamades 2007. aastal

LISAINFO

- EMEP (European Monitoring and Evaluation Programme, Euroopa seire ja hindamise programm) kodulehekül (infot saasteainete kauglevi konventsiooni ja tegevuste kohta)
- Maailma Tervishoiuorganisatsiooni (WHO) Euroopa regiooni kodulehekül – õhu kvaliteeti ja tervist puudutavad väljaanded
- Roots, O., 2008. Materials corrosion and air pollution. Long-term studies at the Lahemaa monitoring station, Estonia. Proceedings of the Estonian Academy of Sciences, 2008, 57, 2, 107–116 (Materjalide korrosioon ja õhusaaste. Pikaajalised uuringud Lahemaa seirejaamas, Eestis. Eesti Teaduste Akadeemia toimetised, 2008, 57, 2, 107–116)



PISTELISED MÕÕTMISED PÕHJA- JA LÕUNA- EESTIS

aruanded

ÜLDHINNANG

2007. aastal viidi välisõhu seire raames pistelisi mõõtmisi läbi Tallinnas, Kohtla-Järvel, Narvas ja Tartus. Pistelisi mõõtmisi teostati liikuva õhulaboriga MOB AIR, eesmärgiga hinnata välisõhu kvaliteeti keskkonnaministri määrustega 118 (22.09.2004) ja 128 (19.10.2004) kinnitatud tsoonides. Nimetatud määruste kohaselt on Eesti territoorium õhukvaliteedi alusel jagatud kaheks linnastuks (Tallinn ja Kohtla-Järve) ning kaheks piirkonnaks (Põhja- ja Lõuna-Eesti).

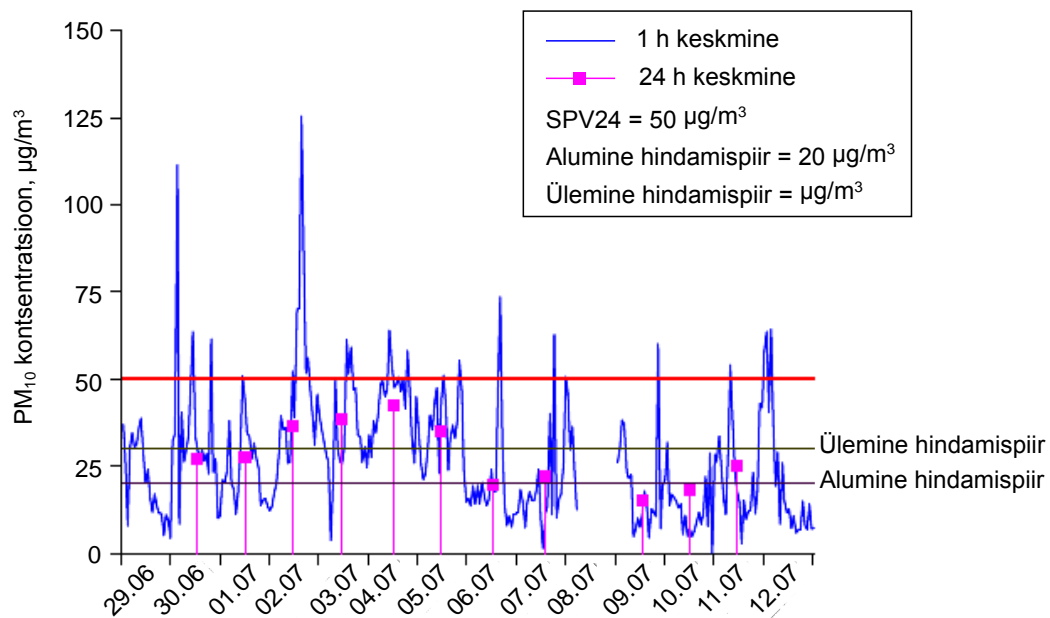
2007. aasta pisteliste mõõtmiste tulemuste alusel saab väita, et nii Tallinnas, Kohtla-Järvel kui Tartus on probleemiks peenosakeste sisaldus välisõhus. Teiste peamiste saasteainete (CO , O_3 , SO_2 , NO_2) osas jäid sisaldused kõikides mõõtekohtades valdavalt alla alumise hindamispääri. Lähemat uurimist vajab nikli sisaldus välisõhus, mis ületas kehtivat piirväärtust nii Tallinnas kui Tartus, Narvas ületas niklisisaldus õhus kohati alumist ja ülemist hindamispääri.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

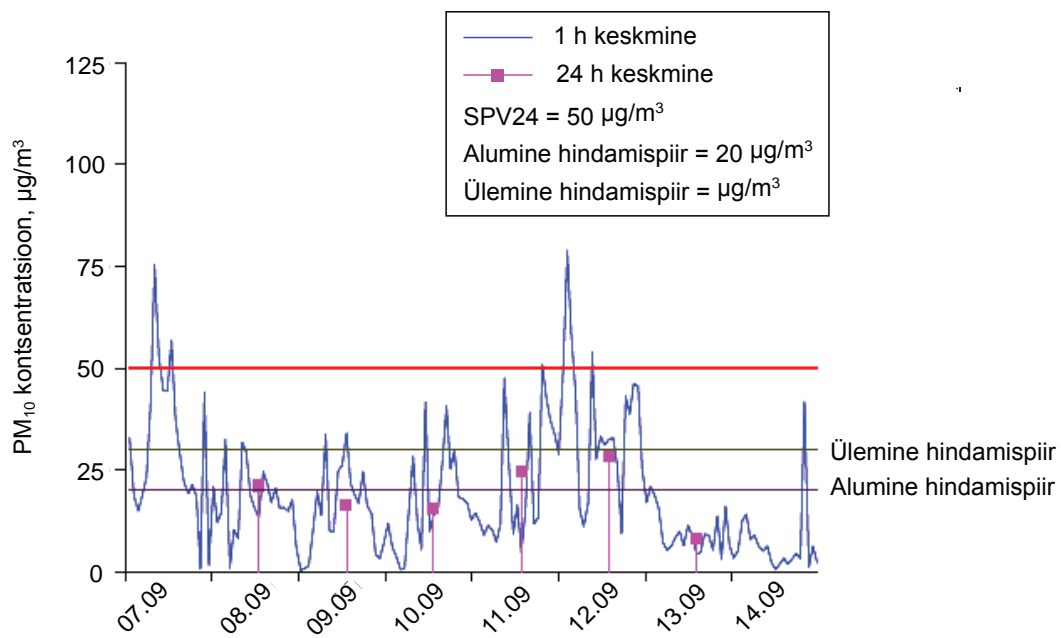
- * Narva seirejaamas ületasid ööpäevakeskmised peentolmu kontsentratsioonid kolmel juhul alumist hindamispääri $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ülemist hindamispääri $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ei ületatud kordagi. Tartu seirejaamas ületasid ööpäevakeskmised peentolmu kontsentratsioonid alumist hindamispääri kaheksal korral ning ülemist hindamispääri neljal korral. Tallinnas ületati alumist hindamispääri kuuel, ülemist neljal korral. Kohtla-Järvel mõõdetud PM_{10} väärtused ületasid kõik alumist hindamispääri, ülemist hindamispääri ületati viiel korral. Ühel korral ületati ka ööpäevakeskmist piirväärtust ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
- * Nikli ööpäevakeskmise kontsentratsioon ületas Narva seirejaamas alumist hindamispääri $10 \text{ ng}/\text{m}^3$ neljal juhul, neist kolm olid kõrgemad ka ülemisest hindamispäärist $14 \text{ ng}/\text{m}^3$. Tartu seirejaamas ületas nikli ööpäevakeskmise kontsentratsioon alumist hindamispääri kõikidel juhtudel, ülemist hindamispääri ületati kuuel korral. Lisaks ületati ka ööpäevakeskmist piirväärtust - maksimaalne sisaldus küündis $59 \text{ ng}/\text{m}^3$. Tallinnas ületati alumist ja ülemist hindamispääri kõikidel juhtudel. Sarnaselt Tartule ületati ka Tallinnas kehtivat piirväärtust - maksimaalne niklisisaldus mõõtekoha õhus ulatus $60 \text{ ng}/\text{m}^3$. Kohtla-Järvel jäid kõik mõõdetud niklisisaldused alumisest hindamispäärist madalamaks. Tartus mõõdeti ka üks ülemist hindamispääri ($3 \text{ ng}/\text{m}^3$) ületav kaadmiumi ööpäevane keskmine kontsentratsioon ($11 \text{ ng}/\text{m}^3$). Nikli kõrge sisaldus välisõhus vajaksid lähemat uurimist. Võimalik, et saaste pärineb liiklusest, kuna kõik mõõtekohad paiknesid tiheda liiklusega piirkondades.
- * Benseenisisalduse mõõtmiseks olid neljas linnas paigaldatud passiivproovlid. Tallinnas, Kohtla-Järvel ja Narvas jäid mõõdetud sisaldused allapoole alumist hindamispääri ($2 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Tartu kesklinnas ja Tammelinnas mõõdetud benseeni kontsentratsioonid ületasid alumist hindamispääri, jäädes ülemisest hindamispäärist siiski madalamaks. Lõuna-Eesti piirkonnas, eelkõige Tartus, tuleks modelleerimist ja õhukvaliteedi objektiivset hindamist saastetasemete kõikumisest parema ülevaate saamiseks täiendada pisteliste mõõtmistega.



SUUNDUMUS



Joonis 7. PM₁₀ kontsentratsiooni dünaamika Tartus 2007. aastal



Joonis 8. PM₁₀ kontsentratsiooni dünaamika Narvas 2007. aastal



TEEMAKAARDID

- Välisõhule kehtestatud PM_{10} piirväärtuse (SPV_{24}) ületamiste arv Eesti seirejaamades 2007. aastal
- NO_2 sisaldus välisõhus 2007. aastal
- SO_2 sisaldus välisõhus 2007. aastal
- Välisõhule kehtestatud O_3 piirväärtuse (SPV_8) ületamiste arv Eesti seirejaamades 2007. aastal
- Benseeni sisaldus püsiseirejaamades ja pisteliste mõõtmiste alusel Põhja- ja Lõuna-Eestis 2007. aastal

LISAINFO

- [Keskkonnainfo: keskkonnaseisund \(välisõhu saastamine\)](#)
- [Keskkonnaministeeriumi koduleht: välisõhu kaitse](#)
- [Eesti õhukvaliteedi juhtimissüsteem \(AirViro\)](#)



RASKMETALLIDE SADENEMISE BIOINDIKATSIOONILINE HINDAMINE

aruanded

ÜLDHINNANG

2007. aastal teostati raskmetallide bioindikatsioonilist seiret 33 Kirde-Eestis paiknevas püsiseirepunktis, sh Kunda tsemenditehase lähipiirkonnas. Eelmise seirekorra andmed samadest punktidest pärinevad aastast 2002. 2007. aasta tulemused näitavad, et enamike saasteainete keskmised sisaldused samblas on viimase viie aasta jooksul jäänud valdavalt muutumatuks – muutused on toimunud vaid lokaalse varieerumise piires. Alates 1992. aastast on saasteainete sisaldused siiski enamasti langenud. Vaid tsingi sisaldus on Kirde-Eesti samblas tõusnud.

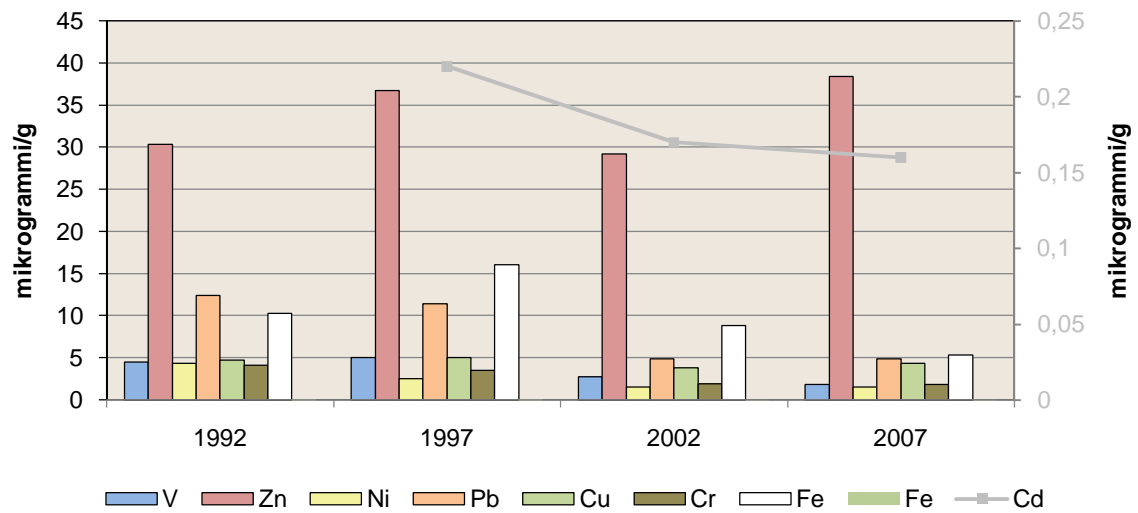
Kõigi elementide sisaldused olid kõrgeimad proovipunktides, mis asusid Eesti EJ-le lähemal. Eesti EJ-st kaugemale jäävates merelähedastes piirkondades olid raskmetallide sisaldused samblas samad või madalamad kui Eesti keskmine aastatel 2005/2006. Saasteainete mediaanväärtused on Kirde-Eestis siiski jätkuvalt kõrgemad kui Eestis tervikuna.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Võrreldes 2002. aastaga raskmetallide sisaldus sammaldes peamiselt vähenes või püsis samal tasemel. Tsingi keskmine sisaldus suurenes kõikides Kirde-Eesti püsiproovipunktides, sh ka Kunda sammaldes. Vase sisaldus suurenes vaid Kunda piirkonna sammaldes.
- * Kümne aasta võrdluses on kõikide seire raames määratavate elementide sisaldused sammaldes vähenenud. Eriti tugevasti on kümne aastaga vähenenud raua sisaldus Kunda piirkonna sammaldes.
- * Suurimad muutused saasteainete sisaldustes määrati Eesti EJ ja Kunda tsemenditehase lähedal paiknevates proovipunktides. Saasteainete heitkoguste vähenemisele on kaasa aidanud efektiivsemate puhastusseadmete kasutuselevõtt nii Kunda tsemenditehases kui ka elektrijaamades.
- * Kuigi heitmete hulk põhiliste saasteainete, sh raskmetallide osas pidevalt väheneb, on Eesti EJ-st ja vedelkütuste tehases välisõhku eralduvate raskmetallide heitkogused ikka väga suured, millest annavad tunnistust ka raskmetallide teiste piirkondadega võrreldes kõrgemad sisaldused elektrijaama lähiümbruse sammaldes.



SUUNDUMUS



Joonis 9. Piirkonnale iseloomulike saasteainete keskmine sisaldus Kirde-Eesti seirejaamades 1992-2007 (NB! Fe väärtused on jagatud 100-ga)

TEEMAKAARDID

- Raskmetallide (Pb, V, Cu, Ni) sisaldus Kirde-Eesti piirkonna samblas 2007. aastal
- Raskmetallide (Zn) sisaldus Kirde-Eesti piirkonna samblas 2007. aastal

LISAINFO

- ICP Vegetation (International Cooperative Programme on Effects of Air Pollution on Natural Vegetation on Crops - rahvusvaheline programm õhusaaste mõju uurimiseks looduslikule ja kultuurtaimestikule), publikatsioonid



KOMPLEKSSEIRE TAHKUSEL

aruanded

ÜLDHINNANG

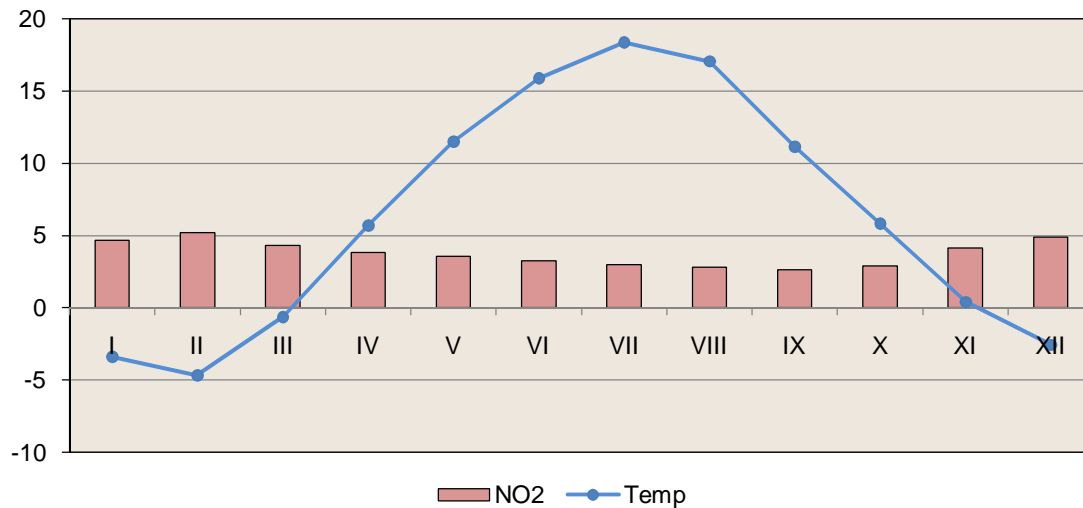
Lämmastikdioksiidi kontsentratsioonid Tahkusel olid 2007. aastal võrreldavad keskmiste kontsentratsioonidega alates 1991. aastast. Osoonikihi keskmine paksus oli 2007. aastal veidi suurem eelmiste aastate tulemusest, tavapärase maksimumiga kevadel ja miinimumiga aasta viimastel kuudel. Sademetega päevi oli Tahkuse mõõtekohas 2007. aastal 207. Sademeterohkuse poolest ületas 2007. aasta viimase 11 aasta keskmist sademete hulka. Valdavateks tuulteks seirejaamas olid edela- ja läänetuuled.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Eriti sademeterohked olid Tahkusel jaanuar, juuni ja september. Sademetevaesemaks kuuks jäi veebruar. Rekordiline ööpäevane sademetehulk mõõdeti 18. septembri hommikul (40,6 mm). Keskmisest märgatavalt enam esines idatuuli, mis põhjustas ka rekordiliselt külma veebruari.
- * 2007. aasta veebruaris ja juunis oli NO₂ sisaldus õhus keskmisest kõrgem, ülejäänud kuudel madalam. Veebruaris võis NO₂ kõrge fooni põhjustada tavalisest madalamast temperatuurist tingitud intensiivsem kütmine, juunikuise aga pikaajalisest sademeteta ilmast tingitud NO₂ väljapesemise vähesus. Meteotingimuste ja NO₂ sisalduste koostääramine antud seirekohas annab võimaluse uurida õhusaaste levikusuundi ja selgitada välja selle päritolu.
- * Osoonikihi mõõtmisvõimalused olid väga napid jaanuaris ja novembris ning suhteliselt harvad veebruaris, kuna ei esinenud piisavalt päikesepaistet. Kokku mõõdeti osoonikihi paksust 176 päeval. Osoonimõõtur on senini taatlemata, mistõttu tulemused antakse tinglikes Dobsoni ühikutes.
- * Detsembri algul teostati NO₂ võrdlusmõõtmisi Eesti Keskkonnauuringute Keskuse õhukvaliteedi mõõtebussiga. Mõõtmistulemuste kokkulangevus oli väga hea kõrgete NO₂ sisalduste puhul, madalate sisalduste puhul olid erinevused suuremad ning näisid sõltuvat õhu osoonisisaldusest.



SUUNDUMUS



Joonis 10. Kuukeskmised temperatuurid ja NO₂ kontsentratsioonid Tahkusel perioodil 1993– 2007.

LISAINFO

- ⇒ Marika Uustalu, Hanno Ohvril. Kus kohalt saabub Eestisse puhas ja kus kohalt sumedam (hägune) õhk? Tartu Ülikooli füüsika instituudi atmosfääri- ja keskkonnafüüsika laborid (kodulehekülg).
- ⇒ Urmas Hörrak, Jaan Salm. Tahkuse õhuseirejaam. Tartu Ülikooli füüsika instituudi atmosfääri- ja keskkonnafüüsika laborid (kodulehekülg).



SADEMETE KEEMIA

aruanded

ÜLDHINNANG

Sademetekemia seiretulemused näitavad, et saastekoormused on Eestis üldiselt vähenenud, jäädes jätkuvalt kõrgemaks Kirde-Eestis. Suurem saasteainete kontsentratsioonide vähenemine toimus kuni 1990-ndate lõpuni.

2007. aasta Põhja- ja Lääne-Eesti sademete seiretulemused näitavad, et kõigis seirejaamades on sademed muutunud märgatavalt happelisemaks. Kasutusele on võetud järjest paremad puhastusseadmed, mis on kaasa toonud aluseliste kationide sadenemise vähenemise. Saasteainete kontsentratsioonid Põhja- ja Lääne-Eesti seirejaamades 2007. aastal valdavalt vähenesid. Mõningate saasteainete kontsentratsioonide kasv oli täheldatav vaid Harku, Matsalu, Saka ja Tiirikoja jaamades. Aluseliste kationide osas on suurima sadenemiskoormusega piirkonnad Harku, Kunda ja Saka ümbrus; Lõuna-Eestis tõusevad esile Alam-Pedja ja Nigula. Hapestavate komponentide osas on sadenemiskoormused samuti kõrgeimad Kirde-Eesti seirejaamades, Cl⁻-iooni sisaldused ja sadenemiskoormused on kõrged aga eelkõige rannikualadel (Vilsandi, Nigula, Lääne-Nigula, Harku, Matsalu).

Lõuna-Eestis olid sademed võrreldes teiste seirekohtadega märgatavalt puhtamad Tahkusel ja Haanjas. Ka Lõuna-Eestis saasteainete kontsentratsioonid valdavalt vähenesid. Võrreldes 2006. aastaga kahanesid keskmised kontsentratsioonid enamasti suhteliselt palju: kümnel juhul on vähenemine vahemikus 40–80%, kahekümnel juhul 20–40%. Märgatavalt on kasvanud vaid magneesiumi kontsentratsioonid, seda eelkõige Loodi seirejaamas. Jätkuvalt tõuseb lisandainete kõrgete sisaldustega esile Alam-Pedja seirejaam.

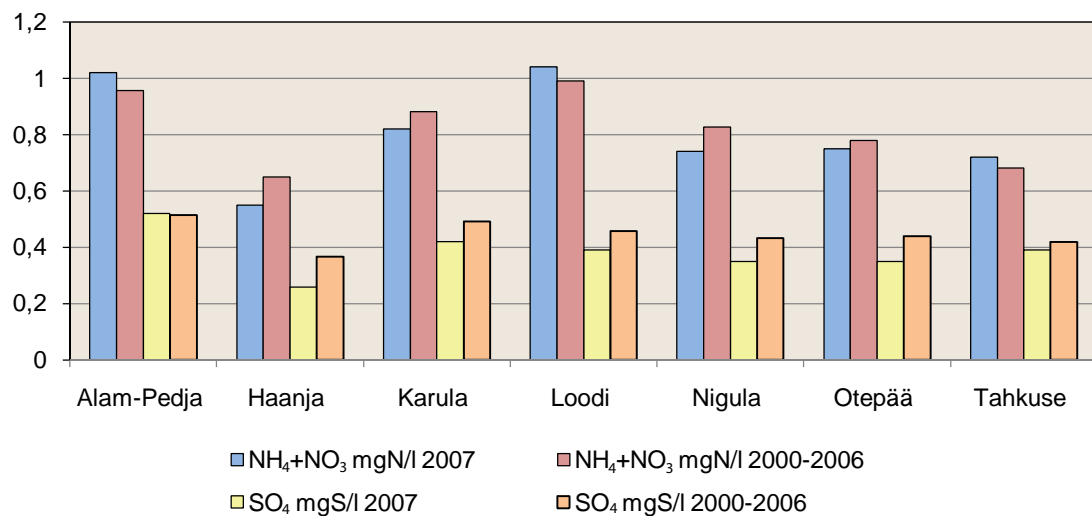
TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Elektrijuhtivuse alusel on kõige saastunumad sademed Põhja-Eestis Kunda, Saka, Jõhvi ja Harku seirejaamades. Kõikides seirejaamades on sademete aluselisus vähenenud, mille tõttu on sademed muutunud happelisemateks. See on seotud eelkõige aluseliste õhuheitmete (nt elektri jaamade lendtuhk) vähenemisega. Nii on kaltsiumi kontsentratsioonid enamike seirejaamade sagede vähenenud, kuigi Harku ja Matsalu jaamade sademetes on märgatav teatav kaltsiumiooni sisalduse tõus. Kõige happelisemad olid 2007. aastal sademed Vilsandil, Lahemaal, Tooma seirejaamas ja Matsalus. Kõige aluselisemad aga ootuspäraselt Kundas, kuna piirkonda mõjutavad aluselised õhuheitmed. Lõuna-Eestis on elektri juhtivuse alusel kõige saastunumad sademed Alam-Pedjal, kus ka sademete keskmine kaalutud pH oli kõige kõrgem. Võimaliku põhjusena Alam-Pedja sademete kõrges lisandioonide sisalduses on seirearuandes toodud Sangla turbatööstuse mõju. Kõige madalam pH on Lõuna-Eesti seirejaamadest Tahkuse sademetes, elektri juhtivus aga on madalaim Haanja seirejaamas.

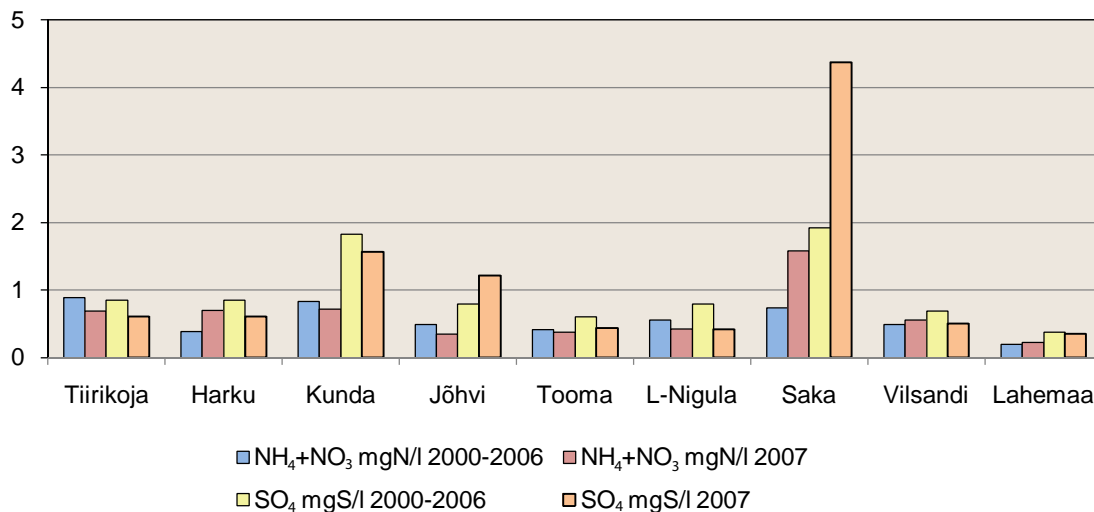


- * Nii Nigula kui Tahkuse seirejaamas on enamiku saasteainete osas võrreldes 2006. aastaga toimunud märgatav sadenemiskoormuste tõus. Nigulas oli kõrgete saastekoormuste põhjuseks suur sademete hulk 2007. aastal, kuna lisandainete sisaldused sademetes olid suhteliselt madalad. Alam-Pedjal olid keskmisest kõrgemad kloriidioonide ning Mg^{2+} , Na^+ , K^+ ja Ca^{2+} -ioonide sadenemiskoormused, seda vähese sademetehulga ning sademete kõrge lisandainete sisalduse taustal. Põhja- ja Lääne-Eestis olid Ca^{2+} ja Mg^{2+} osas kõige kõrgemad sadenemiskoormused Kunda seirejaamas. Na^+ sadenemiskoormus oli kõrgeim Vilsandil, K^+ Tooma seirejaamas ja Saarejärvel. Nii mineraalse lämmastiku kui sulfaatse väevli sadenemiskoormused olid kõrgeimad Saka seirejaamas.
- * Raskmetallide sisaldused sademetes olid 2007. aastal madalad. Lõuna-Eestis registreeriti määramispiiri ületavaid sisaldusi vähem kui 2006. aastal ning mõõdetavad sisaldused olid samuti madalamad kui eelnenud seireaastal. Raskmetallide sisaldus oli kõige suurem Alam-Pedja sademetes. Põhja- ja Lääne-Eesti seirejaamades on raskmetallide sisaldused kõrgemad kui Lõuna-Eestis. Kõige saastunumad on sademed erinevate raskmetallide suhtes Jõhvi seirejaamas, kõige kõrgemad vasesisaldused mõõdeti aga Lääne-Nigulas, Lahemaal ja Matsalus. Plii aastakeskmised sisaldused jäid Põhja- ja Lääne-Eesti seirejaamades alla 1 $\mu g/l$, kõrgemaid väärtusi mõõdeti kuude lõikes Lääne-Nigulas, Kundas ja Jõhvis.

SUUNDUMUS



Joonis 11. SO_4^{2-} ja üldlämmastiku ($NH_4^+ + NO_3^-$) keskmised kontsentratsioonid Lõuna-Eesti sademetekeemia seirejaamades 2000–2007



Joonis 12. SO₄²⁻ ja üldlämmastiku (NH₄⁺+NO₃⁻) keskmised kontsentratsioonid Lääne- ja Põhja-Eesti sademetekeemia seirejaamades 2000–2007

TEEMAKAARDID

- Hapestavate ionide (NO₃⁻, SO₄²⁻, Cl⁻) keskmine sisaldus sademete keemia seirejaamade sadevees 2007. aastal
- Hapestavate ionide (NO₃⁻, SO₄²⁻, Cl⁻) keskmine sisaldus metsaseire jaamade sadevees 2007. aastal

LISAINFO

- EMEP (European Monitoring and Evaluation Programme, Euroopa seire ja hindamise programm) kodulehekülg (infot saasteainete kauglevi konventsiooni ja tegevuste kohta)
- Treier, K., Kabral, N., Frey, N. Trends in precipitation of air pollutants at Estonian monitoring stations in 1994–2005. Oil Shale, 2008, Vol. 25, No. 2, pp. 276–290 (Suundumused õhu saasteainete sadenemisel Eesti seirejaamades aastatel 1994–2005. Põlevkivi, 2008, Vol 25, Nr.2, lk 276–290)



PÕHJAVEE SEIRE

Põhjavee riiklik seire on ellu kutsutud Eesti põhjaveevarude määramiseks ning põhjavee kvaliteedi hindamiseks. Kogutud andmete põhjal on võimalik planeerida põhjavee säästlikku tarbimist, ennetamaks 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 2007. aastal järgmised projektid:

- * põhjavee tugivõrgu seire;
- * nitraaditundliku ala põhjavee seire Põltsamaa-Adavere piirkonnas;
- * nitraaditundliku ala põhjavee seire Pandivere piirkonnas;
- * põhjavee pestitsiidiuuring;
- * mikro- ja makroelementide uuring.
- * jääkreostusobjektide põhjaveereostuse järeelseire

Vastavalt Euroopa Liidu vee raamdirektiivile (2000/60/EÜ) 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 vajalik on tihedam jälgimine. Ülevaateseire peab andma ettekujutuse veekogumite üldisest seisundist. Kooskõlas vee raamdirektiiviga ja põhjaveedirektiiviga on Eestis läbi viidud põhjavee veekogumite piiritlemine ja seirevõrgustiku ning seireprogrammide uuendamine. Uuendatud seireprogrammi kohaselt moodustab põhjavee tugivõrgu ehk fooniseire ülevaateseire tasandi; nitraaditundliku ala ja jääkreostusobjektide ning mikro- ja makroelementide seire moodustavad operatiivseire tasandi.

PÕHJAVEE TUGIVÕRGU SEIRE

Põhjavee tugivõrgu seires jälgitakse põhjavee seisundi muutusi riiklikul tugivaatlusvõrgul, mis koosneb erinevate hüdrogeoloogiliste tingimuste, tehnogeensete tegurite ning koormusega vaatluspiirkondadest. Põhjavee seirejaamade loend veekogumite lõikes on kinnitatud keskkonnaministri määrusega (RTL 2003, 96, 1439; redaktsiooni kehtivuse algus 30.05.2008). Seire käigus registreeritakse põhjavee tasemed ning määratakse peamised füüsilised ja keemilised näitajad.

NITRAADITUNDLIKU ALA PÕHJAVEE SEIRE

Nitraaditundliku ala põhjavee seire puhul on tegemist Pandivere ja Adavere-Põltsamaa piirkonna põhjavee seirega. Püsivaatlusjaamade nimekiri on kinnitatud keskkonnaministri määrusega (RTL 2003, 96, 1439). Lisaks püsivaatluspunktidele (kaev, allikas, karst) viiakse seiret läbi erinevates kontrollseire punktides. Kogutud veeproovides määratakse NH_4^+ , Cl^- , NO_3^- -ioonide kontsentratsioonid, allikates lisaks sulfaatiooni (SO_4^{2-}) ja mõningate taimekaitsevahendite (pestitsiidid ja herbitsiidid, nt 2-4D ja MCPA) sisaldused. Samuti määratakse kõikide veeproovide elektrijuhtivus ning pH.

Põhjavee tugivõrgu seiret ja nitraaditundliku ala seiret viivad läbi Eesti Keskkonnauuringute Keskus ja AS Maves.



MIKRO- JA MAKROELEMENTIDE UURING

Mikro- ja makroelementide uuringute läbiviimise põhjuseks on vajadus piiritleda sotsiaalministri määrusega nr 82 2001. aastast kinnitatud [joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuetele](#) (ühtlustatud direktiiviga [98/83/EÜ](#) olmevee kvaliteedi kohta) mittevastava põhjavee levikupiirid ning selgitada mikroelementide kontsentratsiooni seosed põhjavee üldise keemilise koostise, veevõtu intensiivsuse jt teguritega, mis annaksid toetavat informatsiooni veevarustuse planeerimisel ja veevõrgu arendamisel. Nii boor, baarium kui fluor on kõrgete sisalduste puhul joogivees organismile kahjulikud.

Põhjavee uuringuid mikroelementide anomaalselt kõrgete sisalduste suhtes on riikliku keskkonnaseire raames läbi viidud alates 2001. aastast. 2007. aastal oli vaatluse all Kesk-Eesti piirkonna Kesk-Alam-Devoni ja Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogumite põhjavesi. Uuringute teostajaks oli Tartu Ülikooli Geoloogia Instituut

JÄÄKREOSTUSOBJEKTIDE PÕHJAVEEREOSTUSE JÄRELSEIRE

Jääkreostusobjektide järelseiret teostatakse endise Nõukogude armee militaarobjektide jt jääkreostusobjektide piirkonnas hindamaks jääkreostuse ulatust ning muutusi reostuse levikus ja sisaldustes. Järelseire võimaldab kontrollida reostunud alade seisundit, hinnata nende keskkonnaohtlikkust ja rakendada vajadusel täiendavaid meetmeid keskkonna ja inimeste tervise kaitseks. 2007. aastal olid vaatluse all Tapa endine sõjaväe lennuväli ja Oriküla endine sõjaväeobjekt.

Põhjavee reostatuse määramise aluseks on keskkonnaministri määrus nr 12 2004. aastast "[Pinnases ja põhjavees ohtlike ainete sisalduse piirnormid](#)".



PÕHJAVEEKOGUMITE SEISUND

aruanded

ÜLDHINNANG

Looduslähedastes tingimustes olevate veekihtide põhjaveele oli 2007. aasta ilmastik põhjaveevaru täienemiseks soodne, mistõttu aasta keskmine veetase oli kõrgem nii eelmise aasta keskmisest kui ka pikaajalise vaatlusrea keskmisest. Oktoober, november ja detsember taastasid maapinnalähedase põhjavee normaalse sügise kvantitatiivse seisundi. Paljudes kohtades ületas maksimaalne veetase detsembris isegi kevadise maksimaalse veetaseme. Kõikide põhjaveekogumite seisund on põhjaveedirektiivi nõuete alusel hea.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Maapinnalähedaste põhjaveekogumite (Kvaternaari, Devoni ja Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogumite grupp) veetase oli 2007. aastal kõrge. Põhjavee nitraatide sisaldus oli kõikjal alla joogiveele kehtestatud piirsaldust (50 mg/l). Tartu Meltsiveski veehaarde vees on täheldatud märkimisväärset nitraatide sisalduse vähenemist. Vasavere veehaarde puhul on probleemiks kõrge rauasisaldus, kõrge on ka ammoniumiooni sisaldus ja oksüdeeritavus. Vasavere veehaaret mõjutavad soolad ning kaevandusvesi (sulfaatide sisaldus foonilisest tasemest kõrgem). Kvaternaari ühendatud põhjaveekogumi veekvaliteeti mõjutab Tallinna linn. Teatud piirkondades märgitud kõrge kloriidide sisaldus on ilmselt seotud tänavate soolatamisega. Kohati on kõrge nii raua- kui NH_4^+ sisaldus. Ülem-, Kesk- ja Kesk-Alam-Devoni põhjaveekogumis esineb samuti kõrgeid, joogiveele kehtestatud piirnõuet ületavaid (0,2 mg/l) rauasisaldusi. Siluri-Ordoviitsiumi ühendatud põhjaveekogumis ei vasta 2/3 uuritud seirepuurkaevude vesi raua osas joogiveele kehtestatud nõuetele. Ordoviitsiumi Ida-Viru põlevkivibasseini põhjaveekogumi põhjavesi on mõjutatud kaevandustegevusest - kaevanduste sulgemine toob kaasa allmaakäikude veega täitumise, põhjustab üleujutusi ning muudab põhjavee keemilist kvaliteeti (tõuseb sulfaatide sisaldus). Ordoviitsiumi Ida-Viru põhjaveekogumile on iseloomulik väga kõrge rauasisaldus (71,4% kaevudest on rauasisaldus üle 2 mg/l), põhjuseks anaeroobne veekeskkond ja soode mõju.
- * Sügaval lasuvate (Ordoviitsiumi-Kambriumi ja Kambriumi-Vendi) põhjaveekogumite vees ületas kloriidide sisaldus endiselt joogivee lubatud piirsaldust (250 mg/l) Kambriumi-Vendi põhjaveekogumis Tallinnas Koplis ja Viimsis, Voronka põhjaveekogumis Sillamäel ja Gdovi põhjaveekogumis Sillamäel ja Ahtmes. Voronka põhjaveekogumis on probleemsed nii raud, mangaan, vees lahustunud gaasid kui ka raadiumi isotoobid, mis võivad kohati põhjustada ülemäärast efektiivdoosi. Gdovi põhjaveekogumis on probleemseteks lisaks kloriididele ka raud ja naatrium.
- * Pestitsiidide sisaldus üksikainena ega ka pestitsiidide summa ei ületanud üheski proovis lubatud piirsaldust (vastavalt 0,1 ja 0,5 µg/l). Taimekaitsevahendite leidumine registreeriti järgmises puurkaevudes (katastri nr): 201, 1225, 4106, 4017, 19499, 13714, 15617, 17577, 7165 ja 13116. Levinumateks avastatud toimeainetest olid heptakloor ja kloorpürifoss.



TEEMAKAARDID

- Põhjaveekogumite skemaatiline kaart
- Nitraatiooni sisaldused (mg/l) tugivõrgu seirejaamade põhjavees 2007. aastal

LISAINFO

- Riigi Teataja: Põhjaveekogumite veeklassid, põhjaveekogumite veeklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ning veeklasside määramise kord
- Riigi Teataja: Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid
- Erg, K. Groundwater sulphate content changes in Estonian underground oil shale mines. TUT Press, Tallinn 2005. Dissertation. (Põhjavee sulfaatide sisalduse muutus Eesti põlevkivikaevanduste alal. TUT Press, Tallinn 2005. Dissertatsioon.) ISBN 9985595394.
- Tallinna Tehnikaülikooli geoloogia instituudi kodulehekülj. Publikatsioonid (põhjavesi).
- Rein Perens, Lehte Savitskaja. Monitoring of radionuclides in groundwater of Estonia. (Radionukliidide seire Eesti põhjavees). Ettekanne (Tervisekaitseinspeksioon, 21.01.2009).
- Kiirguskeskus, 2005. Joogivee radioaktiivsusest põhjustatud terviseriski hinnang. Aruanne töövõtulepinguga nr 9.3-4/1110, 26. oktoobrist 2005, tellitud uurimustöö täitmisest.



NITRAADITUNDLIKU ALA ADAVERE-PÕLTSAMAA PIIRKONNA PÕHJAVEE SEIRE

aruanded

ÜLDHINNANG

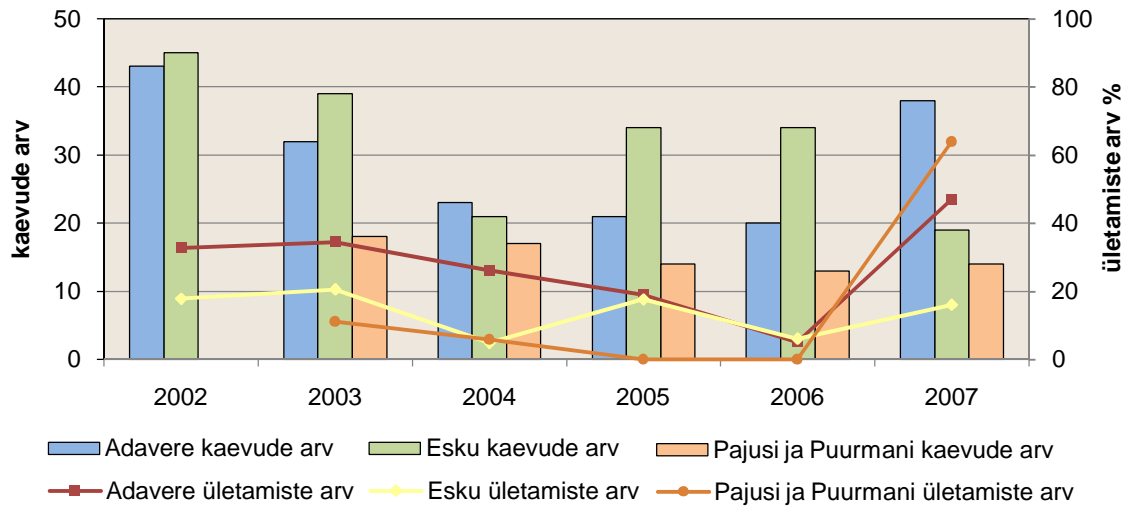
Püsiseire kaevude veekvaliteet on Adavere-Põltsamaa piirkonnas nitraatiooni osas jätkuvalt problemaatiline. Võrreldes 2006. aastaga on ammooniumiooni (NH_4^+) sisaldused Adavere ja Esku piirkonna põhjavees tunduvalt vähenenud, kuid nitraatiooni (NO_3^-) sisalduste poolest on 2007. aasta tulemused Adavere ja Pajusi-Puurmani piirkonnas kõrgemad. Kloriidide, sulfaatide ja elektrijuhtivuse osas ei esinenud 2007. aastal ületamisi üheski püsi- ja kontrollseire kaevus.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

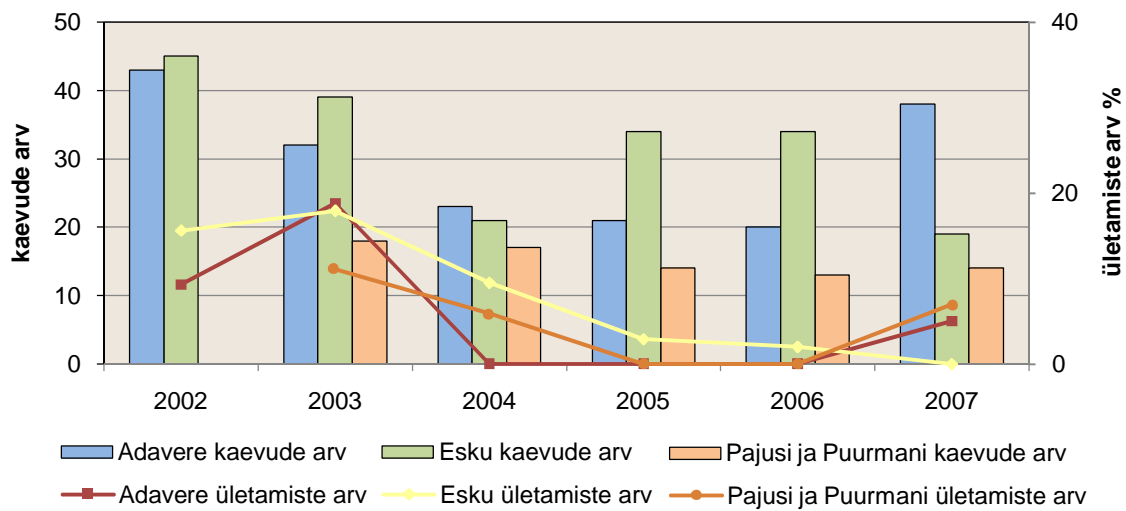
- * Adavere piirkonna püsiseireseirekaevudest võetud 38 proovist oli nitraatiooni sisaldus üle lubatud normi 18 juhul, ammooniumiooni sisaldus kahel juhul. Kõige kõrgem NO_3^- sisaldus mõõdeti puurkaevu nr 21 vees (146 mg/l). Esku piirkonna seirekaevudest võetud 19 proovist ületas NO_3^- sisaldus lubatud normi kolmel korral (kõrgeim sisaldus kaevust nr 116 – 11 mg/l), NH_4^+ osas ületamisi ei olnud. Pajusi-Puurmani piirkonna seirekaevudest võetud 14 proovist ületas NO_3^- lubatud piiri üheksal korral (kõrgeim väärtus kaevust PA-15 – 115mg/l), NH_4^+ sisaldus oli üle normi 1 juhul, seda kaevus nr PA-15(uus).
- * 2007. aasta augustis viidi Põltsamaa-Adavere nitraaditundlikule alale jäävas 69 erinevas kaevus läbi kontrollseire. NO_3^- sisaldus Esku piirkonnas oli üle joogiveele kehtestatud piirnormi (50 mg/l) 21% ja Pajusi-Puurmani piirkonnas 17% uuritud kaevudest. Koigi valla kaevudes ületamisi ei olnud. Kõikide kõrgeim sisaldusega puurkaevude seisund loeti vaatlustel heaks või rahuldavaks ning mitte mõjutatuteks otsesest reostusest. Kõige kõrgem NO_3^- sisaldus mõõdeti Pajusi piirkonna kaevus KK12 (168 mg/l). Ammooniumiooni osas oli piirnormi ületamisi kahes Esku (puurkaevud 124 ja 218), ühes Pajusi-Puurmani (KK13) ja kahes Koigi piirkonna kaevus (KK27, KK41). Kaev nr 124 paikneb Õnne PÜ suurlauda läheduses, mistõttu võib siin kõrge NH_4^+ sisalduse põhjuseks olla laudast lähtuv reostus. Ülejäänud kõrgeim sisaldusega puurkaevude puhul vaatlused otsese reostuse ohtu ei täheldanud. Koigi puurkaevus KK41 oli NH_4^+ piirnorm ületatud 7,8 kordselt.
- * Tähelepanu tuleb pöörata Adavere ning Pajusi-Puurmanni piirkonna puurkaevude kõrgetele nitraatiooni sisaldustele, mis ületavad 2006. aasta tulemusi. Koigi vallas on võrreldes teiste piirkondadega kõrgem ammooniumiooni sisaldus seirepuurkaevude vees.



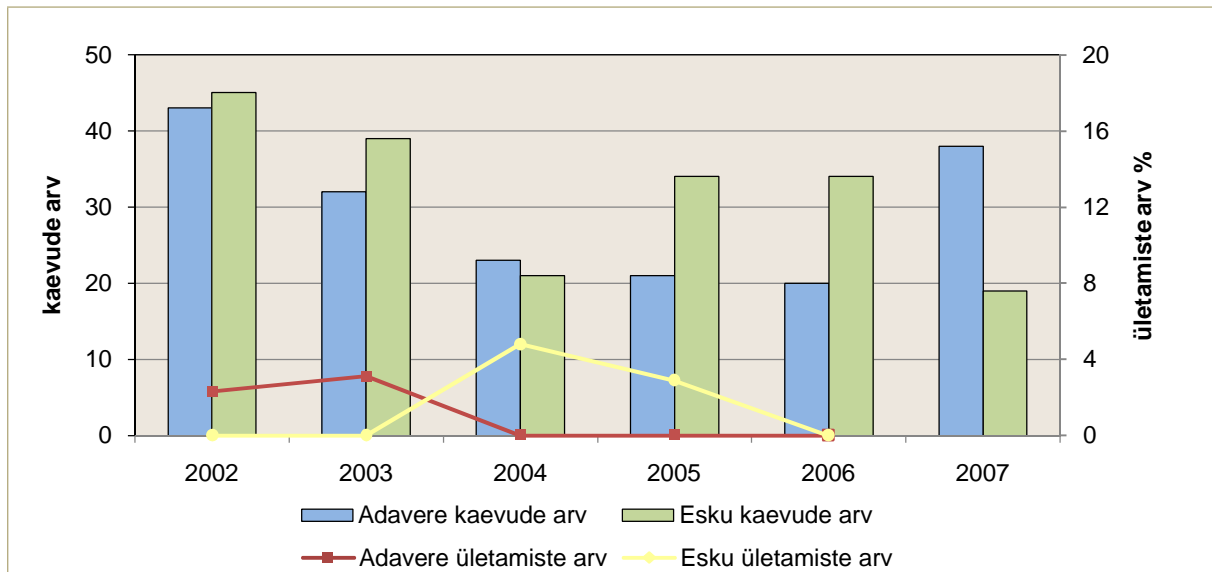
SUUNDUMUS



Joonis 13. NO_3^- sisalduste piirnormati ületamise osakaal (%) seiratud kaevude arvust



Joonis 14. NH_4^+ sisalduste piirnormati ületamise osakaal (%) seiratud kaevude arvust



Joonis 15. NO_2^- sisalduste piirnormati ületamise osakaal (%) seiratud kaevude arvust

TEEMAKAARDID

- Nitraatiooni (NO_3^-) maksimaalsed sisaldused (mg/l) nitraaditundliku ala püsiseire kaevudes 2007. aastal
- Nitraatiooni (NO_3^-) maksimaalsed sisaldused (mg/l) nitraaditundliku ala kontrollseire kaevudes 2007. aastal
- Nitraaditundliku ala püsiseire kaevude nitraatiooni keskmise sisalduse muutus 2003. ja 2007. aasta seiretulemuste võrdluses
- Pestitsiidide leidumine põhjavees

LISAINFO

- Riigi Teataja: Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid
- Keskkonnaministeeriumi tegevusvaldkonnad: vesi, nitraaditundlik ala
- Keskkonnaministeerium. Report of Estonia on implementing the nitrate directive, 2000-2003 (Nitraadidirektiivi rakendamise aruanne Eestis, 2000-2003).



NITRAADITUNDLIKU ALA PANDIVERE PIIRKONNA PÕHJAVEE SEIRE

aruanded

ÜLDHINNANG

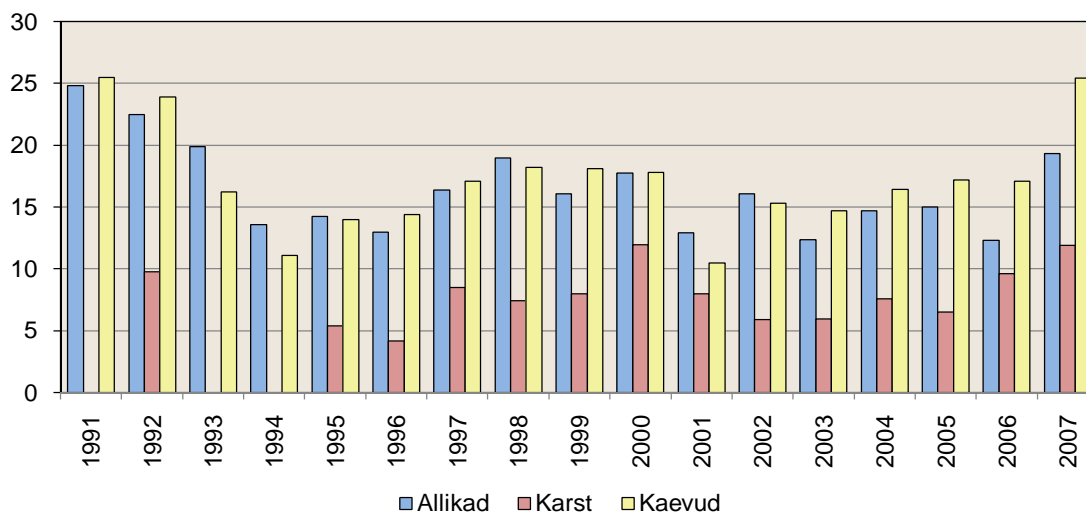
Pandivere piirkonnas määratakse lämmastikuühendite sisaldusi puurkaevudes, allikates ja karstipunktides. Pikaajaline suundumus näitab nitraatiooni (NO_3^-) sisalduse suurenemist intensiivse põllumajandusega piirkondade maapinnalähedases põhjavees. Suundumus on jälgitav kõigi kolme vaatlusgrupi puhul. Kaevude osas on nitraatioonide sisaldused jõudnud taas 1990-ndate aastate algusega võrreldavale tasemele. 2007. aasta seiretulemuste kohaselt on vaadeldava ala põhjavee seisund lämmastikuühendite osas siiski tervikuna hea. Nitraatiooni sisaldused jäävad piiridesse 20–25 mg/l, kuid lähiajal on tõenäoline nitraatiooni sisalduse suurenemine üle 35 mg/l. Selle piiri ületamisel tuleb hakata rakendama täiendavaid veekaitsemeetmeid põhjaveekogumi seisundi edasise halvenemise vältimiseks.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Allikate massiivi keskmine NO_3^- sisaldus oli 2007. aastal 19,3 mg/l. Kõrgeid sisaldusi (57,6 ja 53,1 mg/l) määrati Simuna allikas, kus varasematel aastatel pole nii kõrgeid NO_3^- sisaldusi täheldatud. Ammooniumiooni NH_4^+ sisaldus allikates oli keskmiselt 0,11 mg/l, mis on pisut kõrgem tavapärasest keskmisest (0,03–0,08 mg/l). Joogiveele kehtestatud piirnormi 0,5 mg/l ületasid veeproovid Järva-Jaani, Porkuni ja Esna allikast. Siin võib aga olla põhjuseks pikk kuivaperiood ja sellest tingitud allikate vähenenud vooluhulk. Porkuni allikas ei iseloomusta piirkonna põhjavett, vaid ilmselt järveäärse künka maapinnalähedast põhjavett, mistõttu oleks mõttekas see punkt seirevõrgust välja jätta. Äntu allikast määrati väljaspool riiklikku seiret teostatud uuringute käigus taimekaitsevahendi Oxadixyl (fungitsiid) leidumine (sisaldus jäi alla piirnormi).
- * Piirkonna seirekaevud on valitud nii, et need väljendaksid põllumajandustootmise mõju põhjaveele, selle tõttu lisati 2007. aastal võrgustikku uus kaev K-552 ning eemaldati Käravete ja Ervita kaevud. Kaevude vaatlusrühma keskmine NO_3^- sisaldus oli 2007. aastal 25,4 mg/l. Joogiveele kehtestatud piirnormi 50,0 mg/l ületati seirekaevus K-552 (52,7 mg/l). NH_4^+ osas kaevudes piirnormi ületamisi ei registreeritud. Assamalla ja Kehala puurkaevudest leiti fungitsiidi Oxadixyl, mille sisaldus ei ületanud kehtestatud piirnormi.
- * Karstivee nitraatiooni sisalduse keskmine väärtus oli 16,6 mg/l. See on vaatlusperioodi (1992–2007) lõikes kõrgeim tulemus. Kõige kõrgem NO_3^- sisaldus mõõdeti 2007. aasta jaanuaris Muru karstipunktis – 42,3 mg/l. NH_4^+ keskmine sisaldus oli 2007. aastal 0,9 mg/l, mis ületab joogiveele kehtestatud piirnormi (0,5 mg/l). Piirsisaldusi ületati ka Savalduma karstipunktis, kus määrati sisaldused 11,57 ja 0,62 mg/l. NH_4^+ sisaldusi võib mõjutada Tamsalu linna reoveepuhastist lähtuv heitvesi, mis jõuab Savalduma karstialale. Samast punktist määrati 2007. aasta juunis ülenormatiivne taimekaitsevahendi AMPA sisaldus (1,3 µg/l, piirnorm 0,1 µg/l). Oktoobrikuus oli proov puhas – võimalik, et kõrge sisalduse põhjustas taimekaitsevahendiga kokkupuutunud esemete nõuetevastane puhastamine.



SUUNDUMUS



Joonis 16. Nitraatiooni aasta keskmine sisaldus vaatlusgruppide vees aastatel 1991-2007 (mg/l)

TEEMAKAARDID

- Nitraatiooni (NO_3^-) maksimaalsed sisaldused (mg/l) nitraaditundliku ala püsiseire kaevudes 2007. aastal
- Nitraatiooni (NO_3^-) maksimaalsed sisaldused (mg/l) nitraaditundliku ala kontrollseire kaevudes 2007. aastal
- Nitraaditundliku ala püsiseire kaevude nitraatiooni keskmise sisalduse muutus 2003. ja 2007. aasta seiretulemuste võrdluses
- Pestitsiidide leidumine põhjavees

LISAINFO

- Riigi Teataja: Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid
- Keskkonnaministeeriumi tegevusvaldkonnad: vesi, nitraaditundlik ala
- Keskkonnaministeerium. Report of Estonia on implementing the nitrate directive, 2000-2003 (Nitraadidirektiivi rakendamise aruanne Eestis, 2000-2003).
- Põllumajandusministeerium, 2008. Eesti maaelu arengukava 2007-2013.



JÄÄKREOSTUSOBJEKTIDE PÕHJAVEEREOSTUSE JÄRELSEIRE

aruanded

ÜLDHINNANG

Järeelseire tulemused näitavad, et Oriküla endisel sõjaväeobjektil on jätkuvalt põhjavee reostuskolle, kus naftaproduktide sisaldus ületas piirarvu neljas vaatluspuuraugus.

Võrreldes 2002. aastaga on Tapa lennuvälja põhjavee naftasaaduste kihi paksused vähenenud, levikuala pole märkimisväärselt muutunud.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

Oriküla endine sõjaväeobjekt:

- * Kuuest Oriküla puuraugust, mille kohta on olemas nii 10 aastat tagasi tehtud seire kui ka praeguse järeelseire tulemused, on kolmes naftaproduktide sisaldus vähenenud, kolmes (PA 1, PA 3 ja PA 5) aga tõusnud.

Tapa endine sõjaväe lennuväli:

- * Maapinnalt esimene Pirgu lademe lubjakivis leviv põhjaveekiht on reostunud, veepinnal esineb reostuskolde keskmes (lennuväljal) naftasaaduste kiht, mille paksus vaatluspuuraukudes on paiguti üle 1 meetri.
- * Naftasaadusi oli siht- või piirarvu ületavas koguses puuraukudes 19891 ja 19892, teistes veeproovides oli sisaldus allapoole labori määramistäpsust.

TEEMAKAARDID

- Jääkreostusobjektid: endise Nõukogude Liidu militaarobjektid 2006. aasta seisuga (riikliku tähtsusega objektid)
- Jääkreostusobjektid: endised asfaltbetoonitehased (ABT) 2006. aasta seisuga (riikliku tähtsusega objektid)
- Naftasaaduste sisaldus põhjavees Oriküla ja Tapa endiste sõjaväeobjektide alal 2007. aastal



LISAINFO

- Riigi Teataja: Pinnases ja põhjavees ohtlike ainete sisalduse piirnormid
- Vallner, L., 1994. Problems of groundwater quality management in Estonia. Groundwater Quality Management . Proceedings of the GQM 93 Conference held at Tallinn. September 1993. (Põhjavee kvaliteedi tagamisega seotud probleemid Eestis. Põhjavee kvaliteedi tagamine. GQM 30 konverentsi toimetised, peetud Tallinnas 1993. aasta septembris.). IAHS Publ. no. 220, 1994.
- Reinik, J., Viiroja, A., Kallas, J., 2001. Xylidine-polluted groundwater purification. (Ksüliidiiniga reostatud põhjavee puhastamine.) Proc. Estonian Acad. Sci. Chem., 2001, 50, 4, 205–216
- Rekker, A., 2007. Military sector and environmental protection in Estonia: challenges from 1991 to today. In: Spyra, W., Katzsch, M. (eds), 2007. Environmental security and public safety. (Militaarsektor ja keskkonnakaitse Eestis: väljakutsed aastast 1991 kuni tänaseni. Väljaandes: Keskkonna turvalisus ja avalikkuse kaitse.) NATO. Springer, 2007. ISBN 978-1-4020 5642 0, ISSN 1872-4668 (eelvaade väljaandele).



MIKRO- JA MAKROELEMENTIDE UURINGUD PÕHJAVEES

aruanded

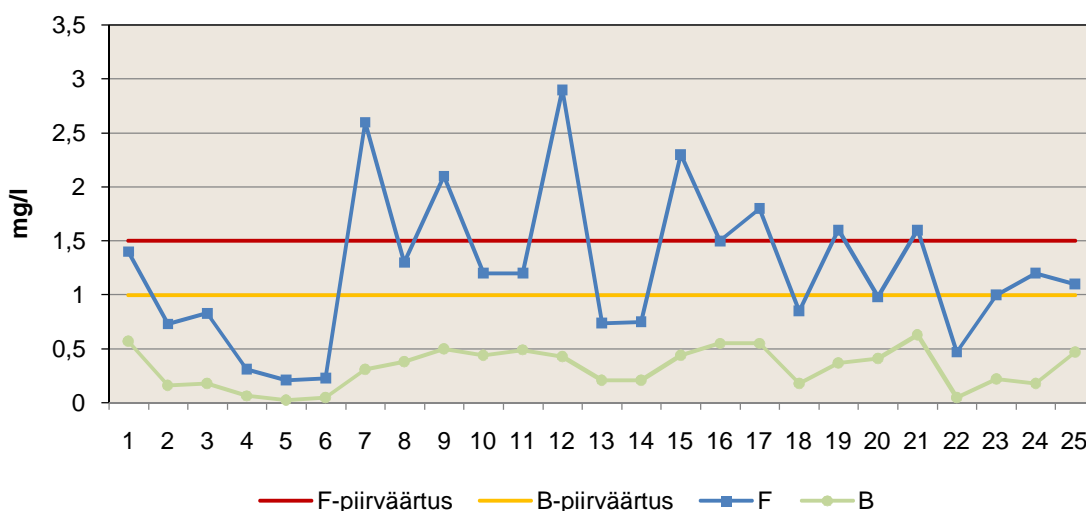
ÜLDHINNANG

Kesk-Eesti piirkonnas on fluoriidide sisaldused 25-st seiratud kaevust seitsmes üle lubatud väärtuste. Boori kontsentratsioonid ei ületa lubatud väärtusi ning jäävad enamasti 0,6 mg/l piiresse.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Fluoriidide osas ei vasta 28% juhtudest võetud proovid joogivee keemilisele koostisele kehtestatud nõuetele.
- * Kõrgeim mõõdetud fluoriidide sisaldus oli Tartumaal Laeva vallas asuvas puurkaevus, ulatudes 2,9 mg/l.
- * Boori kontsentratsioon vastas kõikides analüüsitud veeproovides joogiveele kehtestatud nõuetele.

SUUNDUMUS



Joonis 17. Fluoriidide ja boori sisaldused ja piirväärtuste ületamiste arv 2007. aasta põhjaveeproovides.

TEEMAKAARDID

- Boori ja fluori sisaldused Kesk-Eesti põhjavees 2007. aastal



LISAINFO

- Riigi Teataja: Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid
- Tervisekaitseinspeksioon: Küllike Siilak. Keemilised riskitegurid vees: B, nitraadid, Pb, Ni, Fe, sulfaadid. Tartu Ülikool, kursusetöö.
- Tervisekaitseinspeksioon: Mihhail Muzõtšin. Keemilised riskitegurid vees: F, Ba, Al, As, karedus, kloriidid. Tartu Ülikool, kursusetöö.
- Tervisekaitseinspeksioon: Olga Sadikova. Lühülevaade joogivee ohutusest Eestis 2004. aastal
- Tervisekaitseinspeksioon: Leena Albreht. Viru-Peipsi alamvesikonna joogivee tervisekaitseline hinnang. TÜ tervishoiu instituut, Tartu 2004. Magistritöö.



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 km² ja vaid 14 jõel ületab valgala 1000 km². Eesti jõed jagatakse tüüpidesse valgala suuruse, mis määrab veerikkuse, ja vee humiinaise sisalduse (määrab vee värvuse) alusel.

Jõgede kaitse ja kasutamise korraldamiseks peab teadma, mis meie jõgedes toimub ja milline on nende seisund. 2007. aastal loobuti Keskkonnaministeeriumi ettepanekul ajutiselt rotatsioonilisest ülevaateseire mudelist ning teostati seiretöid jõgedel, mille kohta andmed üldse puudusid või olid väga lünklikud.

Jõgede veekvaliteeti jälgivad allprogrammid Jõgede hüdrokeemiline seire ja Ohtlikud ained veekogudes. Koos jõgede äravooluga annavad need allprogrammid vastuse ka jõgede poolt merre ning järvedesse kanatava aine koguse, eelkõige fosfori, lämmastiku ning toksiliste ainete kohta. Jõgede hüdrokeemilise seirega tegelevateks asutusteks on Tallinna Tehnikaülikooli keskkonnatehnika instituut, Eesti Keskkonnauuringute Keskuse filiaalid ning Tartu Keskkonnauuringud.

2000. aastal jõustunud Euroopa Liidu veepoliitika raamdirektiiv (2000/60/EÜ) paneb jõgede hindamisel pearõhu elustiku ehk nn bioloogiliste kvaliteedielementide hindamisele ja seab eesmärgiks hea ökoloogilise ning keemilise seisundi saavutamise. Ökoloogilist seisundit hinnatakse bioloogiliste, füüsikalise-keemiliste ja hüdro-morfoloogiliste kvaliteedielementide alusel. Keemilist seisundit aga hinnatakse ohtlike ainete – raskmetallid, naftasüsivesinikud, taimekaitsevahendid jne – sisalduse alusel veekogudes (vt ka prioriteetsete ainete nimistu, 2455/2001/EÜ). Vee raamdirektiivi kohaselt on keskkonnaseire pinnaveekogudel jagatud ülevaateseireks, operatiivseireks ja uurimuslikuks seireks. Siseveekogude ja rannikumere seire programmid ja seirevõrgustik on uuendatud vee raamdirektiivist lähtuvalt nii, et ülevaateseire annaks informatsiooni kõikide vesikondade ja neis paiknevate pinnaveekogumite seisundi kohta. Operatiivseiret teostatakse veekogumitel, mis vajavad täiendavat jälgimist ja kus on põhjust eeldada, et kvaliteedielemendid ei vasta hea seisundi nõuetele. Uurimuslikku seiret viiakse läbi näiteks piirkondades, mille puhul veekvaliteeti negatiivselt mõjutavad elemendid pole teada.

Alates 2009. aastast hakkab kehtima uus määrus „Pinnaveekogude seisundi klassid, klassipiiridele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ja seisundi hindamise kord”, mis asendab Keskkonnaministri määruse nr. 33 (22.06.2001) “Pinnaveekogude veeklassid, veeklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ning veeklasside määramise kord”, ning on vastavuses Euroopa Liidu veepoliitika raamdirektiiviga

Jõgede ökoloogilisele seisundile annab hinnangu aastast 1994 riiklikku seireprogrammi kuuluv allprogramm Jõgede hüdrobioloogiline seire, mida viib läbi EMÜ PKI limnoloogiakeskus.

JÄRVEDE SEIRE

Eestis on ligikaudu 1200 üle 1 ha pindalaga järve. Kokku hõlmavad järved 2130 km² ehk 4,8% Eesti territooriumist. Sellest suurema osa moodustavad Peipsi, Võrtsjärv ja Narva veehoidla. Ülejäänud väikejärved moodustavad kokku vaid 176 km² ehk 8,5% järvedepinnast. 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, kui põllumajandustootmine saavutas maksimumi ja maaparanduse käigus alandati mitmete järvede veetaset. 1990. aastatel algas reostuskoormuse tugev langus. Seda põhjustas ühelt poolt sademetevaesem periood, kuid peamiselt mõjus tagasilangus põllumajanduslikus tootmises ja väetiste kasutuses. Koormuse langusele aitas oluliselt kaasa mitmete uute reoveepuhastite käikuandmine ja vanade rekonstrueerimine möödunud kümnendil.

Järvede seisundi hindamiseks ja selle 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 veekvaliteedi näitajate kohta naaberriigi territooriumil. Väikejärvede puhul on seoses Euroopa Liidu veedirektiivi rakendamisega kasvanud oluliselt seiratavate järvede arv, kuna valim peab andma võimalikult hea ülevaate kõikide järvetüüpide seisundist.

Järvede hüdrokeemilise ja hüdrobioloogilise seire eesmärkideks on informatsiooni saamine järvede veekeskonna hetkeseisundi kohta, informatsiooni kogumine ja andmeridade täiendamine pikaajaliste protsesside uurimiseks, Eesti Vabariigi rahvusvaheliste kohustuste täitmine (Helsingi konventsioon, piiriveekogude ja rahvusvaheliste järvede kaitse ja kasutamise konventsioon). Järvede seiret teostavad Tartu Keskkonnauuringud ja EMÜ PKI limnoloogiakeskus.

Lisaks jõgede-järvede veekeemia ja elustiku uuringutele viiakse riikliku seireprogrammi raames läbi ka suurjärvede randade seiret. Vastavalt seireprogrammile vaadeldakse suurjärvede randades ranna morfoloogiat ning rannasetete paksuse muutusi looduslike faktorite ja inimtegevuse mõjul, mõõdistatakse kõrgussuhteid rannaprofilidel ja rannanõlval. Samuti kogutakse seirealadel proove subfossiilsete limuste koosluste määramiseks, setete vanuse ja setete terasuuruse 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

Eesti jõgede veekvaliteet on paranenud ammooniumiooni (NH_4^+) osas, mis kinnitab puhastamata reovee hulga ja juhuslike sisselaskude vähenemist. Samuti on viimaste aastate soojad talved ja lühiajaline või puuduv jääkate mõjutanud positiivselt vee isepuhastusvõimet. Ka üldfosfori sisaldus on langenud. Samas oli 2007. aastal viimaste aastate kõrgeimal tasemel üldlämmastiku näitaja, mis oli tingitud jaanuari- ja detsembrikuistest kõrgetest veetasemetest, millega kanti valgaladelt jõgedesse rohkelt lämmastikku. Talvise aastaaja ning madalate temperatuuride tõttu oli takistatud denitrifikatsiooniprotsess ning ei toimunud märgatavat lämmastiku omastamist veetaimede poolt.

2007. aastal olid raskmetallide kontsentratsioonid vaatluse all olnud jõgedes madalad, olles paljudel juhtudel alla meetodi määramispiiri või selle lähedal. Fenoolide sisaldust määrati Kirde-Eesti jõgedes (Narva jõgi, Pühajõgi, Purtse jõgi, Mustajõgi), st põlevkivi kaevandamise ja töötlemise piirkonnas, ning lisaks kalamajanduslikku tähtsust omavates jõgedes, milleks on Kunda, Keila ja Emajõgi (Kavastu). Kahealuseliste fenoolide kontsentratsioonid jäid allapoole laborite määramispiiri (mis on kõrgem kui erinevate Eesti seadusandlike aktidega kehtestatud piirnormid). Seiretulemused näitavad, et Eesti jõed ei ole reostunud naftasüivesinikega, võrreldes eelnevate aastatega on olukord jäänud samaks. Kuna Eestis kasutatakse suhteliselt vähe pestitsiide, siis ei leitud ka vaatluse all olnud jõgedest pestitsiidide jääke.

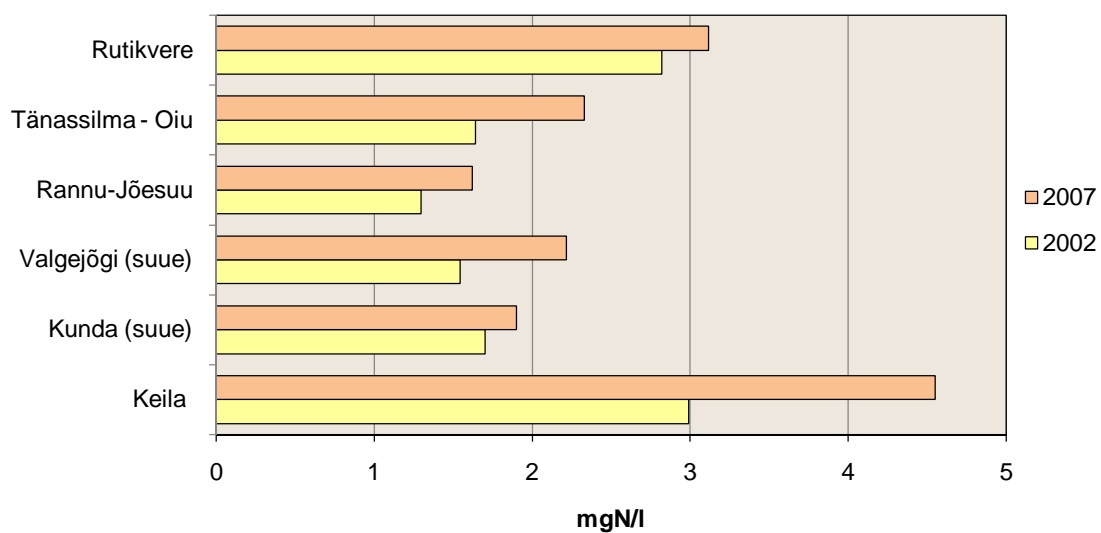
TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * 2007. aasta seireandmete põhjal ei vasta jõgede hüdrokeemilise seire võrgustiku 61-st lävendist üldlämmastiku osas 64% ja üldfosfori osas 26% seirelävenditest hea/väga hea veekvaliteedi nõuetele (2001. aasta määruuses toodud klassipiiride järgi). 2007. aastal valminud uue veekvaliteedi klasside piire määratleva määruuse eelnõu järgi on samad näitajad vastavalt 18,2% ja 5,2%. Arvestades põllumajandusliku tootmise kasvuga, võib eeldada ka edasist toiteainete hajureostuskoormuse kasvu, mis eeldab täpsemate hajureostust puudutavate uuringute läbiviimist ja vajalike meetmete rakendamise kava väljatöötamist.
- * Üldseisundi alusel on väga halva kvaliteediga seirelävendid Seljajõe suudmes, Keila jõel, Väana jõe suudmes, Leivajõel Pajupeal ning Rägina jõel. Halba kvaliteediklassi kuulub 14 seirelävendi vesi (2001. aasta määruuse järgi). Nii 2001. aasta pinnaveekogude kvaliteediklasside määruuse kui 2007. aasta määruuse eelnõu järgi hinnatuna koonduvad toiteainete osas halvemate näitajatega seirelävendid suuremate linnade mõjupiirkonda ning Kesk-Eesti aktiivse põllumajandustootmise piirkonda.
- * Ohtlike ainete (raskmetallid, fenoolid, naftasüivesinikud) puhul tekitab probleeme see, et analüüse teostavate laborite määramispiirid on erinevad ning ei võimalda jõgede veekvaliteeti võrrelda ega klassifitseerida olemasolevate piirnormide alusel. Eestis kehtestatud või rahvusvaheliste piirnormide puhul on piirväärtused sageli kõrgemad laborite määramispiirist.

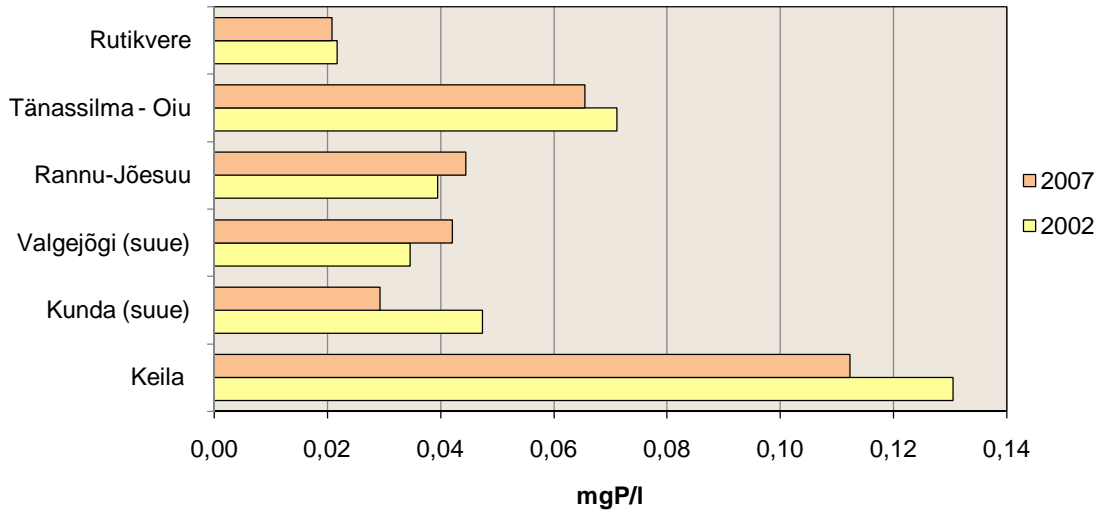


* Kõikide määratud raskmetallide sisaldused Eesti jõgedes olid 2007. aastal madalad. Teistest jõgedest mõnevõrra kõrgema vasesisaldusega paistsid silma Virumaa jõed Kirde-Eestis. Lõheliste ja karpkalalaste elupaikadena kaitstavatele jõgedele kehtestatud fenoolsete ühendite piirnormi (5 µg/l) ületati 2007. aastal Kunda jões (8-36 µg/l). 2007. aasta veebruarikuus esinesid kõrgeenenud naftasüsivesinike kontsentratsioonid Loobu ja Jägala jões, kuid ülejäänud aasta jooksul jäid mõõdetud kontsentratsioonid erinevates lävendites valdavalt alla meetodi määramispiiri.

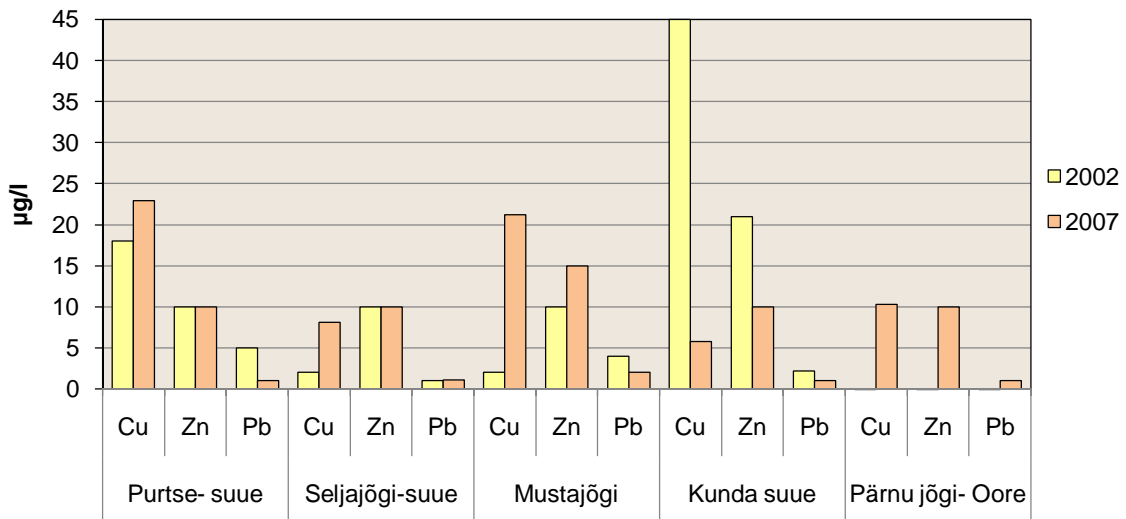
SUUNDUMUS



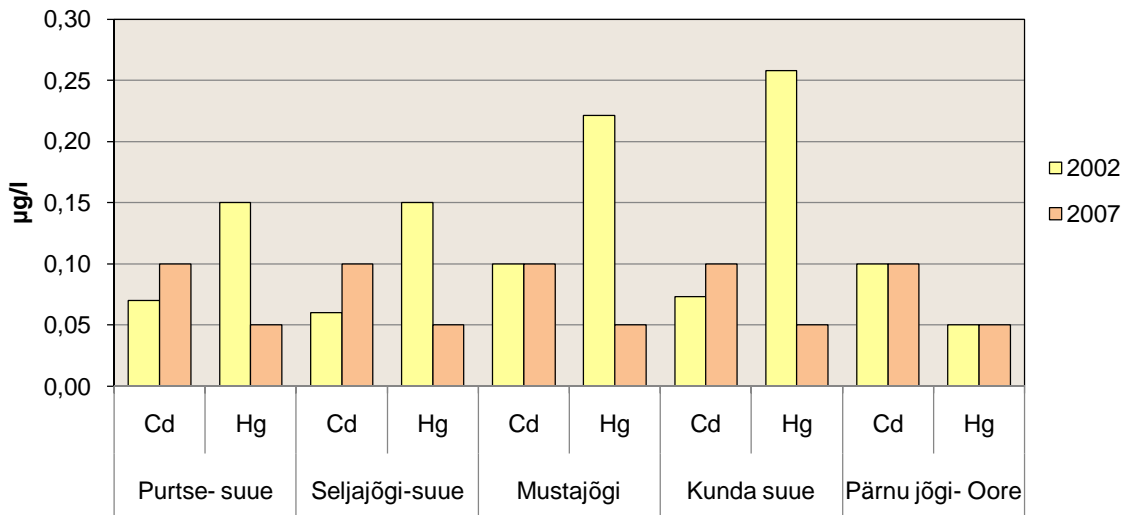
Joonis 18. Aastakeskmise N_{ald} sisaldus Põhja- ja Kesk-Eesti jõgedes aastatel 2002 ja 2007.



Joonis 19. Aastakeskmise P_{uid} sisaldus Põhja- ja Kesk- Eesti jõgedes aastatel 2002 ja 2007.



Joonis 20. Raskmetallide (Cu ja Zn ja Pb) sisaldus Kirde- ja Edela- Eesti jõgedes 2002. ja 2007. aastal



Joonis 21. Raskmetallide (Cd ja Hg) sisaldus Kirde- ja Edela- Eesti jõgedes 2002. ja 2007. aastal

TEEMAKAARDID

- Jõgede veekvaliteet 2007. aastal BHT₇, P_{uld}, N_{uld} alusel (2001. aasta määrus)
- Suuremate jõgede kogumite ökoloogiline seisund uuendatud pinnaveekogumite klassifikatsiooni alusel

LISAINFO

- Tallinna Tehnikaülikooli keskkonnatehnika instituudi kodulehekülg
- Riigi teataja: Keskkonnaministri 22. juuni 2001. aasta määrus nr 33 „Pinnaveekogude veeklassid, veeklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ning veeklasside määramise kord”
- Riigi teataja: Keskkonnaministri 9.oktoobri 2002. aasta määrus nr 58 “Lõheliste ja karpkalalaste elupaikadena kaitstavate veekogude nimekiri ning nende veekogude vee kvaliteedi- ja seirenõuded ning lõheliste ja karplaste riikliku keskkonnaseire jaamad” ja EÜ Nõukogu mageveekalade elupaikade direktiiv 78/659/EMÜ
- Riigi teataja: Sotsiaalministri 2. jaanuari 2003. aasta määrus nr 1 “Joogivee tootmiseks kasutatava või kasutada kavandatava pinna- ja põhjavee kvaliteedi- ja kontrollnõuded”
- Riigi teataja: Keskkonnaministri 11.märtsi 2005. aasta määrus nr 17 „Ohtlike ainete sisalduse piirnormid pinna- ja merevees”, EU direktiivi 2000/60/EC Lisa I (ohtlikud ained)



JÕGEDE HÜDROBIOLOOGILINE SEIRE

aruanded

ÜLDHINNANG

2007. aasta seiretulemuste järgi oli Pedeli jõe veekvaliteet kesine kuni väga halb. Peamiseks veekvaliteedi halvendajaks oli üldfosfori sisaldus vees. Ränivetikaindeksite järgi otsustades oli Pedeli jõe alamjooksu seisund 2007. aastal hea. Ka kalastiku seisundit võis hinnata heaks.

Purtsi, Pästra ja Puka veekogumite elustiku komponentide järgi oli seisund kõikjal vähemalt hea, kuigi hüdrokeemia andmed viitasid probleemidele vee kvaliteediga. Jõku jõe elustiku komponentide põhjal oli seisund hea. Kalme lõigus leitud kõrge fosforisisaldus ja sealne pais kujutavad elustiku praegusele heale seisundile tõsist ohtu. Tarvastu jõe seisund oli suurselgrootute ja ränivetikaindeksite põhjal hea. Kalastiku seisundi poolest oli väga hea ainult Võrtsjärvega ühenduses olev alamjooksu piirkond.

Tänassilma jõgi oli kalastiku ja põhjaloomastiku järgi heas seisundis. Arvestades jõe aeglast voolu, on suurselgrootute järgi seisund isegi üllatavalt hea. Küll aga viitavad ränivetikaindeksid kõrgele troofsusele. Fosforirikust vees kinnitasid ka hüdrokeemia proovid. Rõngu jõe seisund oli üldiselt hea. Kiivitasoo peakraavi kesine põhjaloomastik võis olla tingitud nii suvisest veevaegusest kui ka viletsast hüdro-morfoloogiast uurimislõigus.

Vaatamata vee kõrgele lämmastikusisaldusele oli Kaave jõgi elustiku järgi väga heas seisundis. Elva jõe seisund oli kesine kesk- ja ülemjooksul kalastiku, alamjooksul põhjaloomastiku ning Kaarnaaja piirkonnas suurselgrootute osas. Laeva jões oli märgata põhjaloomastiku seisundi halvenemist allavoolu. Kullavere jõe probleemiks oli veekvaliteet. Ka elustiku seisund oli selles jões kesine. Elustiku seisundit mõjutavateks negatiivseteks teguriteks on Kullavere jões kalade puhul koprapaisud ülemjooksul ning suurselgrootute puhul jõesängi õgvendamise.

2007. aastal oli Gorodenka oja seisund hea. Veekogu seisundit võivad ohustada koprapaisud ning keskjooksul tehtud süvendustööd. Mustajõe seisundit mõjutab kaevandusvete sisselaskudest tingitud väga muutlik hüdroloogiline režiim ning jõe halb hürdomorfoloogiline kvaliteet. Purtsi jõe kesk- ja alamjooksul on jätkuvalt probleeme jääkreostusega. Lõhavere ojas täheldati fosforireostust. Kalastikku mõjutas negatiivselt ka Lahmuse pais oja keskjooksul.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Mitmes uuritud veekogus oli suurselgrootute ja/või kalastiku kesise seisundi põhjuseks nende väiksusega ja ilmastikutingimustega seotud madal veetase seire läbiviimise ajal (Pästra oja, Aakre peakraav, Puka oja, Kaukvere jõgi, Tagajõgi). Paljudel jõgedel põhjustavad või võimendavad seda probleemi kopratammid või inimese rajatud paisud ja paisjärved. Koprapaisudest mõjutatutena on 2007. aastal seiratud vooluveekogudest nimetatud Kullavere, Jõku ja Kaave jõge, Tagajõe ja Alajõe. Paisud ja paisjärved mõjutavad või võivad tulevikus mõjutada elustikku negatiivselt Lõhavere ja Rautina ojal, Jõku jõel, Tarvastu, Ärna, Elva ja Pähni jõel. Kaukvere jõgi on täies ulatuses muudetud voolusängiga veekogu. Ka Preedi jõel osutus keskjooks kohati kuivaks. Selgitati välja, et peamine veekadu leiab aset ca 4 km pikkusel jõelõigul allpool Varangu allikaid, kuid selle põhjus jäi selgusetuks (koprapaisud, veevõtt, karstinähtus). Jõgede paisutamise kaasaegne ebastabiilne hüdroloogiline režiim, perioodiline madal veetase ja suur settekoormus.



- * Preedi jõe puhul on kesine hinnang põhjaloomastiku järgi põhjustatud allikaliste jõelõikude eripärast, mida seni veel ei arvestata hindamiskriteeriumites. Varasemate uurimuste andmetele tuginedes saab väita, et allikalistes külmaveelistes jõelõikudes (nagu seda on antud seirelõigud) on põhjaloomastiku näitajad halvemad kui teistes lõikudes. Preedi jõgi toitub Pandivere kõrgustikult lähtuvast nitraatiderikkast põhjaveest, millest tingituna on ka jõe veekvaliteet halb.
- * Mustajõe seirelõigud paiknevad kõik kunstliku sängiga või tugevalt mõjutatud jõelõikudes. Raudi kanalis, mis moodustab jõe ülemjooksu, voolab peamiselt kaevandustest väljapumbatud vesi. Alamjooksul juhitakse jõkke elektrijaama jahutusveed. Kõikides uuritud jõelõikudes oli põhjaloomastiku seisund kesine.
- * Purtse jõe alamjooksul oli jõekallastel näha tahkunud masuudilaadse aine jääke, ka jõe lisajõgede (Erra ja Kohtla jõgi) kallastel märgati samalaadse reostuse jälgi – veepinnal ujuvaid õlilaike, tugevat naftaproduktide lõhna, põhjakatvat masuuditaolise aine kihti. Võimalik (jääk) reostus vajaks lähemat uurimist. Veekvaliteet oli jões 2007. aastal hea, ränivetikaindeksid näitasid väga head seisundit. Põhjaloomastiku seisund varieerus erinevates jõelõikudes väga heast kesiseni, kuid kalastiku alusel tuli seisund kesk- ja alamjooksul hinnata halvaks. Siin on oma roll jõe varasemal pikaajalisel reostamisel ja selle järelmõjudel ning jõe alamjooksule rajatud paisul ja hüdroelektrijaamal.

TEEMAKAARDID

- Jõgede ökoloogiline seisund 2007. aastal põhjaloomastiku näitajate alusel

LISAINFO

- [Timm, H., Mardi, K., Möls, T. Macroinvertebrates in Estonian streams: the effects of habitat, season, and sampling effort on some common metrics of biological quality. \(Suurselgrootud Eesti vooluveses: elupaiga, aastaaja ja proovikogumise meetoodika mõju mõningatele bioloogilistele kvaliteedinäitajatele. \) Estonian Journal of Ecology, 2008, 57, 1, 37.57](#)
- [Limnoloogiakeskuse kodulehekülg](#)



PEIPSI JÄRVE HÜDROKEEMILINE JA -BIOLOOGILINE SEIRE

aruanded

ÜLDHINNANG

2007. aasta uuringute põhjal võib öelda, et Peipsi järve ökosüsteem on ebastabiilses seisundis, mis avalduvad muutustena fütoplanktoni liigilises koosseisus ja dünaamikas, vetikaõitsengute sagenemises ja intensiivistumises, kalakoelmute hävimises ja nihetes kalastiku koosseisus.

Üldfosfori ($P_{\text{üld}}$) keskmine sisaldus jäi 2007. aasta vegetatsiooniperioodil kõigis järveosades madalamaks kui erakordselt kuuma ja kuiva suvega 2006. aastal. Viimase 20 aasta jooksul on üldlämmastiku (N) sisaldused püsinud stabiilsetena kogu Peipsi järves, näidates ka 2007. aastal Peipsi head ning Lämmi- ja Pihkva järve kesist seisundit. Kõigis järveosades on viimase 50 aasta jooksul vee läbipaistvus vähenenud. Fütoplanktoni biomassi pikaajaline dünaamika näitab tõusu järve lõunapoolsetes osades. Soojad sügised on tinginud sinivetikate biomassi kõrgperioodi nihkumise sügise poole. Drastiliselt on vähenenud zooplanktoni arvukus. Endiselt püsib Peipsi järves kõrge makrozoobentose arvukus ja biomass ning kooslus on jätkuvalt liigiliselt mitmekesine. Mitmete taimeliikide esinemissagedus ja veesiseste taimede sügavuspiir on vähenenud ning epifüütoni (pealiskasvu) ohtrus on tõusnud. Suurtaimestiku seisund ja epifüütoni ohtrus näitavad Peipsi kaldavee reostuse suurenemist.

Bioloogiliste ja füüsikalise-keemiliste kvaliteedielementide alusel antud üldhinnang Peipsi Suurjärvele oli kesine ning Lämmijärvele ja Pihkva järvele halb.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

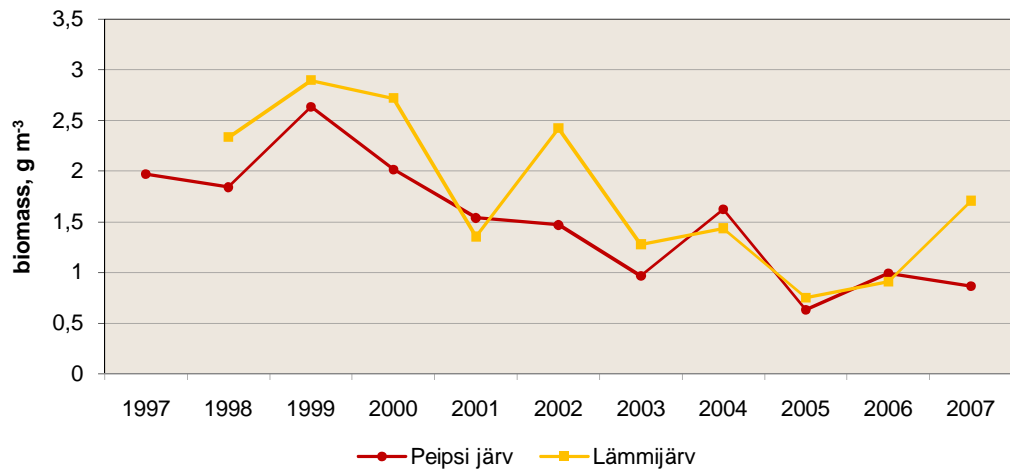
- * Vee läbipaistvuse ja klorofüll α sisalduse järgi võib Peipsi Suurjärve seisundit juulis–augustis hinnata kesiseks, Lämmijärve ja Pihkva järve (augusti andmetel) väga halvaks. Märkimist väärib talvine vetikate hulga aasta-aastalt suurenemine järves.
- * Lämmijärves ja Emajõe suudmealal oli sinivetikate biomass kaks korda madalam kui eelmise aasta juulis. Augustis olid nii Lämmijärves kui ka Pihkva järve põhja- ja keskosas sinivetikad võrreldes ränivetikatega mitmekordses ülekaalus. Augusti keskpaiga väga soojade ilmadega põhjustas perekond *Microcystis* Peipsi põhjarannikul tugeva veeõitsengu; selle perekonna nii massilist esinemist pole Suurjärves varem täheldatud. Oktoobris domineerisid jätkuvalt nii Suurjärves kui ka Lämmijärves sinivetikad. Ränivetikate biomassis võis märgata vaid väikest tõusu.
- * 2007. aasta sügisel puudus planktonist eelmisel kümnendil sügiseses fütoplanktonis domineerinud ränivetikas *Aulacoseira islandica*. Domineerivaks vetikaks oli niitjas sinivetikas *Aphanizomenon flos-aquae*.
- * Uuringud näitavad, et zooplanktoni vähenemist, mis on olnud Peipsi järves jälgitav viimase kümnendi jooksul, ei põhjusta kalade toitumissurve ega ka zooplanktonile toiduks sobivate liikide madal arvukus. Zooplanktoni, eelkõige keriloomade arvukuse kahanemise taga võivad olla intensiivistunud sinivetikaõitsengud, mille tõttu on sinivetikatoksiinide sisaldus vees kõrge. Zooplanktoni madal arvukus vähendab selle rühma tähtsust toitumisahelas.



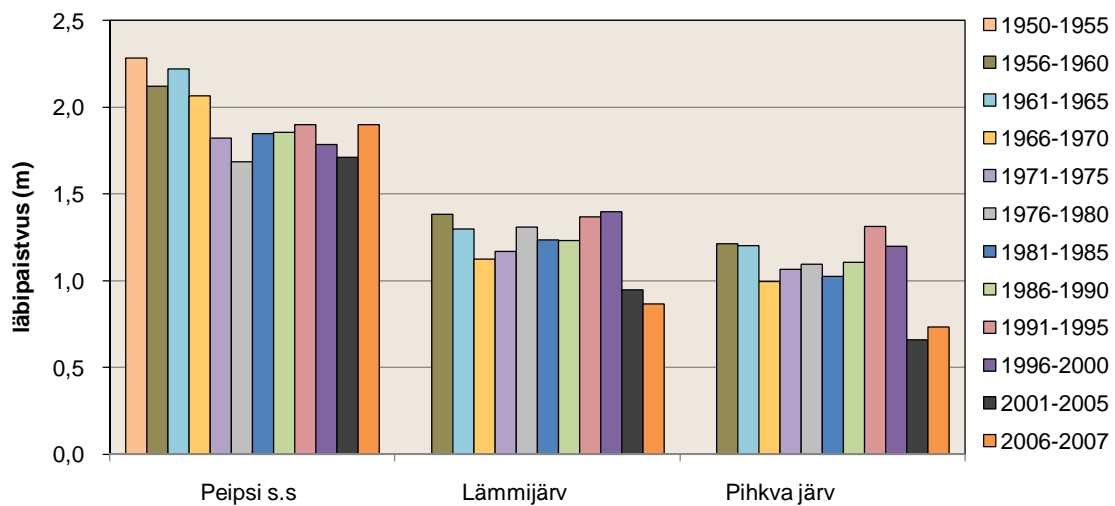
- * Põhjloomastikus domineerisid 2007. aastal nii arvukuses kui biomassis surusääsklased (*Chironomidae*). Teisel kohal olevate väheharjasusside (*Oligochaeta*) osakaal on viimastel aastatel pidevalt vähenenud. Ka suurte limuste, eelkõige rändkarbi *Dreissena polymorpha* arvukus oli 2007. aastal madalam kui eelmisel aastal. Põhjloomastiku näitajad on pikaajalises perspektiivis olnud Peipsi järves stabiilsed. Põhjloomastikus domineerivad kalade toiduna väärtuslikud surusääsklaste vastsed, mis on kaladele ka hästi kättesaadavad. Võrtsjärvele iseloomulikke profundaali fauna ühetaolisemaks muutumist Peipsis märgata ei ole. Rändkarbi levikut soodustavad järve risustama jäetud kalavõrgud, kuid selle võõrliigi sissetoomisega kaasnevad efektid ei ole mitte ainult negatiivsed – filtreerijana on rändkarbil tugev positiivne mõju vee läbipaistvuse suurendajana. Võõrliigid, nagu näiteks kirpvähk *Gmelinoides fasciatus*, tõrjuvad Peipsi järve kohalikke liike (nt järve-kirpvähki *Gammarus lacustris*) elupaikadest välja ning konkureerivad nendega lisaks eluruumile ka toidubaasi osas.
- * Veesisese taimestiku leviku sügavuspiir on Peipsi järves olnud viimase kolme aasta seiretulemuste alusel madal, kesises seisundis olevate veekogude tasemel. Murettekitav on niitvetikate rohke esinemine Raja, Kodavere ja Lahepera seirepunktides viimasel kahel aastal. Niitvetikaid esines rohkesti ka Vene poole seirealadel. Tammispää Kõrgemäe puhkepiirkonnas veesisene taimestik 2007. aastal praktiliselt puudus, varasemal ajal on olnud tegemist liigirikka piirkonnaga. Küürlemlade massiline esinemine Kodavere all 2006. aastal ning Oudova piirkonnas 2007. aastal näitab, et nende kahe piirkonna vahele jääb toiteaineterikka veega ala. Toiteained võivad pärineda setetest. Roostikud Peipsi ääres on laienenud, mida näitavad ka kaugseire andmed.
- * Vee keemilise koostise ja füüsikaliste näitajate alusel võib kogu Peipsi järve seisundit hinnata järgmiselt (vastavalt keskkonnaministri 2007. aasta määruse eelnõule pinnaveekogude seisundi klasside määramisest): pH – kesine; N_{uld} – hea; P_{uld} – kesine; $N_{\text{uld}}:P_{\text{uld}}$ – kesine. Järveosade lõikes on hinnang Peipsi Suurjärvele füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate alusel 2007. aastal kesine, Lämmijärvele ja Pihkva järvele halb. Tulenevalt eri järveosade erinevatest foonitingimustest, ei tohiks lõunapoolseid järveosi allutada Peipsi Suurjärvega samadele hindamiskriteeriumitele – Pihkva ja Lämmijärvele tuleks kehtestada eraldi kvaliteediklassi piirid. Et $N_{\text{uld}}:P_{\text{uld}}$ massisuhe sõltub oluliselt veetasemest, ei peaks N_{uld} alusel seisundiklasside piire määrama nimetatud suhte põhjal tagasiarvutuslikult, kuna tulemused näitavad, et N_{uld} alusel antud hinnang praeguste klassipiiride järgi hindab veekogu seisundit paremana tegelikust.



SUUNDUMUS



Joonis 22. Peipsi ja Lämmijärve zooplanktoni biomass vegetatsiooniperioodil aastail 1997– 2007



Joonis 23. Vee läbipaistvuse (Secchi ketta järgi) muutused Peipsis, Lämmijärves ja Pihkva järves aastatel 1950–2007



TEEMAKAARDID

- Narva veehoidla ja Peipsi järve hüdrokeemilised ja –bioloogilised näitajad 2007. aastal
- Üldfosfori keskmine sisaldus Peipsi järve seirepunktides 2005., 2006. ja 2007. aastal (pinnakihi aasta keskmine)
- Üldfosfori keskmine sisaldus Peipsi järve seirepunktides 2005., 2006. ja 2007. aastal (põhjakihi aasta keskmine)
- Muutused Peipsi järve suurtaimestiku ulatuses aastatel 1986–2007 Suurjärve lõunaosa näitel

LISAINFO

- [Limnoloogiakeskuse kodulehekülg](#)
- [Peipsi Koostöökeskuse kodulehekülg](#)
- [Eesti järved, nende elustik ja elukooslused. Viidatud Tallinna Ülikooli bioloogia õppetool kodulehelt \(õppematerjalid, viimati muutnud Elle Meier, 2006\).](#)
- [Nõges, P. Nõges, T. et al., 2002. Ecological quality of the Lake Peipsi in the light of WFD. \(Peipsi järve ökoloogiline seisund vee raamdirektiivi seisukohast.\) UNECE, ettekanne.](#)



NARVA VEEHOIDLA HÜDROKEEMILINE JA – BIOLOOGILINE SEIRE

aruanded

ÜLDHINNANG

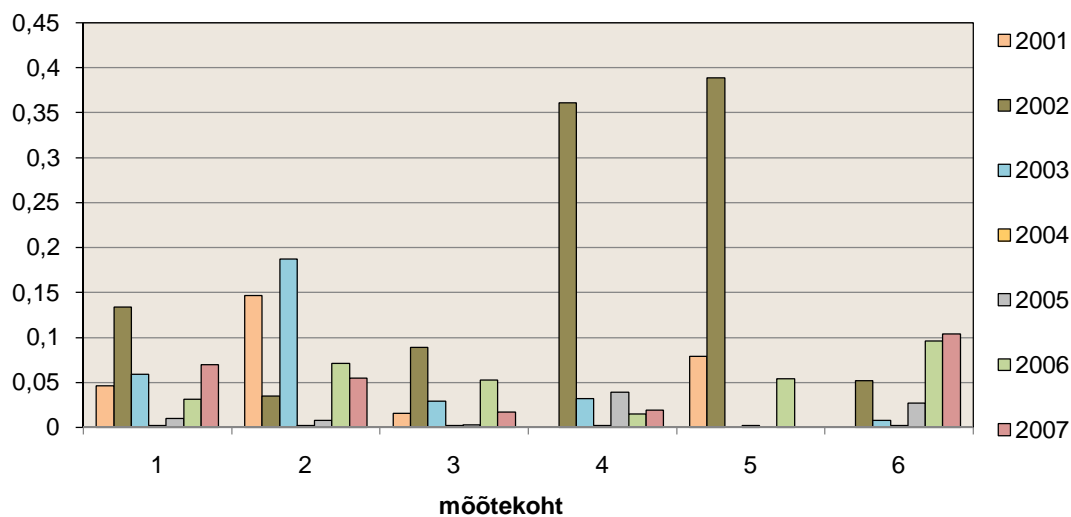
Üldine Narva veehoidla seisund on seireperioodi (2001–2007) vältel püsinud stabiilsena. Küllaltki suured olid fütoplanktoni biomassi ja Chl- α kontsentratsioonid. Suures osas sõltub Narva veehoidla fütoplankton Peipsi põhjaosa planktoni koosseisust. Kõige olulisem mõjur on aga ilmastik. Jätkuvalt oli Narva veehoidlas vähe zooplanktonit, millel kalatoiduna on seetõttu väga madal väärtus.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

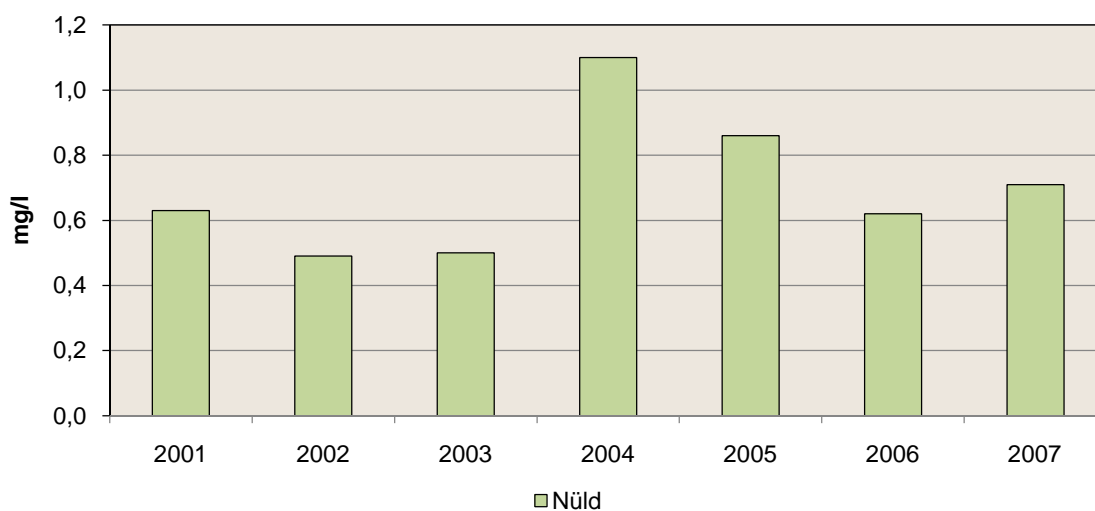
- * Üldlämmastiku ja üldfosfori massisuhe ($N_{\text{üld}}:P_{\text{üld}}$) oli 2007. aastal võrreldes eelmiste aastate keskmistega tunduvalt madalam. Nii $N_{\text{üld}}$ kui $P_{\text{üld}}$ keskmine sisaldus oli võrreldes varasemate aastatega tõusnud. Kõige kõrgemad $N_{\text{üld}}$ ja $P_{\text{üld}}$ väärtused mõõdeti vastavalt jaamades 4 (Narva jõe suudmeala Eesti SEJ kohal) ja 2 (veehoidla keskosas Narva ja Pljussa jõe sängide ühinemiskohas). Aastatel 2004–2006 mõõdeti kõige kõrgemad $P_{\text{üld}}$ väärtused seirejaamas 1 (Balti SEJ tuhaplatoo nurgalt kaldast 100 m kaugusel), mis oli ilmselt seotud fosfori sissekandega tuhaplatoolt. 2007. aastal oli nimetatud näitaja seal oluliselt paranenud.
- * Ohtlikest ainetest on veehoidlas probleemiks naftasüivesinike sisaldus vees – 2007. aasta seiretulemuste kohaselt jäid need vahemikku 80–150 $\mu\text{g/l}$, mis ületavad tunduvalt kemikaaliseaduses pinnaveele kehtestatud piirnormi 10 $\mu\text{g/l}$. Raskmetallide ja ammooniumiooni osas ületamisi ei olnud. Pliisisalduse täpset hinnangut pole võimalik anda, kuna kasutatud meetodi määramispiir on 1,0 $\mu\text{g/l}$, kehtiv piirnorm aga 0,025 $\mu\text{g/l}$.
- * 2007. aastal oli fütoplanktoni biomass kõrgem kui keskmiselt, jätkub viimaste aastate tõusutrend. Fütoplanktonis domineerisid sinivetikad (*Aphanizomenon flos-aquae* ja koloonialine *Microcystis wesenbergii*). Narva veehoidla fütoplanktoni liigiline koosseis peegeldab Peipsi järve põhjaosa fütoplanktoni kooslust ning 2007. aastal märgitud *M. wesenbergii* ulatuslik massesinemine oli esmakordne nii veehoidla kui Peipsi põhjaranniku jaoks. Sinivetikaõitsengu põhjustajaks olid eelkõige soodsad ilmastikutingimused.
- * Zooplanktoni arvukus ja biomass oli sarnaselt varasematele aastatele väike, domineerisid väikesemõõtmelised liigid, mis viitab kalade tugevale ärasöömissurvele. Seda toetavad ka faktid, et nii veetemperatuur kui toidubaas (toiduks sobivate vetikate olemasolu) olid 2007. aastal zooplanktoni jaoks soodsad, samuti asjaolu, et aerjalgsete hulgas puudusid täiskasvanud isendid. Seega on zooplankton Narva veehoidlas kalade jaoks madala väärtusega ning välistatud ei ole kalamaimude toidupuudus. Veehoidlal võiks teostada põhjalikumaid kalastiku-uuringuid. Võimalik on ka toksiliste ühendite leidumine veekogus (sinivetikatoksiinid), mis takistavad zooplanktoni arengut, kuid vastavaid uuringuid pole veehoidlal läbi viidud.
- * Soovitatav oleks uurida veehoidla suurtaimestikku, kuna taimestik toimib ühest küljest biofiltrina, teisalt aga takistab kalapüüki.



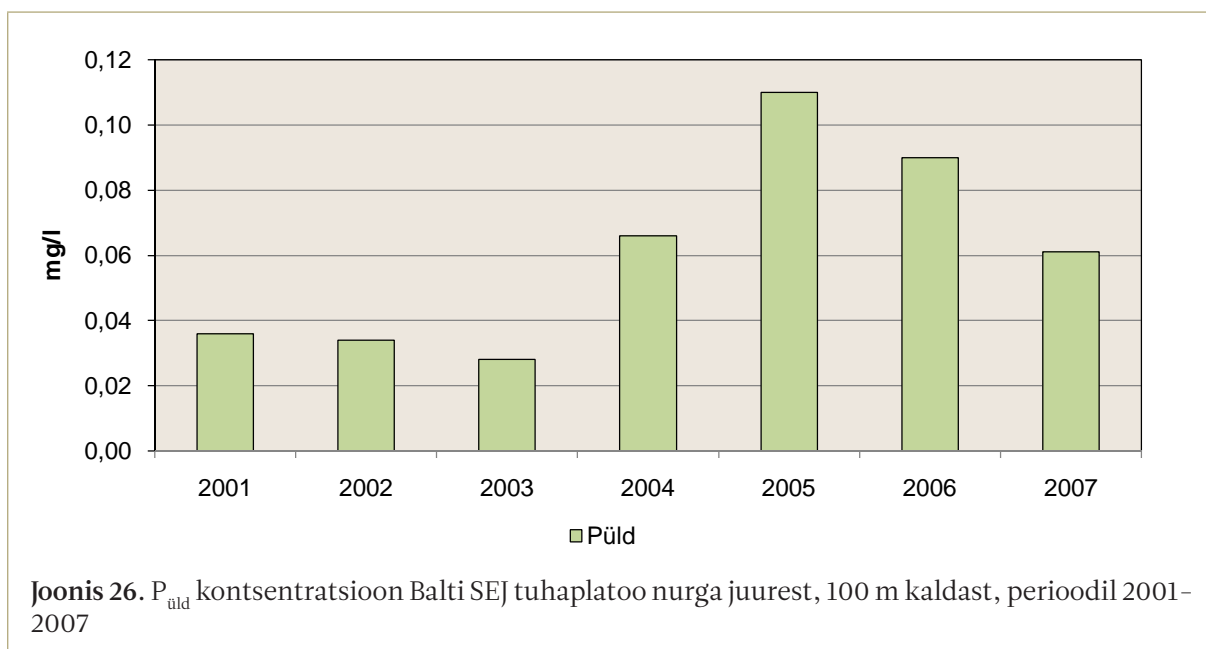
SUUNDUMUS



Joonis 24. Zooplanktoni biomass Narva veehoidla seirejaamades 2001-2007 (g/m³)



Joonis 25. N_{üld} kontsentratsioon Balti SEJ tuhaplatoo nurga juurest, 100m kaldast, perioodil 2001-2007



TEEMAKAARDID

- Üldlämmastiku (N_{üld}) sisaldus Narva veehoidlas 29.08.2007
- Üldfosfori (P_{üld}) sisaldus Narva veehoidlas 29.08.2007
- Narva veehoidla ja Peipsi järve hüdrokeemilised ja -bioloogilised näitajad 2007. aastal

LISAINFO

- [Limnoloogiakeskuse kodulehekülg](#)
- [Viru-Peipsi veemajanduskava](#)



VÕRTSJÄRVE HÜDROKEEMILINE JA -BIOLOOGILINE SEIRE

aruanded

ÜLDHINNANG

Keskkonnaministri määruse „Pinnaveekogude seisundi klassid, klassipiiridele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ja seisundi hindamise kord“ eelnõu järgi (2009) tuleb Võrtsjärve seisundit 2007. aastal hinnata halvaks, kuid peamiseks mõjutajaks oli seejuures madal veetase, mitte kõrge reostuskoormus. Selle tõestuseks on toiteainete sisaldused järves, mis olid 2007. aastal head seisundit näitaval tasemel.

Võrtsjärve vee füüsikalist ja keemilist režiimi 2007. aastal mõjutasid lühikeseks jäänud talv ja keskmisest madalam veetase. Talvisest hapnikupuudusest säästis järve jääkatte tekkimine alles jaanuari teisel poolel.

Aasta 2007 oli kõrge fütoplanktoni biomassiga aasta. Fütoplanktoni biomassis esines tavapäraselt peamiselt kaks hõimkonda – sinivetikad (*Cyanobacteria*) ja ränivetikad (*Bacillariophyta*), mis kokku moodustasid 91–99% üldbiomassist. Võrtsjärve veetaimestik ja zooplankton on iseloomulikud eutroofsele järvele, eriti järve lõuna- ja lääneosas.

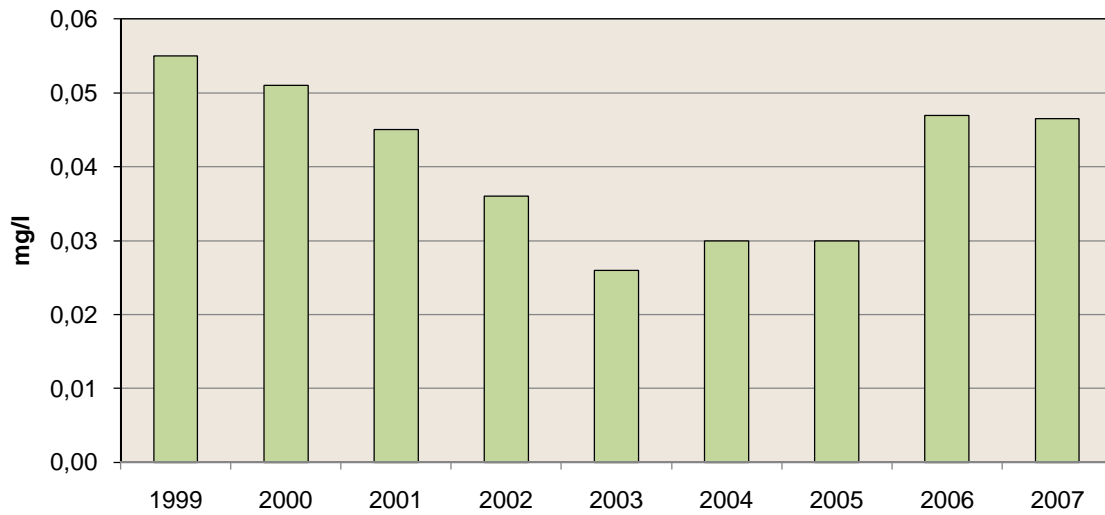
Pikaajaliste kliimamuutuste mõjul on prognoositav Võrtsjärve kõrgete veetasemete harvenemine, sest talved muutuvad keskmiselt lühemaks ja kevadine suurveetipp madalamaks.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

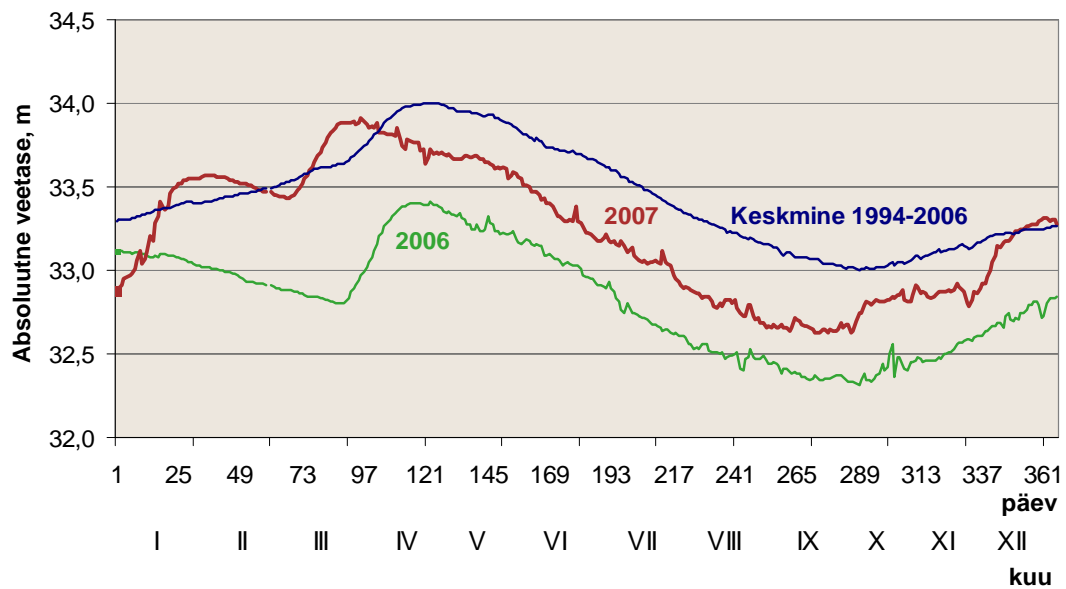
- * Madal veeseis põhjustas 2007. aastal Võrtsjärves fütoplanktoni hoogsat arengut, väikese läbipaistvuse ja kõrge pH. Fütoplanktonis domineerisid aastaringselt väikesemõõtmelised keriloomad, mis on iseloomulik eutrofeerunud veekogudele. Jätkuvat eutrofeerumist kinnitab ka planktiliste ripsloomade kõrge arvukus ja biomass, samalaadset bakteriplanktoni madala arvukusega.
- * Hulkkrase zooplanktoni arvukus jäi samale tasemele varasemate aastate keskmisega. 2007. aastale eripärasena võib välja tuua vesikirbuliste madala arvukuse, mille tõttu ka zooplanktoni üldbiomass jäi madalaks. Madal vesikirbuliste arvukus suvel viitab väga ebasoodsatele tingimustele selle organismirühma arenguks. Võimalike põhjustena võib välja tuua tugeva kalade ärasõmissurve, aga ka samal ajal esinenud tugeva fütoplanktoni arengu – niitjad vormid takistavad filtreerivate zooplankterite toitumist, ummistades filteraparaadi.
- * Põhjaloostiku näitajates võrreldes pole viimastel aastatel olulisi muutusi toimunud. Põhjaloostiku liigiline koosseis on vaesunud, mis viitab samuti tugevale eutrofeerumisele. Veesisene ja kaldataimestik ümbritseb järve praktiliselt katkematu vööna, roostike ulatus on pidevalt laienenud, nagu näitavad ka kaugseire tulemused.
- * Võrtsjärve puhul, kus veetase on kõige olulisem seisundinäitajate mõjutaja, on väga raske teha töötavat skaalat inimõju tugevuse hindamiseks. Võrtsjärve seisundi hindamisse tuleb diferentseeriva tegurina sisse viia veetase. Järve seisundi kohta ei tohiks hinnangut anda vaid ühe halvema aasta põhjal, hinnangu andmisel peaks lähtuma pikaajalistest suundumustest, kasutades näiteks pikema perioodi libisevat keskmist.



SUUNDUMUS



Joonis 27. Üldfosfori sisaldus Limnoloogiajaama seirepunktis 1999 – 2007



Joonis 28. Võrtsjärve veetase Rannu-Jõesuu vaatluspostis. Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituudi andmete põhjal.



TEEMAKAARDID

- BHT₇ ja N_{üld} Võrtsjärve seirepunktides 2007. aasta augustis, kõrvutatuna järve suubuvate jõgede keskmiste vooluhulkadega (augustikuu keskmine)
- Muutused Võrtsjärve suurtaimestiku leviku ulatuses aastatel 1986–2007 Tännassilma suudmeala piirkonna näitel

LISAINFO

- [Limnoloogiakeskuse kodulehekülg](#)



VÄIKEJÄRVEDE SEIRE

aruanded

ÜLDHINNANG

2007. aastal uuritud järvedest vastasid hüdrokeemiliste kvaliteedinäitajate (Lp, pH, N_{uld} , P_{uld}) poolest üheksa järve väga hea kvaliteedi nõuetele - Uiakatsi, Pangodi, Kodijärv, Ermistu, Pühajärv, Koosa, Kokora Mustjärv, Valgjärv ja Kahrila. Halb või väga halb oli N_{uld} järgi veekvaliteet Viitna Pikkjärves, Veisjärves, Kaarepere Pikkjärves ja Raigastveres. 2007. aasta kevadine vee läbipaistvus oli pikaajalisest keskmisest veidi kõrgem, suvine aga oluliselt madalam. Vee läbipaistvus kõikus kõige rohkem Viitna Pikkjärves, augustis 2007 oli see 0,5 m, septembris aga 2,75 m. Selline kõikumine oli põhjustatud fütoplanktoni massilisest arengust suvekuudel.

Aasta oli järvede lõikes tavapärasest kõrgema fütoplanktoni hulgaga. Kevadel domineerisid sagedamini ränivetikad (*Aulacoseira ambigua*, *Cyclotella* sp.) ja koldvetikad (perekond *Uroglena*), suvel sinivetikad (perekonnad *Planktothrix*, *Limnothrix*, *Aphanizomenon*, *Planktolyngbya*).

Kui võrrelda suurtaimestiku seisundit eelmise uurimiskorraga, siis oli see 13 juhul endine ning seitsmel juhul klassi võrra halvemaks muutunud. Põhjusteks olenevalt järvest kas ehitustegevus, jääkreostuse mõju või järvede allalaskmise mõju.

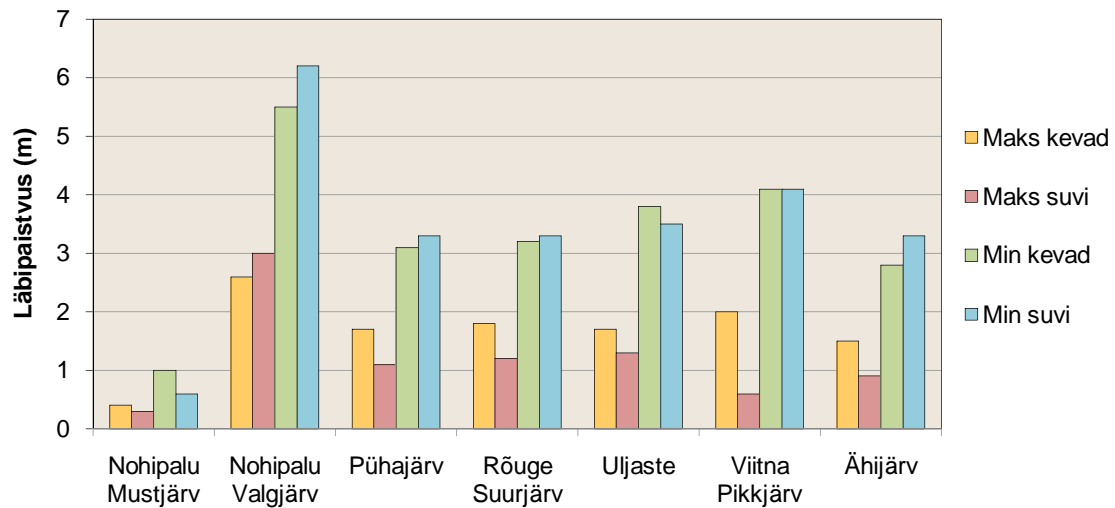
2007. aastal uuriti ka väikejärvede kalastikku. Seni veel puudub Eestis väljatöötatud riiklik metoodika, mis võimaldaks hinnata kalastiku andmestikust lähtuvalt otseselt vee seisundit või järve seisundit. Lähtudes rahvusvahelistest seisukohtadest tuleb hinnata valdav osa 14 seiratud järvest ahvenaliste domineerimise alusel eutroofseteks ja hüpertroofseteks, Uljaste järv mesotroofseks ning Koosa järv mesotroofseks üleminekuga eutroofseks.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

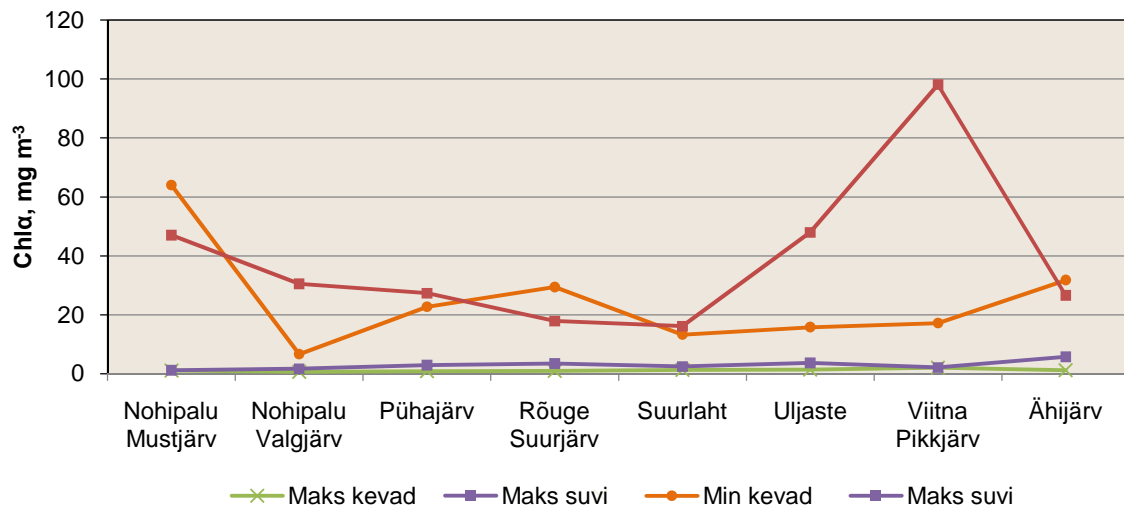
- * 2007. aastal õitsenguid põhjustanud liigid pole Viitna Pikkjärves varem massiliselt esinenud. Sinivetikate õitsengud annavad märku toiteainete kõrgest sisaldusest järves ning sellest võib järeldada, et järve on sattunud reostust.
- * Nohipalo Valgõjärve õitseng augustis oli põhjustatud õitsengut põhjustava liigi hea kohastumisega.
- * Suurselgrootetest olid kõige sagedamad surusääsklaste vastsed (*Chironomidae*).
- * Haruldastest liikidest leidis kümnes järves Punase Raamatu (1998) liigi - kakslaik-kiili (*Epitheca bimaculata*) vastseid. *E. bimaculata* asustas seejuures mitut üsna tugeva inimõjuga järve (nt Lasva, Väimela Mäejärv).
- * 2007. aastal uuritud järvedest muutub Lahepera ja Koosa järve kalastik suures ulatuses sõltuvalt aastaajast.
- * Uljaste järve kalastik pole taastunud 1993. aasta täielikust kalade hukkumisest. Esindatud on kolm liiki varasema kümne liigi asemel.
- * Oluliselt oli halvenenud Viitna Pikkjärve seisund, kus vohas koldvetikas *Chrysococcus* ning hilissuvel domineeris massiliselt sinivetikas *Anabaena solitaria*. Põhjuseks sellisele seisundi muutusele võib olla ka 2006. aasta suvel metsatulekahju kustutamistööd.



SUUNDUMUS



Joonis 29. Väikejärvede vee läbipaistvus seireperioodil 1992- 2007



Joonis 30. Chl- α sisaldus väikejärvedes perioodil 1992-2007



TEEMAKAARDID

- Väikejärvede seisund 2007. aastal toiteainete ja Chl- α sisalduse alusel perioodil 07.05.2007–05.06.2007
- Väikejärvede seisund 2007. aastal toiteainete ja Chl- α sisalduse alusel perioodil 02.07.2007–31.07.2007
- Väikejärvede seisund 2007. aastal fütoplanktoni, suurtaimestiku ja suurselgrootute näitajate alusel

LISAINFO

- [Limnoloogiakeskus](#)



PEIPSI JA VÕRTSJÄRVE RANDADE SEIRE

aruanded

ÜLDHINNANG

Nii Peipsi järvel kui Võrtsjärvel jäi veetase paljuaastasest keskmisest madalamaks ning tugevate tuulte puudumisel oli lainetuse mõju randadele väike. Peamisi muutusi rannajoones etendasid tuul ja kevadine jääminek. Jätkus randade kamardumine ja kohatine põõsastumine. Mõnel pool oli liiva hulk astangu jalamil suurenenud ja seetõttu oli muutunud ka rannaprofiil.

Viimase aasta jooksul on inimtegevusest tingitult suuresti muutunud looduslik rand Peipsil Ranna seirealal, Võrtsjärve rannikul Valmas, Vanausel ja Trepimäel.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Peipsi põhjaranniku kõige madalam murrutusastang oli osaliselt mattunud liiva alla, muutes jõgede ja ojade suudmealasid.
- * Võrtsjärve muutused olid peamiselt tingitud inimtegevusest.
- * Trepimäe rand oli 2007. aasta madala veeseisu ajal väga halvas seisus.
- * Kevadel ujutas vesi üle Vaibla ranna. Sügiseks veetase langes, jäädes siiski 30 cm kõrgemaks kui 2006. aastal samal ajal.
- * Sadama rajamisega Valma randa on sealset randa oluliselt muudetud.

LISAINFO

⇒ [Living Lakes: Living Lakes Around the World](#)



OHTLIKE AINETE SEIRE VEEKOGUDES

aruanded

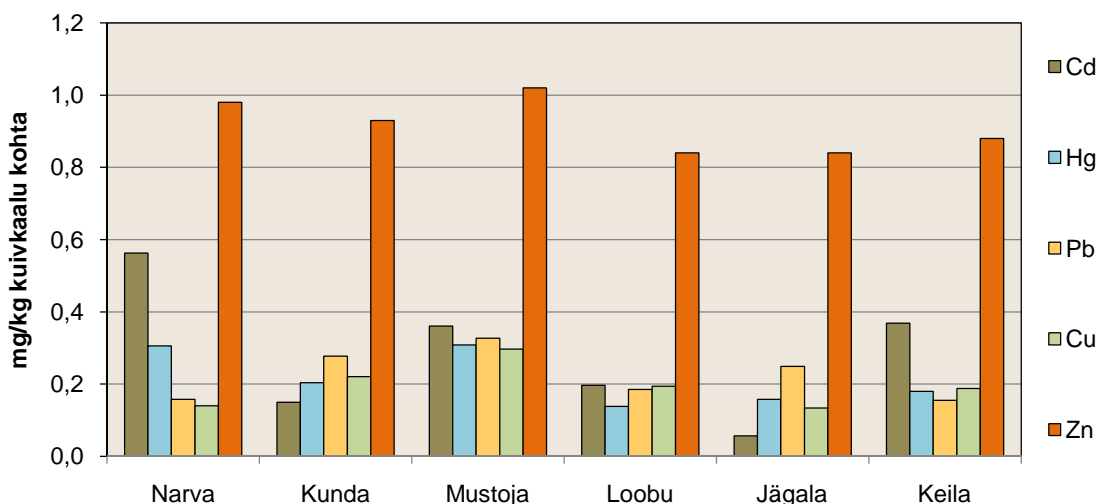
ÜLDHINNANG

2007. aastal olid vaatluse all Soome lahte suubuvate jõgede suudmealad. Hinnati kaadmiumi, elavhõbeda, plii, tsingi ja vase sisaldust ahvenates. Üldiselt väheneb raskemetallide sisaldus troofsuse suurenedes. Plii ja kaadiumi kontsentratsioonides esines üksikuid kõrgemaid määranuid vanemates kalades. Raskemetallide sisalduse alusel ahvena maksas (elavhõbe lihastes) võib olukorda uuritud jõgede suudmealadel hinnata üldiselt rahuldavaks. Kõigi viie raskemetalli – kaadmiumi, elavhõbeda, plii, vase ja tsingi sisaldus on kõrge Selja ja Mustoja suudmealal.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Suhteliselt kõrgem oli kaadmiumi, elavhõbeda ja vase sisaldus Keila jõe suudmealal.
- * Narva suudmealal määrati kõrgenenud elavhõbeda ja tsingi sisaldus.
- * Purtse suudmealal olid kõrge elavhõbeda ning plii sisaldused.
- * Loobu jõe suudmealal olid kõrgemad näitajad plii ja vase kontsentratsioonides.
- * Kroodi oja ja Jägala jõe suudmealal oli raskemetallide sisaldus suhteliselt madal.
- * Eelkõige avaldub jõgedesse lastava heitvee võimalik mõju Narva lahe rannikul, Seljajõe ja Mustoja suudmealadel.

SUUNDUMUS



Joonis 31. Raskemetallide sisaldused ahvena maksas Soome lahe jõgede suudmealadel 2007. aastal (Cu ja Zn sisalduse jagatud 100-ga)



TEEMAKAARDID

- Raskmetallide (Cd, Hg, Pb) sisaldus ahvena maksas Ida- ja Lääne-Virumaa jõgede suudmealadel ning rannikumere teistes piirkondades 2007. aastal

LISAINFO

- [Riigi Teataja: ohtlike ainete sisalduse piirnormid pinna- ja merevees](#)
- [OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus: ohtlike ainete seireprogrammi uuendamine](#)



RANNIKUMERE SEIRE

Rannikumere seire alamprogramm hõlmab nelja peamist allprogrammi:

- * rannikumere eutrofeerumise uuringud;
- * põhjaelustiku seire;
- * ohtlike ainete seire;
- * mererannikute seire.

Alates 2005. aastast kuulub riikliku seireprogrammi ka rannikumere kaugseire.

RANNIKUMERE EUTROFEERUMINE

Rannikumere eutrofeerumise seire on allprogrammidest kõige laiahaardelisem, hõlmates nii merefüüsika, –keemia kui ka –bioloogia uuringuid. Peamiseks on rannikumere toitelisuse muutuste jälgimine sellega seostuvate elustikus toimuvate muutuste kaudu.

Alates 2007. aastast viiakse rannikumere seiret läbi vastavalt uuele programmile, mis lähtub EL Veepoliitika Raamdirektiivi (EL VPRD) nõuetest. Vastavalt uuele programmile on rannikumere seire jaotatud neljaks komponendiks millest operatiivseiret ja ülevaateseiret teostatakse eesmärgiga anda ülevaade rannikuvee ökoloogilisest seisundist vastavalt EL VPRD nõuetele ning avamere seire ja *Ferrybox*-seire on keskendunud rannikumere seisundi kirjeldamisele väljaspool 1 nm tsooni (väljaspool rannikuvett).

Operatiivseiret viiakse läbi igal aastal jälgides kõiki veekvaliteedi klassifikatsiooni aluseks olevaid bioloogilisi ja füüsikalisi-keemilisi parameetreid piisava sagedusega, võimaldamaks hinnata veekogumi veekvaliteedi seisundit ning arvestades hinnatavate parameetrite looduslikku muutlikust.

Rannikuvee ülevaateseiret (kontrollseiret) viiakse läbi viisil, et hindamise perioodi jooksul oleks võimalik hinnata vähemalt ühe täisaastase seire tsükli põhjal veekogumi seisundit.

PÕHJAELUSTIK

Rannikumere põhjataimestiku ning –loomastiku seire on eutrofeerumise allprogrammiga tihedalt seotud, kuna siingi on oluliseks surveteguriks antropogeenne mõju ning sellest tingitud troofsuse tõus. Seitsmel seirealal Eesti rannikumeres hinnatakse põhjataimestiku katvust, põhjataimestiku ja –loomastiku biomassi, liigilist koosseisu ja vertikaalset levikut.

OHTLIKUD AINED

Ohtlike ainete ruumilis–ajaliste muutuste hindamiseks Eestit ümbritseval merealal kasutatakse rahvusvahelise HELCOM COMBINE programmis ette nähtud bioindikatsiooni meetodit, kus indikaatororganismideks on valitud kalad – räim ja ahven. Tulemusi räime kohta kasutatakse eeskätt ohtlike ainete pikaajaliste muutuste iseloomustamiseks. Ahvena proovid koguti eesmärgiga iseloomustada ohtlike ainete ruumilist jaotust Eesti rannikumeres. 2006. aastal alustatud uuringute eesmärgiks on kahe kuni nelja aastaga (olenevalt rahastamise mahust) iseloomustada ohtlike ainete sisaldust kõigis Eesti rannikumeres piiritletud pinnaveekogudes. Merekeskkonna seisundi hindamisel lähtutakse EL Veepoliitika Raamdirektiivist. Ohtlike ainete osas on lõppeesmärgiks vabanemine sünteetilistest saasteainetest vees, nende kontsentratsiooni vähendamine nullini, looduses esinevate



ohtlike ainete puhul aga looduslike (*background*) tasemeteni.

MERERANNIKUTE SEIRE

Mererannikute seire eesmärgiks on looduslike ja antropogeensete faktorite mõjul intensiivselt toimuvate rannaprotsesside (kulutus ja kuhjumine) jälgimine ja arengutendentside selgitamine selleks, et teavitada valitsusasutusi ja elanikkonda rannikul toimuvatest ebasoovitavatest nähtustest. Seiretöödega selgitatakse erinevate rannikupiirkondade võimalik areng (vajalik sadamate, ehitiste ja teede rajamisel, puhkemajanduse planeerimisel) ning antakse kogu ranniku arengu prognoos. Seirealade valikul on silmas peetud, et kaetud oleksid geoloogiliselt ehituselt ja hüdrodünaamilistelt tingimustelt erinevad piirkonnad. Igal seirealal on valitud teatud arv seireprofile, mille lähtepunkt kaldal (reeper) tähistatakse metallvaiaga või valitakse lähterepeeriks mõni püsikindel objekt. Seireprofil kulgeb risti rannajoonega 1,5 (teatud juhtudel kuni 10) meetri sügavuseni. Mererannikute seire alasid Eesti mererannikutel oli 2007. aastal kokku 27.

RANNIKUMERE KAUGSEIRE

Rannikumere kaugseire käigus tegeletakse põhjataimestiku leviku ja muutuste kaardistamisega kaugseire meetodeil, samuti fütoplanktoniga seotud klorofüll α kontsentratsiooni hindamisega. Oluliseks osaks kaugseire töös on välja töötada Läänemere jaoks sobilikud algoritmid, mis annaksid võimaluse hinnata klorofüll α ja fütoplanktoni kontsentratsiooni ja levikut Läänemeres.



RANNIKUMERE SEISUND – OPERATIIV- JA ÜLEVAATESEIRE

aruanded

ÜLDHINNANG

2007. aastal viidi rannikumere seiret läbi vee raamdirektiivi kohaselt operatiiv- ja ülevaateseirena. Lisaks on aruandluses käsitletud avamere seire ja *Ferrybox*-seire tulemusi. Veekogumite seisundi hindamisel on kasutatud HELCOM poolt arendatud HEAT tarkvara.

Hüdrooloogilised tingimused

Nii talvine kui ka suvine pinnakihi soolsuse horisontaalne jaotus oli tavapärase – maksimumiga Läänemere avaosas ja lokaalse miinimumina suuremate jõgede suudmealadel.

Fütoplankton

Fütoplanktoni osas oli 2007. aastal märgatav kevadõitsengu varasem hääbumine ja sellest tulenev dominantliikide teisenemine – räni- ja vaguviburvetikate hiliskevadine biomass kahanes, niitjal sinivetikal *Aphanizomenon sp.*, rohevetikal *Monoraphidium contortum* ja autotroofsel ripsloomal *Mesodinium rubrum* aga kasvas.

Zooplankton

Zooplanktoni biomass oli 2007. aastal viimase viie aasta kõrgeim, biomassi dominandiks oli keriloomade hulka kuuluv *Synchaeta baltica*. 2007. aastal leiti mitmelt merealalt uue tulnukliigi, kammlooma *Mnemiopsis ledyi* isendeid.

Zoobentos

Aastatel 2005–2007 oli kõrgema produktiivsusega merealade loomastiku üldbiomass viimase kümnendi suurim, samas jäi loomaliikide arv tunduvalt madalamaks kui aastatel 1998–2002, mis viitab põhjaloomastiku liigilise koosseisu vaesumisele ja troofsuse kasvule Eesti rannikumeres.

2007. aastal valmis keskkonnaministri määruse eelnõu “Pinnaveekogude ja rannikuvee seisundi klassid, klassipiiridele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ja seisundi hindamise kord”. Nimetatud määrusega on kavas kehtestada uued seisundiklasside piirid pinnaveekogumitele.

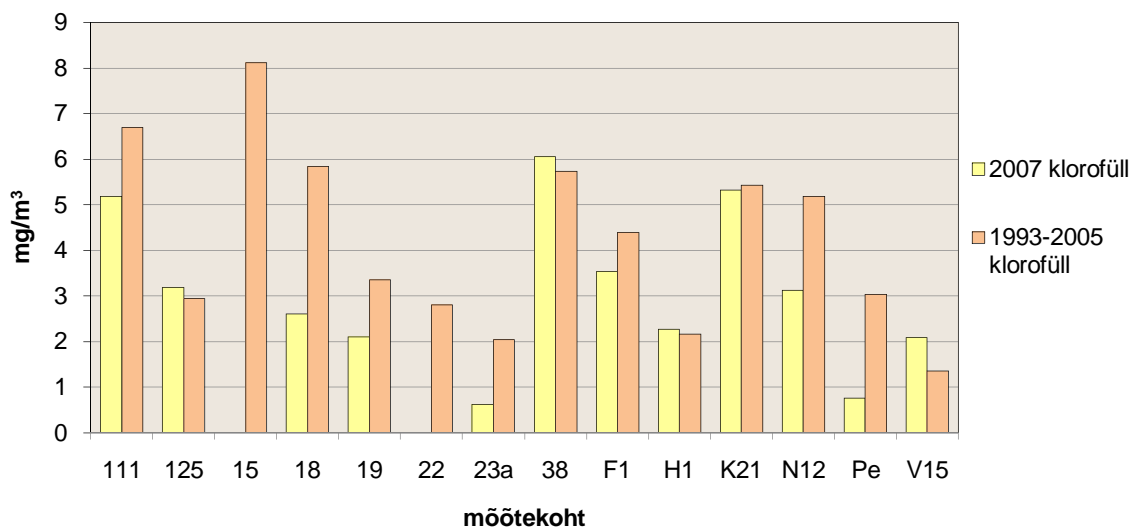
2007. aastal valmis keskkonnaministri määruse eelnõu “Pinnaveekogude ja rannikuvee seisundi klassid, klassipiiridele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ja seisundi hindamise kord” (muudatusettepanek nr 21). Nimetatud määrusega on kavas kehtestada uued seisundiklasside piirid pinnaveekogumitele.



TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Liivi ja Soome lahes jätkub 1990-ndatest aastatest jälgitav üldfosfori sisalduse langustrend. Üldlämmastiku sisalduste kahanemine on peatunud või koguni pöördunud. Olulisemaks Tallinna ja Narva lahe seisundi negatiivseks mõjutajaks oli 2007. aastal kõrge lämmastikuühendite sisaldus vees. Läänemere avaosas on mõlema peamise taimetoiteaine sisaldused tõusnud.
- * 2007. aastal hävitas hapnikusisalduse vähenemine põhjalähedases vees põhjaloomastiku Läänemere põhjaosa ja Soome lahe süvikutes. Sellest tulenevalt oli 2007. aastal enamik süvikutest põhjaloomastiku poolt asustamata. Narva lahes algas põhjaloomastikuta ala juba 40-45 meetri sügavusel (Soome lahe idaosas 70, lääneosas 80 m sügavusel). Valdavalt olid veekogumid põhjaloomastiku näitajate alusel heas seisundis.
- * Fütoplanktoni ja füüsikalise-keemiliste parameetrite järgi on Haapsalu laht väga halvas seisus. Samas viitavad põhjataimestiku ja põhjaloomastiku näitajad heale seisundile. Kuna Haapsalu lahe hüdroloogilised tingimused on läänesaarte siseosa ehk Väinamere ja Kassari lahega võrreldes väga erinevad (peamiselt magevee sissevoolu tõttu), siis võiks kaaluda Lääne-Eesti väikeste lahtede eraldamist eraldi tüübi alla koos uute tüübispetsiifiliste võrdlustingimuste väljatöötamisega.

SUUNDUMUS



Joonis 32. Fütoplanktoni Chl- α sisaldus (mg/m³) sesoonse seire jaamades, võrrelduna paljuaastase keskmisega



TEEMAKAARDID

- Rannikumere veekogumite seisundi koondhinnang 2007. aasta seiretulemuste alusel (HEAT)
- Rannikumere veekogumite seisundi hinnang 2007. aastal uuendatud pinnaveekogumite seisundi klassifikatsiooni alusel (keskkonnaministri määruse eelnõu, 2007)
- Põhjaloostikuta alad Eesti rannikumeres 2004–2007
- Mitmeaastaste taimede osakaal põhjataimestiku transektidel 2007. aastal

LISAINFO

- [TÜ Eesti mereinstituut](#)
- [Läänemereportaal](#)
- [NOBANIS võõrliikide andmebaas](#)
- [Elektroniline Riigiteataja „Veeseadus“ §38, lõige 4](#)



OHTLIKE AINETE SEIRE RANNIKUMERES

aruanded

ÜLDHINNANG

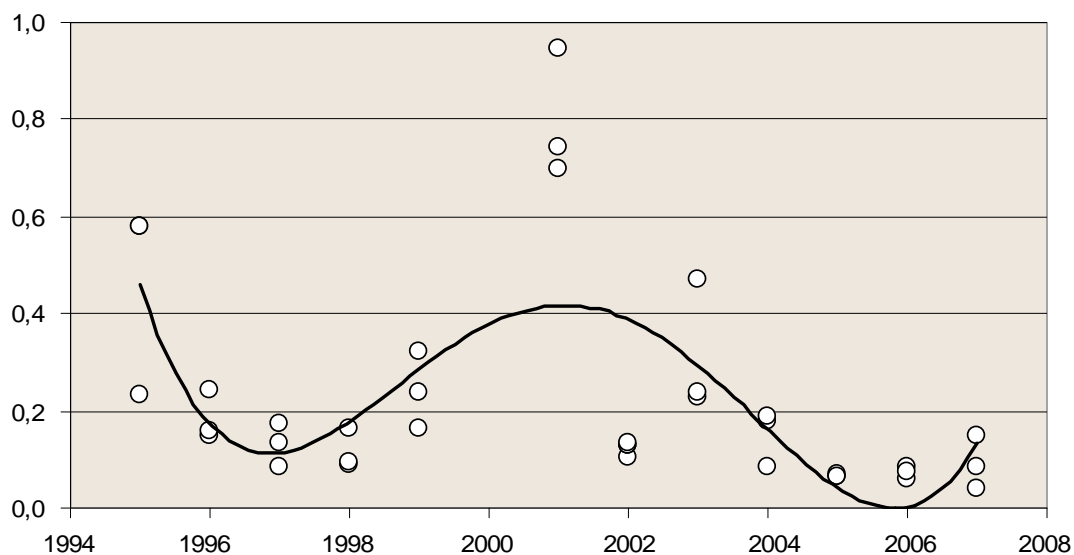
2007. aastal määrati ohtlike ainete sisaldust rannikumeres sisalduste abil ahvena ja räime maksas ning lihastes. Praktiliselt kõigi uuritud raskmetallide kontsentratsioon organismides jäi aastail 2001–2007 madalamaks kui 1990–ndatel. Ka orgaaniliste saasteainete (HCH, DDT, PCB, HCB) sisaldus kalade lihastes jäi 2007. aastal üldiselt madalamaks kui varasematel aastatel. Enamike parameetrite alusel võis uuritud pinnaveekogude seisundit hinnata heaks või keskmiseks, tsingi ja kaadmiumi osas väga heaks. Halvaks klassifitseerusid veekogumid vase, lindaani ja DDT sisalduse alusel, väga halvaks plii ja HCB alusel. Viimaste saasteainete, nagu ka DDT isomeeri p,p’DDT puhul on aga ilmselt tegemist probleemidega keemilise analüüsi teostamises. HCB sisaldused jäävad allapoole mereorganismidele kehtestatud piirnormi (10 µg/kg toormassi kohta). Pinnaveekogude veeklasside piiride määramisel ohtlike ainete sisalduse järgi kalades võeti aluseks 2000. aastal Rootsis väljatöötatud kvaliteediklasside piirid.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Mõnevõrra kõrgem oli elavhõbeda kontsentratsioon räime lihastes Soome lahes, madalam Liivi lahes. Ühesuunaline suundumus elavhõbeda sisalduses räime lihastes aastate lõikes puudub – viimasel kahel aastal on märgata sisalduste tõusu nii Kunda, Muuga kui Liivi lahe seirealade kalades. Sisalduste suurenemine on olnud silmatorkavam Kunda piirkonna puhul.
- * Mõningast tõusutrendi varasemate aastate andmetega võrreldes näitasid plii sisaldused. Sisaldus oli sarnane nii ahvena kui ka räime maksas. Samas on Eestis saadud tulemused suurusjärgu võrra kõrgemad Rootsis tehtud uuringute tulemustest, mis viitab metodoloogilistele probleemidele antud elemendi sisalduste määramisel. Kõrgeim pliiisaldus määrati Kunda seireala räimes.
- * Vase ja tsingi sisaldused räime maksas on võrreldes varasemate aastate (1994–2001) näitajatega vähenenud. Sarnaselt pliiiga olid ka vase sisaldused kõrged Kunda seireala räimes, ahvena puhul määrati kõrgemad sisaldused Pakri, Käsmu ja Vormsi piirkonna kalades. Tsingi sisaldused kalade maksas oli räime ja ahvena puhul kõrgemad vastavalt Muuga ja Pärnu piirkonnas.
- * 2007. aasta andmete alusel oli α-HCH sisaldus kõrgem Liivi lahe, γ-HCH ehk lindaani sisaldus aga Kunda piirkonna räime lihastes. Ahvena lihastes oli HCH ühendite kontsentratsioon 2007. aastal üldiselt madal, sageli alla määramispiiri.
- * DDT sisaldused on olnud alates 1994. aastast üldiselt madalad, üksikute kõrgemate väärtustega, nagu näiteks 1995. ja 2003. aastal Kundas. 2007. aastal olid tulemused veidi kõrgemad kui 2006. aastal. DDT isomeeridest domineeris paljudel aladel p,p’DDT, mis tavaliselt näitab hiljutist reostust, kuid antud juhul on pigem tegemist raskustega isomeeride määramisel.



SUUNDUMUS



Joonis 33. DDT sisalduse muutus Eesti rannikumere räime lihastes aastail 1994 – 2007

TEEMAKAARDID

- Polükloorbifenoolide (PCB) sisaldus räime lihastes rannikumere erinevates veekogumites 2007. aastal
- Raskmetallide (Cd, Hg, Pb) sisaldus ahvena maksas Ida- ja Lääne-Virumaa jõgede suudmealadel ning rannikumere teistes piirkondades 2007. aastal

LISAINFO

- [Madli Sarv. Ohtlikud ained HELCOMi Läänemere tegevuskavas. Ettekanne. Keskkonnaministeerium 2007.](#)
- [TÜ Eesti mereinstituudi kodulehekülg](#)



RANNIKUMERE KAUGSEIRE

aruanded

ÜLDHINNANG

Kuna Läänemeres on klorofüllü kontsentratsioon tunduvalt kõrgem, kui nendes vetes, mille andmetele tuginedes on klorofüllü hindamise algoritm välja töötatud, siis jätkusid tööd Läänemere oludesse sobiva klorofüllü algoritmi väljatöötamiseks, kasutades rohelise ja punase spektrikanali suhet. Paljude üksikute päevade jaoks oli see kanalisuhe väga heas korrelatsioonis mõõdetud klorofüllü kontsentratsiooniga. Kolme aasta (2003–2005) kõiki olemasolevaid tulemusi võrreldes oli korrelatsioon väga nõrk. Selline fenomen võib olla tingitud atmosfäärikorrektioonist.

Paremate tulemuste saamiseks tuleks arendada välja mitu algoritmi vastavalt konkreetsetele tingimustele (massiõitseng, jõesuue, madalik jne).

Juulis teostasid Eestis oma lennukilt mõõdistusi Hispaania Rahvusliku Kosmosetehnoloogia Instituudi (INTA) teadlased. INTA kaugseire spektromeeter ei ole ette nähtud veekogude uurimiseks kuna selle spektraalne lahutusvõime pole sobiv põhjataimestiku tüüpide identifitseerimisel. Samas saadi selle spektrometriga pilte, mis on väga hästi kasutatavad põhjataimestiku katvuse uurimisel.

Pikaajalised plaanid rannikumere seires

Pikaajalise plaanina on rannikumere kaugseire osas kavas välja töötada meetodid:

- * hindamiseks vee omadusi (fütoplanktoni, hõljumi ja kollase aine hulk, vee läbipaistvus jne) Läänemeres ja järvedes;
- * kaardistamiseks põhjataimestiku katvust ja võimalusel ka liigilist koosseisu madalates rannavetes;
- * tuvastamiseks ja seiramaks potentsiaalselt toksiliste tsüanobakterite õitsenguid.

Perspektiivis võiks rannikumere seire osa olla ka (õli)reostuse seire ning sellega talvisel ajal seotud olev jää kaugseire. Samuti võiks mõõdetavate parameetrite kaardistamine toimuda mitte üksikutes mõõtejaamades, vaid kogu Eesti territooriumil ja selle ümbruses.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Kuu keskmised hõljumi kontsentratsioonid olid suuremad Peipsi ja Võrtsjärves ning Pärnu lahes.
- * Satelliidi MODIS piltidelt on näha, et mitmetes Eesti rannikut ümbritsevates piirkondades esines 2007. aasta suvel tsüanobakterite tugevat õitsengut ning ka tsüanobakterite pinnakogumeid. Tugevate tuulte tõttu ei õnnestunud koguda andmeid pinnakogumite piirkonnast.
- * Suhteliselt suuri kuu keskmisi klorofüllü kontsentratsioone esines juulis Soome ja Liivi lahes.



- * Augustis klorofülli kontsentratsioon Eesti rannikuvetes kahanes ning jõudis septembriks õitsengutevahelisel tasemele.
- * Peipsi järve klorofülli kontsentratsioonid olid MERISE andmetel kõrged kõigi kolme kuu (juuli, august, september) vältel.
- * 2007. aastal teostati AISA piltide korrigeerimiseks moodsustusi Vormsi saarel ja Hiiumaa laidude piirkonnas.

LISAINFO

➤ [TÜ Eesti mereinstituut](#)

➤ [EUROCEAN](#)



MERERANNIKUTE SEIRE

aruanded

ÜLDHINNANG

Kuigi 2007. aastal ei esinenud ekstreemseid torme, oli peaaegu kõikidel seirealadel jätkuvalt jälgitav 2005. aasta jaanuaritormi mõju. Paljudel seirealadel tuli taastada 2005. aasta tormis hävinud reepereid ja mõõdistada uusi seireprofile. Kohati ilmnesisid ka 2006. aasta 27. oktoobri tormi tagajärjed. 2007. aasta suurima tormi tagajärjeks oli rannaastangu taganemine kuni 2 m Hiiumaal Tahkuna seireala.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * 2005. aasta torm põhjustas seni teadaolevaist suurima üleujutuse ja tugevad rannapurustused Pärnu lahe ääres paikneval Valgeranna seirealal. Seireala profiilil 1 on rannaastang taganenud 2005. aastaga võrreldes veel 2 meetrit, kokku 11 meetrit. Profiilid 1A ja 2 on stabiliseerunud. Probleeme tekitab taastatud Valgeranna kohviku kaitsevall, mis takistab oluliselt setete liikumist Pärnu suunas – liiv kuhjub kaitsevalli taha. Vallist Pärnu poole on tekkinud aga settedefitsiit, mis väljendub jätkuvas rannamurrutuses.
- * Saxby tuletorni seirealale on 2005. aasta jaanuaritormiga kantud kohati mitme meetri kõrgune klibuvall. Tuletorni jalamil rannaastang taganenud ei ole.
- * Tahkuna seirealal Hiiumaal on rakenduslik tähtsus, kuna siinsed uuringud aitavad selgitada setete liikumise dünaamikat Lehtma sadama sissesõidutee ja selle ummistumisega seoses. 1. ja 3. profiilil on toimunud rannaastangu taganemine kuni 2 meetrit aastas ning liiv liigub sealt ida poole. 6. ja 7. profiilil on liiva kuhjatud rannanõlva veealusesse ossa. 8.-11. profiilid on iseloomulikud tugevale kulutusele alluvale transiidialale, kust veealune rannavall on ära kulutatud ning liiva on juurde kantud veepealse rannanõlva alaossa.
- * Luidja seirealal on olulised muutused toimunud 6. profiilil, mille veepealsesse ja veealusesse ossa on juurde kantud 0,2-0,5 meetri paksune liivakiht. Liiva on kantud ka enam kui 100 meetri kaugusele veepiirist, mille tõttu eelluited on mattunud juurdekantud liiva alla.
- * Jätkub mere madaldumine Võsu seirealal (liiva kantakse pidevalt juurde), mille tulemusena moodustuvad rannas madalad roiskuva vee lombid, mis mõjutab negatiivselt ala väärtust puhkeala ja supelrannana.
- * Kakumäel taastati seireala peale 2005. aasta jaanuaritormiga kaasnenuid suuri purustusi. Tegemist on piirkonnaga, kus hüdrodünaamilised protsessid on väga aktiivsed – ala on avatud läänetuultele, puudub aeglaselt sügavnev rannanõlv ning kõrgvee ajal jõuavad tormilained murdumata klindiastanguni. Klindi taganemiskiirus on ca 0,6 m aastas. 2006. aasta 27. oktoobri tormiga taganes astang ca 1 meetri võrra.

LISAINFO

- [Urve Ratas, Reimo Rivis, Elle Puurmann. Maastikud maa ja mere piiril. Eesti Loodus 5/2002](#)
- [TTÜ Meresüsteemide instituut. Saaremaa sadama merekeskkonnaseire. Tallinn 2007](#)



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 maastike seire. 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 mitmed aastate jooksul ka lisandunud.

Käesolevas väljaandes on ülevaatlikkuse huvides koondatud eluslooduse mitmekesisuse seire allprogrammid kolme temaatilisse rühma:

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

Eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire alamprogrammi koordinaatoriks on alates 2009. aastast Keskkonnaamet, 2007. aastal täitis neid ülesandeid EMÜ põllumajandus- ja keskkonnainstituut, 2008. aastal Riiklik Looduskaitsekeskus.



KOOSLUSTE SEIRE

RANNIKUMAASTIKUD

Rannikumaastike seire eesmärgiks on määratleda rannikumaastike elupaikade looduslik mitmekesisus ning hinnata inimtegevuse survet rannikuelupaikadele. Rannikumaastike seirealad on valitud nii, et need esindaksid kõiki eesti erinevaid rannatüüpe. Võimalusel on arvestatud sellega, et seireala hõlmaks ka rannikuseire ja teiste riikliku keskkonnaseire alam- ja allprogrammide vaatlusalasid.

PÕLLUMAJANDUSMAASTIKUD

Põllumajandusmaastike seire eesmärgiks 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, looduslikke tingimusi ning põllumajandusliku tootmise iseloomu (ekstensiivne ja intensiivne põllumajandus).

MULLAELUSTIK

Mullaelustiku seire eesmärgiks on iseloomustada inimtegevuse mõju mullastikule ning hinnata muldade bioloogilist kvaliteeti. Seirealade valikul jälgitakse, et esindatud oleksid nii looduslikud rohumaad, inimese poolt nõrgalt mõjutatud rohu- ja põllumaad (söötis alad) ning inimese poolt tugevasti mõjutatud rohu- ja põllumaad (haritav maa, kemikaalidega töödeldud alad)

TOLMELDAJATE SEIRE

Tolmeldajate seire käigus jälgitakse võimalikult pika aja vältel tolmeldajate populatsioonide arvukuse ja tolmeldajate liikide leviku dünaamikat. Hinnatakse püünispesades pesitsevate tolmeldajate liigilise mitmekesisuse muutusi sõltuvalt kooslustes ja maastikes toimuvatest muutustest.

Esmakordselt kuulus riiklikku seireprogrammi kiililiste seire. Seire eesmärgiks on kiililiikide arvukuse ja liigilise koosseisu uurimine ja eelpool mainitud näitajate muutumine ajas. Eraldi tuuakse välja kaitsealuste ja EL loodusdirektiivi kuuluvate kiililiikide näitajad.

Vaatluse all kasutati kiilide poolt kõige enam kasutatavat ruumi, mis ulatus nii kaldalähedase vee kui kalda kohale.

OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSED

Ohustatud taimekoosluste seire hõlmab loopealsete, nõmmede, pärisaruniitide, luhaniitide, rannaniitide, arumetsade, rabade ja madalsoode ehk Natura2000 taimekoosluste seiret. Seirealadeks on valitud nii inimõjuga kui ka inimõjuta taimekooslusi. Taimekoosluste seisundit on uuenenud meetodi järgi hinnatud alates 2005. aastast, mis ei anna veel võrreldavaid tulemusi.



RANNIKUMAASTIKUD

aruanded

ÜLDHINNANG

2007. aastal olid vaatluse all Rammu, Võsu, Keibu ja Harilaiu seirealad, kus eelnev seire viidi läbi 1996. või 1997. aastal. Et tavaliselt maastikumuutused nii lühikese ajaga ei toimu, siis suuri muutusi nii maakatte, maastikuprofilide kui ka taimestiku osas vahepealse perioodi jooksul ei esinenud. Nähtavamad on muutused seirealade nüüdisrannal, kus toimus enamasti setete ärakanne, kuid kohati ka maa juurdekasv. Taimekooslustes on kohati muutunud dominantliigid, maastikuprofilide liiginimekirjades väljenduvad muutused vaid mõningate üksikute uute liikide registreerimises või mõne liigi kadumises.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

Rammu

- * 20. sajandi jooksul on oluliselt vähenenud kuivade nõmmerohumaade esinemisala (40%lt 28%ni).
- * Maastiku profiiljoon veidi muutunud nii lõuna- kui ka põhjarannas.
- * Tähelepanuväärne on haruldase pikalehise härmiku (*Racomitrium elongatum*) leid maastikuprofilil teisest punktist. Seda samblaliiki pole varem Rammu saarelt leitud.
- * Võrreldes 1997. aasta andmetega on suurenenud metsamaa osakaal, seda peamiselt männikultuuri sirgumise arvelt, mis on kaasa toonud rohumaade vähenemise.

Võsu

- * Domineerib metsamaa, mis 20. sajandi jooksul on siiski vähenenud.
- * Võsu I maastikuprofilil esines pilliroo servas madalal liivavallil rikkalikult helviksamblaid
- * Intensiivse tallamise tõttu on samblarinde liigiline koosseis vähenenud kümnelte liigilt 1996. aastal viie liigini 2007. aastal.

Keibu

- * 1996. aasta andmetega võrreldes märgatavaid muutusi ei esine. Ühtlustunud on metsa alustaimestik. Suurimad muutused Keibu maakattes jäävad 20. sajandi esimesse poolde, kui vähenes oluliselt liivikute ja rohumaapindala ning suurenes metsasus.

Harilaiu

- * Enamik elupaikade kontuure on säilinud ning nende seisund on hea.
- * Mõnevõrra on mere murrutuse tõttu vähenenud valgete luidete (2120) ja hallide luidete (2130) pindala.



- * Vähekindardunud alal on peamiselt 2007. aasta tormiga tekkinud hulgaliselt luitehangesid.
- * Ei leitud enam väga haruldast sammalt punast tetraploodonit, mida leiti 1997. aastal
- * Leiti kolm haruldast samblaliiki.

TEEMAKAARDID

🚩 Rammu, Võsu, Keibu ja Harilau seirealade paigaseline struktuur 2007. aastal

LISAINFO

🚩 [Urve Ratas, Reimo Rivis, Elle Puurmann. Maastikud maa ja mere piiril. Eesti Loodus 5/2002](#)



PÕLLUMAJANDUSMAASTIKUD

aruanded

ÜLDHINNANG

2007. aastal teostati põllumajandusmaastike seiret Assamalla, Jõgeva, Porijõe ja Saare seirealadel. Seire käigus määrati ja analüüsiti erineva intensiivsusega põllumajandusmaastike struktuuri muutusi, analüüsiti põllumajandusmaastiku maakasutuse intensiivsuse, struktuuri ja ökoloogiliste seisundi näitajate (mulla mikroorganismid, vihmausside arvukus, tolmeldajad) vahelisi seoseid ning jälgiti kimalaste kui looduslike põhitolmeldajate olukorda Eesti põllumajandusmaastikel.

Peamised muutused seirealade kõlvikulises struktuuris puudutasid metsamaid ning heina- ja põllumaid. Metsamaal esinesid üleminekud leht- või okaspuumetsast segametsaks, sega- või okaspuumetsast raiesmikuks, põõsastikust lehtpuumetsaks ja söödist põõsastikuks. Heinamaa osatähtsus vähenes põllumaa arvel. Põllukultuuridest kasvatati suurimal pinnal ristõielisi (rapsi), teised enim põllupinda leidnud kultuurid olid nisu ja oder. Söötis maade pindala oluliselt ei muutunud.

Põllumajandusmaastike kimalaste seire tulemusi mõjutas tugevasti mais ja juunis valitsenud erakordselt soojad ilmad, mistõttu arenesid kimalaste pered kiiresti ja suguisendid ilmusid juba juuni lõpus. Kimalaste arvukus ja liigirikkus oli 2007. aastal madalam kui varasemate aastate keskmine.

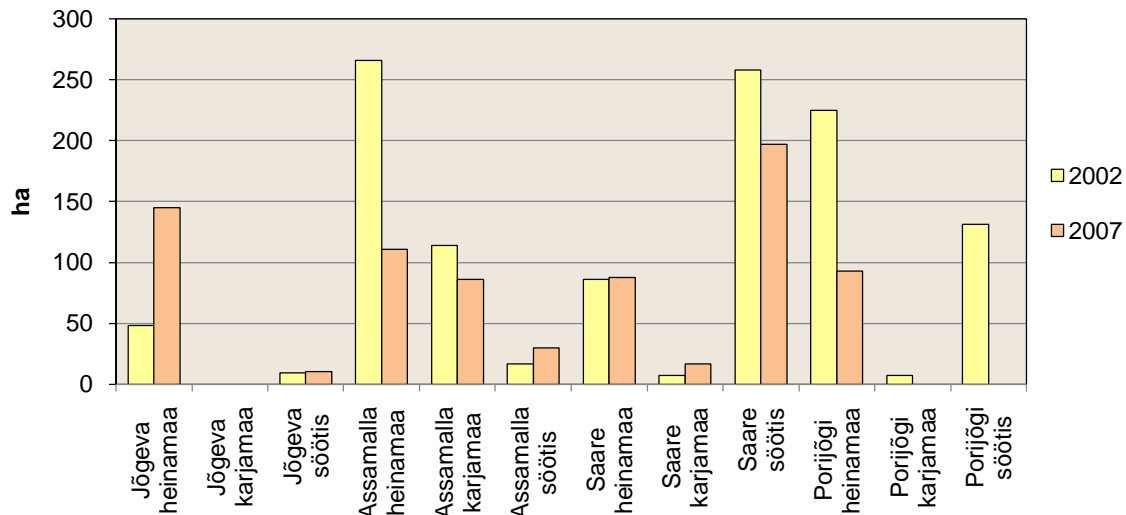
2007. aasta oli ilmastikutingimuste poolest mullaelustikule soodne, mullaniiskus oli sobilik vihmaussikoosluste normaalseks arenguks. Vihmaussikoosluste liigirikkus oli 2007. aastal kõrge ja vihmausside arvukus võrreldes 2002. aastaga suurem.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Heinamaa osakaal on tugevasti vähenenud Porijõe ja Assamalla seirealadel. Seevastu Jõgeva seirealal on heinamaa osakaal kasvanud.
- * Saare seirealal on tähelepanuväärne vana söötis maa uuesti kasutuselevõtmine põllumaana.
- * Metsamaa pindala on kõige püsivam olnud Jõgeva seirealal, enim on metsamaa hulk suurenenud Saare ja Porijõe seirealadel. Saare seirealal on metsamaa pindala suurenenud peamiselt mitmeid aastaid söötis olnud põldude arvelt, Porijõe seirealal aga jõeäärsete võsastunud heinamaade arvelt.
- * Mullaelustiku parameetrite alusel kuulusid Saare seireala maastikud looduslike rohumaade ja haritavate maade rühma, Porjõe maastikud looduslike rohumaade, haritavate maade ja väga tugevalt mõjutatud alade rühma, Assamalla maastikud haritavate maade rühma ning Jõgeva maastikud haritavate maade ja väga tugevalt mõjutatud alade rühma.
- * Hoolimata 2007. aasta keskmisest madalamast kimalaste arvukusest ja liigirikkusest, esines Jõgeva ja Assamalla transektil suhteliselt arvukalt pikasuiselisi kimalasi. Pikasuiselised kimalased on olulised põllumajanduskultuuride tolmeldajad, kuid nende arvukus on viimasel ajal mitmel pool intensiivse põllumajandusega aladel märkimisväärselt langenud.



SUUNDUMUS



Joonis 34. Seirealade kõlvikuline struktuur 2002 ja 2007. aastal.

TEEMAKAARDID

- Assamalla, Jõgeva, Porijõe ja Saare seirealade kõlvikuline struktuur 2002. aastal
- Assamalla, Jõgeva, Porijõe ja Saare seirealade kõlvikuline struktuur 2007. aastal
- Eesti Maaelu Arengukava põllumajandusliku keskkonnatoetuse seirealade kõlvikuline struktuur 2007. aastal

LISAINFO

- Põllumajandusuuringute Keskuse kodulehekülg
- Koorberg, P., Vask, K., Sepp, K. 2005 Changes in landscape structure and visual appearance of farms in Estonia in response to participation in agri-environmental measures. Estonian Agricultural University (Põllumajanduslike keskkonnameetmete rakendamise seotud muutused Eesti maastike struktuuris ja talude välisilmes. Eesti Põllumajandusülikool). In/väljaandes: Rural development 2005. Proceedings of the Rural Development Conference 2005. Võrguteavik (pdf).
- Environmental Quality Criteria for Agricultural Landscapes. Swedish Environmental Protection Agency (Põllumajandusmaastike keskkonnakvaliteedi kriteeriumid. Rootsi Keskkonnakaitse Agentuur). 2007. Võrguteavik (pdf).



MULLAELUSTIKU SEIRE

aruanded

ÜLDHINNANG

2007. aasta oli mullaelustikukoosluste ilmastikutingimuste poolest soodus, enamasti mullaniiskus ei limiteerinud vihmaussikoosluste normaalset arengut. Vihmaussikoosluste liigirikkus oli kõrge, looduslikes kooslustes olid esindatud kõik kolm eluvormi (epigeilised, endogeilised ja aneetsilised eluvormid).

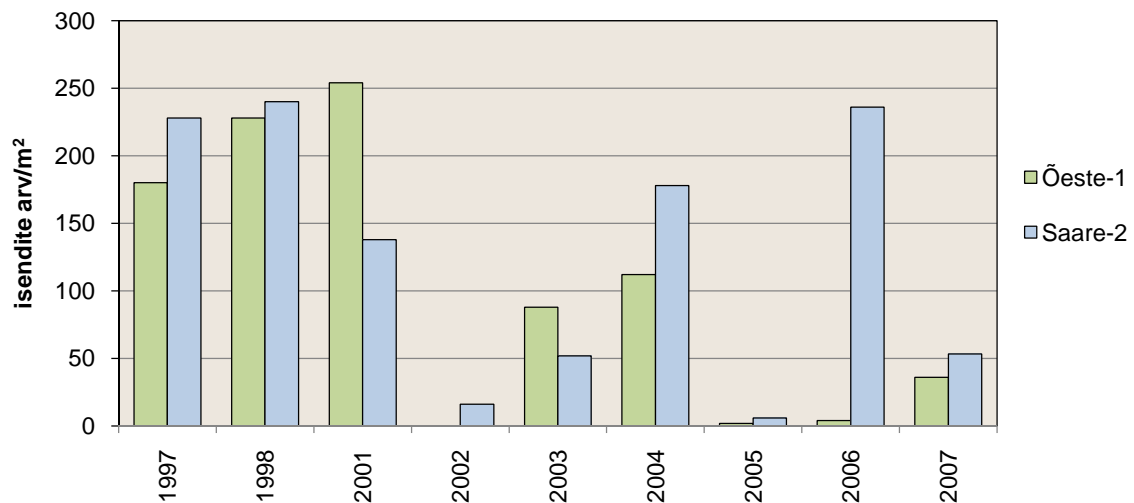
Kõige liigirohkemad olid inimtegevusest mõjutamata looduslikud rohumaad, kus leiti kuni 7 liiki vihmausse. Põllumajandusliku tegevuse poolt mõjutatud rohumaadel esines 2 – 5 liiki vihmausse, haritavatel muldadel oli liike 3-4. Üksikutel liivmuldadega aladel jäi vihmausside arvukus madalaks või ussid puudusid. Mikroobikoosluse biomass (SIR) oli suurim looduslikel madala intensiivsusega karjatatavatel rohumaadel. Mikroobikoosluse biomassi ja hingamise aktiivsuse näitajaid võis pidada keskmisteks.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Saare, Karula ja Endla sirealadel olid nii vihmaussikoosluste kui ka liikide näitajad keskmised. Mikroobikoosluste hingamise aktiivsus oli Saarel ja Karulas madal, Endlas keskmine.
- * Õeste seirepunktis oli vihmaussi liikide arv väike. Esindatud olid vaid kõige tolerantsemad vihmaussiliigid *Aporrectodea caliginosa* ja *Aporrectodea rosea*. Vaatlusperioodi (1997–2007) jooksul võib täheldada vihmaussikoosluste arvukuse ja liikide arvu vähenemist.
- * Lahemaal oli vihmausside arv koosluses ja liikide arv väga madal.
- * Väga liigirikas oli Vigala vihmaussikooslus.
- * Soomaal puudusid kõrge põhjaveetaseme tõttu aneetsilised liigid.
- * Matsalu kahel vaatlusalal oli liikide arv ja vihmausside arv koosluses madal, ühel vaatlusalal aga üleujutuste puudumise tõttu kõrge.
- * Mikroobikoosluse biomassi ja hingamise aktiivsuse väärtused olid kõrged Õeste, Lahemaa, Soomaa ning Matsalu seirealadel.



SUUNDUMUS



Joonis 35. Vihmausside üldarvukus valitud seirealadel 1997–2007 (isendite arv/m²)

TEEMAKAARDID

- Mulla mikroobikoosluse biomassi aktiivsus riikliku keskkonnaseire põllumajandusmaastike ja mullaelustiku seire ning MAK PKT seirealadel 2007. aastal

LISAINFO

- Toomas Kukk. Muld on vaese mehe vihmamets. Eesti Loodus 2004/09
- Põllumajandusuuringute Keskus
- Eurosoils



TOLMELDAJATE SEIRE

[aruanded](#)

ÜLDHINNANG

Tolmeldajate kooslusi seirati 2007. aastal 22 seirealal. Seirealadele paigutati suve alguses pillirookõrtest valmistatud püünispesad ning registreeriti kõik õistaimed. Selleks käidi kõik alad suve keskel ja lõpus läbi.

Seire eesmärgiks on püünispesades pesitsevate tolmeldajate liigilise mitmekesisuse muutuste tuvastamine sõltuvalt kooslustes ja maastikes toimuvatest muutustest. Samuti tolmeldajate populatsioonide arvukuse dünaamika jälgimine võimalikult pika aja vältel ning tolmeldajate liikide leviku dünaamika jälgimine.

Astlaliste arborikoolsete tolmeldajate seiret püünispesades viidi läbi 22 alal. Kuna suvel püütud tolmeldajate ja nende pesaparasitide väljakasvatamine kestab järgmise aasta kevadeni, saab andmeid liikide kohta esitada alles pärast seda.

LISAINFO

[↗ Kimalased põllumajandusmaastikes](#)



OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSTE (NATURA2000 KOOSLUSED) SEIRE: LOOPEALSED

[aruanded](#)

ÜLDHINNANG

Lookoosluste seires olid 2007. aastal kordusseire aladest vaatluse all Mihkli ja Kaliküla seirealad. Seire tulemused näitavad, et loopealsete olukord on üldiselt väga halb.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Seirealadel traditsioonilist majandamist ei toimu ning alad võsastuvad ja kadastuvad.
- * Viimase kümne aasta jooksul on oluliselt vähenenud liigirikka looniidukoosluse pindala.

TEEMAKAARDID

- 2007. aastal seire all olnud Natura2000 koosluste seisund ja looduskaitse väärtus (aruniidud, rannaniidud, luhad)

LISAINFO

- [Loodusmuuseum. Eesti niidud ja loopealsed](#)
- [Pärandkoosluste Kaitse Ühing. Alvarid](#)



OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSTE (NATURA2000 KOOSLUSED) SEIRE: NÕMMENIIDUD

aruanded

ÜLDHINNANG

Ainukeseks tõeliseks nõmmeniidu koosluseks 2007. aastal oli Tuhu. Teised niidud klassifitseerusid muudesse kooslustesse.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Tuhu nõmmeniitu ohustab mändidega kinnikasvamine.
- * Karuse-Linnuse, Lahemaa, Jaanirahva ja Matsalu nõmmeniidud osutusid aruniitudeks.

TEEMAKAARDID

- 2007. aastal seire all olnud Natura2000 koosluste seisund ja looduskaitseline väärtus (aruniidud, rannaniidud, luhad)



OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSTE (NATURA2000 KOOSLUSED) SEIRE: PUISNIIDUD

aruanded

ÜLDHINNANG

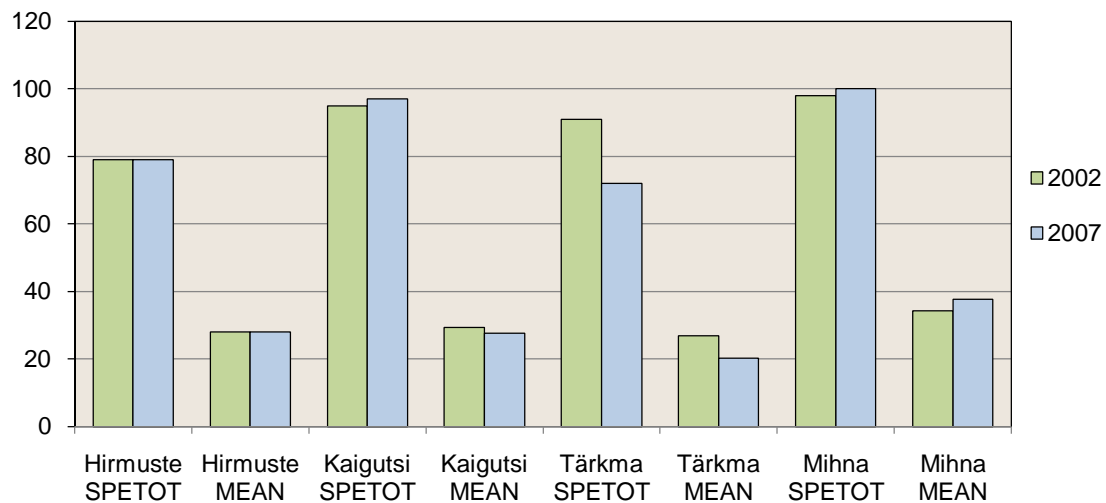
Ruuduseire raames tehti 2007. aastal kordusseiret Hirmuste, Mihna, Kaigutsi ja Tärkma niitudel. Hirmuste ja Kaigutsi olid liigirikkuselt üsna stabiilsed, Kaigutsi olukord pole mittemajandamise tõttu märgatavalt halvenenud. Tärkma seirealal on alates 1995. aastast liikide arv pidevalt vähenenud. Puisniitude seisundit hinnati kokku 22 alal, millest ühel hinnati taastamine perspektiivituks. Ülejäänud aladel (mis klassifitseerisid puisniitudena), peeti taastamist enamasti võimalikuks ja mõttekaks.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Kaigutsi ja Tärkma on olnud niitmata ca 15 aastat. Tärkma puisniidu seirealal on rohustu muutunud lopsakamaks ja liigivaesemaks, samas võsastub puisniit aeglaselt.
- * Mihna liigirikkuse kasvu taga võib olla puisniidu laiendamine viimastel aastatel. Väidetavalt on ala pidevalt niidetud vähemalt viimase paarikümne aasta jooksul. Ka Hirmuste seireala on pidevalt niidetud.
- * Laiküla seirealal on puisniidu taastatavust hinnatud perspektiivituks, kuna alal pole säilinud puisniidule omaseid tunnuseid. Kunagi oli alal ilmselt paiknenud üksikute puudega karjamaa. Samas on alale antud üsna kõrge hinnang esteetilise väärtuse osas.
- * Kõige esinduslikemateks puisniitudeks on nimetatud Tärkma, Tamsi, Mäe-Meeritse, Mihna ja Hirmuste puisniite. Kõige vähemesinduslikeks on klassifitseeritud Laiküla, Poanse ja Uuemõisa niidud.



SUUNDUMUS



Joonis 36. Muutused liikide koguarvus (SPETOT) ning keskmises liigirikkuses 1 m² prooviruudul (MEAN) Hirmuste, Mihna, Kaigutsi ja Tärkma seirealadel

TEEMAKAARDID

- 2007. aastal seire all olnud Natura2000 koosluste seisund ja looduskaitse väärtus (aruniidud, rannaniidud, luhad)

LISAINFO

- [Pärandkoosluste Kaitse Ühingu kodulehekülj. Puisniidud](#)



OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSTE (NATURA2000 KOOSLUSED) SEIRE: LAMMINIIDUD

aruanded

ÜLDHINNANG

Kuna seisundiseiret on luhaniitutele tehtud alates 2005. aastast, siis võrdlusandmed varasemast perioodist puuduvad. Mitmed 2007. aastal vaatluse all olnud luhaniitudest ei kuulunud vastavasse elupaigatüüpi, mille peamisteks põhjusteks on pikaajaline hoolduse puudumine niitudel ja sellest tulenev võsastumine, metsastumine ning soostumine. Samas on sellistel aladel kõrge väärtus puhveraladena või maastikukompleksidena.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Suitsu-Penijõe luht (Matsalu, Kirikuküla) oli 2007. aastal heas seisundis ning tänase olukorra jätkudes stabiliseeruvad sealsed kooslused veelgi. Suitsu-Penijõe luhaniidul on maakasutus viimastel aastakümnetel olnud mitmekesine, see on nii ekstensiivistunud kui kohati taas intensiivistunud. Taasintensiivistunud on karjatamine.
- * Karvoja luhaniit (Kiilaspere küla, Raplamaa) on säilinud osaliselt. Ala kujutab endast sisuliselt niitude ja nõlvametsade kompleksi, millest luhaniitude osa on väheväärtuslik. Kui maakasutus jätkub endisena, võsastub paratamatult ka senisäilinud luhaniidu osa. Niitmist võiks toetada pigem nõlvaniitudel, sest maastikukompleksina on ala huvitav ning vääriks enam tähelepanu. Ala klassifitseerimine luhaniiduna ja edasine säilitamine Natura2000 andmebaasis ei ole aga õigustatud.
- * Valgu jõe luhaniite sisuliselt enam ei eksisteeri – praktiliselt kogu ala katab kõrgrohustu ja mitmeaastased puud. Kohalike elanike sõnul pole ala majandatud juba paarkümmend aastat. Ala on hakanud omandama väärtusliku lammimetsa tunnusjooni.
- * Kasari jõe luhaniidud on samuti säilinud vaid osaliselt, väärtuslikumad on kaldavalli niidud. Erilist tähelepanu tuleks pöörata vanajõgede avatuna hoidmisele, säilitamiseks sobivaid elutingimusi kahepaiksetele ja lindudele.
- * Kohatu lamminiit ei kvalifitseeru luhaniiduks pea üheski lõigus, samas on alal suur maastikuline väärtus mitmekesise erinevate koosluste kompleksina.
- * Pajaka ja Angerja seirealade puhul on tegemist luhasoodega. Pajaka kunagistest suurtest niidetavatest luhtadest on säilinud vaid osa, mida looduskaitseliste tööde raames hooldatakse. Suur osa alast on inimese poolt ümber kujundatud või võsastunud. Hiie tammiku ümbruses paiknevad niidetud alad, sealse sooniidu koosluse taastamiseks oleks vaja vähendada kuivenduse mõju ja kinni ajada kuivenduskraavid.

TEEMAKAARDID

- 2007. aastal seire all olnud Natura2000 koosluste seisund ja looduskaitseiline väärtus (aruniidud, rannaniidud, luhad)



Koosluste seire

LISAINFO

[➤ Pärandkoosluste Kaitse Ühingu koduleht. Lamminiidud](#)



OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSTE (NATURA2000 KOOSLUSED) SEIRE: RANNANIIDUD

aruanded

ÜLDHINNANG

2007. aastal olid seiratavateks piirkondadeks Tahkuranna rannaniit, rannaniidud Riguldist Österbyni ning Pullapää-Pinukse rannaniit. Ükski seiratav ala ei vastanud Loodusdirektiivi elupaigatüübi 1630 järgi rannaniidule seatud nõuetele. Seiratud rannaniidud on valdavalt kasutusest välja jäänud ning roostunud. Kohati on rannaniidule iseloomulik taimestik siiski säilinud. Kõik 2007. aastal seire all olevad niidud oleksid keskmiste jõupingutustega taastatavad.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Tahkuranna roostunud rannaniidu taastamiseks oleks vajalik roostik niita või põletada ning alustada karjatamist või jätkata iga-aastaste niitmistega. Rannaniidu taastamise muudab komplitseerituks selle suur pindala.
- * Riguldi rannaniidud on majandamata ning neid katab pilliroog. Hara lahe rannaniidud on valdavalt roostunud, vaid Vööla lõigu ümbruses on mingi iseloomulik rannaniidu taimestik säilinud. Ka Österby rannaniit osutus roostikuks, mille sees on väikesi roog-aruheina laiike.
- * Umpa rannaniite Paslepa lahe ääres katavad tihedad roostikud. Siiski on ala botaaniliselt väärtuslik, sest siin esinev väga varieeruv mikroreljeef tingib ka taimkatte laikude varieeruvuse.
- * Mõõduka tallamise tulemusel esineb Ramsi seirealal veepiiri läheduses veidi tüüpilisi rannaniidu liike (tuderluga, rand-teeleht), ala kõrgem osa on aga rannaluide.
- * Pullapää-Pinukse rannaniit on valdavalt majandamata, kuid väikesel märgistatud eramaa tükil on siiski rannaniit niidetud ja madalmurus. See väljendub ka liigilises koosseisus (väike maasapp, tuderluga, randaster, rand-õisluht, rannikas, harilik soolarohi).

TEEMAKAARDID

- 2007. aastal seire all olnud Natura2000 koosluste seisund ja looduskaitseline väärtus (aruniidud, rannaniidud, luhad)

LISAINFO

- Pärandkoosluste Kaitse Ühingu kodulehekülj. Rannaniidud
- Eesti taimed (õppematerjal põhikooli- ja gümnaasiumiõpilastele)
- Rannap, R., Briggs, L., Lotman, K., Lepik, I., Rannap, V. 2004. Coastal Meadow Management. Best Practice Guidelines. Ministry of the Environment of the Republic of Estonia (Rannaniitude majandamine. Juhtnõõrid.). Tallinn. ISBN 9985-881-26-5.



OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSTE (NATURA2000 KOOSLUSED) SEIRE: ARUMETSAD

aruanded

ÜLDHINNANG

2007. aastal teostati seiret Muraste, Viimsi, Tsitre, Muuksi ja Kolga pangametsades, millest kordusseire andmed olid vaid Muuksi pangametsa kohta. Üldiselt sai puistuid hinnata püsivateks. Vaid Kolga seirealal võis täheldada kuuse väljalangemist ülarindest.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Muraste lääneosas jätkub pangametsas kuuse väljalangemine. Harva esineb *Cotoneaster rannensis*, kuna see on varjatud suurte puude poolt. Kamardumise tõttu on hääbumas *Dianthus superbus*.
- * Viimsi seirealal on inimõju tuntav pargipoolses lõunaosas ja põhjaosas, majaka ümber. Võsastumine pole alanud.
- * Tsitre seirealal on inimõju nõrk. Idaosas arenev pangametsakooslus. *Lunaria rediviva* populatsioon on laienev.
- * Muuksi seirealale jääv rusukalde sanglepik on hakanud hõrenema. Pangametsas on inimõju nõrk.
- * Kolgas leidus ohtralt kuusemurdu ja värsket lamapuitu. Ülarindes oli valitsev pärn, alusmetsas kuuse järelkasv.

TEEMAKAARDID

- 2007. aastal seire all olnud Natura2000 koosluste seisund ja looduskaitseline väärtus (metsad, sood ja rabad)

LISAINFO

- [Eesti metsad. Arumetsad](#)



OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSTE (NATURA2000 KOOSLUSED) SEIRE: RABAD

aruanded

ÜLDHINNANG

2007. aastal olid vaatluse all Piiumetsa, Selisoo, Väätsa, Leigri, Mustjärve, Nõlvasoo, Nõmme, Pihla-Kaibaldi, Pilkuse ja Tellissaare rabad. Valdavalt on rabade seisund hea ja looduskaitseline väärtus kõrge. Parimas seisundis on Leigri, Tellissaare ja Piiumetsa rabad. Pihla-Kaibaldi looduskaitseala rabadest on väga kõrge looduskaitse väärtusega Määvli raba ja Pihla raba põhjaosa. Inimmõju avaldub rabades enamasti kuivenduskraavide kaudu – seda eelkõige soode servaaladel, mis on kaasa toonud kanarbiku ja tupp-villpea suurenenud osakaalu. Väätsa raba keskosas ning Mustjärve ja Pilkuse rabas toimub kuivenduse mõjul metsastumine. Rabade hüdroloogilise seisundi parandamiseks tuleks olemasolevaid kuivenduskraave sulgeda.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Piiumetsa raba vanad kraavid alandavad veetaset, põhjustades puurinde tihenemist. Ka Mustjärve rabas on täheldatav ilmne kuivenduskraavide mõju, mille tõttu toimub soosal metsastumine. Väätsa raba keskosas on kiirenenud mändide kasv ning alanenud laugaste veetase. Nii Nõlvasoo kui Nõmme rabade servades on märgata kuivenduse mõju, mis väljendub suurenenud kanarbiku ja tupp-villpea osakaalus.
- * Seli raba on valdavalt tuntava inimõjuga, vaid lõunapoolset osa iseloomustab kuivenduse kaudne mõju. Säilitada tuleks praegune kaitsekorraldus. Ka Tellissaare ja Leigri raba on inimtegevusest vähe mõjutatud ning heas seisundis, Leigri raba vana kuivenduskraav on peaaegu kinni kasvanud.
- * Pihla-Kaibaldi rabasid mõjutab paiguti negatiivselt kuivendus, seda eelkõige Pihla raba keskosas, mis külgneb turbakaevandusalaga. Pilkuse raba iseloomustab mändide vohamine ja sookailu massiline levik, mistõttu endine puis-mättaraba on kaotanud looduskaitse väärtuse.

TEEMAKAARDID

- 2007. aastal seire all olnud Natura2000 koosluste seisund ja looduskaitse väärtus (metsad, madalsood, rabad)

LISAINFO

- [Eesti sood \(temaatiline kodulehekül\)](#)



OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSTE (NATURA2000 KOOSLUSED) SEIRE: MADALSOOD

aruanded

ÜLDHINNANG

2007. aastal seirati Osõtsuu, Undama, Lüübnitsa, Kämbla, Kiviloo, Niitvälja, Paraspõllu, Parila ja Silmsi madalsoosid. Valdavalt oli madalsoode üldine seisund keskmine. Väga heas seisundis on vaid Varangu madalsoo, heas seisundis on Osõtsuu, Kämbla, Niitvälja ning osaliselt ka Lüübnitsa ja Paraspõllu madalsood. Peamiseks negatiivseks suundumuseks on karjatamise ja niitmise lakkamine endistel sookarjamaadel ja -heinamaadel ning madalsoode võsastumine. Samuti on madalsoode seisundile negatiivset mõju avaldanud kuivendamine.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Undama madalsoos vohab pilliroog. Tingituna kuivenduskraavidest on sooala võsastuv ning taastamine ilmselt raske. Ka Lüübnitsa madalsoo on paiguti võsastuv. Võsastuv osa vajaks majandamist mõõduka karjatamise või niitmise näol. Kämbla madalsoo on praegu heas seisundis, kuid niitmise ja karjatamise lakkamise tõttu samuti võsastumas.
- * Kiviloo sooala mõjutab tugevalt Jägala jõe veekanal, mille kuivendava mõju tõttu on kooslus muutumas madalsoometsaks. Niitvälja madalsoos on põõsarinne hetkel tagasihoidlik, kuid soole on pikaaegselt mõju avaldanud nõrk kuivendus, mis toob kaasa kiireneva võsastumise. Paraspõllu madalsoos on kuivenduse mõju kohati tugev. Lisaks on Paraspõllu soosalal sõidetud ATV-ga ning tekitatud kooslusele kahju. Nii Parila soo kui Silmsi madalsooniit on tugevasti võsastunud.
- * Varangu madalsoo on väga kõrge looduskaitse väärtusega väga heas seisundis soo, kus leidub rikkalikult kaunist kuldkinga, samuti lõhnavat käoraamatud ja soo-neiuvaipa. Soos tuleb jätkata ranget kaitsetegevust seal leiduvate käpaliste kaitseks.
- * Nii Osõtsuu õõtsiksoo kui siirdesoo seisund on hea. Osõtsuu siirdesoo on toimunud veetaseme tõus, seda eeldatavalt kobraste tegevuse tulemusena.

TEEMAKAARDID

- 2007. aastal seire all olnud Natura2000 koosluste seisund ja looduskaitse väärtus (metsad, madalsood, rabad)

LISAINFO

- [Eesti sood \(temaatiline kodulehekülj\)](#)



LIIKIDE SEIRE

Liikide seire üldiseks ülesandeks on koguda informatsiooni meie looma- ja taimeliikide, nende populatsioonide ja koosluste kohta eesmärgiga anda hinnanguid liikide seisundi muutuste kohta Eestis ning sellest lähtuvalt nõustada otsusetegijaid keskkonda mõjutava tegevuse suhtes säilitamaks looduse põlisväärtusi, mitmekesisust ja inimväärset miljööd.

Lisaks iga allprogrammi kitsamatele ülesannetele ning eesmärkidele on seire objektide valikul lähtutud ökonoomsuse printsiibist, so realselt võimalikest rahalistest ja tehnilistest vahenditest, ning kompleksuse printsiibist – objektid on valitud sellised, millede kohta kogutud andmestik võimaldab korraldada nii selle liigi kaitset kui sisaldab ka infot keskkonnas toimuvate muutuste kirjeldamiseks.

OHUSTATUD SOONTAIMED JA SAMBLALIIGID

Ohustatud ning haruldaste taimeliikide seiret on Eestis tehtud riikliku keskkonnaseire programmi käivitamisest, so 1994. aastast. Eesmärgiks on saada regulaarset informatsiooni Eestis haruldaste ja/või ohustatud taimeliikide seisundi ja selle muutuste kohta. Seirealade valik sõltub suuresti seirataivate liikide levikust Eestis. Suurema leiukohtade arvu korral on peetud silmas seirealade suuremat hajutatust Eesti erinevates piirkondades. Seirealad on valitud ka nn kriitilistesse piirkondadesse (rannikualad, tööstuspiirkonnad, jõgede valgaldad jne). 1999. aastal võeti esialgse ruuduseire (liikide seire kindla suurusega püsiruutudel) meetodika kõrval vastavalt 1998. aastal väljatöötatud looduse mitmekesisuse seire programmi soovitudele kasutusele ka seisundiseire meetodika, mille eesmärgiks oli lihtsustatud meetodika abil anda ülevaade võimalikult suurema arvu ohustatud või kaitstavate taimeliikide ja nende leiukohtade olukorrast.

2007. aasta oli üheksas aasta, kui seireruutudel tehti korduvseiret ja üheksandat aastat toimus seire ka seisundiseire meetodika järgi. Alates 2004. aastast hakati tunduvalt suuremat rõhku panema just seisundiseirele, saamaks võimalikult laialtlevikut infot ohustatud ja kaitstavate liikide seisundi kohta. Sel aastal olid jätkuvalt suurema tähelepanu all 2004. aastal kaitse alla võetud liigid, samuti jätkus mitme Natura 2000 liigi seire. Seire all olid ka liigid, millel oli seiresammu järgi vaja teha korralist püsiruudu- või seisundiseiret.

KAITSEALUSED SEENELIIGID

Kaitsealuste seeneliikide seiret on läbi viidud alates 2005. aastast. Seire eesmärgiks on teostada iga-aastane liikide seisundi, selle muutuste ja kaitsemeetmete mõju seire kõigil üheksal I kategooria kaitsealusel seeneliigil, jälgides liikide seisundit nende “kõigis leiukohtades”, üheksa teise kategooria liigi 17 seirealal ja ühe kolmanda kategooria liigi seisundit ühel seirealal. Seire käigus tehakse kindlaks seene viljakehade esinemine, nende arenguaste (fenoloogiline seisund) ja arvukus antud kohas.

SELGROOTUD

Selgrootutest kuulusid 2007. aastal riiklikku seireprogrammi metsakuklased, päeva- ja ööliblikad, jõevähk, ebapärlikarp ning maismaalimused. Maismaalimuste esmaseire viidi läbi 1995. aastal.

Selgrootute seire annab meile lisaks ohustatud ning kaitsealuste liikide seisundile informatsiooni ka taimekoosluste ning maastike seisundi muutuste ja antropogeense surve kohta (eelkõige liblikad, aga ka kuklased), globaalse kliimamuutuse mõju kohta elustikule (liblikad), veekogude kui elupaikade ning veekvaliteedi seisundi ja muutuste kohta. Jõevähi seire tulemusi arvestatakse püügi reguleerimisel



ning kaitse- ja kontrollimeetmete rakendamisel.

KAHEPAIKSED JA ROOMAJAD

Kõik Eesti kahepaiksed ning roomajad kuuluvad looduskaitsealade alusel kaitsealuste liikide hulka. Põhitähelepanu pööratakse I ja II kaitsekategooria liikidele: kõre ehk jutttselg-kärnkonn, rohekärnkonn, mudakonn, harivesilik, kivisisalik ja vaskuss. 2006. aasta seisuga oli kahepaisete seirejaamu 25, millest kahes seirejaamas teostati ka roomajate seiret.

Kahepaikseid ja roomajaid ohustavad eelkõige kudemisveekogude ja/või elupaikade seisundi halvenemine või kadumine, mis sageli on seotud ka inimtegevusega (tiikide täitmine, kalade sisseviimine kudemisveekogudesse, laienev elamuehitus). Kahepaiksed on väga tundlikud keskkonnasaaste, sh erinevate taimekaitsevahendite suhtes, mistõttu on nad ka heaks keskkonnaseisundi indikaatoriks.

LINNUSTIK

Linnustiku seire ülesandeks on Eestis pesitsevate ja/või läbirändavate linnupopulatsioonide ning -koosluste seisundi pikaajaline järjepidev jälgimine ja muutuste prognoosimine nende kaitse ning kasutuse riiklikuks korraldamiseks. Indikaatorliikide ja -koosluste seire kaudu jälgitakse ka nende elupaikade ja keskkonnaseisundi muutusi. Allprogrammide valikul on olulisteks printsiipideks:

- * 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 (suurkiskjate), sõraliste, hüljeste, saarma, kopra, lendorava, nahkhiirte ning euroopa naaritsa seiret. Imetajate seire peab andma ülevaate nii loetletud liikide-liigirühmade populatsioonide seisundist kui ka rakendatud kaitsemeetmete efektiivsusest. Mitmete liikide puhul (suurkiskjad, sõralised, kobras) on seireandmed olulised ka liigi arvukuse hoidmiseks optimaalsel tasemel, kuna neid arvestatakse iga-aastaste küttimislimiitide paikapanelul. Eriline projekt imetajate puhul on euroopa naaritsa seire, kuna siin jälgitakse loodusesse taastasustatud isendite käekäiku ning Eesti loodusliku naaritsapopulatsiooni taastamise edukust.



OHUSTATUD SOONTAIMEDE JA SAMBLALIIKIDE SEIRE

aruanded

ÜLDHINNANG

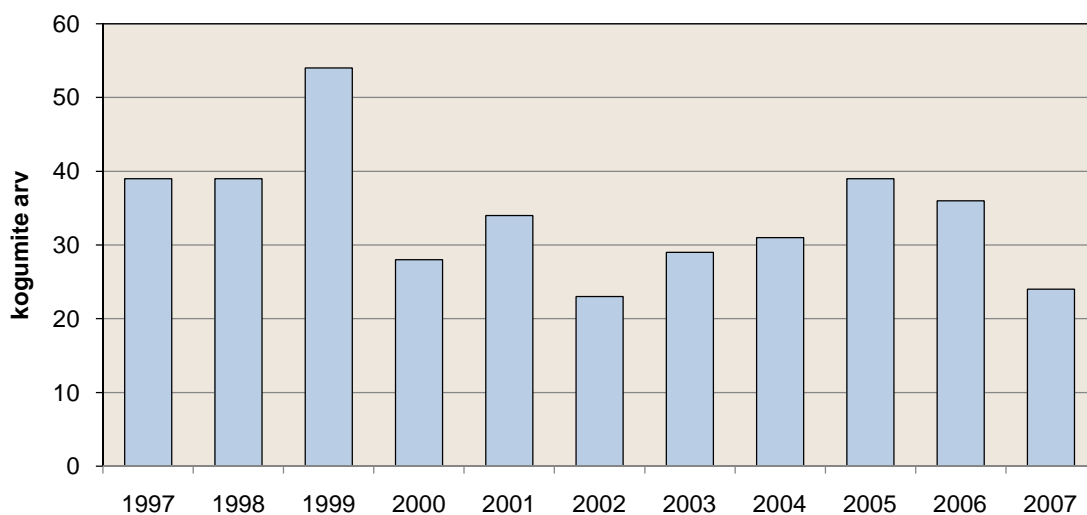
2007. aastal teostati soontaimede seiret ruuduseire metoodika alusel seitsmele liigile kaheksal alal ning seisundiseire metoodika alusel 51 liigile 235 alal. Kordusseiret teostati 2002. aastal seire all olnud liikidele. Suurt tähelepanu pöörati jätkuvalt 2004. aastal kaitse alla võetud liikidele. Plaaniväliselt seirati mõningaid Loodusdirektiivi lisa liike. Sammaldest seirati kaheksat liiki 15 alal. I kaitsekategooria liikidest on seisund jätkuvalt halb mägi-kadakkaeral, halvenenud on villtulika seisund. Uusi leiukohti leiti kobarpeale, harulisele võtmeheinale, pehmele koertubakale, püstlinalehikule, sookollale, karedale jürilillele, siledale tondipeale ja sinisele kopsurohule. Mererannikute liike ohustab roostike laienemine ja rannaniitude vähene karjatamine. Kaitsemeetmete rakendamist vajavad alpi nurmikas ja varjuluste, palu-põisrohi ja palu-liivkann ning mägi-kadakkaer. 2007. aastal kordusseire all olnud samblaliikide seisund oli seirekohtades valdavalt stabiilne. Kõigi esmaseire all olnud liikide seisundit seirekohtades hinnati elujõuliseks.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Mägi-kadakkaera kogumike arv (24) oli üks väiksemaid kogu seireperioodil. Samas olid paljud kogumikud väga elujõulised. Elupaiga säilimiseks tuleks kaotada kasvukohta läbiv jalgtee ja sild, et inimesed eemale suunata.
- * Juba neli aastat järjest ei ole leitud lehitut pisikäppa. Seiret tuleb jätkata, et selgitada välja, kas asurkond on lõplikult hävinud. Roheka õõskeele seisund on halvenenud, mitmes leiukohas on liik kadunud. Käpaliste jaoks oli 2007. aasta üldiselt ebasoodus, enamik populatsioone olid väikesed või puudusid hoopis.
- * Sõnajalgtaimedest on 2007. aasta seirekohtades halvenenud müür-raunjala ja odaja astelsõnajala seisund.
- * Seisundi paranemist oli märgata sellistel liikidel nagu mägi-naistepuna, jugapuu, mõned käpaliste liigid ning võsu-liivsibul. Paranenud on roomava akakapsa seisund Abruka saarel.
- * 2007. aastal oli plaanis luua uued seirealad samblaliikidele *Dichelyma capillaceum*, *Hamatocaulis lapponicus*, *Herzogiella turfaceous* ja *Sphagnum lindbergii*, kuid nimetatud liike ei õnnestunud varasema info põhjal teada olnud paikadest leida.
- * Märgatavalt oli vähenenud liigi *Hamatocaulis vernicosus* katvus Hellenurme seirealal. Liigi *Plagiopus oederi* katvus Paka seirekohas oli vähenenud viis korda. *Neckera pennata* populatsioonide arv Völumäe seirealal oli samuti vähenenud ning populatsiooni seisundit hinnati kiduraks.



SUUNDUMUS



Joonis 37. Mägi-kadakkaera kogumike arv perioodil 1997–2007

TEEMAKAARDID

➤ Ühe seirekohaga kaitsealuste soontaimeliikide seisund kasvukohas 2007. aastal

LISAINFO

- Eesti taimed (õppematerjal üldhariduskoolidele)
- Siiri Konks. Virtuaalne herbaarium
- TÜ ökoloogia ja maateaduste instituudi botaanika osakond. Brüoloogia Eestis



SEENTE SEIRE

aruanded

ÜLDHINNANG

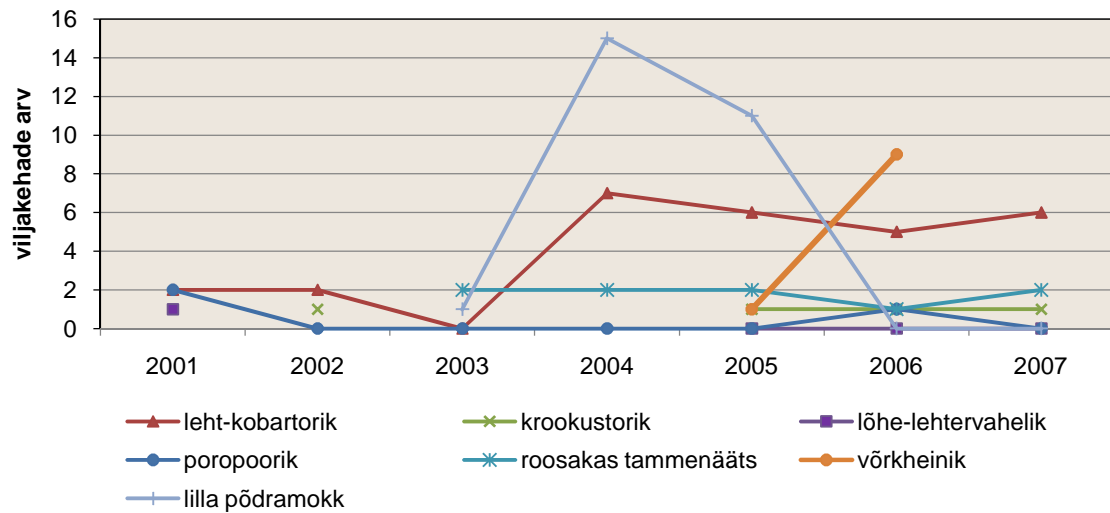
2007. aastal seirati 20 kaitsealust seeneliiki 36 seirealal. Neist 12 liigi viljakehad sel aastal ei ilmunudki, mille põhjuseks võivad olla 2007. aastal valitsenud ebasoodsad ilmastikuolud. Samas on seeni, mille viljakehad esinevadki mitmeaastaste vaheaegadega, seega ei näita ühe või teise seeneliigi viljakehade puudumine mõnel aastal veel liigi kadumist seirealalt. Sellest tuleneb vajadus kaitsta liigi kasvukohta mitmeid aastaid peale seda, kui liik on antud paigast näiliselt hävinud.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Leht-kobartorik esines 2007. aastal ainult Väänas ja Kadrioru pargis. Viljakehad kujunesid tavalisest kuu aega hiljem.
- * Kuigi taigapässikut nähti Eesti ainsas kasvukohas Muraka looduskaitsealal viimati 1965. aastal, tuleb seal seiret jätkata, sest seen võib viljakehasid anda vaid mõnel üksikul aastal. Tegemist on antud liigi Euroopa lõunapoolseima leiukohaga.
- * Võrkheinik kasvab Eestis kahes paigas. Heimtali kasvukohas teda sel aastal ei leitud. Umniidu kasvukohta ei jõutud 2007. aastal külastada, kuid 2006. aastal kasvas seen seal viiel lamatüvel.
- * Limatünnikut on viimase 20 aasta jooksul nähtud seitsmes kasvukohas. 2007. aastal ilmusid viljakehad viies kasvukohas. Soojast talvest tingituna arenesid mitmel pool selle tüüpilise kevadliigi viljakehad erakorraliselt juba jaanuaris ning talvitusid lumikatte all, jätkates arengut märtsis. Aprillis-mais jäi viljakehade arv seirealadel madalaks, kuid viljakehad ilmusid uuesti detsembris.
- * Kährikseent leiti sel aastal vaid Viitnal ja Käsmus. Käsmust leitud viljakeha oli märkimisväärsete mõõtmetega (50 × 30 cm ja 30 cm kõrgune). Viitna kährikseene hävitasid uudishimulikud möödujad.



SUUNDUMUS



Joonis 38. Mõnede I kaitsekategooria seeneliikide seiretulemused aastatel 2001–2007.

LISAINFO

- Eesti Mükoloogia Uuringutekeskus SA
- Eesti Teaduste Akadeemia Looduskaitse Komisjon. Eesti Punane Raamat. Seened
- Kalifornia ülikooli paleontoloogia muuseumi koduleht. Introduction to the Fungi (Sissejuhatus seeneriiki)



KIILID

aruanded

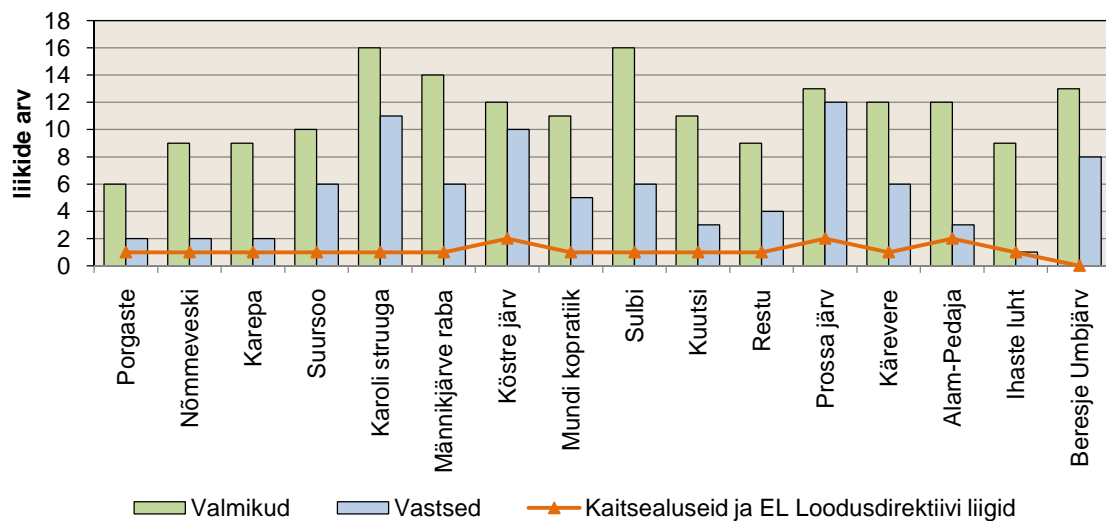
ÜLDHINNANG

Kiilide seiret viidi esmakordselt läbi 2007. aastal. Kuna kiilide seire toimus esmakordselt, ei saa anda veel hinnanguid suundumuste kohta.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Kiilide seireks valiti välja 16 ala, kus juunist augustini registreeriti kõik valmikustaadiumisse jõudnud kiililiigid. Vastsete seire viidi läbi augustis-septembris.
- * 54 kiililiigist, kes Eestis elavad, nähti seirealadel 30 liiki. Kiilvalmikuid loendati 1650. Kõige liigirikkamaks osutusid Karoli struuga ja Sulbi (Ahja jõel) seirealad, kus loeti vastavalt 17 ja 16 eri liiki kiile.

SUUNDUMUS



Joonis 39. Kiililiikide arv seirealal valmikute ja vastsete põhjal registreerituna 2007. aastal

LISAINFO

[Lüljalgsed. Kiilid \(õppematerjal\)](#)



ÖÖLIBLIKATE SEIRE

aruanded

ÜLDHINNANG

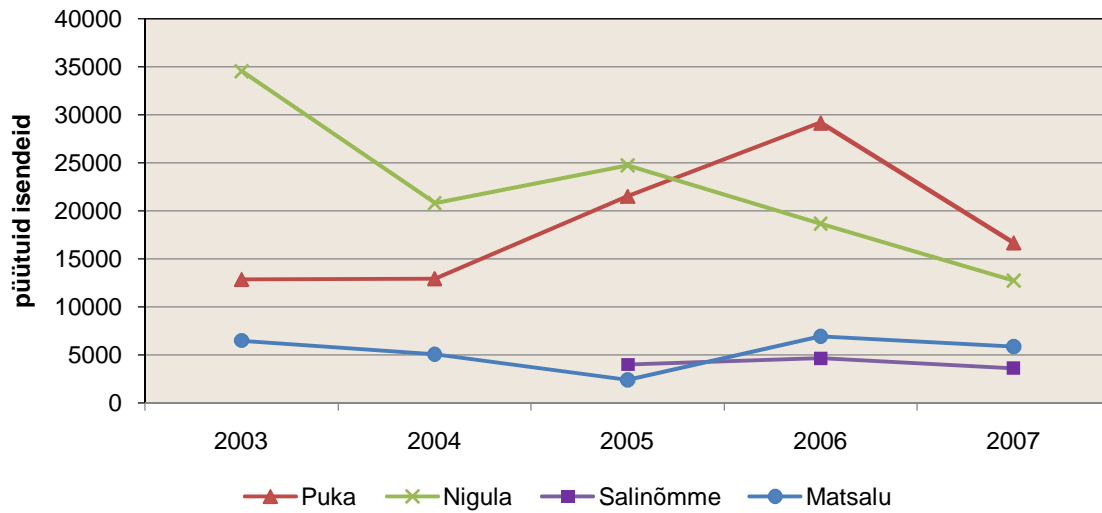
2007. aasta erakordselt varajase kevade tõttu alustati püüki sel aastal tavalisest varem – püünised olid üleval märtsist novembrini. Kokku tabati 39060 ööliblikat 539 liigist. Arvukuselt jäi 2007. aasta varasematele alla, kuid liigirikkus oli 2006. aasta järel teisel kohal. 146 liiki ööliblikaid tabati kõigist neljast püünisest, 117 liiki aga esinesid vaid ühes seirepunktis. Seireandmete põhjal võib kinnitada lõunapoolse levikuga liikide levimist Eestisse. Paljud neist liikidest on sattunud seirepüükidesse mitmel aastal ja seega võib oletada püsipopulatsioonide olemasolu Eestis.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * 2007. aastal püüti Matsalus 5896 liblikat 334 liigist. Kokku on viie seireaastaga Matsalust leitud 490 liiki ööliblikaid, neist 15 saadi esmakordselt sel aastal. Arvukaim liik oli kirjukevadöölane (*Orthosia gothica*).
- * Puka seirealal püüti 16730 liblikat 398 liigist. Kuigi arvukuselt jääb selleaastane püük keskmisest pisut alla, on liigirikkus jätkuvalt suur. Kõige enam leiti Puka seirealalt pargitähnikvaksikut (*Calospilos sylvata*).
- * Nigulas saadi 2007. aastal seirepüügi käigus 12786 ööliblikat 420 liigist. Kuigi liblikate arvukus on Nigulas viimastel aastatel langenud, on see jätkuvalt kõige liigirikkam seirepunkt. Viie aasta kumulatiivne liikide arv on seal 553. Tavalisim liik oli 2007. aastal vaarika-ebaköölane (*Diarsia rubi*). Nigulas on hakanud vähenema metsaliikide arvukus ning suurenema avamaastikuliikide osakaal. Vähemalt osaliselt on see tingitud lammaste karjatamisest seireala läheduses alates 2005. aasta teisest poolest.
- * Salinõmmes oli nii liikide arv (248) kui ka püütud isendite arv (3648) varasematest aastatest väiksem. Kõigil kolmel seireaastal on tavalisim ööliblikas olnud kadaka-pisivaksik (*Eupithecia pusillata*).



SUUNDUMUS



Joonis 40. Ööliblikate seire 2007

LISAINFO

 Ööliblikad



PÄEVALIBLIKATE SEIRE

aruanded

ÜLDHINNANG

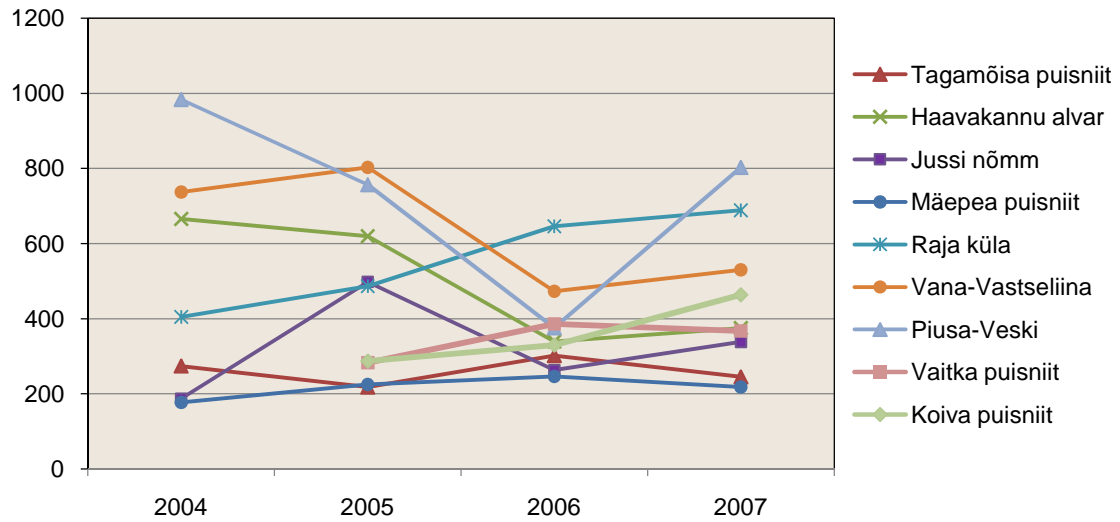
2007. aasta lisandus juba varasematele seirealadele veel kaks ning sel aastal viidi seiret läbi 11 transektil. Kokku loendati 4800 päevaliblikat. Ühe transekti kohta loeti keskmiselt 436 liblikat, mis on varasemate aastatega võrreldes keskmisel tasemel. Registreeriti 81 erinevat liiki. Neli seireaastat on liiga lühike periood, et anda üldisemat hinnangut päevaliblikate liigirikkuse muutustele.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Sarnaselt eelnenud aastatele oli liigirikkaim transekt Piusa-Veski (49 liiki). Ka isendite üldarv (803) oli seal suurim. Kahel viimasel aastal pole seal õnneks raudtee ümbrust mürgitatud. Samuti oli 2007. aastal soodsad ilmastikuolud – pikki kuivaperioode ei esinenud.
- * Suur liikide arv ja kõrge arvukus iseloomustab ka Vana-Vastseliina transekti. Väärtuslikuks teeb antud seireala see, et tänu mõistlikele majandamisvõtetele on seal päevaliblikatele soodus elupaik.
- * 2007. aasta arvukaim liik oli rohusilmik (*Aphantopus hyperantus*). Kõigil 11 seirealal kohati viiete liiki: naeriliblikas, lapsuliblikas, ristikheina-taevastiib, koerliblikas ja helmika-aasasilmik. 12 päevaliblikaliiki esines vaid ühel seirealal.
- * Eestis väga haruldase ja lokaalse levikuga liivatee-sinitiiva arvukus Jussi nõmmel oli sel aastal poole väiksem varasemast. Loodetavasti on siiski tegu vaid juhusliku kõikumisega.
- * II kaitsekategooriasse kuuluv mustlaik-apollo registreeriti vaid ühel seirealal 51 isendiga. Kuigi arvukus on varasemaga võrreldes madalam, ei ole põhjust muretseda populatsiooni seisundi pärast, sest piirkonnas rakendatakse liigile sobivaid maakasutusvõtteid.
- * Kaitsealustest päevaliblikatest ei õnnestunud sel aasta kohata nõmme-tähniksinitiibu ja sõõrsilmikuid. Põhja-tõmmusilmikule sobivates elupaikades seiret ei teostatud.



SUUNDUMUS



Joonis 41. Päevaliblikate seire 2007

LISAINFO

- Päevaliblikad
- Eesti Lepidopteroloogide Selts



EBAPÄRLIKARP

aruanded

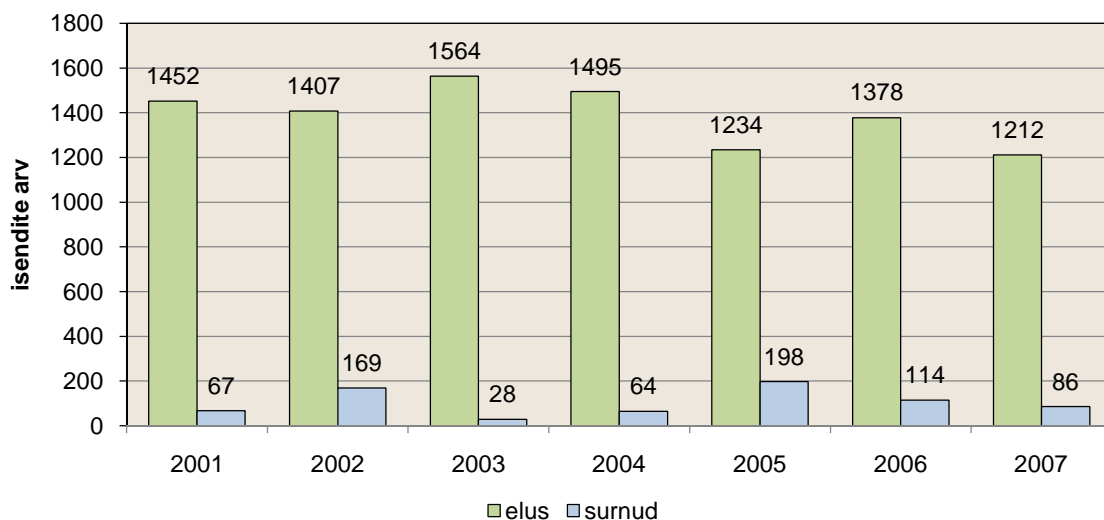
ÜLDHINNANG

Ebapärlikarbi populatsioon on äärmiselt ohustatud seisundis. Halvenenud on liigi elukeskkond ja suurenenud suremus. Võrreldes 1991. aastaga on arvukus langenud üle kahe korra. Liigi taastootmise potentsiaal praktiliselt puudub, sest jõforelli kui peamise vaheperemeesliigi arvukus on madal. Ka meriforelli kudematulek on takistatud koprapaisudega ning püünistega suudmealal.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * 2007. aastal suurenes karpide suremus kõikides seireruutudes. Jõe ülemjooksul olid surnud kõik ebapärlikarbid.
- * Karpide kõrge suremuse üheks põhjuseks oli 2006. aasta suve teisel poolel kestvast põuast tingitud voolu lakkamine ja jõe kuivamine kuni kopra paisutuseeni.
- * Samas täheldati suurt suremust ka kopra poolt paisutatud seireruutudes. Kopra tegutsemise alal toimub intensiivne setete akumulatsioon ja kallaste erosioon. Samuti on koprad karpe kasutanud koos mudaga paisude tihendamiseks.
- * Koprapaisude regulaarne lõhkumine pole andnud häid tulemusi, sest loomad taastavad need üsna kiiresti ning uute paisude rajamisel rikuvad ka varem puutumata jäänud jõelõigud. Seepärast on vajalik kobraste täielik väljapüük

SUUNDUMUS



Joonis 42. Elus ja surnud ebapärlikarbi isendite suhe seireveekogul aastatel 2001–2007



TEEMAKAARDID

- [Elus ja surnud ebapärlikarbi isendite suhe seirekohtades 2006. ja 2007. aastal](#)

LISAINFO

- [Nikolai Laanetu. Ebapärlikarp. Eesti Loodus 01/2004.](#)
- [Tiina Talvi, Tõnu Talvi. Ebapärlikarp – mälestus ürgloodusest. Tallinna Loomaaia koduleht., õppematerjal.](#)
- [Nort Hork Moors National Park. Biodiversity Action Plan. Freshwater Pearl Mussel Species Action Plan 2008–2012.](#)



JÕEKARBI SEIRE

ÜLDHINNANG

Paksukojaline jõekarp (*Unio crassus*) on arvatud Eestis II kaitsekategooria liikide hulka ning kuulub Euroopa Nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ (loodusdirektiiv) II ja IV lisa liikide loetellu kui ranget kaitset vajav liik, mille kaitsmine nõuab loodushoiualade määramist.

2007. aastal oli riikliku keskkonnaseire programmi raames ette nähtud liigi esmaseire läbiviimine. Seiretulemused ja aruanne on seiretööde tellijale vastutava täitja poolt esitamata, mistõttu pole võimalik käesolevas aruandes töö tulemusi käsitleda.

LISAINFO

➤ [Henn Timm. Jõekarp elab ka Saaremaal. Eesti Loodus, 11/2003.](#)



JÕEVÄHK

aruanded

ÜLDHINNANG

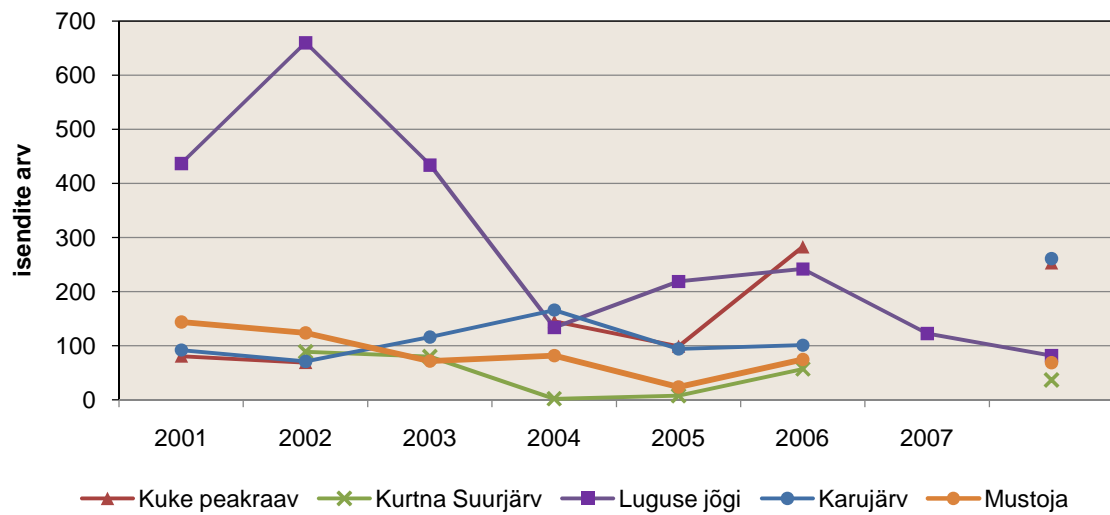
Kõige kõrgem vähkide arvukus oli Saaremaa seirealadel ja Värskas lahes. Jõevähi arvukuse tugev tõus Saaremaal on ilmselt 2007. aastal rakendatud püügikeelu tulemus. Ahja jõe asurkond on aga hävinud. Mitmel veekogul (näiteks Kuningvere järves ja Kurtna Suurjärves) viitavad seiretulemused aktiivsele röövpüügile, mida tuleks aktiivsemalt tõkestada. Leiti üksikuid portselanhaigust põdevaid vähke, mis ei kujuta endast vähipopulatsioonile erilist ohtu. Tänavjärves aga on laienenud lapihaiguse kolle, mis võib järgnevatel aastatel veelgi laieneda, samuti on suurenenud lapihaigete osakaal Kuke peakraavis ja Mustojas.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Ahja jõest ei leitud 2007. aastal ühtegi vähki. Tõenäoliselt on asurkond hävinud vähikatku tagajärjel, kuna sama aasta juulikuus sai kinnitust vähikatku esinemine Leevi jões (Ahja lisajõgi). Vähkide hukkumise põhjuste täpsustamiseks tuleb 2008. aastal viia läbi jõestiku täpsem uurimine.
- * Karujärves on vähkide arvukus võrreldes 2005. aastaga tõusnud üle kahe korra. Karujärv on Eesti üks paremaid vähiveekogusid, kus võib lubada mõõdukat vähipüüki. Punapea jões on vähi arvukus samuti väga kõrge ning ka seal on võimalik lubada harrastuslikku vähipüüki.
- * Arvukus on kasvanud ka Kuke peakraavis, kuid üle poole seal püütud vähkidest pödes lapihaigust. Domineerisid väikesemõõdulised vähid. Lapihaiguse ja vähkide väikesemõõdulisuse tõttu pole harrastuspüügi lubamine Kuke peakraavis mõistlik.
- * Kuningvere järves, Kurtna Suurjärves ja Mustojas oli jõevähkide arvukus keskmisel tasemel. Kahes esimeses veekogus on märgata röövpüügi mõju, mistõttu oleks vaja tegelda seal röövpüügi tõkestamisega. Mustojast püütud vähkidest üle poole pödesid lapihaigust.
- * Tänavjärves ja Luguse jões on vähkide arvukus jätkuvas languses. Tänavjärves on selle peamiseks põhjuseks röövpüük (domineerivad väikesemõõdulised vähid) ja lapihaiguse levik, Luguse jões aga lisaks põuastest suvedest tingitud madal veeseis. Luguse jõel oli märgata ka naaritsa tegevuse mõju, kuna püütud vähkidest suur osa oli vigastatud. Salapüügi mõju vähkide arvukusele on oluline, kuigi Hiiumaal kehtib juba 2001. aastast vähipüügi keeld.
- * Värskas lahes on hoolimata aktiivsest harrastuspüügist vähkide arvukus jätkuvalt kõrge. Suur on ka mõõduliste loomade osakaal. Püütud vähkide alusel võib väita, et ka haiguste ja vigastatud isendite esinemine on madal. Seega pole põhjust lahes harrastuspüüki piirata.



SUUNDUMUS



Joonis 43. Seirepüügil tabatud jõevähkide arv erinevates veekogudes 2000–2007.

LISAINFO

- Margo Hurt. Millest või kellest oleneb jõevähi saatus? Eesti Loodus, 2008/9.
- *Astacus astacus*. Eesti Vähikasvatajate TÜ koduleht.



MAISMAALIMUSTE SEIRE

aruanded

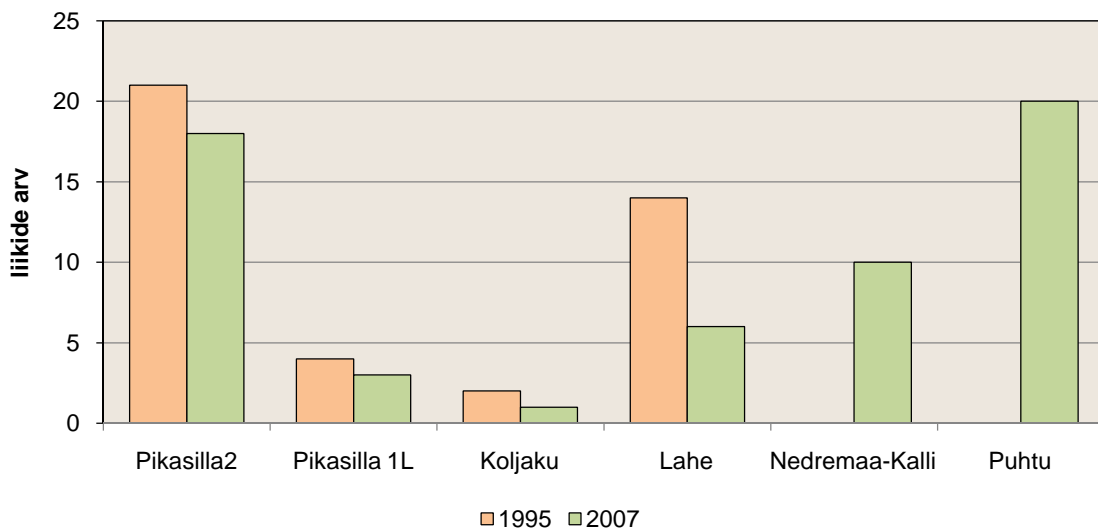
ÜLDHINNANG

2007. aastal seirati maismaatigusid seitsmel alal, kus määrati 30 liiki tigusid. Võrreldes 1995/1996 seire tulemustega on kõikidel seirealadel liigirikkus langenud. Kuna tiguade arvukusele on omane väga suur kõikumine aastate lõikes, tuleks edaspidi teostada seiret lühema sammuga (2-3 aastat).

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Enim liike (20) määrati Puhtu puisniidul. Isendite arvukuselt oli esikohal Pikasilla salumets: 1280 is/m².
- * Kõige arvukamalt olid esindatud sarvjas jooniktigu (*Nesovitrea hammonis*), *Carychium tridentatum* ja harilik kiirgtigu (*Cochlicopa lubrica*). Kaitsealust vasakkeermest pisitigu (*Vertigo angustior*) leiti vaid Puhtu puisniidult.
- * Pikasilla lubjatud prooviruudu ja lupjamata kontrollala võrdlus näitab, et lubjatud alal on teopopulatsioon endiselt elujõuline, seevastu kontrollalal oli esindatud vaid üks liik.

SUUNDUMUS



Joonis 44. Maismaatigude liigirikkus 1995. ja 2007. aasta seirealadel

LISAINFO

➤ Anneli Veegen. Suured teod. Eesti Loodus, 1997/9.



KAHEPAIKSETE SEIRE

aruanded

ÜLDHINNANG

2007. aastal kohati kokku kaheksat liiki kahepaikseid: tähnik- ja harivesilikku, mudakonna, harilikku kärnkonna, kõret, rohukonna, rabakonna ja tiigikonna. Rohekärnkonna ei kohatud ka sel aastal, viimati kuuldi rohekärnkonna 2001. aastal Piirissaares ja 2005. aastal Ihamarus. Lähematel aastatel tuleks pöörata rohkem tähelepanu pruunidele konnadele, et kindlaks teha, kuidas 2007. aasta halvad talvitumisolud on mõjutanud rohukonna arvukust.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Kõre seire toimus 2007. aastal kokku kümnel alal. Tänu kudemisveekogude taastamisele on Kumarilaiul kõre arvukus tõusnud. 2005. aasta tormist on taastumas Pikla kõreasurkond, seda tänu kudemisveekogude taastamise tööle. Elujõuline on ka Võiduküla karjääris asuv populatsioon. Rannaniitude asurkondade arvukus on aga languses, nagu näitasid seiretulemused Manilaiul ja Piirissaarel.
- * Harivesilikku leiti Jalgsema seirealal, Haukal, Kasakovas (Rokina) ja Kõõrus. Harivesiliku kulleseid leidub rohkem neis paigus, kuhu on hiljuti rajatud uusi tiike ja seega on tema arvukus otseselt seotud uute sigimisveekogude rajamisega. Jalgsemal on harivesilike elupaigaks kalatiigid, mistõttu liik on seal väga ohustatud.
- * Mudakonna asurkond Piirissaarel on stabiilne. Üle mitme aasta märgiti mudakonna esinemist Sadrametsal, mis on ilmselt veekogude eduka taastamise tulemus. Rohukonna aga ei leitud ei Piirissaarel ega Ihamarus, kust varasemalt on teada selle liigi esinemine.
- * Roomajate seiret viidi läbi Piusa karjääris ja maastikukaitsealal, kus kohati vaskussi ja kivisisalikku.

LISAINFO

➤ [Kõrv loodusesse – kahepaiksed](#)

➤ [Tõnu Talvi. Eesti kahepaiksed ja nende kudu. Eesti Loodus, 1997/4](#)



RANNANIITUDE HAUDELINNUSTIKU SEIRE

aruanded

ÜLDHINNANG

Haudelinnustiku seiret viidi läbi 11 rannaniidul Hiiu-, Saare-, Lääne- ja Pärnumaal. Hoolimata ulatuslikest hooldustöödest rannaniitudel, on vaatlusperioodi jooksul haudelinnustik seirealadel vaesustund. Kahel viimasel aastal pole kohatud tutkast, kriitiliselt on langenud ka kivirullija, naaskelnoka, niidurüdi ja mustsaba-vigle arvukus.

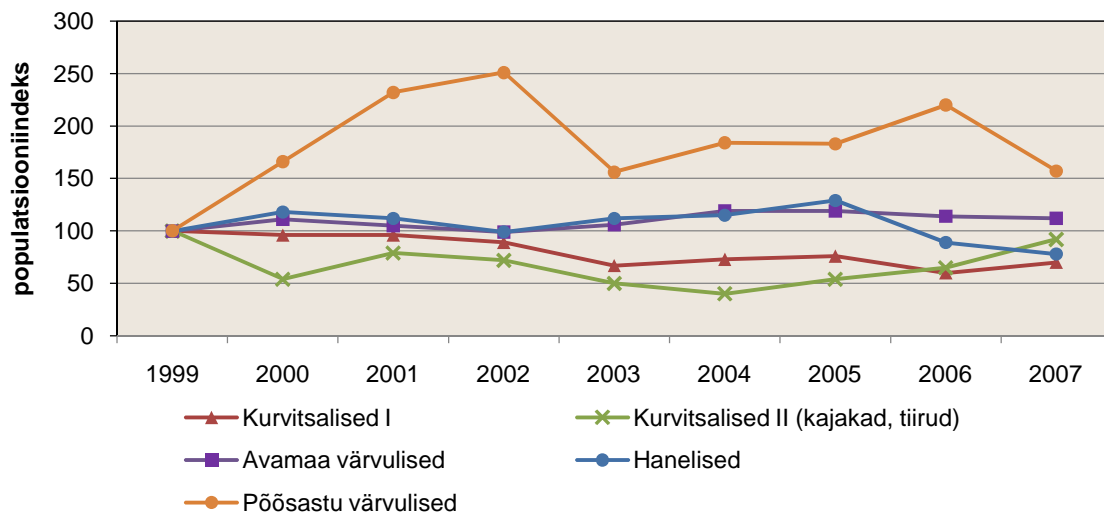
TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

Hanelistest on arvukus vaatlusperioodi jooksul langenud luitsnokk-, räga- ja ristpardil. Võrreldes eelneva aastaga on luitsnokk-pardi ja rägapardi arvukus siiski kosunud. Tõusvas joones kulgeb sinikael- ja rääkspardi ning kümnokk-luige arvukus.

Niidu- ja rannakurvitsalistest oli hea aasta kiivitajal. Samas pole alates 2006. aastast enam nähtud tutkast. Samuti on püsivalt languses niidurüdi arvukus. Kajaklastest on stabiilne arvukus kalakajakal.

Värvulistest on kasvav arvukus linavästrikul. Kivitäksi ja hänilase arvukus on viimastel aastatel hakanud kahanema. Eelneva aastaga võrreldes on languses ka kõrkja-roolinnu, pruunselg-põosalinnu ja rootsiitsitaja arvukus.

SUUNDUMUS



Joonis 45. Rannaniitude haudelinnustiku populatsiooniindeksid 1999–2007

LISAINFO

 Eesti Ornitoloogiaühing



VALITUD ELUPAIKADE TALILINNUSTIK

aruanded

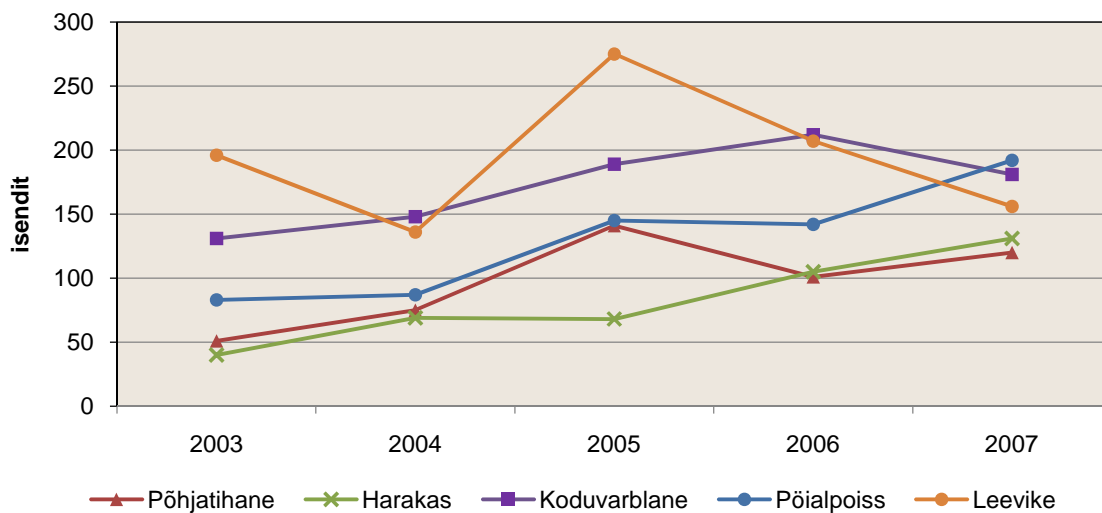
ÜLDHINNANG

2006/2007. aasta talvist loendust viidi läbi 29 transektil. Andmeid koguti kümne kõige levinuma talilinnu kohta: põialpoiss, põhjatihane, rasvatihane, harakas, hallvares, ronk, koduvarblane, põldvarblane, leevike ja talvike.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Põialpoisi arvukuse langustrend on praegu peatunud. Ka põhjatihase arvukuse langus on pärast 2003/2004 talve asendunud tõusuga.
- * Meie tavalisima maismaa talilinnu - rasvatihase arvukuse trend on pikema aja vältel olnud nõrgalt tõusev.
- * Hallvarese ja põldvarblase arvukus on püsinud stabiilsena.
- * Koduvarblase arvukus on võrreldes eelmise kümnendiga sellel sajandil langenud. Ka talvikese arvukus on mõõdukalt langenud.

SUUNDUMUS



Joonis 46. Mõnede talilindude arvukus perioodil 2003-2007

LISAINFO

[Eesti Ornitoloogiaühing](#)



KESKTALVINE VEELINNULOENDUS

aruanded

ÜLDHINNANG

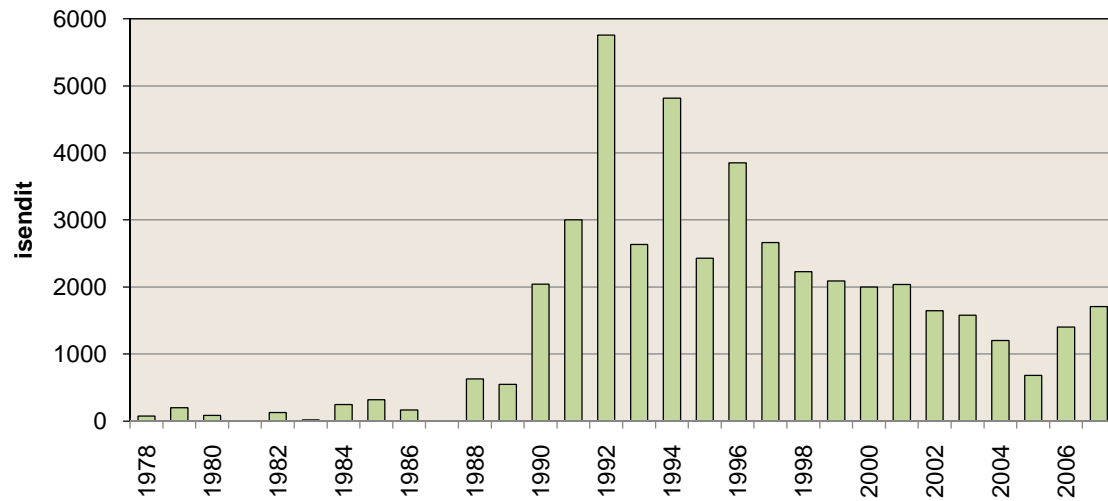
2007. aasta keskjalvine veelinnuloendus toimus samaaegselt rahvusvahelise veelinnuloendusega 6.-21. jaanuarini. Loenduse käigus vaadeldi kokku 72 linnuliiki, neist 38 olid veelinnud. Kuna sooja sügise tõttu oli Eesti rannikumeri jäävaba, olid veelinnud rohkem hajutatud ning suurte kontsentratsioonialade puudumisel oli loendamine raskendatud.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Arvukaim talvituja on aul. Kuna aul on rohkem seotud avamerega, on tema talvituva populatsiooni suurus vaid rannikuvaatluste alusel raske hinnata.
- * Arvukuselt järgneb aulile sõtkas, kes on rohkem esindatud rannikumeredes ja kelle loendus-tulemused on seega usaldusväärsemad. Sõtka arvukus on 2005. aasta madalseisu järel taas kosunud.
- * Eesti jaoks olulisim talvituja on kirjuhahk, kes talvitub siin regulaarselt 1975. aastast. Peamised talvituslad jäävad Saaremaa ja Hiiumaa vetesse. Viimastel aastatel on üksikuid linde kohatud ka Põhja-Eestis.
- * Kuna kühmnokk-luige toitumisalal ei või vesi olla kõrgem kui 1,5 m, on see liik eriti tundlik talve karmuse suhtes. 2007. aasta soe talv oli seega liigile soodne ning kühmnokk-luige arvukus rannikumeres oli rohkem kui 7700 isendit. Ka laululuige arvukus on tõusnud ning 2007. aasta talvel ulatus see juba 700 isendini.
- * 2007 oli rekordaasta talvituvate väikekosklate arvukuselt (1400 isendit).



SUUNDUMUS



Joonis 47. Kirjuhaha arvukus Eestis perioodil 1978–2007

LISAINFO

-  [Läänemaa Linnuklubi](#)
-  [Eesti Ornitoloogiaühing](#)
-  [Eestimaa Looduse Fond „Hiljutised muutused kirjuhaha arvukuses ja levikus“](#)



HANED, LUIGED JA SOOKURG: LUIGED

aruanded

ÜLDHINNANG

Eesti on väikeluige tähtsaim peatusala Ida-Atlandi rändeteel. Siinsed muutused maakasutuses ja suurenenud häirimine toovad endaga kaasa lindude seisundi halvenemise ja asurkondade taastootmisvõime vähenemise. Ohuteguriteks on pesitsusedukuse suur kõikumine aastate lõikes ning loodusliku toidu kättesaadavuse vähenemine. Ka laululuige kaitse on muutumas üha aktuaalsemaks, seda seoses liigi pesitsusaegse ekspansiooniga Eestisse, mis nõuab pesitsuspaikade senisest efektiivsemat arvelevõtmist.

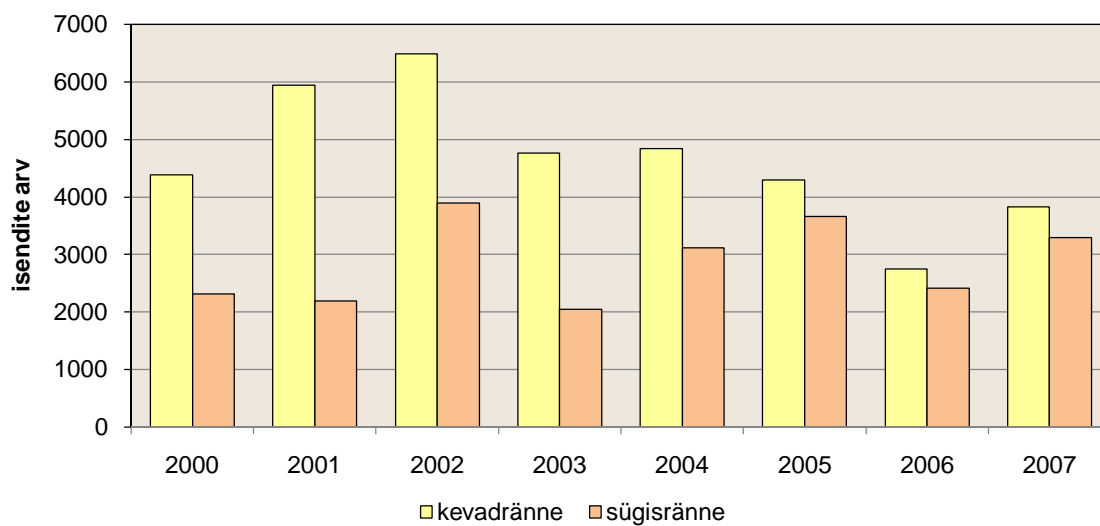
Kevadrändel on luikede tähtsamad peatuskohad Lääne-Eesti madalad merelähed ja kõlvikud. Sügisrändel peatutakse peamiselt Lääne-Eesti märgaladel ja Peipsi rannikul. Luiged eelistavad looduslikku toitu (penikeel, mändvetikas), kuid teatud tingimustes, kui looduslikku toidubaasi napib, kogunevad toituma ka põldudele. Luiged eelistavad seejuures liigniiskeid põlluosasid. Vähenenud reostuskoormus peaks soodustama lindude peamise toidu, reostustundlike penikeelte leviala laienemist ja nende produktiivsuse kasvu.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Väikeluige ja laululuige rändeaegset seiret viiakse läbi seitsmel alal: Audru polder, Haapsalu laht, Ilmatsalu, Lao-Liu, Matsalu laht, Peipsi järv ning Väike-Väin. Võrreldes loenduste tulemusi aastatest 2000–2007 ilmneb, et kevadrändeaegne arvukus rändekogumites on enamikul seirealadest väga muutlik, sügisrände aegne arvukus on olnud suhteliselt stabiilne.
- * Ilmatsalu seirealal on nii väike- kui laululuige rändeaegne arvukus kevadel langenud väikeste kõikumistega alates 2000. aastast. Matsalu seirealal on väikeluige arvukus kevadrändel olnud kõikumine, kuid pikemas võrdluses stabiilne, lauluige arvukus on aga alates 2002. aastast langenud. Sügisrändeaegne arvukus on mõlemal liigil antud seirekohas olnud stabiilne.
- * Laululuik on Eestis tavaline talvituja. Talvituvate isendite arvukuse kohta on andmed alates 1967. aastast ning need näitavad suuri kõikumisi aastate lõikes. Peale 2003. aasta arvukuse madalseisu on talvitujate arv pidevalt ja kiiresti tõusnud.



SUUNDUMUS



Joonis 48. Lauuige arvukus kevad- ja sügisrändel aastatel 2000–2007.

TEEMAKAARDID

- Luikede maksimaalsed arvukused seirealadel kevad- ja sügisrändel 2007. aastal

LISAINFO

- [Leho Luigujõe. Aasta lind on luik. Eesti Loodus 2007/2](#)
- [Läänemaa Linnuklubi](#)



RABALINDUDE SEIRE

aruanded

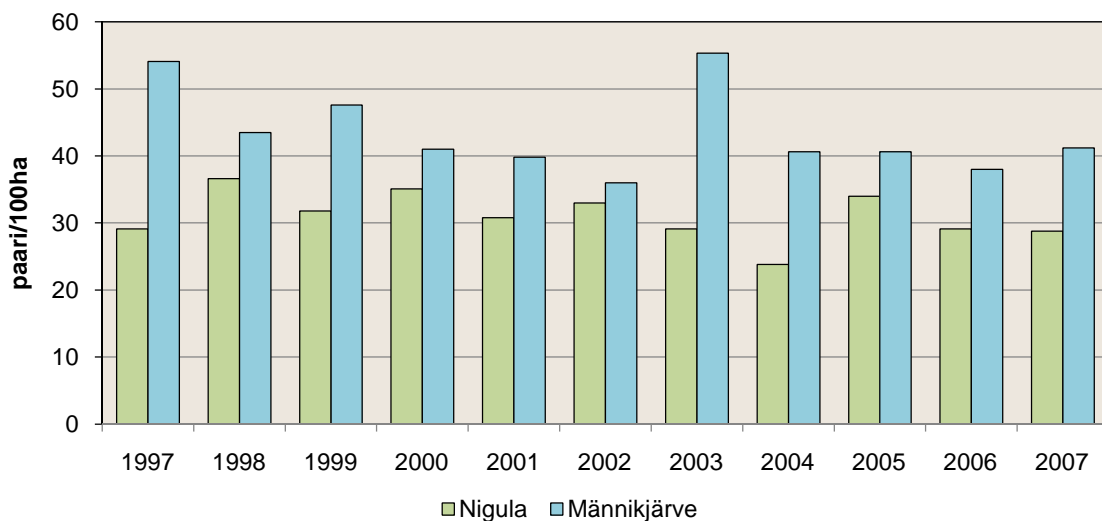
ÜLDHINNANG

2007. aastal viidi haudelinnustiku seiret läbi Nigula, Männikjärve, Marimetsa ja Kuresoo rabas.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Dominantliigiks Nigula, Kuresoo ja Männikjärve rabas on metskiur, Marimetsa raba mõlemal rajal aga sookiur.
- * Nigula rabas on haudelinnustikku seiratud 1968. aastast. Sel perioodil on suurenenud nii liikide koguarv kui liigikäive. See peegeldab raba linnukooslise stabiilsuse vähenemist. Raba kui elupaiga seisundit iseloomustava indikaatorliigi rüüda arvukus oli 2007. aastal tavapärasest madalam. Puurinde levimisega rabal on jätkuvalt kõrge metskiuru, metsvindi ja salu-lehelinnu arvukus.
- * Männikjärve raba haudepaaride arvu pikaajaline trend on seevastu langev. Kuid viimastel aastatel on haudepaaride arvu ja liikide arvu vähenemine peatunud. Ühelgi liigil arvukuse tõusu ei täheldatud, pesitsemas ei nähtud tuttvarti, kadakatäksi ja punaselg-õgijat.
- * Marimetsa raba idaosas laudteel asuval loendusrajal vähenesid oluliselt nii liikide arv kui üldarvukus, kahlajate koguarvukus kahanes koguni enam kui viiekordselt. Raja lääneosas asuval loendusrajal, kus häirimine väiksem, langustrendi ei täheldatud.

SUUNDUMUS



Joonis 49. Muutused linnustiku pesitsustiheduses perioodil 1997–2007



Liikide seire

LISAINFO

[➤ Eesti Ornitoloogiaühing](#)



RÖÖVLINDUDE SEIRE

aruanded

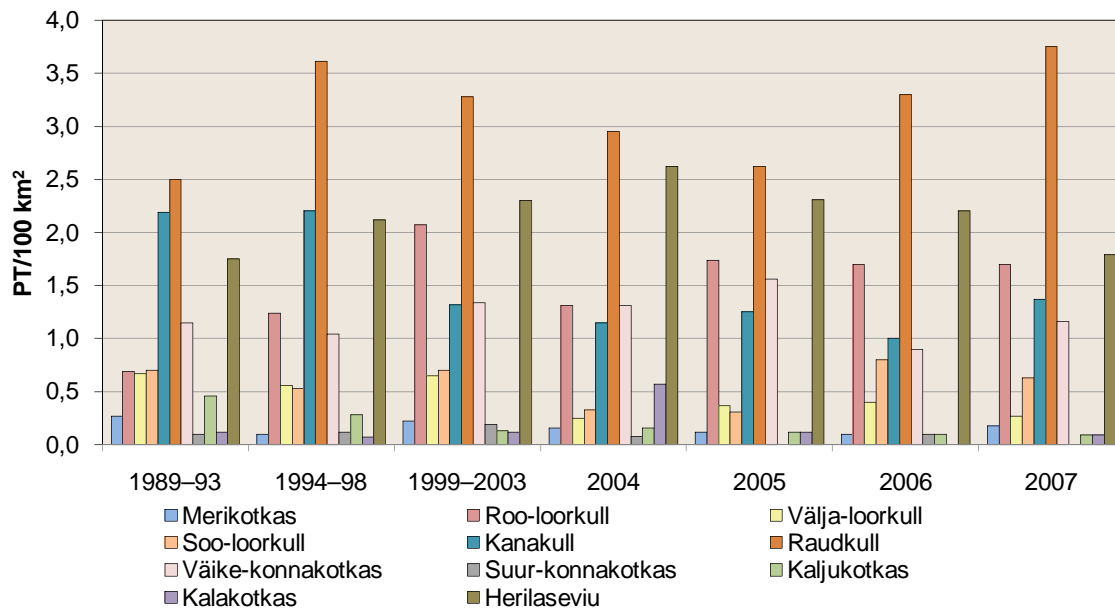
ÜLDHINNANG

2007. aastal langes röövlindude asustustihedus viimaste aastate madalaimale tasemele. Röövlindude üldine sigimisedukus jäi keskmisele tasemele. Parem oli see selgrootutest ja lindudest toituvatel liikidel, hiirtoiduliste liikide sigimisedukus jäi aga keskmisest madalamaks.

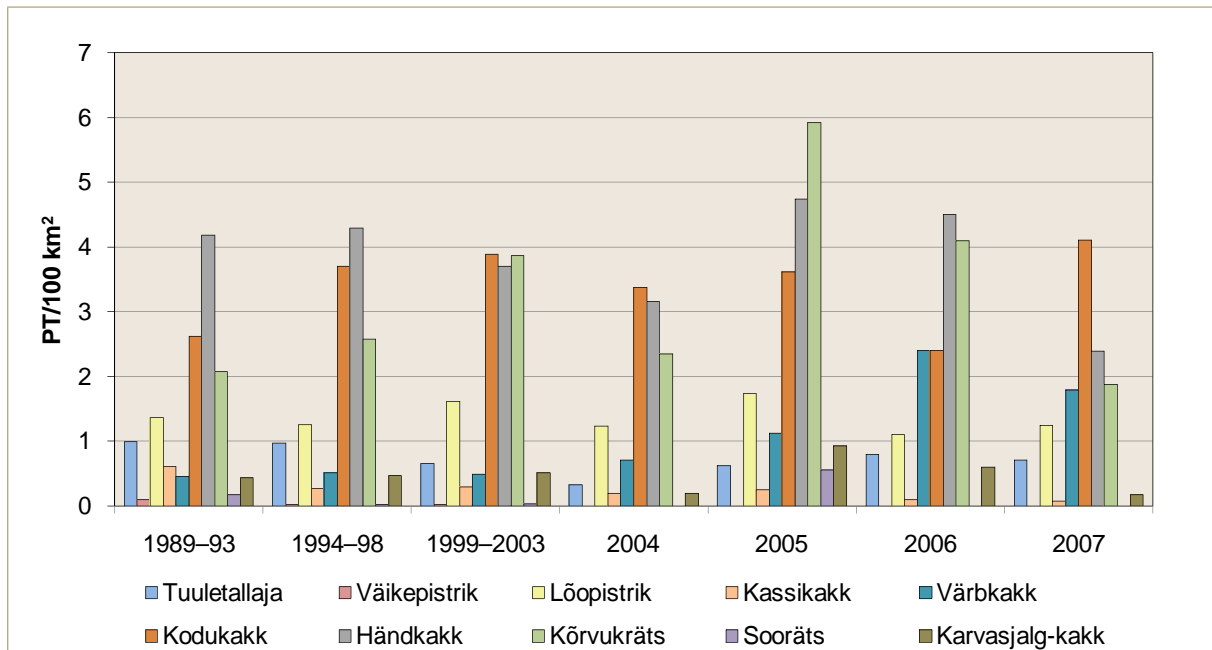
TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Röövlindude arvukust uuriti 1122 km² alal. Leiti 20 liigi 401 pesitsusterritooriumi. Asustatud pesi leiti 140, lisaks nähti 42 lennuvõimelist pesakonda, kelle pesa aga ei õnnestunud leida.
- * Seirealadel ei leitud suur-konnakotkast, väikepistrikku ja soorätsu. Herilaseviu, kõrvukrätsu ja händkaku asustustihedused olid madalamad kui kogu eelneval seireperioodil. Kõrvukrätsu ja händkaku madal arvukus on seotud hiirte vähesusega 2007. aastal.
- * Seevastu raudkulli, kanakulli ja kodukaku asustustihedused olid viimase viie aasta suurimad. Heal tasemel on ka värbkaku arvukus.

SUUNDUMUS



Joonis 50. Haukaliste asustustihedus perioodil 1989-2007



Joonis 51. Pistrikuliste ja kakuliste asustustihedus perioodil 1989–2007

LISAINFO

➤ [Eesti Ornitoloogiaühing](#)



KOTKAD JA MUST-TOONEKURG: KONNAKOTKAD

aruanded

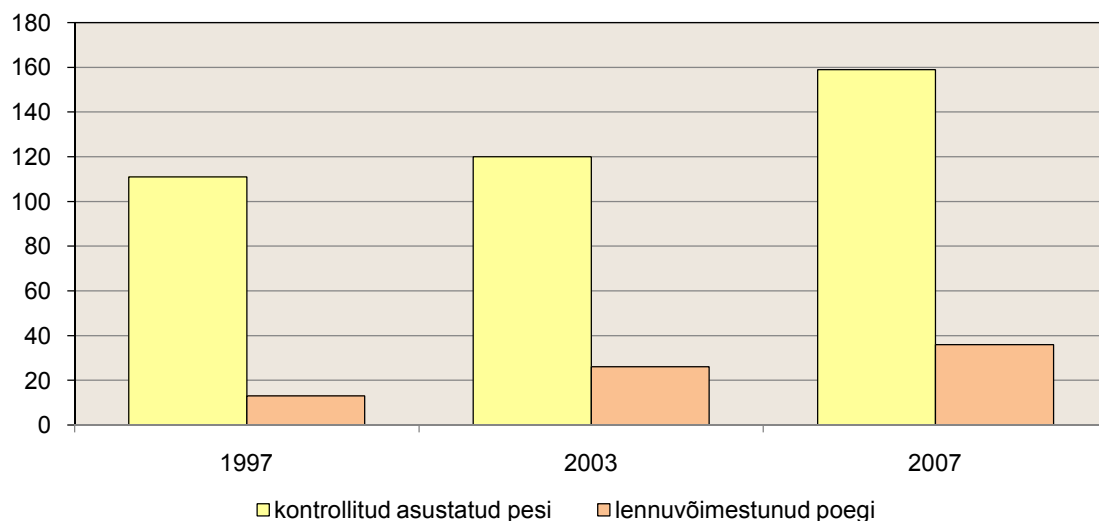
ÜLDHINNANG

Riikliku keskkonnaseire programmi raames on konnakotkaid seiratud 1997., 2003. ja 2007. aastal. Suur-konnakotkas on kogu maailmas väga haruldane ning hävimisohus liik. Eestis hinnatakse tema arvukus 15–25 paarile (koos suur- ja väike-konnakotka segapaaridega). Väike-konnakotkas on Eesti kõige arvukam kotkaliik – hinnanguliselt on tema arvukuseks 450–550 paari.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * 2007. aastal registreeriti 206 konnakotka pesitsusterritooriumi, neist kaks kuulusid suur-konnakotkale ning viis väike- ja suur-konnakotka segapaarile. 46 pesas jäi täpne liik määramata. Kontrolliti 159 asustatud pesa.
- * Näriliste arvukuse madalseisu tõttu oli 2007. aasta konnakotkastele väga ebasoodus. Üle kolmandiku pesitsustest ebaõnnestus.
- * Kuigi konnakotkaste sigimisedukus on aastati kõikuv, võib viimasel 20 aastal siiski täheldada sigimisedukuse paranemist.

SUUNDUMUS



Joonis 52. Lennuvõimestunud poegade arv asustatud pesades perioodil 1997–2007



LISAINFO

- [Kotkaklubi kodulehekül](#)
- [Ülo Väli. Konnakotkas sõltub inimesest. Maaleht, 25.03.2004](#)
- [Ülo Väli. Kaks sarnast ja samas erisugust. Eesti Loodus 10/2003](#)



METSISLASTE SEIRE

aruanded

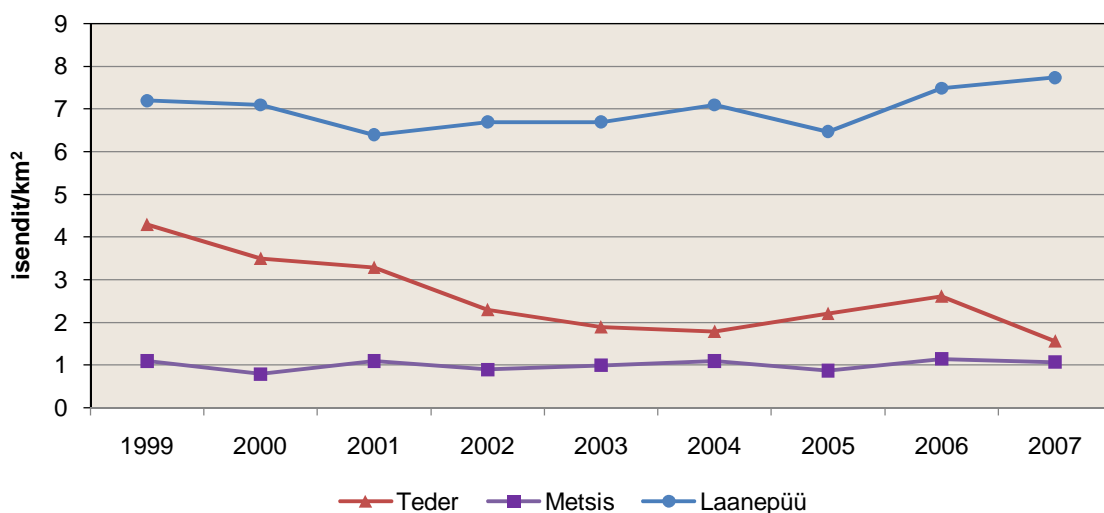
ÜLDHINNANG

Metsise ja laanepüü asustustihedus olid 2007. aastal võrreldavad 2006. aasta näitajatega. Tedre asustustihedus on aga eelnevate aastatega võrreldes langenud.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Laanepüü sigimisedukus oli pisut kõrgem paljuaastasest keskmisest – pesakonnas oli keskmiselt 4,4 poega ning noorte protsent 54,6.
- * Metsise sigimisedukus oli hea – noorte protsent 40,8 (paljuaastane keskmine on 33,6%) ning pesakonna suurus keskmiselt 3,8 poega.
- * Ka tedrel oli noorte protsent keskmisest pisut kõrgem – 48,3%. Pesakonna suuruseks oli keskmiselt 3,9 poega.

SUUNDUMUS



Joonis 53. Metsislaste asustustihedus perioodil 1999–2007

LISAINFO

- Piret Pappel. Kuu loom - metsis. Eesti Loodus 12/2000
- Eesti Loodus „Laanepüü, meie metsade põlisasukas“
- Eesti Loodus „Teder, Eesti põlisasukas“



RÄHNIDE SEIRE

aruanded

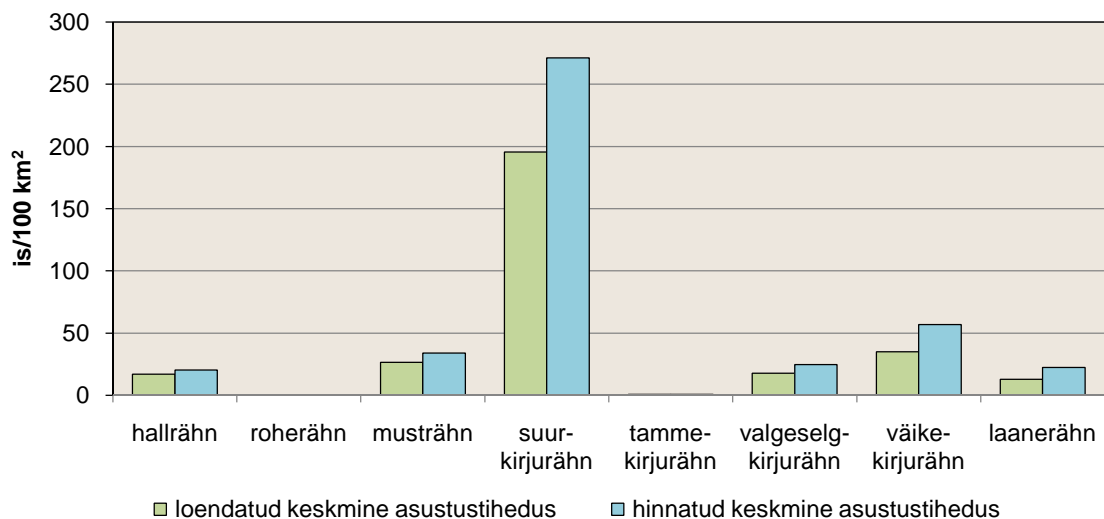
ÜLDHINNANG

2007. aastal teostati rähnide seiret esmakordselt. Seire eesmärgiks on rähniliikide, kellest enamik on kaitse all, arvukuse muutuste hindamine ning loodusliku mitmekesisuse hindamine – seda eelkõige seetõttu, et rähnide arvukus on seotud metsade mitmekesisusega.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Seirealadeks valiti üheksa piirkonda kogupindalaga pisut üle 200 ha. Metsamaa moodustas 75% seirealast.
- * Kokku tuvastati seitse rähniliiki. Ühel alal leiti kõige rohkem kuus liiki.
- * Roherähni seire käigus ei leitud. Tamme-kirjurähni nähti vaid ühes seireruudus.
- * Seirealadel leiti keskmiselt 55 rähniterritooriumi. Sellest 66% kuulus suur-kirjurähnile.
- * Kaitsealadel ning väljaspool kaitsealasid asuvatel seirealadel olulisis erinevusi ei märgatud.
- * Saaremaal uuriti ka rähnide sigimisedukust: suur-kirjurähni pesas oli keskmiselt 4,5 ja väike-kirjurähni pesas keskmiselt 3 poega.

SUUNDUMUS



Joonis 54. Rähnide keskmine asustustihedus 2007. aastal



TEEMAKAARDID

➤ Rähnide liigiline mitmekesisus (Simpsoni indeks) seirealadel 2007. aastal

LISAINFO

➤ [Eesti Ornitoloogiaühing](#)

➤ [Asko Lõhmus. Rähnide kevad. Eesti Loodus, 1999/03.](#)



RANDA UHUTUD LINDUDE LOENDUS

aruanded

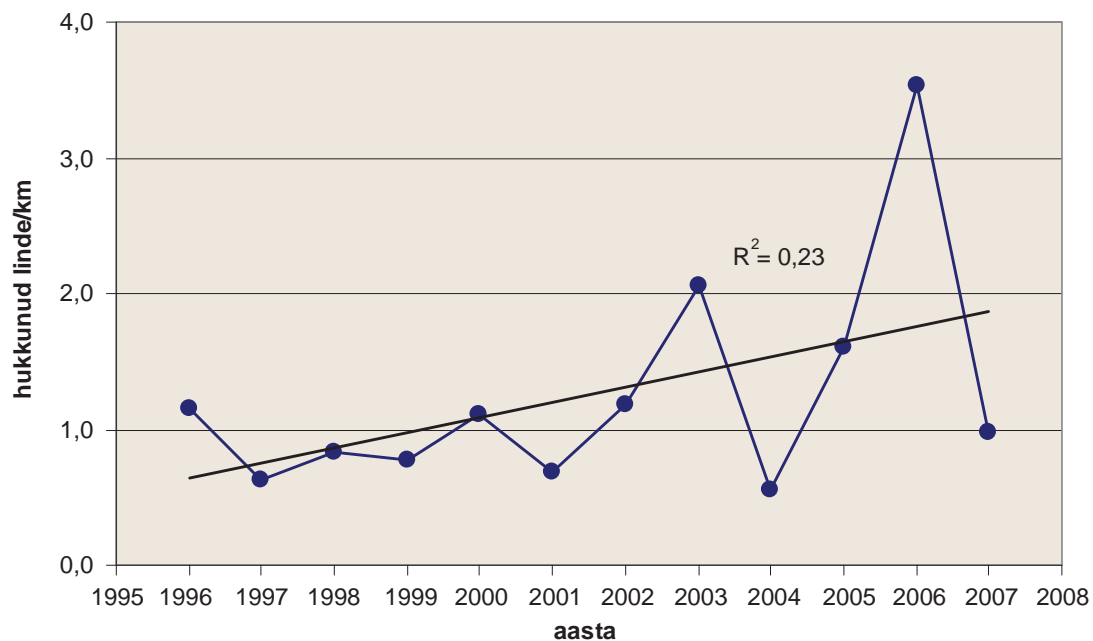
ÜLDHINNANG

Kahe püsiseireala andmete alusel oli Eesti keskmine hukkunud lindude leiutihedus viimase kümnendi keskmisest leiutihedusest väiksem. 2007. aastal ei registreeritud ulatuslikke rannikureostusi, leiti ainult vanematest reostustest pärinevaid masuudikänkraid. Õliga määratud lindude osakaal seirealadel oli väiksem kui eelnenud perioodidel.

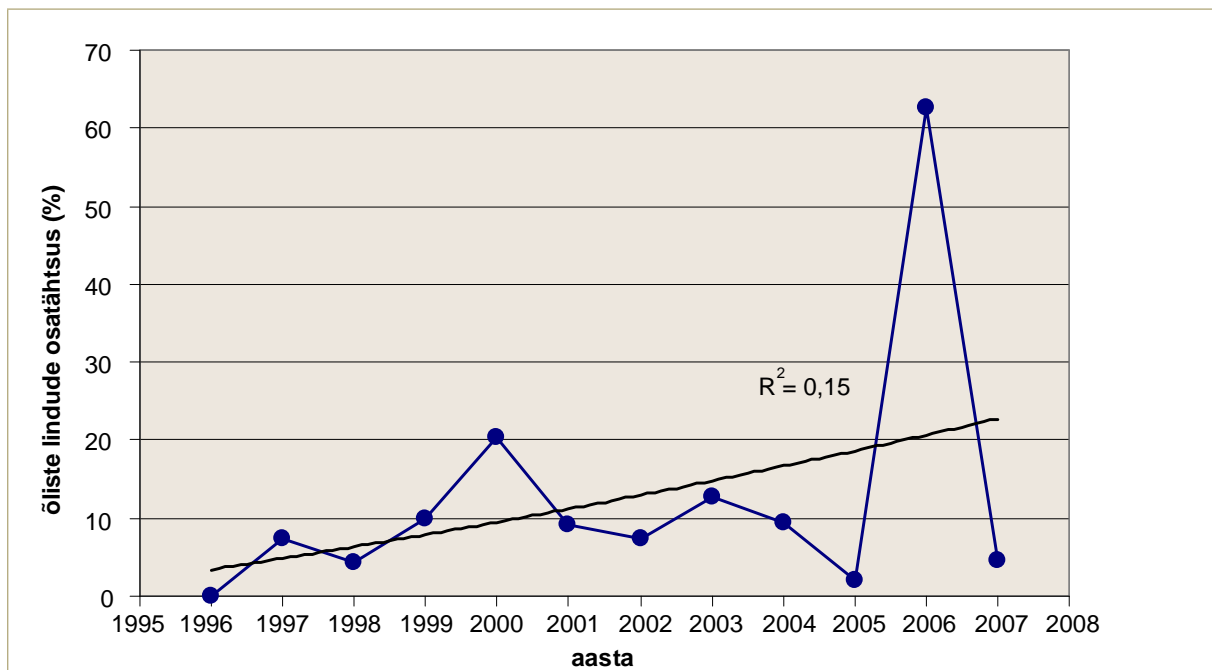
TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Hukkunud lindudest oli kogu kontrollitud rannikulõigul kevadel õliga määratud 4,5% ja sügisel 0%. Kogu seireperioodi (1996–2007) keskmised nende näitajate osas on olnud vastavalt 18,8% ja 3,2%.
- * Õliga määratud lindude osatähtsused on olnud pikaajaliselt (va 2006. aasta) stabiilsed nii kevadel kui ka sügisel.
- * Merereostus on jätkuvalt lindudele oluliseks ohuteguriks.

SUUNDUMUS



Joonis 55. Hukkunud lindude leiutihedused kevadel aastatel 1996–2007



Joonis 56. Kevadel leitud õliste lindude osatähtsused aastatel 1996–2007

LISAINFO

 Eesti Ornitoloogiaühing



SUURKISKJATE SEIRE

aruanded

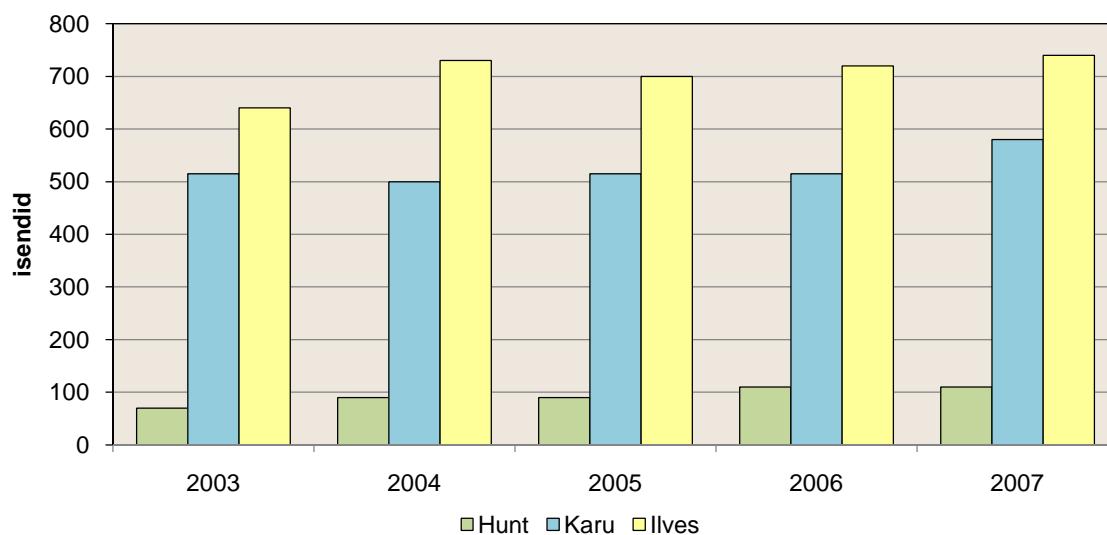
ÜLDHINNANG

Viimastel aastatel on hundi leviala laienenud, püsiv asurkond on tekkinud ka Lääne-Eestisse. Ka ilvese arvukus on võrreldes eelnevate aastatega pisut kasvanud. Viimastel aastakümnetel stabiilsena püsinud pruunkaru arvukus on viimastel aastatel aeglaselt tõusnud ning leviala on lääne ja lõuna suunal laienenud.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Hunt on levinud pea kogu Eesti mandriosas, välja arvatud suurtes kultuurmaastikes Viljandi-, Harju- ja Võrumaal. 2006. aastal tuvastati 16 Eesti territooriumiga seotud hundipesakonda. Hunte kütiti 2006/2007 hooajal 41 (lubatud piir oli 50).
- * Enne jahihooaega oli ilvesepesakondi vähemalt 110. Küttimispiirangute tulemusel on nii Pärnumaa lääneosas kui ka Läänemaa lõunaosas ilveseasurkond taastunud, Hiiumaal pole aga sellest hoolimata tõusu märgata.
- * Sama-aastaste poegadega pruunkaru pesakondi oli 2006. aastal 57. Piirkondlikult elab rohkem karusid Lääne- ja Ida-Virumaal. 2007. aastal kütiti 20 karu.

SUUNDUMUS



Joonis 57. Suurkiskjate kevadine arvukus seireandmete põhjal

* Karu ja ilvese puhul näitab see miinimumarvukust, kuna mõned pesakonnad võisid vaatluse alt välja jääda



TEEMAKAARDID

- [Hundi arvukus riikliku seire tulemuste alusel maakondade lõikes 2007. aastal](#)
- [Ilveste arvukus riikliku seire tulemuste alusel maakondade lõikes 2007. aastal](#)
- [Karu arvukus riikliku seire tulemuste alusel maakondade lõikes 2007. aastal](#)

LISAINFO

- [Peep Männil. Kas suurkiskjad piiravad uluksõraliste kahjustusi? Eesti Mets.](#)



SÕRALISTE SEIRE

aruanded

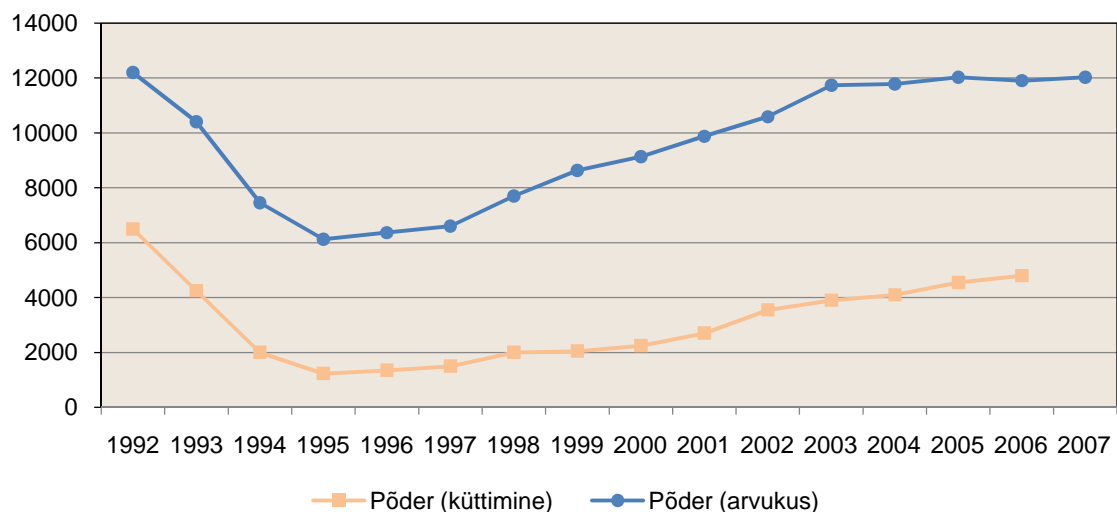
ÜLDHINNANG

Põdra asustustihedus on juba viis aastat majanduslikult lubatava taseme ülempiiril. Sellise olukorra pikemaajaline jätkumine võib kaasa tuua metsamajanduslikke ja bioloogilisi probleeme. Metskitsede arvukus oli vaatlusperioodi suurim. Pärast kümne aasta tagust mõõna on metssigade arvukus taas tõusmas. Seega on päevakorral vajadus arvukust oluliselt piirata, kuna metssiga on juba mitmes piirkonnas muutunud probleemseks liigiks.

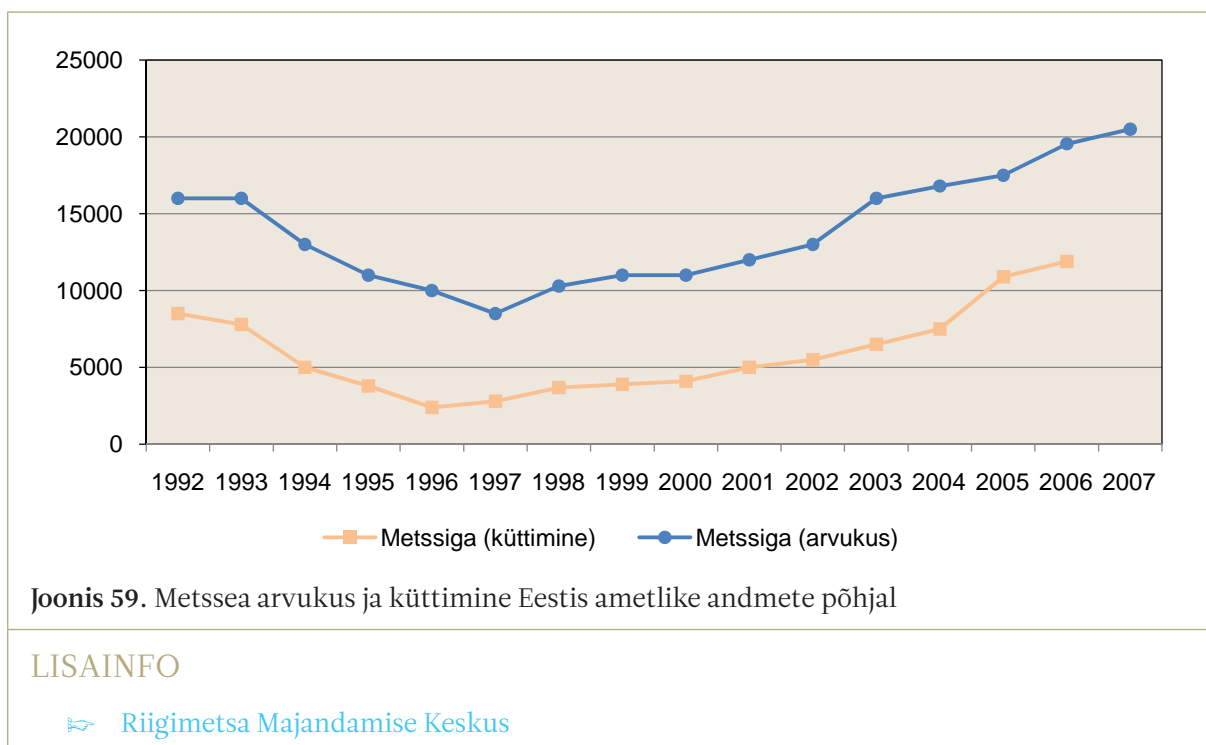
TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * 2007. aastal loendati 12 020 põtra. Põdra keskmine asustustihedus oli 4,9 isendit 1000 ha elupaiga kohta. Piirkonniti on see suuresti varieeruv. Kagu-Eestis on asustustihedus keskmisest väiksem, Pärnu- ja Harjumaal aga ulatub üle 6 is/1000 ha elupaiga kohta.
- * Eesti metskitsede asurkonna poegimiseelseks suuruseks võib lugeda 140 000-150 000 looma. Võrreldes varasemate aastakümnetega on populatsiooni juurdekasv kõrge, see viitab asurkonna heale tervislikule seisundile.
- * Hirve arvukus on tõusnud saartel ja Lõuna-Eestis. Jahimeeste hinnangul on populatsiooni suurus 1950 isendit. Juurdekasv oli keskmisest pisut kõrgem.
- * 2007. aasta kevadel loendati 20 500 metssiga (keskkonnastrateegia järgi on lubatud arvukuse ülempiiriks 16 000 isendit). Põrsaste osakaal asurkonnas sügis- talvisel ajal on kolmel viimasel aastal olnud üle 60%.

SUUNDUMUS



Joonis 58. Põdra arvukus ja küttimine Eestis ametlike andmete põhjal





SAARMAS JA KOBRAS: SAARMA SEIRE

[aruanded](#)

ÜLDHINNANG

Eesti saarmapopulatsioon on üsna arvukas ning see on viimastel aastakümnetel olnud tõusuteel. Populatsiooni suurus on hinnanguliselt 1500–2000 isendit.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * 2007. aastast on saarma seires kasutatud uut meetodikat, mis põhineb 10x10 km UTM ruutudel. Igal ruudul vaadeldakse kuni kolme kontrollpunkti. Sel aastal vaadati üle 108 ruutu. Saarma tegevusjärgi ei leitud vaid neljas ruudus (neist kaks Hiiumaal).
- * Kuna kopra tegevuse tagajärjel paranevad saarma elutingimused, siis paisub koos kopra levimisega ka saarma asurkond.

TEEMAKAARDID

- Saarma tegutsemisjälgede registreerimine seirekohtades 2007. aastal

LISAINFO

- [Eesti selgroogsed](#)
- [Nikolai Laanetu. Südi saarmas. Eesti Loodus.](#)
- [Maailma Looduskaitseorganisatsiooni IUCN ohustatud liikide punane nimekiri, saarmas](#)
- [Maailma Looduskaitseorganisatsiooni IUCN ohustatud liikide punane nimekiri, kobras](#)



EUROOPA NAARITS

aruanded

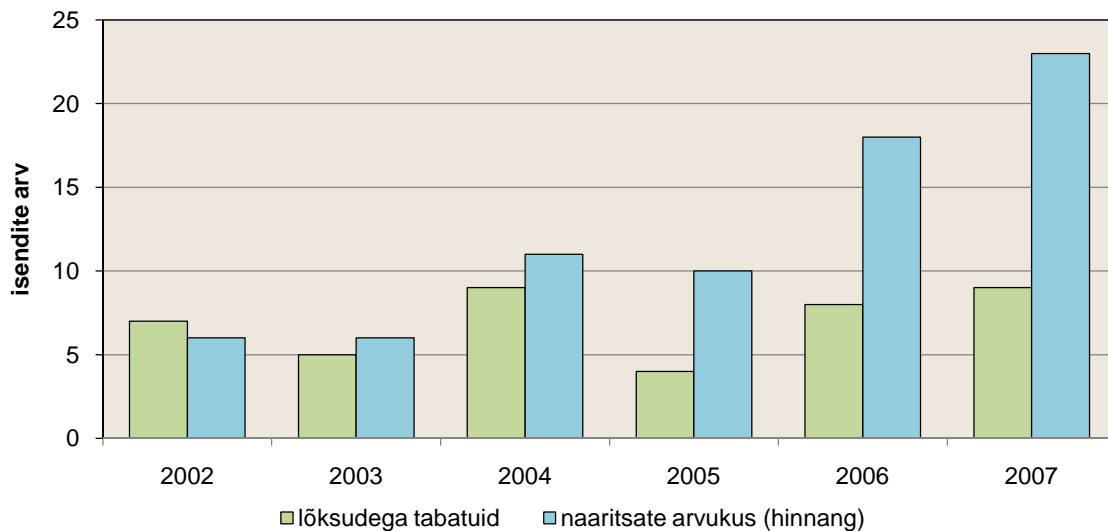
ÜLDHINNANG

Kuigi elujõulist looduslikku asurkonda ei ole veel moodustunud, on liigi arvukus igal aastal pisut kasvanud. Viimasel kahel aastal on naaritsa arvukus suurenenud niivõrd, et on võimalik asurkonna suurenemine osalt juba loodusliku paljunemise teel. Tehistingimustest naaritsa loodusesse asutamist tuleks siiski veel lähematel aastatel jätkata.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Jaanuaris-märtsis toimunud jäljeloendusel avastati naaritsaid 11 veekogul – Kidaste ojal, Pihla ojal, Luguse jõel, Rebasselja ojal, Tulimurru peakraavil, Armiojal, Jausa ojal, Vanajõel, Suuremõisa jõel, Prassi peakraavil ja Nuutri jõel.
- * Märtsis-aprillis tabati lõksudega üheksa looma (kolm emast ja kuus isast), neist kaks olid looduses sündinud, mõlemad isased. Püütud loomad olid heas toitumuses. Esmakordselt täheldati sel aastal ühe isendi liikumist ühelt veekogult teisele. See võib olla tingitud asurkonna suurenemisest ja seega suurenenud liigisisest konkurentsist.
- * Jäljeloenduse ja püügiga kokku tehti kindlaks 18–27 naaritsa esinemine Hiiumaal.
- * Minki või tema tegevusjälgi 2006/2007 talvel ei leitud

SUUNDUMUS



Joonis 60. Euroopa naaritsa arvukus Hiiumaal lõksupüügi ja jäljeloenduste andmetel aastatel 2002–2007.



LISAINFO

- SA Lutreola koduleht. Euroopa naarits – bioloogia ja liigikaitse.
- Andrus Karnau. Haruldane euroopa naarits saab kaitseala. Postimees, 11.11.2005.



HÜLJESTE SEIRE

aruanded

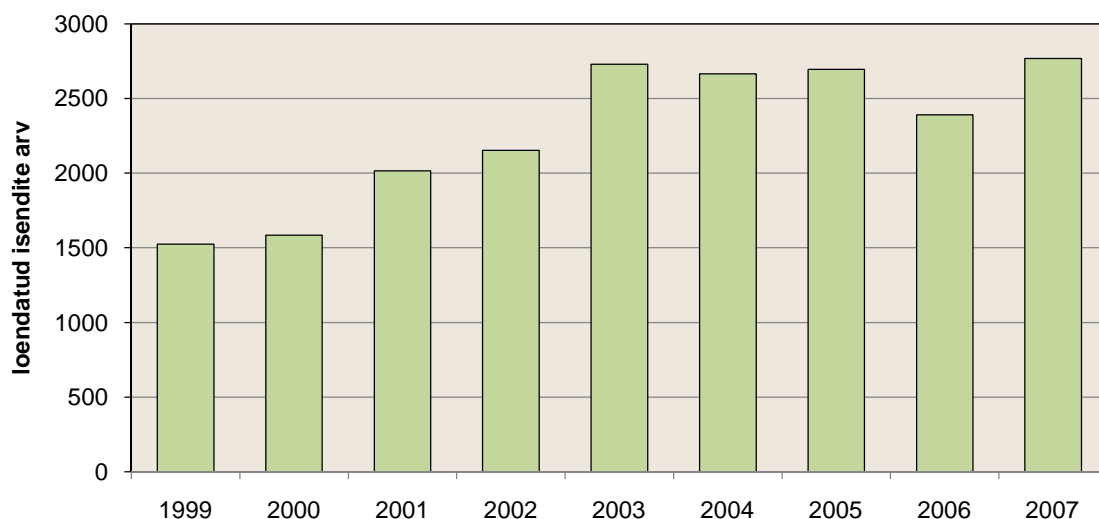
ÜLDHINNANG

2007. aastal loendati hallhülge poegi poegimislesilatel ning karvavahetuseaegset (mai–juuni) arvukust lesilates. Alates sellest aastast kasutati arvukuse täpsemaks hindamiseks ka aerofotosid. Hallhülge arvukus on kasvamas nii kogu Läänemeres kui ka Eesti vetes. Kuna Liivi lahel sulas jää enne loendusperioodi algust, ei saanud 2007. aastal hinnata viiherhüljeste absoluutarvukust.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Kuigi jääkate kujunes rannikumeres suhteliselt hilja, oli see hallhülge poegimise ajaks piisavalt välja kujunenud ning maale poegimist täheldati vaid Innarahul. Poegade arvu oli raske määrata, sest kotkad olid surnud pojad ära söönud.
- * Kevadel karvavahetuse ajal loendati 2905–3020 hallhüljest, mis on seni suurim tulemus. Ka Läänemeres üldiselt on hallhülge arvukus kasvamas – 2007. aastal kokku 22 000 looma. Kasvu pidurdumine 2003. aastast võib olla tingitud sellest, et Eestis on sobivate lesilate hulk piiratud ja väljaränne algab juba varakevadel.
- * Viiherhülged kasutavad sigimiseks vaid kindlaid jäätüüpe. 2007. aasta oli viigrite sigimiseks keskmisest ebasoodsam, sest märtsitorm lükkas jää rannikule kokku. Kuna seireperioodil on viiherhüljeste karvavahetuseaegset lennuloendust teostatud vaid neljal korral, ei saa tulemuste alusel veel hinnata suundumusi arvukuses.

SUUNDUMUS



Joonis 61. Hallhüljeste arvukus Eesti rannikumeres aastatel 1999–2007.



LISAINFO

- ⇒ Tiina Peil, Eva Nilson (toim). Uurimisretked Väinamere laidudele. Tallinn 2007.
- ⇒ Ulvar Käärt. Meri kuhjab hülged laidudele. Eesti Päevaleht, 03.03.2008.



NAHKHIIRTE SEIRE

aruanded

ÜLDHINNANG

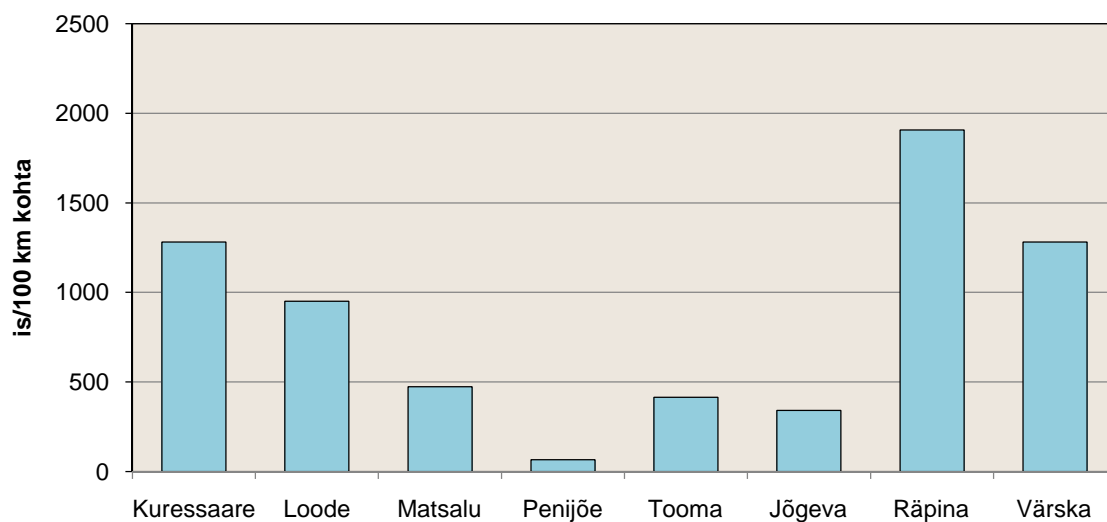
2007. aastal viidi läbi nahkhiirte kesktalvine loendus talvituspaikades, detektor-loendus poegimisperiodil ning rändeaegne loendus rannikuliinides. 2005. aastast kasutusele võetud regulaarne loendus kahes statsionaarses punktis jäi 2006. ja 2007. aastal ressursipuudusel ära. Kokku märgiti 2007. aastal üheksa nahkhiireliiki, millest viis olid haruldased. Kogu Eesti ala nahkhiireasurkonda iseloomustavad koordineksid olid 2007. aastal veidi kõrgemad kui eelnenud aastal, see võib olla tingitud ka soodsamatest ilmaoludest ja sellest tingitud nahkhiirte kõrgemast lennuaktiivsusest loendamise ajal. Sügisrände ajal teostatud loenduse kohaselt oli möödalendude arv kõigi rannikuliinide lõikes veidi kõrgem kui 2006. aastal.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Seire käigus loendati 2007. aastal üheksa Eestis teadaolevatest 12 nahkhiireliigist: tiigilendlane (*Myotis dasycneme*), veelendlane (*Myotis daubentonii*), brandti lendlane (*Myotis brandtii*), pruun-suurkõrv (*Plecotus auritus*), pargi-nahkhiir (*Pipistrellus nathusii*), kääbus-nahkhiir (*Pipistrellus pipistrellus*), põhja-nahkhiir (*Eptesicus nilssonii*), hõbenahkhiir (*Vespertilio murinus*) ja suurvidevlane (*Nyctalus noctula*).
- * Vääna-Posti talvituspaigas oli sel aastal tavapäratult palju brandti lendlasi: 53 isendit, mis on umbes kolmandik seal loendatud nahkhiirtest.
- * Suve alguse detektor-loendusel osutusid arvukamateks liikideks põhja-nahkhiir, pargi-nahkhiir ja veelendlane. Suve alguse seirejaamadest torkas registreeritud liikide kõrge arvu (7) poolest silma Värska seirejaam. Nahkhiirte suhtelise arvu liitindeks detektorloendusel (nii joon- kui punktloendusel) oli kõige kõrgem Räpina seirejaamas.
- * Sügisel rändeperioodil oli nahkhiirte liikuvus suurim Peipsi rannikul ning erakordselt madal Saaremaa idarannikul (see võis olla tingitud jahedast ööst loenduse ajal). Rannikupunktides olid arvukamad liigid põhja-nahkhiir, pargi-nahkhiir, veelendlane ja tiigilendlane.
- * Talvituspaikade ülevaatomisel selgus, et Vääna-Posti koobas nr 1 oli suletud lukustatud uksega, koobas nr 2 aga oli põletatud prügi. Humala varjendi ümbrus oli täis veetud prügi, mis takistas maa-alusesse käiku sisenemist. Kõik nimetatud alad on looduskaitse all juba 1989. aastast.



SUUNDUMUS



Joonis 62. Detektor-joonloenduse käigus mõõdetud nahkhiirte suhtelise arvukuse liitindeksid 2007. aasta suve algul

LISAINFO

- [Projekti EUROBATS kodulehekül](#)
- [Heli Raamets. Nahkhiired sünnivad Alatskivil. Maaleht 14.06.2007](#)
- [Matti Masing. Nahkhiirte talvituspaikade inventuur Humalas. Sicista Arenduskeskus MTÜ. Tartu 2008.](#)



LENDORAVA SEIRE

aruanded

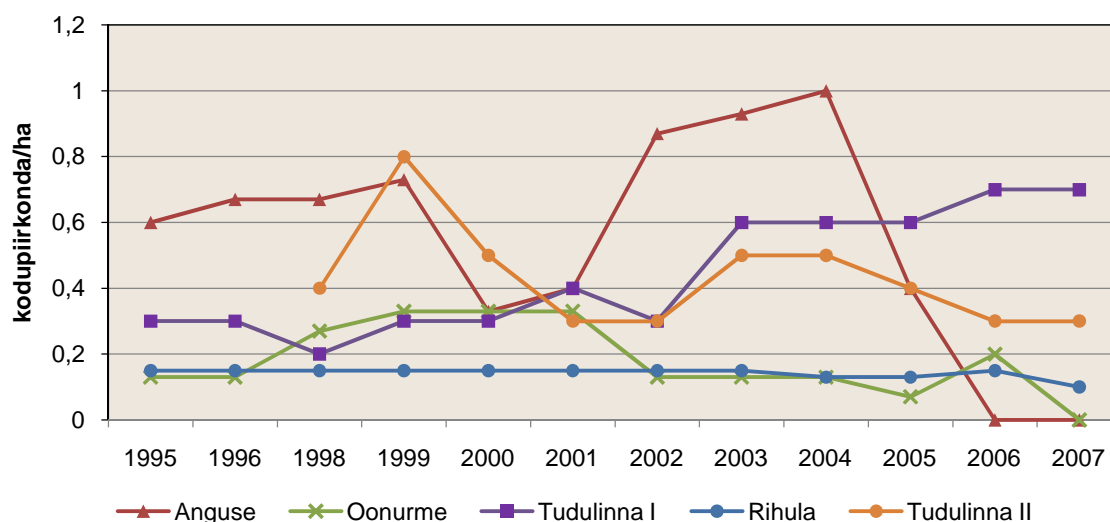
ÜLDHINNANG

Lendorava seisund Eestis on halvenev. Suurimaks ohuks lendoravale on intensiivne metsaraie, mille tagajärjel on paljud elupaigad üksteisest isoleeritud. Alutagusel on lendoravale sobivaid elupaiku jäänud liiga väheks ja seetõttu on olemasolevate elupaikade asustustihedus liialt suur, see aga soodustab haiguste levikut. Lendorava kaitseks tuleb teostada raiete eelset kontrolli võimalikes elupaikades ning piirata nugise arvukust.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * 2007. aastal leiti Ida-Virumaal neli uut lendorava elupaika ning taasasustatud oli kolm vahepealsetel aastatel tühjaks jäänud elupaika.
- * Kahel vaatlusalal 2007. aastal lendorava tegevusjälgi ei leitud. Arvukuse languse üheks põhjuseks võib pidada händkakkude ja nugiste kõrget arvukust. Samas on ka võimalik, et asurkond nakatus mõnda haigusse – seda soodustab eelnevate aastate liiga kõrge asustustihedus.
- * Lendoravat ohustab intensiivne metsamajandus. Paljud lendorava elupaigad on ümbritsetud lageraielankidega. Killustatud elupaigad võivad hääbuda, sest on üksteisest eraldatud ulatuslike noorendikega, mis on lendoravale olulised levikutõkked. Seetõttu tuleb lähiajal pöörata tähelepanu asurkondi ühendavate vanemate metsaosade säilitamisele ning nende puudumisel ühenduskoridoride loomisele.

SUUNDUMUS



Joonis 63. Lendoravate kodupiirkondade tihedus perioodil 1995–2007



LISAINFO

- [Eestimaa Looduse Fondi kodulehekülj. Lendoravale.](#)
- [Jaanus Remm, Liisa Rennel, Uudo Timm. Uuemaid andmeid lendoravate kohta Virumaal. Eesti Loodus.](#)
- [Uudo Timm. Haruldane naaber lendorav. Maaleht 23.02.2006.](#)



KAUGSEIRE

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

Maastike kaugseire käigus jälgitakse avamaastike ja maastikulisi muutusi, metsade pindala, vanuselise struktuuri ja koosseisu muutusi, põllumajandusmaade ning Eesti suurjärvede (Peipsi ja Võrtsjärv) rannaroostike pindala muutusi. Maastike kaugseire hõlmab lisaks maastike kaugseire allprogrammidele ka kaugseire arendustöid.



MAASTIKE KAUGSEIRE

aruanded

ÜLDHINNANG

2007. aastal analüüsiti muutusi Matsalu ja Nigula seirealade maakattes perioodil 1986 – 2001. Uurimus keskendus juba väljatöötatud meetodika rakendusele Erdas Imagine tarkvaras ja selle võimalustele. Varasemasse meetodikasse tehti täiendusi. Analüüsiti ka peamise keskmisemõtkavalise satelliitpildi (Landsat) ja suuremõtkavalise pildi (QuickBird) kasutamise võimalusi ja meetodilisi erinevusi.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Esmakordselt kasutati maskimisel baaskardi asemel põhikaarti.
- * Meetodika ja võrdluse raames koostati Matsalu ja Nigula seirealade klassifitseeritud maakatte alamtüüpide kaardid. Jõuti järeldusele, et maakatte alamtüübi klassifikatsiooni kaardid ja Natura 2000 elupaigatüübi kaardid ei ole omavahel üksüheselt võrreldavad. Küll oli aga lähtuvalt maakatte alustüübist võimalik mõningate Natura 2000 elupaigatüüpide kohta leida rohkem informatsiooni.
- * Klassifitseeritud maakatte alamtüüpide kaartide agregeerimisel jõuti teise taseme maakatteklasside kaartideni. Viimaseid kasutati klassifitseerimistäpsuse kontrolliks, mille tulemusena saadi üldiseks täpsushinnanguks Matsalus 68,3% ja Nigulas 83,3%.
- * Maastikuindeksite arvutamisel kasutati teise taseme agregeeritud kaarte. Antud töös teostati muutuste leidmine täielikult uuenenud meetodika alusel, kasutades normeeritud muutusi. Muutunud alad klassifitseeriti ja liideti mittemuutunud aladega, mis saadi 2001. aasta seisult. Nii jõuti 1986. aasta maakatteklasside kaardini. Selle baasilt arvutati üleminekumaatriksid vahemiku 1986–2001 jaoks ja kasutades Markovi ahelate põhimõtet tehti prognoos aastaks 2016.
- * Suurim muutus Matsalu seirealal viimase 15 aasta jooksul on toimunud kamardunud niitude pindala osas. Nigula seirealal oli suurim muutus soostunud ja arumetsa pindalade osas.

TEEMAKAARDID

- Muutused Peipsi järve suurtaimestiku leviku ulatuses aastatel 1986–2007 Suurjärve lõunaosa näitel
- Muutused Võrtsjärve suurtaimestiku leviku ulatuses aastatel 1986–2007 Tännasilma suudmeala piirkonna näitel.

LISAINFO

- [Katrin Väljataga, Karmen Kaukver \(toim.\). Kaugseire Eestis. Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskus ja Tartu Observatoorium. Tallinn, 2008.](#)



METSASEIRE

Metsaseire alamprogramm keskendub metsade ja metsamuldade seisundi määramisele ning jälgimisele. Lisaks õhusaaste toimele hinnatakse ka bioloogiliste mõjurite osa metsakahjustustes. Metsa kui taastuva loodusvara seisundi jälgimine on oluline majanduslikust aspektist, samas on mets kui elukeskkond koduks erinevatele elusorganismidele. Tähtis on metsadel roll ka puhkamis- ja sportimisvõimaluste pakkujana. Metsaseire üldisem eesmärk lisaks metsade seisundi jälgimisele on kogutud andmestiku ja aegridade põhjal metsade seisundi muutuste väljaselgitamine, nende seostamine inimtegevuse ja looduslike protsessidega ning metsade kasvukäigu modelleerimine. Seire käigus kogutud andmeid ning üldistusi kasutatakse metsade kaitset ja kasutamist puudutavate otsuste tegemisel.

Metsa ja metsamuldade seire

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 96 alalisest vaatluspunktist 16x16 km ruutudel. Vaatluspunktid paiknevad koosseisult, vanuselt ja kasvukohatingimustelt erinevates puistutes vastavalt võrgustiku ristumispunktide sattumisele erinevatesse puistutesse. Igas vaatluspunktis hinnatakse 24 nummerdatud vaatluspuidu seisundit. II astme metsaseire toimub püsiproovialadel, millele on rajatud 0,25 ha proovitükid. Iga proovitüki sees on valitud omakorda 0,1 ha suurune väiksem proovitükk, mida ümbritseb puhverala. II astme metsaseire aladel toimub lisaks vaatluspuidu seisundi hindamisele ka mulla agrokeemiliste näitajate määramine ning mullavee, võravee ja avamaa sadevee keemiline analüüs.



METSA JA METSAMULDADE SEIRE

aruanded

ÜLDHINNANG

Vaatlusaluste okaspuude võrade seisund 2007. aastal võrreldes eelmise seireaastaga oluliselt ei muutunud. Võrreldes eelnenud aastaga jäi ka okkakadu samale tasemele. Arukase võrade seisund on viimase kahe aastaga halvenenud 14,1%.

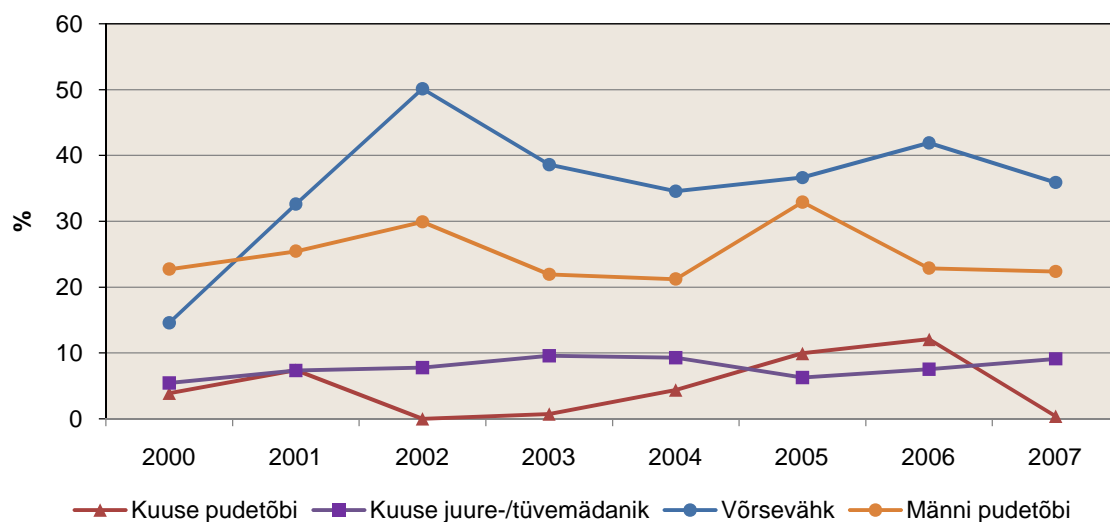
Keskmine sademete pH oli neutraalne. Lämmastikuühendite saastekoormuse osas ei saanud 2007. aastal välja tuua tendentsi, et lämmastikuühendite saastekoormus on suurem soojematel kuudel ja tunduvalt väiksem talvekuudel. Lämmastiku depositsioon oli küllaltki suur ka aasta lõpul.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Peamised kahjustajad harilikul männil olid võrsevähk (tekitajaks *Gremmeniella abietina*) ja pudetõbi (tekitajaks *Lophodermium seditiosum*). Kuuskede sagedasem seenhaigus oli juurepess (tekitajaks *Heterobasidion parviporum*).
- * Putukkahjuritest esines mõnevõrra sagedamini säsiüraskeid (*Tomicus spp.*) ja punakat männivaablast (*Neodiprion sertifer*).
- * Võrreldes 2006. aastaga vähenes männi pudetõve esinemiste arv. Langustrendi näitas ka võrsevahi esinemiste arv. Võrsevahi tunnustega puid oli 2007. aastal männi vaatluspuude hulgas ligi poole (44,3%) ulatuses.
- * Kõige madalam võravee pH väärtus registreeriti Pikasillas (4,95) ja avamaal Sagadis (4,99).
- * Kõrgeim avamaa ja võravee pH väärtus registreeriti Tõraveres (vastavalt 6,49 ja 6,63)
- * Suurim ammoniumlämmastiku depositsioon avamaal oli Sagadis (636,1 mg/m²), väikseim Pikasillas (209,4 mg/m²).



SUUNDUMUS



Joonis 64. Olulisemate seenhaiguste esinemine (%) mäni ja kuuse vaatluspuudel aastail 2000–2007

TEEMAKAARDID

- Intensiivseirealade vaatluspuude keskmine okkakadu aastatel 1998–2007
- Hapestavate ionide (NO_3^- , SO_2^- , Cl^-) keskmine sisaldus metsaseire jaamade sadevees 2007. aastal

LISAINFO

- Metsakaitse- ja Metsauuenduskeskuse kodulehekül
- Eesti Maaülikool, õppematerjal (mullad). Autorid Raimo Kõlli, Toomas Teras, Olav Ellermäe
- Märt Hanso, Silja Hanso. Okaspuu-võrsevähk on ohtlik ja salakaval mändide haigus. Eesti Mets.



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 viiakse kompleksseiret kahel seirealal: Jõgevamaal Saarejärvel ning Vilsandil.

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

Vilsandi puhul on tegemist biomonitooringualaga – 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. Vilsandil viivad seireprogrammi läbi Eesti Keskkonnauuringute Keskus ning Vilsandi Rahvuspargi töötajad.



KOMPLEKSSEIRE SAAREJÄRVEL JA VILSANDIL

aruanded

ÜLDHINNANG

Saarejärve. Keskmisest kõrgem oli pinnavee sissevool Saare järve. Kogu seireperioodi (1995–2007) jooksul on Saarejärve sadevetes sulfaatse väävli koormused alanenud nii avamaal kui ka kuusiku ja männiku võra- ja tüvevetes. Sarnaselt eelnenud seireperioodile olid nii avamaa sademed kui võraveed aluselised. Happelised olid sademed vaid veebruaris ja detsembris. Alates 2004. aastast on mullavee pH-de väärtused tõusnud. Jätkuvalt suurenes Al_{tot} sisaldused nii kuusikute kui männikute nõrgvees. Koos Al-sisaldusega jätkasid tõusutendentsi ka SiO_2 kontsentratsioonid. Seireperioodi kõrgemad kontsentratsioonid pinnavees mõõdeti NO_3-N , N_{tot} ja P_{tot} sisalduste puhul. Need toiteelemendid on suurimateks järve eutrofeerumist põhjustavateks teguriteks. Alates 2006. aastast on toimunud vanemate kuuseokste punetumine, mida võis näha ka noorematel kuuskedel.

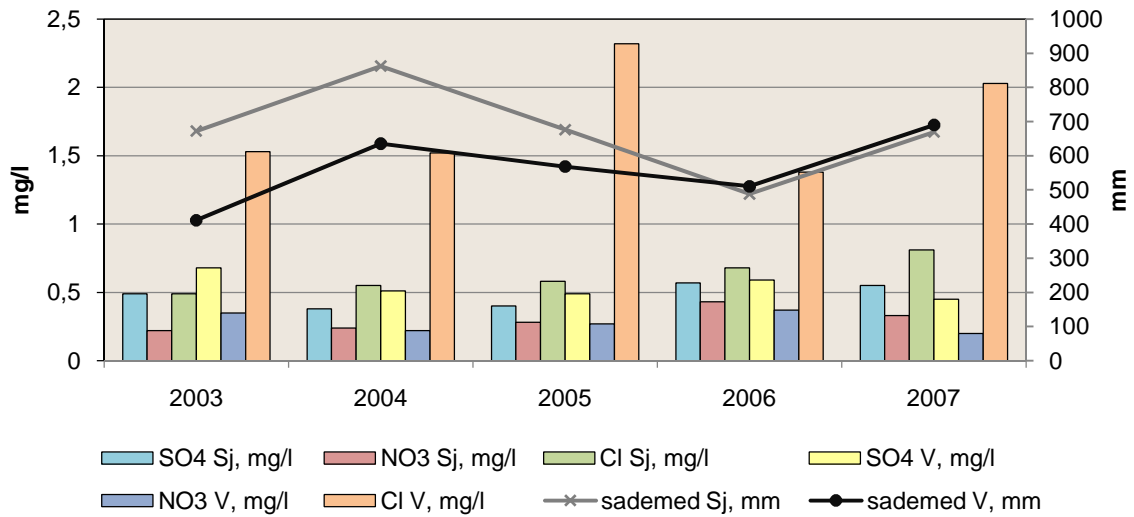
Vilsandi. Sademete hulk oli 2007. aastal varasemate seireperioodide jooksul mõõdetud sademete hulgast oluliselt suurem. Kõige lisandioonirikkamad olid aprilli sademed, kui elektrijuhtivus oli üle kolme korra suurem aastakeskmisest tulemusest. Jätkus avamaa sademetes sulfaadi ja nitraatlämmastiku kontsentratsiooni alanemine. Pidevalt on suurenenud $P_{üld}$, Ca, Na ja K kontsentratsioonid. Vilsandi kompleksseirealal kasvavate mändide jooksva aasta okastes ei täheldatud põhiliste toiteelementide defitsiiti, välja arvatud Mn. Alates 2007. aastast hakati varise proovist analüüsima lisaks okaste ainete sisaldusele ka saasteainete kontsentratsioone.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Al ja SiO_2 kontsentratsioonide tõus Saarejärve seirealal näitab nii leetumisprotsesside intensiivistumist kui ka mulla külmumisperioodi lühenemist.
- * SO_4-S väljakanne Saare järve valgalalt ületas deponeerunud väävlikogust.
- * Kahjustunud kuuskede okkaanalüüsid näitasid N ja K defitsiiti ja Mn ülikõrgeid sisaldusi, mis tingis noorte kuuskede osalist kuivamise.
- * Mändidel kolletusid ka kolmeaastased okkad. Okaste varisemist saab põhjendada 2006. aasta kuiva suvega, mis võis varisemist veelgi võimendada.
- * Vilsandil ületas keskmine sulfaatse väävli sisaldus tüvevees avamaa sademete vastava sisalduse kaheksakordselt.
- * Seireperioodil (1995–2007) on suurenenud varise okaste $N_{üld}$, K, Mg ja $S_{üld}$ kontsentratsioonid. Suurenenud on elusokaste K ja $S_{üld}$ sisaldused.



SUUNDUMUS



Joonis 65. SO₄, Cl ja NO₃ (mg/l) käigud aastatel 2003-2007 Saarejärve ja Vilsandi kompleksseirealal avamaa sademetes.

LISAINFO

⇒ [Soome Keskkonnaministeerium, keskkonnaseire: ICP IM Manual \(kompleksseire käsiraamat\)](#)



KIIRGUSSEIRE

Kiirgusseire eesmärgiks on valdkonnaspetsiifiliste parameetrite väärtuste kindlakstegemise ning neis toimuvate muutuste jälgimise kaudu määrata, prognoosida ning ennetada võimalikku kahjulikku mõju inimeste tervisele ning looduskeskkonnale. Riiklikul tasandil korraldab kiirgusseiret Kiirguskeskus (alates 01.02.2009 Keskkonnaamet).

Riikliku keskkonnaseire programmi raames viidi kiirgusseire all läbi ioniseeriva kiirguse seiret ning lühemaajaliselt ka radooniseiret. Viimase programmi tulemusena valmis elamute siseõhu radoonitaset ning Eesti erinevate piirkondade radooniohtlikkust väljendav radoonikaart.

Ioniseeriva kiirguse seire käigus kogutakse informatsiooni kõigi keskkonnasfäärade radioaktiivsuse tasemete kohta, kuid esmaseks ülesandeks on avastada ja jälgida inimtegevuse poolt esile kutsutud radioaktiivsuse tõusu, pannes pearõhu tehnilike radioisotoopide leviku uurimisele. Vastavalt sellele on kiirgusseire oluliseks väljundiks hoiatava informatsiooni andmine keskkonna radioaktiivse saastumise kohta võimalike suuremastaabiliste kiirgusvariide korral naaberriikides. Kuna Eesti osaleb Läänemere Keskkonnakaitsekomisjoni (HELCOM) mereseire programmis, siis on kiirgusseiresse lülitatud ka merekeskkonna jälgimine.

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



IONISEERIVA KIIRGUSE SEIRE

aruanded

ÜLDHINNANG

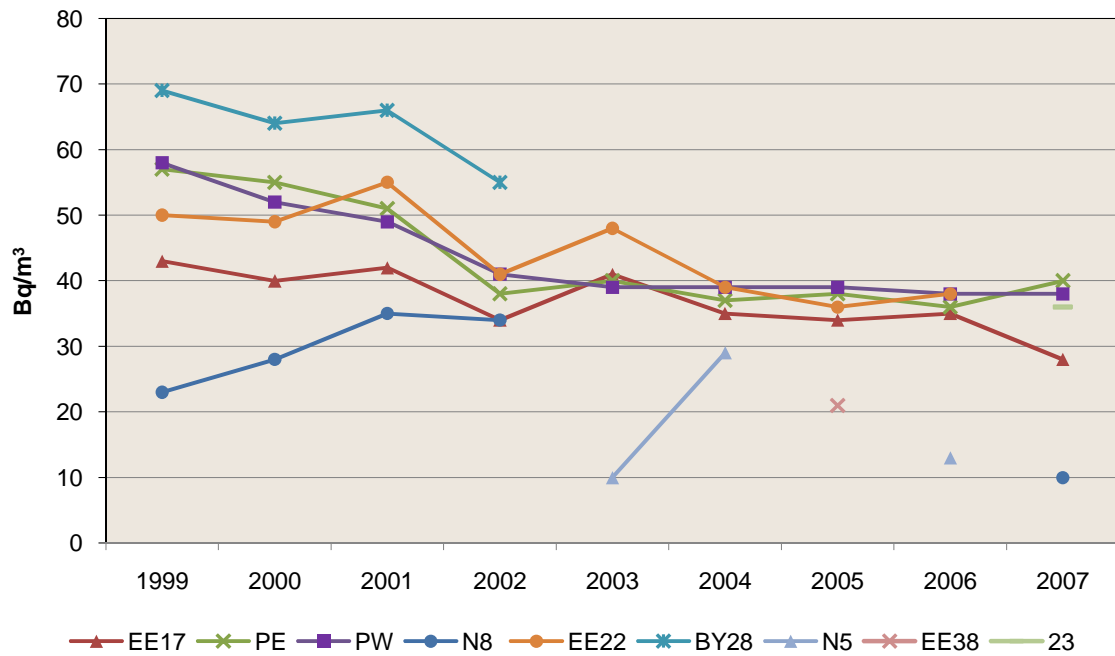
2007. aasta ioniseeriva kiirguse seire tulemused kinnitavad, et olulist tehiseradionukliidide pihkumist keskkonda, millel oleks kahjulik mõju inimese tervisele või keskkonnale, ei ole Eestis ega naaberriikides toimunud. Kunstlike radionukliidide aktiivsuskontsentratsioonid eri keskkonnasfäärides olid väikesed ning nende poolt inimesele põhjustatud kiiritusdoos moodustab tühise osa looduslike radionukliidide poolt tekitatud doosist.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

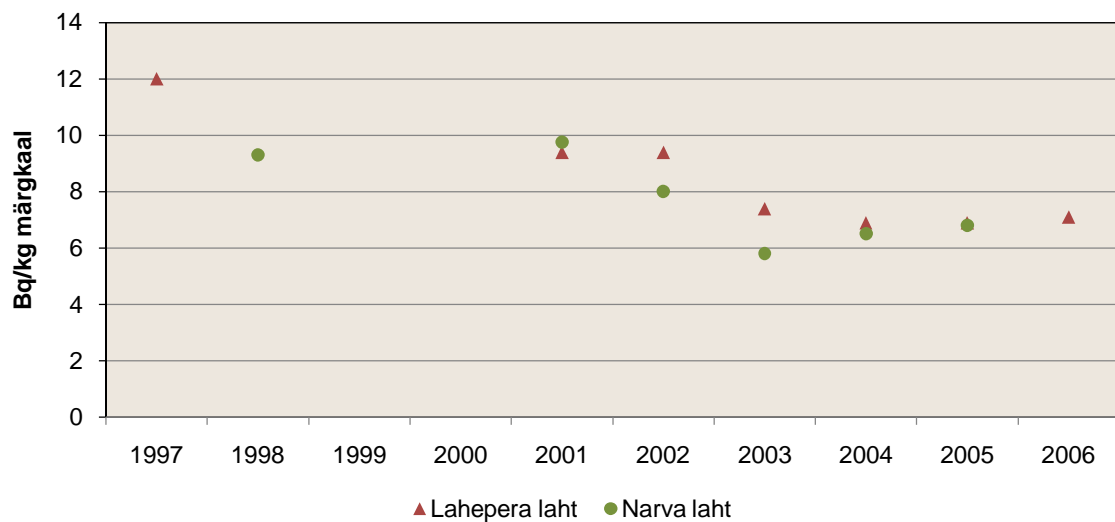
- * Atmosfääris on radioaktiivsete nukliidide sisaldus Eestis jätkuvalt väga madal. Õhu- proovides sisalduv ^{137}Cs pärineb peamiselt kahest allikast: kuuekümnendatel läbiviidud tuumakatsetustest põhjustatud atmosfääri globaalsest saastumisest ja maapinnale sadenenud Tšernobõli päritoluga radioaktiivsest saastest, mida näiteks ilmastikutingimuste, aga ka metsa- ja rabapõlengute käigus uuesti atmosfääri paisatakse.
- * Kambrium-Vendi põhjaveest toodetud joogivees Maardu linnas on Kiirguskeskuse poolt 2007. aastal läbi viidud seire kohaselt raadiumi isotoopide ^{228}Ra ja ^{226}Ra sisaldused olnud vastavalt kuni 0,62 Bq/l ja 0,75 Bq/l. Eeldades, et inimene tarbib 730 liitrit joogivett aastas, põhjustab aastane sellise joogivee tarbimine kuni 0,5 mSv suuruse oodatava efektiivdoosi, mis ületab tunduvalt Eesti seadusandluses joogiveele kohaldatavat piirtaset. Kõrge raadiumi isotoopide sisaldus Kambrium-Vendi põhjavees on seotud geoloogiliste iseärasustega. Pinnaveest toodetud joogivees olid ^{137}Cs , ^{90}Sr ja ^3H aktiivsuskontsentratsioonid allpool kasutatud meetodi määramistundlikkuse taset.
- * Nagu eelnevatel aastatel, nii viidi ka 2007. aastal läbi metsamarjade ja -seente radionukliidide sisalduse määramist. Kirde-Eestis on radionukliidide sisaldus marjades-seentes kõrgem kui Tallinna ümbruses (Paljassaares) või (varasemate aastate võrdluses) Lõuna-Eestis, kuid olulist saastumist ei täheldatud ning selliste metsaandide tarbimisega saadav võimalik aastane efektiivdoos jääb väga madalaks. Põhjavett, metsamarju ja -seeni uuriti radionukliidide suhtes ka kiirgustegevusega seotud objektide ümbruses (Tammiku, Paldiski tuumaobjekt, Sillamäe radioaktiivsete jäätmete hoidla). Radioaktiivset saastumist objektide ümbruses ei täheldatud.
- * Merevee ^{137}Cs kontsentratsioonis pole olulisi muutusi täheldatud.



SUUNDUMUS



Joonis 66. ^{137}Cs aktiivsuskontsentratsioon Soome lahe seirejaamade pinnavees (Bq/m^3) aastatel 1999–2007.



Joonis 67. ^{137}Cs sisaldus räimes aastatel 1997–2007.



TEEMAKAARDID

- Aasta keskmine summaarse gammakiirguse doosikiirus (nSw/h) atmosfääri kiirgusseire mõõtejaamades 2004–2007
- Cs¹³⁷ sisaldus Eesti erinevatest piirkondadest korjatud seentes 2005., 2006. ja 2007. aastal

LISAINFO

- [Kiirguskeskuse kodulehekül](#)
- [Eesti tervishoiu projekt. Lühidalt kiirgusest. Koostanud Siim Aid ja Tartu Ülikooli kiirgusfüüsikud.](#)
- [Helsingi Komisjoni \(HELCOM\) kodulehekül](#)
- [EURDEP \(European Radiological Data Exchange Platform\)](#)
- [Euroopa Komisjoni kodulehekül, tuumaenergia](#)



MULLASEIRE

Mullasaaste seiret ehk reostatud muldade seiret viidi läbi aastatel 1996–1999. 1996. aastal toimus seire Kirde-Eestis Kunda lähiümbruses (raskmetallide reostus) ja neljal orgaaniliste ühenditega reostunud objektil – Ämari lennuväli, AS Kiviteri heitveega üleujutatud mets, Kukruse aherainemägi ning Uhaku karstiaala. Alates 1997. aastast hakati mullasaaste seiret veidi teisenenud lähteülesannete alusel läbi viima Saarejärvel, Vilsandil, Tahkusel, Karulas ja Pikasillal, hiljem lisandusid veel Kasari, Ristna, Palmse ja Kuusiku seirealad.

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 künnihorisoni ja üldiselt huumushorisoni füüsikalisi-keemilisi omadusi. Taimekaitsevahendite ja saasteainete jääke määratakse uurimisalade künnikihtides alates 2005. aastast.

Mullaseire (muldade geokeemilise seire, nimetatud ka põllumuldade seireks) vastutavaks täitjaks on Põllumajandusuuringute Keskuse mullaseire büroo.



MULLASEIRE

aruanded

ÜLDHINNANG

Üldised suundumused on sarnased varasemate aastate uuringute tulemustega. Mullakarakteristikuid võib pidada stabiilseteks. Täheldada võis keskmisest suuremat huumusvaru kasvu. Jätakuvalt on suundumus muldade hapestumise poole. 2007. aastal seire all olnud neljast uurimisalast vähemalt kolmel on vajalik muldade lupjamine.

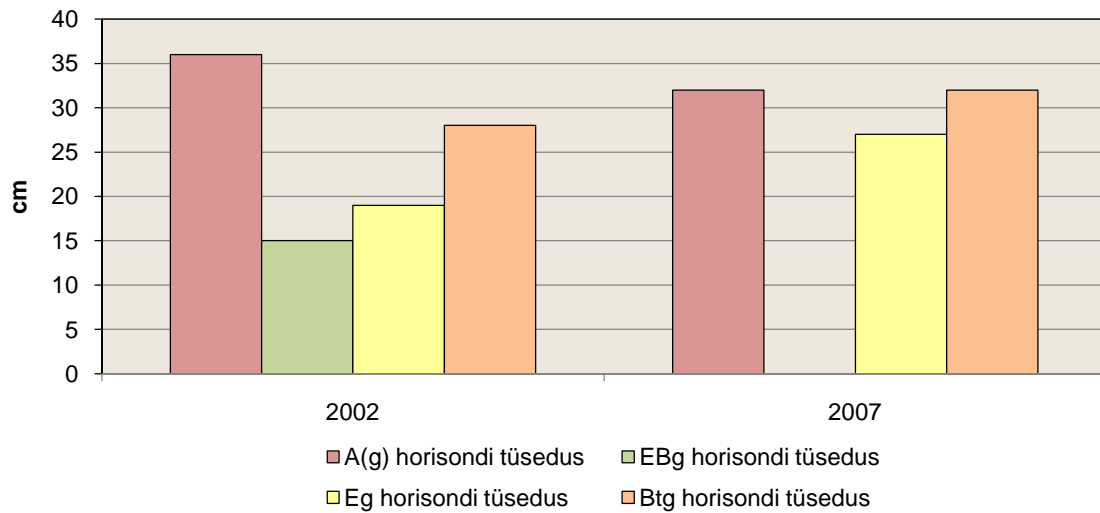
Mulla makroelementidest oli fosfori (P) sisalduse tase saavutanud kõikidel aladel kõrge taseme, kaaliumi (K) tase mullas oli aga mõnevõrra vähenenud. Kaaliumipuudus on Eesti põllumuldadele iseloomulik probleem. Mikroelementide sisaldus mullas jäi kõikidel aladel madalaks, mis koos kõrgete P ja madalate K sisaldustega viitab ühekülgsel väetamisele. Mikroelementide madal sisaldus mullas on otseselt seotud sõnniku vähesuse kasutamisega väetisena. Künnikihi lasuvustiheduses seirealadel suuri muutusi ei täheldatud.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Naadimetsa seirealal on võrreldes 1985. ja 2002. aastaga toimunud märgatav huumushorisoni түsenemine. See võib olla tingitud erosioonist või ka sügavamast harimisest. Suurenenud on ka huumusesisaldus. Märgata on muldade happesuse vähenemine 2007. aastal. Uurimisalal leiti mullast insektsiidi *Pirimiphos-methyl* toimeaine madal sisaldus (0,01 mg/kg).
- * Kiilaspere seirealal on mullad muutunud veidi happelisemaks. Fosforitarve on seirealade trasside keskmisena väike, kuid kaaliumitarve väga suur. Ülejäänud toiteelementide sisaldus on Kiilaspere muldades alade võrdluses kõige ühtlasem.
- * Võisiku seirealal on huumushorison түsenenud, kuid huumusesisaldus samal ajal vähenenud – on toimunud huumushorisoni „lahjenemine“, mis on ilmselt tingitud sügavamast künnist. Selgelt on märgata muldade hapestumine, mistõttu alal tuleb rohkem tähelepanu pöörata muldade lupjamisele. Kaaliumi sisaldus langes 2007. aastal alla optimaalse taseme ning ka vase-, mangaani- ja booritarve on suur.
- * Audru seireala eristus teistest seirealadest muldade happelisuse poolest – Võisiku, Naadimetsa ja Kiilaspere mullad olid nõrgalt happelised, Audru mõõdukalt happeline. Audru trassil torkas silma ka pH väga suur varieeruvus trassi lõikes, mida võib pidada ebahütlase lupjamise tulemuseks. Audru seireala ühel põllul täheldati väga kõrget fosforisisaldust samaaegselt väga madala kaaliumi sisaldusega. Taimekaitsevahenditest leiti Audru uurimisalal juba aastaid kasutusest väljas olevate 2,4-DDT ja 4,4-DDT toimeainete jääke.



SUUNDUMUS



Joonis 68. Naadimetsa sügavkaeve horisontide tusedused 2002. ja 2007. aastal

TEEMAKAARDID

- Põllumuldade kaaliumisisaldus riikliku keskkonnaseire ja MAK PKT seire aladel 2004-2007
- Põllumuldade fosforisisaldus riikliku keskkonnaseire ja MAK PKT seire aladel 2004-2007
- Taimekaitsevahendite esinemine põllumuldades 2005-2007

LISAINFO

- Põllumajandusuuringute Keskuse kodulehekülg
- Eesti Maaülikool, õppematerjal (mullad). Autorid Raimo Kõlli, Toomas Teras, Olav Ellermäe
- Eusoils - Euroopa Mullaportaali (European Soil Portal)



SEISMILINE SEIRE

Seismiliste sündmuste registreerimine Eestis toimub Tartumaal Vasula külas Vasula seismilises jaamas, Läänemaal Penijõe külas paiknevas Matsalu jaamas ning Suurupi seismilises jaamas Põhja-Eestis. Matsalu jaam lisandus seismoloogiliste jaamade hulka 2006. aasta augustis. Kolmanda seismilise jaama rajamine oli seotud vajadusega määrata Eesti territooriumil esinevaid nõrku seismilisi nähtusi ning nende asukohti, mis võimaldaks eristada nõrku maavärinaid tehnogeensetest sündmustest (lõhkamised).

Seismilise seire alamprogramm on osa Eesti riiklikust keskkonnaseirest, mille eesmärgiks on Eesti territooriumil ning naaberriikides toimuvate seismiliste sündmuste (nii looduslike kui ka 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 Potsdam (GFZ) poolt juhitud GEOFON (Geoforschungsnetz) võrgustiku seismoloogiliste jaamade koostöö ja andmevahetusprogrammis.



SEISMILINE SEIRE

aruanded

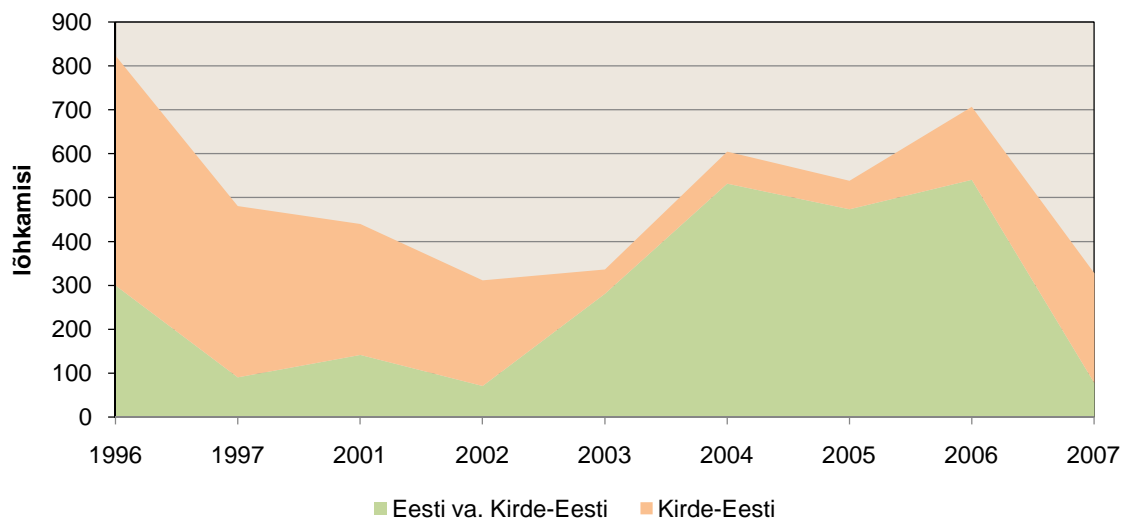
ÜLDHINNANG

- * 2007. aastal registreeriti Eesti seismilistes jaamades 3100 seismilist sündmust, millest 1836 olid kauged maavärinad ja 1264 lõhkamised Eesti karjäärides, kaevandustes ja meres (miinitõrjeoperatsioonid) ning lõhkamised Eestiga piirnevatel aladel.

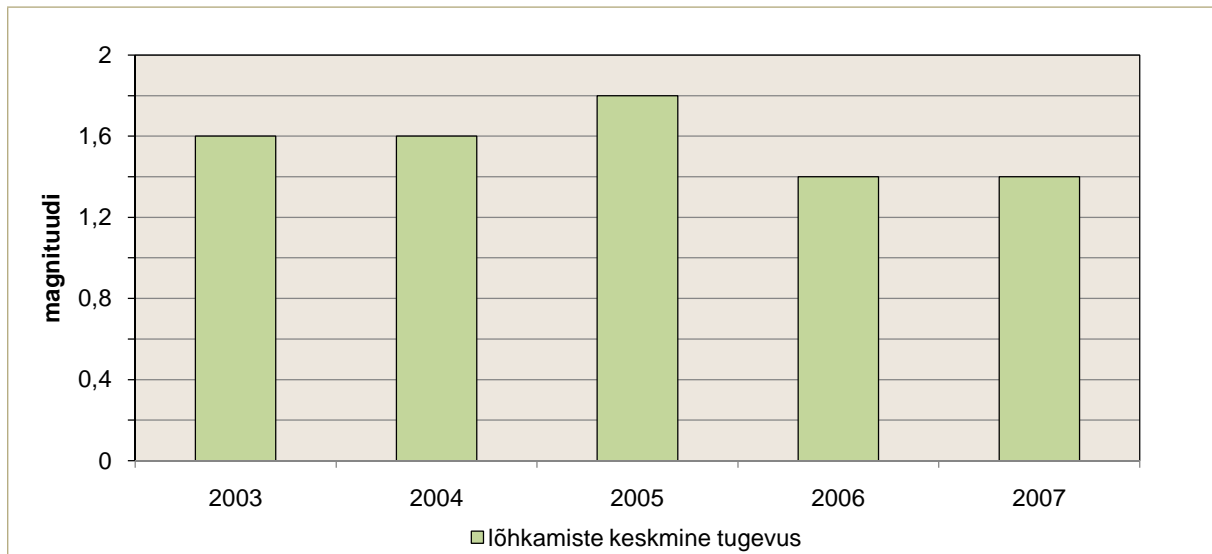
TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * 2007. aastal registreeriti Tallinna ümbruse karjäärides 90, Aidu karjäärides 213 ja Narva karjäärides 416 lõhkamist.
- * 14.–24. maini toimus NATO mereväeõppus Noble Mariner 2007. Seismilised jaamad registreerisid NATO õppuste toimumise perioodil viis lõhkamist magnituudiga 1,1–2,0 ja 26 lõhkamist magnituudiga 1,1–2,6.
- * Enim registreerisid Eesti seismilised jaamad maavärinaid Indoneesiast. Kaugeimad maavärinad registreeriti Aucklandi saarelt Uus-Meremaalt.
- * Tugevaim Eestis registreeritud maavärin toimus 14. novembril Põhja-Tšiilis, mille tugevuseks mõõdeti 7,7 magnituudi.

SUUNDUMUS



Joonis 69. Eestis registreeritud lõhkamised perioodil 1996–2007



Joonis 70. Lõhkamiste keskmine tugevus aastatel 2003–2007

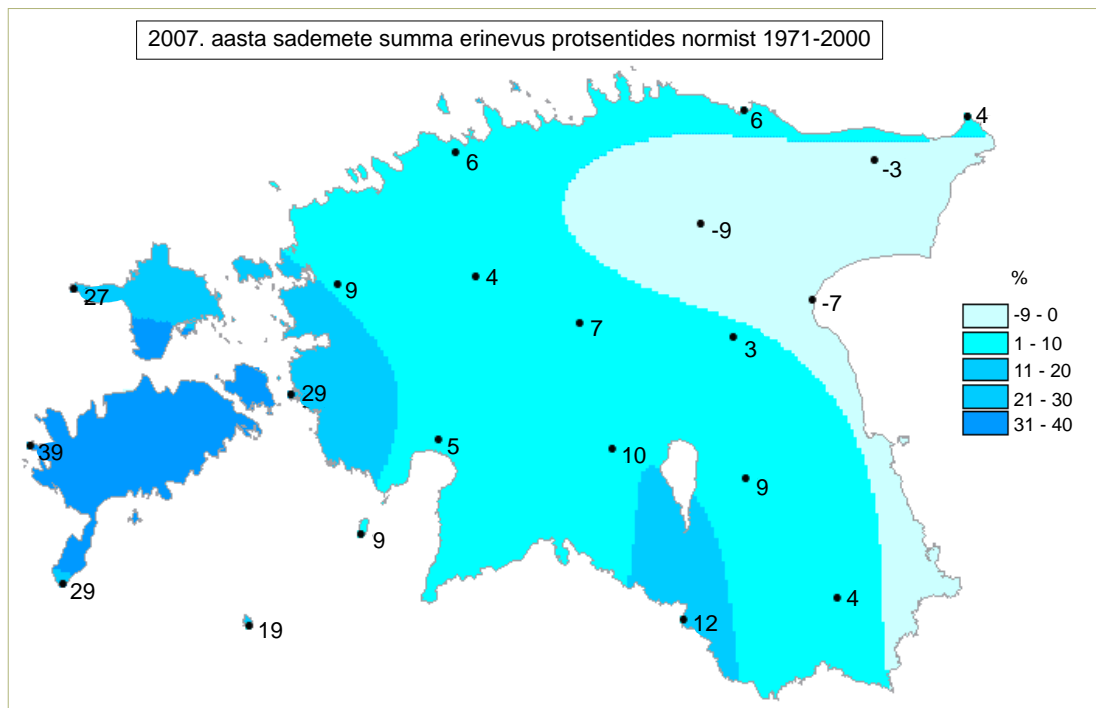
LISAINFO

- [GeoForschungsZentrumPotsdam](#)
- [OÜ Eesti Geoloogiakeskus veebilehekülg](#)

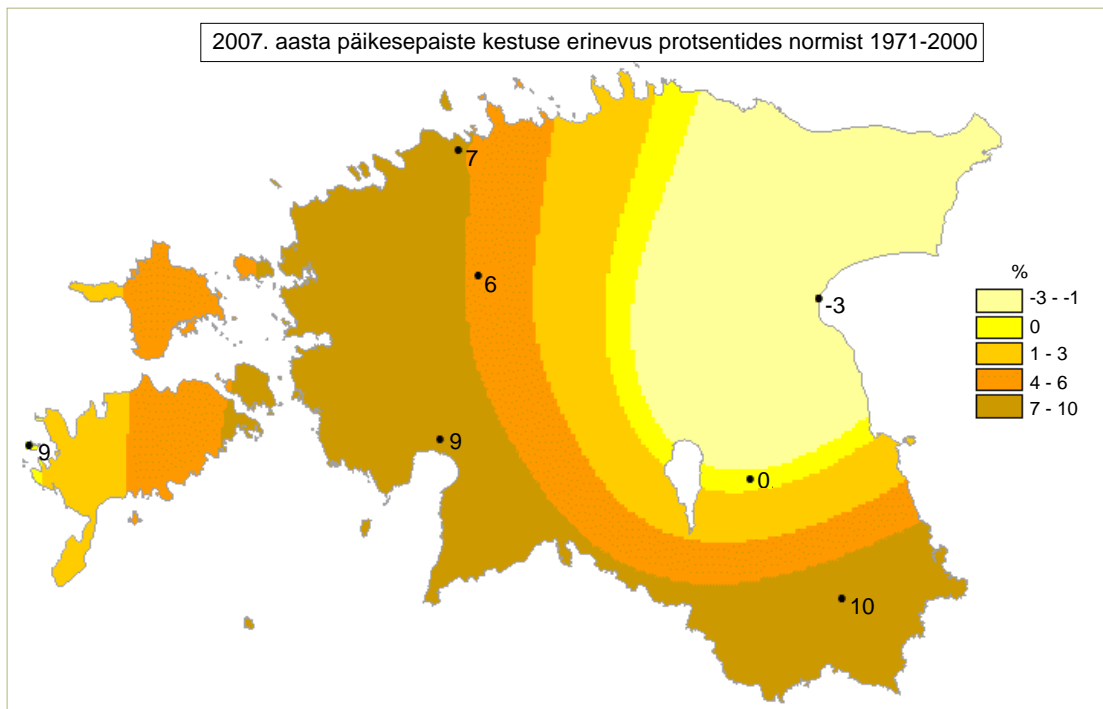


TEEMAKAARDID

Meteoroloogiline seire

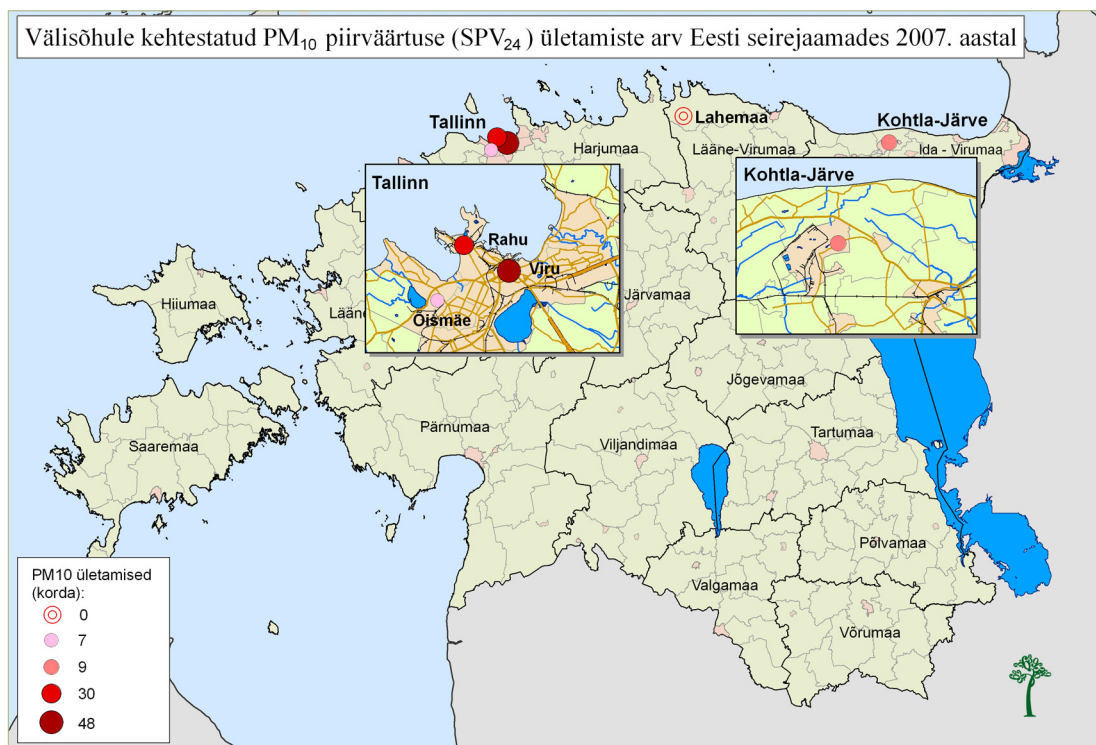


Meteoroloogiline seire

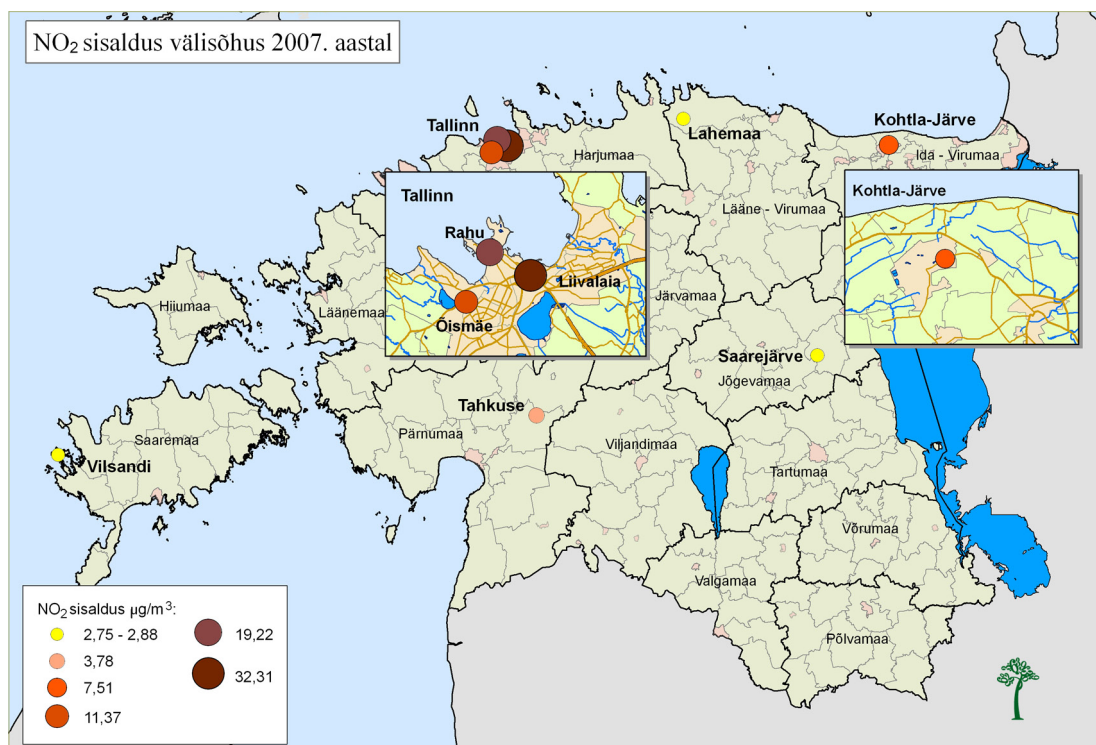




Välisõhu seire

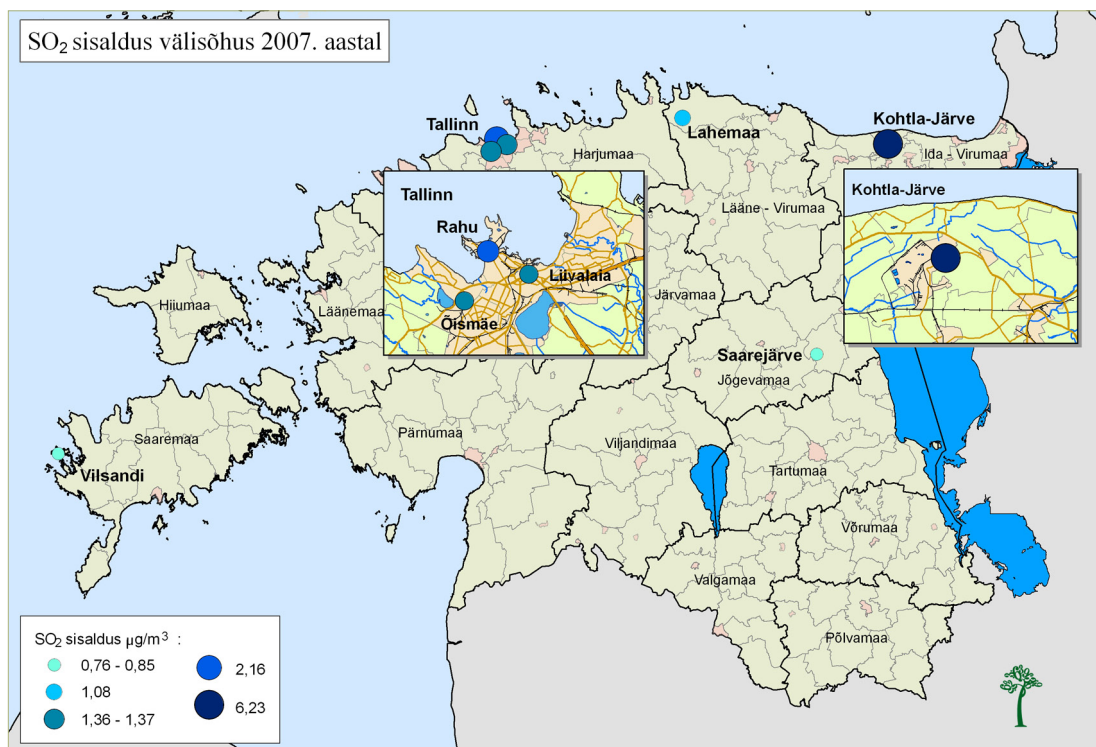


Välisõhu seire

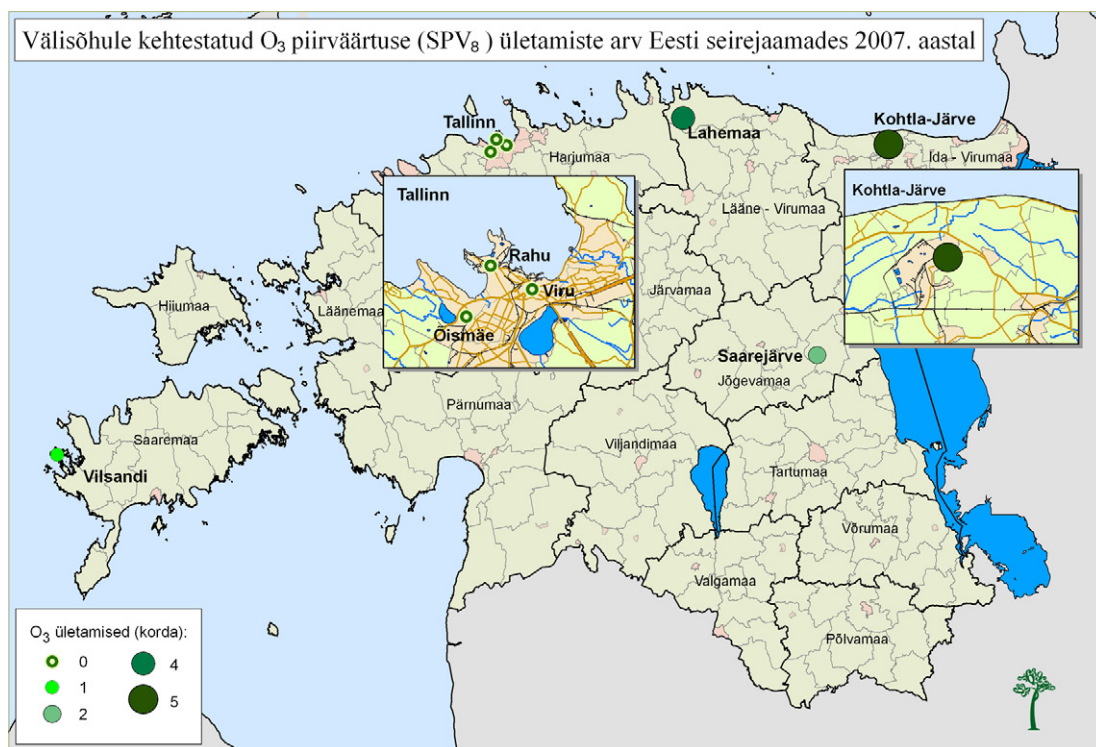




Välisõhu seire

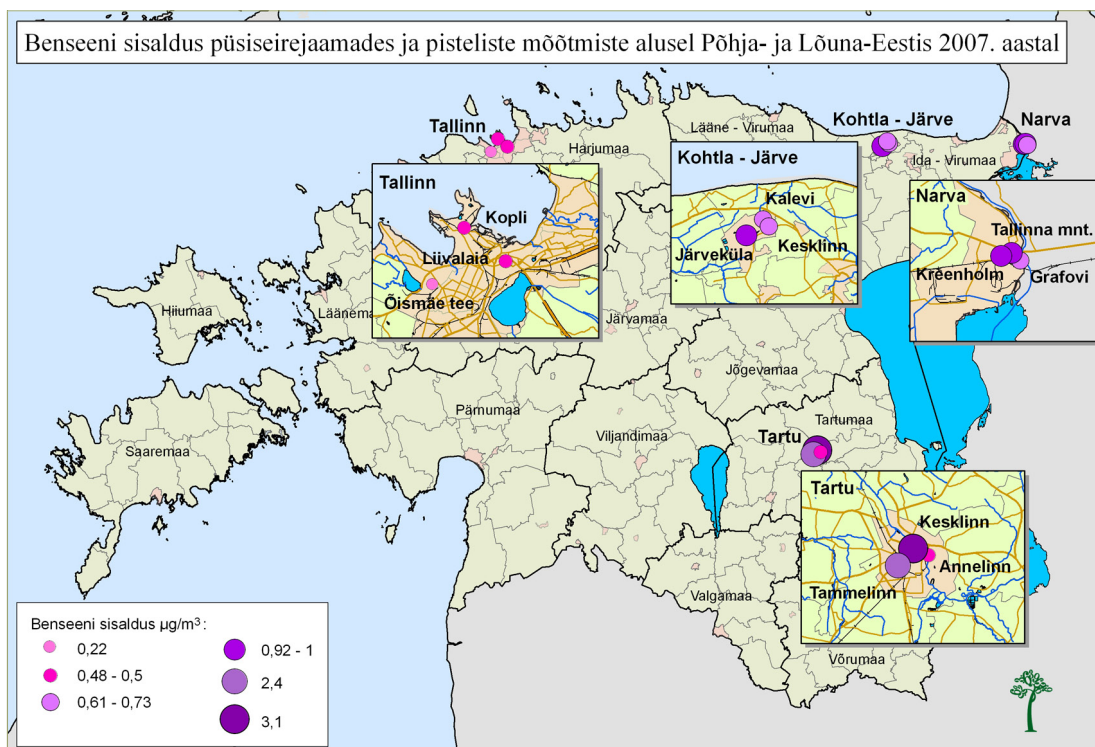


Välisõhu seire

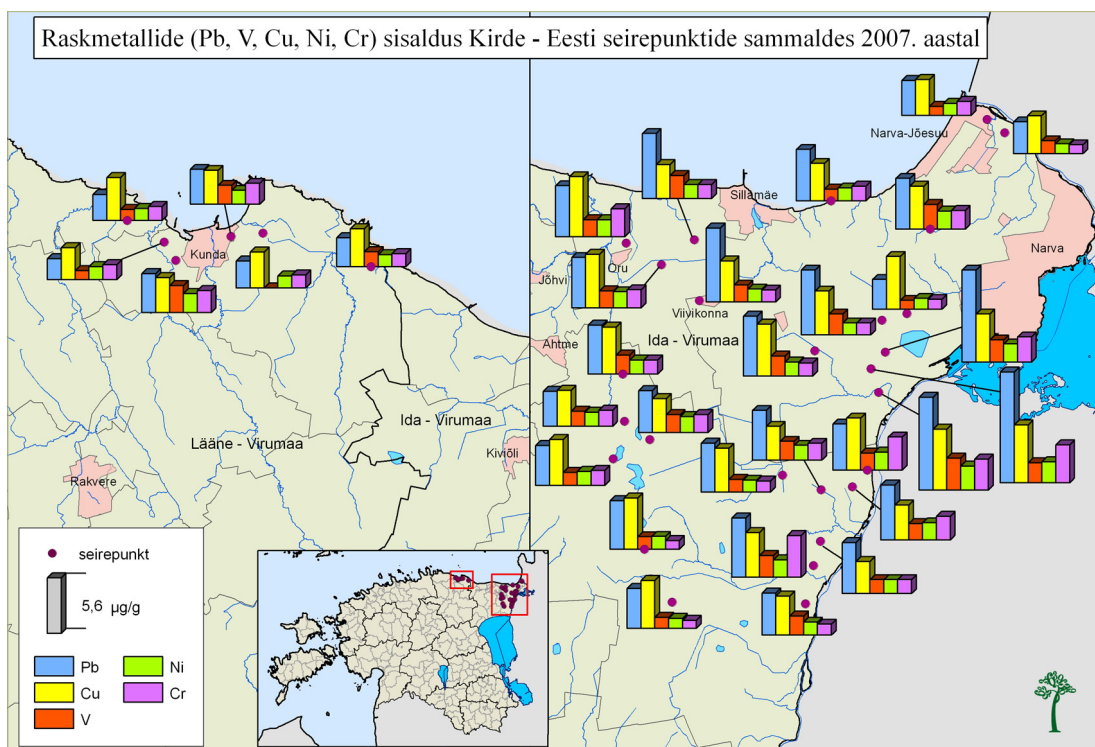




Välisõhu seire

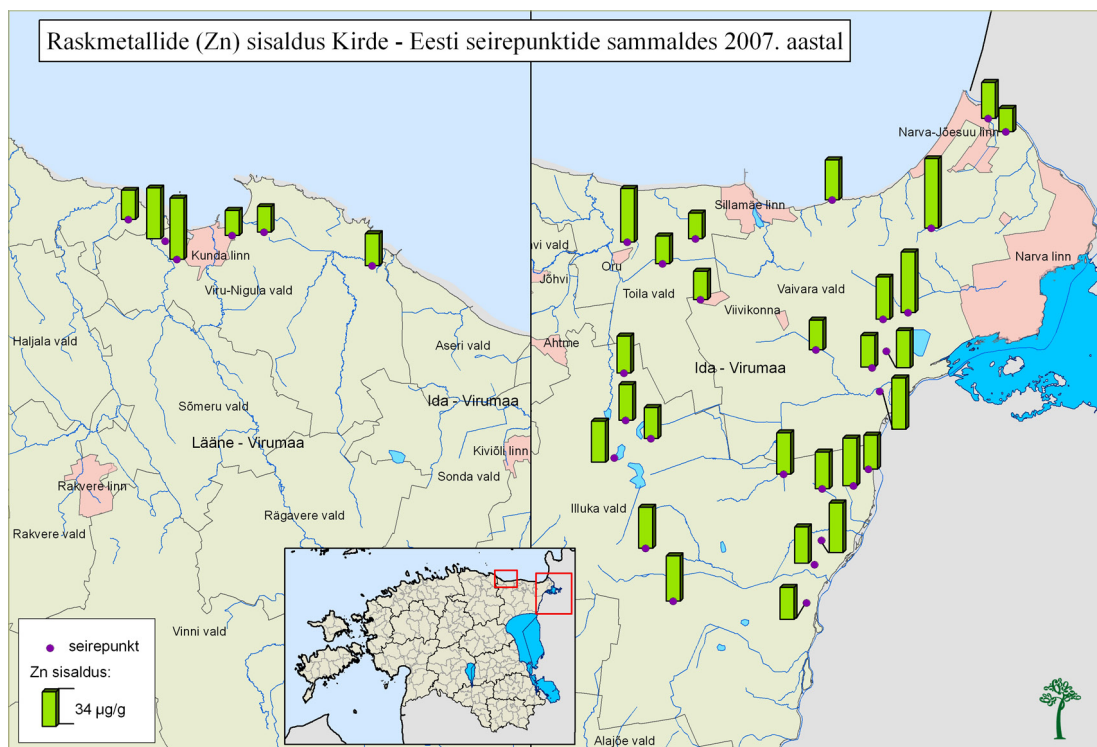


Välisõhu seire

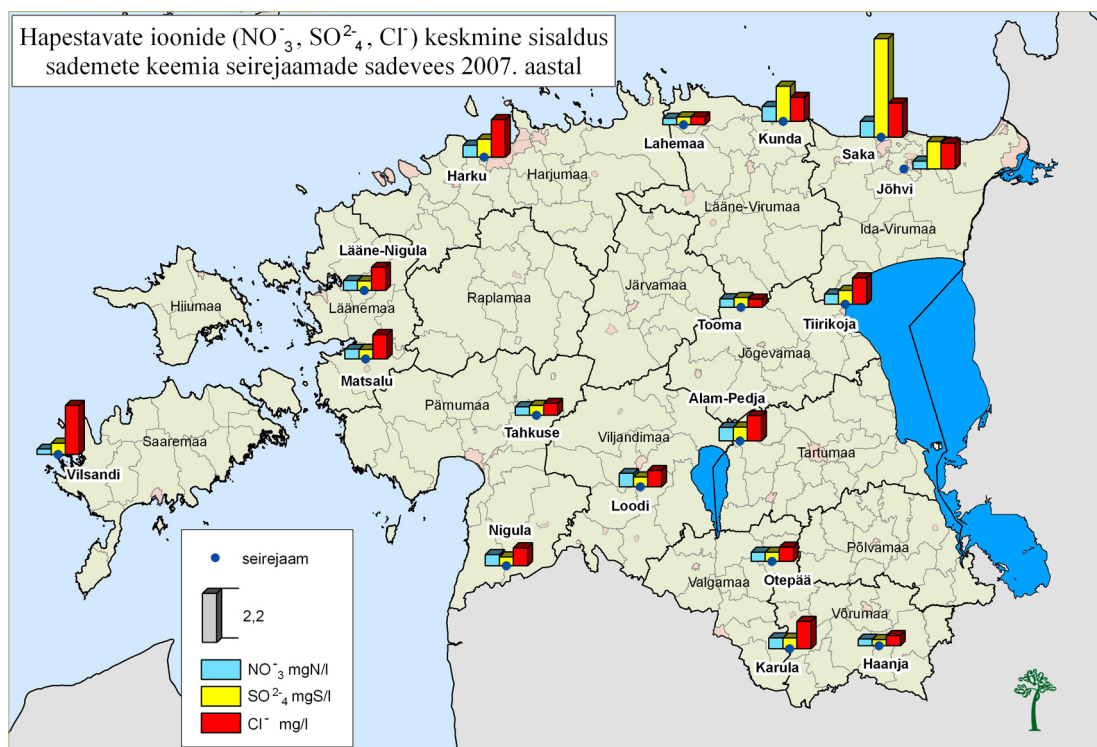




Välisõhu seire

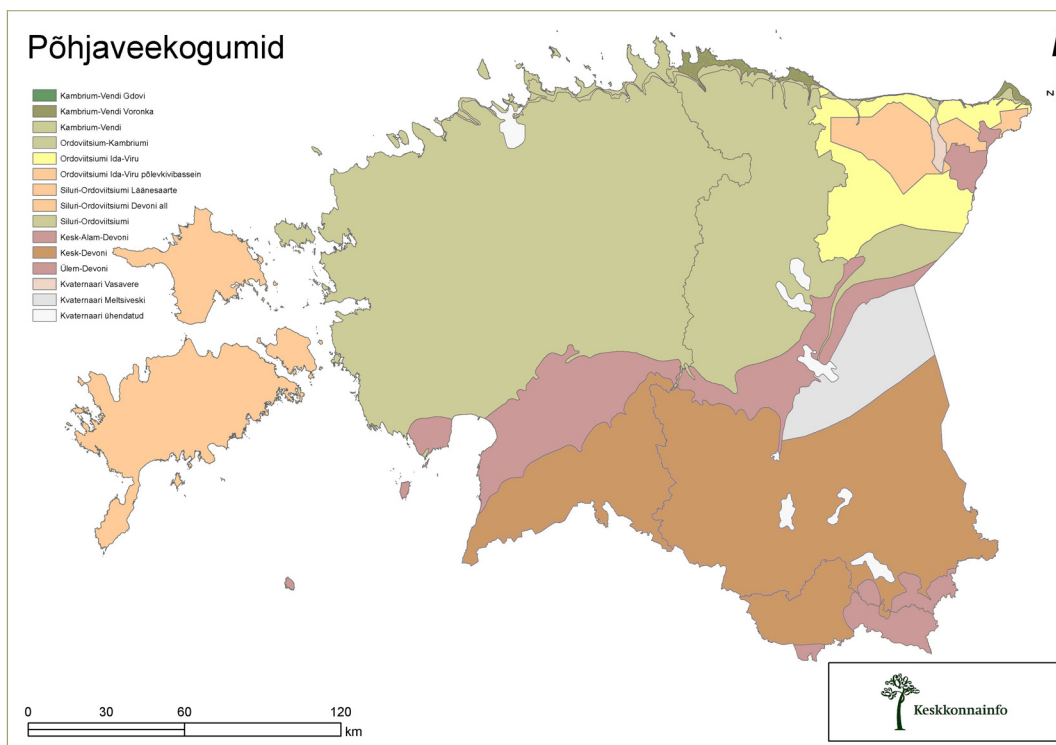


Välisõhu seire

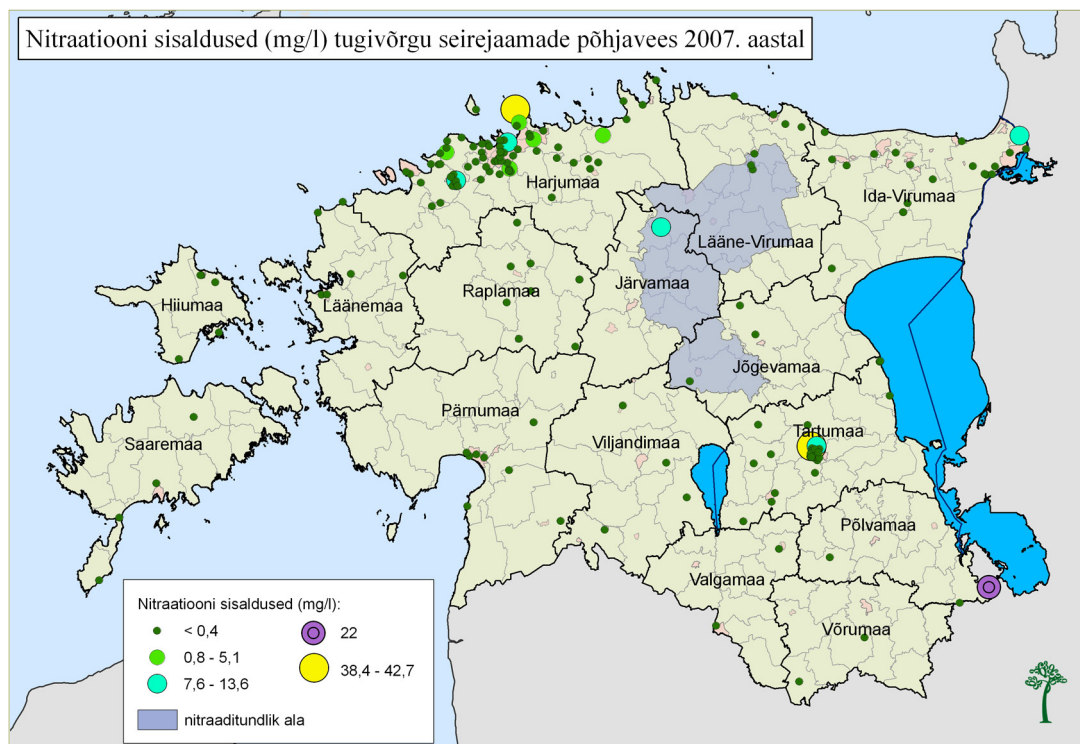




Põhjavee seire

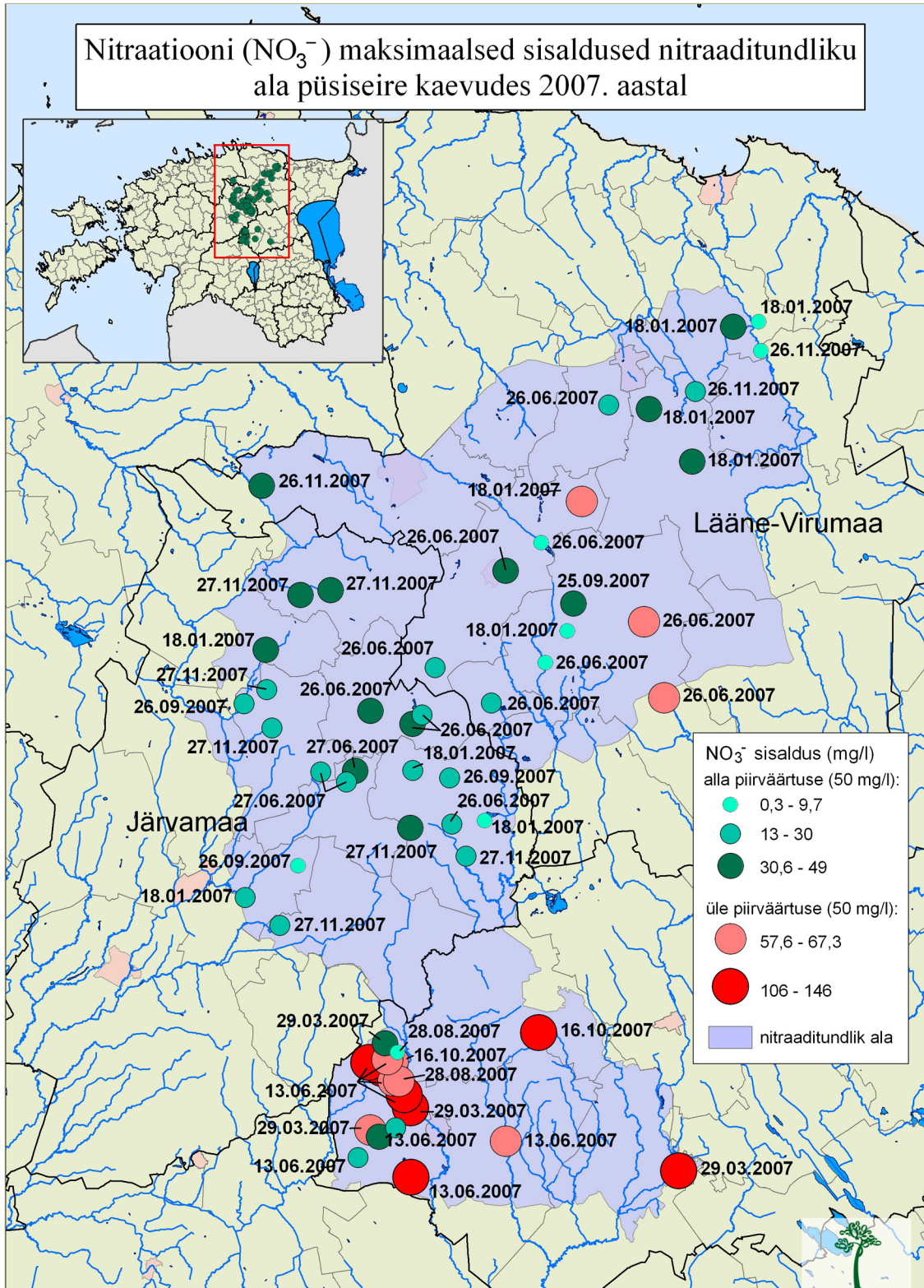


Põhjavee seire



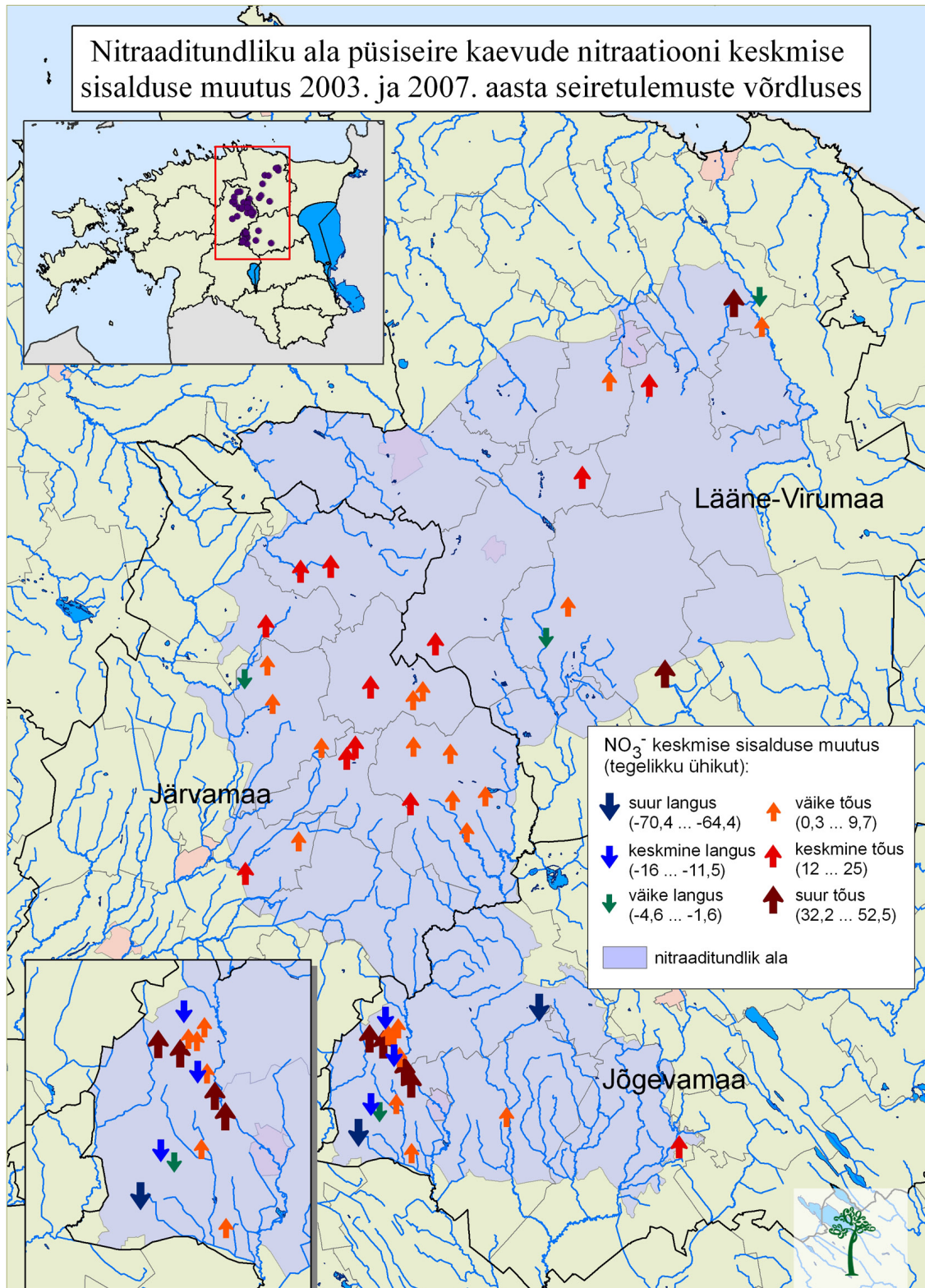


☞ Põhjavee seire



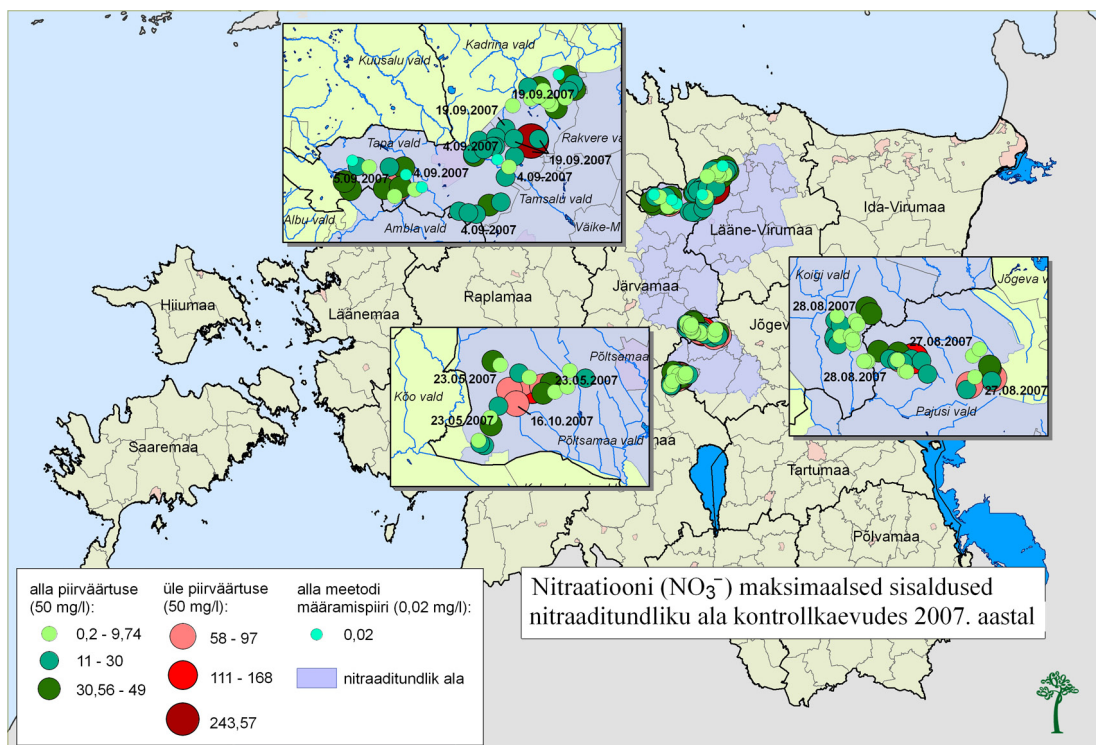


☞ Põhjavee seire

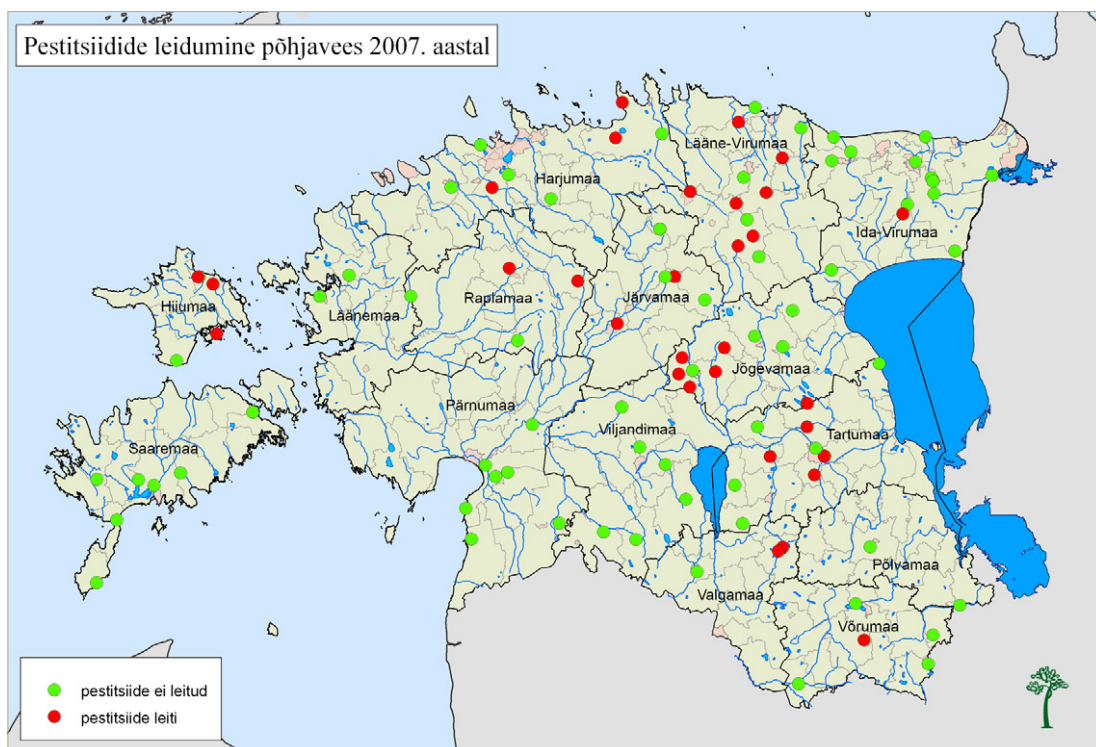




Põhjavee seire

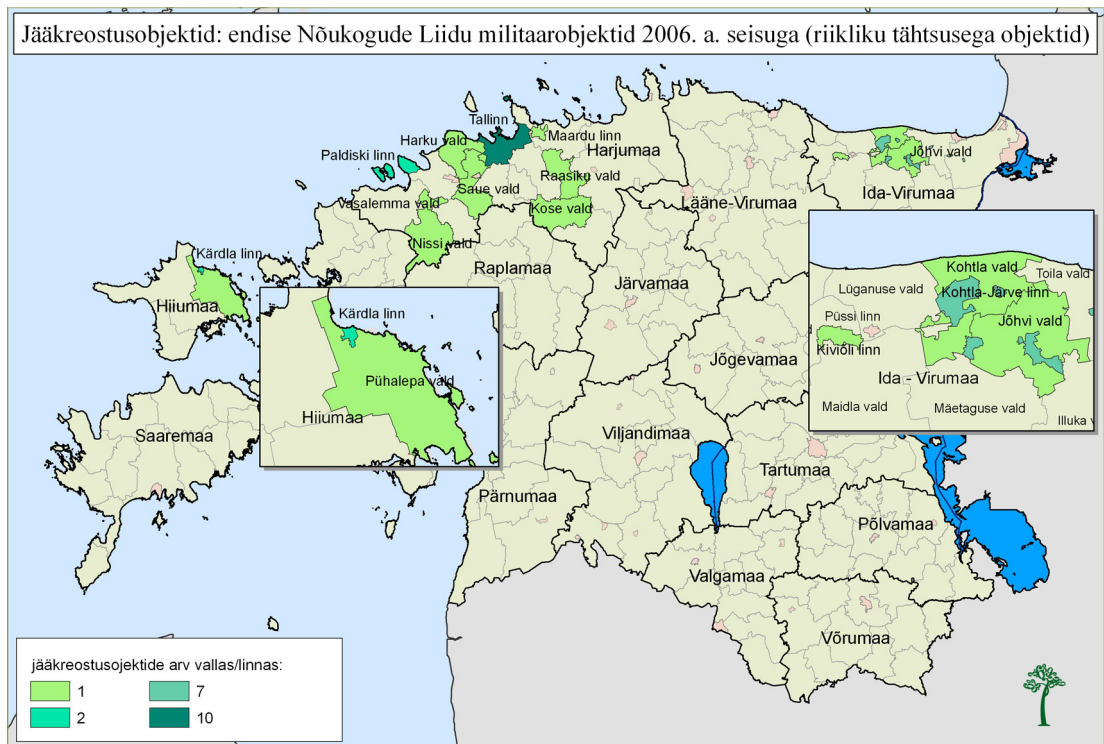


Põhjavee seire

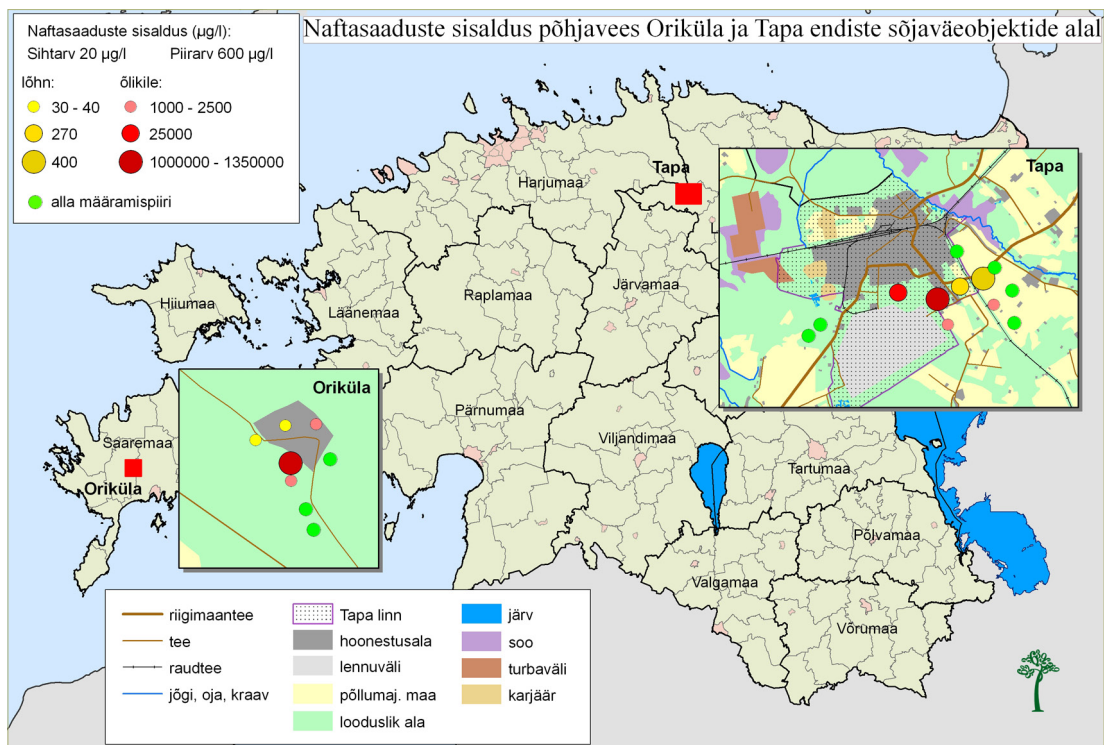




☞ Põhjavee seire

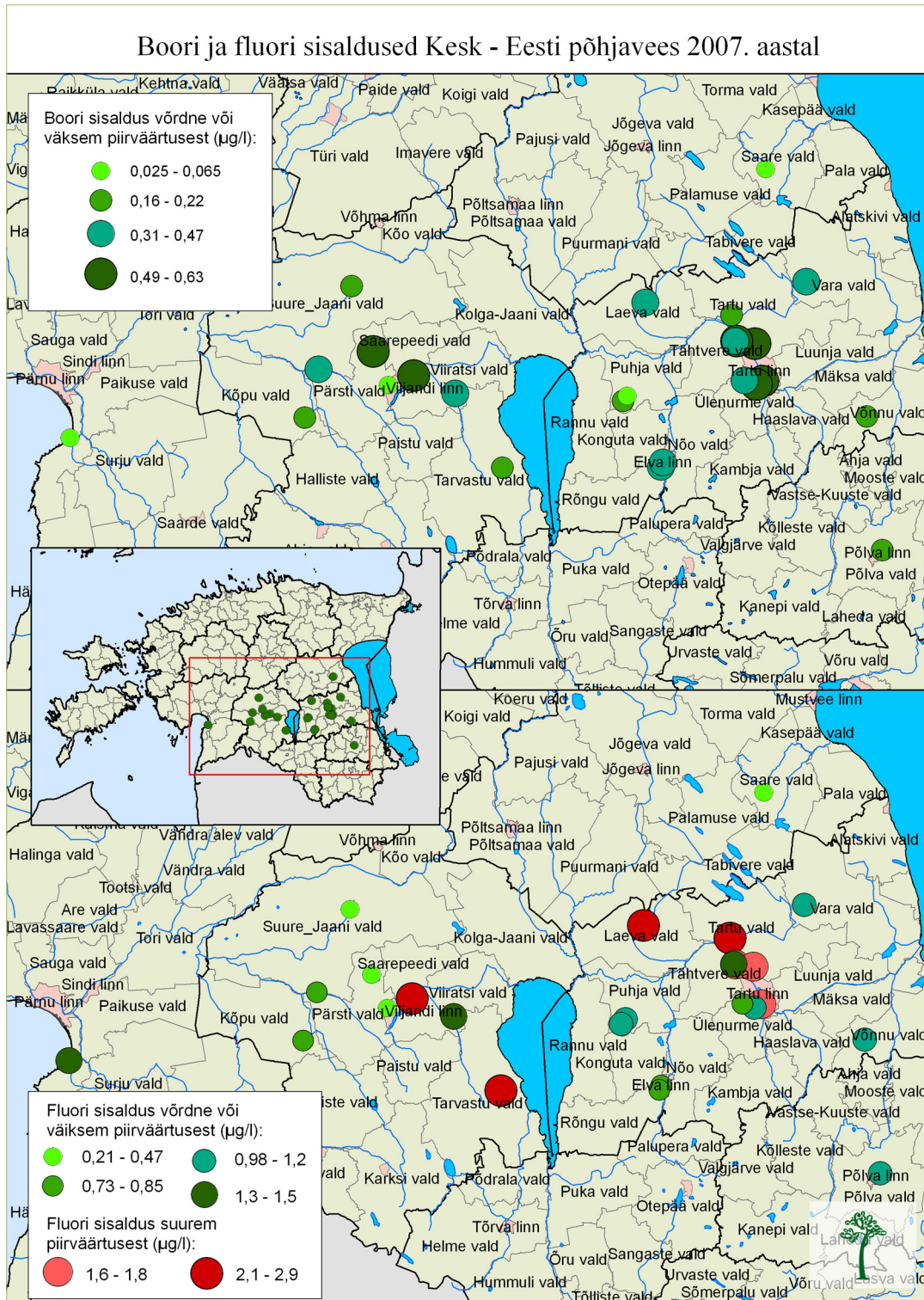


☞ Põhjavee seire



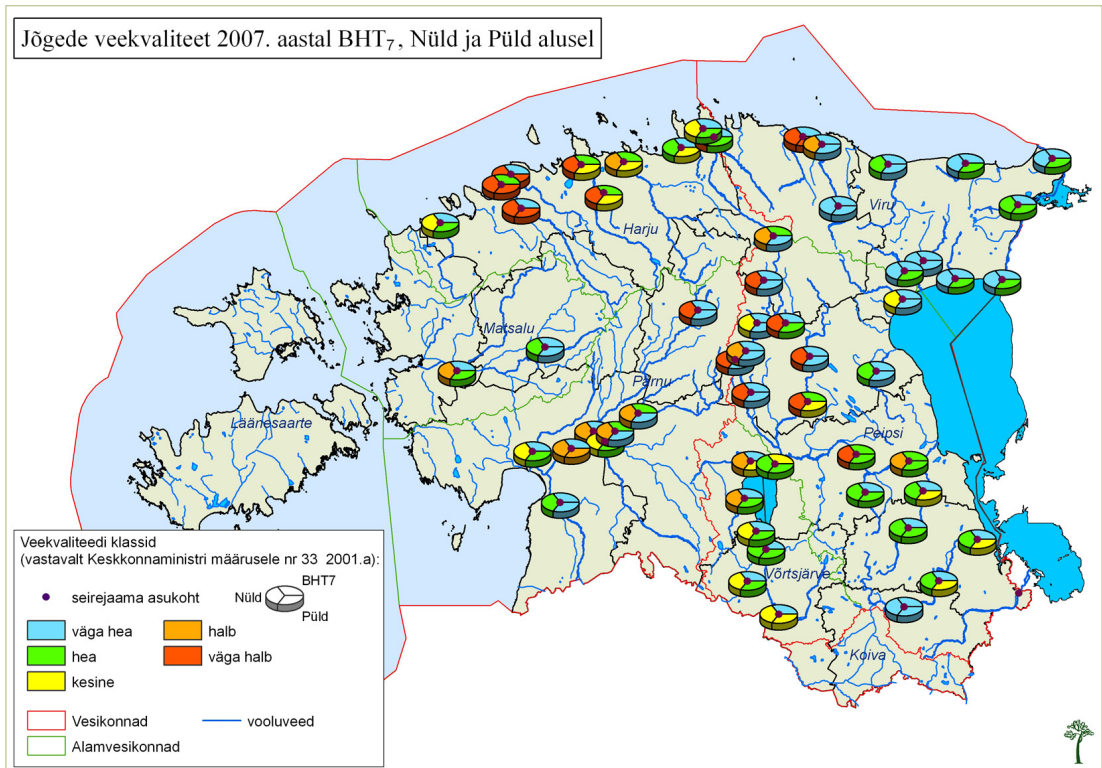


☞ Põhjavee seire

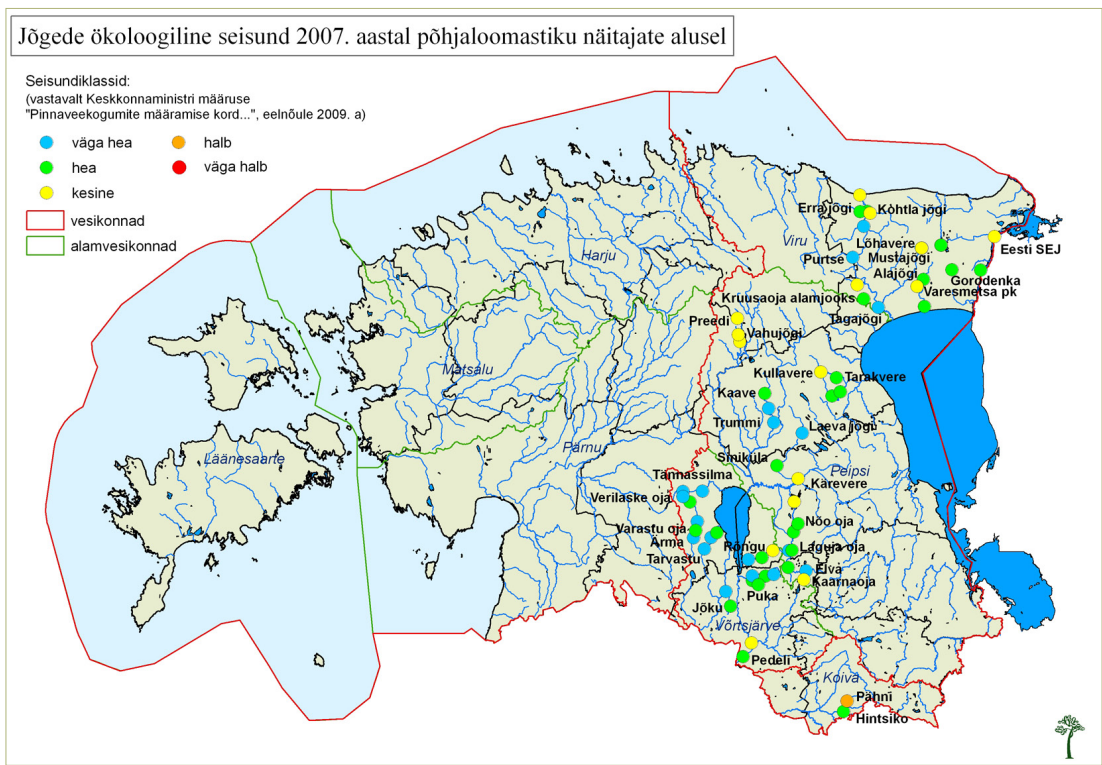




Siseveekogude seire

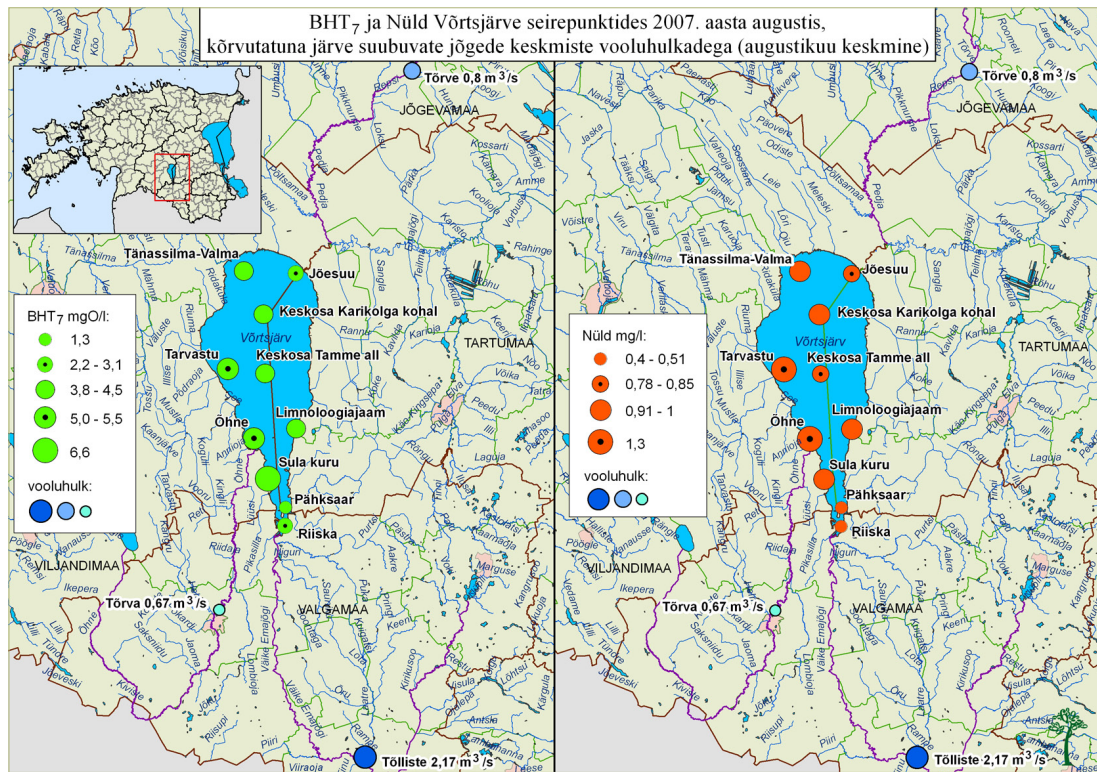


Siseveekogude seire

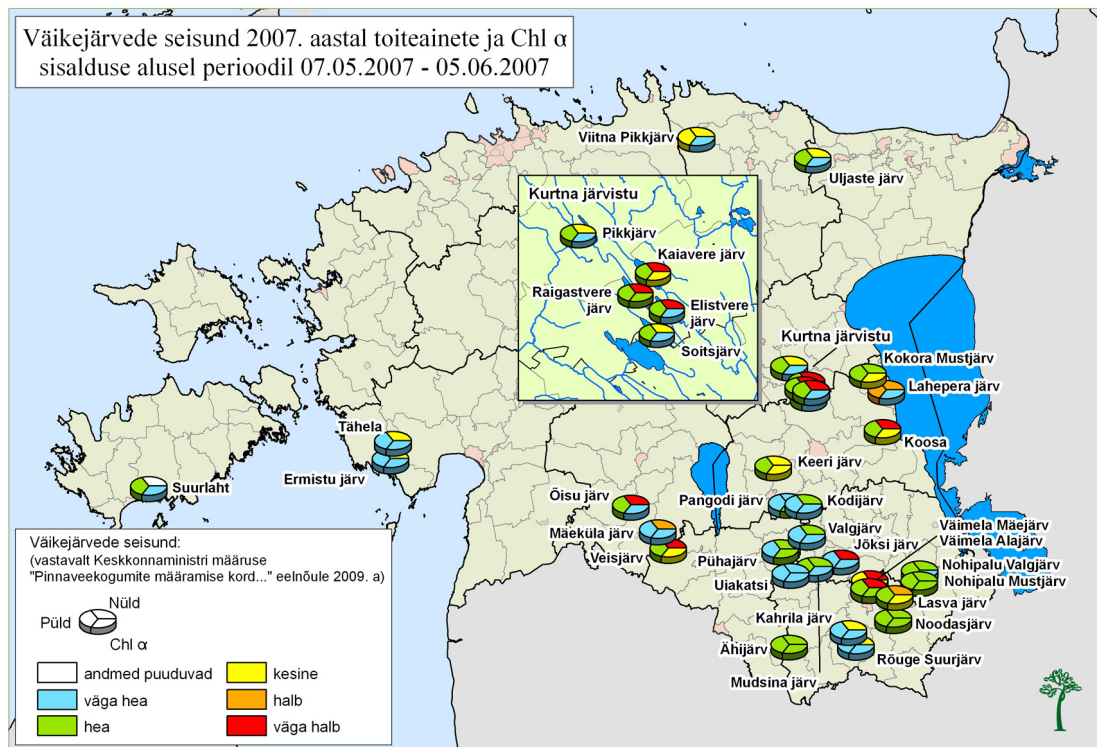




Siseveekogude seire

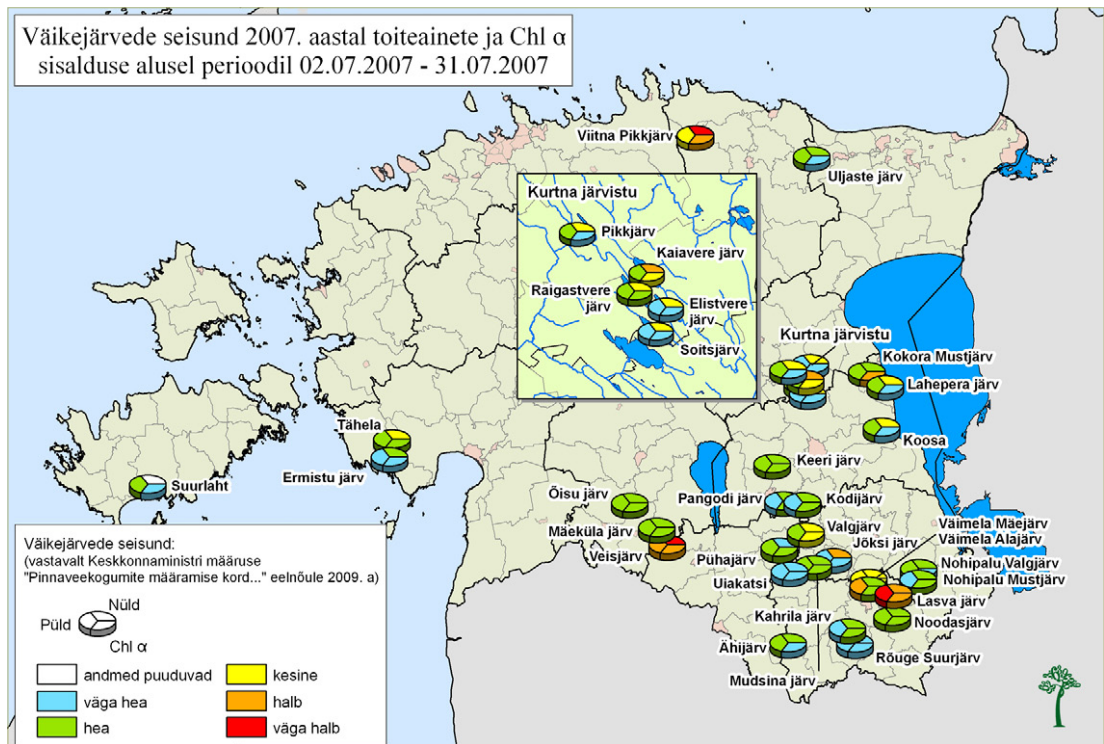


Siseveekogude seire

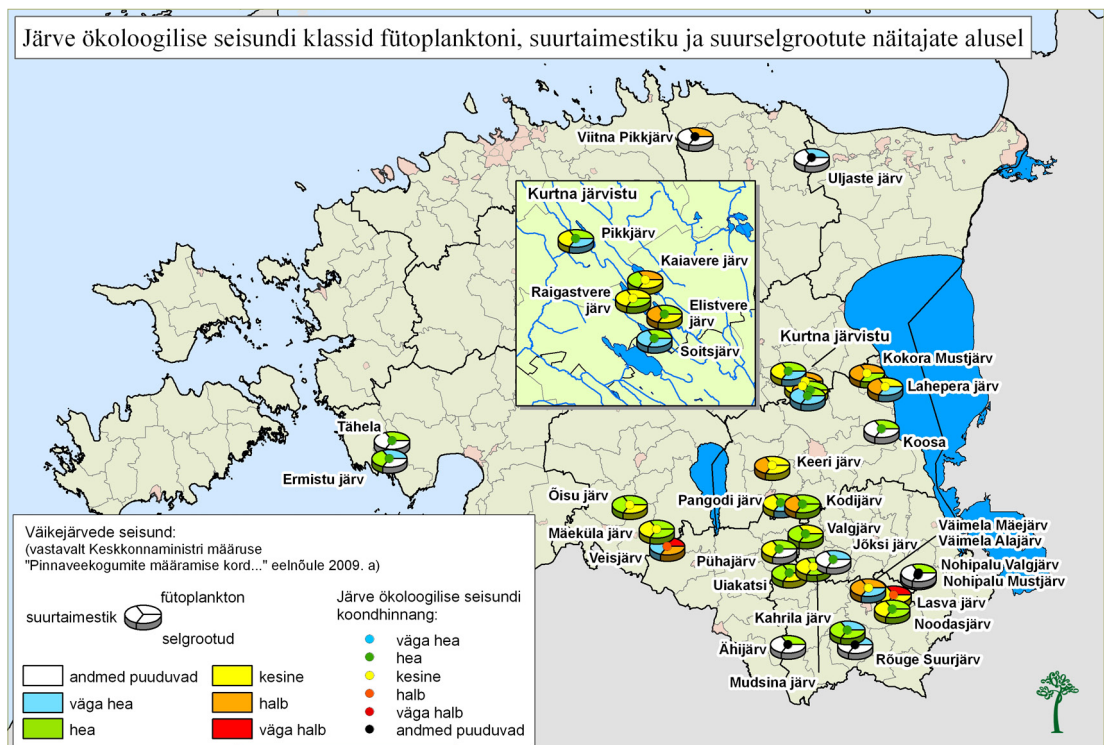




Siseveekogude seire

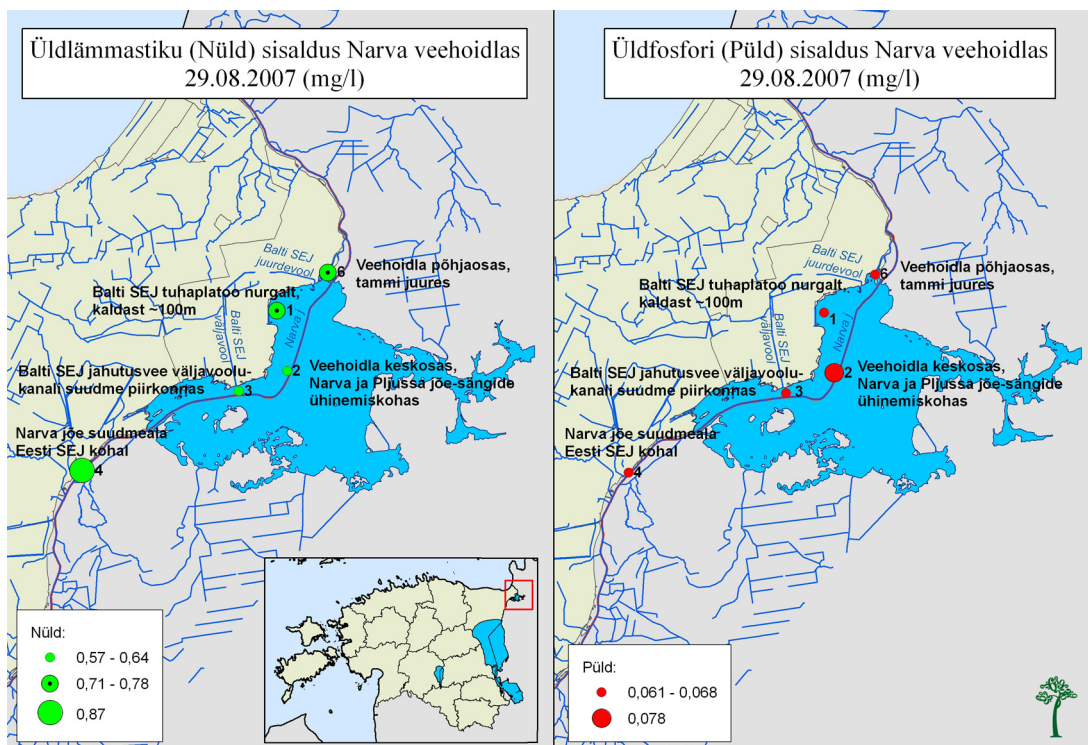


Siseveekogude seire



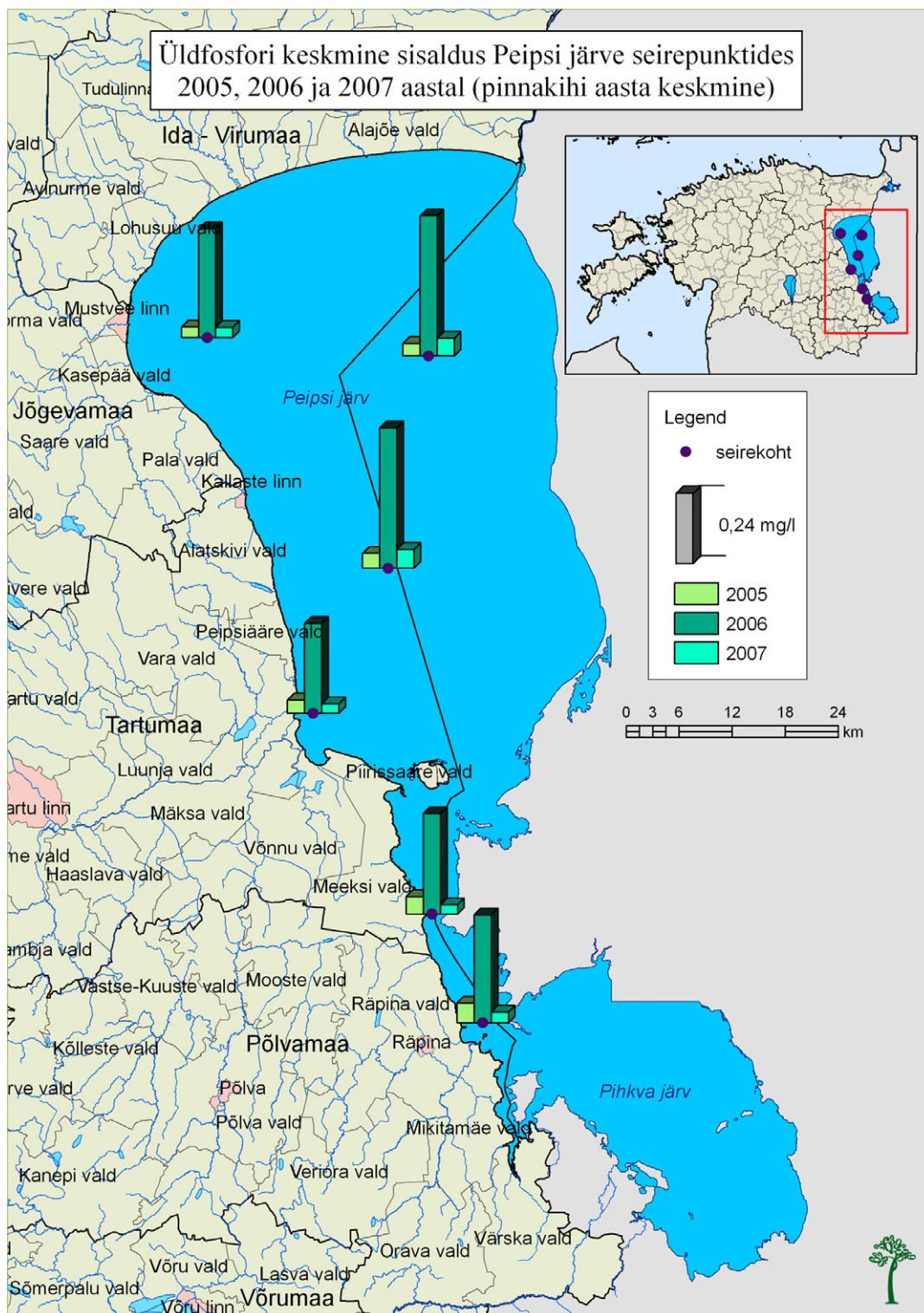


Siseveekogude seire



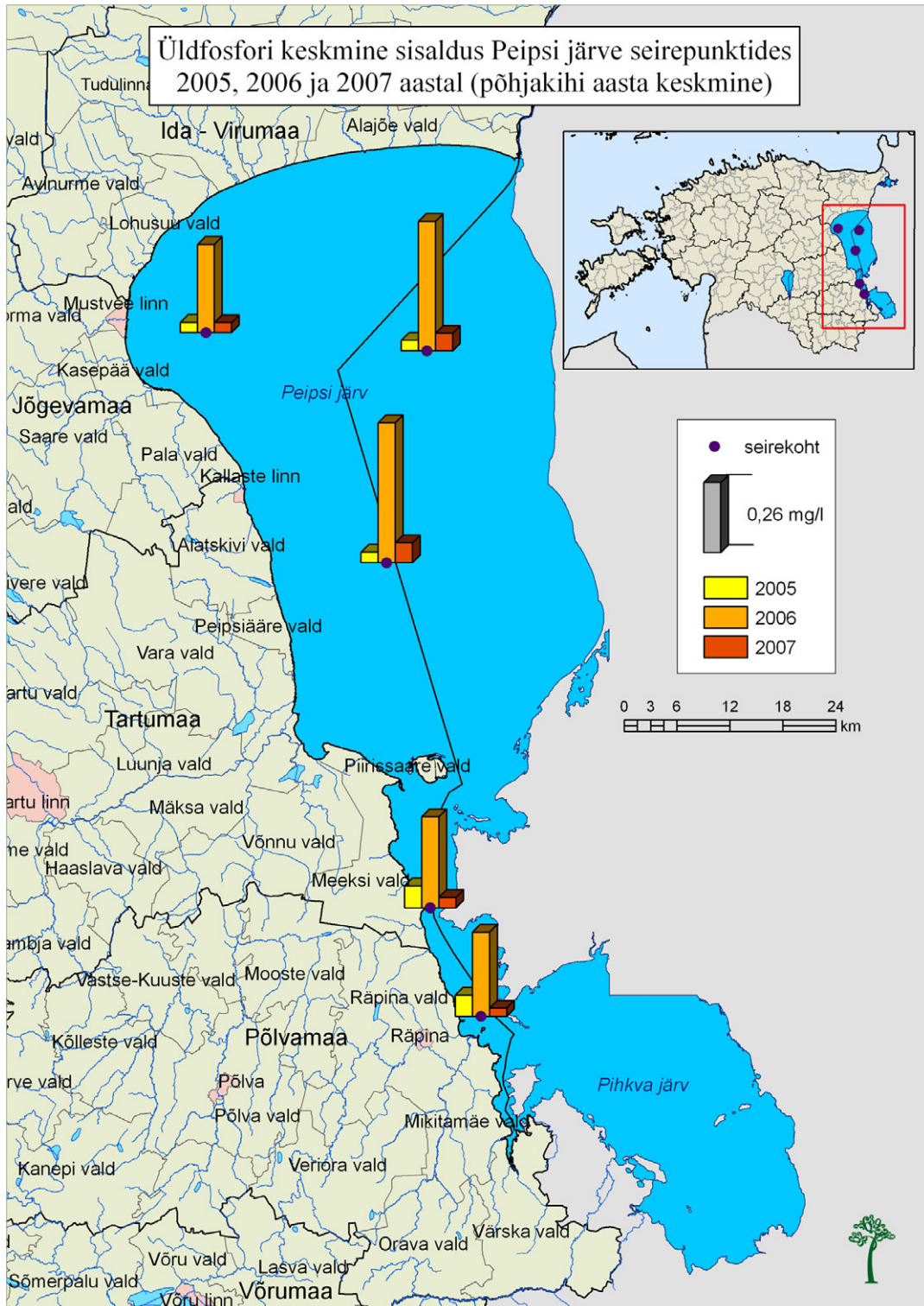


Siseveekogude seire



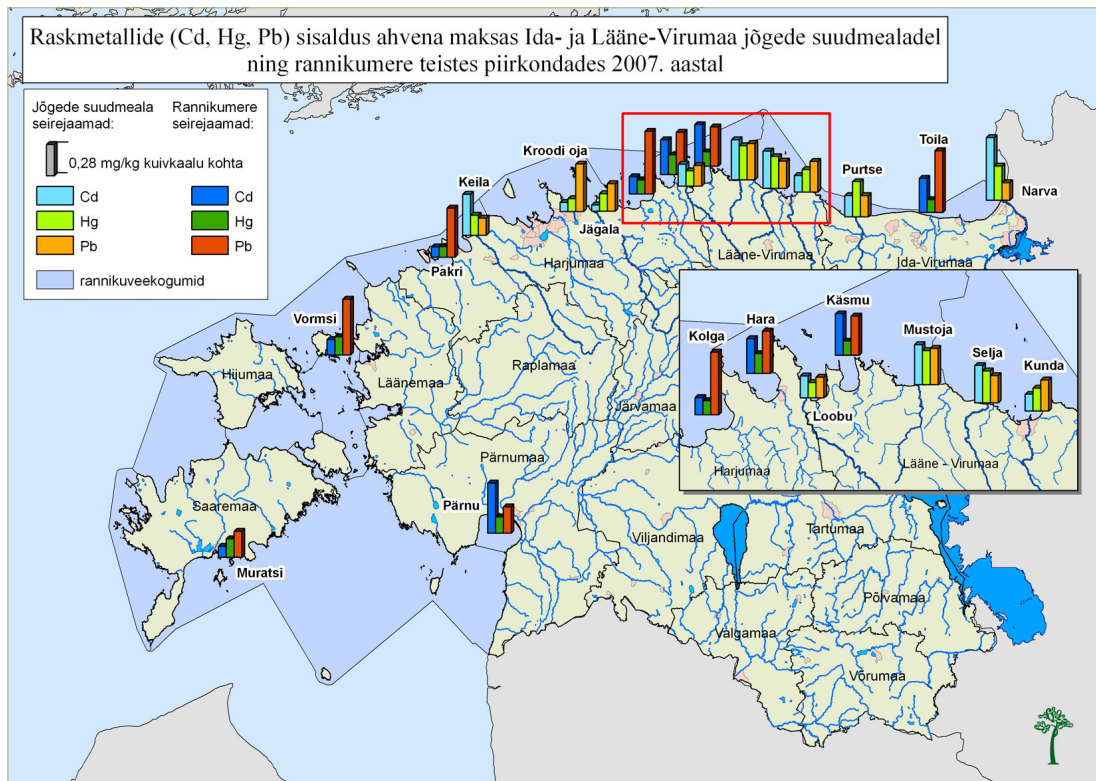


Siseveekogude seire

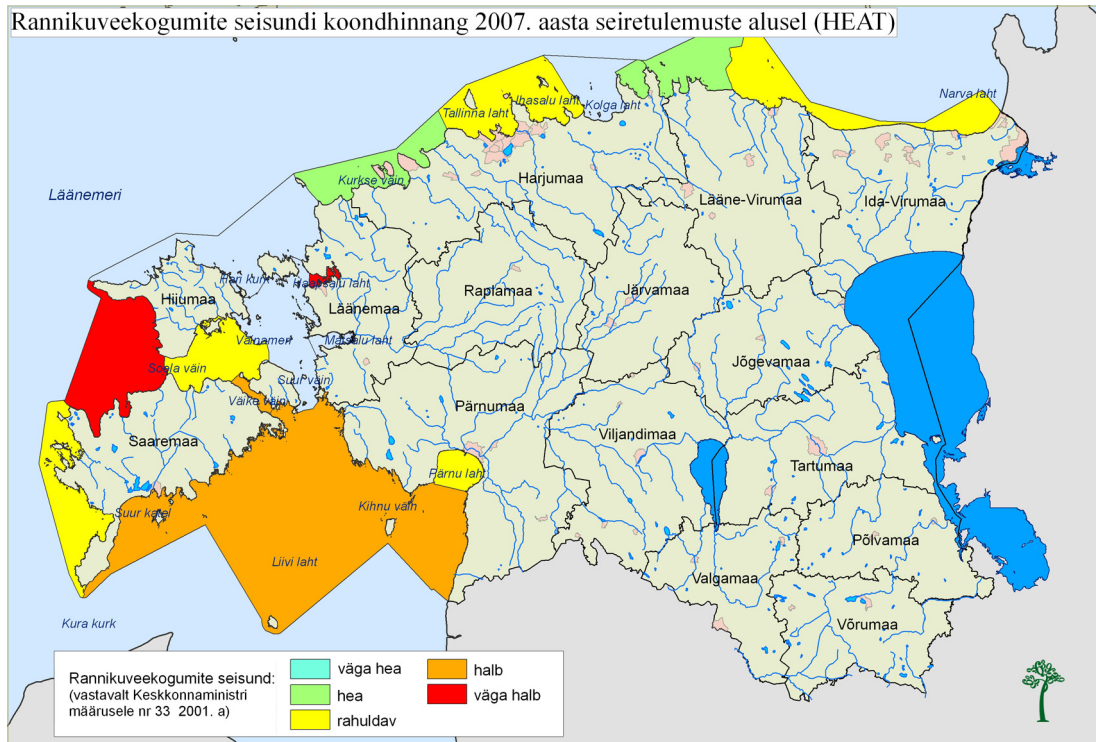




Rannikumere seire

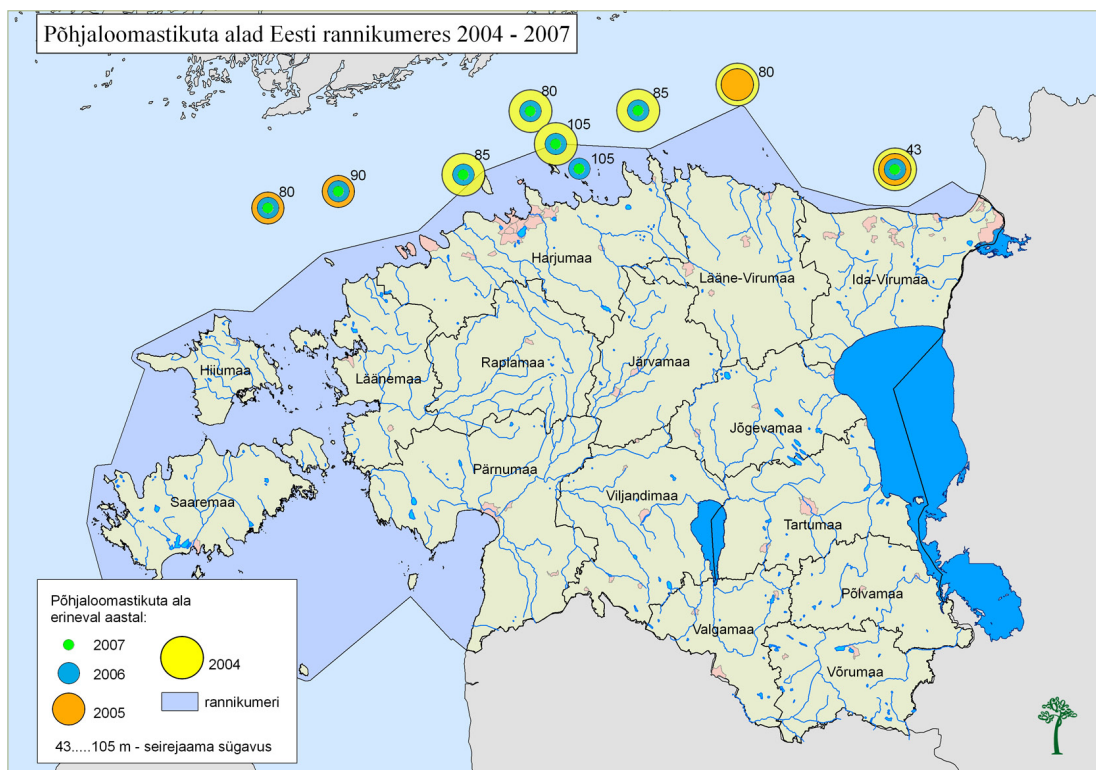


Rannikumere seire

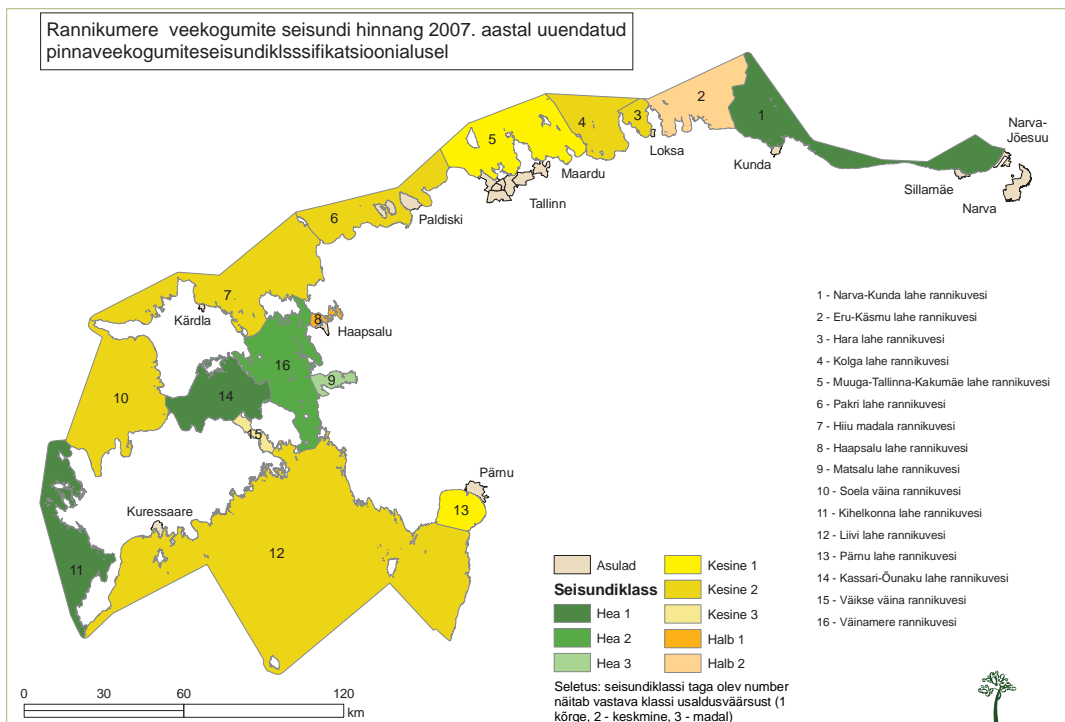




Rannikumere seire

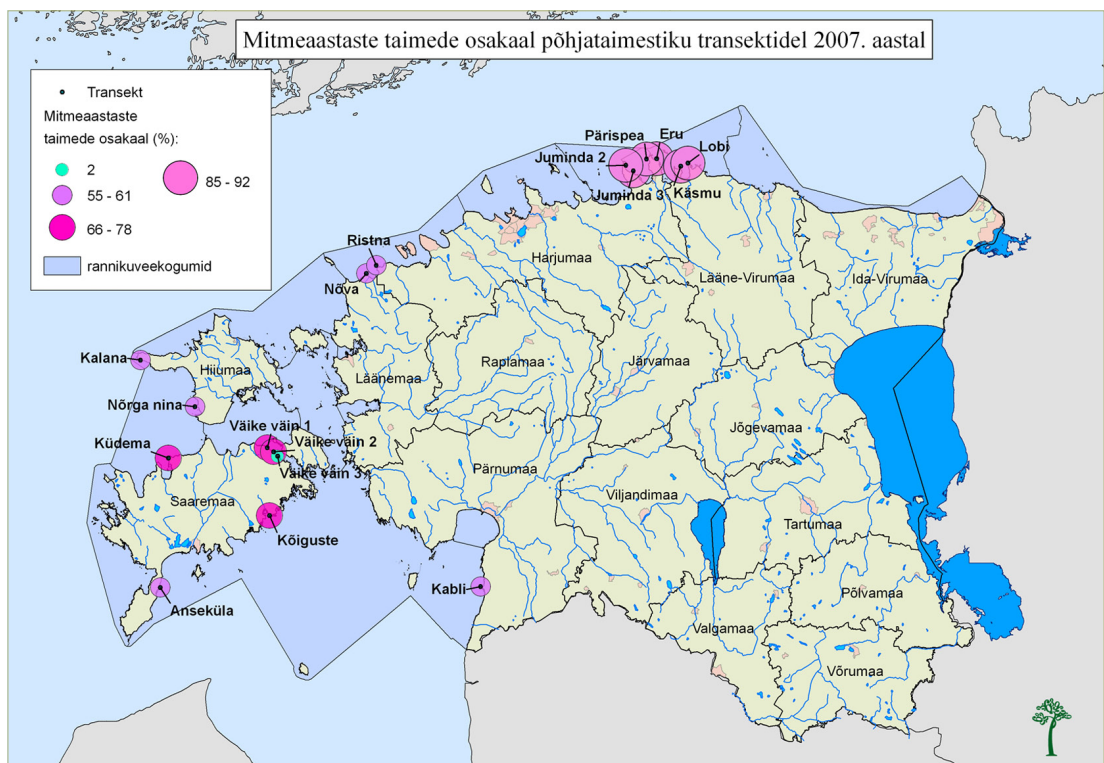


Rannikumere seire

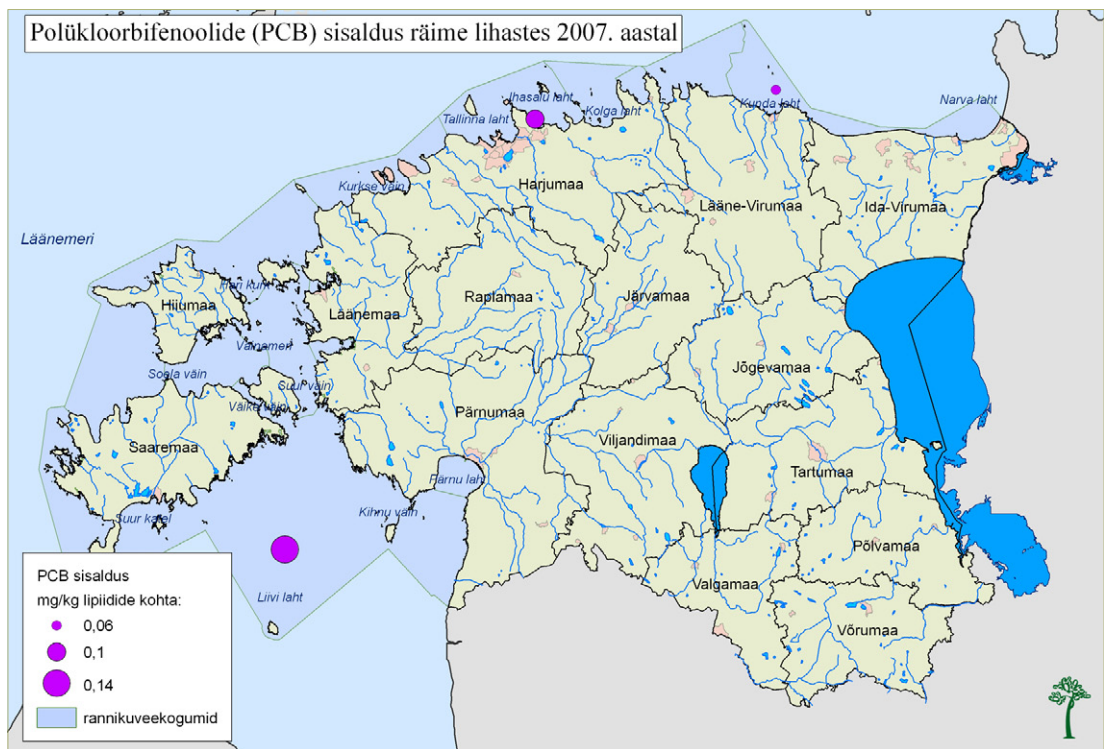




Rannikumere seire

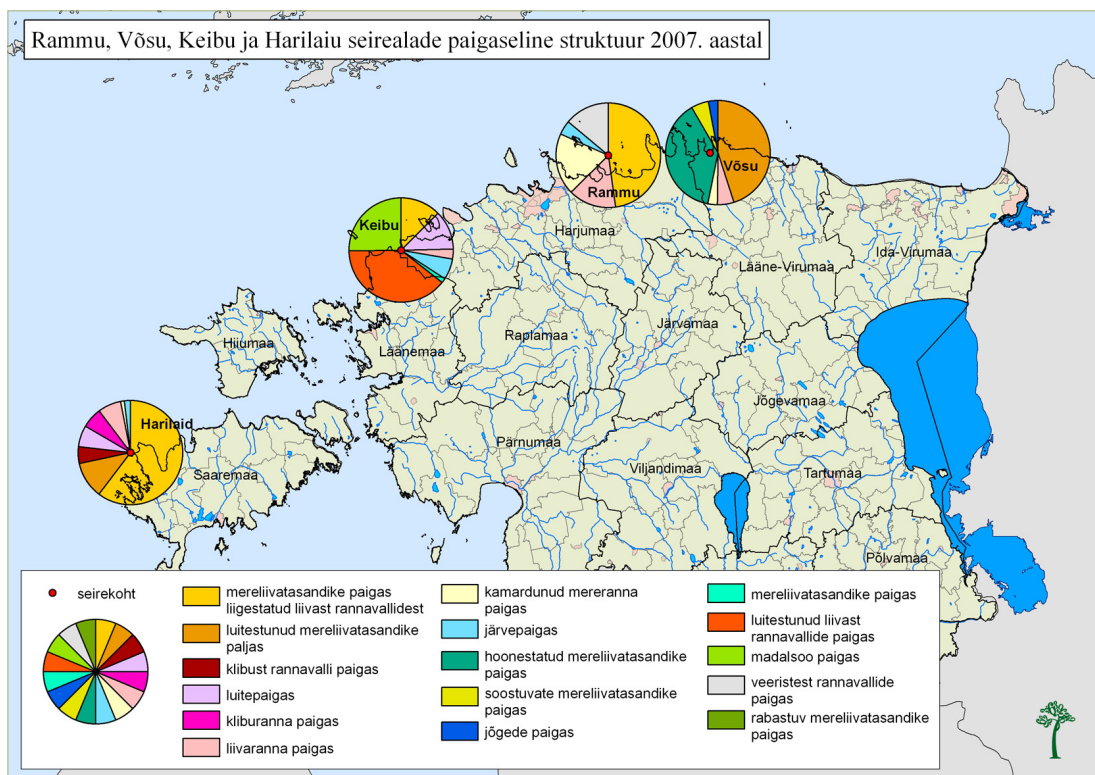


Rannikumere seire

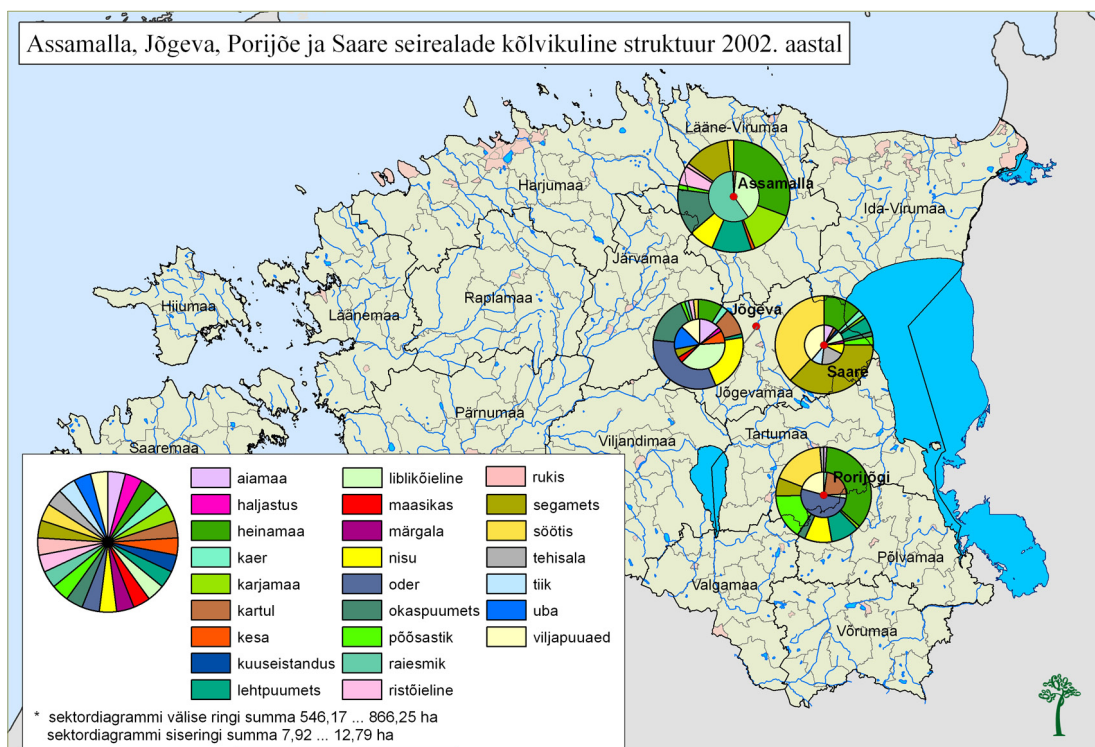




☞ Koosluste seire

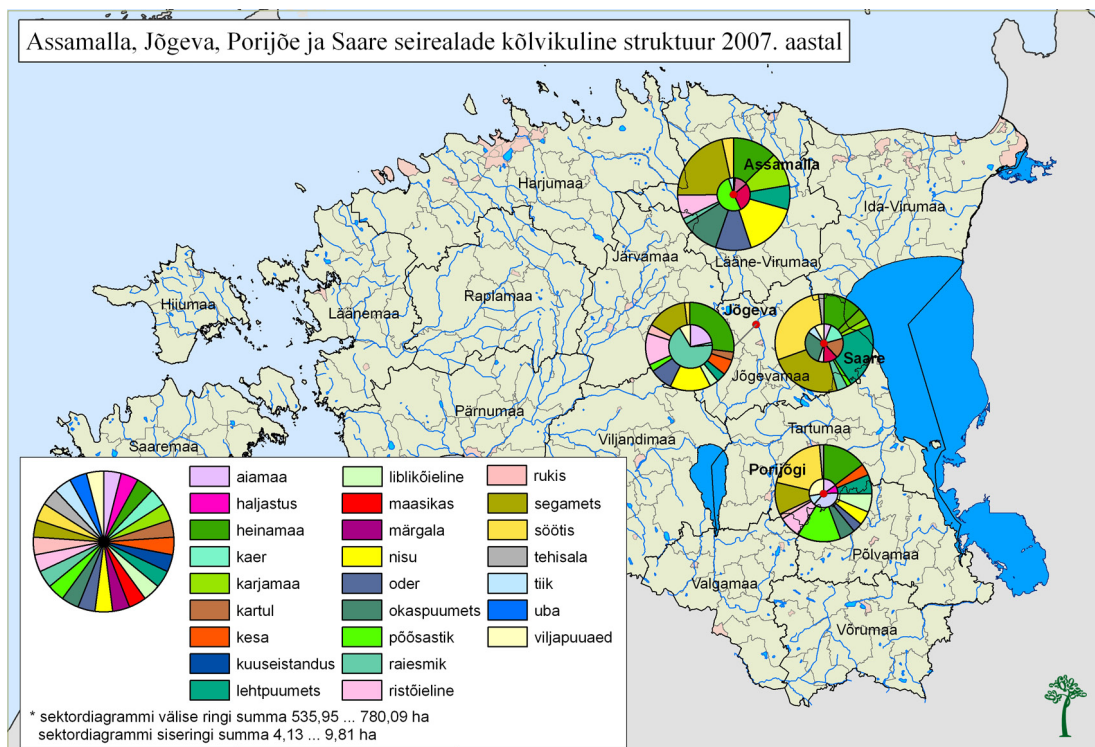


☞ Koosluste seire

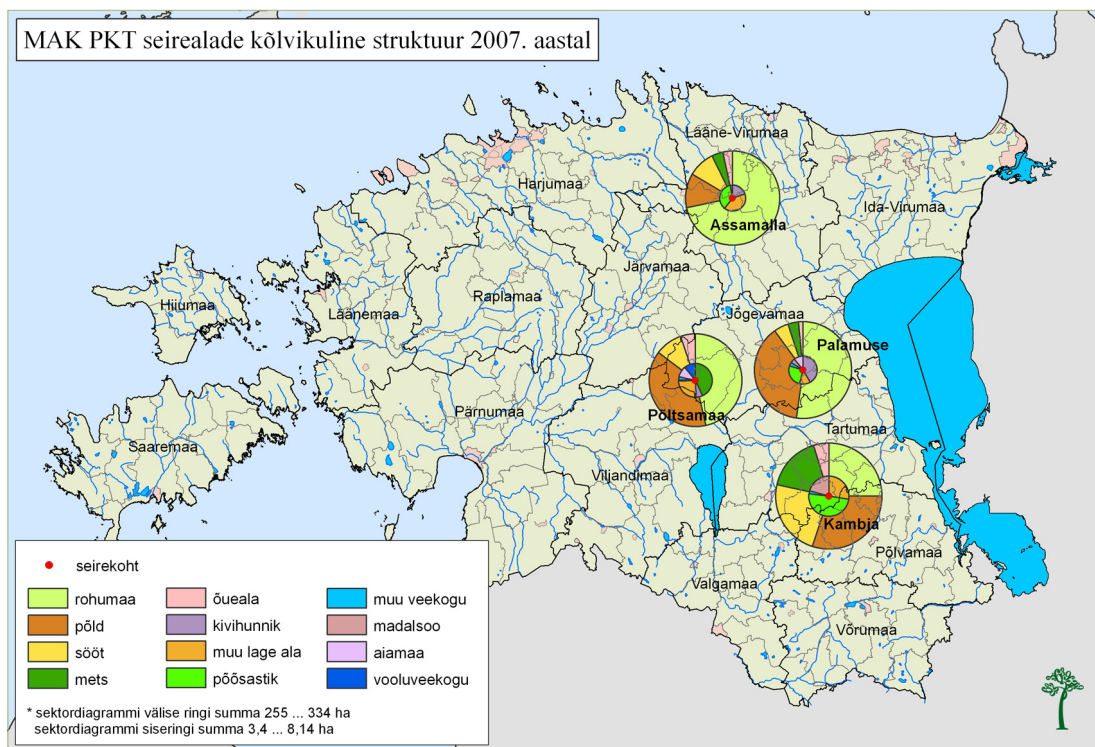




☞ Koosluste seire

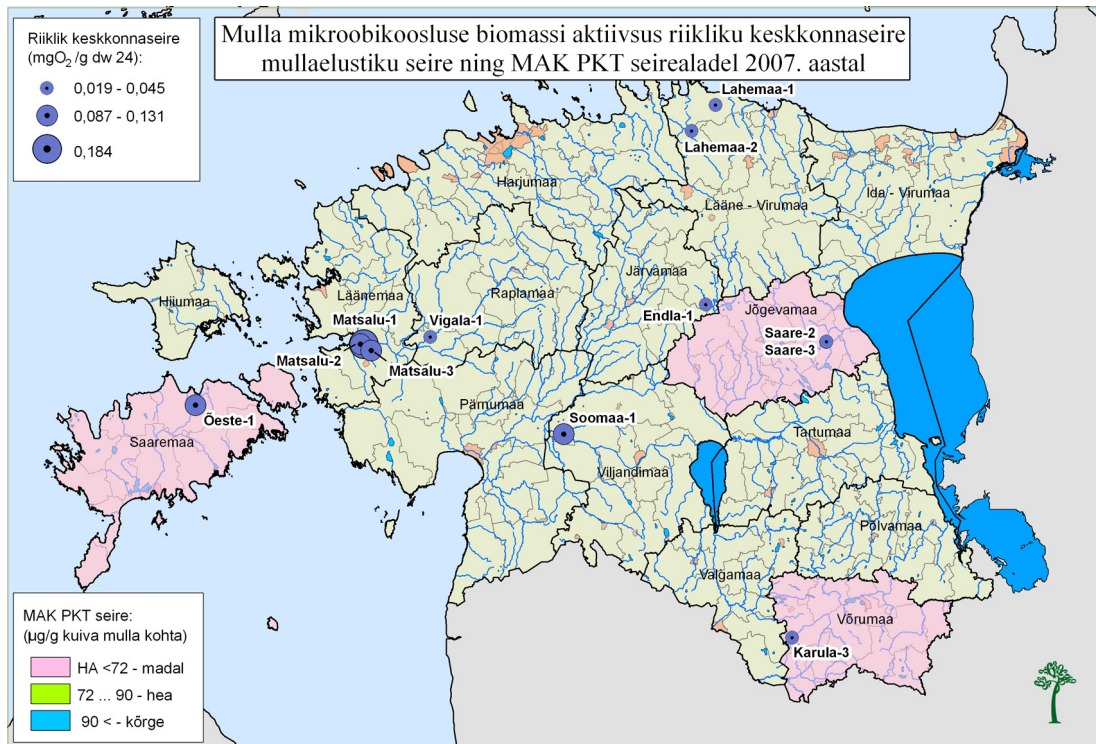


☞ Koosluste seire

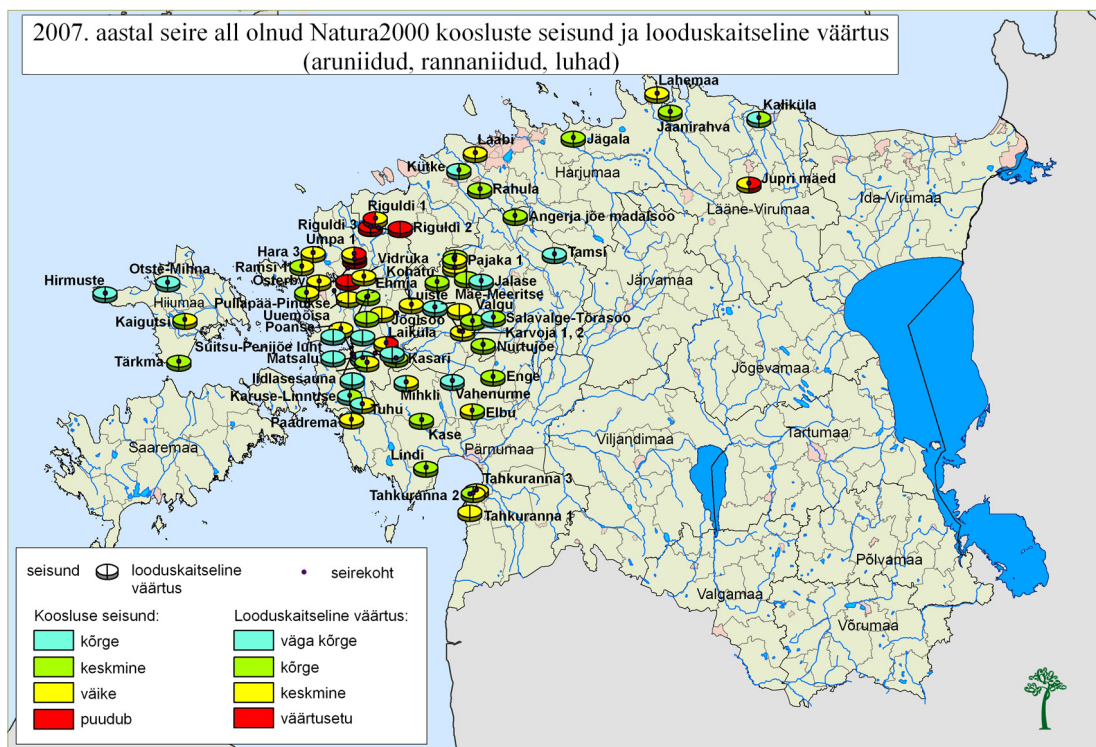




Koosluste seire

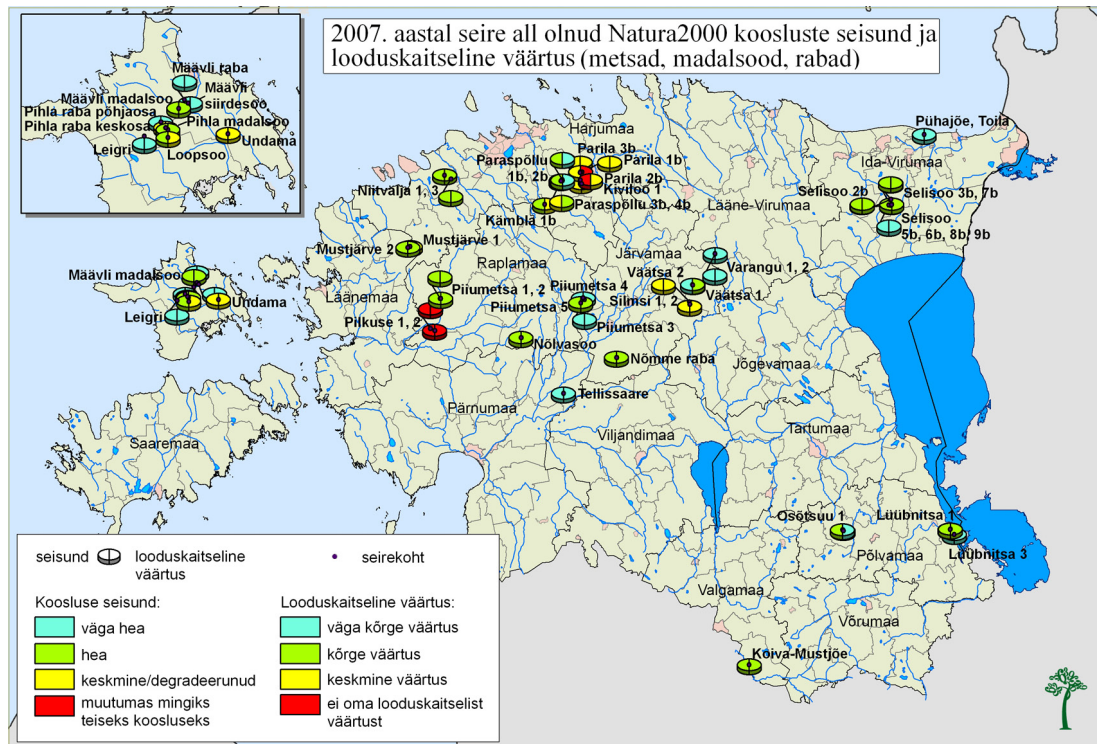


Koosluste seire

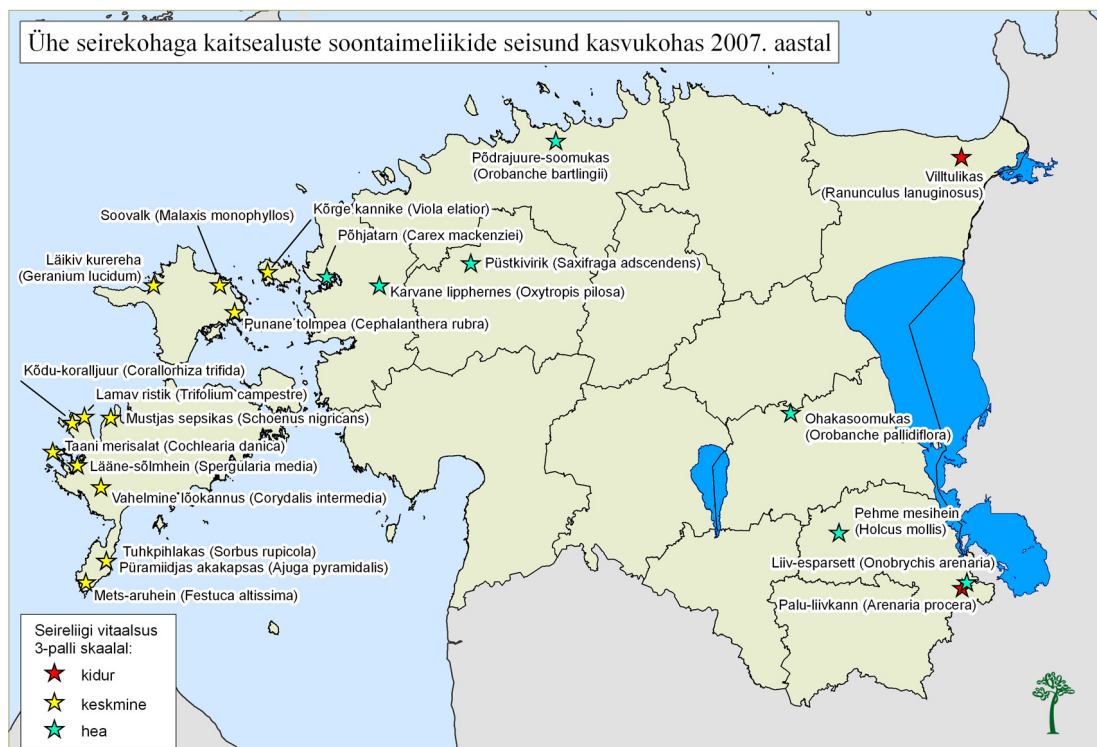




🔍 Koosluste seire

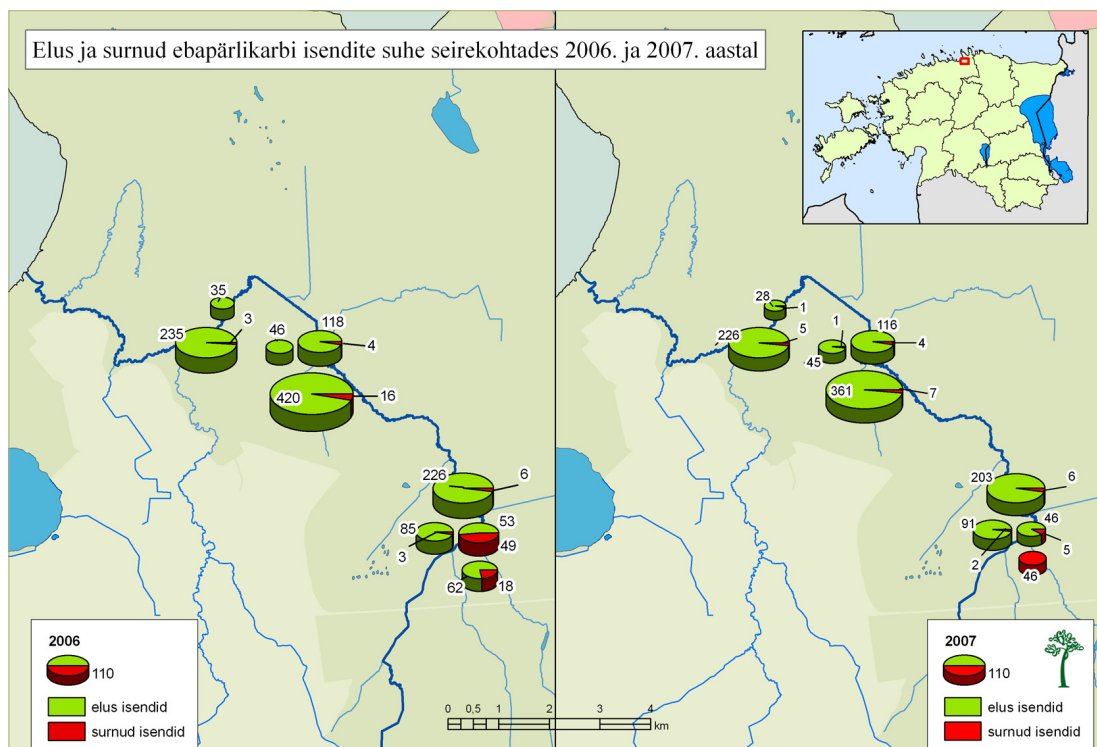


🔍 Liikide seire

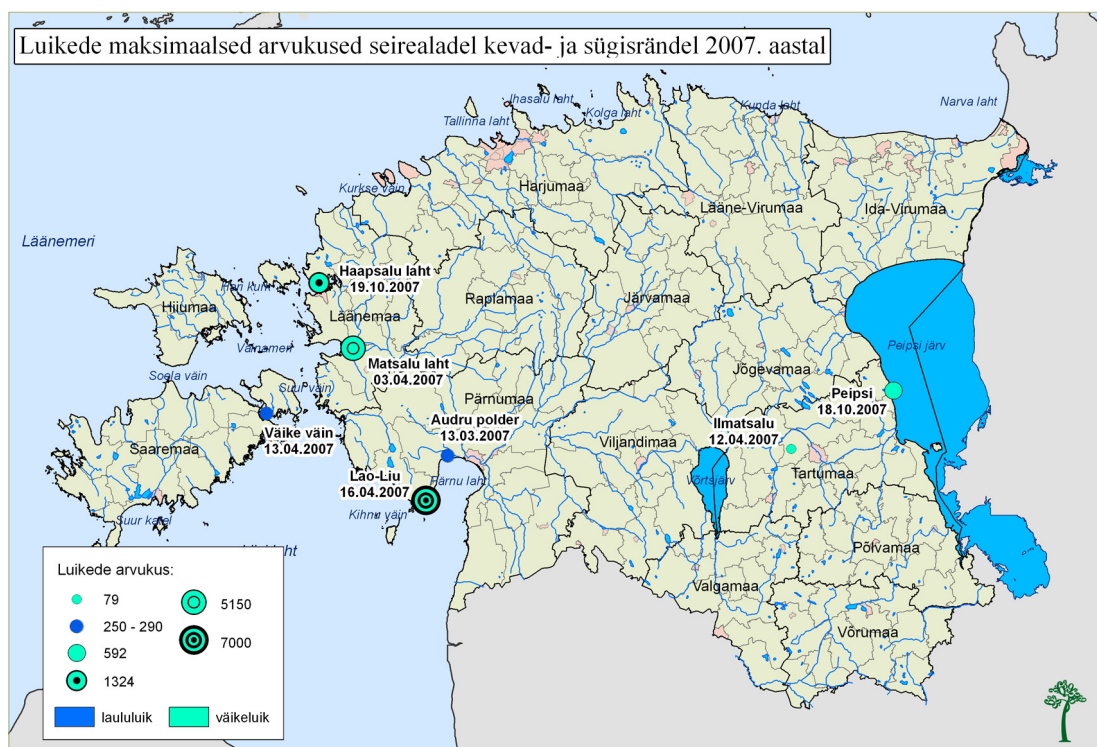




Liikide seire

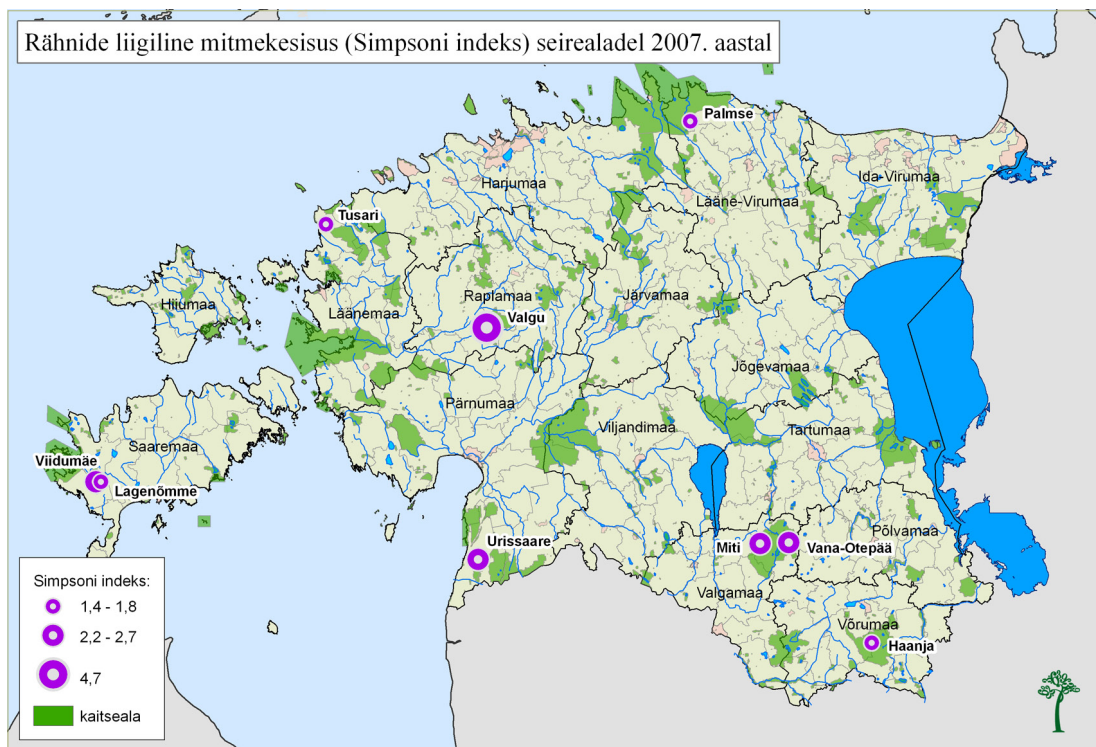


Liikide seire

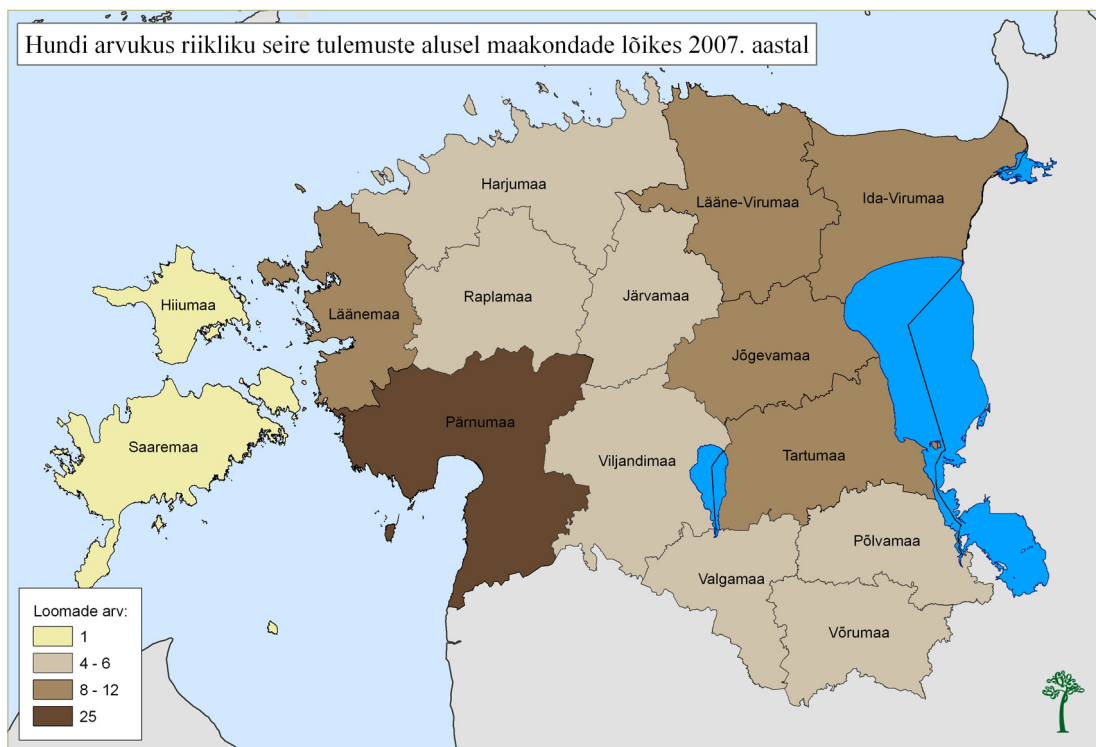




Liikide seire

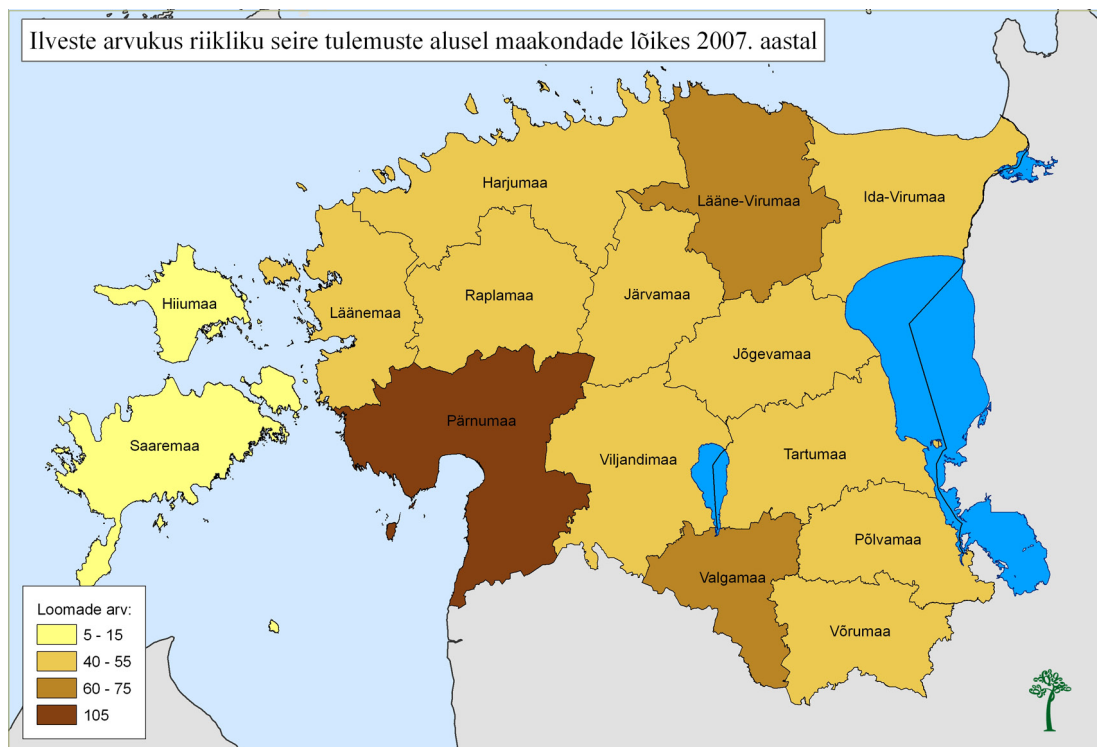


Liikide seire



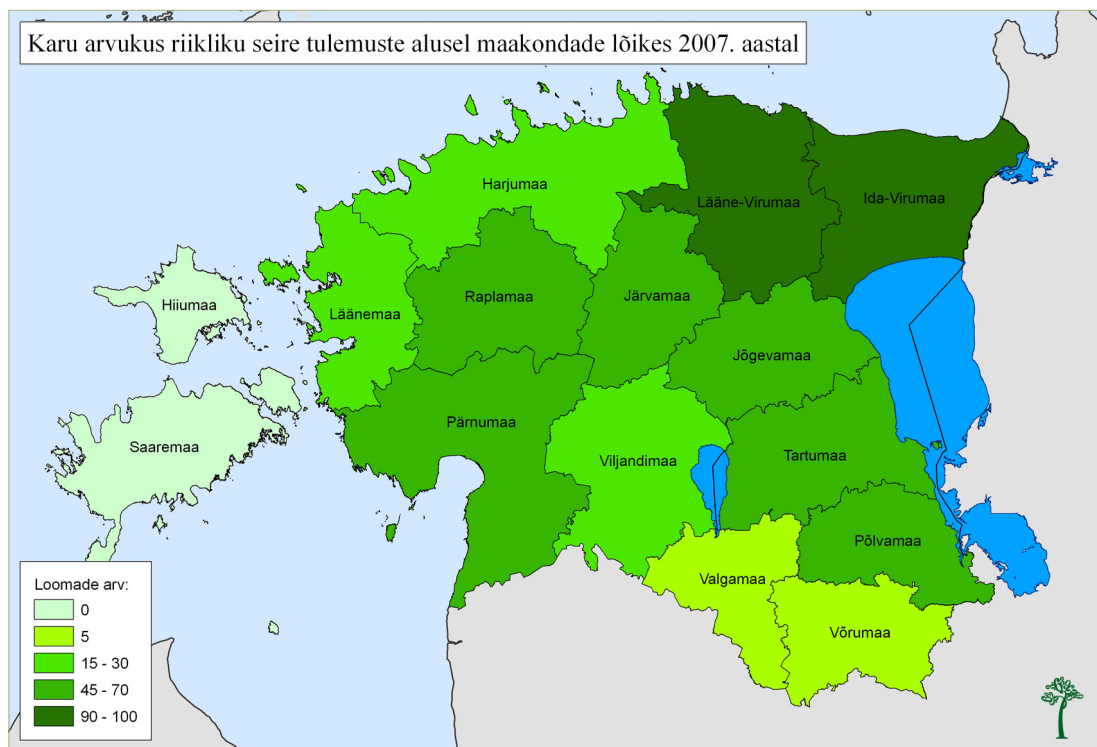


Liikide seire



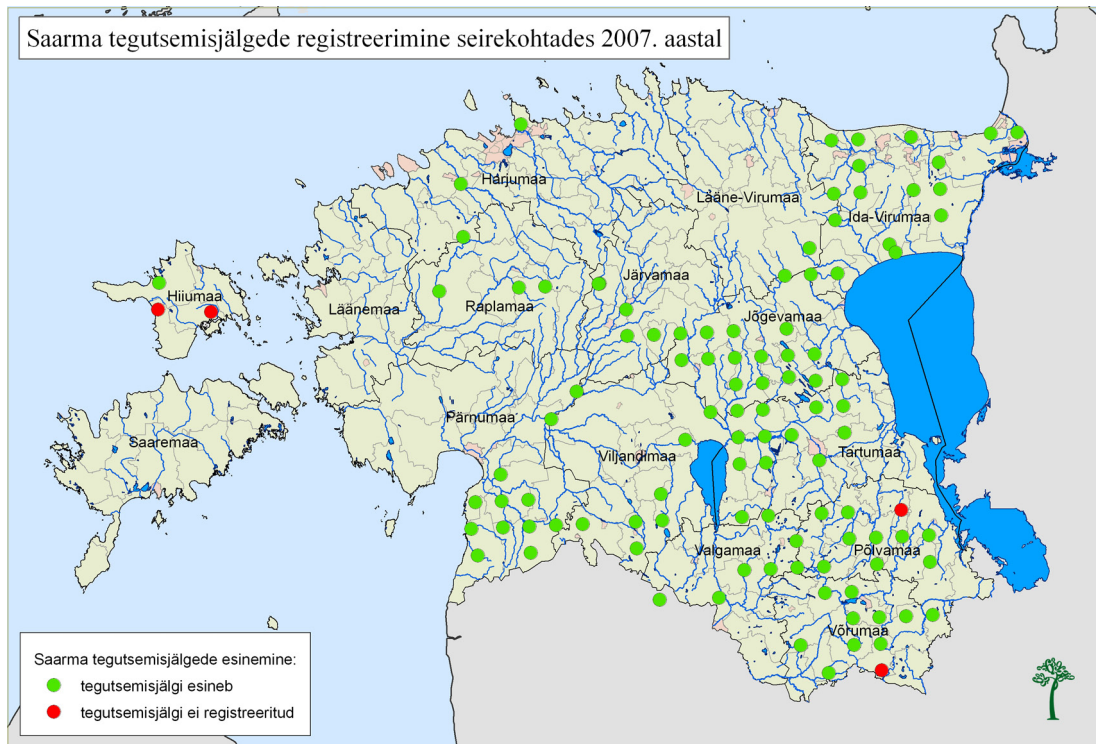
Liikide seire

peep

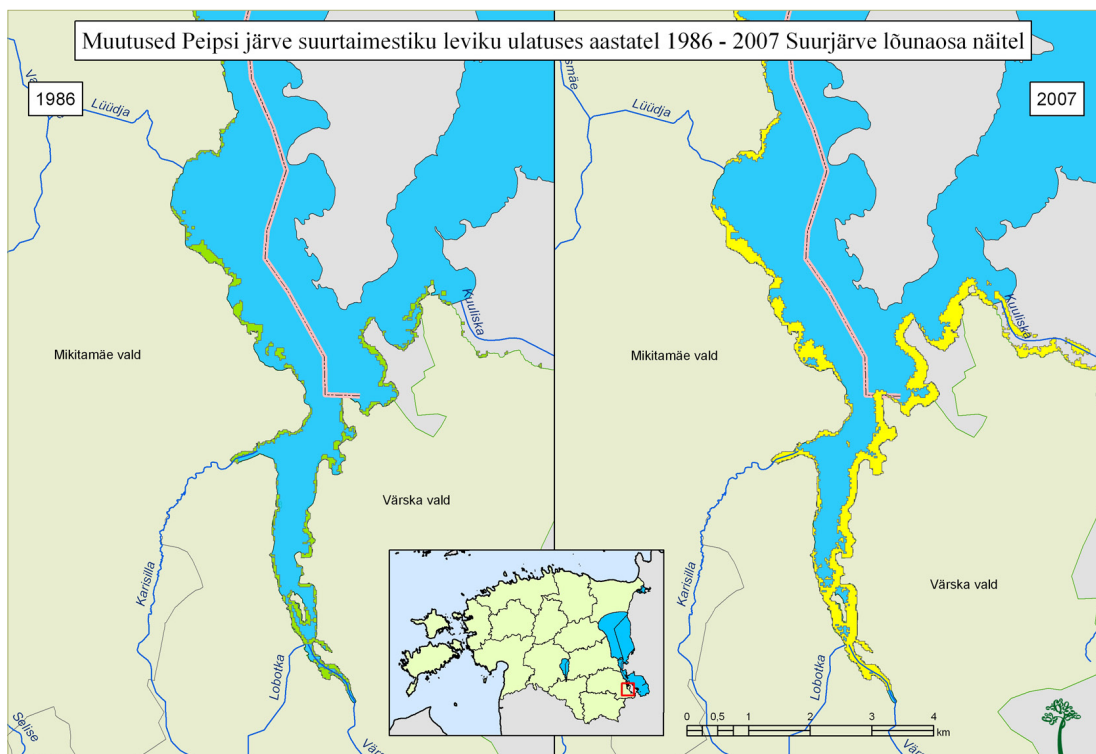




Liikide seire

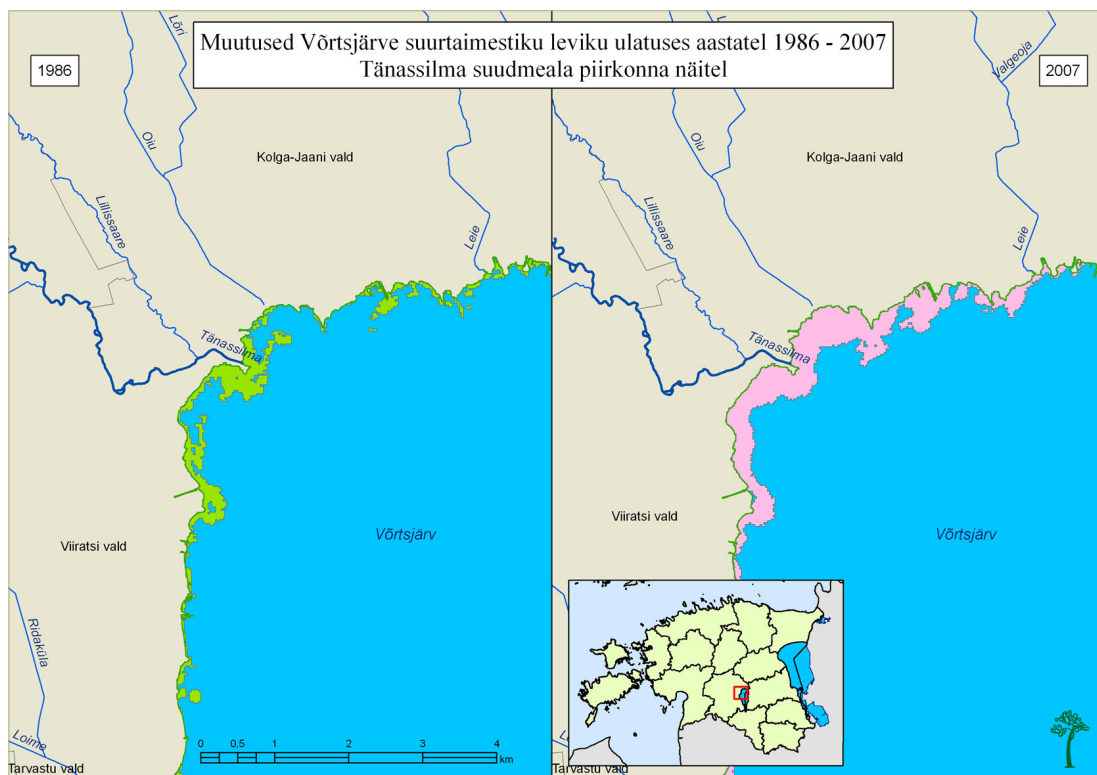


Kaugseire

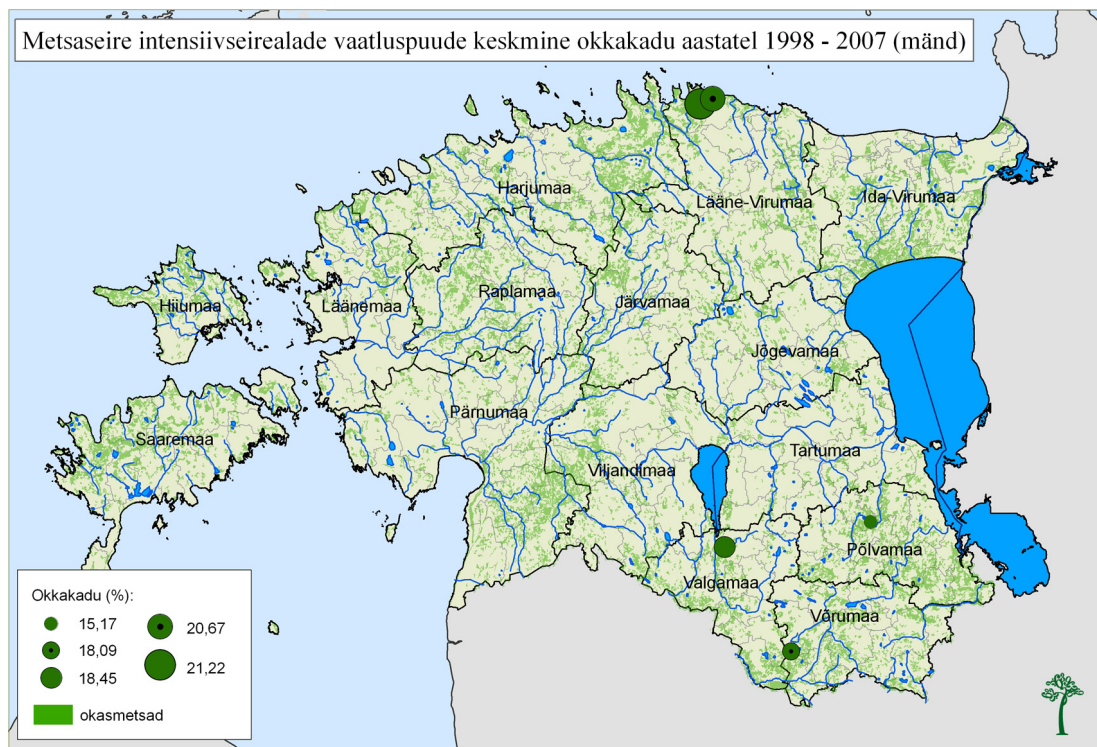




Kaugseire

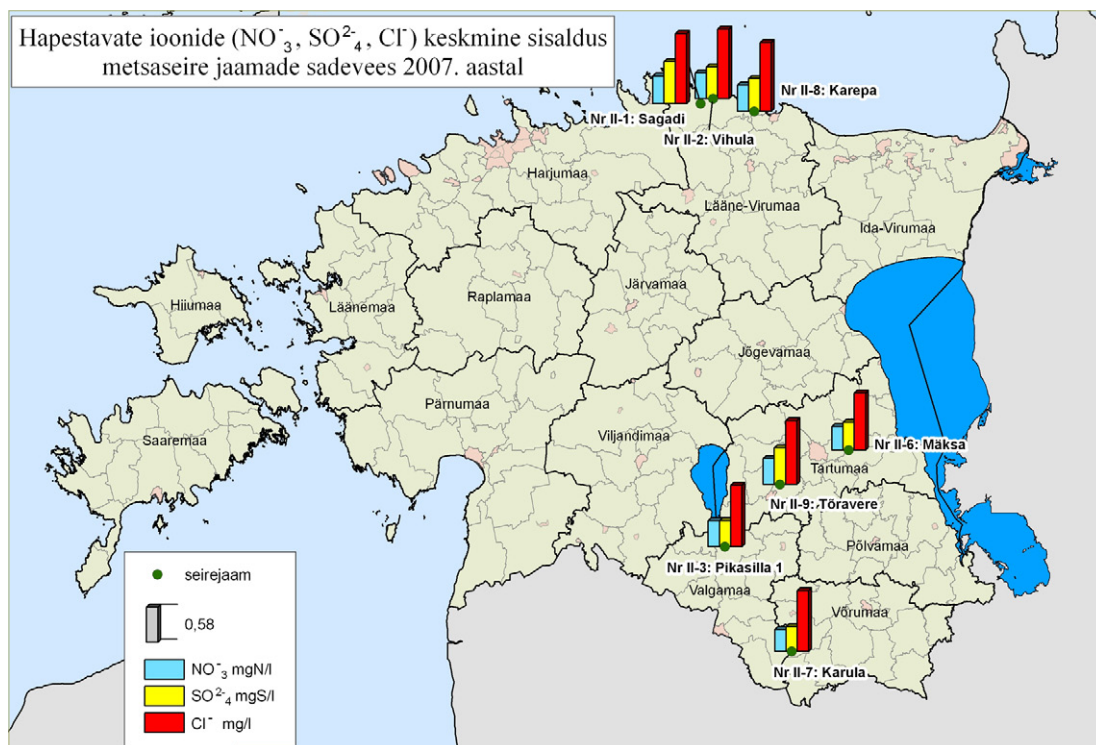


Metsaseire

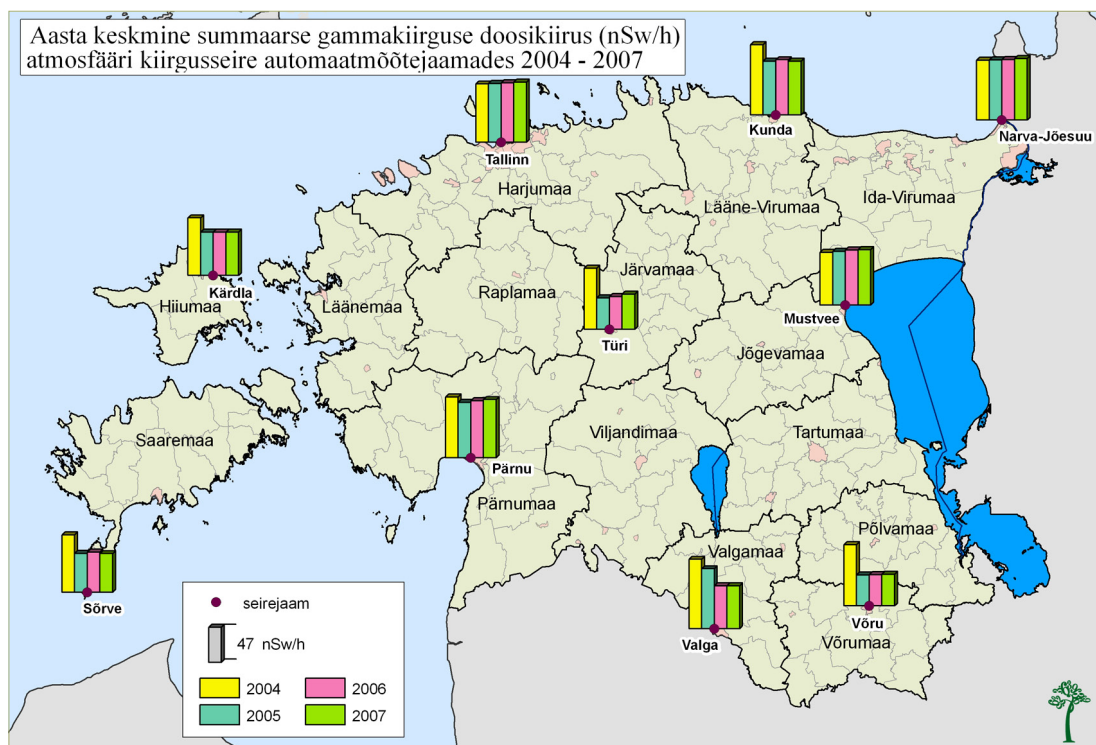




Metsaseire

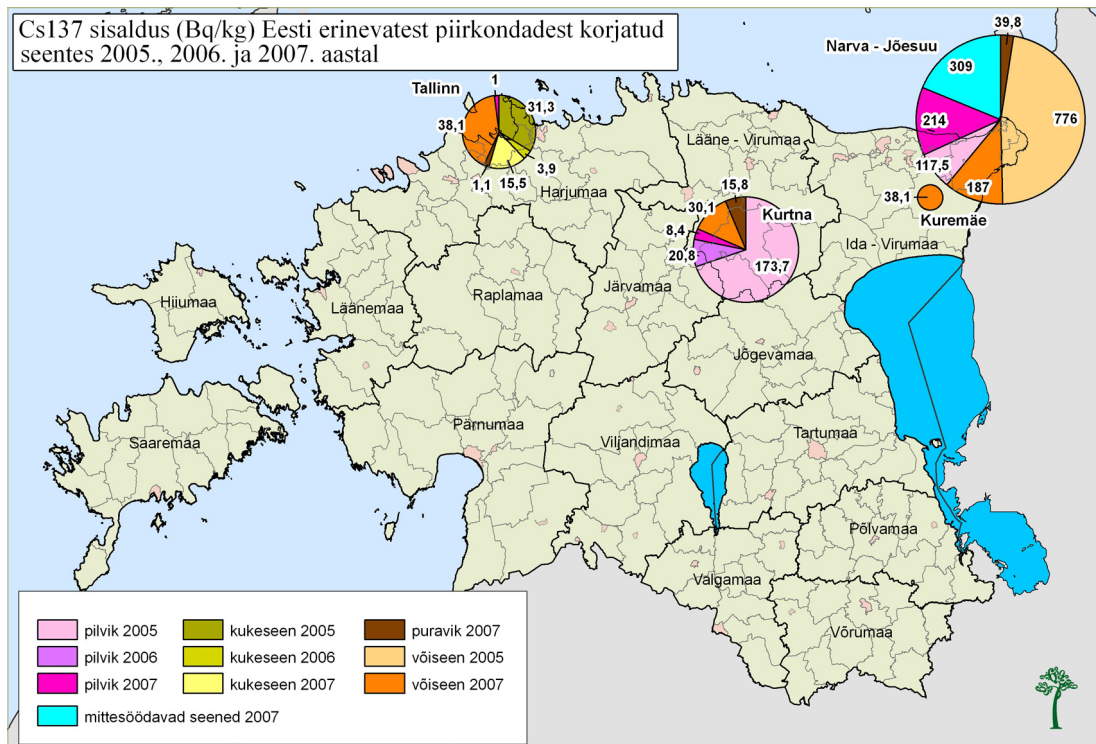


Kiirgusseire

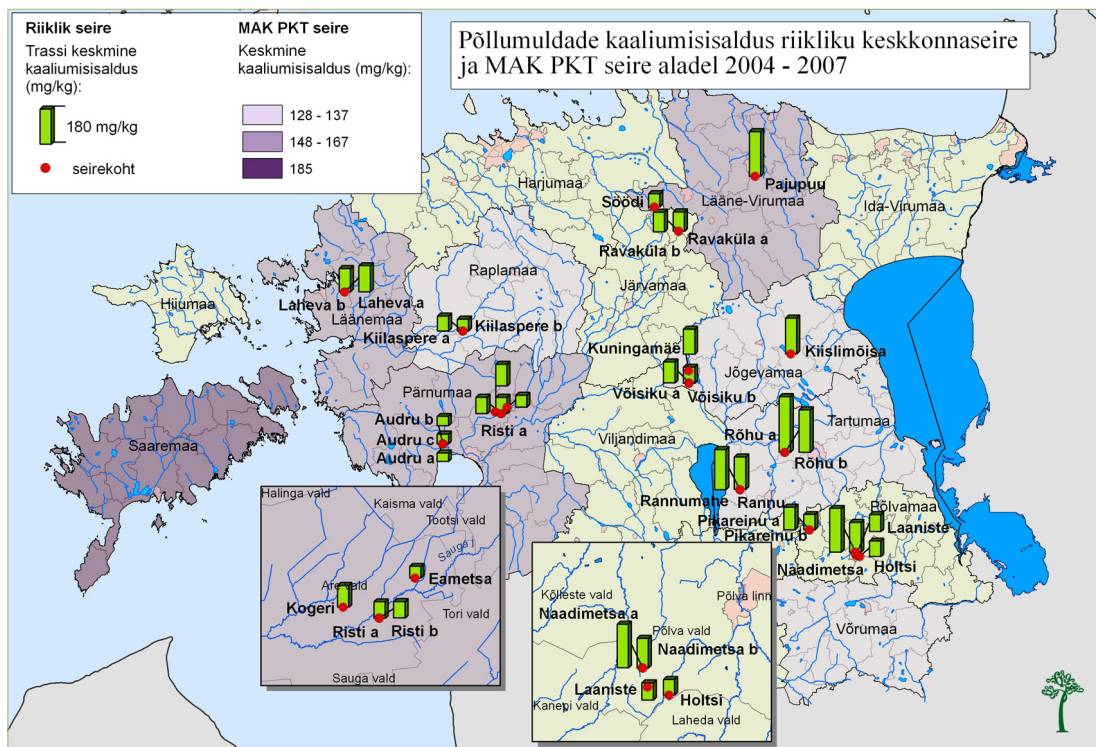




☞ Kiirgusseire

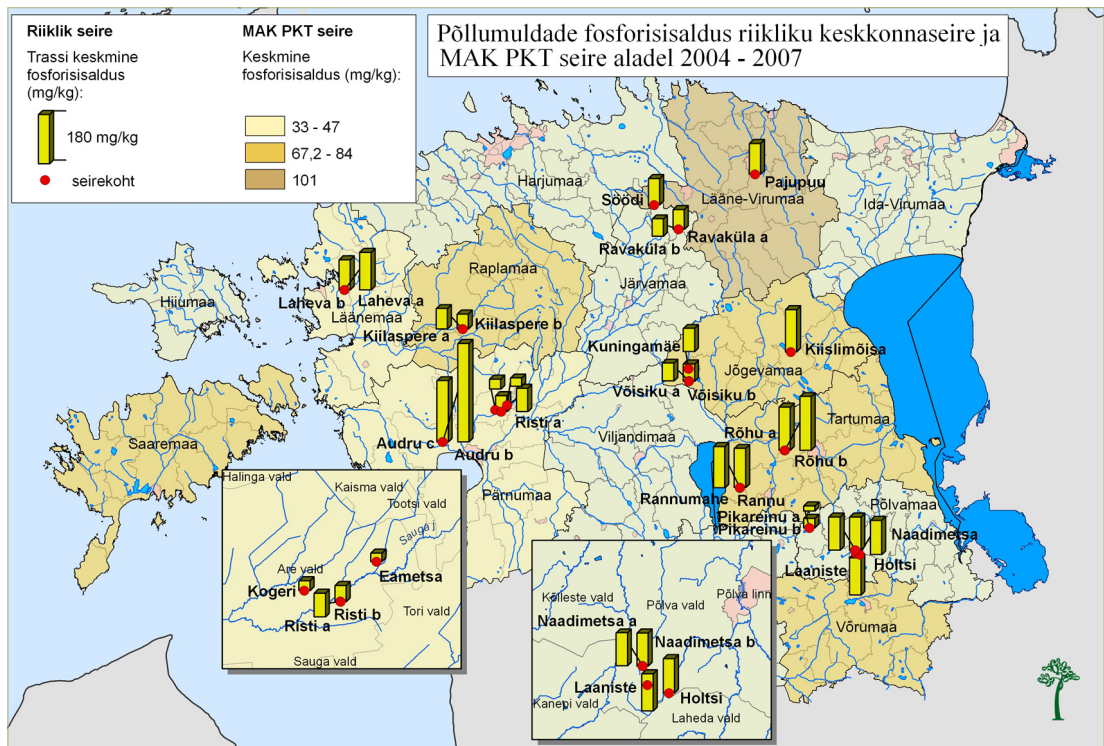


☞ Mullaseire

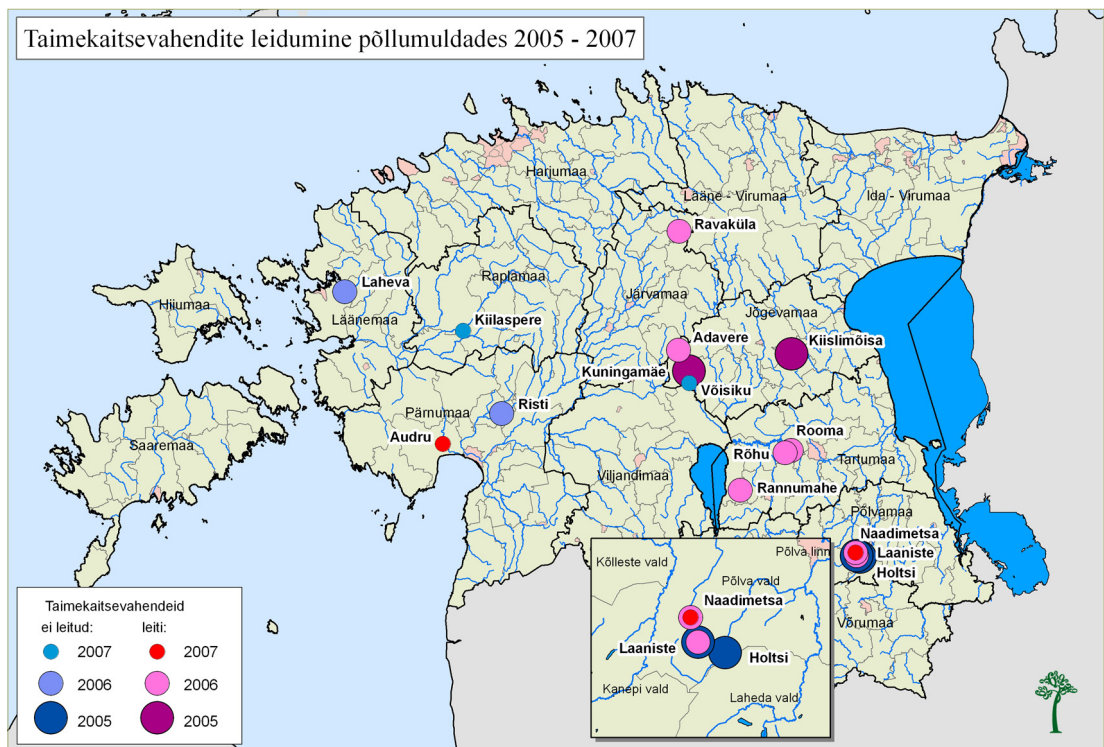




Mullaseire



Mullaseire





BIBLIOGRAAFILINE INFO

Kirjastaja	Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskus
Väljaandmise aeg	Mai 2009
Koostajad ja toimetajad	Katrin Väljataga, Kadi Liiv
Pealkiri	Eesti keskkonnaseire aastal 2007
Väljaande sisu	2007. aastal läbiviidud keskkonnaseire tulemused.
Kokkuvõte	<p>„Eesti keskkonnaseire 2007“ on ülevaade riikliku keskkonnaseire tulemustest aastal 2007. Riikliku keskkonnaseire ülevaate eesmärk on tuua lugejateni informatsioon Eesti keskkonnaseisundi ja selle muutuste kohta. Ülevaade põhineb riikliku keskkonnaseire aruandlusel ning seireprogrammi läbiviimise aastate jooksul kogutud andmetest kujunenud aegridadel. Lisaks seiretulemuste lühiülevaadetetele sisaldab kogumik hulgaliselt graafikuid ning teemakaarte.</p> <p>2007. aastal erakorralisi sündmusi riikliku keskkonnaseire käigus ei registreeritud, valdavalt jätkusid varasemal paaril aastal täheldatud suundumused. Eesti üldist keskkonnaseisundit võib pidada heaks. Mõningaid halvenemistrende ilmnes Peipsi järve seisundis. Muldade huumusesisaldus on suurenenud. Mikroelementide sisaldus mullas on madal, mis viitab ühekülgsse väetamisele. Põllumajandusmaastikest on põllumaa pindala arvel suurenenud heinamaade pindala, samuti on suurenenud metsamaa pindala. Muutusi nii põllumaadel kui metsamaadel kinnitavad ka maastike kaugseire tulemused. Mitmed Natura 2000 seirealad ei vastanud vastava seire all olevatele elupaigatüüpidele. Eluslooduse ja maastike mitmekesisuse seire näitab mitmete liikide arvukuse vähenemist looduslike elupaikade ja kasvukohtade kadumise või nende kvaliteedi vähenemise tõttu.</p>
Märksõnad	Keskkonnaseire, keskkonnaseisund, välisõhk, õhukvaliteet, meteoroloogia, hüdroloogia, veekvaliteet, põhjavesi, siseveekogud, rannikumeri, hüdrokeemia, hüdrobioloogia, elusloodus, looduse mitmekesisus, maastikud, mets, muld, seismoloogia, kiirgus.
Võrguväljaanne	www.keskkonnainfo.ee
ISSN (e-trükis)	1736-4434
Lehekülgede arv	201
Keel	Eesti
Väljaande levitaja	Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskus Mustamäe tee 33, 10616 Tallinn. Tel: +372 673 7577, Faks: +372 6737599 info@ic.envir.ee
Väljaandmise koht ja aasta	Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskus, Tallinn 2009



DOCUMENTATION PAGE

Publisher	Estonian Environment Information Centre
Date	May 2009
Compilers and editors	Katrin Väljataga, Kadi Liiv
Title of publication	Estonian Environmental Monitoring 2007
Theme of publication	Overview of results of the Estonian environmental monitoring in 2007
Abstract	<p>This e-publication is an overview of the results of the national environmental monitoring programme in 2007. It is based on the national environmental monitoring reports and timeseries. Results of the environmental monitoring are presented in the form of short overviews, many graphs and maps.</p> <p>Environmental monitoring shows that in general tendencies of previous years continue and no extraordinary developments were registered. The state of environment in Estonia is assessed as good. However, the state of Lake Peipsi has worsened. Humus in soil has increased, but the level of microelements has decreased, which could be caused by one-sided fertilising. The area of hayfields has increased on account of agricultural land. Also woodland area has increased. Changes in agricultural and woodland area are confirmed by the results of remote sensing. Several Natura 2000 monitoring areas did not comply with respective monitoring of habitat types. The monitoring of wildlife and landscape diversity shows loss of several species due to disappearance of natural habitats and sites or worsening of their quality.</p>
Keywords	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.
Electronic publication	www.keskkonnainfo.ee
ISSN (e-trükis)	1736-4434
No. of pages	201
Language	Estonian
Distributor	Estonian Environment Information Centre Mustamäe tee 33, 10616 Tallinn, Estonia. Tel: +372 673 7577, Fax: +372 673 7599 info@ic.envir.ee
Place and year of publication	Estonian Environment Information Centre, Tallinn 2009