

EESTI KESKKONNASEIRE 2004-2005



Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskus

EESTI KESKKONNASEIRE 2004-2005

Tallinn

2006

Toimetaja: Katrin Väljataga
Kaanekujundus: Innar Kaldlaur
Kaanefoto: Lauri Klein

© Keskkonnaministeeriumi Info-
ja Tehnokeskus, 2006

Käesoleva väljaande andmete kasutamisel
või tsiteerimisel palume viidata allikale.

ISSN 1736-4434

Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskus

Mustamäe tee 33

10616, Tallinn

Tel: 6377577

Faks: 656 4071

E-post: info@ic.envir.ee

Kodulehekülg: www.keskkonnainfo.ee

VASTUTAVAD TÄITJAD JA KONTAKTISIKUD

METEOROLOOGILINE SEIRE

Mari Sepp
Tiina Tammets

Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituut
Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituut

ÕHUSEIRE

Hilja Iher
Naima Kabral
Rein Kolk
Margus Kört
Siiri Liiv
Erik Teinema

TÜ keskkonnanfüüsika instituut
OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus
OÜ Tartu Keskkonnauuringud
OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus
Tallinna Botaanikaaed
OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus

PÕHJAVEE SEIRE

Eik Eller
Enn Karro
Rein Kolk
Margus Kört
Rein Perens
Tiiu Valdmaa

AS Maves
TÜ geoloogia instituut
OÜ Tartu Keskkonnauuringud
OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus
OÜ Eesti Geoloogiakeskus
AS Maves

SISEVEEKOGUDE SEIRE

Rein Järvekülg
Lea Tuvikene
Küllli Kangur
Rein Kolk
Enn Loigu
Ingmar Ott
Peeter Pall
Anto Raukas
Ott Roots
Elvi Tavast
Henn Timm

EMÜ PKI limnoloogiakeskus
EMÜ PKI limnoloogiakeskus
EMÜ PKI limnoloogiakeskus
OÜ Tartu Keskkonnauuringud
TTÜ keskkonnatehnika instituut
EMÜ PKI limnoloogiakeskus
EMÜ PKI limnoloogiakeskus
TTÜ geoloogia instituut
EKUK Eesti keskkonnauuringute instituut
TTÜ geoloogia instituut
EMÜ PKI limnoloogiakeskus

RANNIKUMERE SEIRE

Jonne Kotta	TÜ Eesti mereinstituut
Tiit Kutser	TÜ Eesti mereinstituut
Georg Martin	TÜ Eesti mereinstituut
Mart Simm	TÜ Eesti mereinstituut
Sten Suuroja	OÜ Eesti Geoloogiakeskus

KALANDUSSEIRE

Liivika Näks	Keskkonnaministeerium
--------------	-----------------------

ELUSLOODUSE MITMEKESISUSE JA MAASTIKE SEIRE

Jaanus Elts	Eesti Ornitoloogiaühing
Mari Ivask	TTÜ säästva tehnoloogia instituut
Rein Järvekülg	EMÜ PKI limnoloogiakeskus
Mart Jüssi	Riiklik Looduskaitsekeskus
Ülle Kukk	EMÜ põllumajandus- ja keskkonnainstituut
Andres Kuresoo	EMÜ põllumajandus- ja keskkonnainstituut
Nikolai Laanetu	SA Lutra
Aivar Leito	EMÜ põllumajandus- ja keskkonnainstituut
Agu Leivits	Riiklik Looduskaitsekeskus
Leho Luigujõe	EMÜ põllumajandus- ja keskkonnainstituut
Ants-Johannes Martin	EMÜ põllumajandus- ja keskkonnainstituut
Matti Masing	MTÜ Sicista
Peep Männil	Metsakaitse- ja Metsauenduskeskus
Rein Nellis	Riiklik Looduskaitsekeskus
Anneli Palo	TTÜ säästva tehnoloogia instituut
Piret Pappel	MTÜ Põhjakonn
Erast Parmasto	TÜ loodusmuuseum
Urmas Peterson	Tartu Observatoorium
Kadri Põldmaa	TÜ loodusmuuseum
Madis Põdra	SA Lutreola
Urve Ratas	TLÜ ökoloogia instituut
Reimo Ravis	TLÜ ökoloogia instituut
Urmas Sellis	Eesti Ornitoloogiaühing
Kalev Sepp	EMÜ põllumajandus- ja keskkonnainstituut
Uudo Timm	Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskus
Jaanus Tuusti	Riiklik Looduskaitsekeskus

Ene Viht
Erkki Õunap
Hanno Zingel

Eesti Looduseuurijate Selts
EMÜ põllumajandus- ja keskkonnainstituut
Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskus

METSASEIRE

Endla Asi
Tiit Randveer
Tõnu Terasmaa
Heino Õunap

Metsakaitse- ja Metsauenduskeskus
Metsakaitse- ja Metsauenduskeskus
Metsakaitse- ja Metsauenduskeskus
Metsakaitse- ja Metsauenduskeskus

KOMPLEKSSEIRE

Jane Frey
Naima Kabral
Margus Kört

IM Saare
OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus
OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus

KIIRGUSSEIRE

Monika Lepasson

Kiirguskeskus

MULLASEIRE

Priit Penu

Põllumajandusuuringute Keskus

SEISMILINE SEIRE

Olga Heinloo

OÜ Eesti Geoloogiakeskus

TUGIPROGRAMM

Leo Saare
Katrín Väljataga

Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskus
Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskus

ERILINE TÄNU TEEMALEHTEDE KOOSTAMISE, LISAMATERJALIDE NING NÕUANNETE EEST:

Küllli Kangur, Peeter Pall, Naima Kabral, Liivika Näks, Tiina Tammets, Monika Lepasson, Sten Suuroja, Elvi Tavast, Hilja Iher, Urmas Sellis, Endla Asi, Erast Parmasto, Tiit Kutser, Rein Kolk, Eda Andresmaa (Keskkonnaministeerium), Kairi Tänavsuu (Kiirguskeskus), Heino Õunap, Henn Timm, Enn Karro, Kersti Ritsberg (Keskkonnaministeerium).

KOOSTANUD JA TOIMETANUD:

Katrin Väljataga, Piret Kiristaja, Peeter Marksoo, Andre Zahharov, Rene Volt, Marika Arro, Uudo Timm, Kait Antso

TEEMAKAARDID:

Silja Moik, Erki Endjärv, Andre Zahharov

KAANEFOTO:

Lauri Klein

KUJUNDUS:

Innar Kaldlaur

© Keskkonnaministeeriumi Info-
ja Tehnokeskus, 2006

Käesoleva väljaande andmete kasutamisel
või tsiteerimisel palume viidata allikale.

ISSN 1736-4434

Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskus

Mustamäe tee 33

10616, Tallinn

Tel: 6377577

Faks: 656 4071

E-post: info@ic.envir.ee

Kodulehekülg: www.keskkonnainfo.ee

SAATEKS

Seekordne riikliku keskkonnaseire väljaanne on mitmes mõttes erinev eelnevatest. Ühest küljest oleme püüdnud jätkata Tartu Ülikooli poolt keskkonnaseire kokkuvõtete koostamisel rakendatud lakoonilist ning ülevaatlikku esituslaadi, teisest küljest üritanud tänapäevaste infotehnoloogiliste vahendite võimalusi kasutades suurendada väljaande infomahtu ning kasutusmugavust. Mainimata ei saa jätta ka keskkonda säästva mõtteviisi edendamist.

Viimasest punktist lähtuvalt oleme otsustanud sel aastal piirduda vaid elektroonilise väljaandega, mis võimaldab kokku hoida suure hulga paberit, trükkivärvi, jaotuskulusid ning säästa sedakaudu loodusressursse - puhast vett, õhku, metsa...

Ülevaate struktuur järgib riikliku keskkonnaseire programmi struktuuri, olles jaotatud temaatilisteks blokkideks alamprogrammide kaupa. Seekordse väljaande eripäraks on elusloodust puudutava osa ulatuslikkus - oleme püüdnud käsitleda kõiki 2004. ja 2005. aastal läbi viidud eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire seireprogramme, mida on kokku üle neljakümne.

Seireprogrammide vastutavate täitjate abil oleme koostanud lühiülevaate programmide olulisematest tulemustest ning võimaluse korral välja toonud valitud põhinäitajate 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 leheküljele jaotuse „Teemakaardid” alla, ning lisaks eraldi välja toodud ka väljaande lõpus, mõeldes neile, kes sooviksid väljaannet ka paberil lugeda.

Detailsema info otsijatele on lisatud otselingid seireprogramme tutvustavatelt lehtedelt vastavatele aastaaruannetele keskkonnaseire kodulehel. Kelle huvi veelgi suurem, neile on ülevaate koostajad Info- ja Tehnokeskusest ning seiretööde läbiviijad erinevatest asutustest omalt poolt välja otsinud ja koostanud täiendavaid lisamaterjale.

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!

SISUKORD

SAATEKS	7
METEOROLOOGILINE SEIRE	11
METEOROLOOGILINE SEIRE	12
VÄLISÕHU SEIRE	15
TALLINNA LINNAÕHU SEIRE	16
ÕHUSEIRE IDA-VIRUMAAL	18
ÕHU SAASTEAINETE KAUGÜLEKANDE SEIRE.....	19
RASKMETALLIDE SADENEMISE BIOINDIKATSIOONILINE HINDAMINE	21
ÕHU KVALITEEDI KOMPLEKSUURINGUD TAHKUSEL	23
SADEMETE KEEMIA	25
PÕHJAVEE SEIRE	28
PÕHJAVEE TUGIVÕRGU SEIRE.....	30
NITRAADITUNDLIKU ALA ADAVERE-PÕLTSAMAA PIIRKONNA PÕHJAVEE SEIRE	31
KIRDE-EESTI TÖÖSTUSPIIRKONNA PÕHJAVEE ORGAANILISTE ÜHENDITE SEIRE	32
NITRAADITUNDLIKU ALA PANDIVERE PIIRKONNA PÕHJAVEE SEIRE	33
MIKROELEMENTIDE UURING KAMBRIUMI-VENDI JA SILURI-ORDOVIITSIUMI PÕHJAVEEKIHTIDES.....	35
SISEVEEKOGUDE SEIRE	36
JÕGEDE HÜDROKEEMILINE SEIRE	38
JÕGEDE HÜDROBIOLOOGILINE SEIRE: VOOLUVETE BIOLOOGILISE KVALITEEDI HINDAMINE SUURSELGROOTUTE TAKSONOOMILISE KOOSSEISU ALUSEL	41
JÕGEDE HÜDROBIOLOOGILINE SEIRE: JÕGEDE HÜDROBIOLOOGILINE KOMPLEKSSEIRE ...	42
PEIPSI JÄRVE HÜDROKEEMILINE JA HÜDROBIOLOOGILINE SEIRE.....	45
NARVA VEEHOIDLA HÜDROKEEMILINE JA HÜDROBIOLOOGILINE SEIRE.....	48
VÕRTSJÄRVE HÜDROKEEMILINE JA HÜDROBIOLOOGILINE SEIRE	50
PEIPSI JA VÕRTSJÄRVE RANDADE SEIRE	53
VÄIKEJÄRVEDE SEIRE.....	54
OHTLIKE AINETE SEIRE VEEKOGUDES	56
RANNIKUMERE SEIRE	57
RANNIKUMERE EUTROFEERUMINE	59
PÕHJAEELUSTIKU SEIRE RANNIKUMERES	62
OHTLIKE AINETE SEIRE RANNIKUMERES	64
RANNIKUMERE KAUGSEIRE	66
MERERANNIKUTE SEIRE.....	68

KALANDUSSEIRE	69
PEIPSI-PIHKVA-LÄMMIJÄRVE KALASTIKU UURINGUD	70
LÄÄNEMERE RAHVUSVAHELISELT REGULEERITAVATE KALALIIKIDE UURINGUD	72
SIIRDE- JA RANNIKUKALADE UURINGUD	74
ELUSLOODUSE MITMEKESISUSE JA MAASTIKE SEIRE	76
KOOSLUSTE SEIRE	77
RANNIKUMAASTIKUD	78
PÖLLUMAJANDUSMAASTIKUD	80
OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSTE (NATURA 2000 KOOSLUSED) SEIRE: LOOPEALSED	82
OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSTE (NATURA 2000 KOOSLUSED) SEIRE: NÕMMED	84
OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSTE (NATURA 2000 KOOSLUSED) SEIRE: PÄRISARUNIIDUD	85
OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSTE (NATURA 2000 KOOSLUSED) SEIRE: LUHANIIDUD	87
OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSTE (NATURA 2000 KOOSLUSED) SEIRE: RANNANIIDUD	89
OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSTE (NATURA 2000 KOOSLUSED) SEIRE: ARUMETSAD	91
OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSTE (NATURA 2000 KOOSLUSED) SEIRE: RABAD	93
OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSTE (NATURA 2000 KOOSLUSED) SEIRE: MADALSOOD	94
MULLAELUSTIKU SEIRE	96
SURNUD PUIT JA SAPROKSÜLSED SEENED LOODUSMETSADES	98
LIIKIDE SEIRE	99
OHUSTATUD SOONTAIMED JA SAMBLALIIGID	101
KAITSEALUSTE SEENELIIKIDE SEIRE	102
OHUSTATUD PUTUKAD, KUKLASED	103
ÖÖLIBLIKATE KOOSLUSED	104
PÄEVALIBLIKATE KOOSLUSED	106
EBAPÄRLIKARP	108
JÕEVÄHK	110
KAHEPAIKSED	112
RAHVUSVAHELISE TÄHTSUSEGA KALALIIGID	113
VALITUD ELUPAIKADE HAUDELINNUSTIK	114
VALITUD ELUPAIKADE TALILINNUSTIK	115
KESKTALVINE VEELINNULOENDUS	116
HANED, LUIGED JA SOOKURG	117
MADALSOODE JA RABADE LINNUSTIK	119
RÖÖVLINNUD	121
KOTKAD JA MUST-TOONEKURG: MUST-TOONEKURG	123
KOTKAD JA MUST-TOONEKURG: KALJUKOTKAS	125
METSISLASED	126
RANDA UHUTUD LINNUD	128
ULUKID (SUURKISKJAD)	130
SÖRALISED	132
SAARMAS JA KOBRAS	135
EUROOPA NAARITS	137
HÜLGED	139
NAHKHIRED	141
LENDORAV	143
MAASTIKE KAUGSEIRE	145
MAASTIKE KAUGSEIRE	146
KAUGSEIRE ARENDUSTÖÖ	148
ARENDUSPROJEKTID	149
ELUSLOODUSE MITMEKESISUSE JA MAASTIKE SEIRE ANDMESTIKU SIDUMINE	
KESKKONNAREGISTRIGA	150
NATURA 2000 ELUPAIKADE JA KAITSTAVATE LIIKIDE SEIREMETOODIKATE VÄLJATÖÖTAMINE	
JA TÄIENDAMINE	151

METSASEIRE	152
METSA JA METSAMULDADE SEIRE	153
TEHNOGEENSETE ALADE METSASEIRE	155
KOMPLEKSSEIRE	156
KOMPLEKSSEIRE SAAREJÄRVEL JA VILSANDIL	157
KIIRGUSSEIRE	159
IONISEERIVA KIIRGUSE SEIRE	160
MULLASEIRE	162
MULLASEIRE(PÖLLUMULLAD).....	163
SEISMILINE SEIRE	165
SEISMILINE SEIRE.....	166
TUGIPROGRAMM	167
KOORDINATSIOON JA ÜLDISTAV ANALÜÜS.....	168
RAHVUSVAHELINE VÄLJUND	169
KAARDID JA JOONISED	170

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. Vastavaid andmeid kogub, koondab, töötleb ja edastab riiklik ilmteenistus. Eestis täidab ilmteenistuse 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

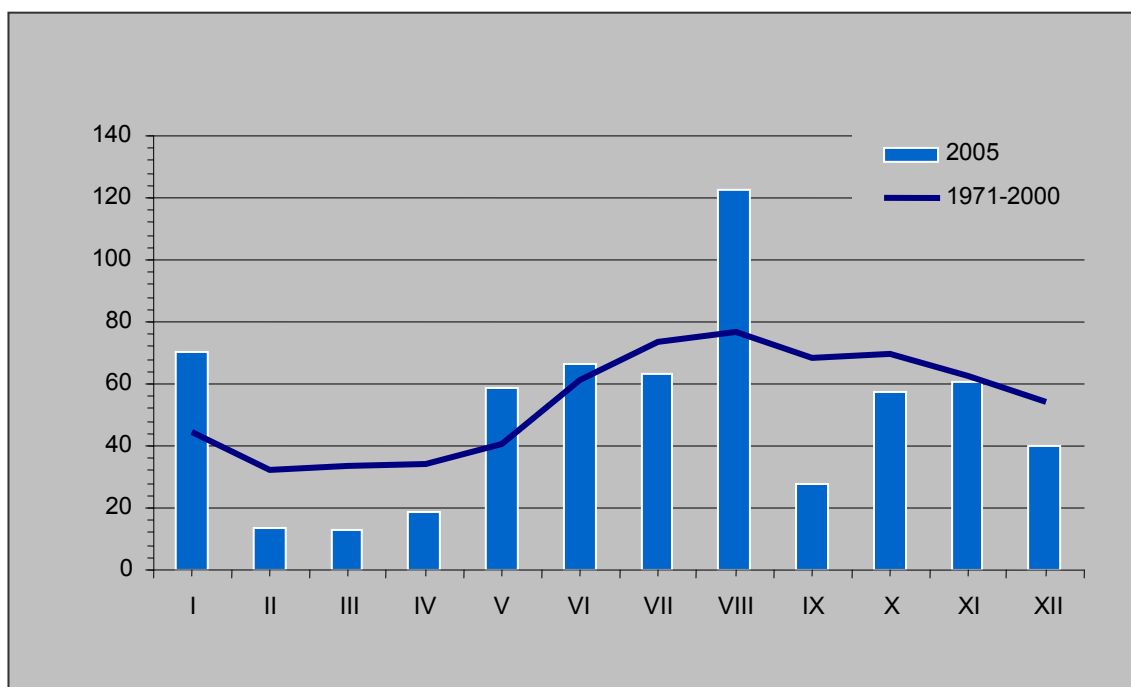
ÜLDHINNANG

2005. aastal oli Eestis keskmisest enam päikesepaistet, seda eriti märtsis-aprillis ja septembris-oktoobris. Kuigi aasta keskmine õhutemperatuur – 5,9° C vastas ligikaudu paljuaastasele keskmisele, oli aasta teine pool tavapärasest soojem. Soe oli ka jaanuar. Aasta sademete hulk (642mm) oli normilähedane, kuid sademete jaotus oli ebaühtlane – jaanuari- ja augustikuu olid sademeterohked, sademetevaene oli periood veebruarist aprillini ja septembrikuu.

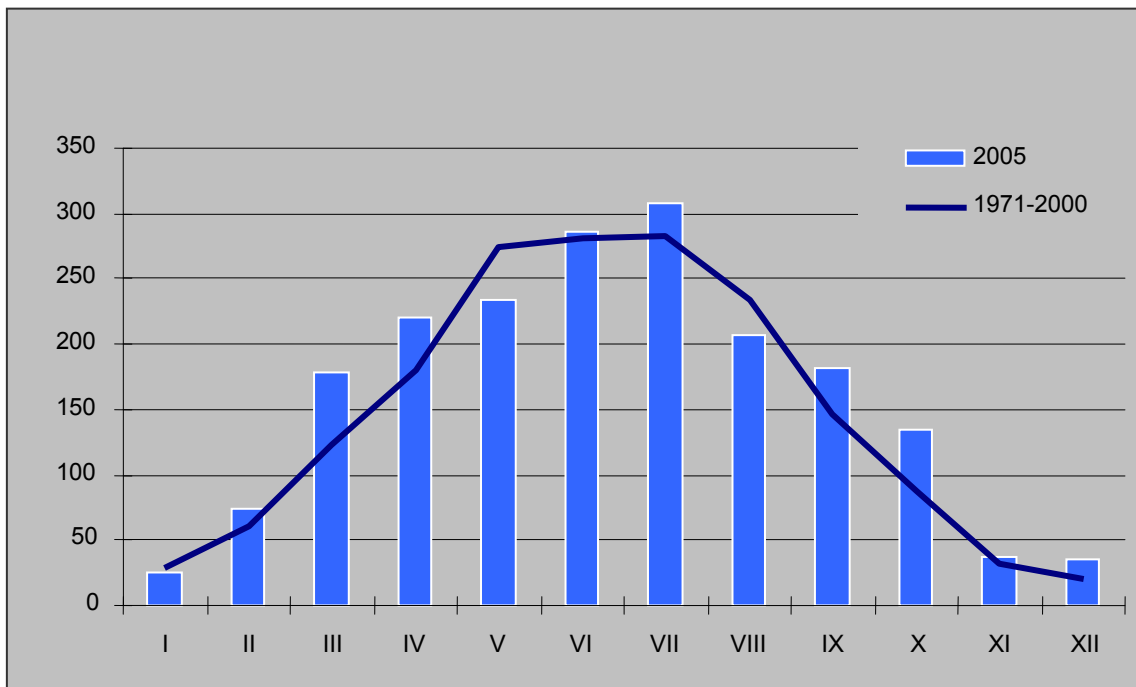
TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Jaanuaritorm ja sellega kaasnenud üleujutus Lääne- ja Edela-Eestis. Pärnumaal fikseeriti veetaseme tõusuks 275mm üle Kroonlinna nulli. Marutuul küündis Kihnus 37,5 m/s.
- Erakordselt soe oli jaanuari I dekaad – tavapärasest 6...8° soojem. Nii sooja aasta algust pole Eestis olnud 45 aastat.
- Keskmisest enam oli päikesepaistet, eriti märtsikuu (46% üle normi), oktoobris (55% üle normi) ja detsembris (kuni 77% üle normi).
- Keskmisest soojemad oli jaanuarikuu kõrval ka septembri- ja novembrikuu, kui Eesti keskmine õhutemperatuur ületas normi 2,6° C võrra.

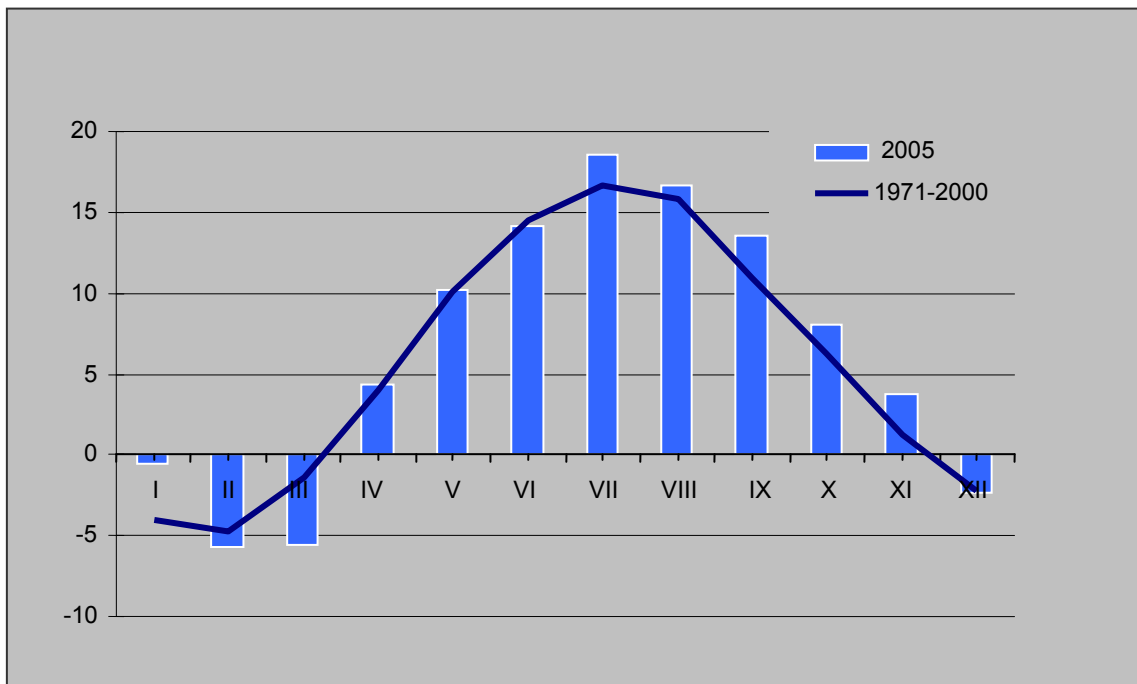
SUUNDUMUS



Joonis 1. Sademete jaotus kuude lõikes Eesti meteoroloogijaamade keskmisena (mm)



Joonis 2. Päikesepaiste kestus jaotus kuude lõikes Eestis meteoroloogiajaamade keskmisena (tundides)



Joonis 3. Õhutemperatuuri jaotus kuude lõikes Eestis meteoroloogiajaamade keskmisena (°C)

TEEMAKAARDID

- ▶ Päikesepaiste kestvuse erinevus pikaajalisest keskmisest 2005. aastal
- ▶ Sademete summa erinevus pikaajalisest keskmisest 2005. aastal

LISAINFO

- ▶ Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituut

VÄLISÕHU SEIRE

Välisõhu seire alamprogrammi ülesandeks on määrata ning jälgida õhu ja sademete keemilist koostist ning selle muutusi eesmärgiga kindlaks teha, prognoosida ja ennetada võimalikku kahjulikku mõju inimeste tervisele, elukeskkonnale, rajatistele ning loodusmaastikele ja -kooslustele. Õhuseire alamprogrammi on hõlmatud kolm peamist valdkonda: välisõhu kvaliteedi seire, sademete keemia ning raskmetallide sadenemise bioindikatsiooniline hindamine. Lisaks on riikliku programmi raames eraldi allprogrammidenä läbi viidud õhuseiret Karula Rahvusparkis (viimati 2004. aastal) ning õhukvaliteedi kompleksuuringuid Tahkusel.

VÄLISÕHU KVALITEEDI SEIRE

Välisõhu kvaliteedi seire on 2005. aasta riikliku keskkonnaseire allprogramme, eelarvet ja vastutavaid täitjaid kinnitavas määruses jaotatud kolmeks: Tallinna linnaõhu seire, õhuseire Ida-Virumaal ning õhuseire taustajaamades. Ida-Virumaa suurte tööstusettevõtete mõju piirkonna õhukvaliteedile tingib vajaduse määrata teatud spetsiifilisi saasteaineid, mida teistes õhuseirejaamades pidevalt ei jälgita – väävelvesinik, ammoniaak, formaldehüüd, fenool. Fooniseiret teostatakse kolmes seirejaamas: Lahemaal, Vilsandil ja Saarejärvel. Lahemaa ja Saarejärve kuuluvad lisaks rahvusvahelisse õhusaaste kaugülekannde ehk EMEP jaamade võrgustikku, mille andmeid kasutatakse üle-euroopaliste õhusaaste mudelite koostamisel. Välisõhu kvaliteedi seiret viib läbi Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Eraldi allprogrammina läbiviidava Tahkuse (ja Karula) õhuseire proove analüüsitakse OÜ Tartu Keskkonnauuringud laboris, programmi vastutavaks täitjaks on Tartu Ülikooli keskkonnafüüsika instituut.

SADEMETE KEEMIA

Sademete keemia seirevõrgustikku kuulub 15 seirejaama üle Eesti, lisaks kasutatakse Eesti keskmiste saasteainete kontsentratsioonide arvutamisel ka Vilsandi, Lahemaa ja Saarejärve seirejaamade andmeid. Sademete keemia seire raames analüüsitakse sadevett järgmiste näitajate suhtes: sademete hulk, pH, elektrijuhtivus; sulfaatne väävel ja nitraatne lämmastik, kloriidid (hapestavad komponendid); katioonid (Mg, Ca, Na, K); raskmetallid (Cd, Pb, Hg, Cu, Zn). Põhja- ja Lääne-Eestis teostab proovide kogumist ja analüüsimist Eesti Keskkonnauuringute Keskus, Lõuna-Eestis Tartu Keskkonnauuringud.

RASKMETALLIDE SADENEMISE BIOINDIKATSIOONILINE HINDAMINE

Raskmetallide sadenemise bioindikatsioonilise hindamise raames kogutakse seirealadelt samblaproovid ning määratakse neis erinevate raskmetallide kontsentratsioonid. Seirealade võrgustik hõlmab ligikaudu sada püsiseireala, mida seiratakse viieaastase intervalliga. Lisaks püsiproovialadele teostatakse vajadusel ka valikulisi lisauuringuid tugevama raskmetallisaaste surve all olevates piirkondades, näiteks suuremate linnade lähiümbruses või Kirde-Eesti tööstuspiirkonnas. Riikliku keskkonnaseire programmi on raskmetallide sadenemise bioindikatsiooniline määramine kuulunud programmi algaastast (1994) alates, 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.

TALLINNA LINNAÕHU SEIRE

aruanded

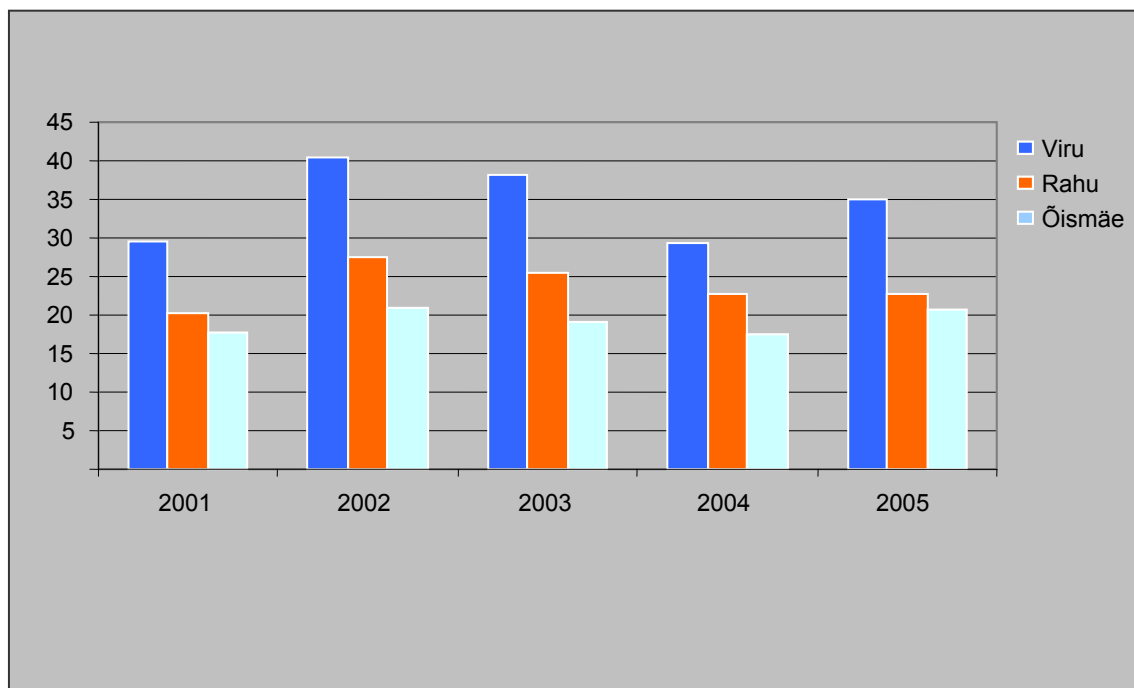
ÜLDHINNANG

Olulisi muutusi Tallinna linnaõhu kvaliteedis võrreldes 2004. aastaga 2005. aastal ei toimunud. Piirväärtuste ületamisi esines peamiselt tahkete osakeste (PM₁₀), kohati ka lämmastikdioksiidi (NO₂) ja osooni (O₃) osas. Pistelised mõõtmised näitasid arseeni ja nikli lubatust kõrgemat sisaldust linnaõhus, kuid nimetatud üksikmõõtmiste alusel põhjapanevaid järeldusi teha ei saa.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Võrreldes 2004. aastaga on 2005. aastal Tallinna välisõhus vääveldioksiidi (SO₂) sisaldus pisut kasvanud tingituna külma talve tõttu intensiivsemast kütmisest ning autode arvu pidevast suurenemisest.
- Kõige kõrgemad SO₂ kontsentratsioonid mõõdeti Rahu jaamas – tõenäoliselt ilmneb siin eramajade kütmiseks kasutatavate kivisöe ja kerge kütteõli mõju. Teistes Tallinna linna seirejaamades oli SO₂ sisaldus poole väiksem.
- Lämmastikdioksiidi (NO₂) aasta keskmised kontsentratsioonid on võrreldes viimaste aastatega 2005. aastal Rahu jaamas suurenenud, Õismäe ja kesklinna jaamas vähenenud.
- Osooni aasta keskmised sisaldused kesklinna jaamas on suurenenud – ilmselt mõjutab analüüsitulemusi väiksem liiklusintensiivsus, võrreldes nüüd Liivalaia tänaval paikneva jaama eelmise asukohaga Viru väljaku piirkonnas.
- Tahkete osakeste (PM₁₀) kontsentratsioonid on võrreldes 2004. aastaga tõusnud nii Liivalaia kui Õismäe seirejaamas.
- PM₁₀ piirväärtust ületati Liivalaia jaamas 2005. aastal 46 korral.

SUUNDUMUS



Joonis 4. PM₁₀ aasta keskmine kontsentratsioon Tallinnas aastail 2001-2005

TEEMAKAARDID

- ▶ CO kontsentratsioonid 2005. aastal linnaõhuseire ja foonijaamades
- ▶ PM10 kontsentratsioonid 2005. aastal linnaõhu seirejaamade võrdluses

LISAINFO

- ▶ Eesti õhukvaliteedi juhtimissüsteem

ÕHUSEIRE IDA-VIRUMAAL

aruanded

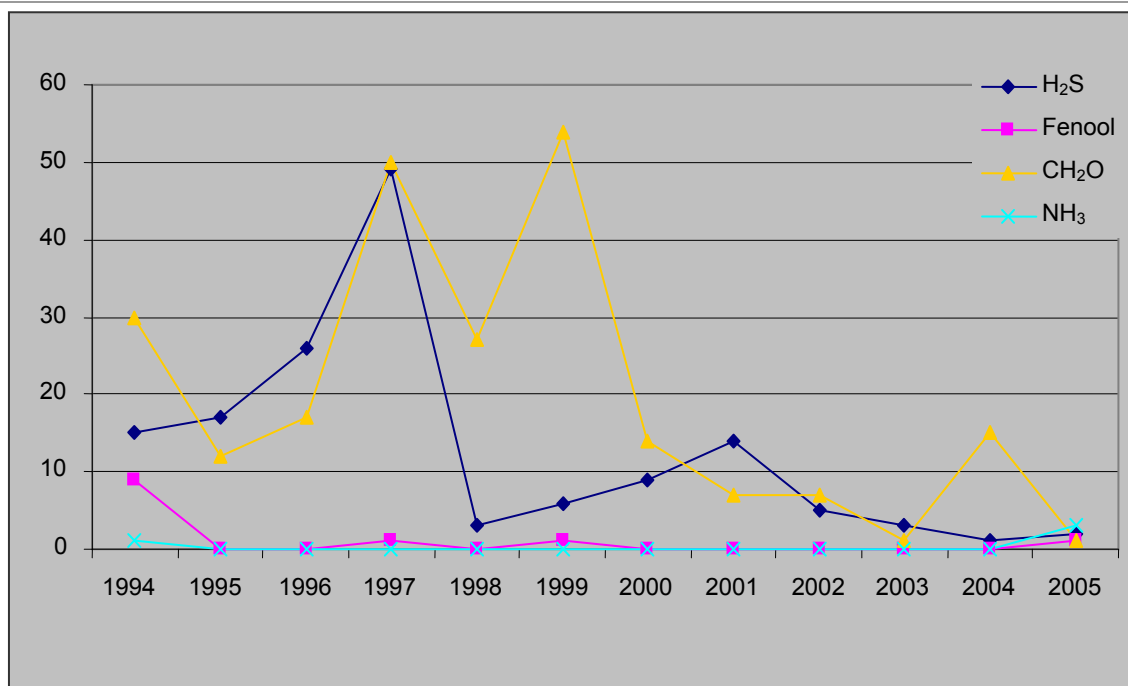
ÜLDHINNANG

Sarnaselt 2004. aastaga olid ka 2005. aastal Kohtla-Järvel probleemiks fenooli (C_6H_5OH), väävelvesiniku (H_2S) ja ammoniaagi (NH_3) lubatud piirväärtusi ületavad kontsentratsioonid välisõhus. Narvas piirväärtuste ületamisi nimetatud ainete osas ei täheldatud, võrreldes 2004. aastaga oli välisõhus langenud formaldehüüdi sisaldus. Muude õhukvaliteedi näitajate osas on olukord Ida-Virumaa linnades sarnane Tallinnaga.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Väävelvesiniku tunnikeskmsed kontsentratsioonid Kohtla-Järvel Kalevi tänava automaatses pidevseirejaamas olid 2005. aastal märkimisväärselt kõrgemad kui Tallinnas.
- Kohtla-Järvel on probleemiks vesiniksulfiidi ehk väävelvesiniku kõrged kontsentratsioonid, mis ületavad pidevalt saastetaseme piirväärtusi.
- 2005. aastal ületas Kohtla-Järvel Kalevi ja Järveküla tänaval märgkeemia meetodiga mõõdetud fenooli saastetaseme korduvalt ööpäeva keskmist saastetaseme piirväärtust. Kohtla-Järve Järveküla tee mõõtepunktis mõõdetud ammoniaagi kontsentratsioon ületas 2005. aastal aprillist augustini pidevalt ööpäevakeskmist piirväärtust.
- Narvas Tuleviku tänaval pisteliste märgkeemiliste mõõtmiste käigus saasteainete piirväärtuse ületamisi ei registreeritud.

SUUNDUMUS



Joonis 5. Piirkonnale iseloomulike saasteainete ühekordsete piirväärtuste ületamiste arv Kohtla-Järve Järveküla seirejaamas 1994-2005

ÕHU SAASTEAINETE KAUGÜLEKANDE SEIRE

aruanded

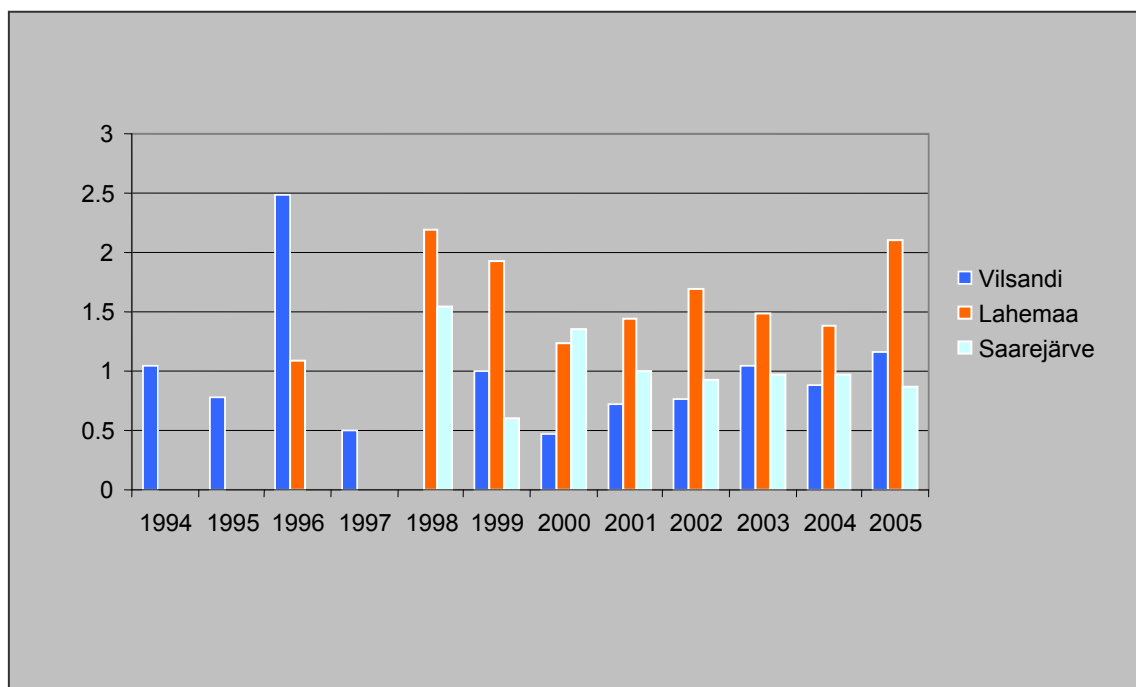
ÜLDHINNANG

Taustajaamades on vääveldioksiidi aastakeskmised kontsentratsioonid viimaste aastate lõikes kasvanud, seda 2005. aastal eriti Lahemaal, mis on tingitud ilmselt põlevkivitööstuse heitmete mõjust, samuti on tulenevalt sõidukite arvu kiirest kasvust suurenenud lämmastikdioksiidi kontsentratsioon välisõhus. Võrreldes 2004. aastaga on osooni sihtväärtuste ületamiste arv kõikides taustajaamades vähenenud.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Vilsandi seiretulemuste alusel võib väita, et põhiline osa kaugkandega saabuvast saastest pärineb lõuna suunast, oluline osa ka põhja- ja kirdekaarest.
- Lahemaal esineb taustajaama kohta väga kõrgeid vääveldioksiidi tunnikeskmi kontsentratsioone (jäädavad siiski allapoole piirväärtust), kusjuures kõrgeid on eelkõige talvised väärtused. Võrdlus tuulesuunaga näitab saaste päritolu kirdesuunast, ka Saarejärve mõõtmistulemused kinnitavad lämmastik- ja vääveldioksiidi voo pärinemist valdavalt kirdesuunast (Narva elektrijaamade mõju).
- Kõikides jaamades ületati 2005. aasta kevad- ja suvekuudel maapinnalähedase osooni 8 tunni libisevat keskmist sihtväärtust. Vilsandi seirejaamas on osooni voog seostatav lõuna- ja edelatuultega, mis viitab saaste pärinemisele Kesk-Euroopast.

SUUNDUMUS



Joonis 6. SO₂ aasta keskmine kontsentratsioon taustajaamades aastail 1994-2005

LISAINFO

- ▶ **Norra Õhu-Uuringute Instituut (NILU): EMEP aruanded 2000-2006**
- ▶ **Norra Õhu-Uuringute Instituut (NILU): Eesti EMEP võrgustiku seirejaamad**

RASKMETALLIDE SADENEMISE BIOINDIKATSIOONILINE HINDAMINE

aruanded

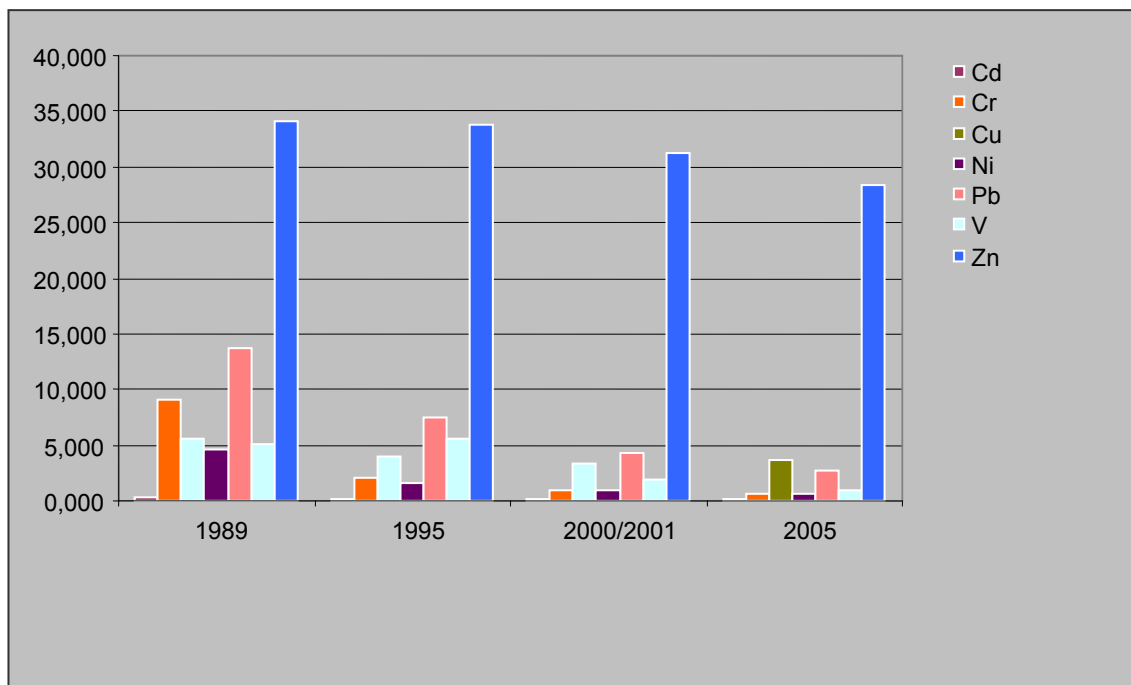
ÜLDHINNANG

Raskmetallide sisaldus püsiproovipunktide samblas on Eestis viimase 16 aasta jooksul oluliselt langenud, kõige suurem on olnud kroomi (Cr) sisalduse muutus. Kõigi raskmetallide keskmine sisaldus samblas oli 2005. aastal samal tasemel kui 2000. aastal, ning kõrgeim sisaldus oli madalam või samal tasemel kui vastav näitaja 2000. aastal.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Raskmetallide sisaldus samblas on aastate 2000-2005 jooksul kõige rohkem vähenenud Tallinna äärealade, Pärnumaa ning põhjaranniku proovipunktides.
- 2005. aastal määrati esimest korda Eesti samblas ka lämmastiksisaldust, mis osade ekspertide andmetel korreleerub hästi õhu kaudu sadeneva lämmastiku hulgaga. Kõrgeim lämmastiksisaldus samblas määrati Jõgevamaal Endla ja Annikvere proovipunktis. Lämmastiksisaldus keskmisest oli kõrgem veel Ida-Virumaal Kohtla-Nõmme ja Tallinnas Pääsküla proovipunktis.

SUUNDUMUS



Joonis 7. Raskmetallide keskmine sisaldus samblas ($\mu\text{g/g}$) 1989-2005

TEEMAKAARDID

- ▶ Raskmetallide sisaldus sammaldes 2005.aastal (kaadmium)
- ▶ Raskmetallide sisaldus sammaldes 2005.aastal (kroom)
- ▶ Raskmetallide sisaldus sammaldes 2005.aastal (vask)
- ▶ Raskmetallide sisaldus sammaldes 2005.aastal (raud)
- ▶ Raskmetallide sisaldus sammaldes 2005.aastal (nikkel)
- ▶ Raskmetallide sisaldus sammaldes 2005.aastal (plii)
- ▶ Raskmetallide sisaldus sammaldes 2005.aastal (tsink)
- ▶ Raskmetallide sisaldus sammaldes 2005.aastal (vanaadium)

LISAINFO

- ▶ ICP Vegetation – õhusaaste mõju looduslikule taimkattele ning põllukultuuridele
- ▶ Heavy Metals in European Mosses: 2005/2006 Survey (juhendmaterjalid)

ÕHU KVALITEEDI KOMPLEKSUURINGUD TAHKUSEL

aruanded

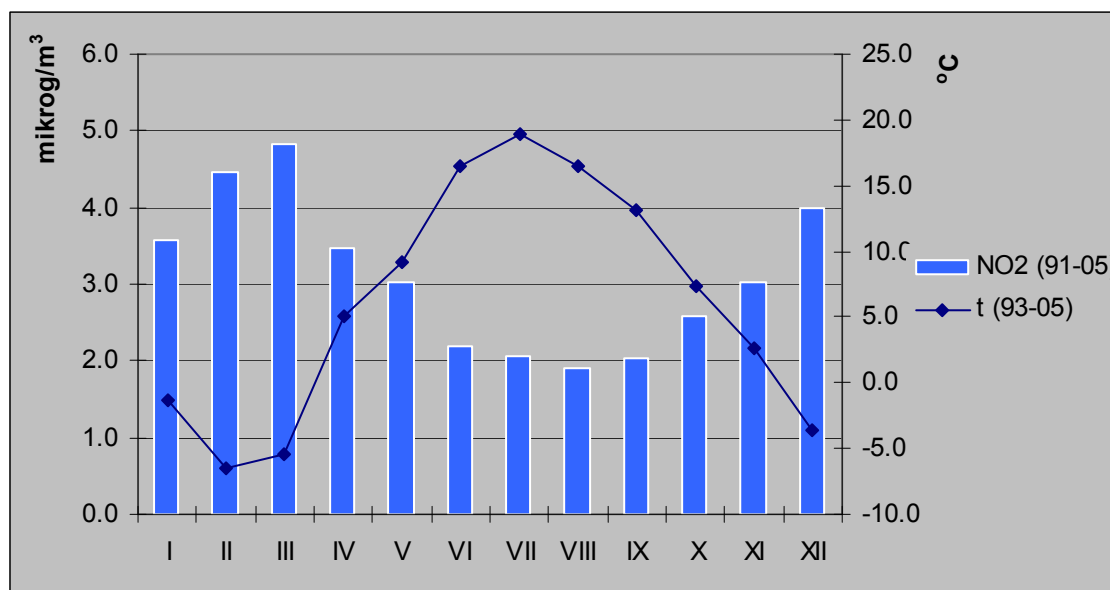
ÜLDHINNANG

Väga erilisi lämmastikdioksiidi (NO₂) kontsentratsiooni muutusi 2005. aastal ei esinenud. 2005. aasta keskmine temperatuur oli 0,2 kraadi võrra madalam kui seni mõõdetud aastate keskmine väärtus (6,2° C). Osoonikihi keskmine paksus jäi eelmise kahe aasta tasemele. Aasta oli Tahkusel sademeterikas, ületades 87mm võrra üheksa viimase aasta keskmist (692mm). Valdavalt puhusid tuuled Tahkusel lõunast ja edelast, kuid varasematel aastatel oli edelatuultel suurem osakaal.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Mõõdetud NO₂ keskmine sisaldus Tahkusel 2005. aastal oli 3,1 µg/m³, mis on koos 1994. aasta tulemusega vähim NO₂ keskmine kontsentratsiooni väärtus Tahkusel alates 1991. aastast. NO₂ sisalduse sesoonne muutlikkus on seotud kütteperioodi ja kütmise intensiivsusega (vt joonis 8).
- Ilmekaid näiteid sajuga kaasnenud NO₂ sisalduse kasvu kohta 2005. aastal ei olnud. Juhtudel, kui sajuga kaasnes suurem NO₂ kontsentratsiooni kasv, oli sademete hulk ebapiisav keemiliseks analüüsiks.
- 2005. aastal olid Tahkusel pooltel kuudel keskmised temperatuurid kõrgemad ja pooltel madalamad kui nende kuude varasemate aastate vastavad keskmised – märtsikuu oli külmem koguni 4,7 kraadi võrra, november aga soojem 2,5 kraadi võrra.
- Erakordselt sademeterohke oli Tahkusel 2005. aasta augustikuu, mil sadas 182mm sademeid (23,4% aasta sademetest) – see on Tahkusel mõõdetud kuusademetete rekord.

SUUNDUMUS



Joonis 8. Õhu lämmastikdioksiidi sisalduse ja temperatuuri sesoonsed muutused Tahkusel

TEEMAKAARDID

▶ Tahkuse seirejaamas mõõdetud aasta keskmine lämmastikdioksiidi sisaldus 2005. aastal võrrelduna teiste välisõhu seirejaamade tulemustega

LISAINFO

▶ Tartu Ülikooli keskkonnanäüsika instituut

▶ Vihm ja voolukatkestus ehk mida kõike võib põhjustada õhusaaste

SADEMETE KEEMIA

aruanded

ÜLDHINNANG

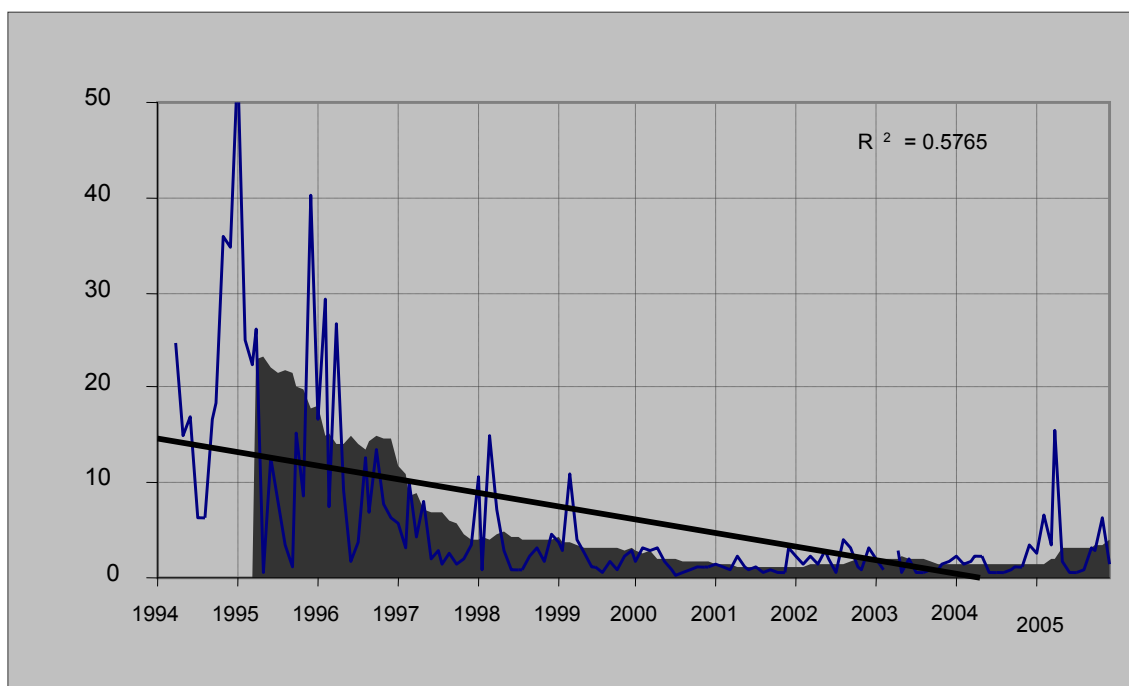
2005. aastal suurenes võrreldes 2004. aastaga enamikus seirejaamades märgatavalt naatrium- (Na^+) ja kloriidiooni (Cl^-) sisaldus, mis on seotud 2005. aasta jaanuaritormi mõjudega.

Ca^{2+} ning Mg^{2+} - ionide sisaldus tõusis või jäi samale tasemele kõikides Lõuna-Eesti jaamades ning tõusis peaaegu kõigis rannikulähedastes Põhja- ja Lääne-Eesti jaamades. Viimastes oli täheldatav ka sulfaatiooni sisalduse suurenemine. Erandiks oli Nigula, kus koos suurenenud sademete hulga vähenes kõikide peamiste lisandioonide sisaldus.

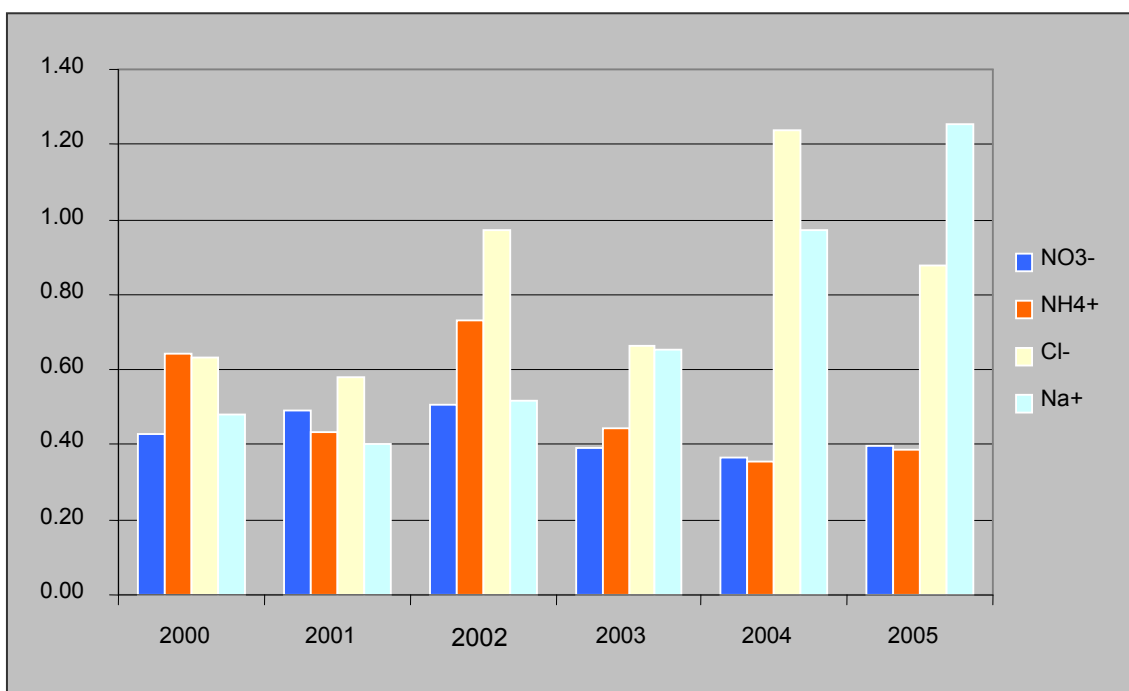
TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Elektrijuhtivuse ja pH alusel saab väita, et jätkuvalt on enim saastunud Kirde-Eesti sademed. Pikaajalise suundumuse alusel on Kunda seirejaamas jälgitav mitmete parameetrite väärtuste kahanemine ca 10 korda, seda tänu Kunda Nordic Cement tootmishoonetele 1996. aastal alustatud renoveerimistööde käigus paigaldatud heitgaasipuhastusfiltritele ning tootmismahude vähenemisele.
- Elavhõbedasisaldus (Hg) jäi Põhja- ja Lääne-Eesti seirejaamades valdavalt alla määramispiiri, erandiks oli vaid Jõhvi jaam (maksimaalne mõõdetud sisaldus $0.11 \mu\text{g/l}$). Plii (Pb) osas ületas Põhja-Eesti jaamadest määramispiiri kõige sagedamini Lahemaa, kus määrati ka aasta keskmised kõrgeimad vasekontsentratsioonid. Tsingi- ja kaadmiumisisaldus (Zn, Cd) oli kõige kõrgem Lääne-Nigulas, Jõhvis ja Tiirikojal. Lõuna-Eesti seirejaamadest torkas määramispiiri ületavate Cd, Zn, Cu ja Pb sisalduste sageduse osas silma Alam-Pedja.
- Pea kõikides Lõuna-Eesti seirejaamades on lisandite keskmised kontsentratsioonid võrreldes 2004. aastaga märgatavalt kasvanud, puhtamaks on muutunud mõne lisandi suhtes vaid Loodi ja Alam-Pedja, ning NH_4^+ sisalduse suhtes ka Karula sademed. Eranditult kõikides seirejaamades on kasvanud NO_3^- ja Na^+ sisaldus.

SUUNDUMUS



Joonis 9. SO_4^{2-} sisalduse muutused Kunda seirejaamas 1994-2005 (mg/l)



Joonis 10. Ionide kaalutud keskmised sisaldused Alam-Pedja seirejaama sadevees 2000-2005 (NO_3^- , NH_4^+ mgN/l; mg/l)

TEEMAKAARDID

- ▶ Sademete pH 2005. aastal
- ▶ Keskmine vasekontsentratsioon sademetes 2005. aastal
- ▶ Keskmine elektrijuhtivus sademetes 2005. aastal
- ▶ Sademete hulk 2005. aastal
- ▶ Keskmine ionide kontsentratsioon sademetes 2005. aastal
- ▶ Keskmine ionide kontsentratsioon sademetes 2005. aastal

LISAINFO

- ▶ Sademete keemia 1999-2005

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 2004. ja 2005. aastal järgmised allprogrammid:

- põhjavee tugivõrgu seire
- nitraaditundliku ala seire Adavere-Põltsamaa piirkonnas
- nitraaditundliku ala Pandivere piirkonna põhjavee seire
- Kirde-Eesti tööstuspiirkonna põhjavee orgaaniliste ühendite seire
- mikroelementide uuring

PÕHJAVEE TUGIVÕRGU SEIRE

Põhjavee tugivõrgu seires jälgitakse põhjavee seisundi muutusi riiklikul tugivaatlusvõrgul, mis koosnes 2005. aasta seisuga seitsmest hüdrogeoloogiliste tingimuste, tehnogeensete tegurite ning koormustega vaatluspiirkonnast. Ühtekokku kuulub põhjaveeseire tugivõrku 395 keskkonnaministri määrusega (RTL 2003, 96, 1439) kinnitatud vaatluskaevu ja allikat.

NITRAADITUNDLIKU ALA ADAVERE-PÕLTSAMAA JA PANDIVERE PIIRKONNA PÕHJAVEE SEIRE

Nitraaditundlik ala paikneb valdavalt Pandivere kõrgustikul, kus nitraadireostusest ohustatud on eelkõige põhjavee ülemistest kihtidest toituvad salv- ja madalad puurkaevud. Põhivõrgu proovivõtukaevu on nitraaditundlikul alal 19, lisaks kogutakse igal aastal vastavalt võimalustele proove 50-70 kontrollkaevust. Proovides määratakse elektrijuhtivus ja NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-} -ioonide kontsentratsioonid.

Pandivere veekaitseala põhjavee seire puhul on tegemist Pandivere ja Adavere-Põltsamaa nitraaditundliku ala Pandivere piirkonna põhjavee seirega. Pandivere veekaitsealal paikneb 30 keskkonnaministri määrusega (RTL 2003, 96, 1439) kinnitatud vaatluskaevu, allikat ja karstipunkti. Kogutud veeproovides määratakse ammoonium-, kloriid- ja nitraatioonide kontsentratsioonid, allikates lisaks ka sulfaatiooni (SO_4^{2-}) ja mõningate taimekaitsevahendite (pestitsiidid ja herbitsiidid, nt 2-4D ja MCPA) sisaldused. Samuti määratakse kõikide veeproovide elektrijuhtivus ning pH.

KIRDE-EESTI TÖÖSTUSPIIRKONNA PÕHJAVEE ORGAANILISTE ÜHENDITE SEIRE

Kirde-Eesti põhjavee orgaaniliste ühendite uurimispiirkond asub Kirde-Eesti lavamaal Ida-Viru maakonnas Kohtla-Järve linnas, Viru Keemia Grupp AS tööstusterritooriumil ja Kohtla-Järve poolkoksi prüügila ümbruses. Seirevõrk moodustub üheksakümnendate aastate algul rajatud vaatlusvõrgust poolkoksimaie ja ühtlustusbasseinide ümbruses ning Viru Keemia Grupp AS territooriumil olevatest hilisemate tööde käigus rajatud vaatluspuuraukudest. Veeproovides määratakse summaarsed

naftaproduktid, benseen, toluen, etüülbenseen, ksüleen ja fenoolid, arseen ja polütsüklilised aromaatsed süsivesinikud (PAH).

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

MIKROELEMENTIDE UURINGUD

Põhjavee uuringuid mikroelementide anomaalselt kõrgete sisalduste suhtes on riikliku keskkonnaseire raames läbi viidud alates 2001. aastast. Baariumiuuringute vajalikkuse tingis varasemate uuringute käigus avastatud anomaalselt kõrge baariumisisaldus Kambriumi-Vendi põhjaveekompleksi vees. Tartu Ülikooli geoloogia instituudi ja Tartu Keskkonnauuringute koostöös selgitati kõrge baariumisisaldusega ala piirid ning baariumisisalduse vertikaalne muutlikkus. 2004. aastal võeti uurimise alla Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekompleksiga seotud kõrge fluoriidide sisaldus Torma puurkaevudes, 2005. aastal aga boori ja fluori sisaldus Kesk- ja Lääne-Eesti põhjavees. Viimase kahe nimetatud programmi vastutavad täitjad olid TÜ tehnoloogiainstituut ja TÜ geoloogia instituut. Mikroelementide uuringute läbiviimise põhjuseks on vajadus piiritleda sotsiaalministri määrusega kinnitatud **joogivee kvaliteedi nõuetele** (ühtlustatud Euroopa Liidu veedirektiivi 98/83/EC nõuetega) 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 omavad kõrgete sisalduste puhul joogivees organismile kahjulikku toimet.

PÕHJAVEE TUGIVÕRGU SEIRE

aruanded

ÜLDHINNANG

Looduslähedastes tingimustes oli aktiivse veevahetuse võõs põhjaveetase 2004. ja 2005. aastal enamikus Eesti piirkondades 0,1...0,7 m kõrgem pikaajalisest keskmisest põhjaveetasemest.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Võrreldes 2004. aastaga on suurenenud nitraatide sisaldus Tartus Meltsiveski veehaarde põhjavees.
- Ordoviitsiumi veekompleksi põhjaveele avaldab Ida-Virumaal mõju põlevkivi kaevandamine. Töötavate kaevandust ümber on tekkinud depressioonilehtrid. Kohati on uudseks probleemiks kujunenud ammendatud kaevanduste sulgemine. Seoses 2005. aasta keskmisest kõrgema sademete hulgaga on vesi suletud Ahtme kaevanduses tõusnud ennaktempo, mistõttu veetaseme hoidmiseks on puuritud spetsiaalsed puuraugud, takistamaks kaevandusvee jõudmist maapinnale.
- Uudse probleemina on esile kerkinud ka Kambriumi-Vendi veekompleksi joogiveena kasutatavale põhjaveele kehtestatud piirnormidest kõrgem efektiivdoosi väärts.
- Veevõtu jätkuv vähenemine suuremates veehaardetes on sügavate Kambriumi-Vendi põhjaveekogumite grupi põhjaveevaru hakanud taastuma ja veekihtide kvantitatiivne seisund paranema.
- Maapinnalähedaste põhjaveekogumite põhjavee nitraatide sisaldus on enamasti alla joogiveele kehtestatud piirsaldust (50 mg/l).
- Kopli ning kohati ka Viimsi poolsaarel ei vasta põhjavee keemiline koostis kloriidide osas joogiveele kehtestatud nõuetele.

LISAINFO

► Riigi Teataja: põhjaveekogumite veeklassid, põhjaveekogumite veeklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ning veeklasside määramise kord

► Riigi Teataja: joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid

► TTÜ mäeinstituut: Põhjavee seisundi taastumisest Eesti põlevkivimaardla kaevandatud alade piirkonnas

NITRAADITUNDLIKU ALA ADAVERE-PÕLTSAMAA PIIRKONNA PÕHJAVEE SEIRE

aruanded

ÜLDHINNANG

2005. aastal oli nitraaditundliku ala Esku ning Pajusi ja Puurmani piirkonna püsiseire kaevude veekvaliteet võrreldes 2004. aastaga paranenud. Adavere piirkonnas oli ammooniumiooni ja nitritiooni piirnормi ületamisi 2005. aastal rohkem, nitraatiooni ületamisi aga vähem kui 2004. aastal.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Augustis ning oktoobris 69 kaevus läbiviidud kontrollseire tulemuste alusel moodustasid Adavere piirkonnas nitraatiooni osas lubatud piirnормi (50 mg/l) ületavad kaevud 19,0 % ja Esku piirkonnas 17,6 % kõikidest uuritud kaevudest. Pajusi-Puurmani piirkonna kaevudes ületamisi ei olnud. Ammooniumiooni ja nitritiooni osas oli piirnормi ületamisi ainult ühes Esku piirkonna kaevus.
- Püsiseire kaevude veekvaliteet on jätkuvalt problemaatiline. Adavere piirkonna seirekaevudest võetud 28 proovist oli nitraatiooni kontsentratsioon üle lubatud piirnормi kuuteistkümmel, ammooniumiooni kontsentratsioon viiel ja nitritiooni kontsentratsioon kuuel korral. Esku piirkonna seirekaevudest võetud 36 proovist esines lubatud piirnормi ületamist ammooniumiooni ja nitraatiooni osas kolmeteistkümmel korral. Pajusi-Puurmani piirkonna seirekaevudest võetud kaheteistkümmest proovist neljas oli üle lubatud normi ammooniumiooni sisaldus, ning kolmel korral ületas lubatud piiri ka nitraatiooni kontsentratsioon .
- Kloriidide, sulfaatide ja elektrijuhtivuse tulemused olid kõikides proovides alla ettenähtud piirsisaldust.

TEEMAKAARDID

► Nitraaditundlik ala

LISAINFO

► Keskkonnaministeeriumi tegevusvaldkonnad: vesi, nitraaditundlik ala

► Tervisekaitseinspeksioon: Küllike Siilak. Keemilised riskitegurid vees: B, nitraadid, Pb, Ni, Fe, sulfaadid

KIRDE-EESTI TÖÖSTUSPIIRKONNA PÕHJAVEE ORGAANILISTE ÜHENDITE SEIRE

aruanded

ÜLDHINNANG

Ordoviitsiumi Ida-Viru põlevkivibasseini põhjaveekogumi seisund sõltub otseselt inimtegevusest ja on selle mõjul lootusetult halb – lähema kolmekümne aasta jooksul pole seda võimalik oluliselt parandada. Aromaatsete süsivesinike sisaldus poolkoksi prügila lähiümbruses on veidi vähenenud, samuti naftasaaduste sisaldused, kuid neid esineb episoodiliselt piirarve ületavas koguses. Ordoviitsiumi Ida-Viru põlevkivibasseini Lasnamäe-Kunda veekihi põhjavesi on Kohtla-Järve poolkoksi prügila lähiümbruses reostunud erinevate ohtlike ainetega. Suuri muutusi 2004. aastaga võrreldes ei ole täheldatud.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Sulfaatioonide sisaldus võib reostuskollete ümbruses ületada lubatud piirkontsentratsioone.
- Joogivee piirsaldust ületab piirkonna seirekaevudes ohtlike ainete nimistusse kuuluva benseeni, ajuti ka arseeni ning polütsüklliliste aromaatsete ühendite (PAH) sisaldus.
- Lasnamäe-Kunda veekihi vees on fenoolide sisaldused jätkuvalt kõrged.
- Aromaatsete süsivesinike sisaldus prügila lähiümbruses on veidi vähenenud, samuti on vähenenud naftasaaduste sisaldused, kuid ka nende osas võib kohati esineda piirväärtuste ületamisi.

TEEMAKAARDID

- ▶ **Ordoviitsiumi ohustatud põhjaveekogum Ida-Viru põlevkivibasseinis**

LISAINFO

- ▶ **Keskkonnaministeeriumi tegevusvaldkonnad: vesi**
- ▶ **Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskus: vesi**
- ▶ **www.maves.ee: Põhjaveekomisjon, 2004. Eesti põhjavee kasutamine ja kaitse**

NITRAADITUNDLIKU ALA PANDIVERE PIIRKONNA PÕHJAVEE SEIRE

aruanded

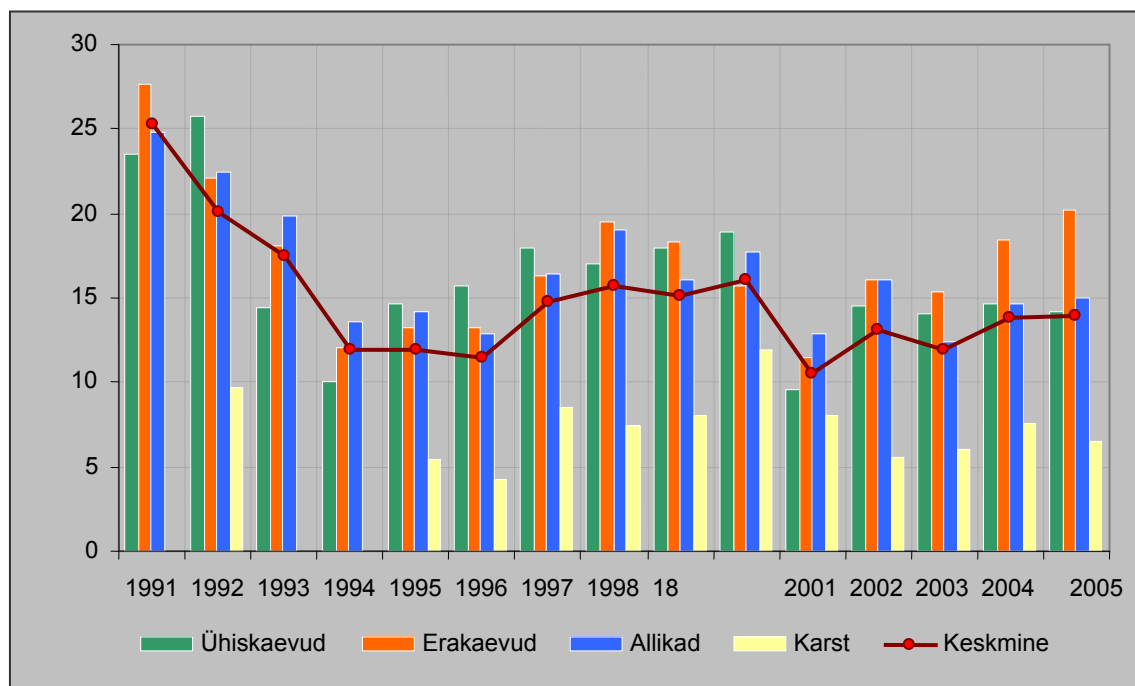
ÜLDHINNANG

Vastavalt 2005. aasta seiretulemustele on vaadeldava ala põhjavee seisund lämmastikuühendite osas tervikuna hea. Nitraatiooni keskmine sisaldus maapinnalähedases põhjavees jääb praegu vahemikku 15...20 mg/l. Arvestades erakaevude ja kontrollseire tulemusi on tendents nitraatiooni sisalduse suurenemisele intensiivsema põllumajandusega piirkondades.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- 2005. aasta keskmine nitraatiooni sisaldus Aravete ja Simuna allikas ületas 25 mg/l.
- Albu vallas oli kaevuvee keskmine nitraatiooni sisaldus 33,9 mg/l, Väike-Maarja vallas 31,8 mg/l ja Tamsalu vallas 28,2 mg/l.
- 29 protsendis kontrollseire käigus vaadeldud kaevudes (kokku 105) ületas nitraatiooni sisaldus 35 mg/l .
- Erakaevude vaatlusrühma ja kontrollseire tulemusi arvestades on tendents nitraatiooni sisalduse suurenemisele intensiivsema põllumajandusega piirkondades. Lähiajal on seal võimalik nitraatiooni suurenemine üle 35 mg/l, mille ületamise puhul (praegu koostamisel oleva põhjavee direktiivi järgi), tuleb hakata rakendama täiendavaid veekaitsemeetmeid.
- Väike-Maarja piirkonnas kasutatakse põldude väetamiseks lausaliselt ligi 140 kg lämmastikku hektarile, sellele lisandub ka piirkonna küllalt suur loomakasvatusest tulenev koormus, mistõttu tuleb hakata lähemal ajal otsima võimalusi alternatiivsetele joogiveehaaretele.
- Tamsalu piirkonna põhjavee olukorra paranemiseks on vaja korrastada sealsete loomakasvatajate sõnnikumajandust.

SUUNDUMUS



Joonis 11. Nitraatiooni aasta keskmine sisaldus vaatlusgruppide vees aastatel 1991-2005 (mg/l)

TEEMAKAARDID

- ▶ Nitraaditundliku ala Pandivere piirkonna kontrollseire kaevud aastatel 2000-2005

LISAINFO

- ▶ Keskkonnaministeeriumi tegevusvaldkonnad: vesi, nitraaditundlik ala
- ▶ Estonica: Põhja-Eesti paelavad

MIKROELEMENTIDE UURING KAMBRIUMI-VENDI JA SILURI-ORDOVIITSIUMI PÕHJAVEEKIHTIDES

aruanded

ÜLDHINNANG

2004. aastal Torma vallas läbi viidud tarbepuurkaevude veekvaliteedi uuringud näitasid fluoriidisisalduse tugevat kõikumist valla piires alates optimaalsest madalamatest kuni ülenormatiivsete kontsentratsioonideni. Lisaks ei vastanud joogiveele kehtestatud nõuetele ka tarbepuurkaevude vee rauasisaldus.

2005. aasta seiretööde tulemusena selgus, et Siluri-Ordoviitsiumi veekompleksis esineb fluoriidiooni (F⁻) ja boori (B) sisalduste vahel märkimisväärne positiivne korrelatsioon, mis viitab nende elementide sarnasele hüdrokeemilisele käitumisele. Võib eeldada, et piirkondades, kus põhjavesi on fluoriidirikas, esineb ka kõrgeid boorisaldusi.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- 2004. aastal Torma vallas läbi viidud uuringute tulemused näitasid kogu seireperioodi jooksul püsinud lubatust tunduvalt kõrgemaid F⁻ Torma pargi puurkaevus. Seevastu Söödi farmi puurkaevus oli F⁻ sisaldus optimaalsest madalam.
- Anomaalselt kõrge oli 2004. aastal sulfaatide sisaldus Kvaternaari põhjaveekihti avava Torma Põhikooli puurkaevu vees (170...200 mg/l), mille tõenäoliseks põhjuseks on Kvaternaari setetesse kuhjunud orgaanilise aine lagunemine.
- Torma valla tarbepuurkaevude uuringute tulemused viitavad kõrgenenud F⁻ sisalduse korreleerumisele kõrgemate pH väärtustega ning madalama kaltsiumiooni (Ca²⁺) sisaldusega. Samuti täheldati seaduspära, mille kohaselt kõrgem rauasisaldus korreleerub madalama fluoriidisisaldusega ja vastupidi
- S-O veekompleksist võetud 46 veeproovi keemiline koostis ei vasta 37% juhtudest F⁻ osas ning 17% ulatuses B osas Eesti sotsiaalministri määrusega nr 82 2001. aastast (**Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid**), ning Maailma Tervishoiuorganisatsiooni poolt kehtestatud nõuetele.
- 2005. aasta seiretulemuste alusel esinevad kõrge boori- ja fluoriidisisaldusega põhjaveed eelkõige Silur-Ordoviitsiumi (S-O) põhjaveekihis Lääne-Eestis Pärnu-, Lääne- ja Saaremaal.

TEEMAKAARDID

- ▶ **Fluoriidi kontsentratsioonid Siluri-Ordoviitsiumi veekompleksis**
- ▶ **Boori kontsentratsioonid Siluri-Ordoviitsiumi veekompleksis**

LISAINFO

- ▶ **Tervisekaitseinspeksioon: Olga Sadikova. Lühiülevaade joogivee ohutusest Eestis 2004. aastal**
- ▶ **Tervisekaitseinspeksioon: Küllike Siilak. Keemilised riskitegurid vees: B, nitraadid, Pb, Ni, Fe, sulfaadid**
- ▶ **Tervisekaitseinspeksioon: Mihhail Muzõtšin. Keemilised riskitegurid vees: F, Ba, Al, As, karedus, kloriidid**

SISEVEEKOGUDE SEIRE

JÕGEDE SEIRE

Enamus **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 100km² ja vaid 14 jõel ületab valgala 1000km². Eesti jõed jagatakse tüüpidesse valgala suuruse, mis määrab veerikkuse, ja vee humiinaine sisalduse (määrab vee värvuse) alusel.

Jõgede kaitse ja kasutamise korraldamiseks peab teadma, mis meie jõgedes toimub ja milline on nende seisund. Jõgede veerežiimi järgimiseks ja vooluhulkade mõõtmisega tegeleb Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituut.

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.

Eelmise sajandi viimasel kümnendil jõuti arusaamisele, et jõgede seisundi hindamiseks ei piisa vaid veehulga ja -kvaliteedi mõõtmisest. Tähtis on tunda ka jõgede elustikku. Ka 2000. aastal jõustunud Euroopa Liidu veepoliitika raamdirektiiv paneb jõgede hindamisel pearõhu just elustiku ehk nn bioloogiliste kvaliteedielementide hindamisele ja seab eesmärgiks hea ökoloogilise seisundi saavutamise. Meie jõgede ökoloogilisele seisundile peab koos hüdrokeemilise seire programmiga hinnangu andma aastast 1994 riiklikku seireprogrammi kuuluv allprogramm „Jõgede hüdrobioloogiline seire”, mis omakorda koosneb kahest veidi erineva suunilusega projektist: jõgede hüdrobioloogilisest kompleksseirest ning vooluveekogude bioloogilise kvaliteedi määramisest suurselgrootute taksonoomilise koosseisu kaudu. Mõlemaid projekte viivad läbi EMÜ põllumajandus- ja keskkonnainstituut ja Limnoloogiakeskus.

JÄRVEDE SEIRE

Eestis on ligikaudu 1200 üle 1 ha pindalaga **järve**. Kokku hõlmavad järved 2130 km² ehk 4.8% Eesti territooriumist. Sellest suurem osa kuulub Peipsile, Võrtsjärvele ja Narva veehoidlale. Ülejäänud väikejärved moodustavad kokku vaid 176 km² ehk 8.5% järvede kogupindalast. Analoogiliselt jõgedega jaotatakse ka järved erinevateks tüüpideks, arvestades nende hüdrokeemilisi ja -morfoloogilisi omadusi.

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

Järvede seisundi hindamiseks ja seda iseloomustavate näitajate suundumuste selgitamiseks on riiklikku 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 territooriumile jäävas järveosas. 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 hüdrokeemilist seiret teostavad Tartu Keskkonnauuringud, EMÜ põllumajandus- ja keskkonnainstituut ning Limnoloogiakeskus.

Lisaks 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 rannaprofiilidel ja rannanõlval. Samuti kogutakse seirealadel proove subfossilsete limuste koosluste määramiseks, setete vanuse ja setete terasuuruse määramiseks ning mineraloogilisteks uuringuteks. Kogutud teave on aluseks randade kaitse ja kasutamise 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

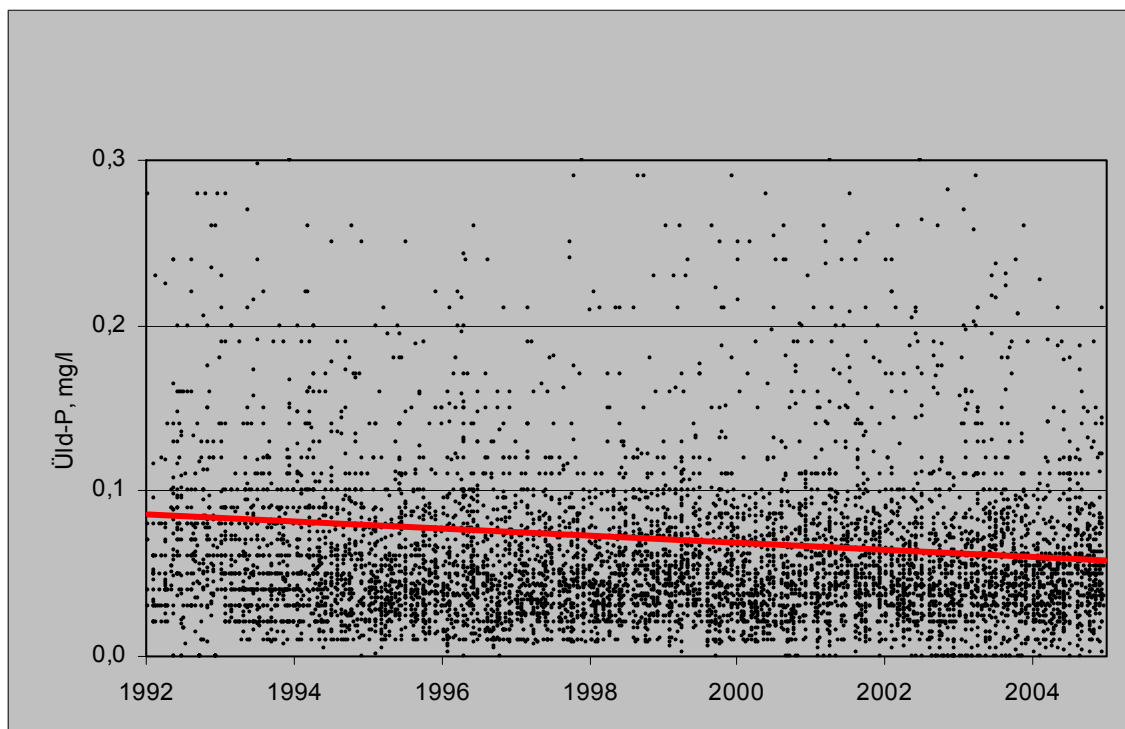
Bioloogilise hapnikutarbe (BHT_7) ja hapnikusisalduse järgi võib meie jõgede seisundit hinnata heaks või väga heaks. Eesti jõgede peamiseks probleemiks on toiteainete, eelkõige fosfori ülemäära kõrge sisaldus.

Raskmetallide sisaldus enamikes Eesti jõgedes on madal. Eesti jõed jäävad Euroopas kasutatava klassifikatsiooni järgi enamuses puhaste vete klassi (hea ja rahuldava kvaliteediga veed) ning Eestis kehtestatud normatiivide järgi I kvaliteediklassi.

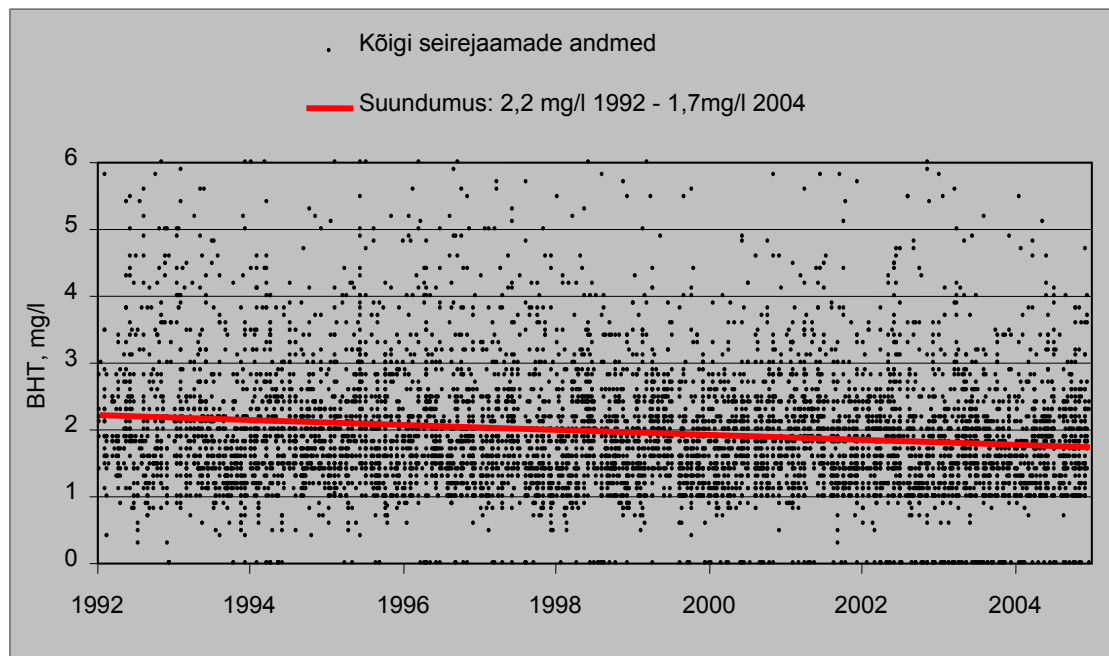
TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Eesti jõgede veekvaliteedi kõige tõsisemaks probleemiks on fosforisisaldus. Umbes veerandil seiratavatel jõgedel on keskmine fosforisisaldus (Üld-P ehk P_{tot}) ülemäära kõrge ($> 0,06$ mg P/l). Peamiselt olme- ja tööstuseheitveest tingituna oli keskmine fosforisisaldus aastatel 2004-2005 üle 0,08mgP/l Seljajões, Pühajões, Väike-Emajõe, Pudisoo, Vääna, Keila ja Tänassilma jões.
- Lämmastiku üldine tase jõgedes on suhteliselt kõrge. Lämmastikurikkad on eeskätt Pandivere kõrgustikult algavad nitraaditundliku ala jõed (Alastvere, Oostriku, Jänijõgi) ning teised väikejõed (Leivajõgi, Rägina), kus haritava maa osakaal valgatal on suur. Vääna ja Seljajõe kõrgem lämmastikusisaldus on lisaks põllumajandusele põhjustatud ka ebapiisavalt puhastatud heitveest. Vääna jões on aeg-ajalt probleemiks ka ammooniumlämmastiku kõrge sisaldus.
- Viimasel kümnendil jõudsalt paranenud veekvaliteet on elustikku piiravaks teguriks vähestes jõgedes. Inimese ja kibraste poolt jõgedele rajatud paisud ja maaparandusest põhjustatud jõgede õgvendamine, veetaseme alandamine ja setetekoormus on peamised kalastikku mõjutavad faktorid.
- Fenoolide sisalduse uuringud 2005. aastal näitasid, et Kirde-Eesti jõgedes on nii ühe- kui ka kahealuseliste fenoolide kontsentratsioonid madalad, kõikides piirides $<0,5...5\mu\text{g/l}$. Vaid Keila jões esinesid veebruaris ja aprillis ühealuseliste fenoolide sisalduses kõrgemad tulemused, vastavalt $21,8\mu\text{g/l}$ ja $74,9\mu\text{g/l}$. Ülejäänud tulemused olid kõik väiksemad määramispiirist.

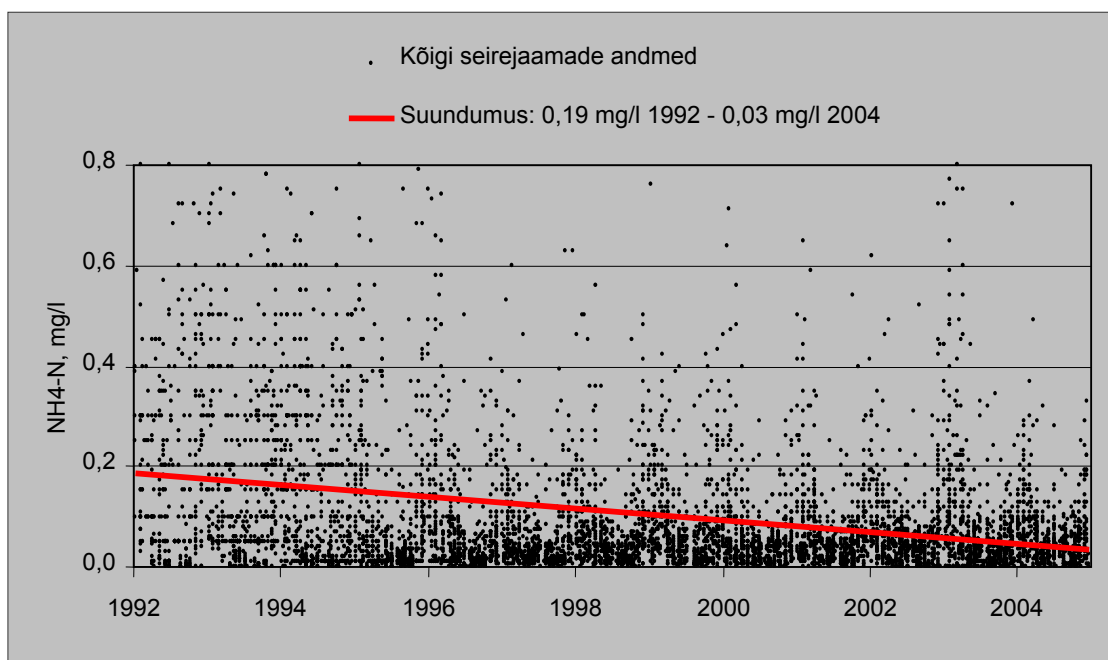
SUUNDUMUS



Joonis 12. Üldfosfor (Üld-P) Eesti jõgedes 1992-2004



Joonis 13. Bioloogiline hapnikutarve BHT₇ Eesti jõgedes 1992-2004



Joonis 14. Ammooniumlämmastiku (NH_4^+) sisaldus Eesti jõgedes 1992-2004

TEEMAKAARDID

► Jõgede hüdrokeemia seirepunktid 2005. aasta seisuga

LISAINFO

► Tallinna Tehnikaülikooli keskkonnatehnika instituut

JÕGEDE HÜDROBIOLOOGILINE SEIRE: VOOLUVETE BIOLOOGILISE KVALITEEDI HINDAMINE SUURSELGROOTUTE TAKSONOOMILISE KOOSSEISU ALUSEL

aruanded

ÜLDHINNANG

2005. aastal hinnati Vasalemma ja Keila jõestike bioloogilist kvaliteeti kuue tunnuse järgi: taksonirikkus, Shannoni taksonierisus, ASPT-indeks, EPT-indeks, Taani vooluvete fauna indeks (DSFI) ning happelisusindeks. Võrreldes aastatel 1997-2004 uuritud teiste Soome lahte suubuvate jõgedega, osutusid 2005. aastal uuritud vooluveekogud põhjaloomade järgi enamasti olevat hea bioloogilise kvaliteedi ning väga madala orgaanilise reostustasemega.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Koondkvaliteet kuue indeksi põhjal kokku oli Vasalemma jõestikus väga kõrge kuues ning kõrge kolmes lõigus. Kinnitust ei leidnud Vasalemma jõge ümbritsevate asulate otsene mõju jõe bioloogilisele kvaliteedile: Allika proovikohas (allpool Vasalemma asulat) ning Vanaveski proovikohas (allpool Rummu ja Ämari asulaid) ületas bioloogiline kvaliteet enamiku näitajate poolest ülalpool asulaid paiknevaid proovikohti.
- Keila jõestikus oli kolm väga kõrge, üheksa kõrge ja kaks keskmise kvaliteediga jõelõiku (Vilivere ja Roobuka). Vilivere ja Roobuka proovikohad asuvad vahetult allavoolu Kohila ja Kiisa asulaid ning nende proovikohtade bioloogiline kvaliteet oli selgelt madalam kui asulatest ülesvoolu või kaugemal allavoolu paiknevates proovikohtades.
- Kogutud põhjaloomastiku proovides domineerisid kõige sagedamini jõe-kirpvähid (*Gammarus pulex*) ning surusääsklaste (*Chironomidae*) ja ojäpääviklaste (*Baetidae*) vastsed. Eesti Punase Raamatu liike leiti üheteistkümnest jõelõigust, kõige rohkem (neli) Vasalemma jõe Vanaveski proovialalt.

TEEMAKAARDID

► **Vasalemma ja Keila jõestike bioloogiline seisund 2005. aastal Taani vooluvete fauna indeksi DSFI (orgaanilise reostuse indeks) alusel**

► **Vasalemma ja Keila jõestike üldökoloogiline kvaliteet 2005. aastal ASPT indeksi alusel**

LISAINFO

► **Eesti Loodus 11/2003: Henn Timm. Jõekarp elab ka Saaremaal**

JÕGEDE HÜDROBIOLOOGILINE SEIRE: JÕGEDE HÜDROBIOLOOGILINE KOMPLEKSSEIRE

aruanded

ÜLDHINNANG

VÕHANDU JÕGI

Veekvaliteedi järgi otsustades oli jõgi 2005. aasta seiretulemuste alusel heas seisundis. Elustiku näitajate põhjal aga tuleb jõe alamjooksu osa seisund alates Kirumpää lõigust lugeda kesiseks. Seda kinnitavad nii põhjaloomastiku (Kirumpääl) ja ränivetika indeksid kui ka kalastiku seisund.

PÜHAJÕGI

Vee kvaliteedinäitajate alusel oli jõe seisund ülemjooksul Kukruse lõigus väga halb, Toila teeristi lõigus kesine ning mujal hea. Elustiku järgi otsustades oli aga jõe seisund tervikuna halb või isegi väga halb.

KUNDA JÕGI

Veekvaliteet oli Kunda jões kogu ulatuses hea ja väga hea. Põhjaloomastiku järgi osutus kesiseks veekvaliteet jõe ülemjooksul Kulinal. Kalastiku järgi hinnati ülemjooksu seisund heaks, kuid kesk- ja alamjooksu seisund oli kõigest kesine või isegi halb.

SELJA JÕGI

Veekvaliteedi järgi oli jõe seisund ülemjooksul halb ning mujal väga halb. Kalastiku ning ränivetikaindeksite põhjal võiks jõe ülemjooksu seisundi hinnata koguni heaks. Põhjaloomastiku näitajad seda siiski teha ei luba – seisund halb. Alates Arkna lõigust kuni suudmeni oli jõe seisund kõigi elustiku komponentide järgi halb, varieerudes kesisest väga halvani.

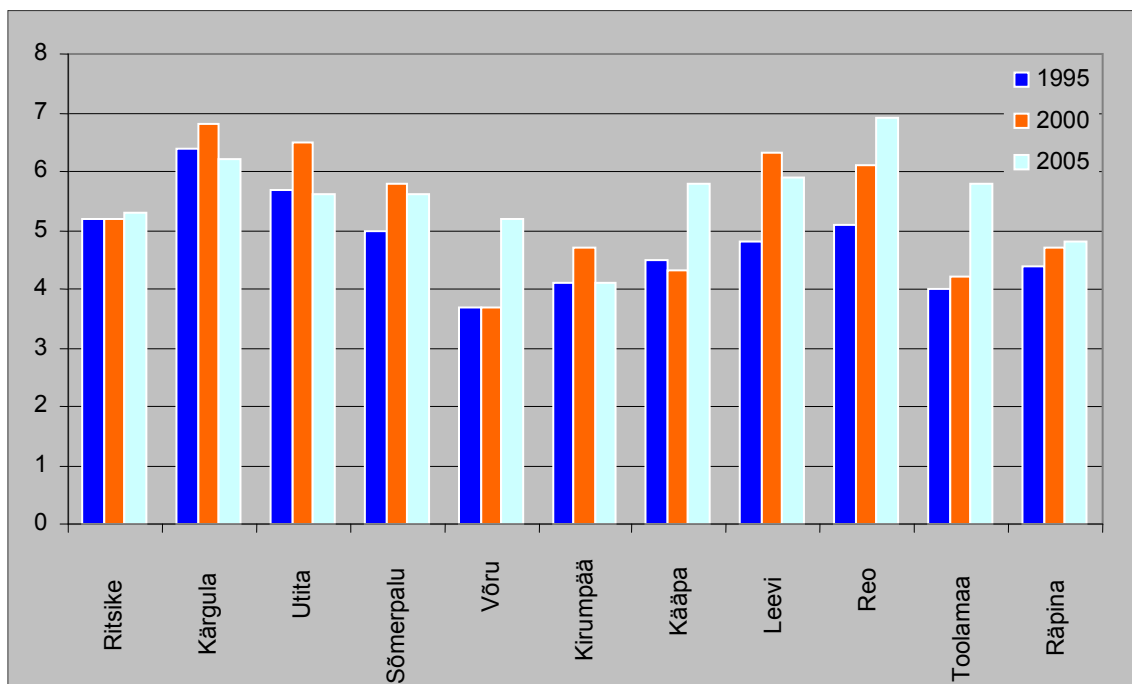
MUSTJÕGI

Vee kvaliteedinäitajate põhjal oli jõe seisund ülemjooksul Litsmetsa lõigus kesine ning mujal hea ja väga hea. Põhjaloomastiku järgi oli jõe seisund Litsmetsa lõigus hea ning mujal väga hea. Ränivetikaindeksite alusel tuleks jõe seisund hinnata kesiseks, kuid põhjendust sellele hetkel ei ole. Kalastiku järgi oli seisund hea ja kesise piiri lähedane.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Pühajõe halb seisund elustiku näitajate alusel on põhjustatud jõel paiknevatest reostusallikatest. Rausvere jõe kaudu pumbatav kaevandusvesi võib küll lahjendada jões olevat heitvett, kuid rikub hüdroloogilist režiimi ning võib teha elustiku jaoks olukorra veelgi komplitseeritumaks. Reostunud vesi on peamiseks probleemiks ka Selja jõel, Võhandu jõe veekvaliteeti ja elustikku mõjutavad varasem reostus ning paisud.
- Kunda jõel ja Mustjõel on veekvaliteedi ja elustiku negatiivseteks mõjutajateks paisud. Mustjõe ülemjooksul on põhjuseks ilmselt looduslikud tegurid (koprad), kuid jõe kalastikku mõjutavad ka lisajõgedel olevad paisud: takistatud on kalade liikumine võimalikele koelmualadele, seda eriti Pärlijões.
- Vee kvaliteedi puhul on jõgedes elustiku jaoks oluline orgaanilise reostuse puudumine. Orgaaniline reostus rikub hapnikurežiimi ning on selliselt hukatuslik ka elustikule. Toitesoolade rohkus otse jõe elustikule niipalju ei mõju, küll aga mõjutab veekogu, kuhu jõgi suubub. Väga hea hüdromorfoloogiline kvaliteet ehk veekogu voolusängi ja kaldaid iseloomustavate väliste näitajate looduslähedus võib mõnikord kehvapoolset veekvaliteeti isegi pisut kompenseerida (vt fotod: **Selja jõgi Karepal, Pühajõgi Toilas**).
- Jõgede halb hüdromorfoloogiline kvaliteet (näiteks süvendatud ning sirgendatud jõesäng) mõjutab elustikku elupaikade puudumise kaudu (vt foto: **Selja jõgi Päides**). Siis ei taga ka hea veekvaliteet elustiku head seisundit (vt foto: **Kunda jõgi Uhtnas**).
- Silmas tuleb pidada ka jõgede tõkestamatust. Paisud mõjutavad suuremal või vähemal määral kõiki vooluvete hüdrokeemilisi ja hüdrobioloogilisi parameetreid ainuüksi hüdroloogilise režiimi muutumise kaudu ning kahjuks enamasti halvemuse suunas (vt foto: **Leevi pais Võhandu jõel**). Kõige rohkem kannatab tõkestatud jõgede puhul kalastik – kalad ei pääse liikuma toitumis-, sigimis- ja turgutusvalade vahel. Merre suubuvate jõgede puhul on häiritud ka mere kalastik, kuna siirdekalad ei pääse kudema (vt foto: **Kunda HEJ pais**).

SUUNDUMUS



Joonis 15. ASPT indeksi vāārtused Vōhandu jōe seirelōikudes vōrdlvalt 1995., 2000. ja 2005. aasta suvel. ASPT – pōhjaloomastiku koosseisul pōhinev ōkoloogilist seisundit iseloomustav indeks. Mida kōrgem on ASPT vāārtus, seda parem on seisund.

TEEMAKAARDID

- ▶ Jõgede veekvaliteet 2005. aasta hüdrobioloogilise seire tulemuste (Selja jõgi)
- ▶ Jõgede veekvaliteet 2005. aasta hüdrobioloogilise seire tulemuste (Pühajõgi)
- ▶ Jõgede veekvaliteet 2005. aasta hüdrobioloogilise seire tulemuste (Kunda jõgi)
- ▶ Jõgede veekvaliteet 2005. aasta hüdrobioloogilise seire tulemuste alusel (Võhandu jõgi)
- ▶ Jõgede veekvaliteet 2005. aasta hüdrobioloogilise seire tulemuste (Mustjõgi)

LISAINFO

- ▶ Roheline Värav, 10. märts 2005: Sander Silm. Ümarlaul toodi välja hüdroenergeetika head ja vead

PEIPSI JÄRVE HÜDROKEEMILINE JA HÜDROBIOLOOGILINE SEIRE aruanded

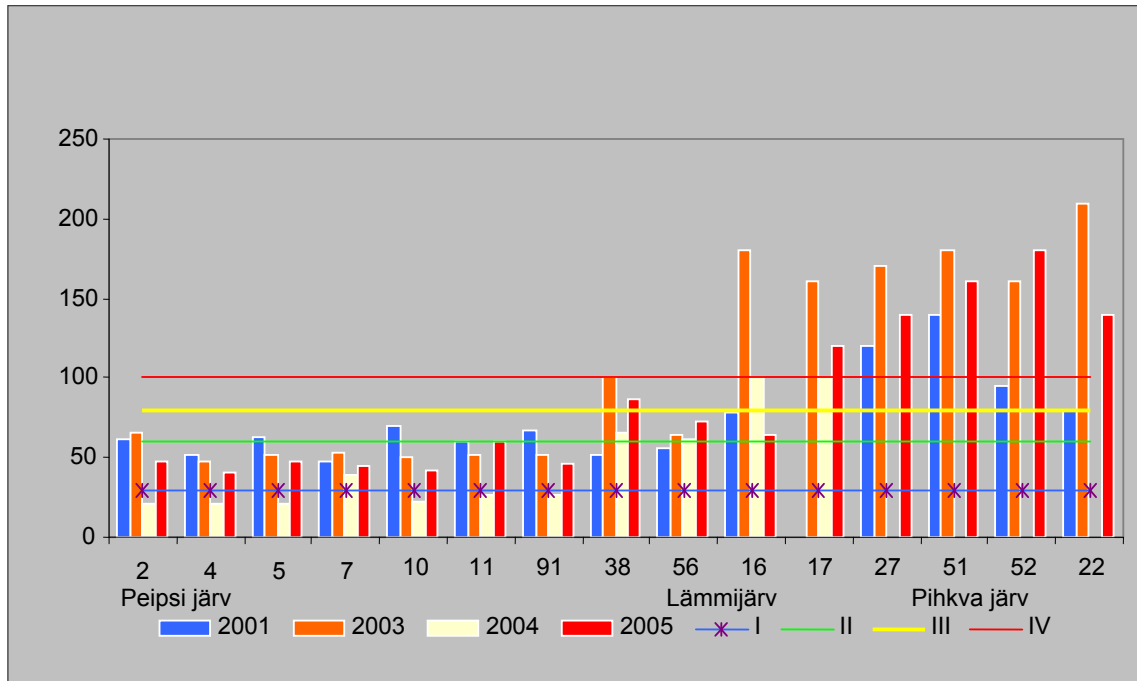
ÜLDHINNANG

Peipsi järve ökosüsteem on praegu väga ebastabiilses seisundis. Pikaajaliste andmeridade analüüs näitab, et Peipsi järve inimtekkeline eutrofeerumine jätkub. Selle tagajärjeks on intensiivsed veeõitsengud, vetikamürgid vees, nihked fütoplanktoni liigilises koosseisus ja dünaamikas, zooplanktoni hulga drastiline vähenemine, kalakoelmute mudastumine, nihked kalastiku koosseisus, kalade suremine. Kokkuvõtlikult võib Peipsi Suurjärve seisundit hinnata kesiseks, Pihkva järve seisundit halvaks ja Lämmijärve seisundit halva ja kesise piiril olevaks.

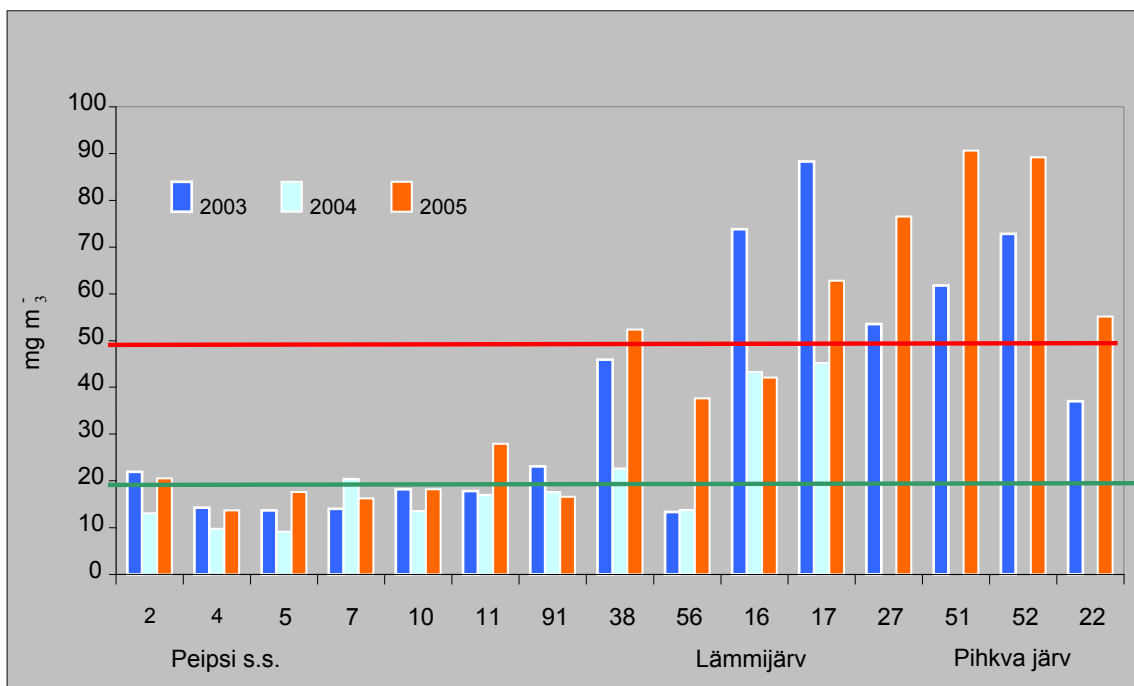
TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Järveosade erinevus nii fosforiühendite kui ka klorofüll *a* sisalduse, samuti vee läbipaistvuse osas on suurenenud.
- Sinivetikate osatähtsus fütoplanktoni suvises biomassis on oluliselt tõusnud, esineb intensiivseid veeõitsenguid. 2005. aastal esines intensiivne veeõitseng juuli esimestel päevadel ja augusti algul. Sinivetikatoksiinide sisaldus Peipsi vees ületas 2005. aasta juulis suplusveele lubatud piirkontsentratsiooni kuni kuus korda.
- Fütoplanktoni dominantide koosseis on muutunud kõrgemat toitelisust nõudvate liikide suunas. Pihkva järve fütoplanktonis oli 2003. ja 2005.a. augustis väga suures ülekaalus potentsiaalselt mürgine sinivetikas *Microcystis viridis* (teiste aastate kohta augustis sellest järveosast andmed puuduvad). Lämmijärves on see liik dominantide hulgas juulist septembrini alates 2001. aastast.
- Zooplanktoni, eriti keriloomade (*Rotifera*) arvukus on järves drastiliselt vähenenud alates 2001. aastast, mistõttu kalamaimude ja planktonoiduliste kalade toidubaas on kahanenud. Eutrofeerumise tagajärjel mudastuvad kalakoelmud.
- Täheldatav on roostike vohamine ja suurtaimestiku liigilise koosseisu vaesumine. Taanduvate liikide hulgas on mitmeid haruldusi: vesi-naaskelleht, väike konnarohi ja niitjas penikeel vajaksid kaitse alla võtmist.
- Peipsi kaldavee reostus on suurenenud, mis ilmneb mitmes piirkonnas taimede pealiskasvu hulga järsus tõusus. Lämmastikuühendite sissevoolu Tammispää piirkonnas näitabki madalveetaimestiku seisund ja epifüütoni (pealiskasvu) ohtrus.

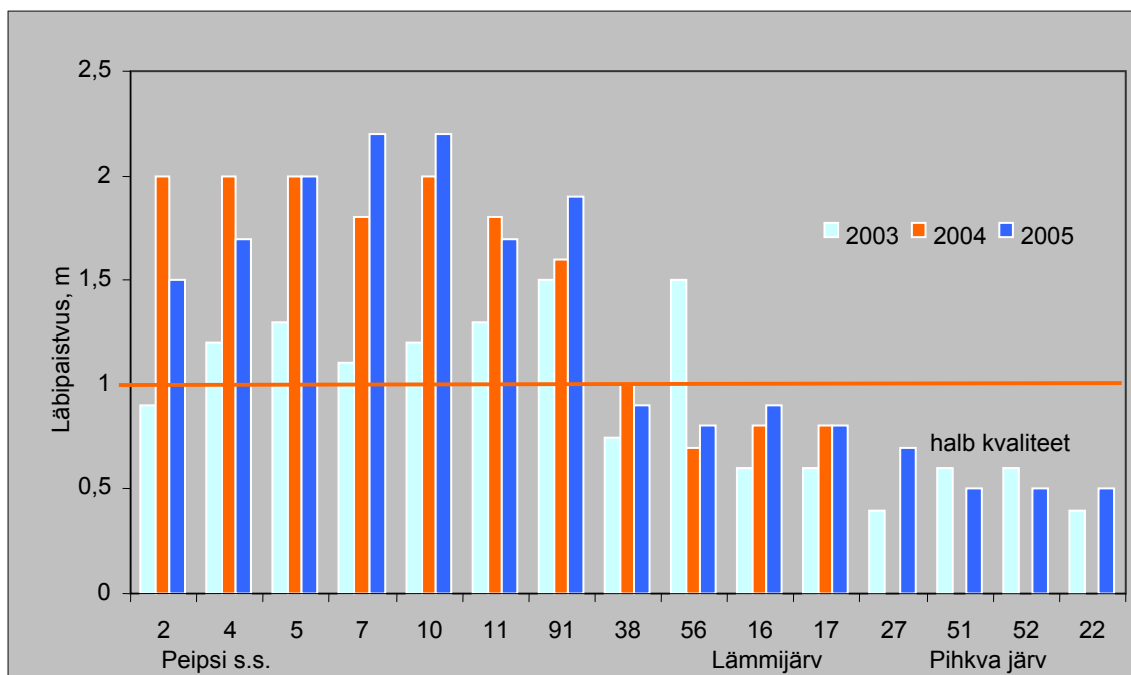
SUUNDUMUS



Joonis 16. Üldfosfori (Ptot) sisaldus Peipsi järve pinnavees aastatel 2001-2005, võrrelduna veeklasside piirväärtustega (mg/m^3)



Joonis 17. Klorofüll a sisaldus (Chl a , mg/m^3) sisaldus Peipsi Suurjärve (s.s.), Lämmijärve ja Pihkva järve pinnavees 2003., 2004. ja 2005. aasta augustis (ühisekspeditsioonide andmed)



Joonis 18. Vee läbipaistvus Secchi ketta järgi (m) Peipsi Suurjärves (s.s), Lämmijärves ja Pihva järves 2003, 2004. ja 2005. aasta augustis (ühisekspeditsioonide andmed)

TEEMAKAARDID

- Peipsi järve seirepunktid 2005. aasta seisuga

LISAINFO

- Limnoloogiakeskus

NARVA VEEHOIDLA HÜDROKEEMILINE JA HÜDROBIOLOOGILINE SEIRE

aruanded

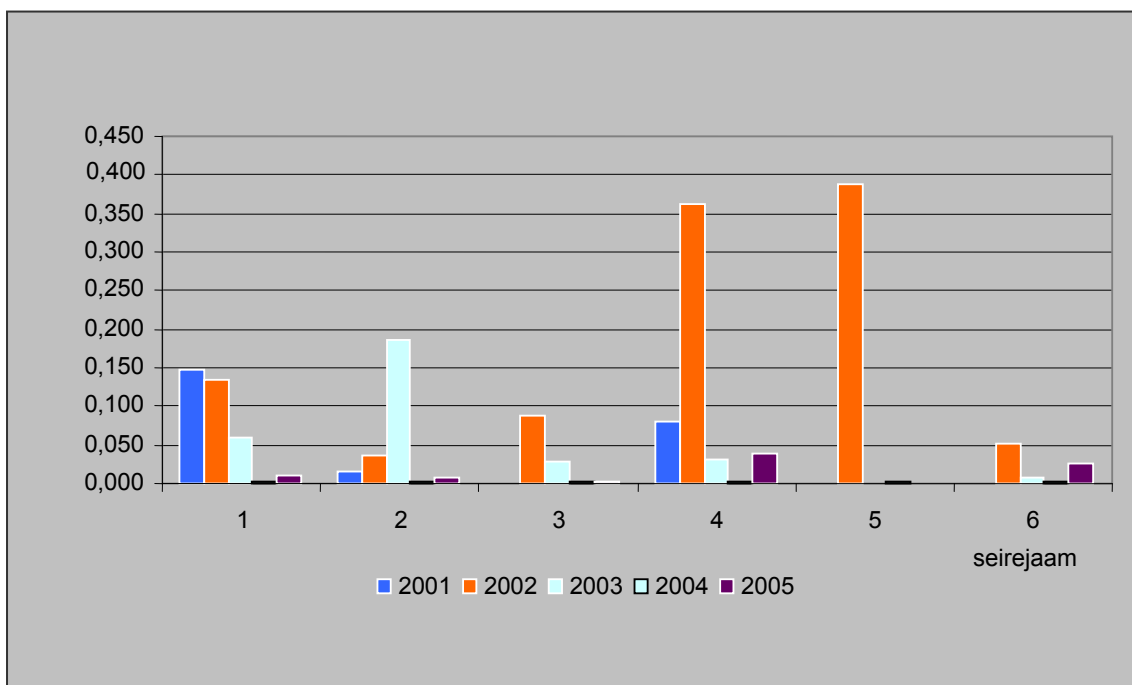
ÜLDHINNANG

Narva veehoidla ökoloogiline seisund on püsinud uurimisperioodil (2001-2005) suhteliselt stabiilsena, kuigi väheste ja ühekordsete proovide põhjal ei saa seda kuigi usaldusväärset hinnata. Enamasti käitub veehoidla ökosüsteem sarnaselt Peipsi põhjaosaga. Veeõitsengud ja vetikamürgid vees on olnud samal ajal kui Peipsiski ja ka planktoni liigiline koosseis on mõlemas veekogus sarnane.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Võrreldes varasemate uurimisaastatega oli 2005. aasta suvel veehoidla vees suurenenud üld- ja ammooniumlämmastiku ning üldfosfori sisaldus.
- Vee läbipaistvus oli 2005. aastal väiksem kui 2001-2004 keskmine.
- Sinivetikate osatähtsus fütoplanktoni suvises biomassis on oluliselt tõusnud.
- Narva veehoidla on üldiselt planktonivaene, kuid viimastel aastatel on suvine fütoplanktoni biomass ja klorofüll *a* sisaldus suurenenud.
- Zooplanktonit oli veehoidlas 2005. aasta augustis väga vähe. Kalade toitumissurve veehoidla zooplanktonile on ilmselt väga tugev.

SUUNDUMUS



Joonis 19. Zooplanktoni biomass Narva veehoidla seirejaamades 2001-2005 (g/m³)

TEEMAKAARDID

▶ Narva veehoidla seirepunktid 2005. aasta seisuga

VÕRTSJÄRVE HÜDROKEEMILINE JA HÜDROBIOLOOGILINE SEIRE aruanded

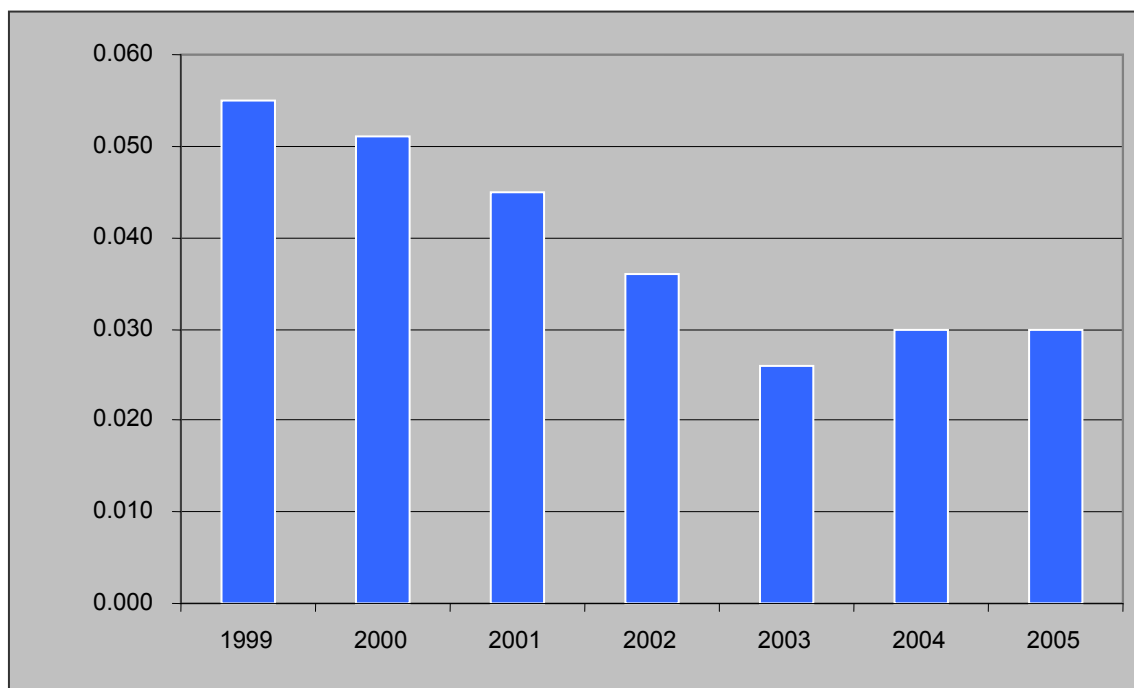
ÜLDHINNANG

Võrtsjärve ökoloogilist seisundit võib keemilistest kvaliteedinäitajatest üldfosfori kontsentratsiooni alusel hinnata heaks. Ka bioloogiliste näitajate alusel võib Võrtsjärve seisundit aastal 2005 hinnata heaks, kuigi jätkuvalt on näha eutrofeerumist iseloomustavaid märke: liigilise mitmekesisuse vähenemist, bakterite ja ripsloomade arvukuse suurenemist, taimestikuvööndi laienemist.

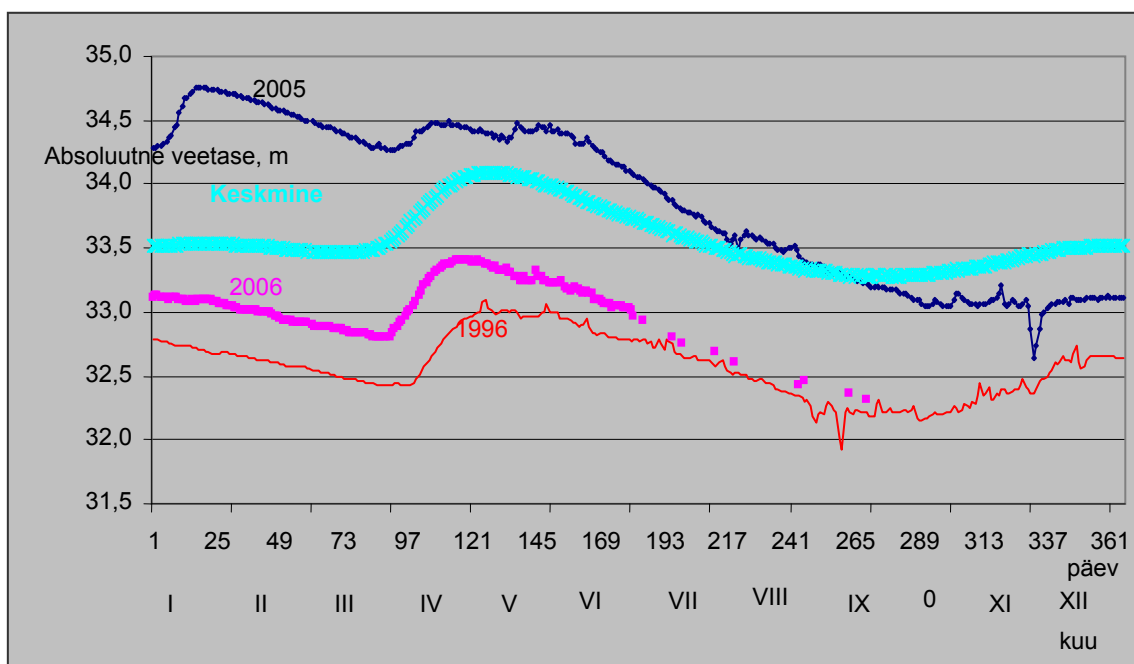
TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Limnoloogiajaama muuli lähedal paiknevas seirepunktis oli üldlämmastiku kontsentratsioon jaanuarist maini ja novembris väga kõrge (väga halb veeklass). Juunist oktoobrini kuulusid nimetatud seirepunktis võetud proovid rahuldavasse veeklassi.
- Aastal 2005 mõjutas Võrtsjärve seisundit märkimisväärselt kõrge veeseis aasta esimesel poolel. Kõrgest veetasemest tulenevalt sisaldas vesi palju humiinaid ja oli väikese läbipaistvusega, mis limiteeris vetikate kasvu ning andis konkurentsieelise halvenenud valgustingimusi paremini taluvatele niitjatele sinivetikatele.
- Võrreldes aastatega 1999-2004 oli heterotroofsete bakterite üldarv Võrtsjärves 2005. aastal püsivalt suurem ning saprobakterite arvukus tavapärasest väiksem. Bakterite ja ripsloomade arvukuse suurenemine näitab järve eutroofsuse suurenemist.
- Põhjaloostiku osas paistis silma suur erinevus kaldalähedase ala ja järve avaosa koguhulgas. Kaldavööndis oli põhjaloostik kahel viimasel aastal seoses veetaseme tõusu ja taimestikuvööndi laienemisega arvukam. Veekogu põhjas muutub aga fauna järjest ühetaolisemaks, mis peegeldab järve jätkuvat eutrofeerumist.

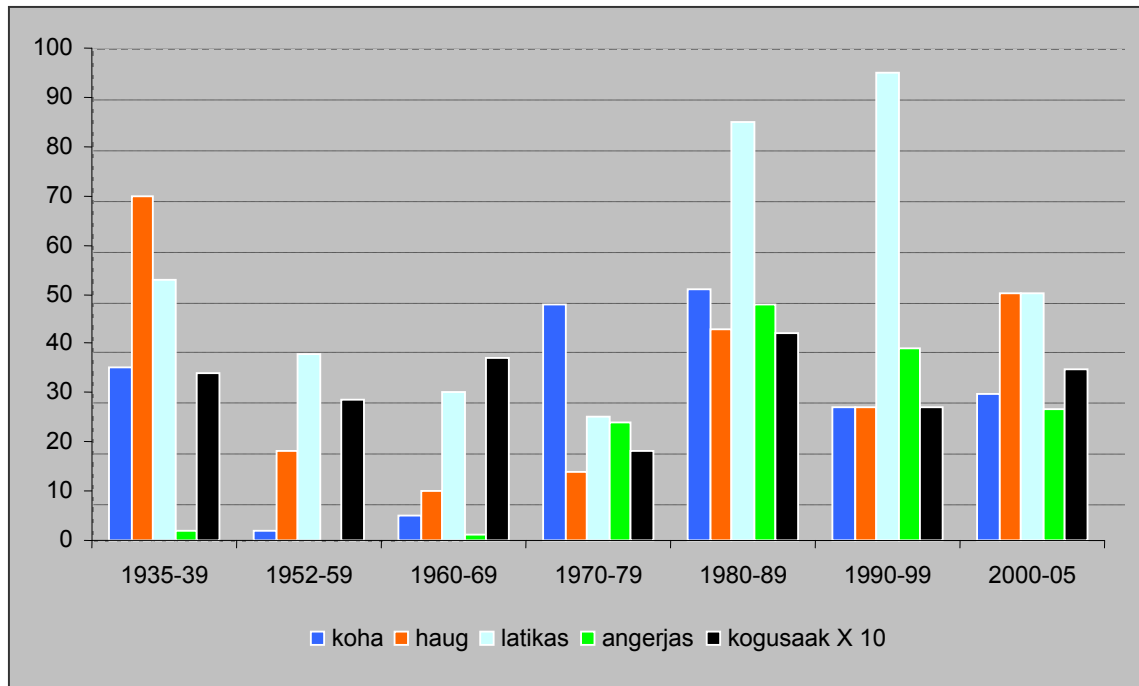
SUUNDUMUS



Joonis 20. Üldfosfori sisaldus Limnologiajaama seirepunktis märtsis-aprillis 1999-2005 (mg/l)



Joonis 21. Veetase Võrtsjärves erinevatel aastatel, arvatud EMHI mõõtmisandmete põhjal (m)



Joonis 22. Tähtsamate töõnduskalade saagid Võrtsjärves 1935-2005 (t)

TEEMAKAARDID

► Võrtsjärve seirepunktid 2005. aasta seisuga

PEIPSI JA VÖRTSJÄRVE RANDADE SEIRE

aruanded

ÜLDHINNANG

Peipsi ja Võrtsjärve randade üldseisund on viimastel aastatel tunduvalt halvenenud, seda eeskätt inimtegevuse tõttu. Madalate veeseisude tõttu on lainete murrutus olnud tagasihoidlik, kuid sagenenud on rüsi jää purustused (2004. aastal Peipsil, 2005 aastal Võrtsjärves).

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- 2005. aastal täheldati Võrtsjärve põhjaosas tugevat jäärünnet ja rannaala ning hoonete purustusi (Vaibla seireala), Peipsil kuhjas jää rannale rohkesti setteid (Kuru ja Silla seireala).
- Esineb tugevat randade risustust olmejäätmetega, eriti Peipsi põhjarannikul. Alajõe seireala luidetel ja plaažil sõidetakse autode ja traktoritega.
- Võrtsjärve Vehendi, Vanause ja Tamme rannalt on 50m laiuselt ja ligikaudu 150m pikkuselt eemaldatud 15...20 cm paksune setete kiht. Kevadiste tugevate tuulte ja lainetuse eest kaitstud Trepimäe seireala on tugevalt mõjutanud inimtegevus – roostiku hävitamise eesmärgil on koos setetega ära lükatud järve põhjast kõrkjad ja pilliroog, kohati on põhja süvendatud ning tekitatud randa liivavallid, mis peaksid kaitsma randa lainetuse eest. 2003. aastal läbiviidud samalaadsed tööd ei andnud positiivseid tulemusi.

SUUNDUMUS

Käesoleval ajal on nii Peipsil kui ka Võrtsjärves madal veeseis ja randade purustusi on vähe. Lähiaastatel veetase oluliselt tõuseb (maksimumi oodatakse 2015. aastal), mistõttu võib prognoosida suurt randade murrutust.

TEEMAKAARDID

► **Peipsi ja Võrtsjärve randade seirealad 2005. aastal**

LISAINFO

► **Living Lakes: Living Lakes Around the World (*Elavad järved: Maailma elavad järved*)**

VÄIKEJÄRVEDE SEIRE

aruanded

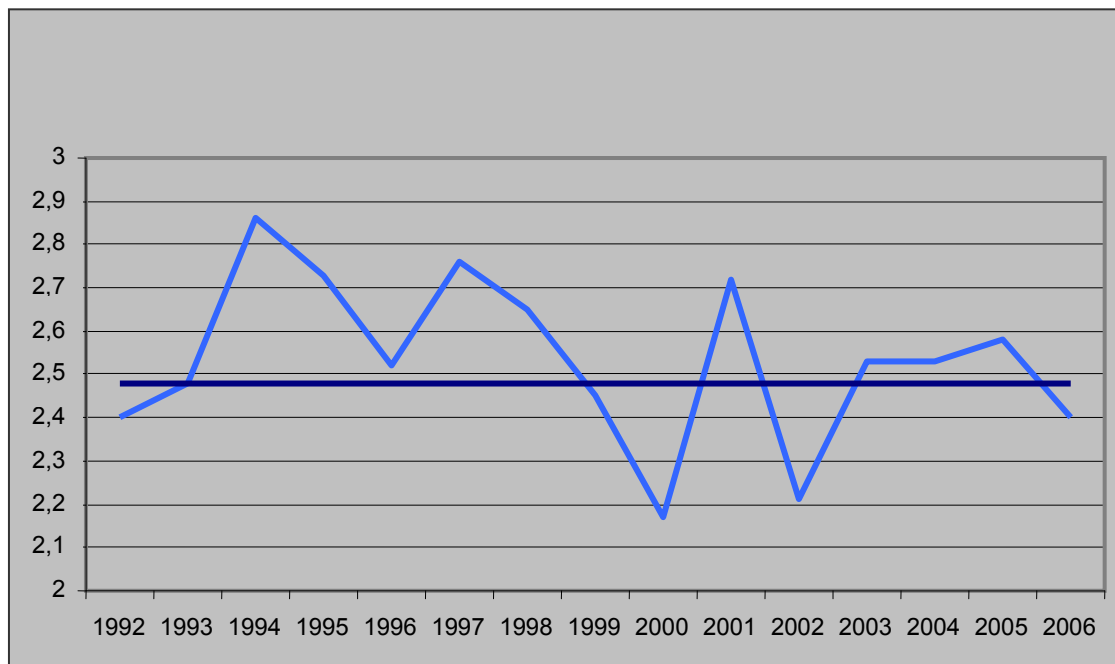
ÜLDHINNANG

Aastatel 2004-2005 seiratud järvede ökoloogiline seisund on valdavalt hea, kuue järve seisundit võib pidada väga heaks (Keava, Loosalu, Murati, Paukjärv, Saadjärv ja Öördi järv). Ökoloogilise seisundi poolest kesiseks hinnati seiretööde tulemuste alusel Ihamaru Palojärv, Jänukjärv, Kooraste Kõverjärv, Kõstrejärv ning Viitna Pikkjärv.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Viimastel aastakümnetel on järvede muutustes domineerinud eutrofeerumine. Peamise tendentsina tuleks nimetada järvetüüpide vaheliste erinevuste vähenemist. Nende muutuste käigus on üheks kaasnevaks nähtuseks hapnikuta tsooni laienemine kihistunud järvedes. Praeguseks on viimastes suvel ca 2/3 veesamba sügavamast osast hapnikuta.
- On avastatud, et ilmselt peamiselt tänu muutustele kliimas, aga ka inimõjule, ei segunegi sügavamate Eesti järvede veesammas kevadise suurvee ajal läbi. Tavalisest kahest segunemisest on järele jäänud vaid sügisene.
- Loode-Eesti ja saarte rannajärvede pindalad on viimase 100 aasta jooksul oluliselt vähenenud ja ka nende kuju on muutunud. Peamiseks põhjuseks on maapinna tektooniline kerkimine, millele lisandub järvede kinnikasvamine inimõju tõttu.
- Paradoksaalse olukorrana on mitmetes järvedes tsüanobakterite ehk sinivetikate kogus oluliselt kasvanud, kuigi reostuskoormus on alates 1990. aastate algusest vähenenud. Põhjuseks on vees lahustunud toiteainete lämmastiku ja fosfori vahekorra muutus.
- Kõik järvetüübid pole seireprogrammis esindatud. Parema ülevaate saamiseks tuleks mitmekesistada seireprogrammi ja suurendada järvede ja vaatluste arvu.

SUUNDUMUS



Joonis 23. Secchi sügavuse (m) dünaamika kuues püsivaatlusjärves (rõhtjoon näitab perioodi keskmist väärtust)

TEEMAKAARDID

- Väikejärvede seire raames aastail 2004-2005 uuritud veekogud

OHTLIKE AINETE SEIRE VEEKOGUDES

aruanded

ÜLDHINNANG

2004. aasta seiretulemused näitavad olulist langust Tallinnas Vana-Narva mnt piirkonnas kogutud veeproovide raskmetallide sisaldustes. AS Räpina Paber väljavoolust kogutud veeproovides oli 2004. aastal võrreldes eelmise seirekorraga 2002. aastal suurenenud baariumisisaldus.

2005. aastal koguti veeproove järgmistest väljalaskudest: Horizon Tselluloosi ja Paberi AS, AS Eco Pro, Eesti Fosforiit, Muuga Sadam AS, Kohtla-Järve reoveepuhasti. Seiretulemuste põhjal võib väita, et seiratud ettevõtete heitvee ohtlike ainete sisaldused ei ületa heitveele kehtestatud piirväärtusi.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- 2004. aastal esines Tallinnas Vana-Narva mnt piirkonnast kogutud proovides heitveele kehtestatud piirnormide ületamist nikli osas, teiste raskmetallide puhul täheldati 2003. aasta seiretulemustega võrreldes nii sisalduste kui koormuste vähenemist.
- 2004. aastal koguti veeproovid ka AS Räpina Paber väljalasust. Määratavate ohtlike ainete, sh ühe- ja kahealuseliste fenoolide ning trikloroetüleeni sisaldused jäid allapoole heitveele kehtestatud piirnorme.
- Vastavalt 2005. aasta seiretulemustele ei täheldatud seiratud ettevõtete väljalaskudes heitveele kehtestatud raskmetallide jt ohtlike ainete piirväärtuste ületamist.
- AS Eco Pro Suur-Sõjamäe hoidla heitvee pH väärtus ei vastanud 2005. aastal Eestis heitveele kehtestatud tasemele ($pH_{\min}=6,0$).

LISAINFO

- ▶ Riigi Teataja: Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord
- ▶ Riigi Teataja: Ohtlike ainete sisalduse piirnormid pinna- ja merevees
- ▶ Roose Antti, Otsa Enn, Roots Ott. Ohtlikud ained Eesti keskkonnas. Tartu 2003 (pdf)

RANNIKUMERE SEIRE

Rannikumere seire alamprogramm hõlmab nelja peamist allprogrammi:

- rannikumere eutrofeerumise uuringud
- põhjaelustiku seire
- ohtlike ainete seire
- mererannikute seire

Lisaks on 2004. ja 2005. aastal riikliku seireprogrammi eelarvest rahastatud ka rannikumere kaugseire arendustööd.

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. Kokkuvõttes annab programmi raames kogutud informatsioon teavet Eesti rannikumere keskkonnaseisundi ja seda mõjutava antropogeense surve tugevuse kohta. 2004. ja 2005. aastal viidi rannikumere seire läbi veel vana meetodika alusel, kuid vastavalt Euroopa Liidu veedirektiivile leiavad siingi lähiaastail aset muudatused – kasvab seirejaamade arv ning muutub proovivõtused Mõõdetavate ning hinnatavate näitajate valik jääb siiski suures osas samaks.

PÕHJAEJUSTIK

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 vähilaadsed, limused ja kalad. Vastavalt sellele määratakse Eesti rannikumeres ohtlike ainete sisaldust räimes (*Clupea harengus membras*), balti lamekarbis (*Macoma balthica*) ja merikilgis (*Saduria entomon*). Raskmetallide sisalduse määramiseks selgrootutes kogutakse balti lamekarbi ja merikilgi isendeid viielt alalt Soome lahes – Klooga, Kakumäe, Muuga, Kunda ja Narva lahest. Kalade puhul analüüsitakse ohtlike ainete sisaldust sügisel septembris-oktoobris Soome ja Liivi lahest püütud räimes.

KAUGSEIRE

Rannikumere kaugseire arendustöö raames on 2004. ja 2005. aastal töötatud põhjataimestiku leviku ja muutuste kaardistamisega kaugseire meetodeil, samuti fütoplanktoniga seotud klorofüll *a* kontsentratsiooni hindamisega. Kaugseire meetodite laiem kasutamine annaks olulist kokkuhoidu nii rahaliselt kui ka ajaliselt, võimaldades suhteliselt kiiresti läbi töötada ulatuslikke rannikupiirkondi.

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 lähtereeperiks mõni püsikindel objekt. Seireprofiil kulgeb risti rannajoonega 1,5 (teatud juhtudel 10) meetri sügavuseni. 2004. ja 2005. aastal oli mererannikute seire alasid Eesti mererannikutel kokku 26, sama arv on planeeritud aastateks 2006-2007.

Rannikumere elustikku ning ohtlike ainete akumulatsioonid neis jälgib ja kaugseire arendustööd viib läbi TÜ Eesti mereinstituut, mererannikute seiret viib läbi Eesti Geoloogiakeskus.

RANNIKUMERE EUTROFEERUMINE

aruanded

ÜLDHINNANG

HÜDROLOOGILISED TINGIMUSED

Rannikumere temperatuurirežiimi iseloomustas 2005. aastal pikaajalisele keskmisele lähedane sesoonne käik, tavapärasest soojema pinnakihi veega suve teisel poolel ja sügisel.

FÜTOPLANKTON

2005. aasta kevadet iseloomustas tavapärasest mitu korda intensiivsem fütoplanktoni õitseng Tallinna ja Narva lahes. Nii Tallinna ja Narva piirkond kui Soome lahe avaosa on vee läbipaistvuse, klorofüll (Chl) a sisalduse ja niitja sinivetika *Aphanizomenon* sp. fooniväärtuste ja nendest lubatud kõrvalekallete põhjal eutrofeerunud.

ZOOPLANKTON

2005. aastal jätkus mesozooplanktonis aerjalaliste (*Copepoda*) ja keriloomade (*Rotifera*) arvukuse suurenemine. Vesikirbuliste (*Cladocera*) keskmine arvukus on endiselt madal, kuigi võib täheldada perekond *Bosmina* (nokik) arvukuse teatud suurenemist võrreldes kolme eelneva aastaga.

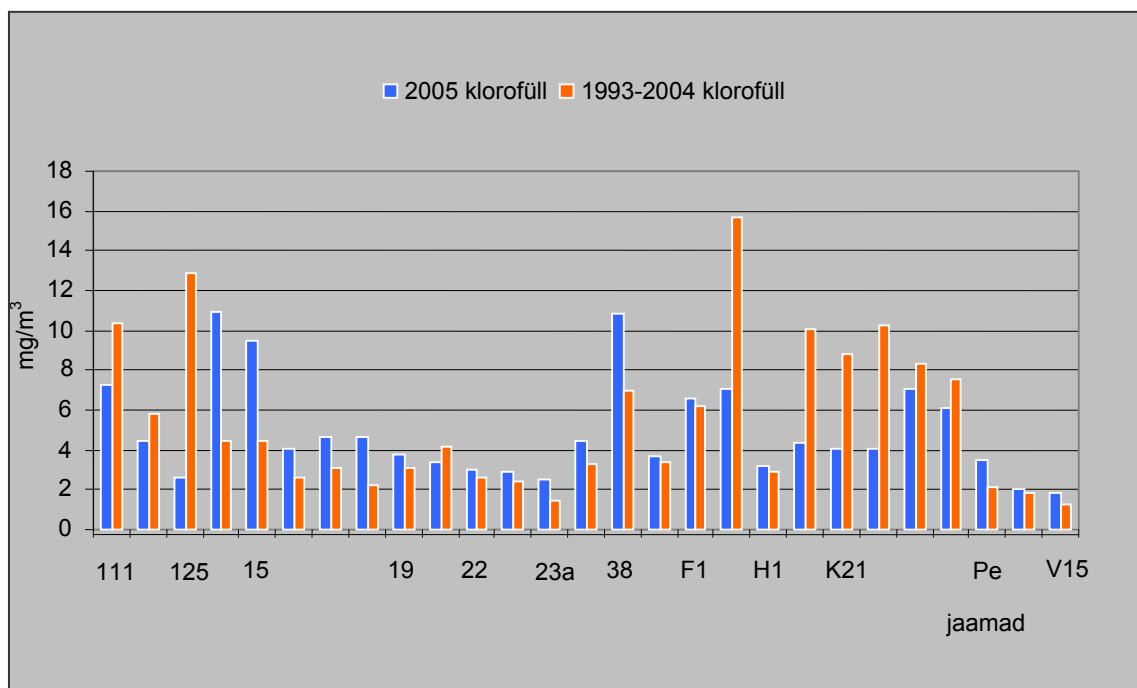
ZOOBENTOS

2005. aastal hävitas põhjaloomastiku Läänemere põhjaosa ja Soome lahe süvikutes hapnikusisalduse vähenemine põhjalähedases vees. Kõrgema produktiivsusega merealade loomastiku üldbiomass oli viimase kümne aasta suurim, samas kui loomaliikide arv oli viimaste aastate madalaim, mis viitab merevee troofsuse kasvule Eesti rannikumeres.

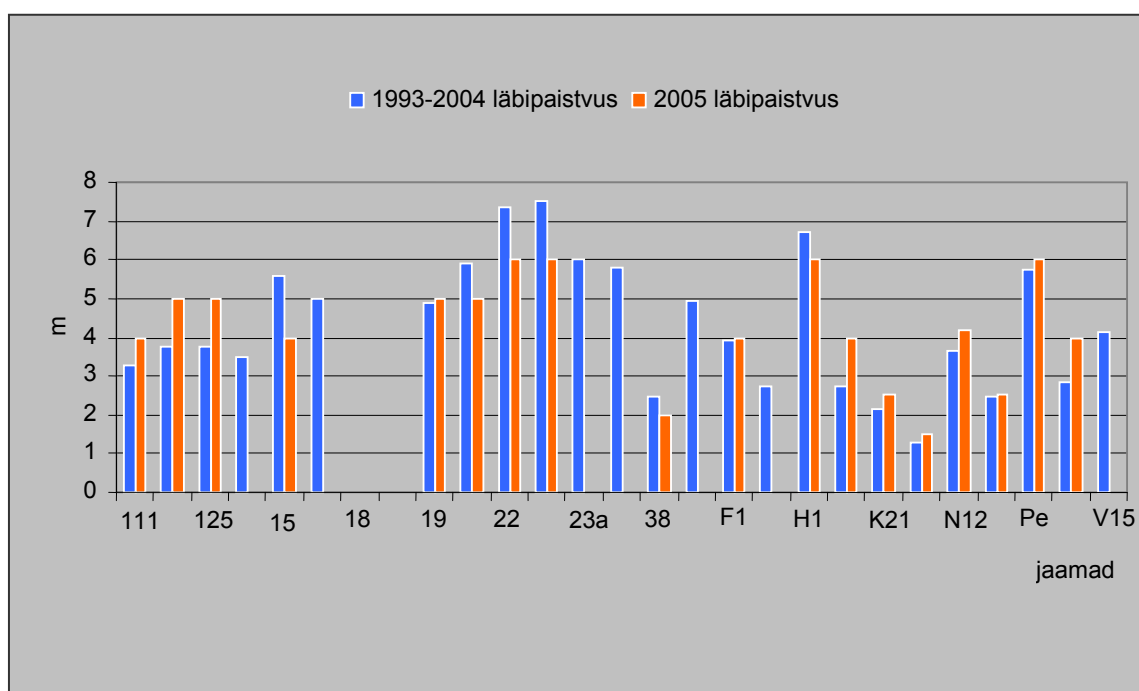
TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- 2005. aasta fütoplanktoni intensiivne kevadõitseng väljendus ka varasemate aastate (1993-2004) keskmisest 10...20% väiksemas vee läbipaistvuses Tallinna lahe ja Soome lahe avaosas aprillis ning mais. Tallinna lahe lõunaosas oli aga vee läbipaistvuses õitsengu maksimumi ajal aprillis koguni kolmandiku võrra väiksem.
- Läänemere avaosas fikseeriti 2005. aasta juulis erakordselt tugev sinivetikate õitseng. Tegemist oli ühe halvema aastaga viimastel kümnenditel.
- Tulnukliikide *Cercopagis pengoi* ja *Marenzelleria neglecta* arvukus oli 2005. aastal Pärnu lahe zooplanktonis oluliselt madalam varasemate aastate maksimaalsetest näitajatest.
- Põhjaloomastiku levik suure sügavusega merealadel on eelkõige määratud põhjalähedase vee hapnikusisaldusest. Juhul, kui hapniku kontsentratsioonid püsivad stabiilselt allpool 1,5 mg/l, siis põhjaloomastik nendes piirkondades hukkub.
- Süvendus- ja ehitustööde mõju põhjaloomastiku arvukusele ja biomassile Muuga ja Kolga lahe seirejaamades on 2005. aastal kadunud. Sillamäe sadamamuuli ehituse mõju hakkab samuti hääbuma. Erandiks on Pakri laht, kus veel 2005. aastal loomastiku biomass ületas süvenduseelset taset.

SUUNDUMUS



Joonis 24. Fütoplanktoni Chl a sisaldus (mg/m^3) sesoonse seire jaamades, võrrelduna paljuaastase keskmisega



Joonis 25. Vee läbipaistvus (m) sesoonse seire jaamades 2005. aastal ning võrdluses paljuaastase keskmisega

LISAINFO

- ▶ TÜ Eesti mereinstituut
- ▶ Läänemereportaal
- ▶ NOBANIS võõrliikide andmebaas

PÕHJAEJUSTIKU SEIRE RANNIKUMERES

aruanded

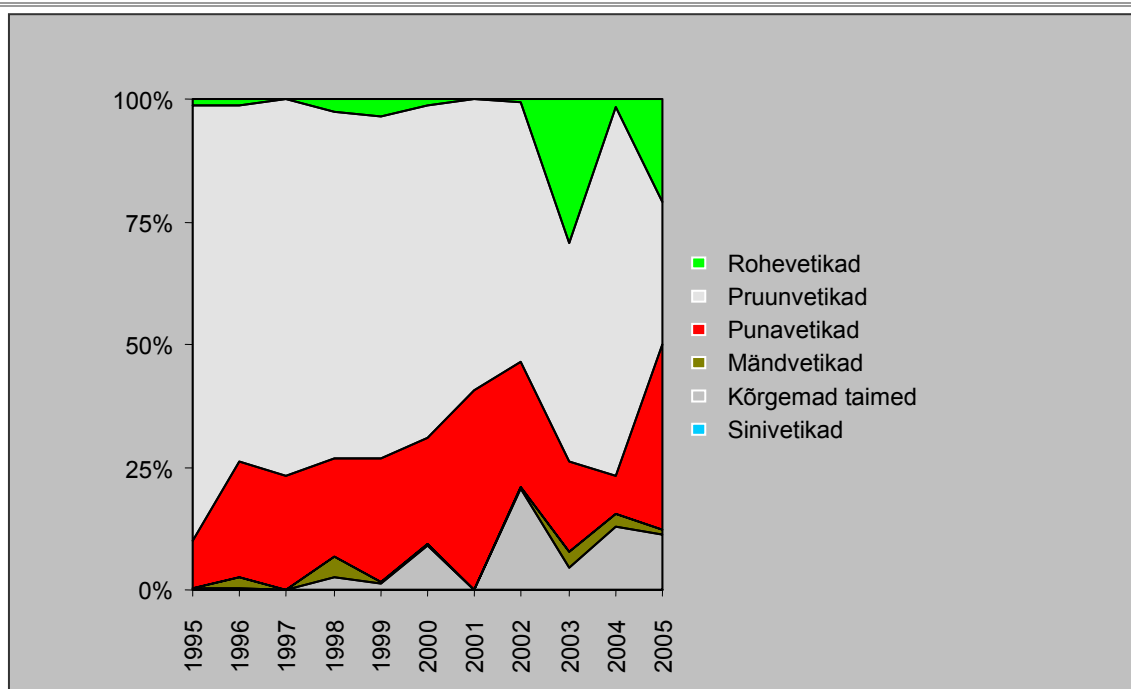
ÜLDHINNANG

Põhjataimestiku võõrdite loomakoosluste struktuuri aastatevaheline võrdlus näitab, et 2005. aastal toimusid suuremad muutused Narva lahe Sillamäe transekti rohevetikavööndis ja Tallinna lahe Aegna transekti pruunvetikavööndis. Teistel transektidel hüppelisi muutusi ei toimunud. 2005. aastal oli põhjaloomastiku biomass eelmise aastaga võrreldes kasvanud Aegna, Heinlaiu, Liu ja Eru transektidel, kahanenud Kõiguste, Küdema ja Sillamäe transektidel.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- 2005. aastal leiti Narva lahes Sillamäe transektil Eesti rannikumeres esmakordselt Kaspia merest pärit kaspia kootvähk (*Chelicorophium curvispinum*), kelle lähim asurkond Läänemeres asub Leedus.
- Aegna transektil Tallinna lahes oli põhjaloomastiku biomass kõrgeim (299 g/m^2). Sellele järgnesid Liu (181 g/m^2) ja Küdema (178 g/m^2) transektid. Madalaim biomass mõõdeti Sillamäel ($1,1 \text{ g/m}^2$).
- 2004. aastal leiti Küdema transektil seitsmeaastase vaatlusperioodi kõrgeim põhjaloomastiku biomass. 2005. aastal oli Küdema lahes biomass langenud varasemate aastate tasemele.
- Taimtoiduliste põhjaloomade biomass taimede kaaluühiku kohta näitab tarbijate survet põhjataimestikule. 2005. aastal oli nii rohevetikate kui ka põisadru kaaluühiku kohta suurim herbivooride biomass Kõiguste transektil. Ka transekti keskmine herbivooride biomass oli suurim Kõigustes.
- Filtreerijate ja detriivooride biomassi tõus Aegna, Heinlaiu, Liu ja Eru transektidel võib viidata nende merealade toitelisuse suurenemisele.

SUUNDUMUS



Joonis 26. Erinevate vetikahõimkondade, kõrgemate taimede ja sinivetikate oskaal Kõiguste transekti põhjataimestikus (kuivkaal)

OHTLIKE AINETE SEIRE RANNIKUMERES

aruanded

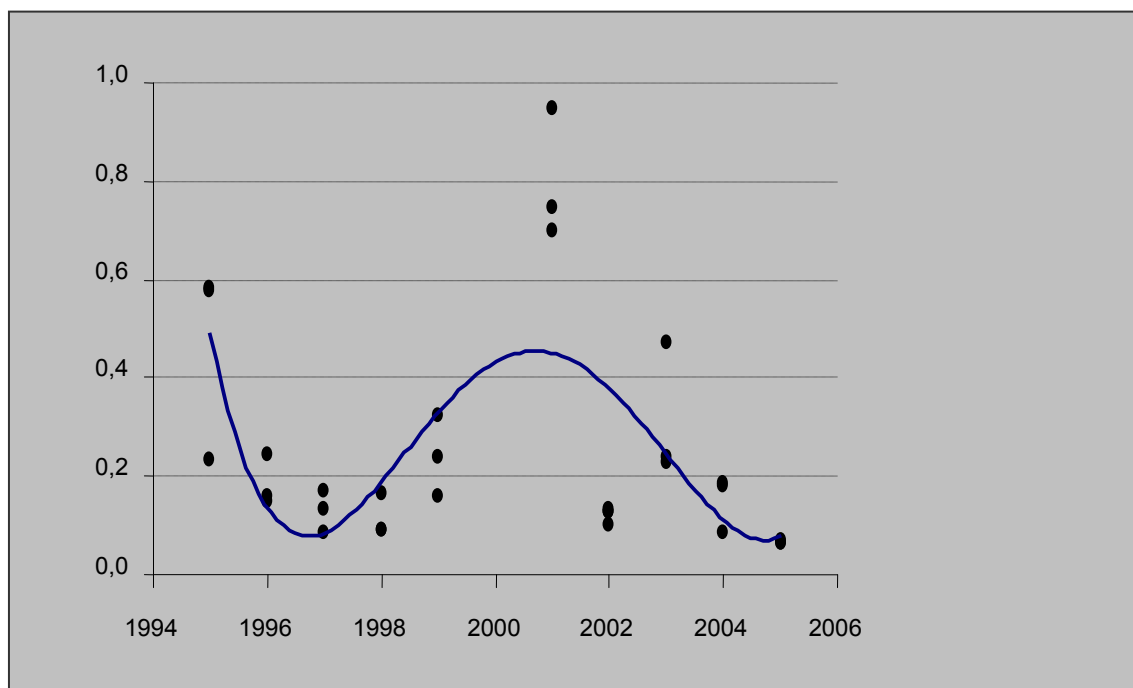
ÜLDHINNANG

Kaadmiumi, elavhõbeda, plii, vase ja tsingi kontsentratsioon Eesti rannikumere erinevates organismides (räim, merikilk ja limused) on ligilähedane Läänemere kohta toodud keskmiste väärtustega. Praktiliselt kõigi uuritud raskemetallide kontsentratsioon loetletud loomades oli aastail 2001-2005 madalam kui 1990. aastatel. Orgaaniliste saasteainete (HCH, DDT, PCB, HCB) sisaldus räime lihastes on Liivi lahes aastate lõikes olnud madalam või samal tasemel Soome lahe vastavate näitajatega. Aastatel 1999-2003 määratud suhteliselt kõrged DDT ja PCB sisaldused räimes on 2004. ja 2005. aastal üldiselt vähenenud.

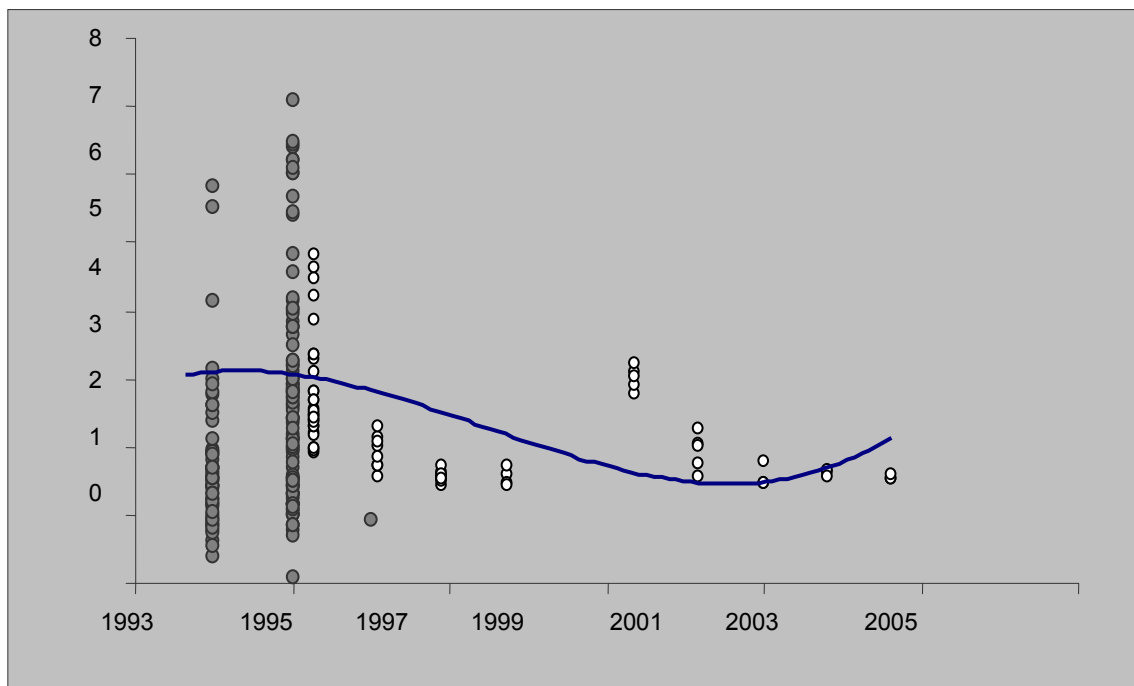
TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Kaadmiumi sisaldus Eesti rannikumere elustikus näitab kerget langust, ka vase ja tsingi sisaldus uuritud liikides on olnud aastatel 2001-2005 madalam kui varasematel aastatel.
- Kui plii sisaldus elusorganismides on Läänemeres tervikuna alates 1998. aastast pidevalt vähenenud, siis Eesti seireandmed sellist järeltust teha ei võimalda.
- DDT kontsentratsioon räime lihastes on alates 1994. aastast üldiselt madal, reeglina alla 0,4 mg/kg lipiidide kohta.
- Räimes määratud PCB kontsentratsioonid on sarnased, 2005. aastal aga isegi madalamad Läänemere kohta toodud keskmisest – 0,12 ...2,8 µg/g lipiidide kohta.

SUUNDUMUS



Joonis 27. DDT sisalduse muutus Eesti rannikumere räime lihastes 1994-2005(mg/kg lipiide)



Joonis 28. Kaadmiumi (Cd) sisaldus räimes aastail 1993-2005(mg/kg, kuivmass)

LISAINFO

► TÜ Eesti mereinstituut

► Antti Roose, Enn Otsa, Ott Roots (toim). Ohtlikud ained Eesti keskkonnas. Tartu, 2003 (pdf)

RANNIKUMERE KAUGSEIRE

aruanded

ÜLDHINNANG

2005. aastal uuriti satelliidi MODIS klorofülliproducti sobivust Eesti rannikuvetes. Ilmnes, et korrelatiivne seos satelliidilt hinnatud ja veeproovidest mõõdetud klorofüllil vahel on nõrk, kui kasutada kosmoseagentuuride poolt pakutavaid produkte. Seetõttu on vajalik on välja töötada Eesti rannikuvetesse sobivad kaugseire algoritmid.

Tsüanobakterite (ehk sinivetikate) domineerimist pole võimalik määrata õitsengu varases faasis. Tsüanobakterite hulga adekvaatselt hindamiseks oleks vaja täiendavalt uurida õitsengute optilisi omadusi. Põhjataimestiku kaardistamine kaugseire meetoditega on teostatav ka sellistes hägusates vetes nagu Läänemeri. Satelliitpiltide asemel oleks programmi tulemuste alusel sobivam kasutada lennubahendeil paiknevaid spektromeetreid, mis on põhjataimestiku uurimiseks optimaalse spektraalse ja ruumilise lahutusega. Samuti annaks selline lahendus võimaluse kaardistada vaid neid alasid, kus põhjataimestikku leidub.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Kuna ookeaniveed kujutavad endast optiliselt lihtsat keskkonda, on viga, millega võimalik klorofüll *a* kontsentratsiooni hinnata, väiksem kui 30%. Rannavetes (osaliselt kogu Läänemeri) on fütoplanktoni, lahustunud orgaanilise aine ja hõljumi kontsentratsioonid suurusjärgudes suuremad ning nende kontsentratsioon vees varieerub üksteisest sõltumatult. Seetõttu ei anna standardproduktid Eesti rannikuvetele kohaldatult rahuldavaid tulemusi.
- Tsüanobakterite õitsengud on ruumis ja ajas väga varieeruvad ning nende jälgimine kontaktmeetoditel praktiliselt võimatu. Satelliitide abil on vetikaõitsengute ulatuse liikumise operatiivne seire lihtsasti teostatav, kuna tsüanobakteritega domineeritud veemassid erinevad optiliselt muu fütoplanktoniga domineeritud veemassidest. Tsüanobakterite ehk sinivetikate õitsengute avastamise ning jälgimise puhul satelliitseire abil on probleemiks tsüanobakterite hulga hindamine vees, kuna madalate klorofüllil kontsentratsioonide puhul ülalnimetatud optilised erinevused ei ilmne.
- Suure spektraalse lahutusvõimega sensoritega on Eesti rannikuvetes võimalik eristada kolme fütobentose rühma (rohe-, pruun- ja punavetikad) ligikaudu nende esinemise maksimumsügavuseni. Olemasolevatest satelliitidest on põhjataimestiku kaardistamiseks optimaalseimad suure ruumilise lahutusega (2-4m) satelliidid, kuigi nende spektraalne lahutusvõime ei ole piisav mitmete oluliste põhjatüüpide eristamiseks. Lahenduseks oleks lennubahendeile paigaldatud spektromeetrite kasutamine, mille spektraalne lahutus (kümneid kitsaid spektraalkanaleid nähtava valguse piirkonnas) ning ruumiline lahutus (1m ja vähem) on fütobentose kaardistamiseks sobivaimad.

TEEMAKAARDID

- ▶ Sinivetikad Eesti rannikumeres – MODIS satelliitpilt 2005. aasta juulist
- ▶ Quick Bird satelliitpilt Saarnaki laiu rannast

LISAINFO

- ▶ Ele Vahtmäe, Tiit Kutser. Mapping Baltic Sea benthic macroalgal cover with multispectral and hyperspectral satellite sensors (*Läänemere põhjataimestiku kaardistamine multi- ja hüperspektraalsete satelliitsensorite abil*)
- ▶ TÜ Eesti mereinstituut
- ▶ EUROCEAN

MERERANNIKUTE SEIRE

aruanded

ÜLDHINNANG

2005. aasta „tähtsündmuseks” olid jaanuaritormi poolt põhjustatud üleujutused ja purustused Eesti põhja- ja läänerannikul ning eriti Pärnu lahe ääres. Nii seirealade veealustel kui veepealsetel rannanõlval on toimunud nii ära- kui juurdekannet ja tähelepanuväärsed kogused liiva on ümber paigutatud.

Seireprofiilidel toimunud muutustest ülevaate saamiseks klikki kaardil (Seireprofiilide muutused aastatel 2003-2005) huvipakkuva profiili numbril (avamiseks on vajalik Flash Player'i olemasolu).

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Ruhnu seirealal tekitab probleeme liivade liikumine, mistõttu ummistub laevatee ja sadam. Uue sadama konstruktsioonilise lahendusega on püütud vähendada liivade liikumist sadama akvatooriumisse, kuid soovitud edu ei ole saavutatud – sadama suue madaldub endiselt liiva kuhjumise tõttu.
- 2005. aasta jaanuaris tormituulega (üle 30 m/s) kaasnenud kõrge veeseis põhjustas nii Valgerannas kui ka kogu Pärnu lahe äärsel alal teadaolevaist suurima üleujutuse ning rannapurustusi.
- Alliklepa seirealal põhjustas jaanuaritorm tugeva murrutuse moreenranna osas, kiviklibust rannavall taganes ligi 8 meetrit. Seirealale ennustatakse astangute ja rannajoone edasist taganemist, mistõttu satub varisemisohu ka neemikul paiknev suvila.
- Toila sadama muulid lõikavad läbi lääne-ida suunalise settevoolu, mistõttu sadama idamuulist itta jääv rannaala kannatab rannapurustuste all. Uute sadamate planeerimisel tuleb mainitud settevoolu arvestada.

TEEMAKAARDID

► Mererannikute seirealad 2005. aastal

LISAINFO

► 2005. aastal mõõdistatud seireprofiilid - jaanuaritormi tagajärjed

► Seireprofiilide muutused aastatel 2003-2005 (.swf)

KALANDUSSEIRE

Alates 2003. aastast viib TÜ Eesti mereinstituut tulenevalt uutest rahvusvahelistest nõudmistest ning Euroopa Liidu ühtse kalanduspoliitika rakendamisest läbi kalandusseiret, mis hõlmas järgmiseid teemasid:

- Läänemere rahvusvaheliselt reguleeritavate kalaliikide uuringud
- Peipsi-Pihkva-Lämmijärve kalastiku uuringud
- siirde- ja rannikukalade uuringud

2003. aastal toimus kalandusseire riikliku keskkonnaseire programmi raames, kuid alates 2004. aastast koordineerib kalandusseiret Keskkonnaministeeriumi kalavarude osakond.

LÄÄNEMERE RAHVUSVAHELISELT REGULEERITAVATE KALALIIKIDE UURINGUD

Läänemere rahvusvaheliselt reguleeritavate kalaliikide uuringute raames teostatakse katsepüüke ning kogutakse ja analüüsitakse vajalikke andmeid, sh püügistatistikat, mille tulemusena antakse hinnang ning prognoos räime, kilu, tursa, meriforelli ja lõhe varudele.

PEIPSI-PIHKVA-LÄMMIJÄRVE KALASTIKU UURINGUD

Peipsi järve ja selle erinevate osade kalavarude ja nende täienemise hindamiseks, püügikvootide kujundamiseks ja rakendatavate püügipiirangute mõju kontrollimiseks analüüsitakse järve püügistatistikat ning teostatakse katsetraalimisi ja võrgupüüke. Seire eesmärgiks on hinnata kalapopulatsioonide seisundit, kalavarude suurust ning koostada prognoosid järgnevateks aastateks.

SIIRDE- JA RANNIKUKALADE UURINGUD

Siirde- ja rannikukalade seire eesmärgiks on olulisemate siirde- ja rannikukalaliikide (ahven, angerjas, haug, jõesilm, koha, merisiig, särg, säinas jt) varu hindamine ning kaitsealuste liikide seisundi tuvastamine Liivi lahes, Väinameres, Soome lahes ja Läänemere avaosas. Seire raames viiakse nimetatud piirkondades läbi katsepüüke, kogutakse ja analüüsitakse püügiandmeid, mille tulemusena töötatakse välja soovitusel kalaliikide varu haldamiseks järgmiseks aastaks ning kujundatakse kalavarude järgmise 3 kuni 5 aasta prognoos.

PEIPSI-PIHKVA-LÄMMIJÄRVE KALASTIKU UURINGUD

aruanded

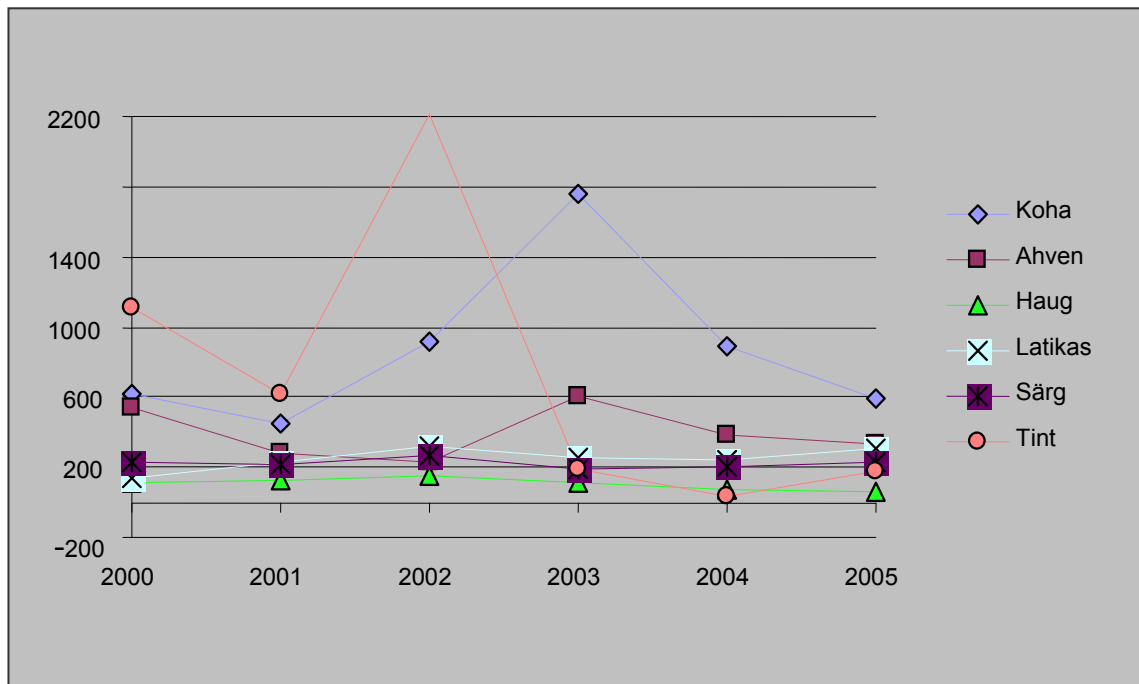
ÜLDHINNANG

Olulisi muutusi pole paari viimase aastaga toimunud, varud on jätkuvalt madalseisus, kuigi on märgata ka paranemise tendentse. Probleemiks on Peipsi järves külmaveeliste kalaliikide (siig, rääbis) arvukuse vähenemine.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Koha seisund paranes viimasel aastal seoses 2005. aasta tugeva põlvkonnaga.
- Ahvena saakides domineerib 2001. aasta tugev põlvkond, loota on, et 2005. aasta järelkasv kujuneb sama edukaks.
- Tindi arvukus on väga madal, 2005. aasta heale põlvkonnale mõjub kohe arvukuse suurenemine.
- Haugi varu langustrend jätkub.
- Latika seisund näitab paranemise tendentse, arvukuse tõus (nagu kohalgi) on tõenäoliselt seotud eutrofeerumise ja kliimasoojenemisega.

SUUNDUMUS



Joonis 29. Eesti kalasaagid (t) Peipsi ja Lämmijärvest aastatel 2000-2005

LISAINFO

- ▶ Keskkonnaministeeriumi kalandusinfo
- ▶ Kalanduse Infosüsteem

LÄÄNEMERE RAHVUSVAHELISELT REGULEERITAVATE KALALIIKIDE UURINGUD

aruanded

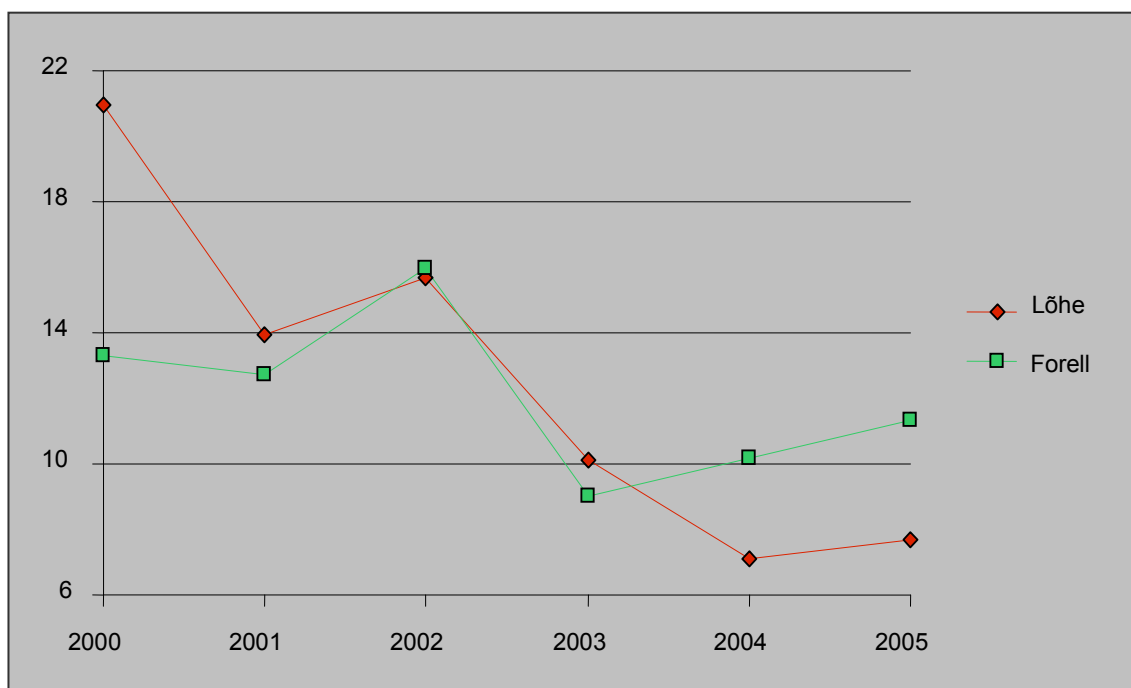
ÜLDHINNANG

Kalapopulatsioonide seisundi parandamiseks rakendatud meetmetest hoolimata on mitmete oluliste töõnduskalade varud Läänemeres madalseisus. Kalavarusid piiravad suur püügikoormus ja siirdekaladel rändeteede tõkestatus.

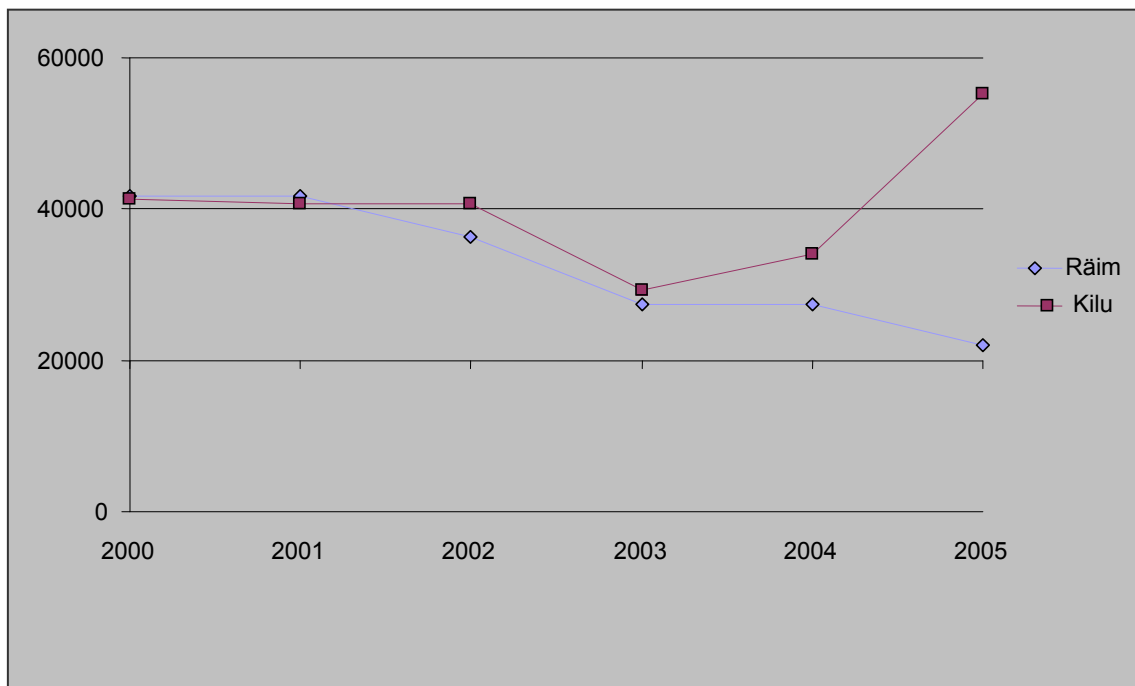
TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Läänemere kirdeosa ja Soome lahe räimevarud oluliselt vähenenud, Liivi lahes on seis veidi parem. Tuleks jätkata räimevarude kaitsemeetmete rakendamist ka järgnevail aastail.
- Tänu 2002. ja 2003. aasta arvukatele põlvkondadele on kilu kudekarja biomass taas tõusnud, kuid siiski madalam 1990. aasta rekordtasemest.
- Lõhe kudemisrännet takistavad paljudes Eesti lõhejõgedes paisud, forelli kuderännet ojadesse ja väiksematesse jõgedesse võib piirata merevee madal tase.
- Tursa saagikus katsepüükides on viimastel aastatel suurenenud, arvukus on siiski veel sellisel tasemel, et ei võimalda rääkida töõndusliku varu olemasolust.

SUUNDUMUS



Joonis 30a. Rahvusvaheliselt reguleeritavate kalaliikide saagid (t) aastail 2000-2005



Joonis 30b. Rahvusvaheliselt reguleeritavate kalaliikide saagid (t) aastail 2000-2005

TEEMAKAARDID

► Lõhejõed Eestis

LISAINFO

► Põlula Kalakasvatuskeskus

SIIRDE- JA RANNIKUKALADE UURINGUD

aruanded

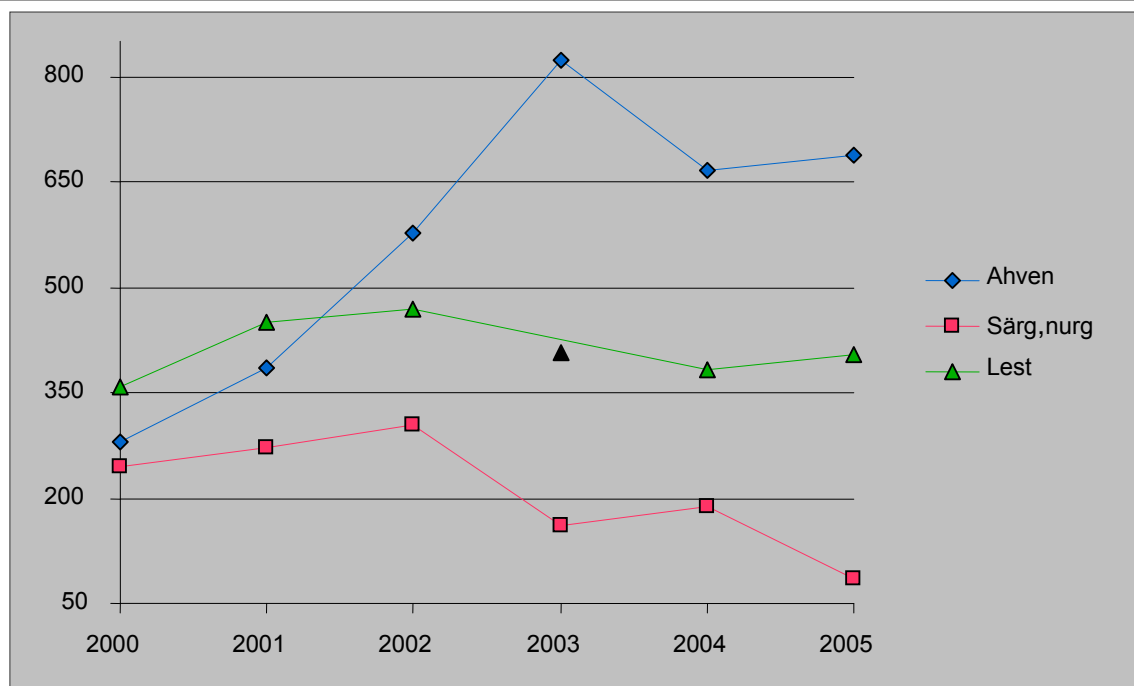
ÜLDHINNANG

Olulisi muutusi pole. Koha, ahvena ning vimma varude olukord on üliintensiivse püügi tõttu halvenenud, ülitugevad põlvkonnad püütakse välja 1-2 aastaga. Olukorra parandamiseks tuleks vähendada kalastussuremust ning tõhustada kontrolli (eeskätt takistada alamõdulise kala püüki).

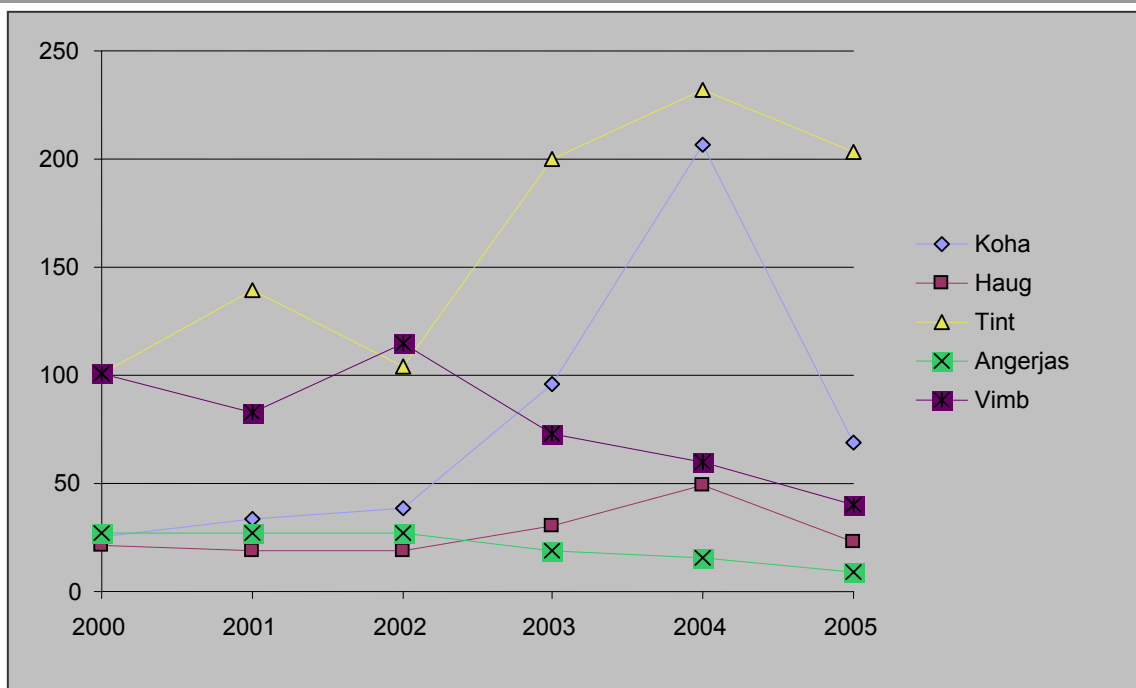
TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Rahuldavas seisus on vaid Pärnu lahe ahvenavaru, moodustades viimasel kolmel aastal 85% kogu rannikumere saagist, teistes piirkondades on ahvena arvukus sügavas depressioonis.
- Tingimused soojalembeste karpkalalaste, samuti koha ja ahvena sigimiseks ja kasvuks olid 2004. ja 2005. aastal halvemad kui mitmel varasemal aastal.
- Aastaid madalseisus olnud tindivaru seisund on tugevalt paranenud.

SUUNDUMUS



Joonis 31a. Siirde ja rannikukalade saagid (t) aastail 2000-2005



Joonis 31b. Siirde ja rannikukalade saagid (t) aastail 2000-2005

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.

Eesti ühinemine Euroopa Liiduga tähendas direktiivide rakendumise kaudu täiendavaid nõudmisi sarnaselt põhjavee seire, siseveekogude seire jt alamprogrammidele ka eluslooduse seire korraldusele, mistõttu 2004-2005 aastal viidi läbi mitmeid eluslooduse seire arendusprojekte, eesmärgiga uuendada olemasolevaid seiremetoodikaid ja kohandada neid vastavalt lisandunud kohustustele. 2005. aasta sai mitmetele programmidele uute meetodikate katsetamise aastaks.

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

- koosluste seire (sh maastikud)
- liikide seire
- maastike kaugseire
- arendusprojektid

Toodud jaotus kajastab riikliku keskkonnaseire ülesehitust vastavalt keskkonnaministri käskkirjaga iga-aastaselt kinnitatavale riikliku keskkonnaseire struktuurile ning eelarvele 2004. ja 2005. aastal.

Eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire alamprogrammi tervikuna on seni juhtinud EMÜ põllumajandus- ja keskkonnainstituut ning selle eelkäija EPMÜ keskkonnakaitse instituut. Alates 2006. aastast toimub mõningate allprogrammide läbiviimine Riikliku Looduskaitsekeskuse kaudu.

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 kuut erinevat rannatüüpi. Võimaluse korral on arvestatud sellega, et seireala hõlmaks ka rannikuseire ning teiste riikliku keskkonnaseire alam- ja allprogrammide vaatlusalasid.

PÕLLUMAJANDUSMAASTIKUD

Põllumajandusmaastike seire eesmärgiks on fikseerida erineva intensiivsusega põllumajanduskultuuride kõlvikuline struktuur ja teha selle teisenemise analüüs koos kõlvikute ökoloogilise seisundi näitajatega ning siduda saadud andmestik teiste keskkonnaseire andmetega nende paremaks tõlgendamiseks. Seirealad on valitud arvestades maastikuliste ja administratiivsete rajoonidega, looduslike tingimustega (pinnase niiskus, mulla tüüp, reljeef jne) ning põllumajandusliku tootmise iseloomuga (valdav kas ekstensiivne või intensiivne põllumajandus).

OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSED

Ohustatud taimekoosluste seire hõlmab loopealsete, nõmmede, pärisaruniitude, luhaniitude, rannaniitude, arumetsade, rabade ja madalsoode taimekoosluste seiret. Seirealade valikul on lähtutud põhimõttest, et need esindaks nii inimõjuga kui ka olulise inimõjuta taimekooslusi. 2005. aastal võeti ohustatud taimekoosluste seire allprogrammis kasutusele uus seiremetoodika, mille tõttu varem kogutud seireandmed ei ole 2005. aasta seiretulemustega võrreldavad. Seetõttu pärinevad käesolevas väljaandes esitatud seireandmed 2004. aastast (va pärisaruniitude seire), mis võimaldab jälgida ka taimekoosluste seisundi suundumusi.

MULLAELUSTIK

Mullaelustiku seire eesmärgiks on iseloomustada inimtegevuse mõju mullaelustikule ning hinnata muldade bioloogilist kvaliteeti. Seirealade valik lähtub põhimõttest, et esindatud peavad olema nii looduslikud rohumaad, inimese poolt nõrgalt mõjutatud rohu- ja põllumaad (sõotijäetud alad) ning inimese poolt tugevasti mõjutatud rohu- ja põllumaad (haritav maa, kemikaalidega töödeldud alad).

SURNUD PUIT JA SAPROKSÜÜLSED SEENED LOODUSMETSADES

Allprogrammi „Surnud puit ja saproksüülised seened loodusemetsades” (lõpetati 2004. aastal) eesmärgiks oli jälgida muutusi surnud puidu koguses ja saproksüülsete seente mitmekesisuses ning hinnata muutusi metsamajandamise ja looduslike tingimuste taustal. Seirealad hõlmasid nii loodus- kui ka majandatavaid metsi.

Koosluste seiret koordineerib EMÜ põllumajandus- ja keskkonnainstituut.

RANNIKUMAASTIKUD

aruanded

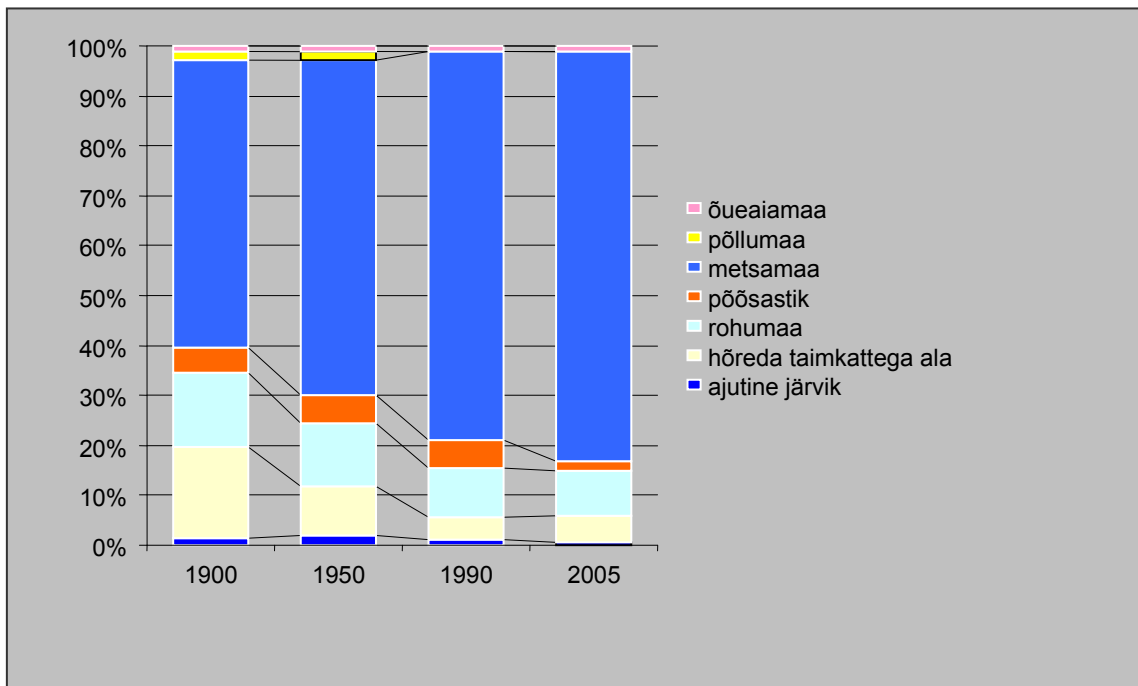
ÜLDHINNANG

2005. aastal teostati kordusseiret Saxby seirealal. Seireala maastikud on nõrgalt ohustatud. Potentsiaalset ohtu kujutab kasvav ehitussurve ning võimalik metsaraie, mis võib kaasa tuua elupaikade ja koosluste kahjustamise või hävimise.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Saxby seireala maastikud on nõrgalt ohustatud. Oluliseks ohuteguriteks on:
 - lainetuse tekitatud abrasioon tuleorni vahetus läheduses
 - taimkatte kahjustamine mootorsõidukite poolt tuleorni ja meremärgi vahetus läheduses
 - kuusikus puude seisundi halvenemine, tingituna põdrakahjustusest ning haigustest
 - kaitsealuste arhitektuurimälestiste seisundi halvenemine
 - elupaikade / koosluste kahjustumine ja hävimine seoses inimtegevusega
- Seirealal on sajandi jooksul suurenenud metsamaa pindala, seda nii rannavallide metsastumise kui ka puisniitude ja põõsastike kinnikasvamise tagajärjel.

SUUNDUMUS



Joonis 31. Saxby seireala maakatte muutused 1900-2005

TEEMAKAARDID

▶ **Saxby seireala 2005. aasta maakattekaart 1900-2005**

LISAINFO

▶ **Eesti Loodus 05/2002: Urve Ratas, Elle Puurmann, Reimo Ravis. Maastikud maa ja mere piiril**

PÕLLUMAJANDUSMAASTIKUD

aruanded

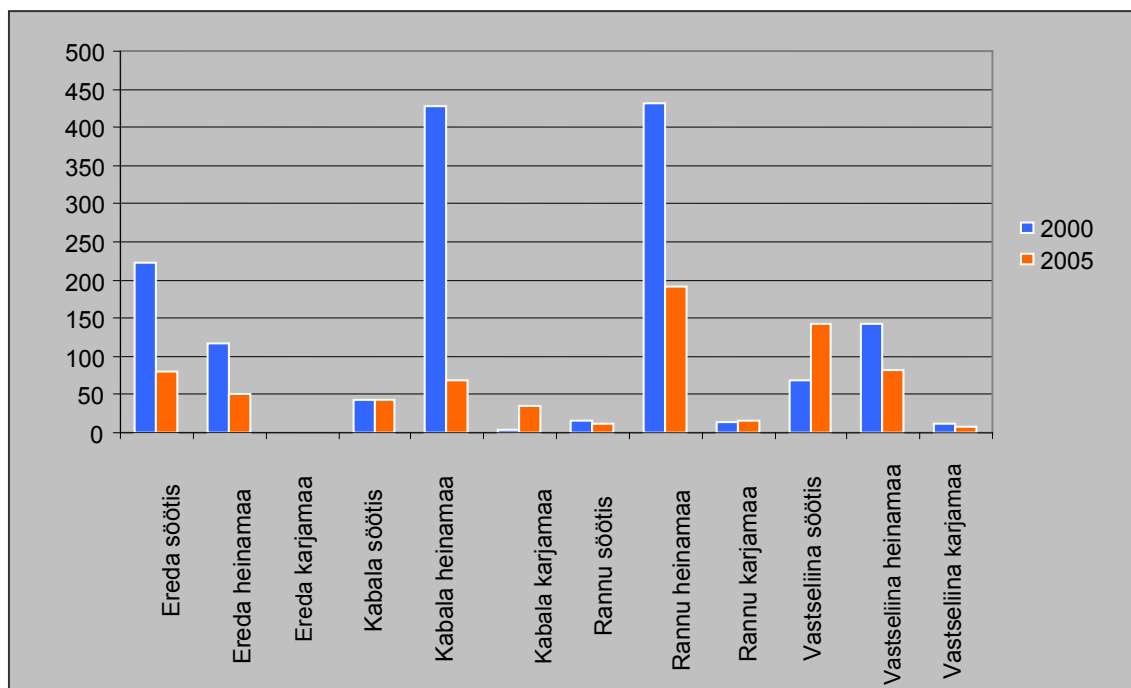
ÜLDHINNANG

2005. aastal teostati põllumajandusmaastike seiret Vastseliina, Rannu, Kabala ja Ereda seirealadel. Kõlvikulises struktuuris on perioodil 2000-2005 toimunud mitmeid muutusi. Mullaelustikule oli 2005. aasta ilmastikutingimuste poolest soodne. Seiretulemused viitavad koosluste taastumisele 2002. aasta erakordselt kuiva suve tagajärgedest. Kimalaste arvukus oli seirealadel keskmisel tasemel või sellest madalam.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Ereda seirealal on 2005. aasta seiretulemuste alusel vähenenud söötis maade pindala, samas Vastseliina seirealal on see aga suurenenud. Kabala seirealal on toimunud karjamaa pindala suurenemine. Aiamaa osakaal on enim vähenenud Kabala ja Rannu seirealal.
- Rannu seireala mullaelustiku kooslusest puudub vihmaussiliik *Lumbricus castaneus* (tume vihmauss), mis viitab inimõju suurenemisele, aga ka mulla niiskuse vähenemisele.
- Tavalisest oluliselt madalam oli 2005. aastal kimalaste arvukus Ereda ja Kabala seirealadel, põhjuseks ebasoodsad ilmastikutingimused kevadel pesarajamise ajal.

SUUNDUMUS



Joonis 32. Söötis maade ning heina- ja karjamaade osakaalu muutused seirealadel ajavahemikul 2000-2005

TEEMAKAARDID

- ▶ Põllumajandusmaastike seirealade paiknemine ning kõlvikuline struktuur 2005. aastal

LISAINFO

- ▶ **Maaria Semm, Merit Mikk, Jaanus Elts, Seppo Lohtaja. Põllumajandusmaastike loodushoid. Soovitusi talunikele igapäevasteks töödeks.**
- ▶ **Bioloogilise Mitmekesisuse Teabevõrgustik: põllumajandus**

OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSTE (NATURA 2000 KOOSLUSED) SEIRE: LOOPEALSED

aruanded

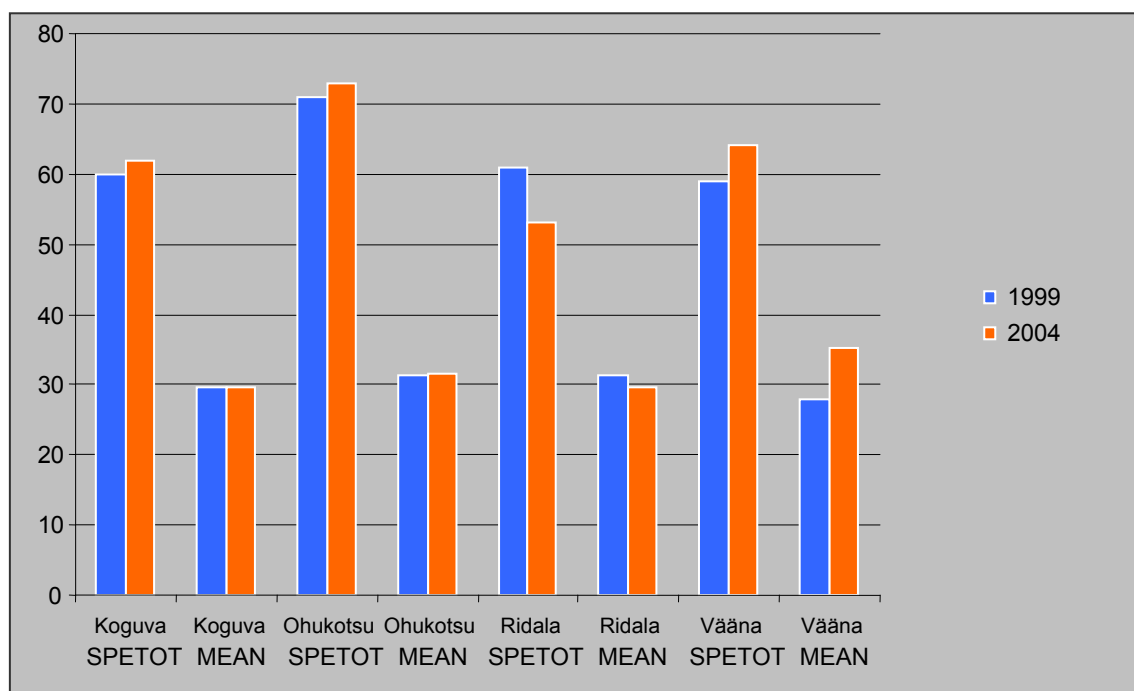
ÜLDHINNANG

2004. aastal teostati kordusseiret Koguva, Ohukotsu, Ridala ja Vääna seirealadel. Suuri ja arvestatavaid muutusi seirealade väikeseskaalalises liigirikkuses nelja või viie aasta jooksul toimunud ei ole. Muutused parameetrites jäävad looduse loomuliku fluktuueerumise piiresse.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Ühelgi 2004. aastal kirjeldatud seirealal ei toimunud looniidukoosluste säilimist tagavat arvestatava intensiivsusega majandustegevust.
- Traditsioonilise maakasutuse vähenemine viib koosluste teisenemiseni (kadastumine, võsastumine jne).

SUUNDUMUS



Joonis 33. Muutused liikide koguarvus (SPETOT) ning keskmises liigirikkuses 1 m² prooviruudul (MEAN) Koguva, Ohukotsu, Ridala ja Vääna seirealadel

TEEMAKAARDID

▶ Arumetsade, loopealsete, rannaniitude ja nõmmede taimekoosluste seire 2004. aastal

LISAINFO

▶ Pärandkoosluste Kaitse Ühing: alvarid

OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSTE (NATURA 2000 KOOSLUSED) SEIRE: NÕMMED

aruanded

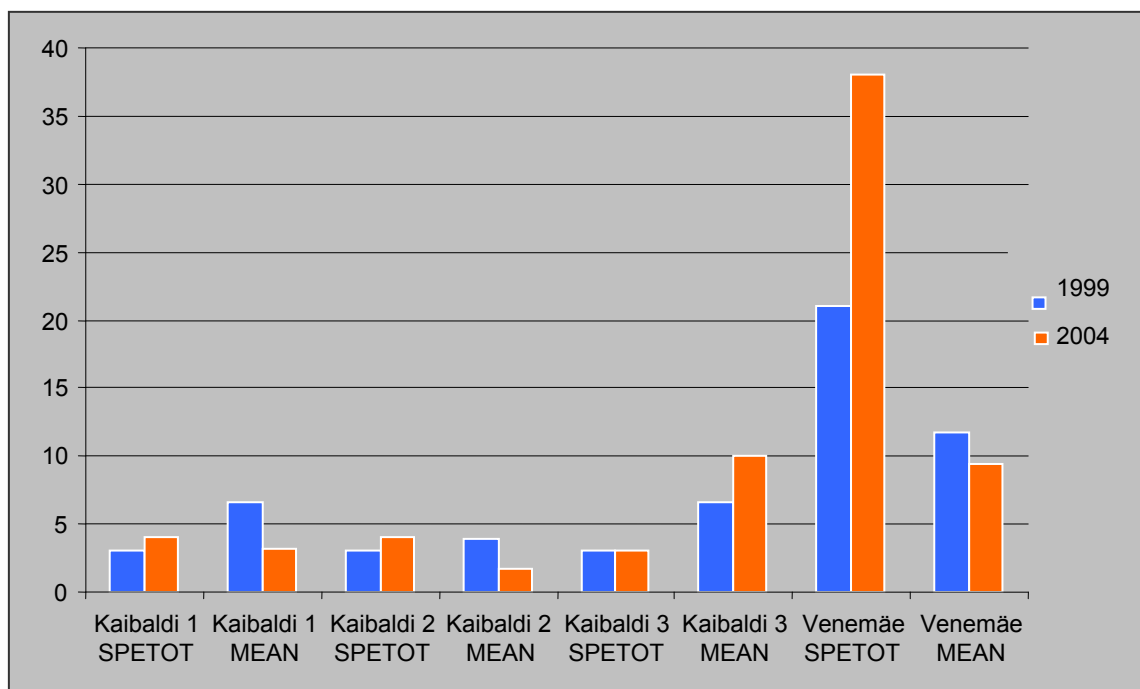
ÜLDHINNANG

2004. aastal teostati kordusseiret Venemäe nõmmel ja kolmel seirealal Kaibaldi nõmmel. Kaibaldi I ja II seireala on autodega kahjustatud ning suurenenud on liiva liikumine, mis on paiguti põhjustanud nii liigirikkuse kui ka taimede ohtruse vähenemise.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Kaibaldi I seirealal on autodega kahjustatud maapinda, mis on kaasa toonud suurenenud lahtise liiva tuulekanne, ohustades nii samalde kui ka samblike elupaiku.
- Kaibaldi II seirealast on ca 1/5 autodega tallatud. Maapinna taimestikku on säilinud vähesel määral. Taimestunud laikude vaheline ala allub tuuleerosioonile.
- Kaibaldi III seirealalt leiti võrreldes eelmise seireringiga oluliselt rohkem sambla ja samblikuliike, mille kasvule oli 2004. aasta sademeterohke suvi kasuks tulnud.
- Venemäe nõmmel on suurenenud puude järelkasvu osatähtsus, pinnataimkattes on suurenenud kanarbiku osatähtsus.

SUUNDUMUS



Joonis 34. Muutused soontaimeliikide koguarv (SPETOT) ning keskmises liigirikkuses 1m² prooviruudul (MEAN) Venemäe ning Kaibaldi seirealadel

TEEMAKAARDID

► Arumetsade, loopealsete, rannaniitude ja nõmmede taimekoosluste seire 2004. aastal

OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSTE (NATURA 2000 KOOSLUSED) SEIRE: PÄRISARUNIIDUD

aruanded

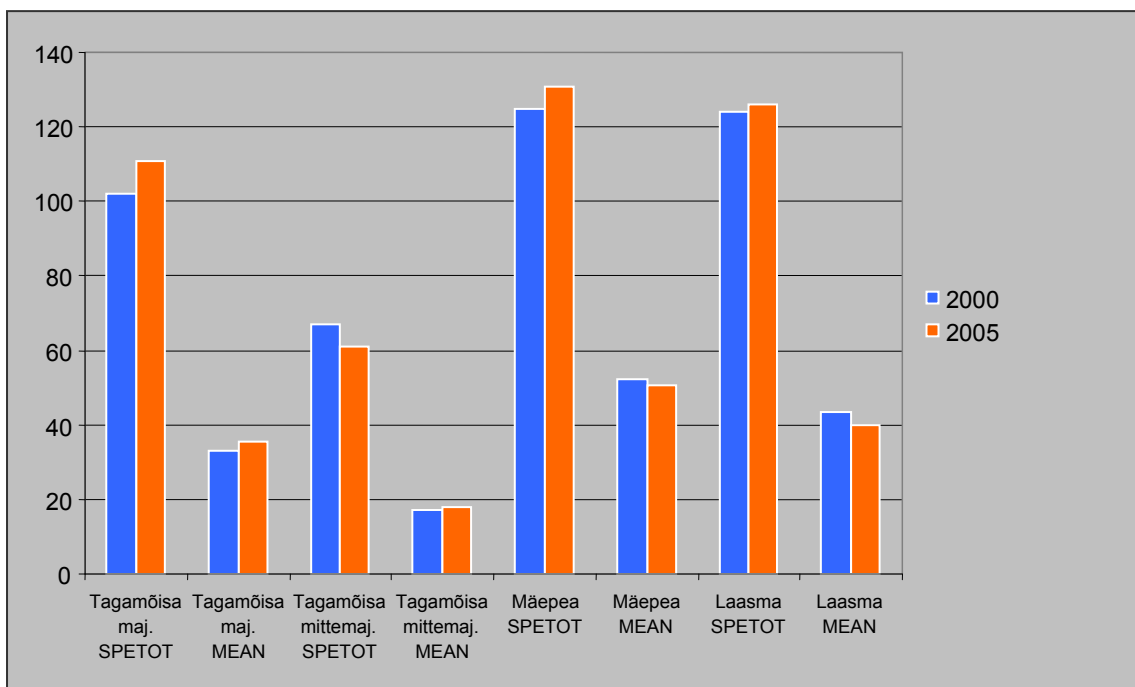
ÜLDHINNANG

2005. aastal teostati kordusseiret Tagamõisa majandataval, Tagamõisa mittemajandataval, Mäepea ja Laasma puisniitudel. Tagamõisa majandataval puisniidul on suurenenud liigirikkus ning puisniidukooslus on muutunud ühtlasemaks. Tagamõisa mittemajandatava puisniidul on mõnevõrra vähenenud liikide koguarv, kuid keskmine liigirikkus on jäänud enam-vähem endisele tasemele. Viidumäe ja Laasma puisniitude kooslustes pole toimunud olulisi muutusi.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Tagamõisa majandatava puisniidu kogu seireala on kaetud enam-vähem ühtlase rohukamaraga. Võrreldes 2000. aastaga on keskmine liigirikkus suurenenud 2,5 liigi võrra ning vähenenud on ka standardhälve, mis viitab puisniidukoosluse ühtlasemaks muutumisele.
- Tagamõisa metsistunud puisniidul on liigirikkus vähenenud, seda võib seostada võsa tihenemisega.

SUUNDUMUS



Joonis 35. Muutused liikide koguarvus (SPETOT) ning keskmises liigirikkuses 1m² prooviruudul (MEAN) Tagamõisa majandataval, Tagamõisa mittemajandataval, Mäepea ja Laasma seirealadel

TEEMAKAARDID

▶ Pärisaruniitude taimekoosluste seire 2005. aastal

LISAINFO

▶ Pärandkoosluste Kaitse Ühing: puisniidud

OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSTE (NATURA 2000 KOOSLUSED) SEIRE: LUHANIIDUD

aruanded

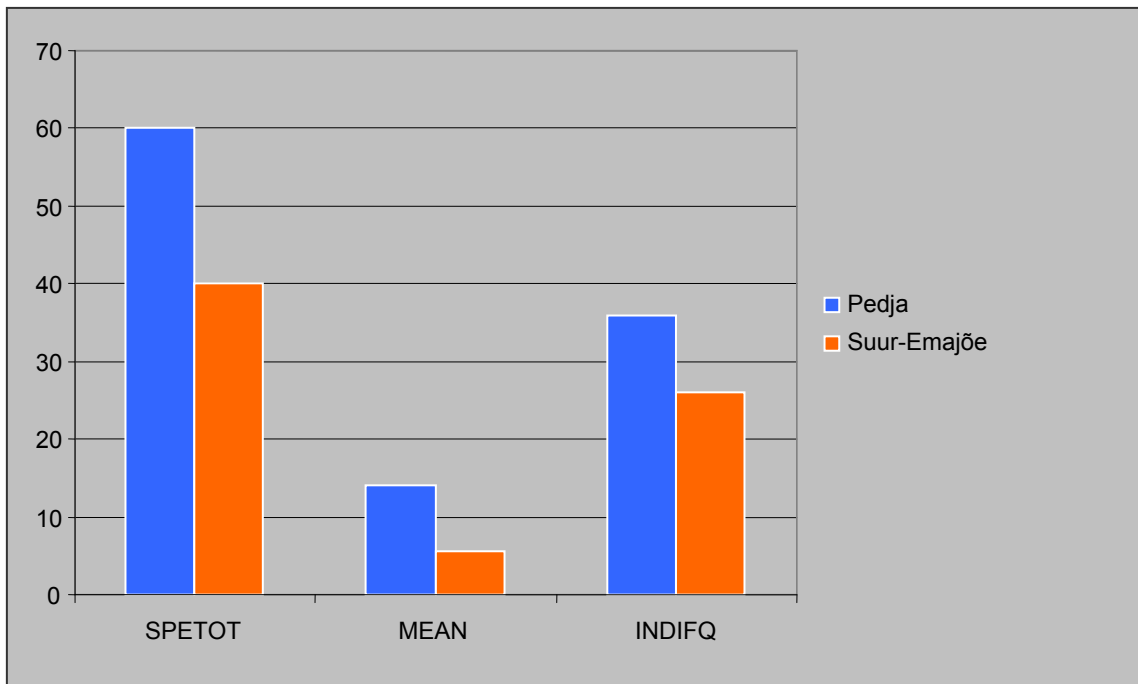
ÜLDHINNANG

2004. aastal toimus seirealadel esmaseire, mistõttu võrreldavaid tulemusi pole. Seirealadeks valitud Suure-Emajõe luha ja niidetav Pedja luha näol on vaatamata nende kasutamiskiiside erinevusele tegemist küllaltki tüüpiliste lammikooslustega, kus karakterliikide protsent on üsna võrreldav. Liigirikkam on niidetav Pedja luht.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Liikide koguarv (SPETOT) oli Pedja luhal 60, Suur-Emajõe luhal 40, ka liikide maksimumarv ruutmeetril (SPARTX) oli Pedja luhal kõrgem. Indikaatorliikide arv oli samuti kõrgem Pedja luhal, kuid indikaatorliikide osakaal seevastu suurem Suur-Emajõe luhal.
- Puu- ja põõsarinne puuduvad mõlemal luhal, rohurinde keskmine kõrgus mõlemal seirealal on 1m.

SUUNDUMUS



Joonis 36. Pedja ja Suur-Emajõe luha võrdlus liikide koguarv (SPETOT), keskmises liigirikkuses 1m² prooviruudul (MEAN) ja indikaatorliikide arvus põhiseirearuudus (INDIFQ)

TEEMAKAARDID

▶ Madalsoode, luhaniitude ja rabade taimekoosluste seire 2004. aastal

LISAINFO

▶ Pärandkoosluste Kaitse Ühing: lamminiidud

OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSTE (NATURA 2000 KOOSLUSED) SEIRE: RANNANIIDUD

aruanded

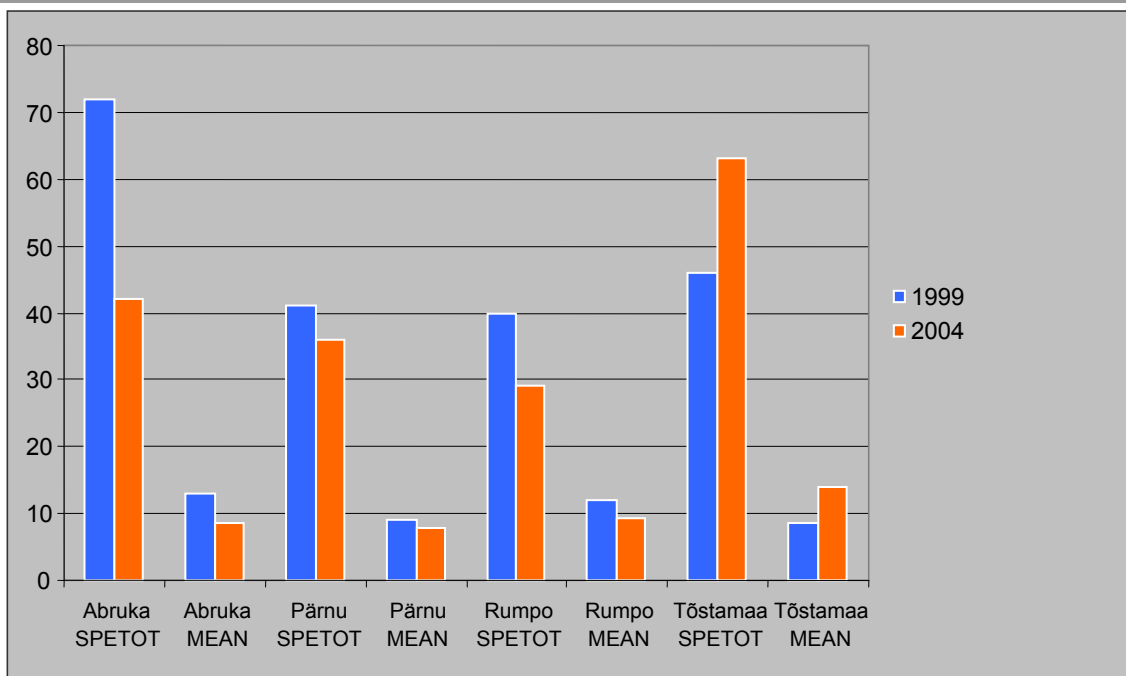
ÜLDHINNANG

2004. aastal toimus kordusseire Abruka, Pärnu, Rumpo ja Tõstamaa seiraladel. Vähesed ja puuduvad majandustegevuse tõttu on halvenenud mitme seiratava rannaniidu seisund, mistõttu toimub roostumine. Pärnu seireala looduslikke tingimusi on muutnud rannaniidu linnapoolsesse ossa rajatud suur laoplatz ning mitmed kuivenduskraavid. Samas on alustatud Pärnu rannaniidu niitmist ning pilliroog on veidi taganenud.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Vähesed majandustegevuse tõttu toimub Rumpo seireala intensiivne roostumine nii lahe kui maa poolt. Liikide koguarv on võrreldes 1999. aastaga vähenenud neljakümnelt kahekümne üheksale, samuti on vähenenud keskmine liigirikkus ja indikaatorliikide osakaal.
- Tõstamaa seirealal on majandustegevus taastunud - rannaniidul karjatatakse hobuseid ja lambaid. Karjatamiskoormus on siiski liiga väike, säilitamiseks rannaniidule iseloomulikke taimekooslusi. Võrreldes 1999. aastaga on liikide koguarv ning keskmine liigirikkus kasvanud, indikaatorliikide osakaal aga vähenenud.
- Abruka seirealal on indikaatorliikide osakaal suurenenud, kuid liikide koguarv vähenenud. Pärnu seirealal on paranenud ühe- ja mitmeaastaste liikide suhe ning pisut kasvanud indikaatorliikide osakaal.

SUUNDUMUS



Joonis 37. Muutused liikide koguarvus (SPETOT) ning keskmises liigirikuses 1m² prooviruudul (MEAN) Abruka, Pärnu, Rumpo ja Tõstamaa seiraladel

TEEMAKAARDID

▶ Arumetsade, loopealsete, rannaniitude ja nõmmede taimekoosluste seire 2004. aastal

LISAINFO

▶ Pärandkoosluste Kaitse Ühing: rannaniidud

OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSTE (NATURA 2000 KOOSLUSED) SEIRE: ARUMETSAD

aruanded

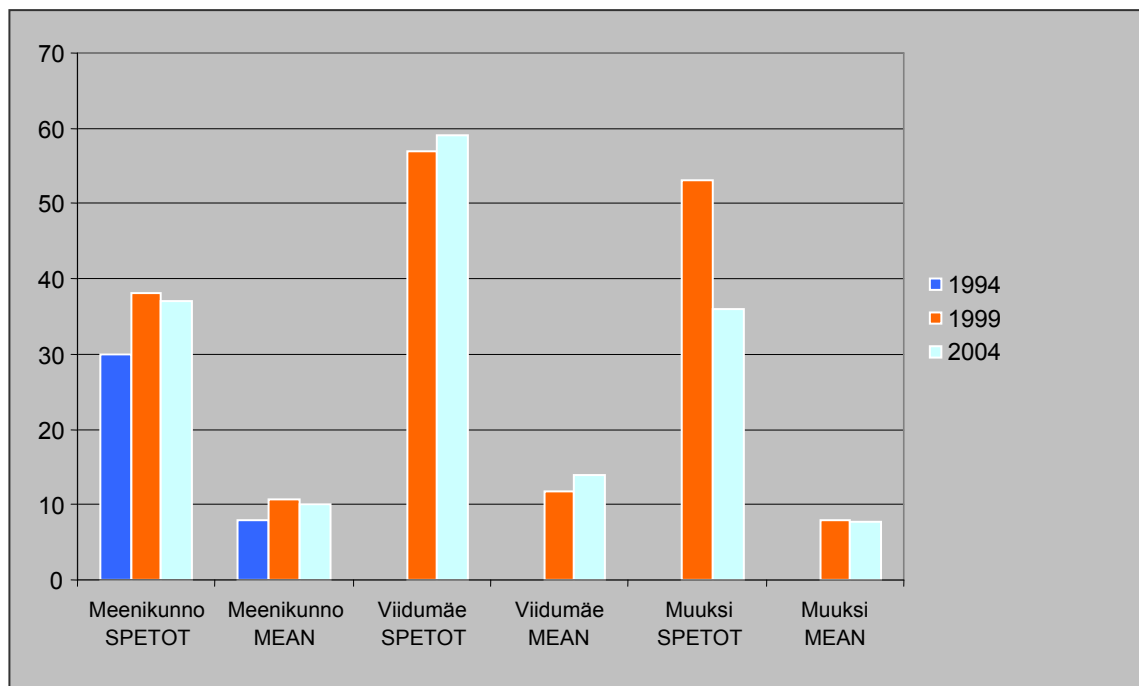
ÜLDHINNANG

2004. aastal teostati kordusseiret Meenikunno, Viidumäe ja Muuksi seirealadel. Meenikunno salumetsa seisund on stabiilne ning muutused vähemärgatavad. Viidumäe tammikus on täheldatav kuuse sissetung tammikusse. Rohurinde koosseisu mõjutab metssigade tegevus. Muuksi pangametsa seisund on stabiilne, ühegi rinde koosseisu olulisi muutusi ajavahemikul 1999-2004 toimunud ei ole. Puurinne on tihe ja puude tervislik seisund hea.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Viidumäe tammikus kuuse osatähtsuse pidev kasv tamme arvel ning kuivanud tammede arvu tõus.
- Metssigade tegevuse tulemusena esineb Viidumäe tammikus metsa all laiguti kohti, kus lehekõdu ja rohttaimed peaaegu puuduvad.
- Muuksi pangametsas on soodsatel aastatel puurinde liikidel suur seemnekandvus ning ka tõusmete ja juveniilide arv suur, kuid tiheda puurinde tõttu (puistu on stabiilne), hävib enamik noori taimi juba esimesel eluaastal.

SUUNDUMUS



Joonis 38. Muutused liikide koguarvus (SPETOT) ning keskmises liigirikkuses 1 m² prooviruudul (MEAN) Meenikunno, Viidumäe ja Muuksi seirealade (1994. aastal toimus seire erineva meetodika alusel, mistõttu pole andmed hilisematega otseselt võrreldavad)

TEEMAKAARDID

▶ Arumetsade, loopealsete, rannaniitude ja nõmmede taimekoosluste seire 2004. aastal

LISAINFO

▶ Eesti Taimed: arumetsad

OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSTE (NATURA 2000 KOOSLUSED) SEIRE: RABAD

aruanded

ÜLDHINNANG

2004. aastal toimus valitud seirealadel esmaseire, mistõttu võrreldavaid tulemusi pole. Seirealadeks valitud Kellamäe rabal ja Läänemaa suursool otsene inimõju puudub. Linnustiku mõju tõttu on Läänemaa Suursoo laugaste taimestik raba indikaatorliikide osatähtsus silmatorkavalt väike, sarnanedes ses osas Kirde-Eesti leeliselise saaste poolt mõjutatud rabadega.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Mõlemast rabast leiti korduvalt mitut haruldast sammalt (*Cephalozia loitlesbergii*, *Cephaloziella aff. spinigera*, *Cephaloziella elachista*). Neist kaks viimast on lisandunud eesti samblaflora nimestikku rabade seire käigus 2002. aastal.
- Lindude väljaheidetega on seotud hariliku nälgheina *Spergula arvensis* kasvamine Kellamäe rabas (älverohkel alal oli peenar väga tugevalt lindude poolt tallatud, seetõttu ka väetatud ja ka jõhvikas väga lopsakas).
- Läänemaa Suursoo puhul vajab äramärkimist laugaste eutrofeerunud keskkond, mis on ilmselt tingitud nende üleasustusest veelindude poolt, põhjaallikate olemasolu ei ole tõenäoline (puudub kaltsiifiline elustik). Lindude mõju on muutunud nende seirelaugaste elustiku ebatüüpiliseks.

TEEMAKAARDID

► Madalsoode, luhaniitude ja rabade taimekoosluste seire 2004. aastal

LISAINFO

► Eesti Taimed: rabad

OHUSTATUD TAIMEKOOSLUSTE (NATURA 2000 KOOSLUSED) SEIRE: MADALSOOD

aruanded

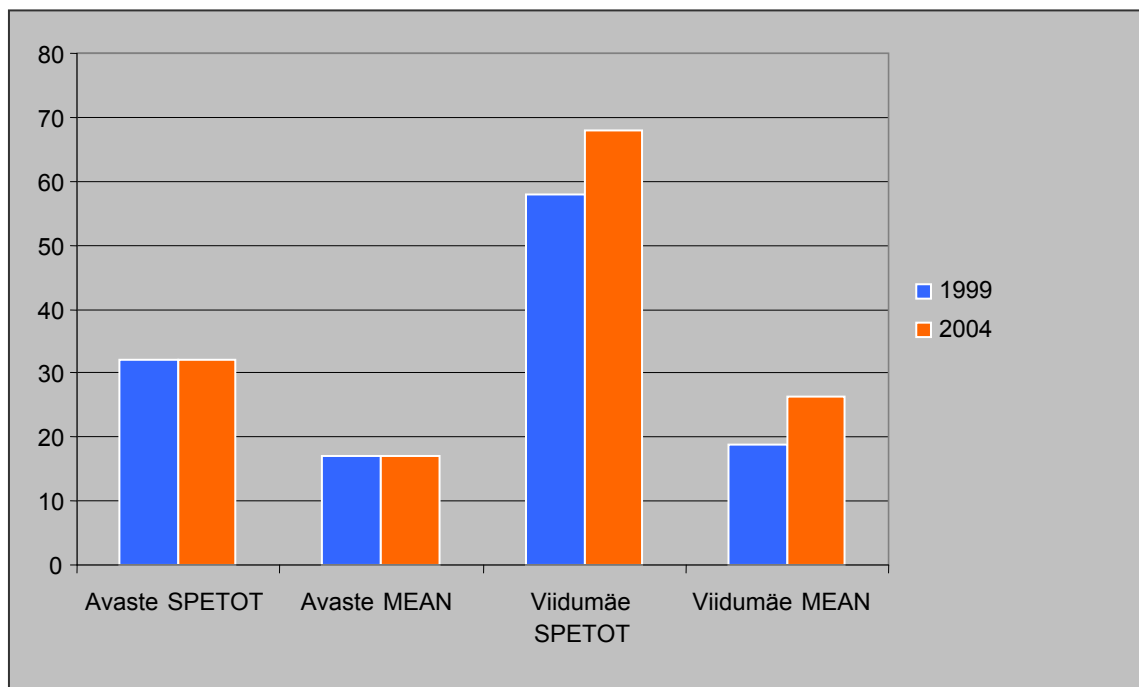
ÜLDHINNANG

2004. aastal teostati kordusseiret Avaste ja Viidumäe seirealadel. Nii Avaste madalsoo kui Viidumäe allikasoo praegune seisund on stabiilne.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Avaste seirealal olid seiretulemused võrreldavad eelmise seirekorra tulemustega 1999. aastal. Viidumäe seirealal olid 2004. aastal liigilise mitmekesisuse näitajad tunduvalt paremad kui 1999. aastal. Üheks oluliseks teguriks oli seejuures kindlasti brüoloogide kaasamine, tänu kellele leiti rohkem samblaliike.
- Avaste soos oli 2004. aastal hiljuti tugevalt süvendatud soo idaservas voolavat kraavi. Kraavi süvendamine tundus kraavile lähemal paiknevatel aladel olevat mõjutanud taimkatet.

SUUNDUMUS



Joonis 39. Muutused soontaimeliikide koguarv (SPETOT) ning keskmises liigirikkuses 1m² prooviruudul (MEAN) Avaste ja Viidumäe seirealadel

TEEMAKAARDID

▶ **Madalsoode, luhaniitude ja rabade taimekoosluste seire 2004. aastal**

LISAINFO

▶ **Eesti Taimed: sood**

MULLAELUSTIKU SEIRE

aruanded

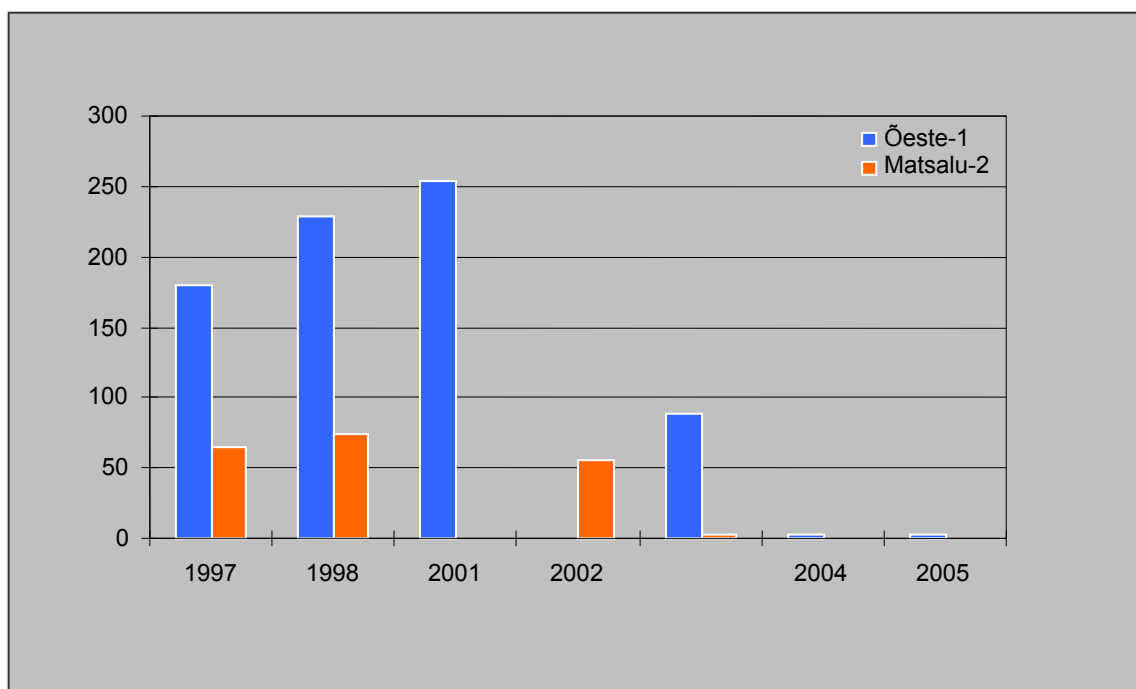
ÜLDHINNANG

2005. aastal olid ilmastikutingimused vihmausside ja kogu mullaelustiku jaoks soodsad. Mõõduka sademetehulga tõttu oli võimalik seirata vihmausse aladel, mis 2004. aastal olid üleujutatud (Soomaa, Matsalu, Vigala, Endla). Vihmaussikoosluste liigirikkus oli oluliselt suurem kui kahel eelneval aastal, mis viitab asjaolule, et kooslused on taastumas 2002. aasta erakordselt kuiva suve tagajärgedest.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Arvukuse väärtused (arvukus/m²) ei olnud sel aastal väga kõrged, maksimaalne arvukus leiti Vigala seirealal (152 is/m²). Minimaalsed arvukused leiti Öeste prooviaaladel kus esines ajutine mulla läbikuivamine.
- Seirealadest olid suurima vihmaussiliikide arvuga (7 liiki) Vigala ja Soomaa seirealad (vähese inimõjuga looduslikud rohumaad). Saare-2 ja Endla-1 aladel esines 6 liiki, mis on samuti kõrge näitaja.
- Vihmaussikoosluste parameetrite ja mikroobikoosluste põhjal võib teha järeldusi ilmastiku, inimõju ja mullatingimuste koosmõju kohta mullale. Kui Eesti põllumajandus muutub tulevikus intensiivsemaks, on oluline rakendada mullaelustiku seiret intensiivse maaharimise ja taimekaitsevahendite kasutamise tingimustes mulla kui põhilise tootmisvahendi seisundi jälgimiseks.

SUUNDUMUS



Joonis 40. Vihmausside üldarvukus valitud seirealadel 1997-2005 (isendite arv/m²)

TEEMAKAARDID

► Vihmausside arv seirealadel 2005. aasta seiretulemuste alusel

LISAINFO

► Mahetalu: mahetootmisest

SURNUD PUIT JA SAPROKSÜÜLSED SEENED LOODUSMETSADES

aruanded

ÜLDHINNANG

Saproksüülsete seente seireprogrammi viidi läbi aastatel 2000-2004. 2004. aastal inventeeriti pärast 3- ja 4-aastast vaheaega kordusena enam kui pooled seirealad. Seiretulemused viitavad seenestiku olulistele muutustele. Liikide arv on peaaegu kõikidel seirealadel märgatavalt vähenenud, ühed liigid asendunud teistega. Alates 2002. aastast on Eestis suurenenud haruldaste liikide arvukus. 2004. aasta oli suhteliselt seenevaene, mitmete liikide viljakehad ilmusid Eestis 1-2 kuud tavalisest hiljem, paljudel liikidel viljakehi ei tekkinudki.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Mitmel seirealal leiti võrreldes 2000. ja 2001. aastaga uusi liike, nagu näiteks väga haruldane nahkiseline Tartumaal Võnnu vallas *Crustoderma dryinum* seirealal 1 ning haruldane torikuline Spongipellis spumeus seirealal 2. Liigiliste muutuste põhjuseks on ilmselt 2000-2004 perioodi väga muutlikud ilmastikutingimused.
- 2002. a. põuast ning suhteliselt soojust suvest ja sügisest alates on Eestis ilmnenu lõunapoolse levikuga haruldaste liikide arvukuse tõus (*Grifola frondosa*, *Polyporus umbellatus*, *Sparassis crispa*, *Sarcosphaera coronaria* jt).
- Seirealade seenestiku välistegureist tingitud dünaamikast pole võimalik saada objektiivset pilti mõne aasta jooksul teostatava seirega, kuna viljakehade moodustumine on tihedalt seotud ilmastikutingimustega, samuti ei moodusta kõik seened viljakehi igal aastal. Üldisemate muutustrendide leidmiseks on vaja seente bioota uurimist pikemas aegreas, toimetades seiret igal aastal, igal juhul aga mitte pikema vaatlusintervalliga. Ka siis tuleb arvestada üldistuste tegemise võimalusega alles paljude aastate pärast.
- 2000-2004 toimunud seire tulemusel teevad seireprogrammi läbiviijad ettepaneku katkestada inventuuride üle-aastane läbiviimine püsiseirealadel ning pöörduda nende juurde tagasi 5 kuni 10 aasta pärast. Lähtuvalt väljatöötavast looduskaitse arengustrateegiast tuleks alustada I kaitsekategooria seeneliikide seirega.

TEEMAKAARDID

► Saproksüülsete seente seirealad Eestis 2004-2005

LISAINFO

► Eesti Mükoloogia Uuringute Keskus SA

► California Ülikooli paleontoloogia muuseum: Introduction to the Fungi... (*Sissejuhatus seeneriiki...*)

► MycoWeb

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 raames tehtud alates selle käivitamisest, seega juba 12 aastat. Eesmärgiks on saada regulaarset informatsiooni Eestis haruldaste ja/või ohustatud taimeliikide seisundi ja selle muutuste kohta. Seirealade valik sõltub suuresti seiratavate liikide leviku iseärasustest. Suurema leiukohtade arvu korral on peetud silmas seirealade suuremat hajutatust Eesti erinevates piirkondades. Seirealad on valitud ka nn kriitilistesse piirkondadesse (rannikualad, tööstuspiirkonnad, jõgede valgalad 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.

Soontaimeliikide 2005. aasta seire aruanne sisaldab 30 seirealal ruudumetodika järgi ja 185 seirealal seisundiseire meetodika järgi tehtud haruldaste ja kaitstavate taimeliikide populatsioonide seire tulemusi. Eraldi aruandes antakse ülevaade 14 seirealal toimunud sammalde seirest. Seireobjektideks olid rahvusvaheliste lepingute ning Eesti looduskaitse seaduse alusel kaitstavad ja Eesti punase raamatu kõrgema ohustatusega kategooriate liigid. 2005.a oli prioriteediks kuivad liivased biotoobid – nõmmeniidud, liivikud, nõmme- ja palumetsad. Rahvusvaheliste lepetega seotud liikide seire oli seetõttu sel aastal taotluslik nõmmnelgi, sileda tondipea ja palu-karukella osas. Seire all olid ka mitmed uued soode ning soo- ja lodumetsade kaitsealused liigid, seetõttu lülitati programmi ka laialehine nestik.

SELGROOTUD

Selgrootutest kuulusid 2004. ning 2005. aastal riiklikku seireprogrammi metsakuklased, päeva- ja ööliblikad, jõevähk ning ebapärlikarp. Erinevalt teistest loetletud seireprogrammidest, mida on läbi viidud alates 1994. või 1996. (metsakuklased) aastast, on päeva- ja ööliblikate seire andmerekad lühikesed – seiretöödega (taas)alustati 2003. 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.

KALAD, KAHEPAIKSED JA ROOMAJAD

Tööstuslikult oluliste ning rahvusvaheliselt reguleeritud kalaliikide varu ning seisundi seiret Eesti rannikumeres ja suurjärvedel koordineerib Keskkonnaministeeriumi kalavarude osakond. Samuti toimub kalastiku seire riikliku keskkonnaseire siseveekogude hüdrobioloogilise seire raames (hinnatakse peamiselt veekogu kalastiku liigilist koosseisu). 2005. aastal viidi esmakordselt eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire alamprogrammi raames läbi kaitsealuste kalaliikide (hink, võldas) seiret, mille eesmärgiks oli hinnata nii veekogude kvaliteeti antud liikide elupaikadena kui ka liikide seisundit.

Kõik Eesti kahepaiksed ning roomajad kuuluvad looduskaitsealuste alusel kaitsealuste liikide hulka. Põhitähelepanu pööratakse I ja II kaitsekategooria liikidele: kõre ehk juttseig-kärnkonn, rohekärnkonn, mudakonn, harivesilik, kivisisalik, vaskuss. Roomajate seiret 2005. aastal veel läbi ei viidud, kuid uuendatud metoodika kohaselt peaks see edaspidi toimuma senise kahepaiksete seire raames, mistõttu muutub ka programmi nimetus (kahepaiksete ja roomajate seire). 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
- metoodiline 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 paikapanekul. Eriline projekt imetajate puhul on euroopa naaritsa seire, kuna siin jälgitakse loodusesse taasasustatud isendite käekäiku ning Eesti loodusliku naaritsapopulatsiooni taastamise edukust.

OHUSTATUD SOONTAIMED JA SAMBLALIIGID

aruanded

ÜLDHINNANG

2005. aastal teostati ohustatud soontaimede seiret 30 seirealal ruudumetoodika järgi ja 185 seirealal seisundiseire metoodika järgi, sammalde seire toimus 14 seirealal. Kokkuvõttes seirati ruuduseire metoodika järgi 9 sambla- ja 16 soontaimeliiki, seisundiseire metoodika alusel viidi seiretöid läbi 61 soontaimeliigi puhul.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- 2005. aastal registreeriti uusi leiukohti järgmistel liikidel:
austria roidputk, lõhnav käoraamat, sinine kopsurohi, kummeli-võtmehein.
- Liikide kadumist leiukohtadest märgiti liivlitriku ja peen-jänesekõrva puhul. Mõlema liigi puhul elupaikade kvaliteedi halvenemist või elupaikade rikkumist ei täheldatud. Eestis ei ole praeguseks enam teada ühtki kindlat liivlitriku leiukohta.
- I kategooria liikidest on brauni astelsõnajala seisund stabiilne, seevastu pisilina ohustab liigi põhileiukohas jätkuvalt kamardumine. Mägi-kadakkaera populatsiooni seisund on stabiilne ning võiks laieneda, kuid seda takistab suur inimeste poolt avaldatav surve kasvukohale (tallamine, väljakaevamine).
- Kobarpea populatsioon Anne seirealal on liikunud seireruudust välja ning laieneb metsaservas, kus on ilmselt soodsamad kasvutingimused.
- Kaitsealuse samblaliigi *Metzgeria conjugata* (I kategooria) katvus liigi ainsas leiukohas on vähenenud, põhjuseks ilmselt laaniku pealetung. Liigi säilitamiseks oleks vaja tulevikus rakendada laaniku mehhaanilist eemaldamist. Teise I kaitsekategooria kaitsealuse samblaliigi *Buxbaumia viridis* seisund Hiiumaa seirealadel on stabiilne.
- Halvenenud valgustingimuste tõttu on vähenenud laanekannikese ohtrus ja katvus liigi ainsas leiukohas Eestis.
- Mesimuraka seisund on halvenenud pooltes säilinud Kaansoo leiukohtades, kuid hävimisohus on taim seal siiski vaid kahes kohas. Kadunud on mesimurakas Leppneeme leiukohas.
- Kuivade männikute ja liivikute taimedest on hariliku käokulla ja palu-põisrohu seisund märgatavalt halvenenud, võsu-liivisibula kasvualad on pigem laienenud.
- Palu-karukella ja nõmmnelgi seirataevates populatsioonides liikide seisundi märgatavat halvenemist eelmiste seirekordadega võrreldes toimunud ei ole.
- Rannikuluiteid kahjustanud jaanuaritorm hävitas ühe rand-ogaputke populatsiooni Pärnu rannikul ja kahjustas tugevasti teist populatsiooni Kihnu idarannikul.

TEEMAKAARDID

- ▶ Ohustatud soontaimede ja samblaliikide seirekohad Eestis

LISAINFO

- ▶ Eesti Taimed
- ▶ Virtuaalne Herbaarium
- ▶ Tartu Ülikooli botaanika ja ökoloogia instituut: brüoloogia Eestis

KAITSEALUSTE SEENELIIKIDE SEIRE

aruanded

ÜLDHINNANG

2005. aastal arenesid makroseened suhteliselt hilja, enamuses Eesti paikadest vähearvukalt ja ka liigivaeselt – põhjuseks kevadel suhteliselt külmad ilmad, suvel paljudes kohtades põud ja samas suhteliselt kõrge õhutemperatuur.

2005. aasta seire kinnitas, et mitmed Eestis haruldased, nende seas eriti just lõunapoolse levikuga liigid ei anna siin igal aastal viljakehasid. Seetõttu vajab liigi harulduse, püsimise või hävimise hindamine mitmeaastaseid vaatlusi.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- 2005. aastal jälgiti 16 kaitsealuse seeneliigi esinemist 34 paigas, viljakehad arenesid 13 liigil. Kolme liigi, mille viljakehasid ei leitud mitteesinemise põhjuseks on tõenäoliselt 2005. aasta ilmastikutingimused ning liikide bioloogilised iseärasused.
- Üheski leiukohas ei täheldatud kasvukoha hävimist, kahe liigi (leht-kobartorik, kährikseen) leiukohtades registreeriti valminud viljakehade hävitamine uudishimust või huligaansetel ajenditel.
- Eestis ühe leiukohaga taigapässikut (*Inonotopsis subiculosa*) ei õnnestunud registreerida ka 2005. aastal. Liiki on märgatud vaid 1965. aastal, kuid kuna leiukoht on püsinud häiringuteta ning märgatava inimõjuta, tuleb liigi seiret antud kohas veel jätkata.
- Tänu soodsatele ilmastikutingimustele leiti neli uut limatünniku (*Sacrosonia globosum*) kasvukohta ning registreeriti neli taasleidu. Euroopas on antud liik kadumas, kohati juba kadunud, ka Eestis on vanemad leiukohad hävinud.

LISAINFO

► Eesti Mükoloogia Uuringute Keskus SA

► Eesti Punase Raamatu seeneliigid

► California Ülikooli paleontoloogia muuseum: Introduction to the Fungi... (*Sissejuhatus seeneriiki...*)

OHUSTATUD PUTUKAD, KUKLASED

aruanded

ÜLDHINNANG

Negatiivset mõju kuklaseasurkondadele avaldavad tugevnev turismikoormus ja looduskooslustesse laienev elamuehitus. Viimastel aastatel on tööstuskoormuse vähenemise tulemusena loodusele võimalik olnud täheldada kuklasepesade seisundi paranemist ja perede aktiivsuse tõusu Kirde-Eestis (Sillamäe, Kunda).

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- 2005. aastal täheldati Palade palukuklase (*F. polycтена*) asurkonnas pesade arvukuse tõusu taastatud puisniidul ja puisniiduga piirnevates metsaservades, kuklasepesade arvukus langeb metsastunud puisniidul, kus puistu liitus ulatub 100. Varjukates kuusikutes on hakanud langema sipelgate üldaktiivsus radadel ja radade arvukus pesadel.
- Viidumäe looduskaitseala palukuklase asurkonnas tekitasid 2002-2003 talvel kahju metssead, kes on lõhkunud kuni 80% pesadest. Suuremate ja elujõulisemate pesade kuhilad on vigastatud isegi kuni 90% ulatuses. Järgnevatel, 2003-2004 aastal kahjustused küll vähenesid, kuid pered ei ole suutnud taastuda ja kuklasepesad olid 2005. aastaks maha jäetud.
- Paladelt ja Viidumäe looduskaitseala seirealadelt koguti ka saastemetallide koosseisu ja sisalduse määramiseks analüüsiproovid. Võrdlusproovid koguti vastavalt Kalanalt ja Sõrve säärelt selgitamiseks saasteallika asukohta. 2004. analüüsitulemused näitasid kõrget kaadmiumi sisalduse (12-15 mg/kg keha kuivkaalu kohta) püsimist Hiiumaa ja Saaremaa seirealade metsakuklastes.

TEEMAKAARDID

► **Metsakuklaste seirealad**

LISAINFO

► **Eesti Loodus 6/1999: Ants-Johannes Martin. Sipelgad kui mahepõllunduse eelkäijad**

ÖÖLIBLIKATE KOOSLUSED

aruanded

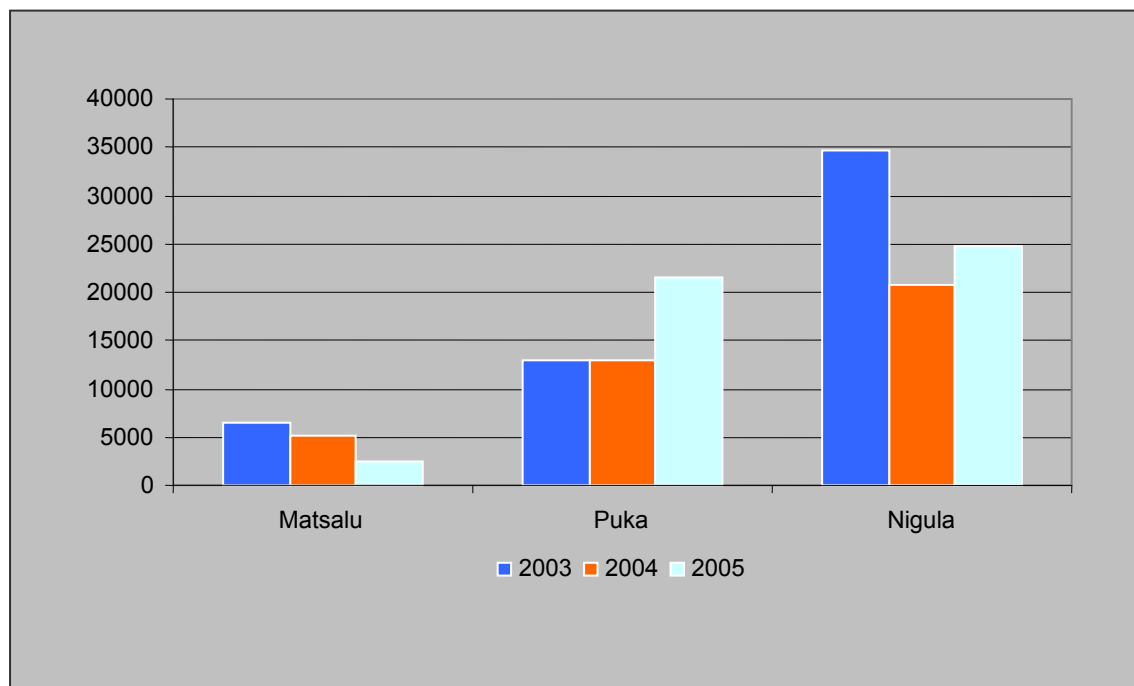
ÜLDHINNANG

2005. aastal tabati oluliselt rohkem ööliblikaid kui aasta varem, siiski tuleb ka selle aasta kevadet iseloomustada kui ööliblikate lendluseks ebasobivat. Maikuus valitsesid öösiti väga pikka aega 0°C lähedased õhutemperatuurid, mis kajastus selgelt ka kevadise lennuajaga liikide tavalisest madalamas arvukuses. Senise seireprogrammiga kogutud andmed näivad kinnitavat oletust lõunapoolse levikuga ööliblikaliikide jätkuvast levimisest Eesti alale.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Matsalu seirepüünisesse lendas 2005. aastal 2450 liblikat 276 liigist. Mõlemad näitajad on tunduvalt madalamad kui varasematel aastatel, siiski on Matsalu jätkuvalt üks liigirikkamaid seirealasid käimasolevas monitooringus.
- Puka seirepüünisesse lendas 2005. aastal 21558 ööliblikat 359 liigist. Liikide arv 2005. aastal oli võrreldav varasematel aastatel fikseerituga, kuid isendeid leiti tänavu palju rohkem kui kahel varasemal aastal. Puka seirepunktis on ööliblikaid suhteliselt palju, kuid sealse fauna liigirikkus pole eriti suur.
- 2005. aasta seiretulemused kinnitavad juba 2003. aastal leitud: Nigula seirepunkt on jätkuvalt liigirikkaim käimasolevas seireprogrammis, ning ööliblikad on seal arvukamad kui muudes seirepunktides.
- Salinõmme seirealal tabati vaid 4014 ööliblikat 258 liigist kogu vegetatsiooniperioodi jooksul, mis on märgatavalt vähem kui mistahes muul käimasolevasse seireprogrammi haaratud alal. Samas oli peaaegu 10% 2005. aastal Salinõmmelt leitud liikidest (26) jäänud tänavu muudel seirealadel tabamata.
- 2005. aastal tehti kindlaks lõunapoolse levikuga *Chlorissa cloraria* jõudmine Eestisse. 2005. aastal tabati 3 eksemplari, neist üks Matsalu seirepüünisest. Nigula seirepüünisest tabati 31. juulil aga teine saletiib-kidaöölase isend Eestis, liik registreeriti Eestis esmakordselt 2004. aastal.

SUUNDUMUS



Joonis 41. Ööliblikate üldarvukus seirealadel aastatel 2003-2005

LISAINFO

► TÜ zooloogiamuseum: ööliblikad

► UK Moths: Your Guide to the Moths of Great Britain and Ireland (*Suurbritannia ja Iirimaa ööliblikate veebimääraja*)

PÄEVALIBLIKATE KOOSLUSED

aruanded

ÜLDHINNANG

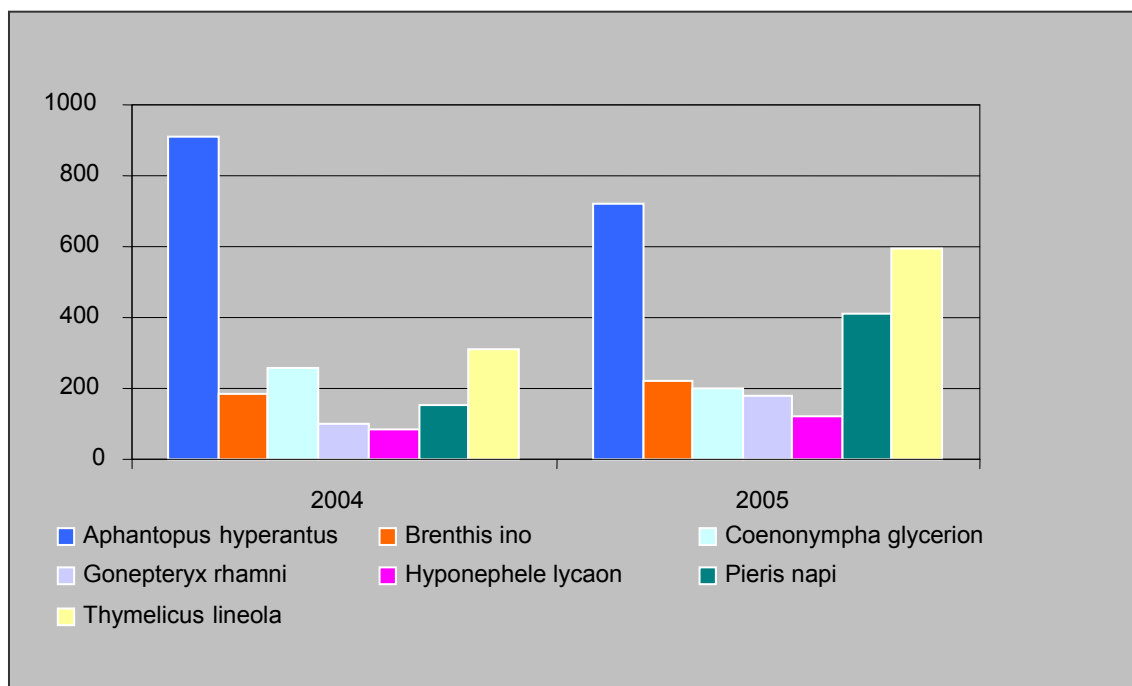
2005. aasta loendushooaja tulemused näitavad, et liblikate arvukus ja liigirikkus püsivad kõigi transektide kokkuvõttes enam-vähem võrreldaval tasemel eelmisel aastal leituga.

Seirealade olukord on üldiselt hea.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Seitsmest loendusest koosneva loendustsükliga fikseeriti 2005. aastal üheksal transektil kokku 4178 päevaliblikat, keskmiselt 464 isendit transekti kohta. Võrrelduna 2004. aastal loendatuga oli liblikate keskmine arv ühe transekti kohta tänavu mõnevõrra väiksem. Kõige vähem liblikaid (218) loendati 2005. aastal Tagamõisa puisniidutransektil, suurim (803) oli kohatud isendite arv Vana- Vastseliina transektil.
- Käimasolevasse päevaliblikate seire projekti haaratud aladest on kõige suurema liblikakaitselise väärtusega Piusa-Veski, kus 2005. aastal registreeriti 45 päevaliblikaliiki, seejuures kaks looduskaitse alla kuuluvat liiki. Kõige liigivaesemaks osutus 2005. aasta seiretulemuste põhjal Vaitka puisniit 17 liigiga.
- Looduskaitsealustest liikidest registreeriti uus leiukoht vareskaera-aassilmikul.
- Piusa-Veski seirealal läbiviidud taimede mürgitamine raudteetammi on tõenäoliselt põhjuseks 23% languses liblikate üldarvukuses võrreldes 2004. aastaga. Varasemate sarnaste mürgitamiste tõttu kadusid nimetatud piirkonnast 1990-ndate alguses mitmed piiratud levikuga liblikaliigid.

SUUNDUMUS



Joonis 42. Valitud päevaliblikaliikide üldarvukus 2004-2005

LISAINFO

► Tartu Ülikooli zooloogiamuseum: Eesti päevaliblikad

► Chebucto Community Net: Electronic Resources on Lepidoptera (*Elektronilised teabematerjalid liblikate kohta*)

EBAPÄRLIKARP

aruanded

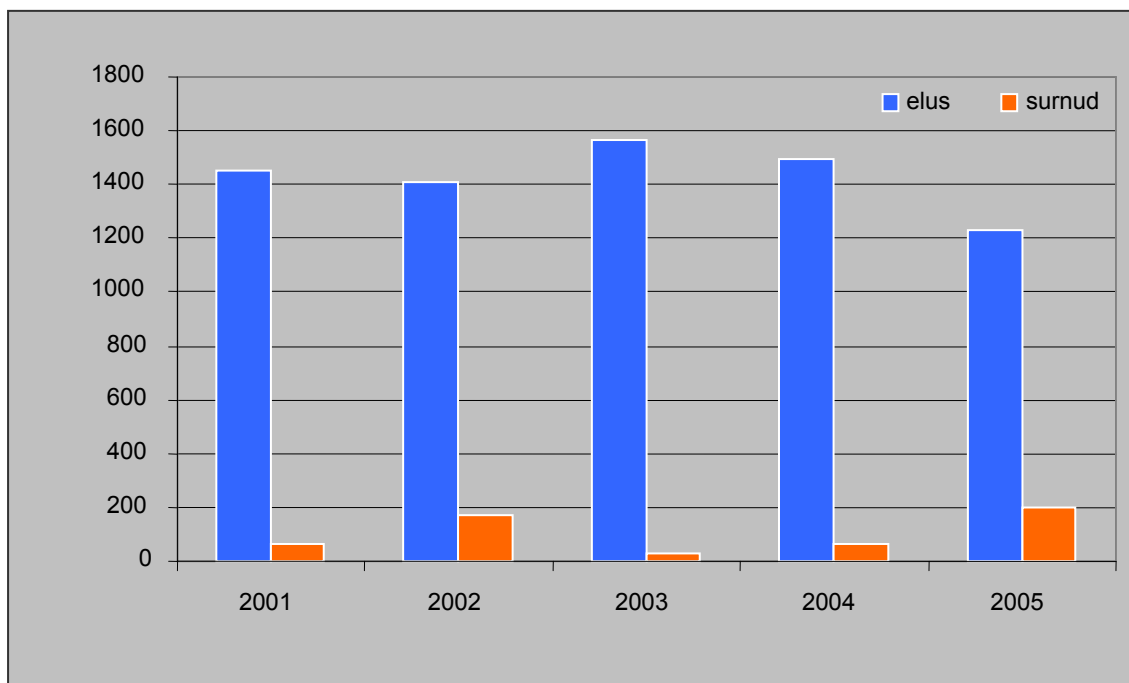
ÜLDHINNANG

Liigi olukord halveneb jätkuvalt. Ebapärlikarbi asurkonnas puudub juurdekasv või on see väga väike, karpide arvukuse tõus osades seireruutudes ei ole tingitud sigimise edukusest, vaid karpide ümberpaiknemisest.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- 2005 aastal täheldati karpide kõrgeenenud suuremust seireruutudes 1 ja 7. Esimesel juhul oli tegu kobraste tegevuse tagajärgedega: koprapais oli rajatud seireruudu alumise osa piirkonda, osa karpidest oli hukkunud seoses nende kasutamisega paisu ehitusmaterjaliks. Lisaks ohustavad seda seireala akumuleerumahakkavad setted. Teises seireruudus põhjustas karpide hukkumise veevoolu lakkamine jõekääru eraldumise tõttu jõest.
- 2001-2005 andmetele vastavalt on ebapärlikarbi arvukus tõusnud seireruutudes 8 ja 10, seireruudus 6 jäänud samaks ning ülejäänud ruutudes langenud. Keskmiselt on karpide arvukus langenud 17,6%.
- 2005. aastal oli keskmiseks suuremuseks 13,8%, mis 2001-2005 võrdluses osutub kõige kõrgemaks suuremuseks (järgmisel kohal 2002. aasta ja suuremus 9,1%).
- Vajalik on kiire sekkumine kobraste tegevuse piiramiseks, mille tagajärjel muutub jõe hüdroloogiline režiim ning halvenevad ebapärlikarbi elutingimused.

SUUNDUMUS



Joonis 43. Elus ja surnud ebapärlikarbi isendite suhe Pärlijões 2001-2004

TEEMAKAARDID

- ▶ **Elus ja surnud karpide suhe seirealadel 2004. ja 2005. aasta seiretulemuste alusel**

LISAINFO

- ▶ **Eesti Loodus 01/2004: Nikolai Laanetu. Ebapärlikarp**
- ▶ **Eesti Päevaleht 08. juuni 1996: Peeter Ernits. Ebapärlikarp armastab puhast vett**

JÕEVÄHK

aruanded

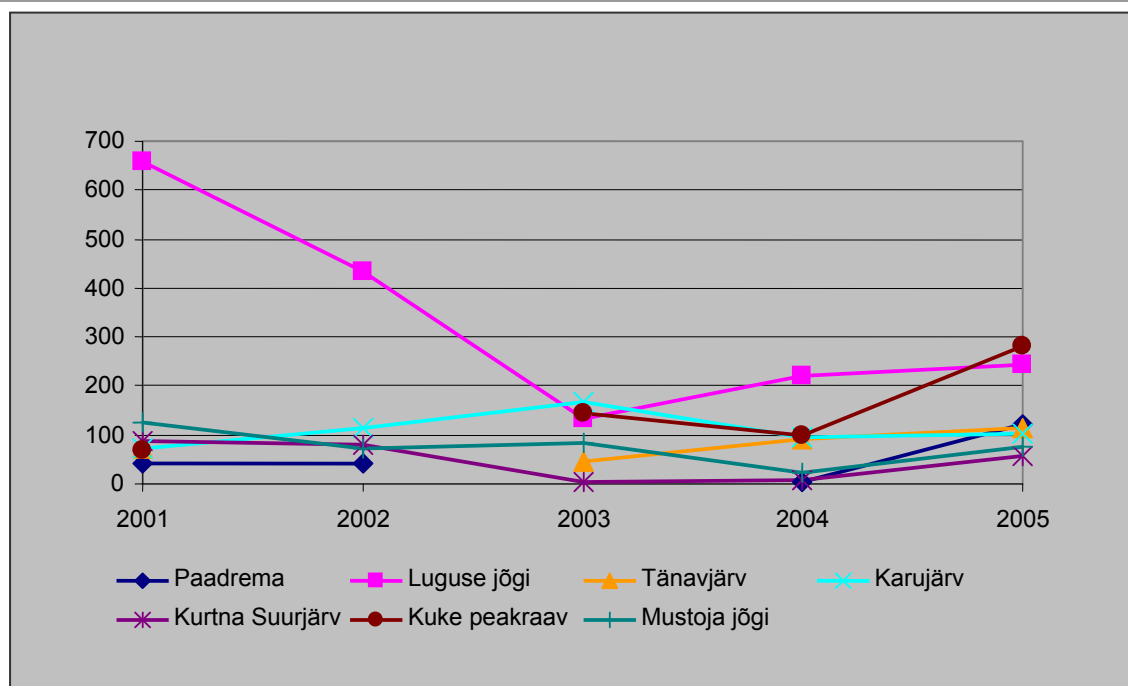
ÜLDHINNANG

Enamikes 2005. aastal seire all olnud veekogudes oli vähipopulatsioonide seisund hea või taastumas. Paaris veekogus registreeriti jätkuv intensiivne salapüügi mõju vähiasurkonnale, seda ka veekogudes, kus vähipüük on olnud aastaid keelatud.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Jõevähi asurkond on taastumas Kuningvere järves, kus see oli hävinud vähikatku tagajärjel ning kuhu 2001. ja 2002. aastal liik uuesti asustati. Aheru järves, kust vähipopulatsioon kahel korral hävinud on, on samuti liik taastumas ning viimastel aastatel on populatsiooni arvukus püsinud seal stabiilsena. Ohtlikuks võib aga muutuda mingi ja saarma arvukuse tõus.
- Karujärve vähiasurkonna seisund on stabiilne, soovitatav on pidada mõõdukat sportlikku püüki, mis vähendaks toidunappusest ja varjepaikade vähesusest tingitud kannibalismi ning parandaks asurkonna vanuselist koosseisu.
- Pülme järve jõevähiasurkond on vahepealsete aastate madalseisust taastumas. 2004. aastal leiti jõevähki ka järve läänekaldalt, vähenenud on taastuvate või vigastatud sõrgadega isendite (põhjustajateks mink ja saarmas) osakaal püükides.
- Luguse jõel on tänu kolmeaastasele püügikeelule vähenenud salapüügi intensiivsus ning mõõduliste vähkide osakaal püükides suurenenud. Väga tugeva salapüügi surve all on Mustoja jõe vähiasurkond (mõõdulisi vaid 4%) ning Paadrema jõe vähiasurkond. Viimane paikneb Pärnu maakonnas, kus vähipüük pole enam mitu aastat lubatud olnud.
- Kuke peakraavis, Mustoja jões ja Tänavjärves esineb vähkidel rohkesti lapihaigust – vastavalt 40,9%, 40% ja 11% püütud vähkidest.

SUUNDUMUS



Joonis 44. Seirepüügil tabatud jõevähkide arv seiratavates veekegudes

TEEMAKAARDID

► Jõevähi seireveekogud 2005. aastal

LISAINFO

► Loodus 03/2006: Kristel Röss. Jõevähk jõkke tagasi!

KAHEPAIKSED

aruanded

ÜLDHINNANG

Hariliku kärnkonna ja roheliste konnade arvukus on püsinud stabiilsena, näidates kohati isegi tõusutrendi. Ka pruunide konnade (rabakonn, rohukonn) arvukus on stabiilne. Kõre ja rohekärnkonna arvukus seevastu on vähenenud, põhjuseks sobivate elupaikade kadumine. 2005. aastal pöörati kahepaiksete seireprogrammis suurt tähelepanu harivesilikule (*Triturus cristatus*).

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Kumari laiul, kus asub Matsalu Rahvuspargi viimane looduslikult säilinud kõreasurkond, loendati 2005. aastal arvukalt noori kõresid, sealhulgas palju samasuviseid.
- Piirissaare seirealal ei kohatud 2005. aasta seire käigus ühtegi rohekärnkonna (*Bufo viridis*). Veel 1980. aastatel oli rohekärnkonn piirkonnas tavaline liik, kuid poollooduslike koosluste ja sigimisveekogude kadumise tõttu on rohekärnkonna arvukus Piirissaarel pidevalt langenud.
- Piirissaare mudakonna populatsioon oli 2005. aasta seiretulemuste alusel heas seisundis, Saare küla lähistel väikeveekogudes võis nende arvu hinnata 200 loomani.
- Otepääl teostati seiret eelkõige mudakonna ja harivesiliku sigimisedukuse hindamiseks. Kumbagi liiki ei registreeritud. Seevastu Haanja seirealal teostatud enam kui 400 väikeveekogu hindamisel leiti harivesiliku ja mudakonnaga asustatud vastavalt 93 ning 8.
- Piusa seirealal, kus asub kunagine Eesti suurim harivesiliku asurkond, olid 2005. aasta seiretulemused ootamatult halvad – leiti vaid üks harivesiliku muna.
- Hauka ja Sadrametsa seirealadel leiti sigimisveekogudest nii hari- kui tähnikvesilikke ja nende mune.

TEEMAKAARDID

► Kahepaiksete seirealad 2005. aastal

LISAINFO

► Kõrv Loodusesse: kahepaiksed

► Roheline Värav 15. oktoober 2004: Arni Alandi (tõlk.). Konnadele lüüakse hingekeella

RAHVUSVAHELISE TÄHTSUSEGA KALALIIGID

aruanded

ÜLDHINNANG

Völdas (*Gottus gobio*) on Eesti suurtes ja keskmistes vooluveekogudes suhteliselt levinud, liik esineb ka Peipsi ja Võrtsjärves, kuid on tänaseks kadunud tõenäoliselt kõikidest väikejärvedest peale Karujärve Saaremaal. 2005. aastal esmakordselt läbiviidud seire näitas, et võldase arvukus on väga madal Selja jões ja Karujärves ning Piusa jõe ja Peetri jõe mõnes seirelõigus. Valdavalt kõrge või väga kõrge on liigi arvukus Kasari jõe ja Pärnu jõe seirelõikudes.

Vingerja (*Misgurnus fossilis*) levikuandmed on ebatäpsed, Lääne-Eestis on liik suhteliselt haruldane, parimad elupiirkonnad on Alam-Pedja loodusala paiknevad Emajõe vanajõed, Kirde-Eestis aga Narva jõe ääres asetseva Struuga loodusala vanajõed. 2005. aasta esmasseire tulemuste alusel võib väita, et vingerjas puudub või on liigi arvukus kriitiliselt madal Tõhela järve seirelõikudes, valdavalt väga hea on aga arvukus Alam-Pedja jõe seirelõikudes, Leegu järves ning Karisilla ojas.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Võldase asurkonna seisund oli hea või väga hea seiratavatel veekogudel järgmistes: Kasari jõgi, Pärnu jõgi, Piusa jõgi. Selja jões halvendab võldase elutingimusi Rakvere linnast pärinev reostus, liigi praegune seisund jões on kriitiline.
- Võldase seisund on kriitiline ka Karujärves, mille põhjuseks võivad olla ka ebasoodsad looduslikud tingimused: 2002. aasta põuane suvi ning järgnenud külm ja veevaene talv, mistõttu paljud väikejärved jäid ummuksisse ning kalad hukkusid.
- Vingerja puhul osutusid elujõulisteks Leegu järve asurkond, samuti oli liik väga arvukas Emajõe vanajõgedes ning Karisilla ojas.
- Vingerja seisund on kriitiline Tõhela järves, põhjuseks ilmselt looduslikud tegurid nagu talvine hapnikuvaegus ning läbikülmutamine. Papijärves oli liik kadunud varem asustatud jõelõigust, kuid ülejäänud kahes lõigus oli vingerja arvukus kõrge ning liigi seisund väga hea.
- Emajõe vanajõgedes, Papijärves ning Karisilla ojas võib vingerja asurkondi ohustada inimtegevus - veetaseme reguleerimine, maaparandustööd, järve füüsiline modifitseerimine (setete eemaldamine).

TEEMAKAARDID

► Kaitsealuste kalaliikide seireveekogud 2005. aastal

LISAINFO

► Loodus 05/2006: Riho Västriku. Meie kalad Euroopa Liidu kaitse all

VALITUD ELUPAIKADE HAUDELINNUSTIK

aruanded

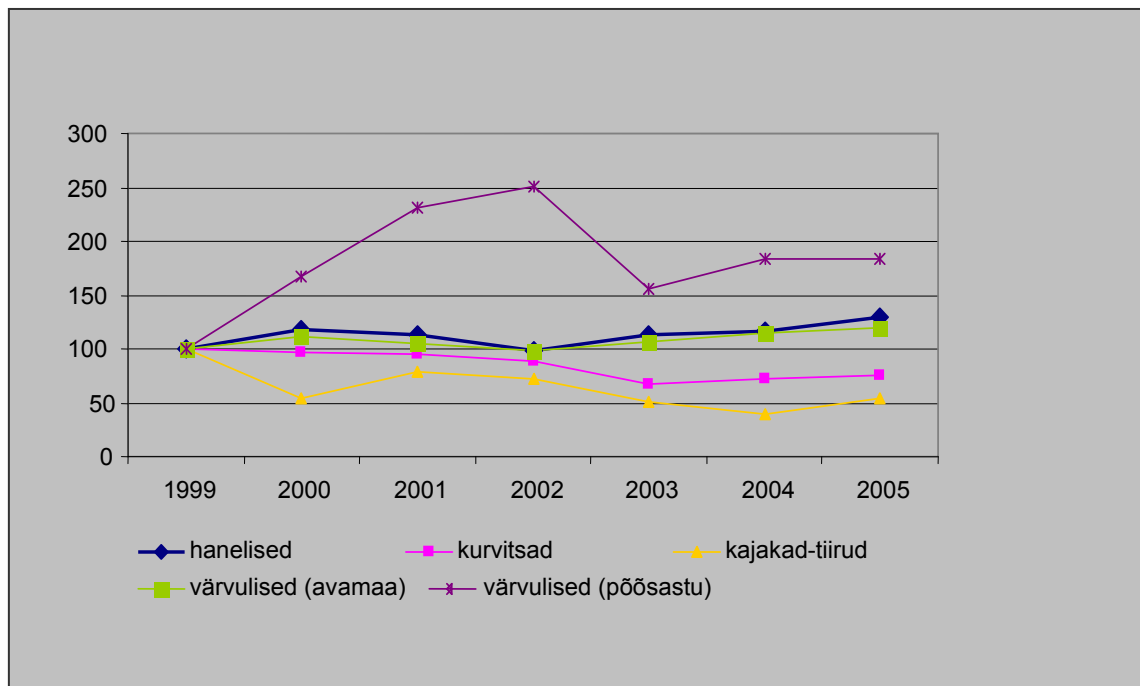
ÜLDHINNANG

2005. aastal viidi haudelinnustiku loendust läbi 12 loenduslapil Saare-, Lääne- ja Pärnumaal. Seiratava ala pindala oli 1477ha. Võrreldes eelneva aastaga ei toimunud seiret Hiiumaal. Kokku loendati 1693 haudepaari.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Hanelistest on tuttvardil, sinikaelpardil ja rääkspardil arvukus alates 1999. aastast tõusnud, luitsnokk-, räga- ja ristpardil aga langenud.
- Kurvitsalistest langes perioodil 1999-2005 arvukus enamikel liikidel. Selle põhjuseks on ilmselt niitude ebapiisav majandamine ja röövluse suur mõju.
- Avamaadel elavate värvuliste arvukus on vaadeldud perioodil oluliselt kasvanud või püsinud stabiilne.
- Rannaniitude seisundi paranemisele viitab põõsastike ja roostikuliikide nagu kõrkja-roolind, pruunselg-õgija ning rootsiitsitaja arvukuse kasvu peatumine.

SUUNDUMUS



Joonis 45. Tüüpilisemate linnurühmade populatsiooniindeksi muutused 1999-2005

LISAINFO

► **Kabli linnujaam**

VALITUD ELUPAIKADE TALILINNUSTIK

aruanded

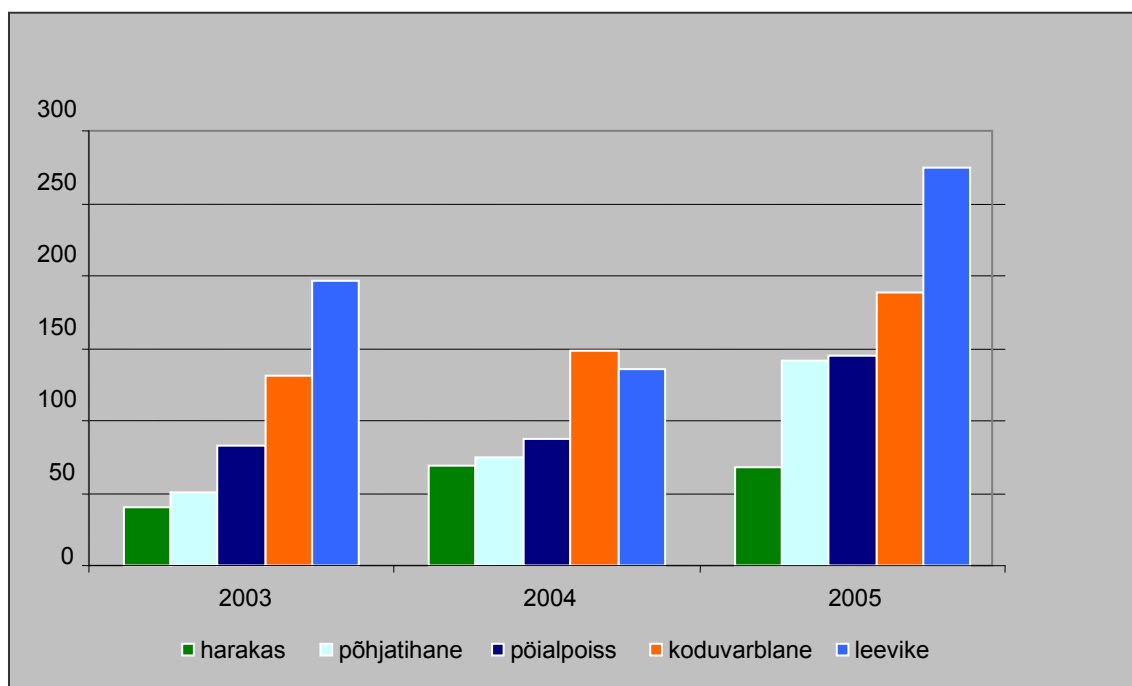
ÜLDHINNANG

Talilinnustikus 2004/2005 talvel suuri muutusi ei toimunud. Enamiku vaadeldud liikide arvukus on võrreldes eelmise aastaga tõusnud või jäänud samale tasemele.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Pikka aega langustrendi näidanud liikide põialpoisi (*Regulus regulus*) ja põhjatihase (*Parus montanus*) arvukus on taastumas. Samuti on taastumas haraka (*Pica pica*) arvukus, mis jõudis viimase paarikümne aastaga teha läbi ligi kolmekordse languse.
- Koduvarblase (*Passer domesticus*) arvukus on uurimisperioodi jooksul tugevalt kõikunud - eri aastatel on arvukuse väärtused erinenud ligi kuus korda. Samuti on viimasel kümnendil väga kõikuv olnud leevikese (*Pyrrhula pyrrhula*) arvukus.

SUUNDUMUS



Joonis 46. Talilindude arvukus (valitud liigid) Eestis 2003-2005

LISAINFO

► Eesti Ornitoloogiaühing: talilinnuloendused

KESKTALVINE VEELINNULOENDUS

aruanded

ÜLDHINNANG

2005. aasta kesktalvise veelinnuloenduse käigus saadeti vaatlusandmeid kokku 67 liigi kohta, kellest veelinde oli 37 liiki. Võrreldes eelmiste aastatega oli talvituvate veelindude liigiline koosseis ja arvukus suuresti erinev, sest peale jaanuaritormi oli Eesti rannikumeri jäävaba. Seetõttu olid veelinnud ka rohkem hajunud ning nende loendamine raskendatud, kuna puudusid suured kontsentratsioonialad. Suurem osa veelindudest talvitus Lääne- ja Loode-Saaremaal ning Loode-Eesti rannikul, Dirhami-Osmussaare piirkonnas.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Eesti vete arvukamaks talvitujaks on aul (*Clangula hyemalis*), keda võib kohata suurel arvul Lääne- ja Loode-Saaremaal, Hiiu maal ning Põhja-Eesti rannikul. Suurimad auli kogunemispaidad asuvad Sõrve poolsaarel ja Loode-Eestis
- Teine liik arvukuselt on sõtkas (*Bucephala clangula*). Üle poole Eestis loendatud sõtkastest talvitus Saaremaa ja Loode-Eesti vetes. Sõtkas arvukuse trend oli jätkuvalt tõusev kuni 2004. aastani, 2005. aastal oli arvukus aga poole väiksem kui varasematel aastatel. Tõenäoliselt põhjuseks oli lindude suur hajuvus ja atraktiivsete talvitusalaade rohkus.
- Olulisemaid talvitujaid meie vetes on kirjuhahk *Polysticta stelleri*, kes talvitub Eestis regulaarselt juba alates 1975. aastast. Kirjuhaha talvituspaigad asuvad Loode-Saaremaal ning Vilsandi põhjarannikul, Uudepanga lahes, Undva ninal, Ninase ja Panga panga ümbruses. Viimastel aastatel kohatakse ka üksikuid talvitujaid Põhja-Eestis. Alates 1992. aastast näitab kirjuhaha arvukus langustendentsi kõikjal Läänemeres.
- Talvituvate kümnokk-luikede arvukus väga fluktuuerv, kõikudes 1800 ja 7700 isendi vahel. Rannikuäärsete liikidena on luiged eriti sõltuvad talve karmusest ja mere jäätumisest, mistõttu 2003. aasta oli luikedele väga raske. Kümnokk-luikede nappust 2005. aastal võib samuti põhjendada jaanuaritormiga.
- Ujupartidest on arvukaim talvitaja Eestis sinikael-part *Anas platyrhynchos*. Selle liigi arvukus on langenud alates 1991. aastast, kuid viimasel kuuel aastal on püsinud suhteliselt stabiilsena 7000-14000 isendi vahel. Kuna 2005. aastal olid ka siseveekogud suures osas jäävabad, siis olid sinikaelad võrreldes varasemaga rohkem hajutatud väiksemate veekogude vahel.

LISAINFO

► Läänemaa Linnuklubi

HANED, LUIGED JA SOOKURG

aruanded

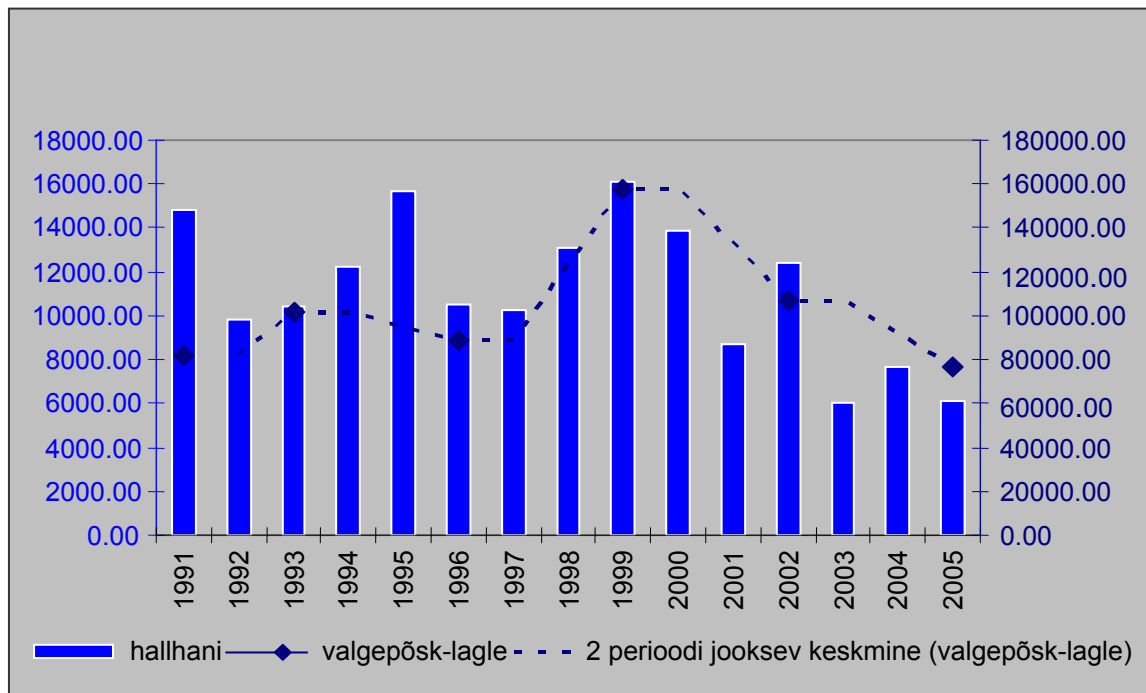
ÜLDHINNANG

Pesitsevate ja rändel peatuvate valgepõsk-laglede, aga ka sügisrändel peatuvate hallhanede arvukus on oluliselt vähenenud. Läbirändavate ning kevadel peatuvate rabahanede arvukus on püsinud stabiilsena, suur-laukhanede arvukus aga tõusnud.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Läbirändel peatuvate valgepõsk-laglede arv langes 2005. aastal eelmise seirekorraga (2002.a) võrreldes ligikaudu 28%. Peatuvate laglede arvukuse katastroofiline langus on tõenäoliselt tingitud rannaniitude pindala ja kvaliteedi langusest. Seetõttu tuleks intensiivistada rannaniitude hooldamist, seda eriti Saaremaal, mis on laglede peamine peatuspaik.
- Hallhanede üldarvukus on viimastel aastatel samuti langenud. Samal ajal on toimunud ka olulised muutused peatuspaikade osatähtsuses - Matsalu osakaal on oluliselt suurenenud, Hiiumaa osakaal seevastu vähenenud. Põhjuseks võib olla tugev küttimissurve 1990. aastatel, samuti toitumispõldude pindala vähenemine. Samuti on vähenenud pesitsuspopulatsioon. Ekspertide hinnangul tuleks hallhanejaht lõpetada kuni asurkonna seisundi paranemiseni.
- Nii rabahani kui suur-laukhanani peatusid 2005. aastal Eestis tavapärasest kauem, viimased linnud lahkusid alles mai lõpus. Nimetatud kahe liigi arvukustrendid Eestis langevad kokku nende liikide arvukustrendidega Euroopas tervikuna.

SUUNDUMUS



Joonis 47. Valgepõsk-lagle ja hallhane arvukuse muutused 1991-2005

LISAINFO

- ▶ Eesti Ornitoloogiaühing
- ▶ Eesti Loodus 04/1997: Aivar Leito. 1997. aasta lind – sookurg

MADALSOODE JA RABADE LINNUSTIK

aruanded

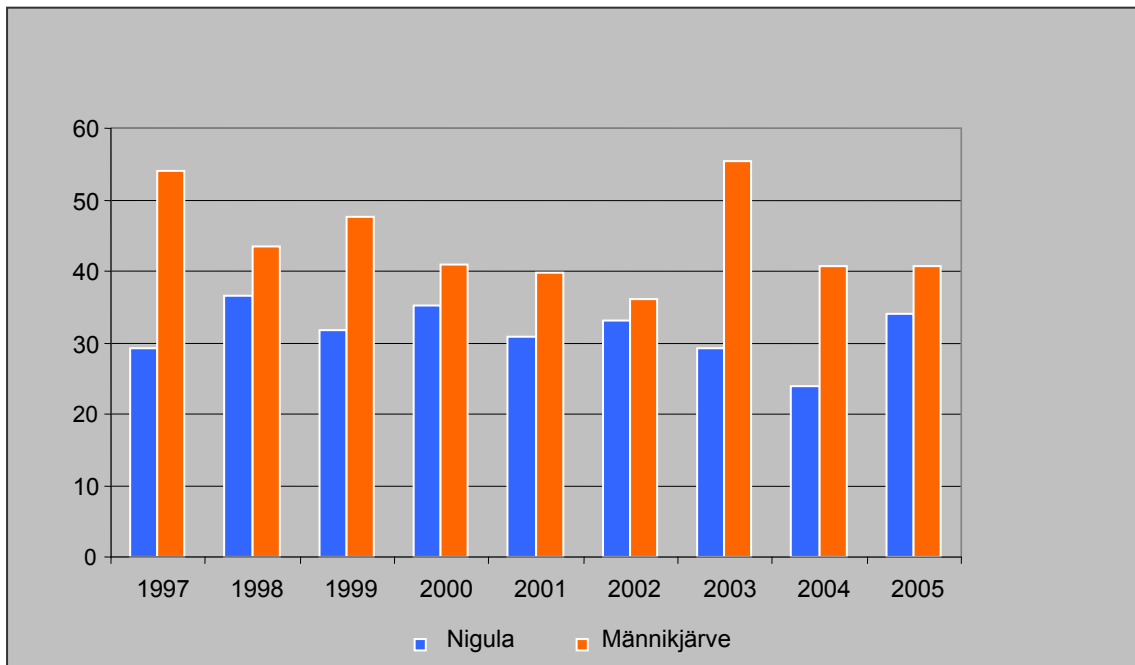
ÜLDHINNANG

Üldasustustihedus ja liikide arv olid Nigula rabas paljuaastasest keskmisest suuremad, rekordiliselt kõrge oli dominantliigi metskiuru arvukus, mis viitab liigi elutingimuste jätkuvale paranemisele (raba puistumisele). Männikjärve rabas olid seevastu asustustihedus ja liikide arv vaatlusrea madalaimad. Ülejäänud seirealadest paistsid kõrge asustustihedusega silma Marimetsa raba ja Torgu madal soo.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- 2005. aasta seiretulemused näitavad, et Männikjärve rabas jätkus 1990. aastate keskpaigas alanud haudelinnustiku allakäigu protsess. Väga madalale on langenud salulehelinnu arvukus, pesitsemas ei leitud tuttvarti, sookurge ega suurkoovitajat.
- Nigula rabas on kogu pikaajalise vaatlusperioodi vältel usaldavalt suurenenud liikide koguarv, aga ka liigikäive, mis viitab raba linnukoosluse stabiilsuse vähenemisele.
- Torgu madal soos on kahanenud sookiuru ja mustsaba-vigle arvukus, võrreldes 2001. aastaga on langenud kohatud liikide üldarv.
- Võrreldes 1997. aastaga Kodaja rabas ja Rongu rabas kohatud liikide arv oluliselt ei erinenud. Kodaja rabas oli suurenenud puisrabaga seotud liikide arv ning kahanenud avamaastikega seotud liikide arv.

SUUNDUMUS



Joonis 48. Muutused linnustiku pesitsustiheduses 1997-2005 (p/100km)

TEEMAKAARDID

- ▶ Linnustiku asustustihedus rabades ja madalsoodes 2005. aasta seiretulemuste põhjal

LISAINFO

- ▶ Kable linnujaam
- ▶ Eesti Selgroogsed: Eesti linnud

RÖÖVLINNUD

aruanded

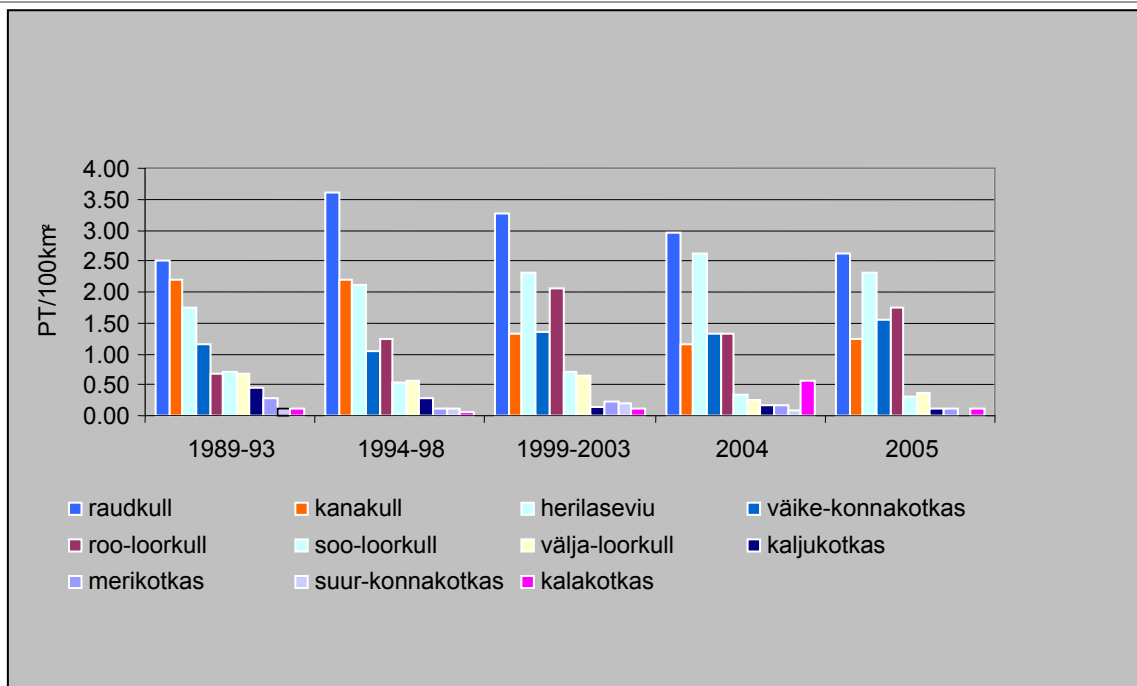
ÜLDHINNANG

2005. aastal oli röövlindude keskmine asustustihedus läbi aegade suurim, mis tuleneb ilmselt pisiimetajate arvukuse maksimumist. Ka produktiivsus (lennuvõimeliste poegade arv pesa kohta) ulatus enamike liikide puhul üle keskmise.

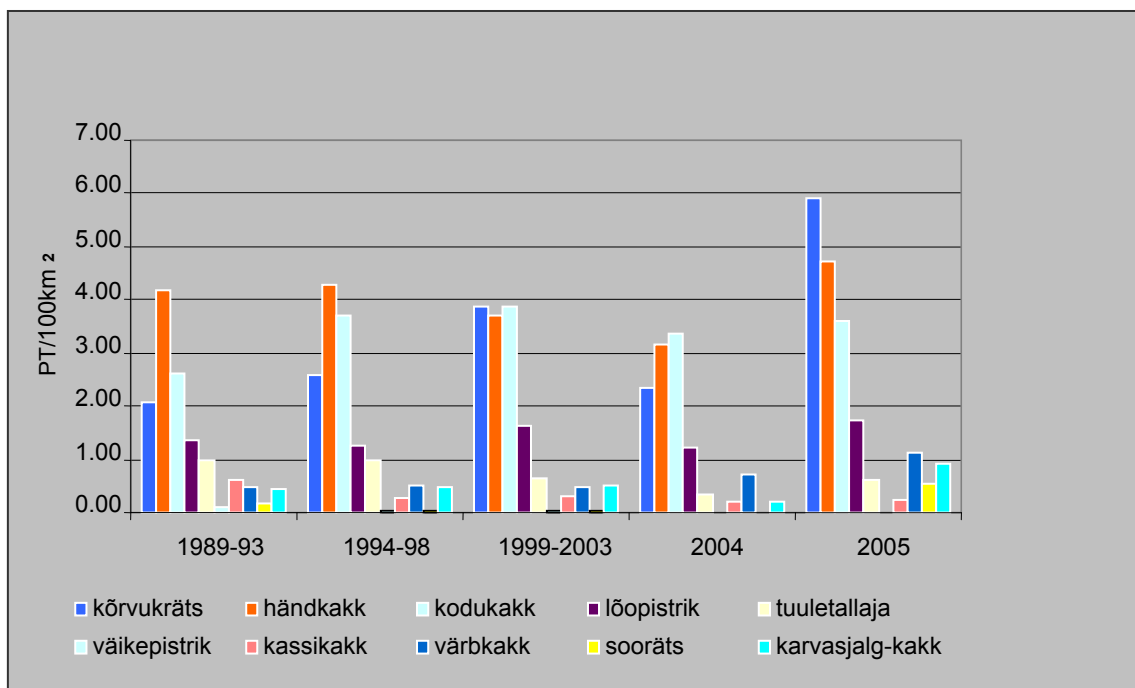
TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- 2005. aastal ei leitud seirealadelt enam väikepistrikku ja suur-konnakotkast. Raudkulli ja soo-loorkulli asustustihedus oli viimase kümnendi väikseim. Kanakulli asustustihedus ületas küll eelmise aasta seiretulemust, kuid on siiski oluliselt madalam kui 1990. aastatel.
- Tulenevalt pisiimetajate kõrgest arvukusest märgiti 2005. aastal seniste seireaastate kõrgeimad asustustihedused viiel kakulisel: värbkakul, händkakul, karvasjalg-kakul, soorätsul ning kõrvukrätsul. Peamiselt väikestest värvulistest toituva raudkulli arvukus seevastu oli viimase kaheteistkümne aasta madalaim.
- Pesitsemise jälgimiseks kontrolliti 2005. aastal 1271 potentsiaalset pesapaika, leiti 294 asustatud pesa, 154 juhul nähti lennuvõimelist pesakonda, kelle pesa leida ei õnnestunud.

SUUNDUMUS



Joonis 49. Röövlindude asustustihedus aastatel 1989-2005 (haukalised)



Joonis 50. Röövlindude asustustihedus aastatel 1989-2005 (pistikulised ja kakulised)

TEEMAKAARDID

- Röövlindude pesitsusterritooriumite arv seirealadel 2005. aastal

LISAINFO

- Eesti Ornitoloogiaühing: röövlindude seire püsaladel

KOTKAD JA MUST-TOONEKURG: MUST-TOONEKURG

aruanded

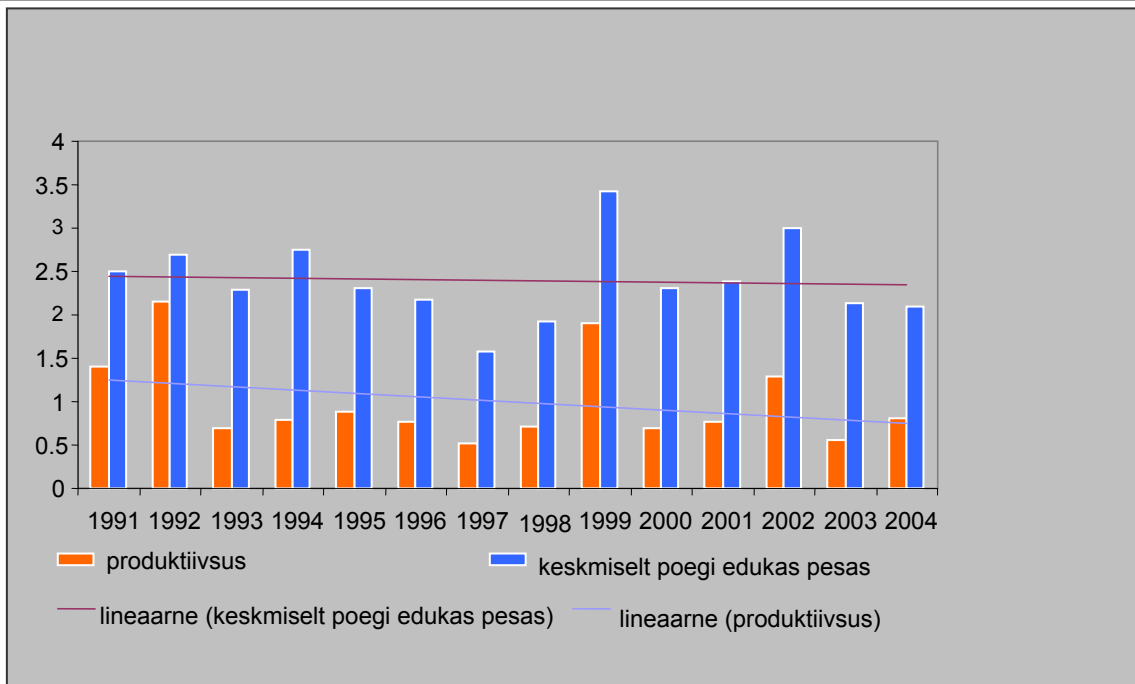
ÜLDHINNANG

2004. aastal läbiviidud must-toonekure seire tulemused näitavad, et asustatud pesitsusterritooriumite arv on eelmise seireaastaga (1999) võrreldes veidi madalam, produktiivsus aga oluliselt madalam. Vajalik oleks rakendada rangemaid kaitsemeetmeid ning täiendada seireprogrammi, et välja selgitada kujunenud olukorra põhjused.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Asustatud pesitsusterritooriume oli 2004. aastal hinnanguliselt 100-115, mis on veidi vähem kui eelmisel seireaastal (1999, 100-120). Viimasel kahel aastal on kontrollitud pesadest ligi kaks kolmandikku olnud asustamata.
- Pikaajaliste vaatluste alusel on liigi produktiivsus alates 1991. aastast pidevalt langenud, samas on poegade arv edukate pesade kohta jäänud praktiliselt samaks. 2004. aastal oli produktiivsus oluliselt madalam kui eelmisel seireaastal ning veidi kõrgem kui 2003. aastal.
- Poegade hukkumine enne lennuvõimestumist on viimastel aastatel olnud suureks probleemiks. Kõige halvemal 1996. aastal suri enne pesast lahkumist vähemalt kolmandik poegadest. 2004. aastal oli lennuvõimestunud poegi kokku 21, surnud poegi loendati 8. 1999. aastal olid vastavad näitajad 15 ja 5.
- Must-toonekure pesitsustulemused on aastati väga erinevad, mistõttu tuleks seiret teostada iga-aastaselt. Alltoodud graafikul on lisaks seiretulemustele esitatud ka Kotkaklubi poolt väljaspool seireprogrammi kogutud andmed.

SUUNDUMUS



Joonis 51. Must-toonekure pesitsusedukuse muutus aastatel 1991-2004 (Kotkaklubi andmed)

TEEMAKAARDID

▶ **Must-toonekure pesitsusterrituumite arv maakondades 2004. aasta seiretulemuste alusel**

LISAINFO

▶ **Kotkaklubi**

KOTKAD JA MUST-TOONEKURG: KALJUKOTKAS

aruanded

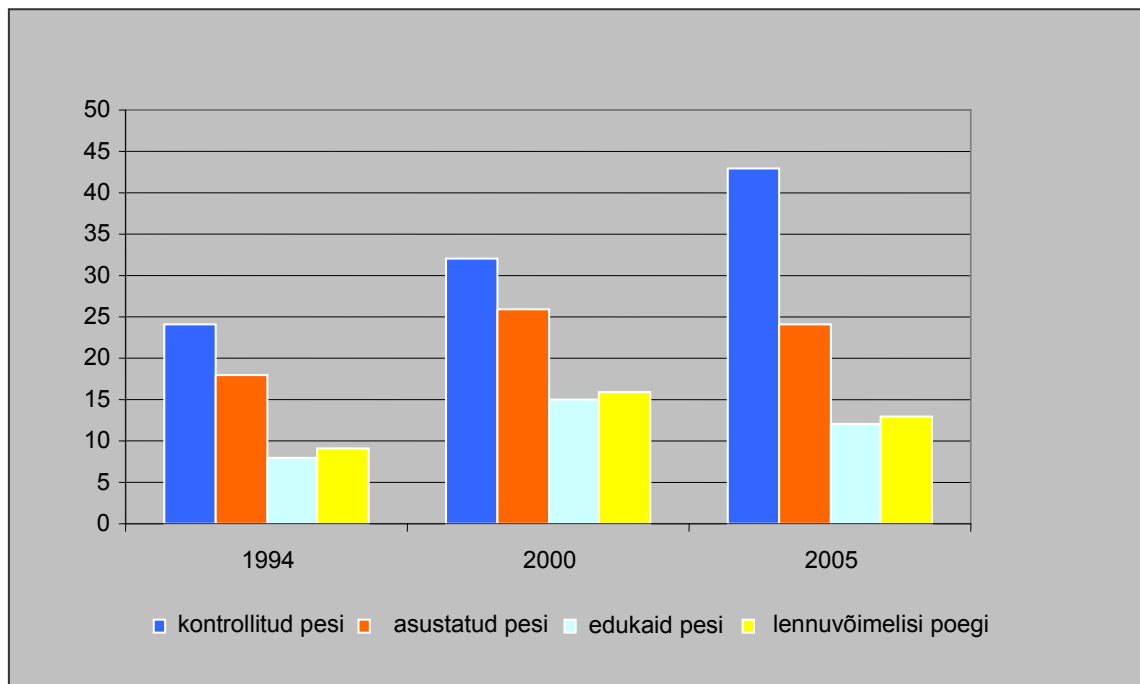
ÜLDHINNANG

Kaljukotka arvukus on vastavalt senistele seiretulemustele mõõdukalt tõusev.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Võrreldes eelmise kaljukotka seireaastaga (2000) tõusis teadaolevate pesitsusterritooriumite arv kolmekümne seitsmelt neljakümne kuueni. Asustatud pesitsusterritooriumid registreeriti Hiiumaal ja Saaremaal.
- 2005. aasta teeb erakordseks koguni kaheksa eelnevatel aastatel asustatud pesa hülgamine. Tavapäraselt jääb tühjaks aastas üks kuni kaks pesa.
- Kaljukotka arvukuse tõusu näitab ka lühim teadaolevalt asustatud pesade vaheline kaugus, mis 2000. aastal oli 7,4km, 2005. aastal aga 5,4km.
- Sigimisedukuse madalamad näitajad võrreldes eelmise seireaastaga on tingitud kaheksa pesakoha tühjaksjäämisest. Produktiivsus oli 2005. aastal võrreldav eelmiste seireaastate tulemustega. Kaljukotkastele on iseloomulik röövlindudele omane produktiivsuse tsükliilisus, mis tuleneb saakloomade arvukuse muutustest.

SUUNDUMUS



Joonis 52. Kaljukotka seire tulemused 1994-2005

LISAINFO

► **Kotkaklubi**

METSISLASED

aruanded

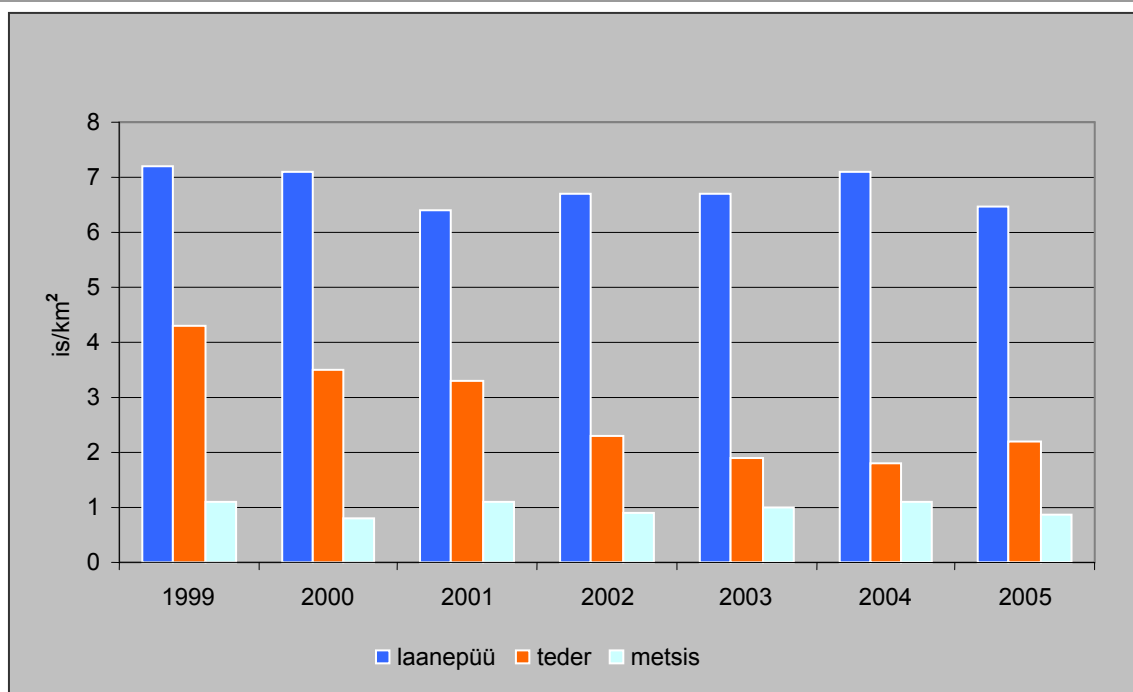
ÜLDHINNANG

Metsislaste arvukuse dünaamika on olnud madalseisus juba mõningad aastad, ka asustustihedus on 1990. aastate lõpust paljuaastastest keskmistest madalam püsinud nii laanepüül kui metsisel. 2005. aastal metsislaste asustustiheduses suuri muutusi ei toimunud. Laanepüül ja metsisel oli asustustihedus 2005. aastal mõnevõrra väiksem, tedrel seevastu suurem kui 2004. aastal.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Nii laanepüü, metsise kui tedre asustustihedus oli vastavalt 2005. aasta seiretulemustele kõige kõrgem Järvamaal. Asustustiheduse madalamad väärtused saadi Tartumaalt.
- Laanepüü sigimisedukus oli 2005. aastal suhteliselt madal: noorte osakaal vaid 43,9% ja pesakonna keskmine suurus 3,8 poega. Need näitajad on madalamad paljuaastastest keskmistest.
- Metsise sigimisedukus oli mõnevõrra parem kui laanepüül: noorte protsent ja keskmine pesakonna suurus olid kõrgemad paljuaastasest keskmisest. Ilma pesakonnata metsise emaslidude esinemissagedus oli 2005. aastal siiski samal tasemel paljuaastase keskmisega.
- Tedrel olid 2005. aastal nii noorlindude osakaal kui keskmine pesakonna suurus paljuaastasest keskmisest kõrgem. Pesakonnata tedrekanu oli suhteliselt palju: 57,1 %. Vajalik on seire jätkamine, kuna metsislaste liigid on käesoleval ajal arvukuse kõikumise madalseisu faasis.

SUUNDUMUS



Joonis 53. Metsislaste asustustihedus Mandri-Eestis 1999-2005

TEEMAKAARDID

► Laanepüü, teder ja metsise asustustihedus Eestis vastavalt 2005. aasta seiretulemustele

LISAINFO

► Eesti Ornitoloogiaühing

► Mäetagused nr 4: Mall Hiemäe. 40 lindu eesti rahvausundis

RANDA UHUTUD LINNUD

aruanded

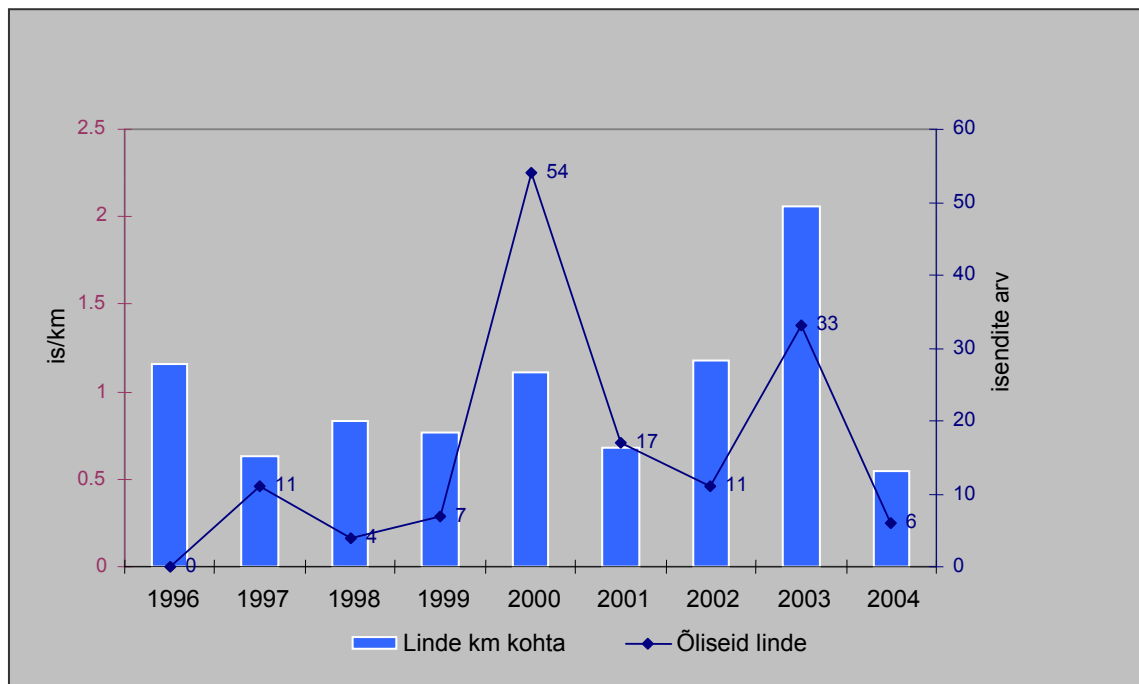
ÜLDHINNANG

2004. a loenduskäikudel leiti randa uhutud veelinde kevadel varasemate aastatega võrreldes kõige vähem, vaid 0,55 lindu kilomeetri kohta (seni 0,63-2,06, keskmiselt 0,96), ka sügisel oli leitud lindude arv tunduvalt alla keskmise. Õliga määratud osakaal nende hulgas oli kevadel lähedane paljuaastasele keskmisele, sügisel määratud linde polnud. Suhteliselt palju võrreldes eelmiste aastatega oli rannikul õlilägi – määratud esemeid ja õlilaike.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Hukkunud veelinde leiti 2004. aasta kevadel 63. Kõige enam oli neid Lääne-Eesti mandriosas, vähem Loode-Saaremaa rannikul. Loode-Eestis, sh Osmussaarel oli hukkunud linde suhteliselt vähe. Sügisel loendusel leiti 14 hukkunud lindu. Hukkunud hülgeid kevadel ei leitud, sügisel märgati ühte surnud hüljest Osmussaare rannikul.
- Erinevatest liikidest leiti kevadel randa uhutuna enim aule (23 lindu) ning luiki (9). Sügisel moodustasid enamuse aulid ning kormoranid.
- 2004. aasta kevadistel loendustel leitud 63 linnust oli 6, so 10% õliga määratud. Kõik määratud linnud leiti Loode-Saaremaalt. Sügisel loendusel õliga määratud linde ei leitud.
- Õlilägi avastati 2004. aasta kevadel suhteliselt palju - 12 loenduslõigul, seega enam kui pooltel läbitud lõikudest. Neist üheksa paiknesid Loode-Saaremaal, kaks Loode-Eestis Osmussaarel ja üks Lääne-Eestis. Kahel lõigul oli saastunud esemeid ja õlilaike rannas regulaarselt – Loode-Saaremaal ning Osmussaarel. Sügisel õlilägi randadelt ei leitud.

SUUNDUMUS



Joonis 54. Randa uhutud linnud: 1996-2004 seiretulemuste võrdlus

LISAINFO

▶ Eesti Ornitoloogiaühing: loendame randa uhutud veelinde

ULUKID (SUURKISKJAD)

aruanded

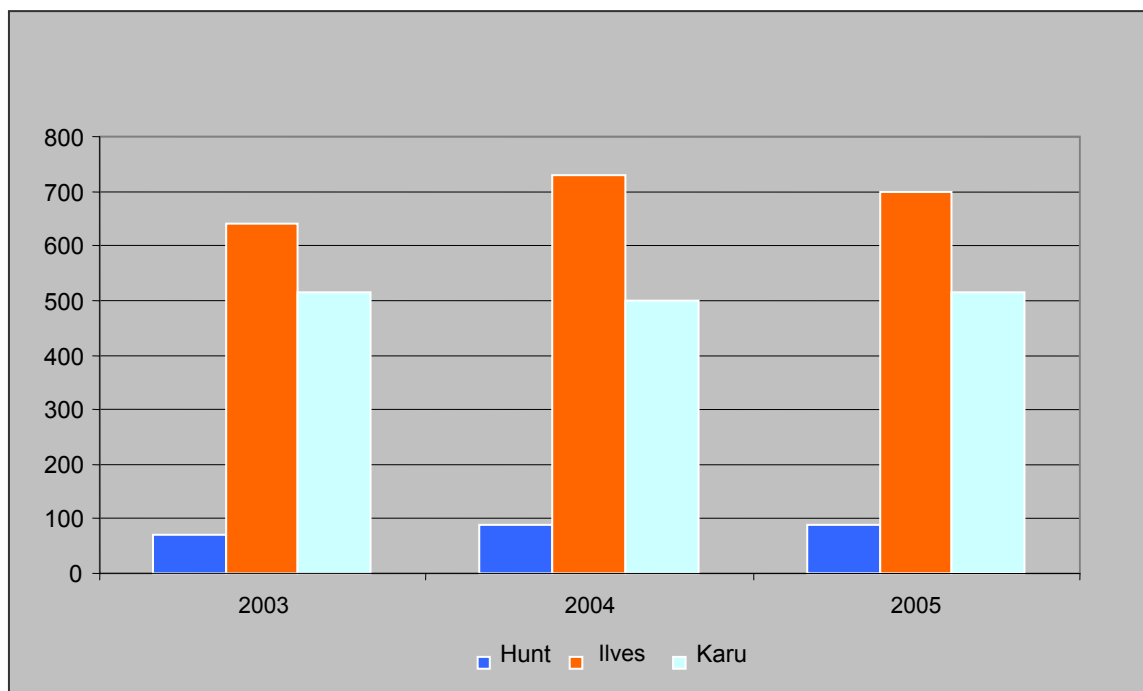
ÜLDHINNANG

Huntide arvukus on võrreldes 2002. ja 2003. aasta madalseisuga tõusnud, hundiasurkonna sooline vanuseline koosseis normaliseerunud. Ilveste arvukus on pisut langenud, kohati tuleks kütmine keelustada kuni asurkonnas seisundi paranemiseni. Pruunkaru arvukus on viimastel aastatel püsinud väga stabiilsena, levikuala laienemine ning asustustiheduse suurenemine levikuala servaalal Lõuna-Eestis viitab arvukuse aeglasele tõusule.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Hunt on levinud üle terve Eesti, tihedama asustusega alad ehk nn levikutsentrid paiknevad Jõgeva ning Lääne-Viru maakonnas. Ühtegi reproduktiivset paari ei registreeritud Harju, Rapla ning Ida-Viru maakonnas. Kasvanud on kolmest või enamast isendist koosnevate grupeeringute osakaal.
- Ilvese arvukus on selgelt langenud Hiiumaal, põhjuseks täiskasvanud emasisendite üleküttimine. Jätkuvalt pole ilvestel poegi Saaremaal, viimasel kolmel aastal pole õnnestunud pesakondi vaadelda ka Pärnumaa lääneosas, kus asurkond pole veel üleküttimise tagajärgedest taastunud.
- Karusid loendati kõige enam Ida- ja Lääne-Virumaal (vastavalt 100 ja 105). Karupesakondi sama-aastaste poegadega oli 2004. aasta vaatluste põhjal 52.

SUUNDUMUS



Joonis 55. Suurkiskjate arvukus seiretulemuste alusel aastatel 2003-2005

TEEMAKAARDID

- ▶ **Huntide arvukus maakondades 2005. aasta seiretulemuste andmetel**
- ▶ **Ilveste arvukus maakondades 2005. aasta seiretulemuste andmetel**
- ▶ **Karu arvukus maakondades 2005. aasta seiretulemuste andmetel**

LISAINFO

- ▶ **Eesti Jahimees 05/2004: Peep Männil. Väärtustame karu ja hunti**

SÕRALISED

aruanded

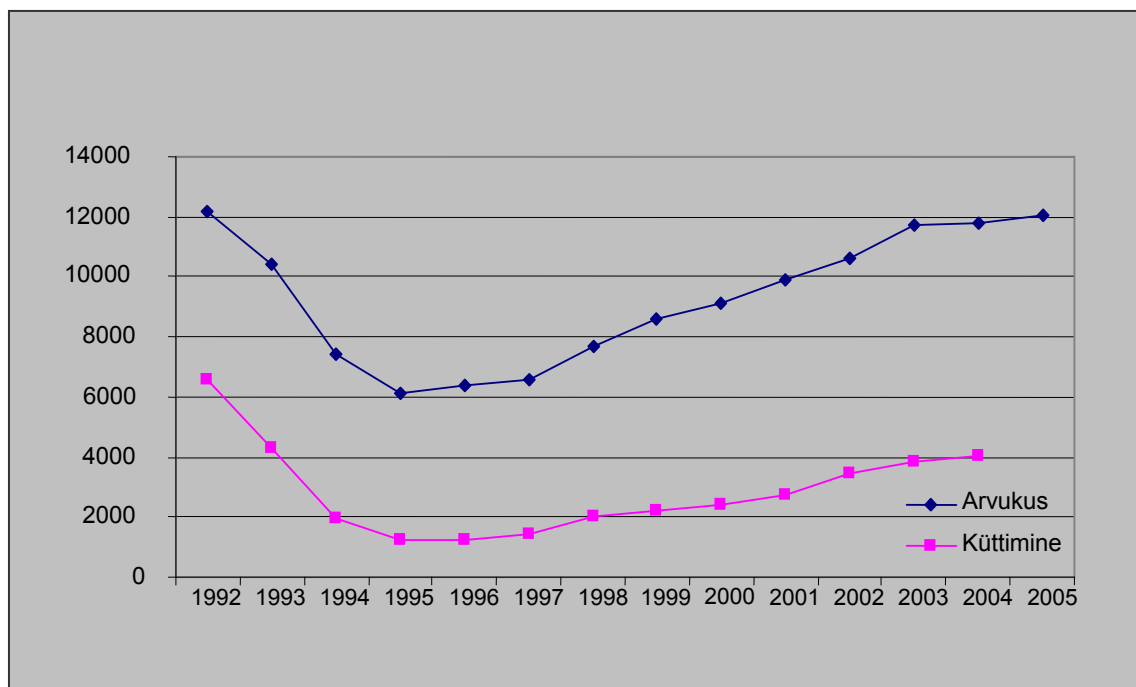
ÜLDHINNANG

Põdra arvukus on jõudnud majanduslikult lubatava arvukuse ülempiiri lähedale, populatsiooni tervislik seisund on hea. Metskitsede arvukus on pidevalt tõusnud alates 2000. aastast, ka populatsiooni juurdekasvu näitaja on jätkuvalt kõrge ning loomade tervislik seisund väga hea. Hirve arvukus näitab samuti kasvutendentsi ning ka metssigade arvukus on peale 1990. aastate keskpaiga mõõnaperioodi taas tõusuteel.

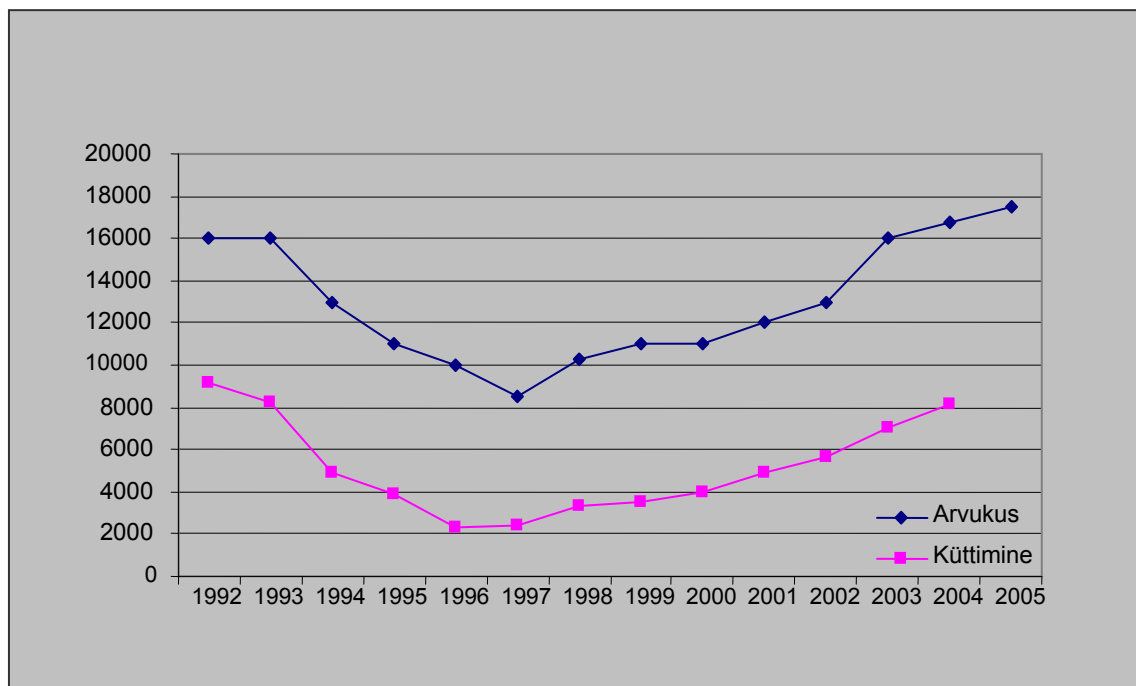
TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Põdra asustustihedus on väga kõrge Loobu seirealal, kus paaril viimasel aastal on täheldatud ka väga ulatuslikke põdrakahjustusi metsakultuurides.
- Metskitsepopulatsiooni vanuseline koosseis on viimase 25-30 aasta jooksul pidevalt noorenenud, mis 1990-tel oli tingitud kiskjate kõrgest arvukusest, viimastel aastatel aga asurkonna kõrgest juurdekasvust. 2004. aasta tulemuste põhjal moodustavad ühe kuni nelja-aastased loomad populatsioonist ligikaudu 80%.
- Hirvede arvukus on kõigis neljas Eesti hirveasurkonnas tõusmas, olles kõrgeim Saaremaal. Hirvede maosisu uuringud näitavad siiski majanduslikult tähtsate okaspuude vähest osakaalu nii liigi talvises kui suvises toiduvalikus.
- Hirvlaste (eelkõige põdra) asustustihedus on lähedal majanduslikult lubatavale ülempiirile, olles kohati seda ka juba ületanud. Lisaks metsamajanduslikele probleemidele põhjustab liialt suur asustustihedus ka liigi elutingimuste halvenemist.
- Keskmine põrsaste osakaal Eesti metsseapopulatsioonis sügis- ja talvekuudel ulatus 2004. aastal juba 60 protsendini, tingituna hundi suhteliselt madalast arvukusest, asurkonna soodsast koosseisust ning pesakondade suurenemisest. Metssigade puhul torkab silma vanematesse vanuserühmadesse kuuluvate isendite suurem osakaal Saaremaa metsseasurkonnas, mis viitab sealsetele headele elutingimustele.

SUUNDUMUS



Joonis 56. Põdra arvukus ja küttimine ametlike andmete põhjal



Joonis 57. Metssea arvukus ja küttimine ametlikel andmetel

LISAINFO

- ▶ Eesti Loodus 11/2001: Piret Pappel. Kuu loom - põder
- ▶ Riigimetsa Majandamise Keskus: jahiulukid

SAARMAS JA KOBRAS

aruanded

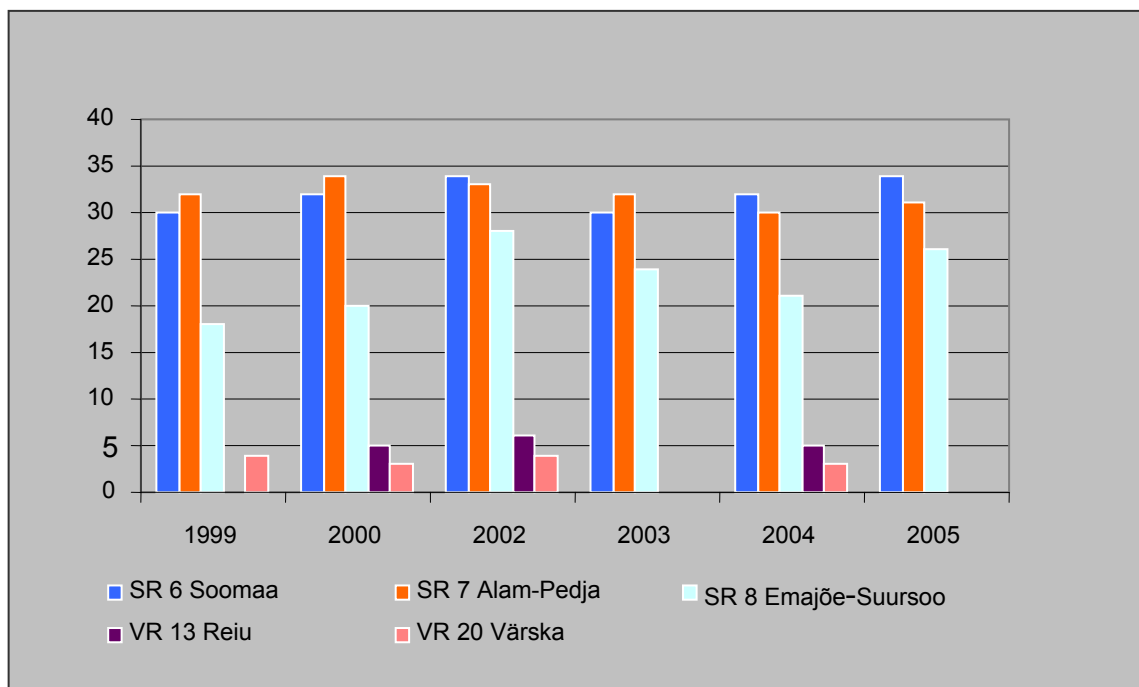
ÜLDHINNANG

2005. aasta ja varasemate aastate seiretulemustele tuginedes võib öelda, et koprapopulatsioon on heas seisundis. Populatsiooni juurdekasv on viimastel aastatel pidurdunud. Saarmale oli 2005. aasta soodus ning liigi arvukus kasvas nii seirealadel kui kogu Eestis, tõustes üle 1730 isendi.

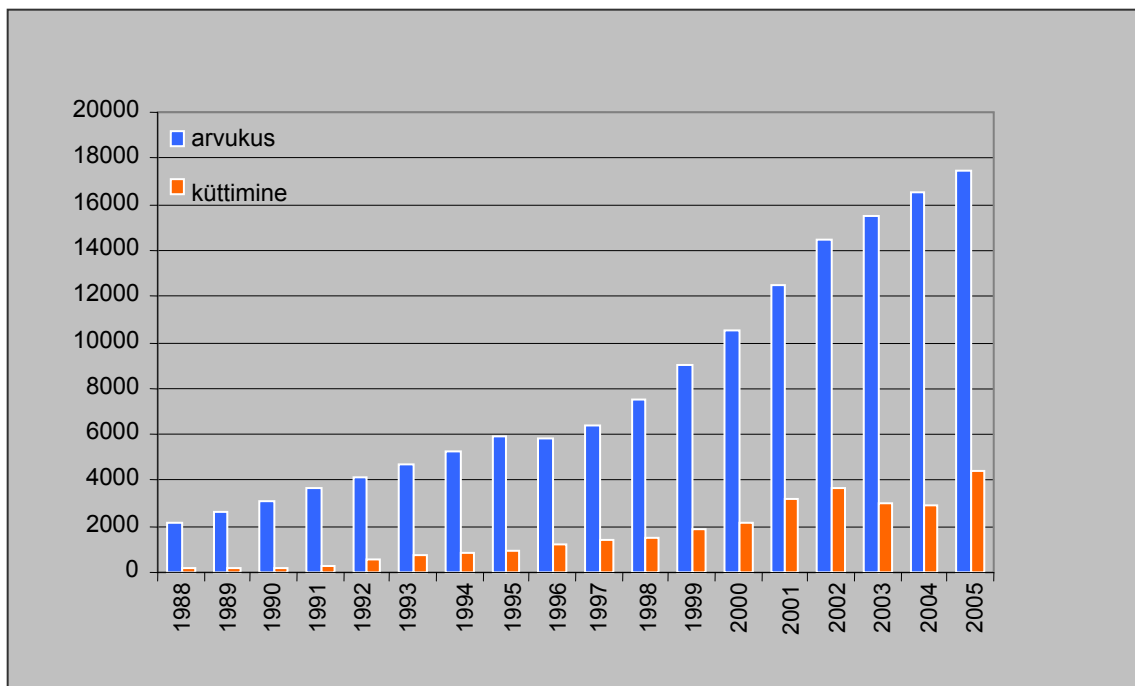
TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Kobraste seiret viidi 2005. aastal läbi kolmes maakonnas - Raplamaal, Põlvamaal ja Hiiumaal. Koprapesakondade arvu poolest on esikohal Põlvamaa (390), Raplamaal loendati 2005. aastal 360 koprapesakonda. Hiiumaal on kopraid registreeritud kahes kohas, Vaemla ja Suuremõisa jõel.
- Tulenevalt jõevähi kaitse vajadustest on Hiiumaal kobraste tegevus ebasoovitav, liigi levikut ja arvukuse tõusu tuleb piirata.
- Saarmaasurkonna seisundit iseloomustavad hästi poegadega pesakondade osakaal ning poegade arv pesakonnas. Keskmise poegade arv pesakonnas on seniste seiretulemuste alusel 2,44. 2002-2004 oli see näitaja alla keskmise (vastavalt 2, 0; 1,76 ja 2,2), 2005. aastal aga saavutas väärtuse 2,5 poega pesakonna kohta.
- Saarmaid ohustab peamiselt inimtegevus, mille tagajärjeks on veekogude hüdroloogilise režiimi rikkumine, liigilise koosseisu vaesustumine, potentsiaalsete toiduobjektide arvukuse vähenemine. Saarma arvukuse languse üheks põhjuseks on ka intensiivistunud koprapüük - kobrastele pandud raudades hukuvad ka saarmad.

SUUNDUMUS



Joonis 58. Saarma arvukus valitud seirealadel 1999-2005



Joonis 59. Kobraste arvukus ja küttemisandmed 1998-2005

TEEMAKAARDID

- ▶ Koprasesakondade arv 2004. ja 2005. aastal seiratud maakondades
- ▶ Saarma arvukus seirealadel 2004-2005 aastal

LISAINFO

- ▶ Eesti Selgroogsed
- ▶ Maailma Looduskaitseorganisatsiooni IUCN ohustatud liikide punane nimekiri: saarmas
- ▶ Maailma Looduskaitseorganisatsiooni IUCN ohustatud liikide punane nimekiri: kobras

EUROOPA NAARITS

aruanded

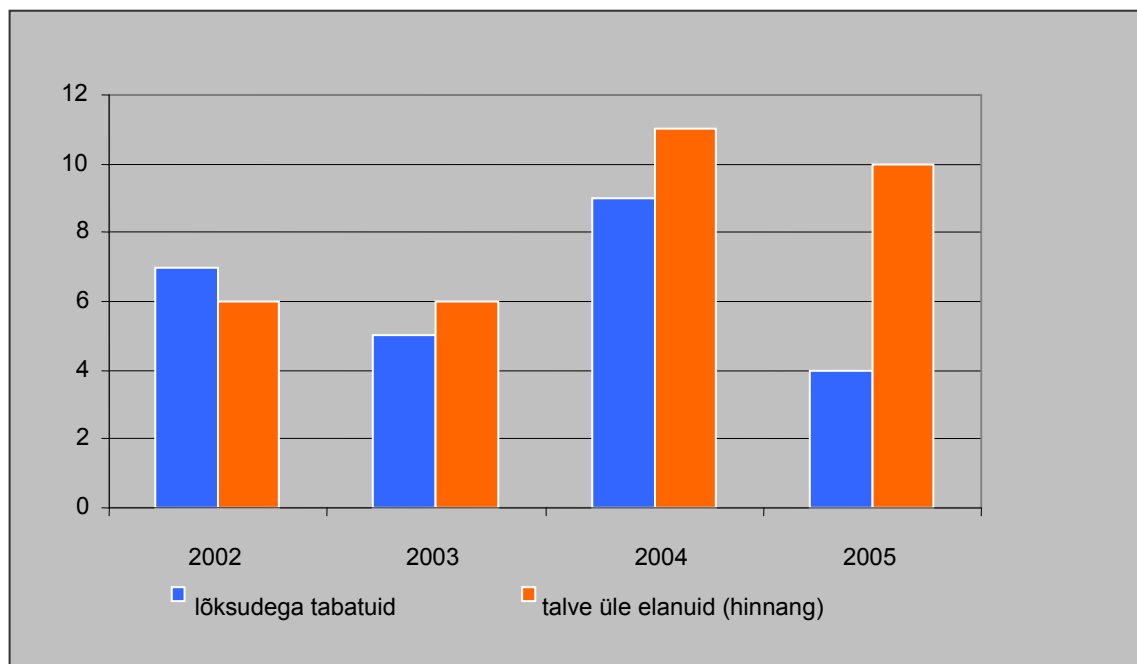
ÜLDHINNANG

Püsivat naaritsapopulatsiooni Hiiumaal kujunenud ei ole, vangistuses kasvatatud isendite loodusesse laskmist tuleb lähiaastatel järjepidevalt jätkata.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Jäljeloenduse tulemusena avastati märtsis-aprillis 2005. aastal naaritsate olemasolu kuues kohas – Luguse jõel ühes, Armiojal ühes, Jausa ojal ühes, Vanajõel ühes kohas, Suuremõisa jõel ühes kohas ja Villivalla peakraavis ühes kohas.
- Märtsis-aprillis 2005. aastal tabati kolm naaritsat (1♂ ja 2♀) – üks Vanajõel, üks Jausa ojal ja üks Armiojal.
- Kõikide püütud isendite seisund oli normaalne, kehakaal jäi keskmiselt arvestatuna samasse suurusjärku lahtilaskmiskaaluga.
- Hinnanguliselt elas 2004/2005 talve üle minimaalselt 10 isendit. Möödunud aastaga võrrelduna oli 2005. aastal naaritsate arvukus väiksem.

SUUNDUMUS



Joonis 60. Naaritsa seire tulemused 2002-2005

TEEMAKAARDID

- ▶ Naaritsa esinemine Hiiumaal 2005.aastal jäljeloenduse ning lõksupüügi (eluspüügi) alusel

LISAINFO

- ▶ SA Lutreola
- ▶ Tallinna Loomaaed: EAZA paljundusprogrammid

HÜLGED

aruanded

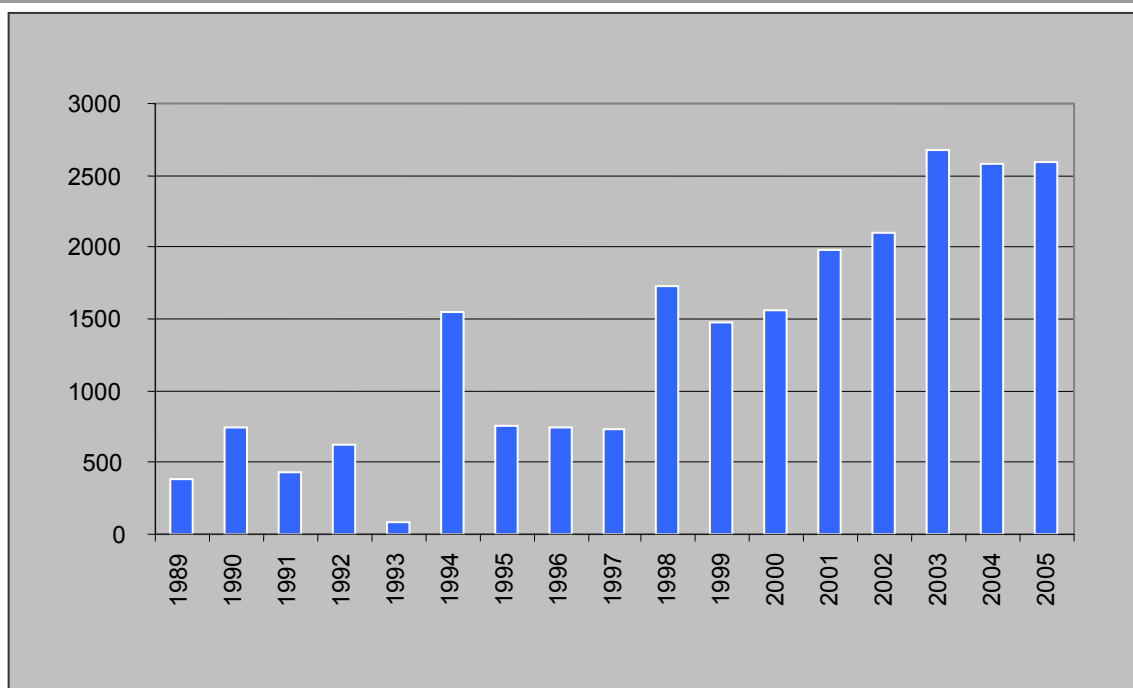
ÜLDHINNANG

Üldine trend hallhüljeste arvukuses Eesti rannikul on jätkuvalt tõusev, kuid seireperiood ei ole piisavalt pikk selle trendi statistiliseks iseloomustamiseks. Hallhüljeste sigimine oli 2005. aastal piiratud nii ajaliselt kui arviliselt, poegade suremus oli madal. Viigerhüljeste lennuloendust polnud 2005. aastal võimalik läbi viia, kuna jääkate lagunes enne viigrite karvavahetusperioodi. Visuaalsed vaatlused jäält ja laevalt näitasid viigrite koondumist Väinamere keskossa. Kalapüünistes hukkunud hüljeste seiret 2005. aastal enam läbi ei viidud sobiva seiremetoodika puudumise tõttu.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Hallhüljeste poegade arvukuse seire on sõltuv jääkate ulatusest ja 2005. aastal poegisid hallhülged vaid Innarahul. Loendused saarel näitasid, et sigimine oli väga piiratud nii arviliselt kui ajaliselt, sündis 32-35 isendit, poegade suremus oli madal.
- Loendatud Hiiumaa laidude kaitsealal läbiviidud viigerhüljeste absoluutloenduse käigus loendati kokku 387 isendit, mis on suurim piirkonnas nähtud viigrite arv.
- Hüljeste hukkumist kalapüünistes 2005. aastal enam ei seiratud sobiva meetodi puudumise tõttu.

SUUNDUMUS



Joonis 61. Hallhüljeste arvukus Eesti rannikuvetes 1989-2005

TEEMAKAARDID

- ▶ Hallhülge arvukus seirealadel 2005. aasta seiretulemuste põhjal

LISAINFO

- ▶ Riikliku Looduskaitsekeskuse Hiiu-Lääne regioon
- ▶ Läänemereportaal: Läänemere imetajad

NAHKHIRED

aruanded

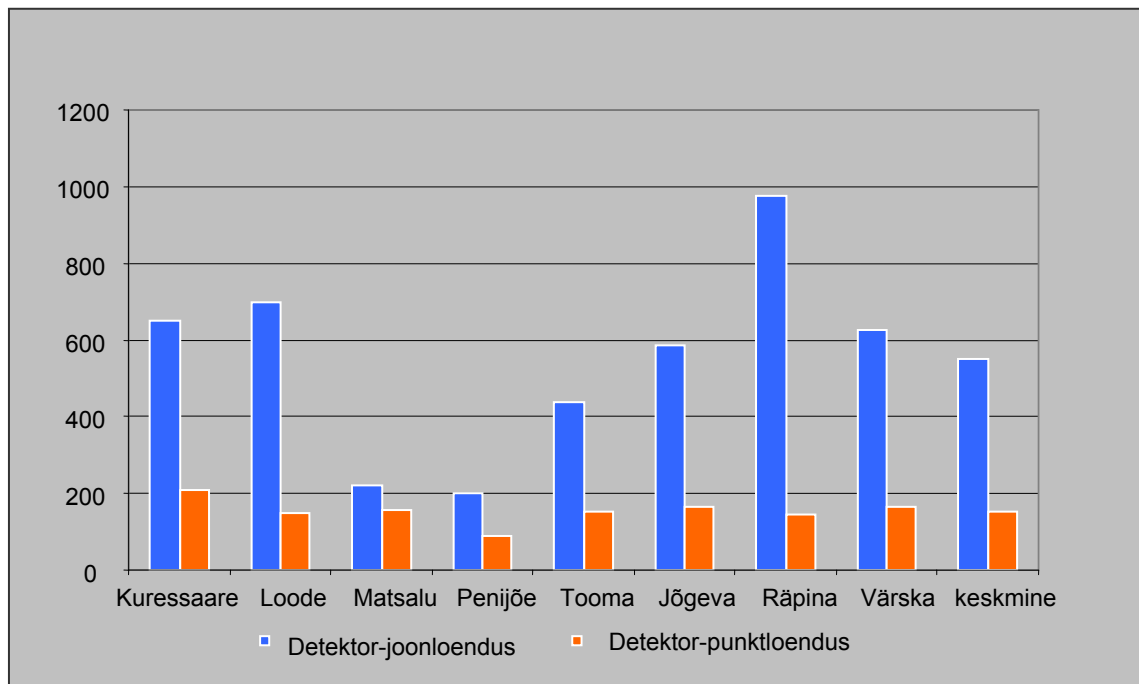
ÜLDHINNANG

2005. aastal saadi tänu täiendatud metoodikale olulist informatsiooni nahkhiirte liikumisaktiivsuse kohta soojaperioodil, mis võimaldab täpsustada rändliikide liikumist, koondumis- ja toitumiskaiku. Nahkhiirte asurkonda iseloomustavad üldindeksid olid mõnevõrra kõrgemad kui 2004. aastal, mis tõenäoliselt on seotud soodsamate ilmastikutingimustega loenduste ajal.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- 2005. aastal registreeriti kümnes seirejaamas kokku 7 liiki nahkhiiri, mis moodustab 64% liikide üldarvust Eestis. Suvistes elupaikades osutusid arvukamateks liikideks põhja-nahkhiir ja pargi-nahkhiir, talvistes elupaikades aga tiigilendlane ja veelendlane. Registreeriti kolm haruldast liiki: tiigilendlane, brandti lendlane ning suurvidevlane, mis on kõik Eesti Punase Raamatu liigid.
- Hukkunud nahkhiirte arv talvitumiskaikades oli väike, mõningates seirekohtades ei leitud surnuid isendeid üldse.
- Sügisrände kõrgperioodil rannikul teostatud detektoruuringud näitasid, et nahkhiirte liikuvus oli kõrgeim Peipsi rannikul ja madalaim põhjarannikul. Liikidest oli rannikupunktides arvukaim põhja-nahkhiir.

SUUNDUMUS



Joonis 62. Nahkhiirte suhtelise arvu liitindeks suvistes seirejaamades 2005. aastal (isendite arv/100km)

TEEMAKAARDID

▶ **Nahkhiirte seirealad 2005. aastal**

LISAINFO

▶ **EUROBATS**

LENDORAV

aruanded

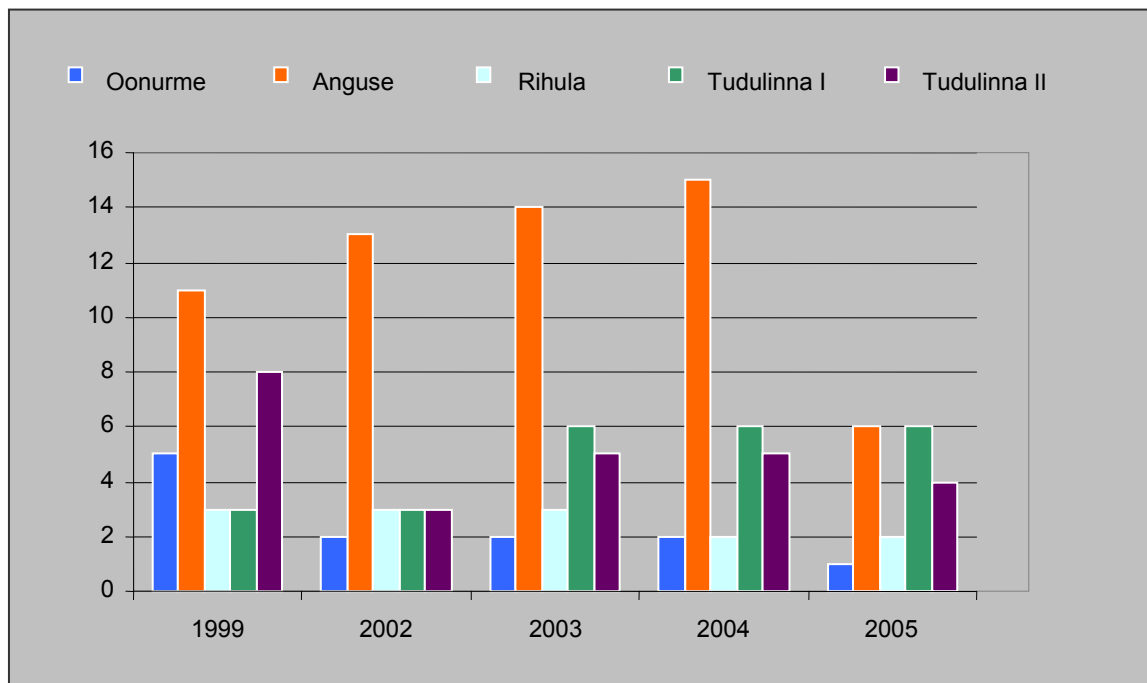
ÜLDHINNANG

Üldine trend lendorava arvukuses Eestis on stabiilne. Võrreldes varasemate seiretulemustega on olukord jätkuvalt halvenev, millele viitab lendoravatele sobivate metsaosade asustatuse protsendi pidev suurenemine. See näitab metsamajanduse tugevnevat survet lendorava levikule, kuna järjest vähenev sobivate elupaikade arv sunnib lendoravaid koonduma järjest kitsamale alale.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Lendoravate varasemate leiukohtade kontrollimisel registreeriti uusi leiukohti (või taasregistreeriti liigi esinemine pikema ajavahemiku järel) viies paigas.
- 2005. aasta talvel on metsaraie tagajärjel hävinud suur osa lendorava elupaigast Lääne-Virumaal Vinni vallas.
- Lageraied lendoravate elupaikade ümber killustavad liigile sobivaid metsi, mistõttu väikeste gruppidega elavad lendoravad jäävad isolatsiooni ning kaotavad võimaluse levida teistesse sobivatesse elupaikadesse. Vajalik oleks püsielupaikade loomine väljaspool kaitsealasid paiknevates leiukohtades.
- Lendoravate elupaigaks sobivate metsaosade asustatuse protsendi alusel on olukord kõige kriitilisem Tudu metskonnas, kus tuleks keelata lageraied nendes raieküpsetes metsaeraldistes, kus puistu esimese rinde koosseisus esineb haab.

SUUNDUMUS



Joonis 63. Lendorava arvukus seirealadel 1999-2005 (paare)

TEEMAKAARDID

▶ Lendorava arvukus seirealadel 2005. aasta seiretulemuste põhjal

LISAINFO

▶ Roheline Värav 30. jaanuar 2006: Dagmar Lamp. Lendorav – Eesti haavikute ohustatud elanik

MAASTIKE KAUGSEIRE

Maastike kaugseire hõlmab lisaks maastike kaugseire allprogrammidele ka kaugseire arendustööd.

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.

2004. aastal vahetus maastike kaugseire vastutav täitja ning muutus mõnevõrra seiremetoodika. Aastatel 1996-2003 viis maastike kaugseire programmi läbi Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskus eesotsas Kiira Aaviksooga. Tähelepanu oli pööratud avamaastikele ja maastikuliste muutuste avastamisele ning jälgimisele kaugseire meetoditega. Alates 2004. aastast, mil kaugseire programmi võttis üle Tartu Observatooriumi taimkatte tööühm, on enim tähelepanu pööratud metsamaale – metsade pindalas, vanuselises struktuuris ning koosseisus toimivate muutuste uurimisele. Lisaks on uuritud põllumajanduslikus maakasutuses ning Eesti suurjärvede (Peipsi ja Võrtsjärv) rannaroostike pindalas toimunud muutusi. Tulevikus on kavas rakendada kaugseiret üha enam ka teiste seireprojektide läbiviimisel, nagu näiteks koosluste seires.

MAASTIKE KAUGSEIRE

aruanded

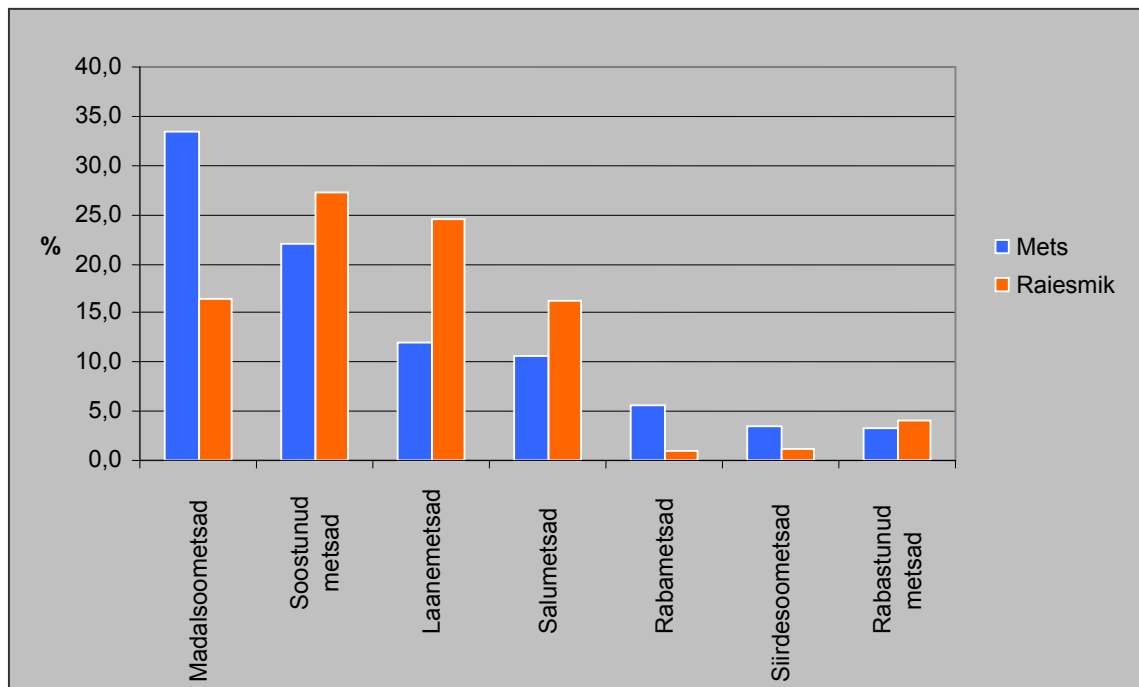
ÜLDHINNANG

2005. aastal kirjeldati ajavahemikul 1987-2005 toimunud muutusi metsamaa pindalas, metsa vanuselises struktuuris ja metsa koosseisus. Samuti uuriti põllumajanduslikus maakasutuses toimunud muutusi ning Peipsi ja Võrtsjärve rannarostike pindalalisi muutusi.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Viimase viieteist aasta jooksul on metsaga metsamaa pindala Eestis enim muutunud lageraiete tulemusena. Kõiki erinevaid metsatüüpe ning maa omandivorme arvestades ei ületa pikaajaline keskmine lageraiealade raiumise intensiivsus 1% metsamaast aastas.
- Pikaajaliselt on üleraiutud paremate kasvutingimustega laane- ja salumetsi, seevastu soometsad on alaraiutud. Lageraie on intensiivsem erametsades ning näitab seniste uurimistulemuste alusel ajas progresseeruvat tendentsi.
- Puistute liigilise koosseisu muutused on tingitud peamiselt raieelistustest lageraiealadena. Praeguseks on põllumajanduslikust kasutusest välja jäänud maadest metsastunud 2% 1990. aastail põllumajandusmaana kasutusel olnud maast.
- Erinevate kasvupaikade metsi ei raiuta ühetaoliselt. Äärmuste, eelistatult raiutud laanemetsaraiesmike suhteline pindalaerinevus harva raiutud rabametsa-raiesmikega võrreldes on kuni kümnekordne.

SUUNDUMUS



Joonis 64. Metsade ja metsadesse raiutud raiesmike jagunemine metsa tüübirühmade kaupa Järvamaa näitel

TEEMAKAARDID

- ▶ **Aastate 1987-2005 vahemikus raiutud lageraiealad Järvamaa valdades**

LISAINFO

- ▶ **Tehnikamaailm 08/2005: Ülo Vaher. Maa jälgib end peeglist**
- ▶ **Kooligeograafia: kaugseire tulemuste kasutamine**

KAUGSEIRE ARENDUSTÖÖ

aruanded

ÜLDHINNANG

2004. aastal alustati k-lähima naabri algoritmi (kNN-meetodit) kasutava arvutiprogrammi väljatöötamist, mis võimaldab hinnata vabalt valitud satelliidipildi elemendi (pikseli) takseertunnuseid. Programmi edasi arendades on võimalik oluliselt tõsta hinnangute täpsust, kasutades näiteks sisendparameetrite sobitamiseks geneetilisi algoritme ning täpsemaid sisendandmeid.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- KNN meetod on mitteparameetriline klassifikaator, mis ei nõua eelduste tegemist klassifitseerivate muutujate jaotuse kohta. Meetod eeldab, et satelliidipildiga kaetud alal eksisteerivad sarnased metsaosad ja et pikseli radiomeetriline signatuur sõltub ainult teda katva metsa omadustest. 2005. aastal oli eesmärgiks kNN algoritmi rakendamine Viljandi maakonna ja sellesse kuuluvate valdade takseerparameetrite hindamisel.
- KNN-meetodil koostati Viljandi maakonna ja valdade metsade kasvava tagavara temaatilised kaardid ning arutati valla koondandmed, kasutades 2000. aasta statistilise metsade inventeerimise andmeid ja Landsat ETM+ pilte vastavast perioodist.
- KNN-meetodi rakendamine on aktuaalne, kuna metsade efektiivne ja säästlik majandamine, metsaressursi kasutamisega seotud valdkondade riiklik reguleerimine ning üha olulisemaks muutuvate keskkonnakaitseliste eesmärkide saavutamine eeldavad operatiivse ja täpse informatsiooni olemasolu. KNN-meetodi eeliseks on tema odavus, mis tuleneb eelkõige sellest, et kasutatakse juba olemasolevaid andmeid, ja suur paindlikkus - üheaegselt võib hinnata kõiki takseertunnuseid

LISAINFO

► Tartu Observatoorium: taimkatte seire tööühm

ARENDSUSPROJEKTID

Arendusprojektide eesmärgiks on tagada seireprogrammi vastavus siseriiklikele ja rahvusvahelistele nõudmistele, kindlustada rahvusvahelise aruandluskohustuste täitmine ning tagada seirealase informatsiooni kättesaadavus erinevatele sihtgruppidele.

2004-2005 läbi viidud eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire arendusprojektid olid seotud keskkonnaregistri keskkonnaseire andmestikku hõlmava üksuse loomisega. Läbivaatamist vajasisid ka senised seireprogrammid, kuna Euroopa Liidu linnudirektiivi ning loodusdirektiivi rakendumine ja Natura2000 võrgustikuga liidetud alade liikide ning koosluste seisundit puudutav aruandlus tõid juurde mitmeid lisakohustusi.

Arendusprojektide raames vaadatigi üle senised meetodikad ning täiendati neid vastavalt rahvusvahelistele seire- ja aruandluskohustustele. Lisandus uusi seirealasid. 2005. aasta sai täiendatud meetodikate katsetamise aastaks ohustatud soontaimeliikide ning ohustatud taimekoosluste seires, esmakordselt viidi läbi rahvusvahelise tähtsusega kalaliikide seiret ning kaitsealuste seeneliikide seiret. Täienes kahepaiksete seireprogramm, millega liideti ka roomajate seire.

2005. aastal alustati tööd eluslooduse seire andmestiku ühildamiseks keskkonnaregistriga, mis eeldab kõikide alates 1994. aastast erinevate seireprogrammide raames mõõdetud-hinnatud näitajate aegridade loomist ning kogu andmestiku korrastamist. Lisaks näitajatele hõlmab keskkonnaregister andmeid ka seirealade, seiretööde vastutavate täitjate ja läbiviijate, aruandluse, aladega seotud piirangute jmt kohta. Arvestades ainuüksi eluslooduse seire allprogrammide arvu, mis on aastate lõikes keskmiselt olnud neljakümne ringis, on selle andmestiku süstematiseerimine ning andmebaasivormingusse viimine väga suur töö.

Eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire arendusprojektide läbiviimine on toimunud EMÜ põllumajandus- ja keskkonnainstituudi juhtimisel.

ELUSLOODUSE MITMEKESISUSE JA MAASTIKE SEIRE ANDMESTIKU SIDUMINE KESKKONNAREGISTRIGA

aruanded

ÜLDHINNANG

2005. aastal alustati eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire andmestiku sidumist keskkonnaregistriga. Tulenevalt programmide paljususest ning nende suurtest metoodilistest erinevustest, samuti erinevast tasemest andmehalduse osas on metaandmete koondamine ja näitajate aegridade moodustamine osutunud keeruliseks tööks.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- 2005. aastal loodi Eesti Looduse Infosüsteemi seire blokk, mis koondab infot seirejaamade ja seiratavate liikide kohta, samuti seirearuannete ning seireprogrammide täitjate kohta.
- Tuginedes Eesti Looduse Infosüsteemi andmebaasi seire blokile on uuendatud riikliku keskkonnaseire kodulehekülge, lisatud uusi funktsioone, mis parandab seireandmestiku kättesaadavust ja ülevaatlikkust.
- Valminud on seiratavate näitajate esmased andmerekad, mille kontrollimine ja korrastamine jätkub 2006. aastal.
- Seireprogrammide vastutavatele täitjatele ja läbiviijatele on tutvustatud keskkonnaregistri andmeedastusvormi, täpsustatud on andmehalduse ja -edastusega seonduvaid nõudeid seirelepingutes.

LISAINFO

► <http://seire.keskkonnainfo.ee/seireveeb>

NATURA 2000 ELUPAIKADE JA KAITSTAVATE LIIKIDE SEIREMETOODIKATE VÄLJATÖÖTAMINE JA TÄIENDAMINE

aruanded

ÜLDHINNANG

2005. aastal läbiviidud uuendused on toonud eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire läbiviijatelt erinevat tagasisidet ja tekitanud elavat diskussiooni. Uuendatud metoodikate otstarbekohasus ning võimalike muudatuste tegemise vajadus selgub edasiste seiretööde käigus.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- 2005. aastal teostati kahepaiksete kasutuseloleva seiremetoodika analüüs, andmekogumisvormide väljatöötamine, roomajate seiremetoodika väljatöötamine, vastavate seirealade valimi täiendamine ja täpsustamine lähtudes teiste eluslooduse seirejaamade paiknemisest.
- Viidi läbi tolmeldajate olemasolevate seiremetoodikate analüüs eesmärgiga tagada EL liikmesmaadega võrreldavate seiretulemuste saamine.
- Uuendati avakoosluste ja metsakoosluste seiremetoodikat ja seireankeedi vormi.
- Teostati analüüs uuendatud ja käesoleval aastal rakendatud avakoosluste seireankeedi sobivusest Natura2000 niiduelupaigatüüpide seire korraldamiseks, seireintervalli otstarbekohasusest ning lookoosluste seirevalimi esinduslikkusest.
- Analüüsiti eluslooduse seire piisavust rahvusvaheliste looduskaitsekohustuste täitmisel (Natura 2000 komponentide seire) Saare maakonna näitel.
- Koostati soontaimede seire metoodiline juhend ning uuendati ohustatud soontaimede seireankeet.

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 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 vaatluspuu seisundit. II astme metsaseire toimub püsiproovialadel, millele on rajatud 0,25 ha proovitükid. Iga proovitüki sees on valitud omakorda 0,1 ha väiksem proovitükk, mida ümbritseb puhverala. II astme metsaseire aladel toimub lisaks vaatluspuude seisundi hindamisele ka mulla agrokeemiliste näitajate määramine ning mullavee, võravee ja avamaa sadevee keemiline analüüs.

2002. kuni 2004. aastani viidi riikliku keskkonnaseire programmi raames läbi ka tehnogeensete alade metsaseiret. Seirealad paiknevad Kirde-Eestis, aherainemägedele ja põlevkivikarjääridesse rajatud metsakultuurides. Tehnogeensete alade seireprogrammi raames viidi erinevate karjäärade metsastatud aladel valitud püsiproovitükkidel läbi puude klappimine (tüve diameetri mõõtmine), puude kõrguse ja elusvõra alguse kõrguse mõõtmine ning puude seisundi hindamine. Eesmärgiks oli nimetatud näitajate alusel uuritud puistute kasvukäigu mudelite koostamine ja seisundi hindamine ning nende võrdlemine looduslikel muldadel kasvavate puistute kasvukäigu ja seisundiga.

Metsaseiret viib läbi Metsakaitse- ja Metsauuenduskeskus.

METSA JA METSAMULDADE SEIRE

aruanded

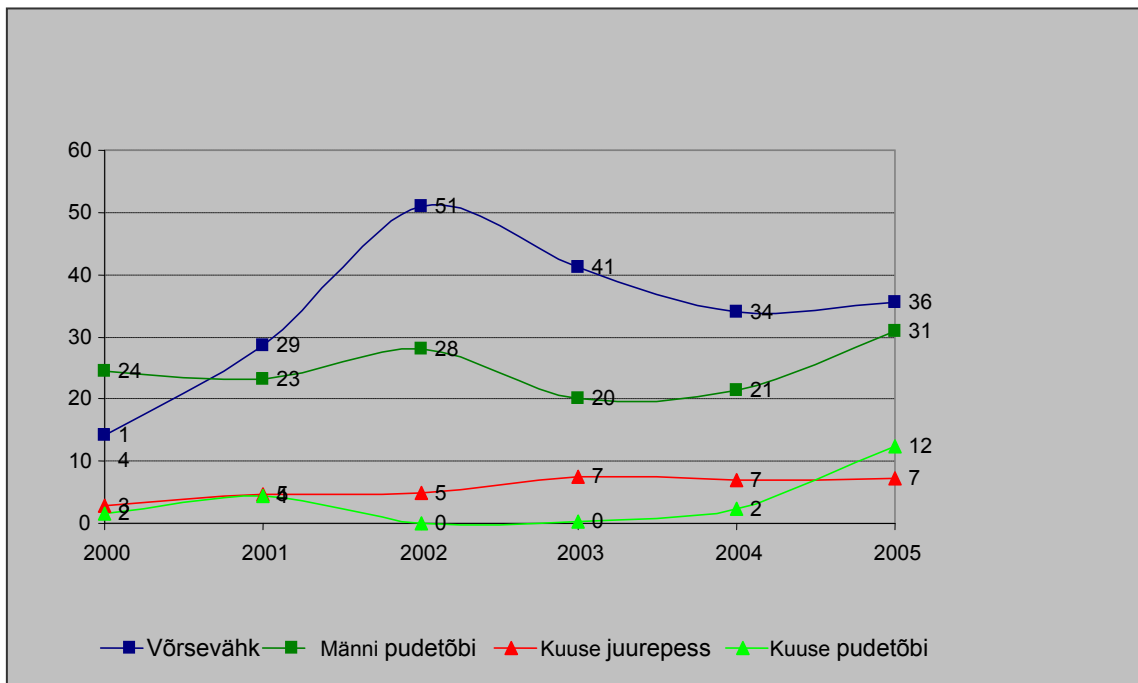
ÜLDHINNANG

Eesti metsades püsivad okaspuuliigid jätkuvalt stabiilselt rahuldavas tervislikus seisundis. Üldjoontes jäi 2005. a nii kuuse kui ka männi vaatluspuude seisund eelmise vaatlusaasta tasemele. Endiselt on okaspuudest märgatavalt paremas tervislikus seisundis lehtpuud. Sademete vee pH jäi neutraalsesse pH vahemikku (pH 5,1...6,1). Võrreldes eelneva aastaga oli lämmastikuühendite saastekoormus vähenenud.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Hariliku männi vaatluspuid kahjustavatest teguritest olid kõige sagedasemad võrsevähk (*Gremmeniella abietina*) ja männi pudetõbi (*Lophoderminum seditiosum*).
- Kuuse vaatluspuudel esines kõige sagedamini ulukikahjustusi, pudetõve (*Lophodremium picea*) ja juurepessu (*Heterobasidion annosum*) kahjustusi.
- Märgatavalt paranes arukase vaatluspuude võrade seisund.
- Võravee madalaim pH väärtus (4,3) tuvastati Sagadis (märtsis), kõige kõrgem pH väärtus (7,0) mõõdeti Karepal (oktoobris).
- Kõrgeim ammoniumlämmastiku saastekoormus oli Põhja-Eestis, kus Sagadis mõõdeti aastaseks kogudepositsiooniks avamaal 557 mg/m².

SUUNDUMUS



Joonis 65. Olulisemate seenhaiguste esinemine (%) männi ja kuuse vaatluspuudel aastail 2000-2005

TEEMAKAARDID

- ▶ Hariliku kuuse vaatluspuude keskmine okkakadu metsaseire vaatluspunktides 2005. aastal
- ▶ Hariliku männi vaatluspuude keskmine okkakadu metsaseire vaatluspunktides 2005. aastal

LISAINFO

- ▶ Metsakaitse- ja Metsauenduskeskus

TEHNOGEENSETE ALADE METSASEIRE

aruanded

ÜLDHINNANG

Ida-Virumaa endistele avakaevandusaladele rajatud katsekultuurid kasvavad hästi. Kõik takseertunnused (kõrgus, diameeter, tagavara) ületavad Eesti kastiku-loo kasvukohatüübimännikute ja kuusikute keskmist kasvukäiku.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Hariliku kuuse ja männi seisund proovitükkidel okkakao ja säilinud okaste vanuse põhjal oli 2004. aastal hea.
- Lehiseliikide kasv on jõudsam kui teistel puuliikidel, seejuures euroopa lehise katsekultuuridel veidi parem kui jaapani lehisel - jaapani lehis kannatab noores eas sageli külma all ning osa puid põõsastub või hukkub.
- Kuuse katsekultuur on saavutanud piirtiheduse ja vajab kiiresti harvendusraiet, kuuse katsekultuur jääb kasvukiiruselt maha lehise ja männi katsekultuuridest.
- Arvestades endiste avakaevanduste alade muldade omalaadsusega pole välistatud, et tulevikus puistute juurdekasv aeglustub.
- Katsekultuuride kõrguse ja diameetri andmed on hästi lähendatavad Eesti riigimetsa takseerkirjelduste andmeil loodud diferentsmudeliga; tagavara, rinnaspindala ja puude arvu osas on andmestik hajuv ja Eesti riigimetsa mudel neid tunnuseid hästi ei lähenda, ehkki üldist tendentsi kirjeldab.
- Edaspidises töös tuleks kaaluda vaatlusaluste puistute inventeerimist statistiliste juhumeetoditega, sest proovitükkide senine paigutus on subjektiivne ning võib anda kogu ressursi kohta nihutatud (liiga optimistliku) hinnangu.
- Endistesse avakaevandustesse rajatud puistute modelleerimist tuleks jätkata kogu senikogutud materjali kokkuühendamise teel, mis annaks usaldatavamaid üldistusi kui iga-aastase materjali eraldi uuring.

TEEMAKAARDID

► Tehnogeensete alade metsaseire proovitükkide paiknemine 2003. ja 2004. aastal

LISAINFO

► Eesti Põlevkivi: Kaevandatud alade korrastamine

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 analüüsi, 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 Rahvusparki töötajad.

KOMPLEKSSEIRE SAAREJÄRVEL JA VILSANDIL

aruanded

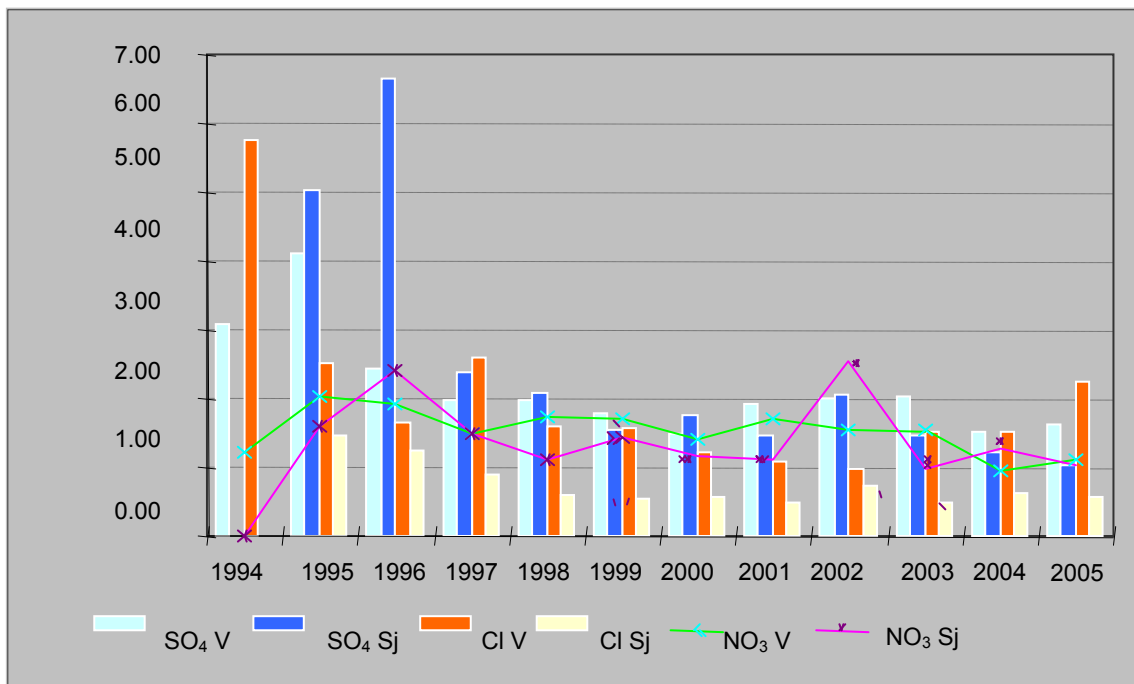
ÜLDHINNANG

Kogu seireperioodi jooksul on Saarejärve ja Vilsandi kompleksseireala sademetes vähenenud väävli, kloori ja nitraatlämmastiku kontsentratsioon ning seoses sellega ka nende ainete depositsioon. Ka raskmetallide sisaldused Saarejärve ja Vilsandi metsasammaldes on viimase viie aasta jooksul vähenenud, samuti on viimaste aastate jooksul vähenenud raskmetallide sisaldus Vilsandi sademetes.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- 2005. aastal mõõdeti mitmete saasteainete suuremad kontsentratsioonid märtsi ja aprilli kuu sademetes, mis oli tingitud vähesest sademete hulgast vastavatel kuudel.
- Võrreldes viimaste aastatega on 2005. aastal võrreldes kõigi ionide aasta keskmine kontsentratsioon suurenenud.

SUUNDUMUS



Joonis 66. SO₄²⁻, Cl⁻ ja NO₃⁻ (mg/l) sisalduse dünaamika aastatel 1994-2005 Saarejärve ja Vilsandi kompleksseirealal avamaa sademetes

TEEMAKAARDID

- ▶ **Vilsandi ja Saarejärve kompleksseirealad**

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. Kiirgusseiret viib läbi Kiirguskeskuse kiirgusseire osakond.

Ioniseeriva kiirguse seire käigus kogutakse informatsiooni kõigi keskkonnasfääride radioaktiivsuse tasemete kohta, kuid esmaseks ülesandeks on avastada ja jälgida inimtegevuse poolt esile kutsutud radioaktiivsuse tõusu, pannes pearõhu tehislike 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, õhukandelistel osakeste radioaktiivsust mõõdetakse Harkus, Tõraveres ja Narva-Jõesuus.

IONISEERIVA KIIRGUSE SEIRE

aruanded

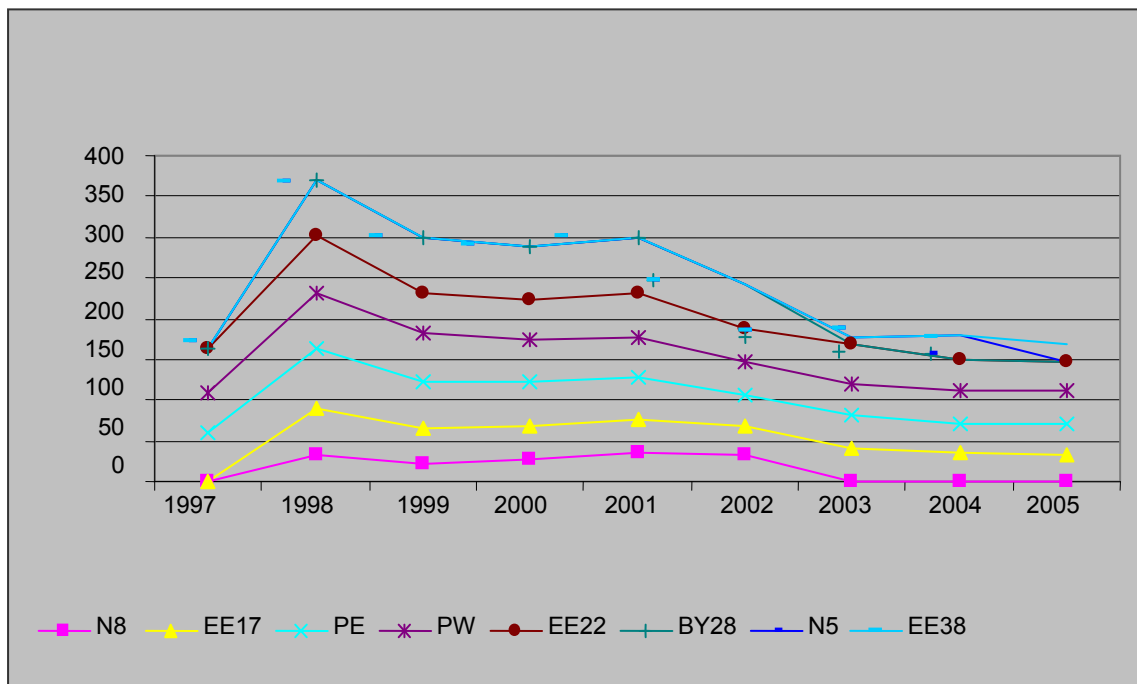
ÜLDHINNANG

2005. aasta ioniseeriva kiirguse seire tulemused kinnitavad, et ei ole toimunud olulist radioaktiivsete ainete pihkumist keskkonda, millel oleks kahjulik mõju inimese tervisele või keskkonnale. Kunstlike radionukliidide aktiivsuskontsentratsioonid eri keskkonnasfäärides olid väikesed ning nende poolt inimesele põhjustatud kiiritusdoos moodustab tühise osa looduslike radionukliidide poolt tekitatud doosist.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Atmosfääri radioaktiivsete nukliidide sisaldus on väga madal. Kirde-Eestis esineda võib kohaline ^{137}Cs sisalduse tõus kevadsuvisel ajal võib olla põhjustatud Tšernobõli katastroofist pärineva maapinnale sadestunud radioaktiivse saaste kandumisest atmosfääri tuulte mõjul või metsa- ja rabatulekahjude käigus.
- Merevee radioaktiivsuses on Eesti ja naaberriikide andmetel täheldatav ^{137}Cs kontsentratsiooni vähenemine läänest itta, mis on ilmselt tingitud madalama ^{137}Cs sisaldusega vee sissekandest suurte jõgede poolt.

SUUNDUMUS



Joonis 67. ^{137}Cs Soome lahe pinnavees 1997-2005 (Bq/m^3)

TEEMAKAARDID

- ▶ Ioniseeriva kiirguse seire vaatlusvõrk Eestis 2005. aastal
- ▶ Radioaktiivsete isotoopide sisaldus piimas 2005. aastal kolmest maakonnast kogutud proovide analüüsi põhjal
- ▶ Atmosfääri kiirgusseire tulemused kolme seirejaama 2005. aasta keskmiste mõõtmistulemuste võrdluses
- ▶ Radioaktiivse isotoobi CS-137 sisaldus 2005. aastal Kirde-Eestist Kurtna ja Narva-Jõesuu piirkonnast kogutud metsamarjadest ja seentest

LISAINFO

- ▶ Kiirguskeskus
- ▶ Siim Aid (koost.) Lühidalt kiirgusest. Eesti Tervishoiuprojekt, 1998
- ▶ Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskus. Keskkonnaülevaade 2005: kiirgus
- ▶ HELCOM

MULLASEIRE

Mullaseire eesmärgiks on muldade keemilise koostise ja füüsikaliste omaduste kaudu selgitada muldade loodusliku ja antropogeense muutumise regionaalseid iseärasusi, mõistmaks muldade muutuste määra nii looduslike mullatekketingimuste suhtes kui ka inimtegevuse suhtes. Uurides kultuuristamise ja saastumise mõju muldadele ning muldade talitlusele, on võimalik välja selgitada nende negatiivseid tagajärgi ning vältimise võimalusi.

Mullaseire alamprogrammi raames on riiklikus seireprogrammis läbi viidud nii saastunud muldade seiret reostatud aladel kui põllumuldade seiret põllumajanduslikus kasutuses olevatel maadel.

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 karstiala. 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. Seirealadele paigutati lüsimetrid (pinnasesse paigutatavad pinnasevee kogujad) ning kogutud proovides määrati SO_4^{2-} , NO_3^- , NH_4^+ , Ca^{2+} , Na^+ , Mg , Cl^- , Püld, Mn, Fe, Al^{3+} , HCO_3^- -ioonide kontsentratsioonid ja pH. Mullasaaste seire eesmärk oli muldade saastetaseme ja selle ajaliste muutuste määramine ning kaardistamine ning seda viis läbi Eesti Keskkonnauuringute Keskus.

Aastatel 2000 ja 2001 töötati välja mullaseire riiklik programm ning viidi läbi mullaseire alade valik uue programmi eesmärkide kohaselt. 2002. aastal alustati seirealade rajamist ning teostati esimesed seiretööd programmi tarbeks väljatöötatud meetodika alusel. 2001.aastal selekteeritud 50 mullaseirealast valiti 10 ala, mis kajastaksid kõige paremini enamlevinud põllumullaliike. Valitud aladele on rajatud huumustrassid koos huumuskaevetega, milledest võetakse mullaproovid laboratoorseks analüüsiks iseloomustamiseks mulla künnihorisoni ja üldiselt huumushorisoni füüsikalisi-keemilisi omadusi. 2005. aastal alustati pilootprojektina ka erinevate taimekaitsevahendite ja saasteainete jääkide määramist uurimisalade künnikihis. Alates 2002. aastast on mullaseire (muldade geokeemilise seire, nimetatud ka põllumuldade seireks) vastutavaks täitjaks Põllumajandusuuringute Keskuse mullaseire büroo.

MULLASEIRE (PÖLLUMULLAD)

aruanded

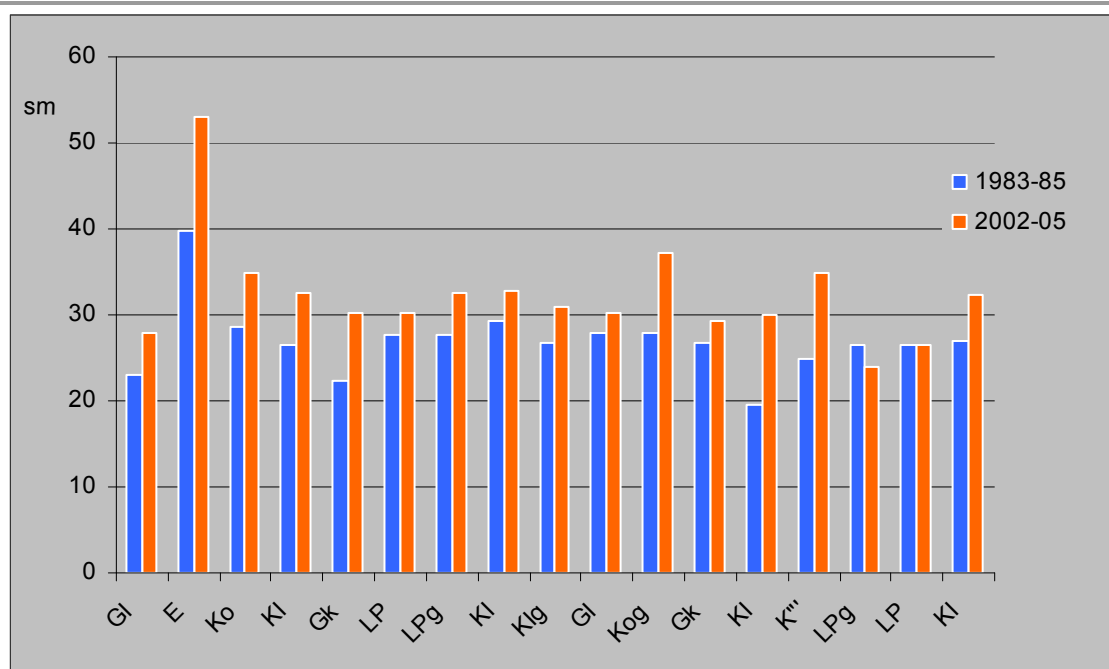
ÜLDHINNANG

Suuri muutusi pole 20-aastase seiresammu vältel toimunud, üldise tendentsina on suurenenud huumushorisoni tusedus ja osaliselt sellega seotult on vähenenud huumusesisaldus huumushorisondis. Karbonaadivaesel lähtekivimil kujunenud muldades on selgelt kirjeldatav muldade hapestumine. Vähenenud on künnihorisoni alusel kihi tihenemine. Makroelementide sisaldus on jäänud samaks või veidi tõusnud, mikroelementide sisaldus on langenud.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Laaniste seirealal on 2004. ja 2005. aastal täheldatav muldade hapestumine (karbonaadivaene lähtekivim, happelised väetised). Laaniste põllul on märgatav ka ühekülgse väetamise mõju.
- Holtsi uurimisalal on tõusnud mulla huumusesisaldus ning tõusenud huumushorison.
- Kuningamäe seirealal on huumushorisoni tusedus suurenenud, kaltsiumi ja magneesiumi sisaldus optimaalne. Mikroelementidest on madal mangaani ja boori sisaldus.
- Kiislimõisa seirealal on sarnaselt Laanistega madal fosfori ja kaaliumi tarve. Kaltsiumi ja magneesiumi sisaldus on alla optimaalse.

SUUNDUMUS



Joonis 68. Huumushorisoni tuseduse muutus uurimisaladel seiresammu jooksul

TEEMAKAARDID

► Mullaseirealade võrdlus huumusvaru ja ohtlike ainete sisalduse alusel 2005. aastal

LISAINFO

▶ Põllumajandusuuringute Keskus

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, seega põhinevad varasemad seismilise seire aastaaruanded kahe (või ühe, kuna Suurupi seismiline jaam oli pikka aega rivist väljas) jaama andmetel. 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

2005. aastal registreeriti Eesti seismilistes jaamades 3209 seismilist sündmust, millest 2336 olid kauged maavärinad ja 873 lõhkamised Eesti karjäärides, kaevandustes ja meres (miinitõrjeoperatsioonid), ning lõhkamised Eestiga piirnevatel aladel. 2005. aastal Eestis maavärinaid ei registreeritud (2004. aastal toimus üks lokaalne maavärin Kirblas võimsusega 1,6 lokaalset magnituudi).

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- 2005. aastal registreeriti kaugeim maavärin Eesti seisjoamades Vaikse ookeani Antarktika kerke alalt.
- Tugevaim Eesti seisjoamades 2005. aastal registreeritud maavärin leidis aset 13. juunil Põhja-Tšiilis, selle tugevuseks mõõdeti 7,8 magnituudi.
- Eestile lähim maavärin leidis aset 13. mail Botnia lahes ning selle tugevuseks mõõdeti 3,2 lokaalset magnituudi.
- Üllatavalt suur oli maavärinate arv 2005. aastal Etioopia seismiliselt rahulikus piirkonnas – 23 maavärinat.
- Euroopas registreerisid Eesti seisjoamad 2005. aastal 244 maavärinat, neist enamik leidis aset Islandil, Kreekas ja Türgis.
- Narva karjääris registreeriti 2005. aastal 177, Aidu karjääris 164 ja Tallinna ümbruse karjäärides 65 lõhkamist, mujal Eestis toimus üksikuid lõhkamisi.
- 20. maist 02. juunini 2005 Leedu vetes läbiviidud miinitõrjeoperatsioonil MCOPLIT teostatud lõhkamiste võimsused küündisid maksimaalselt 2,6 magnituudini.

TEEMAKAARDID

► Seismilise seire jaamade asukohad 2005. aasta seisuga

LISAINFO

► **GeoForschungsZentrum Potsdam (Potsdami Geouuringute Keskus)**

► **OÜ Eesti Geoloogiakeskus**

TUGIPROGRAMM

Tugiprogrammi eesmärgiks on tagada riikliku seireprogrammi ladus toimimine ja programmis ettenähtud eesmärkide võimalikult maksimumilähedane täitmine. Seejuures on tugiprogrammi traditsiooniliselt jaotatud järgmiselt:

- programmihaldus (seireprogrammi koordineerimine)
- andmete kvaliteedi tagamine (laboritevaheliste interkalibreerimiste läbiviimine)
- rahvusvaheline andmevahetus

Lisaks kuulub tugiprogrammi alla erinevate erijuhtumite jaoks ettenähtud reserv, mille kasutamise igal üksikjuhul otsustab seirenõukogu. Sisuliselt kuuluvad tugiprogrammi ka

seireprogrammi erinevate alam- ja allprogrammidega seotud arendustööd, kuid käesolevas ülevaates on neid käsitletud vastava alamprogrammi juures.

Laboritevahelisi interkalibreerimisi on tugiprogrammi raames läbi viidud vastavalt vajadusele, tagamaks seireprogrammis osalevate laborite andmete võrreldavus nii Eesti-siseselt kui rahvusvahelises plaanis.

Riikliku keskkonnaseire koordineerimise ja arendustööde teostamise kord on kinnitatud keskkonnaministri käskkirjaga nr 225 07. märtsist 2005. aastal. Riikliku keskkonnaseire programmi koordinaatori ülesanneteks on koostöös Keskkonnaministeeriumiga riikliku keskkonnaseire programmi töö korraldamine ning programmi arendamine, seireandmete kogumine ja väljastamine ning seireandmete alusel üldistava informatsiooni levitamine. Alates 2005. aastast on riikliku keskkonnaseire programmi koordinaatoriks Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskus. Sama asutus täidab ka rahvusvahelise andmevahetusega seotud kohustusi (**Vabariigi Valitsuse 29. jaanuari 2002. aasta määrus nr 60**).

KOORDINATSIOON JA ÜLDISTAV ANALÜÜS

aruanded

ÜLDHINNANG

Vastavalt keskkonnaministri käskkirjale nr 225 2005. aasta 07. märtsist on alates 01. juulist 2005. aastal riikliku keskkonnaseire tugiprogrammi allprogrammi „Koordination ja üldistav analüüs” läbiviijaks Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskus. 2005. aastal keskenduti materjalide süstematiseerimisele ning korrastamisele, andmete süstematiseerimisele ning riikliku keskkonnaseire veebiväljundi uuendamisele. Tööd viidi läbi vastavalt keskkonnaministri käskkirja nr 225 lisas („Riikliku keskkonnaseire programmi koordinatsiooni ja arendustööde teostamise kord”), ning ministri käskkirjaga nr 221 samast kuupäevast kinnitatud riikliku keskkonnaseire eelarves määratud eesmärkide ja tööülesannete kohaselt ning mahus.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- Seireandmete töötamise ja andmemassiivide korrastamise ning keskkonnaregistrisse kandmise eeltööna vaadati läbi ja registreeriti Info- ja Tehnokeskuse raamatukogus ja büroodes olemasolevad paberkandjal seirearuanded, kokku 911 aruannet aastatest 1994-2004 (lisanduvad 2006. aastal laekunud 2005. aasta aruanded).
- Koondati, vaadati läbi ja registreeriti olemasolevad digitaalsed materjalid, ühtlustati failinimed. Kokku oli 2006. aasta jaanuarikuise seisuga kataloogis süstematiseerituna 4409 faili (1994-2005), mille kogumaht oli 2,68GB.
- Alustati riikliku keskkonnaseire seirejaamu, seireprogramme, seiratavaid parameetreid ja nende väärtusi hõlmava seire bloki loomist Eesti Looduse Infosüsteemis (EELIS). Andmebaasi kantakse info seirejaamade, seireprogrammide, seiratavate parameetrite ja parameetrite väärtuste kohta, samuti andmed laekunud aruannete ning nende esitajate kohta.
- Info- ja Tehnokeskus on läbi viinud 2004. ja 2005. aasta seirearuannete analüüsi ning edastanud tulemused Keskkonnaministeeriumile.
- Töötati välja ja asuti ellu viima täiendatud funktsionaalsusega dünaamilise veebilehe mudelit, eesmärgiga 2006. aastal uuendada riikliku keskkonnaseire veebileht ning tagada keskkonnaseirealase info parem kättesaadavus tavakasutajatele.

LISAINFO

► **Keskkonnaseire veebileht**

RAHVUSVAHELINE VÄLJUND

aruanded

ÜLDHINNANG

Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskus esitab keskkonnaseisundit puudutavaid andmeid erinevate rahvusvaheliste organisatsioonide ning teabevõrgustike andmebaasidesse (HELCOM, EEA, EUROSTAT, OECD jt). Eesti 2005. aasta andmeedastuse kvaliteet peamiste näitajate osas oli Euroopa Keskkonnainfo ja -Vaatlusvõrgustiku EIONET hinnangul valdavalt hea või väga hea.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

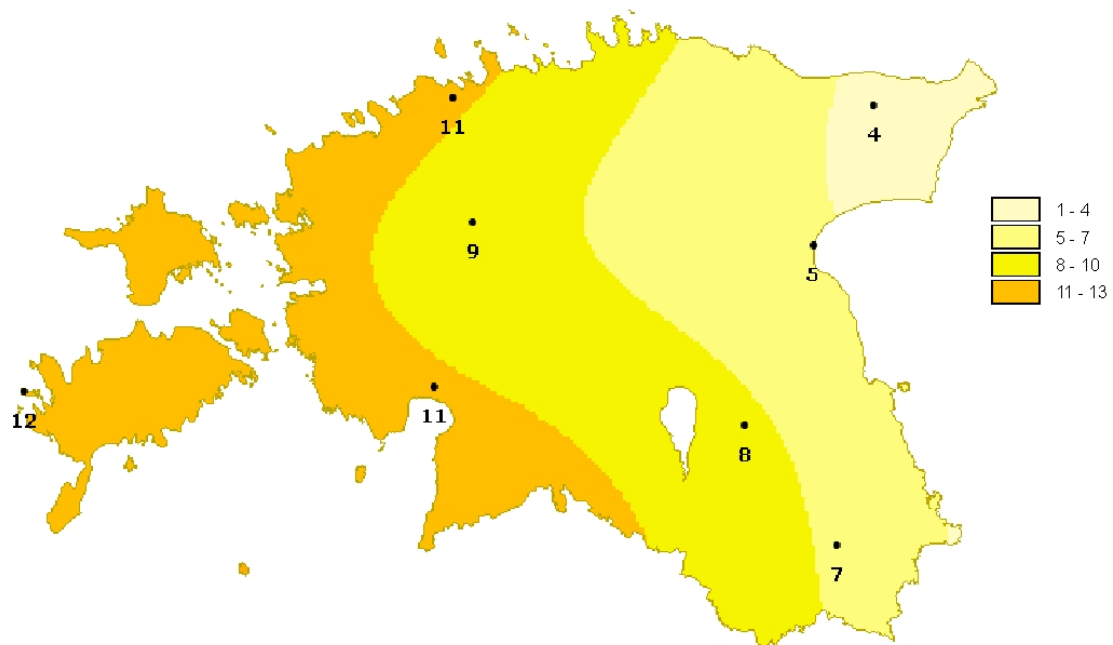
- Võrreldes 2004. aastaga on 2005. aastal paranenud andmete esitamise kvaliteet EUROWATERNET andmebaasi jõgede ja järvede veekvaliteedi osas.
- 2005. aastal oli esimest korda tänu AS Maves poolt läbiviidud ulatuslikele inventuuridele võimalik Euroopa Keskkonnaagentuurile esitada õigeaegselt ja täies mahus täidetuna küsimustik saastatud pinnasega alade kohta.
- Väga hea hinnangu on nii 2004. kui 2005. aastal saanud õhukvaliteedi näitajate edastamine, seejuures on võrreldes 2004. aastaga paranenud osoonisisalduse andmete edastamine.
- Ainsana on EIONET 2005. aasta hinnangus mitterahuldavana välja toodud andmeedastus kaitsealade kohta (CDDA-1, Designated Areas) – puudused on seotud peamiselt geograafilise informatsiooniga, kuna andmed on esitatud õigeaegselt ning 2005. aastal esitati andmed 7837 uue ala kohta.

LISAINFO

► **EIONET: hinnang Eesti andmeedastusele**

KAARDID JA JOONISED

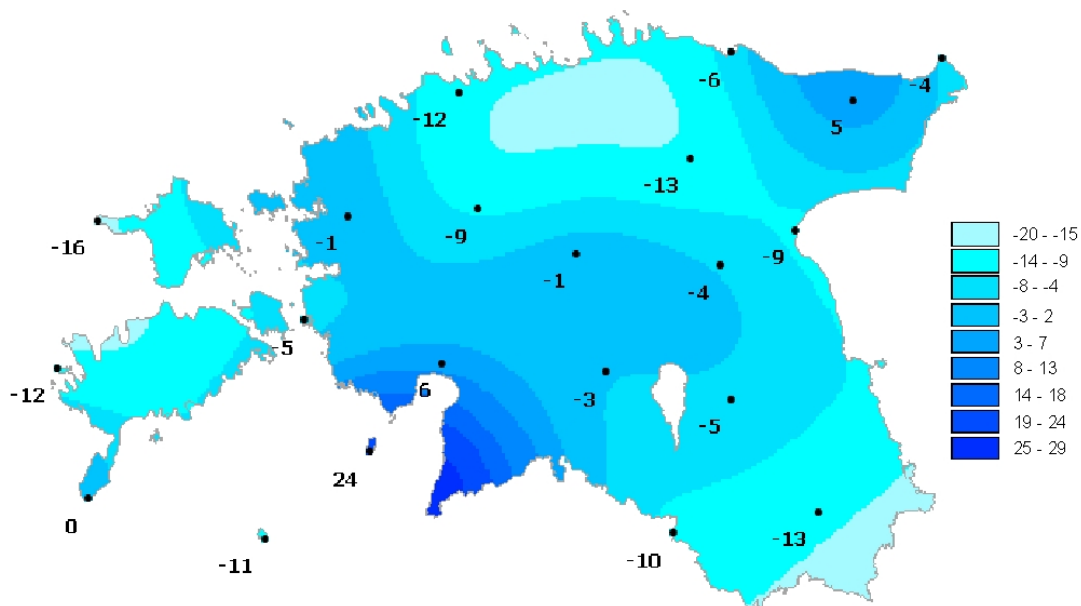
Päikesepaiste kestuse erinevus pikaajalisest (1971 - 2000) keskmisest 2005. aastal, %



Allikas: EMHI ilmavaatluste osakond

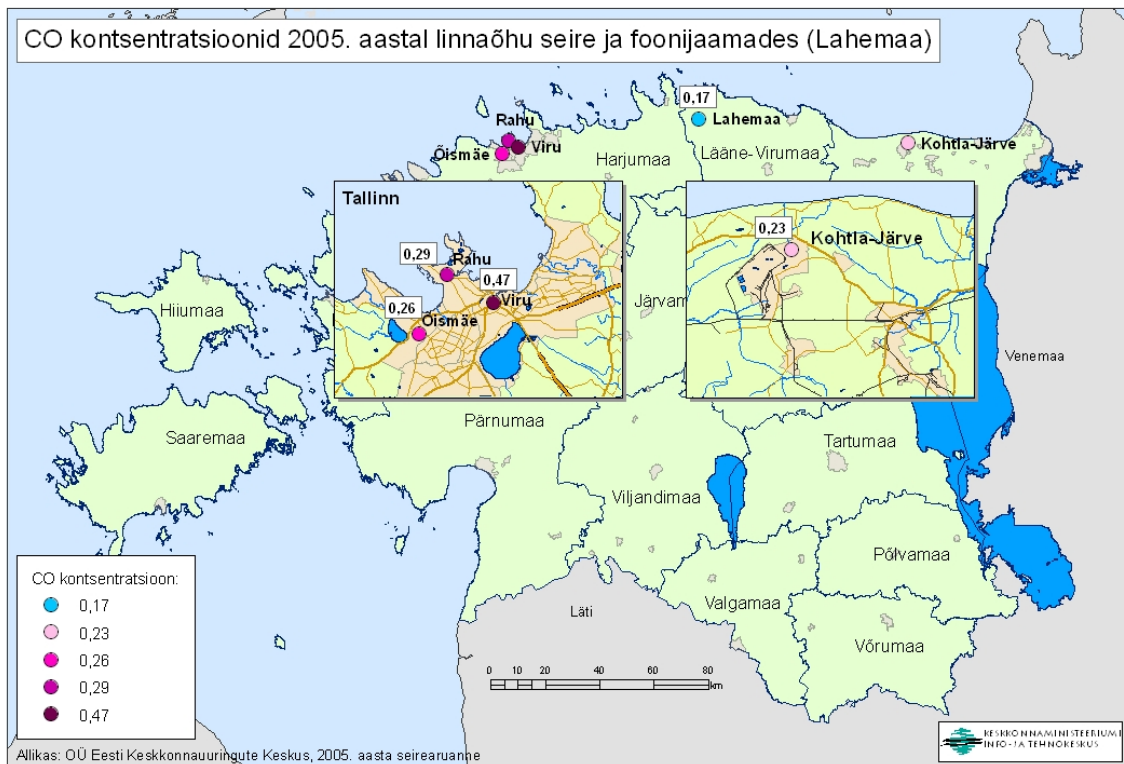
► Meteoroloogiline seire

Sademe summa erinevus pikaajalisest (1971 - 2000) keskmisest 2005. aastal, %

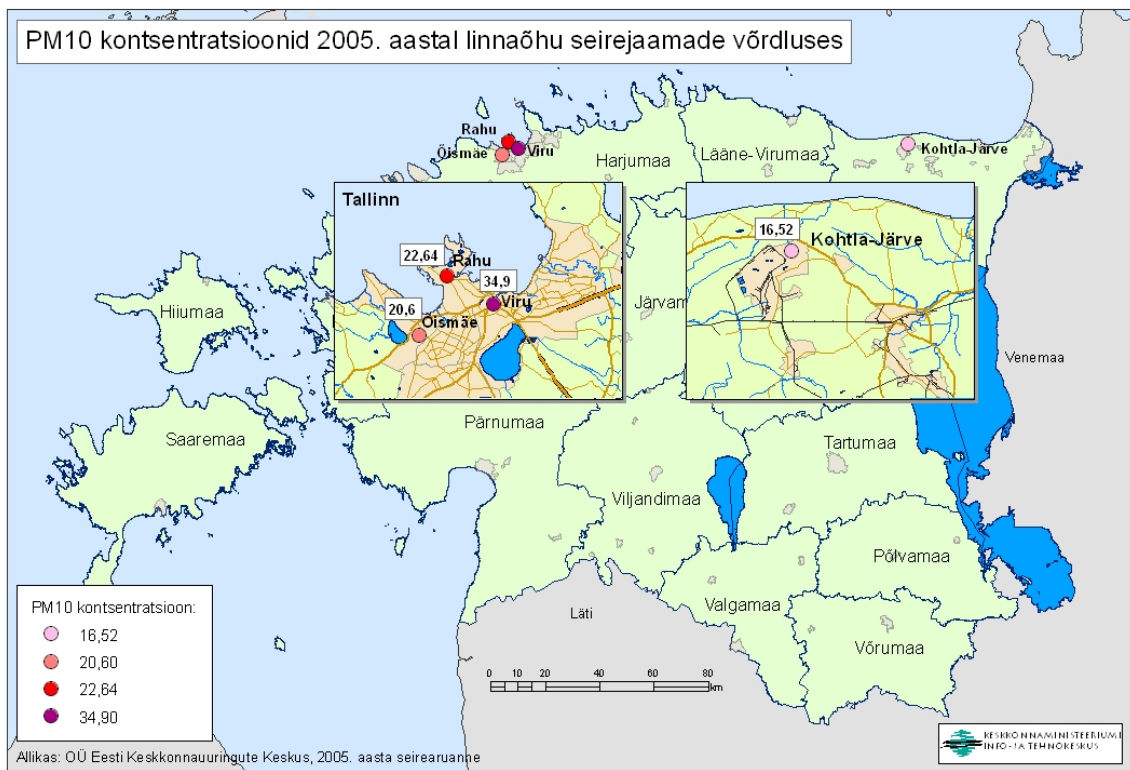


Allikas: EMHI ilmapaatluste osakond

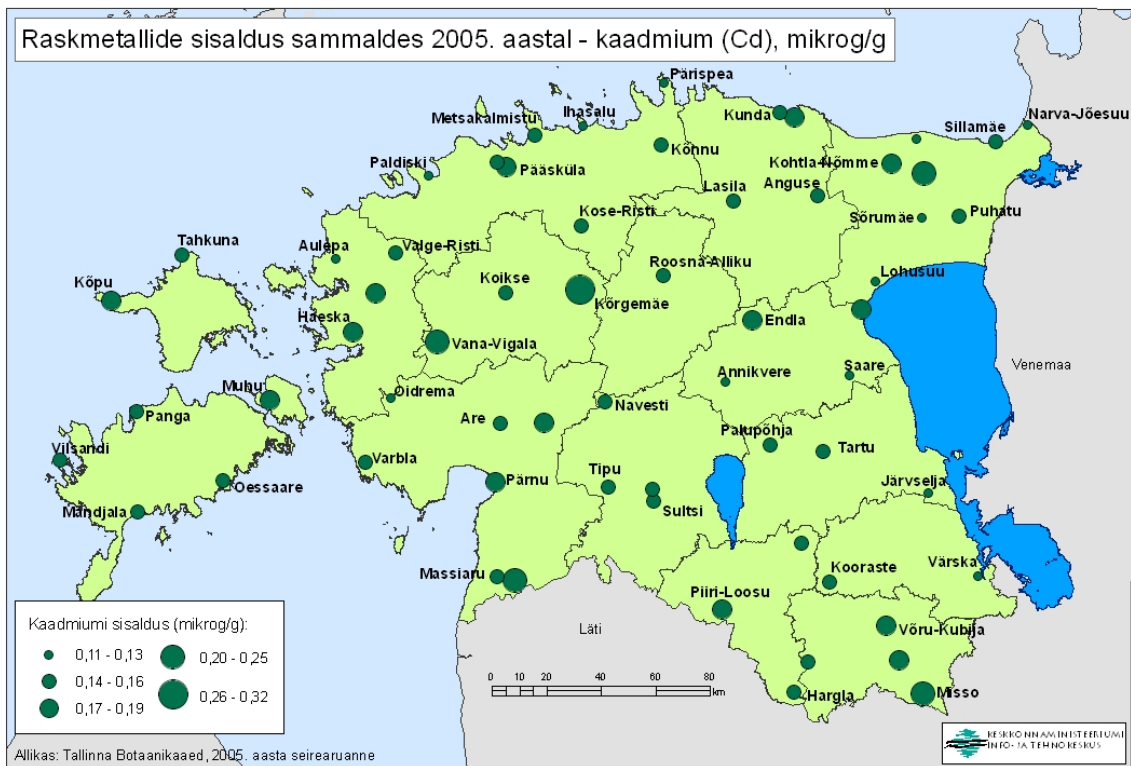
► Meteoroloogiline seire



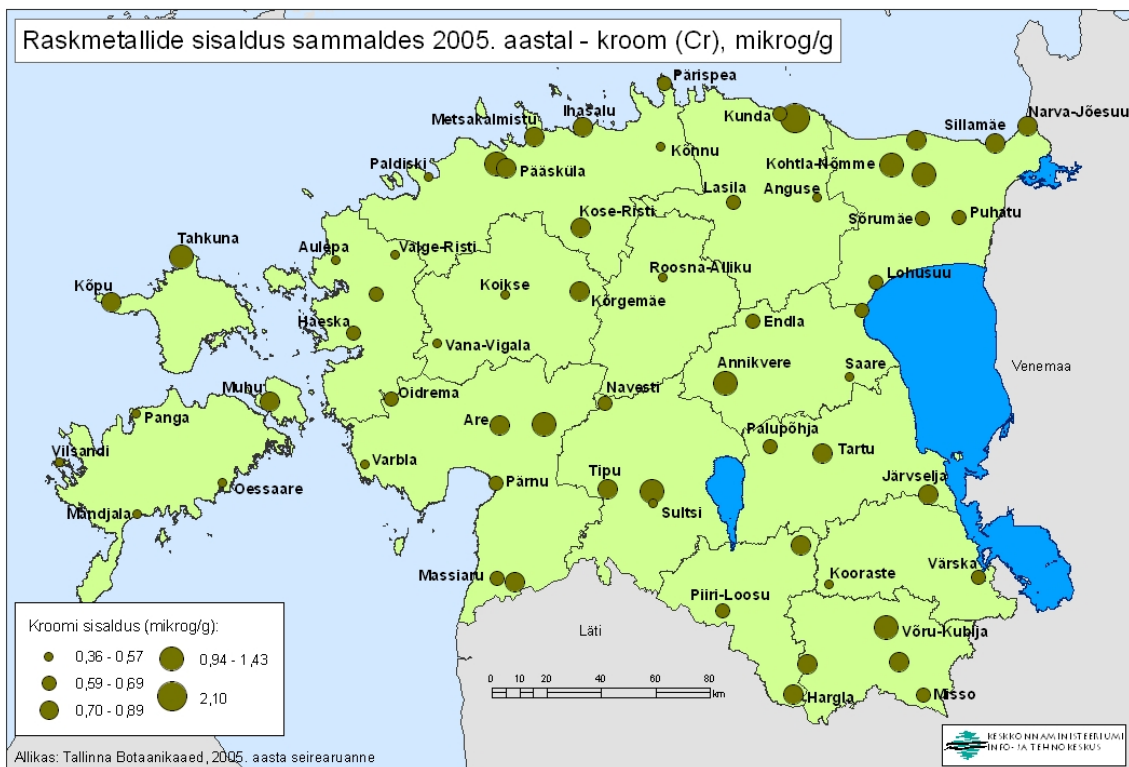
► Välisõhu seire



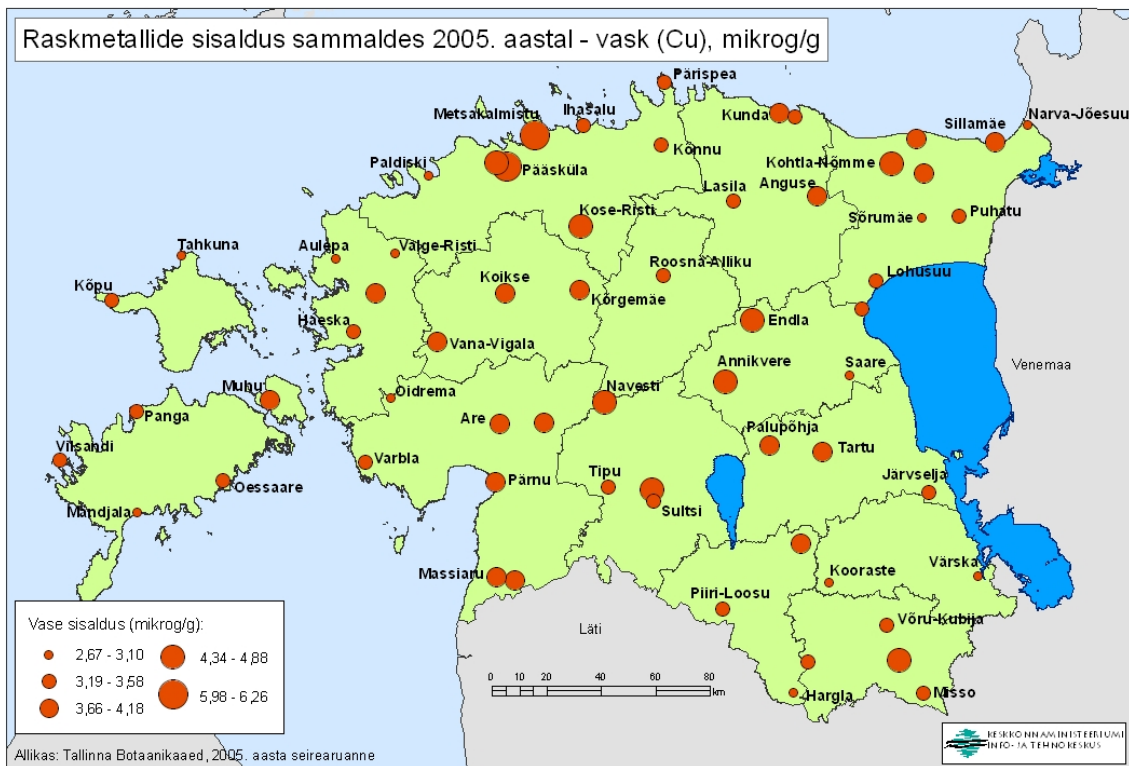
► Välisõhu seire



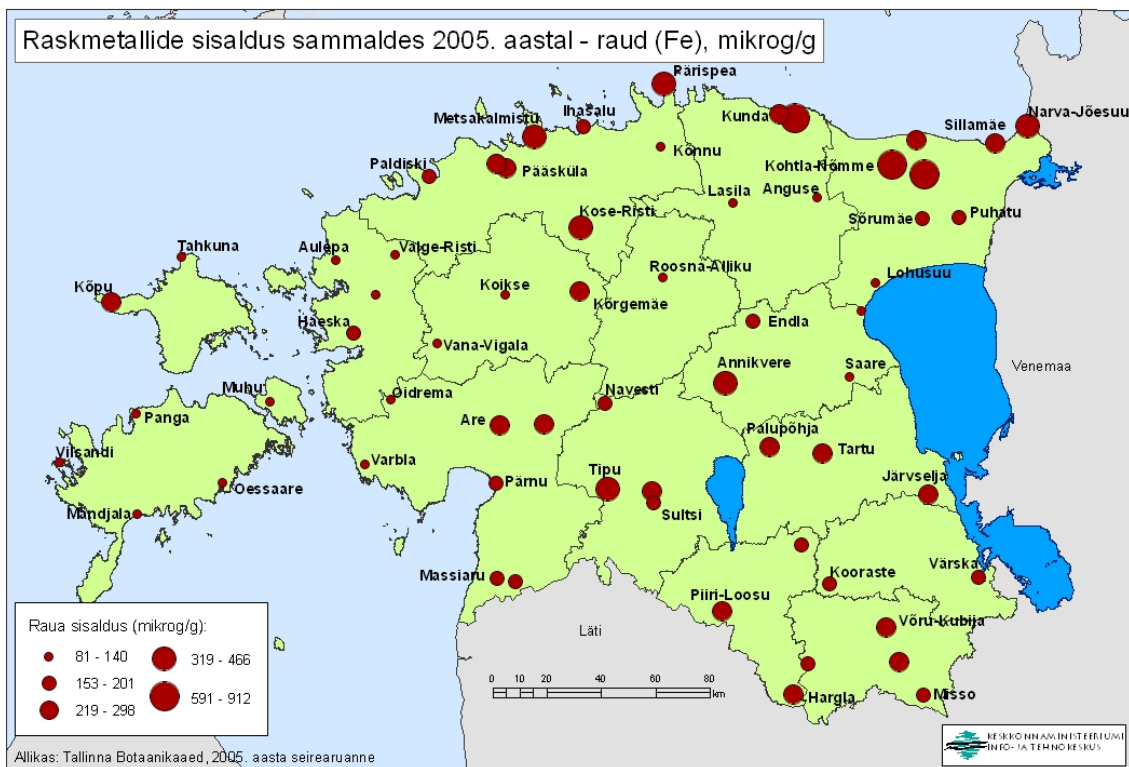
► Raskmetallide sadenemise bioindikatsiooniline hindamine



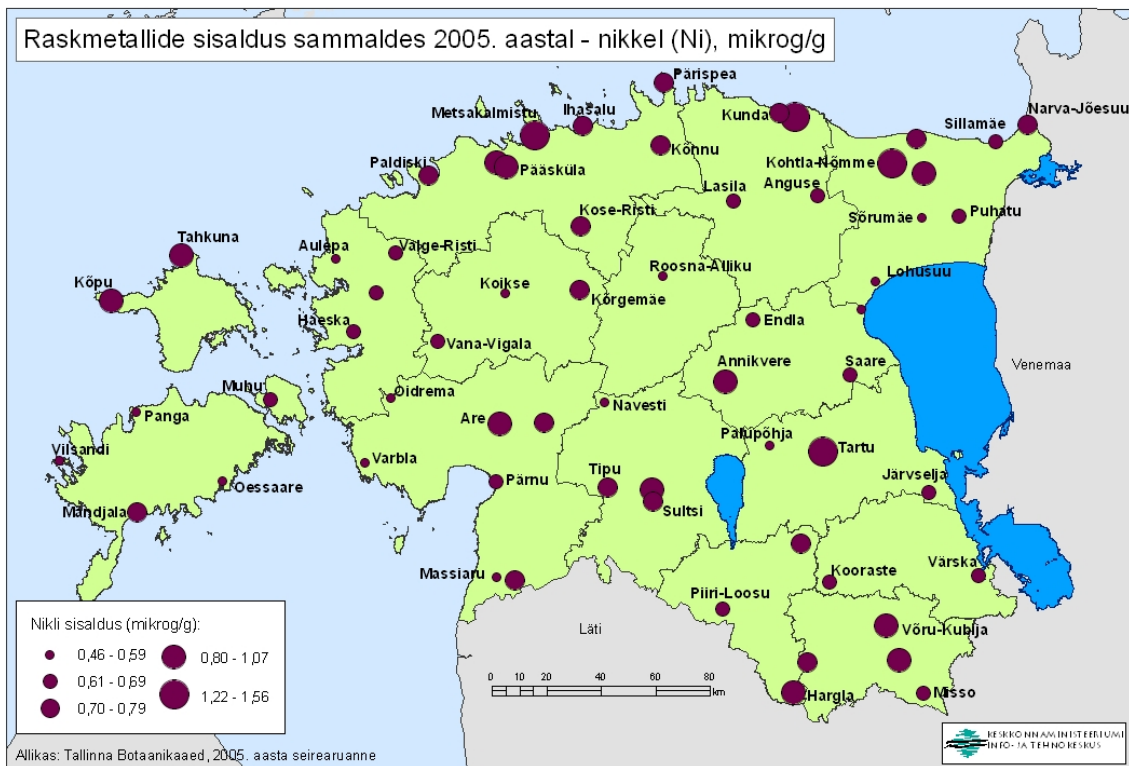
► Raskmetallide sadenemise bioindikatsiooniline hindamine



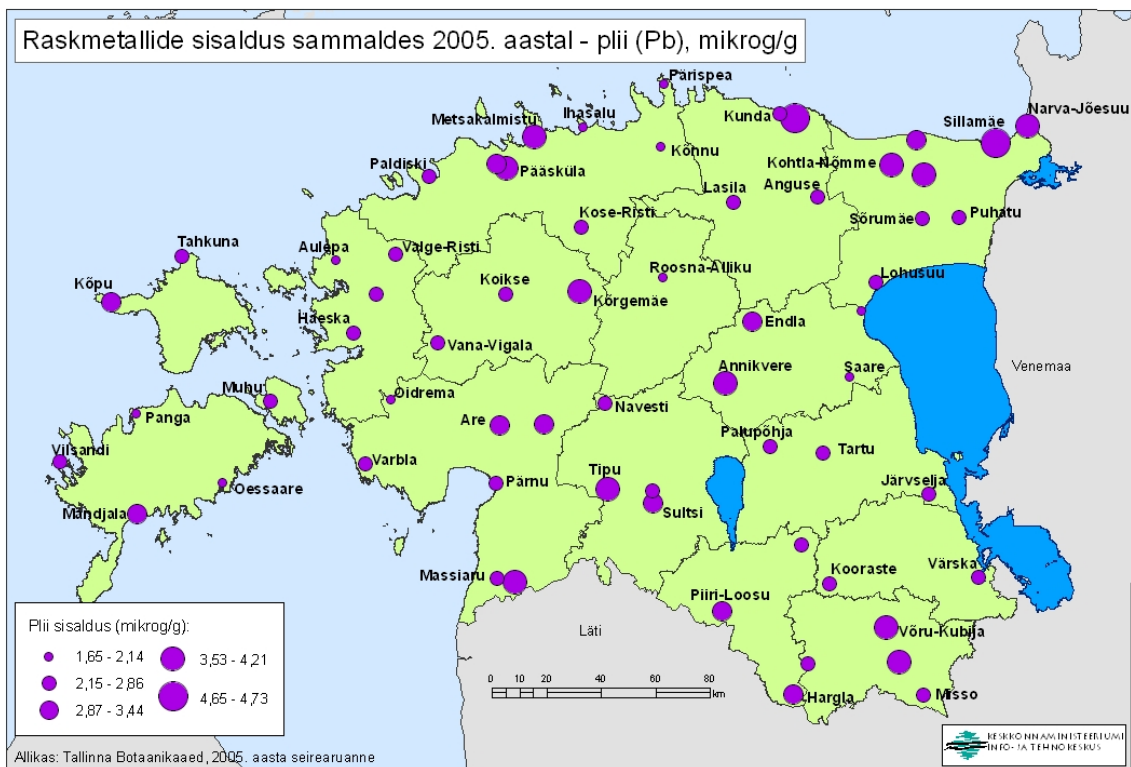
► Raskmetallide sadenemise bioindikatsiooniline hindamine



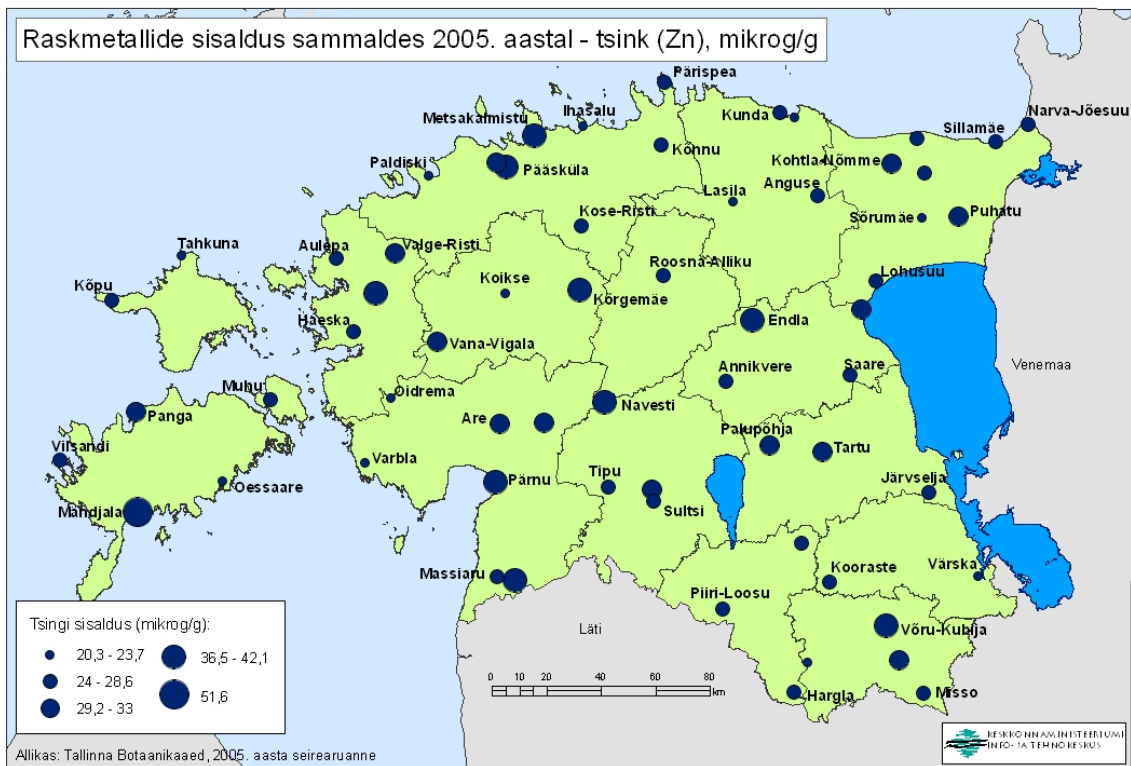
► Raskmetallide sadenemise bioindikatsiooniline hindamine



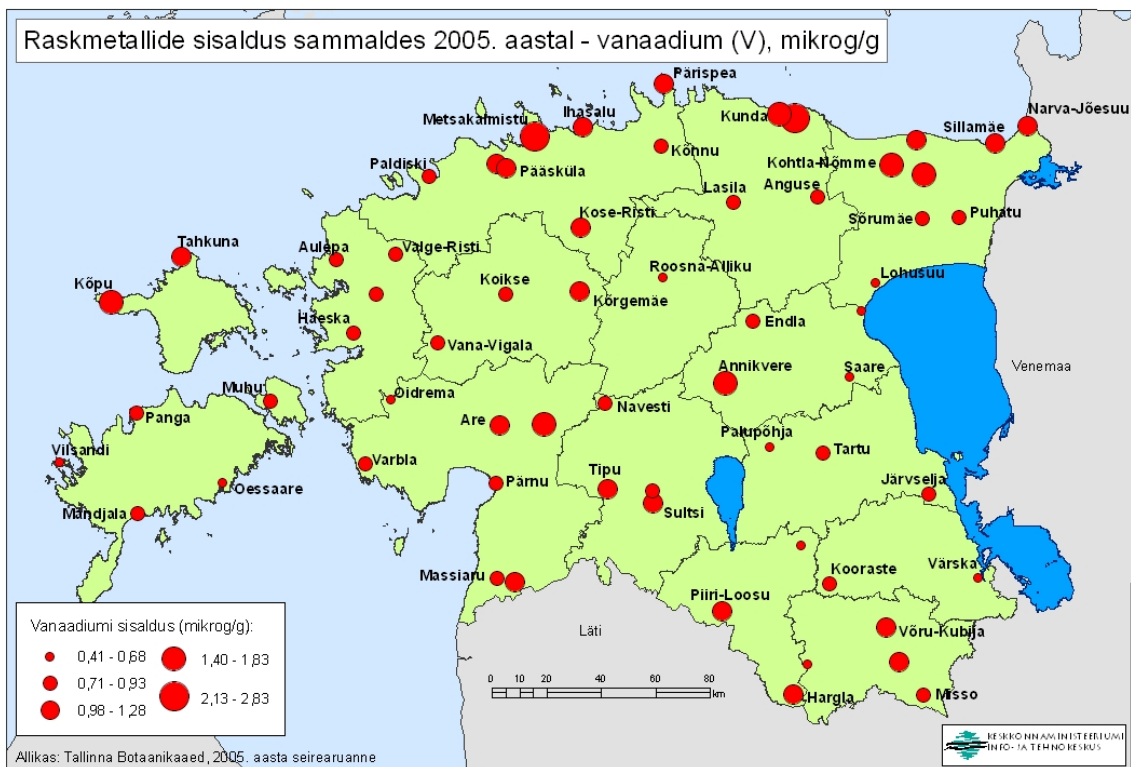
► Raskmetallide sadenemise bioindikatsiooniline hindamine



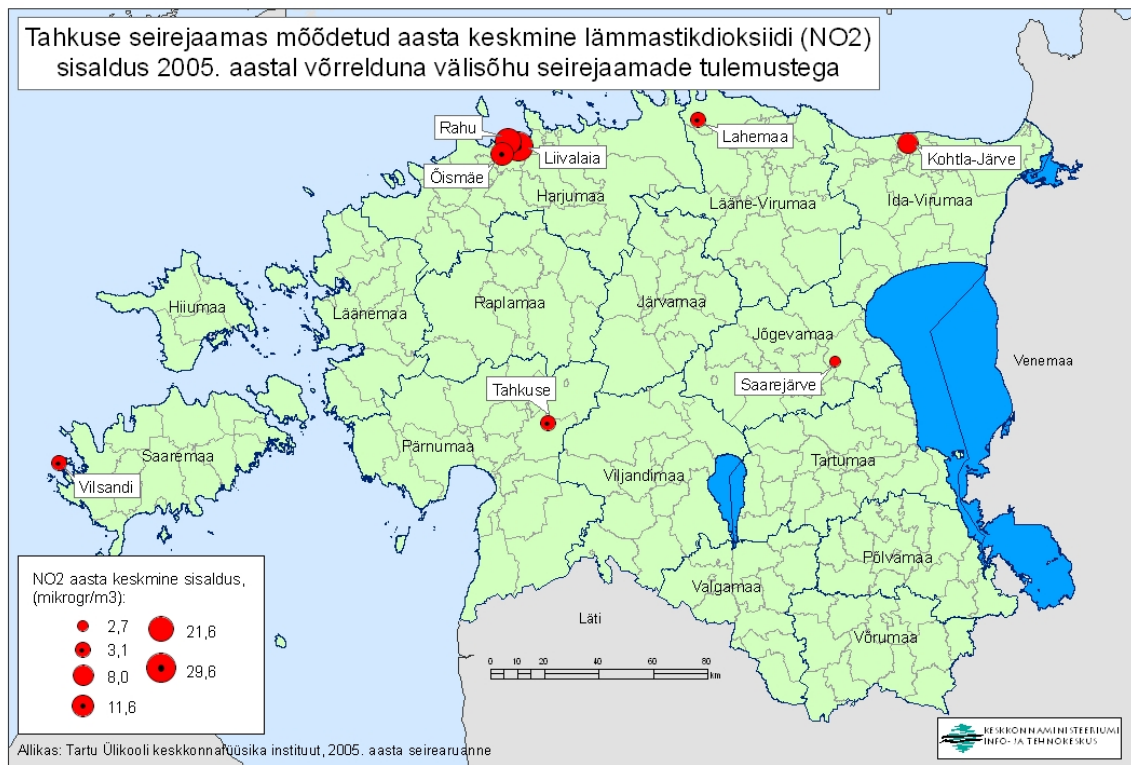
► Raskmetallide sadenemise bioindikatsiooniline hindamine



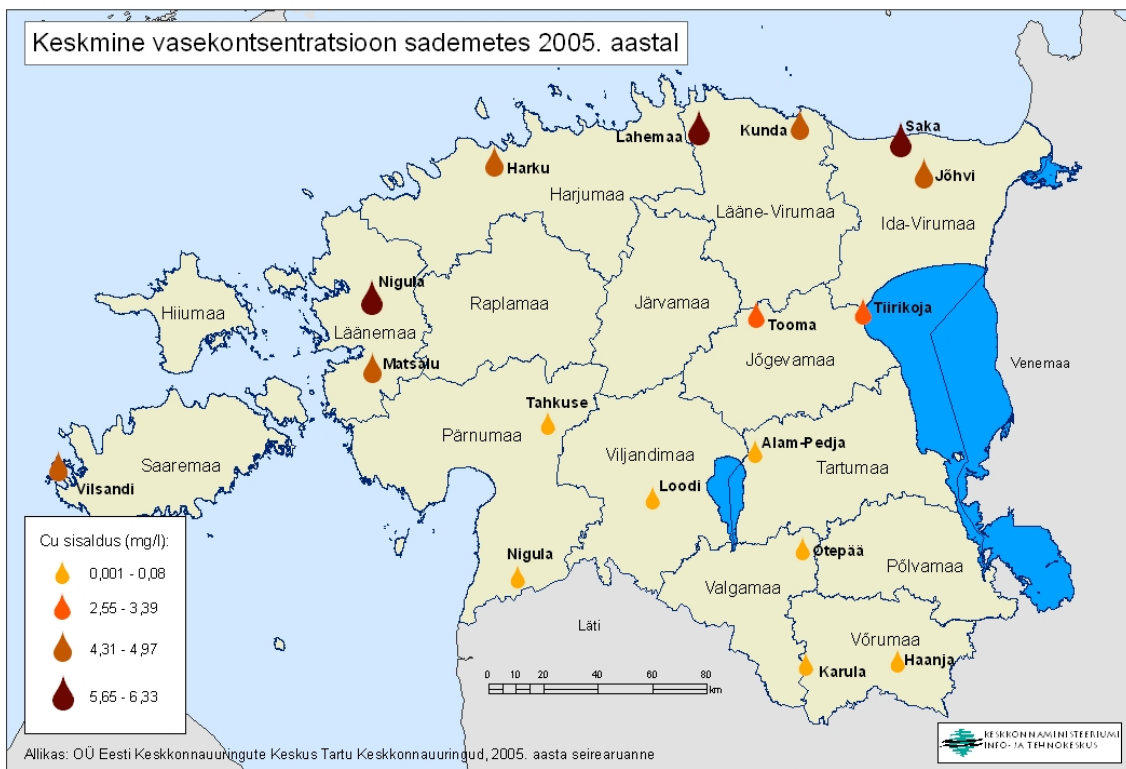
► Raskmetallide sadenemise bioindikatsiooniline hindamine



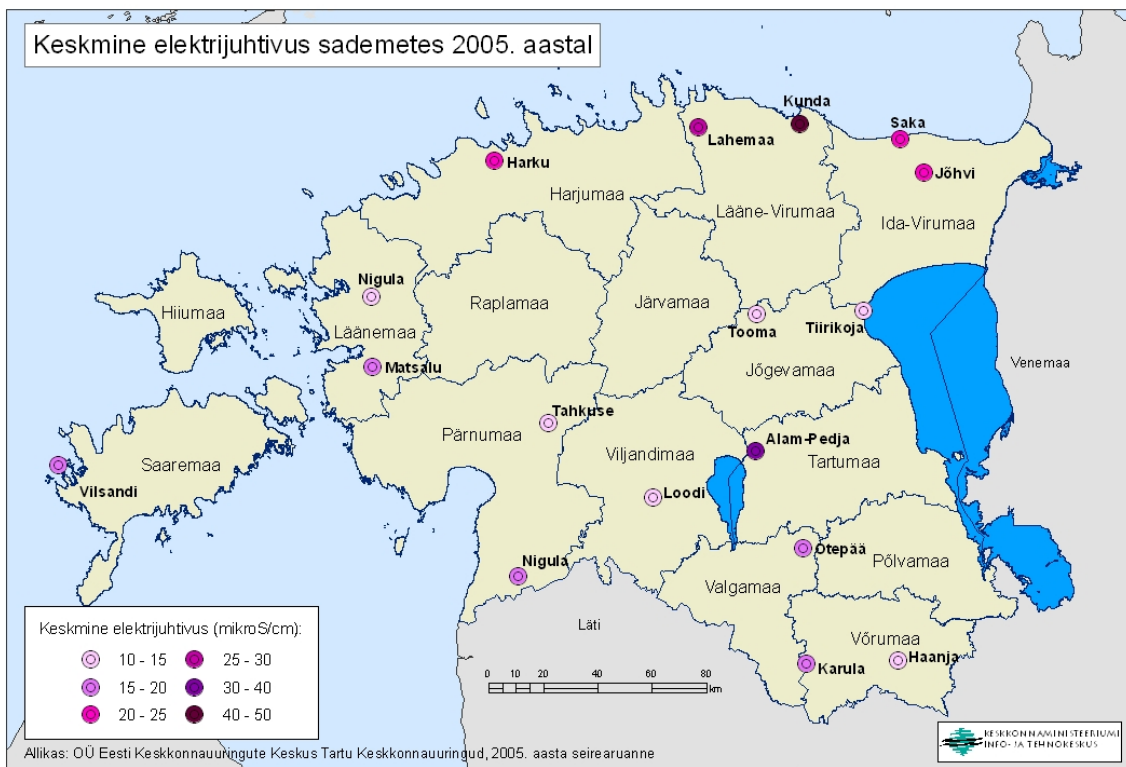
► Raskmetallide sadenemise bioindikatsiooniline hindamine



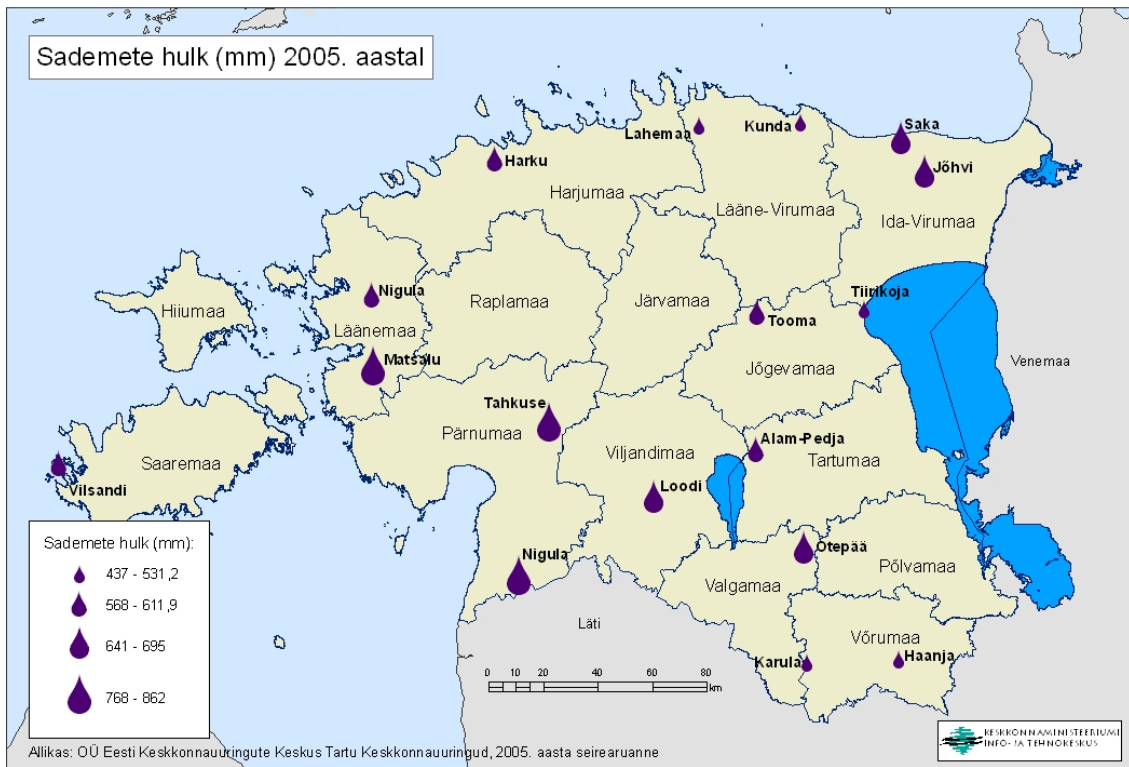
► Õhu kvaliteedi kompleksuuringud Tahkusel



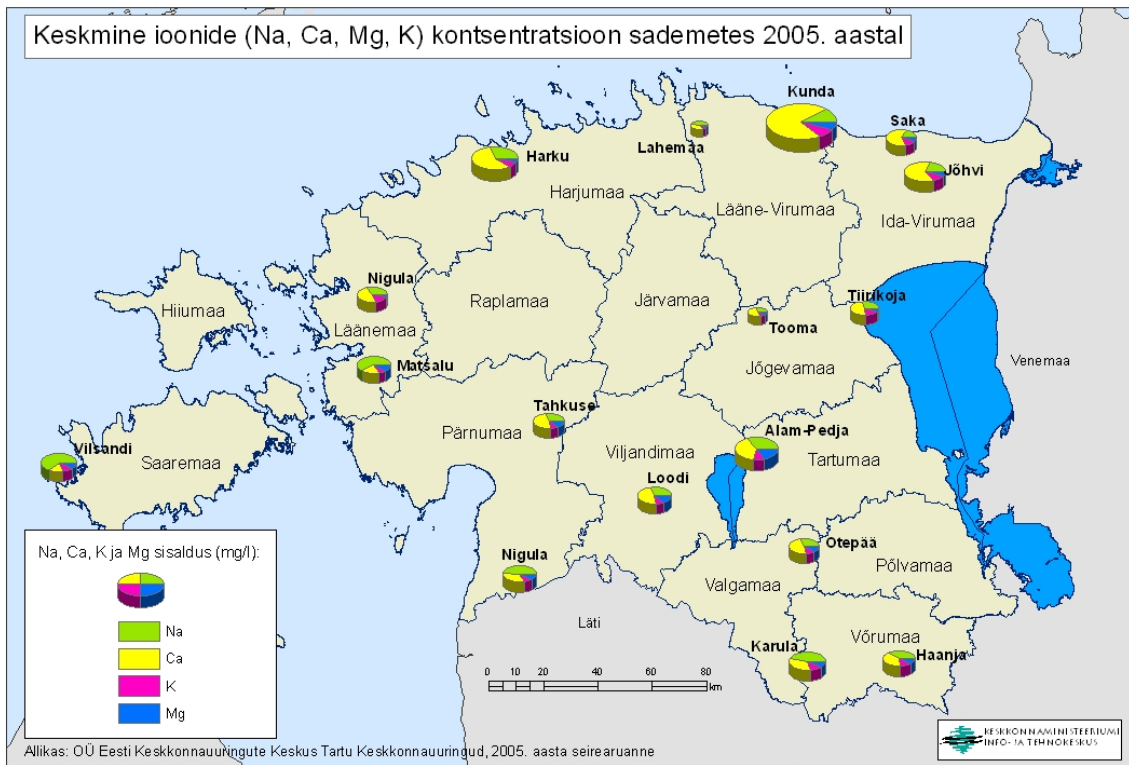
► Sademete keemia



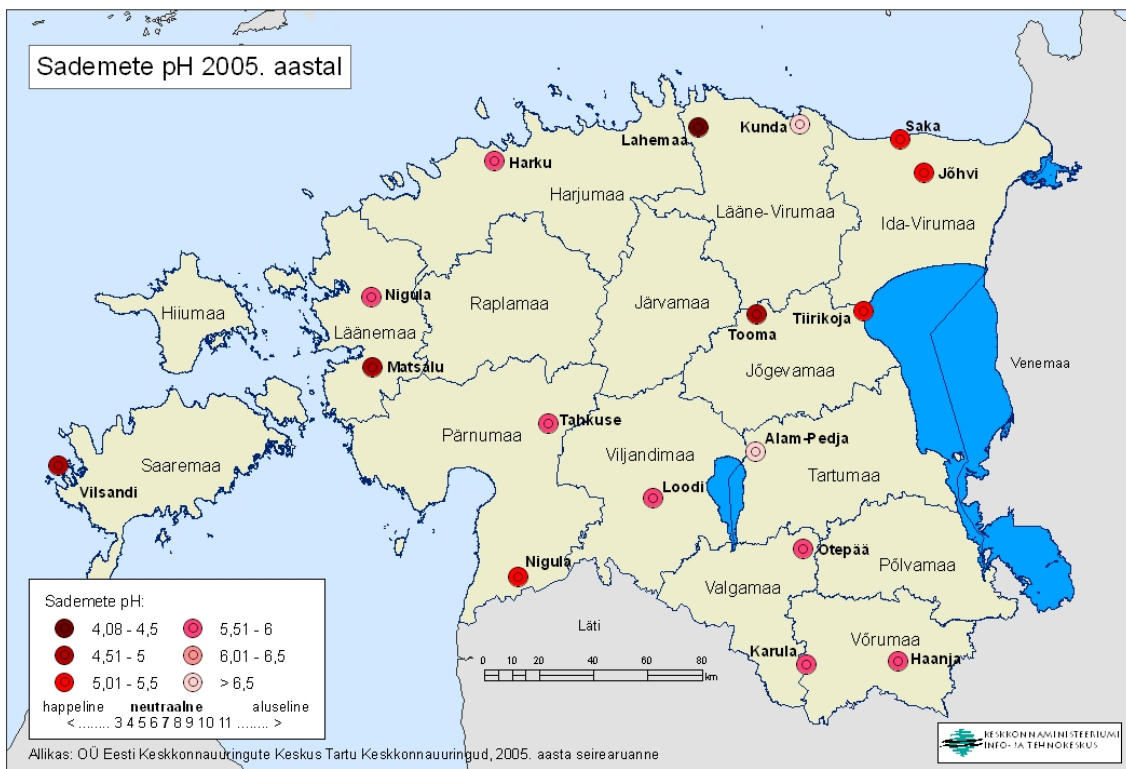
► Sademete keemia



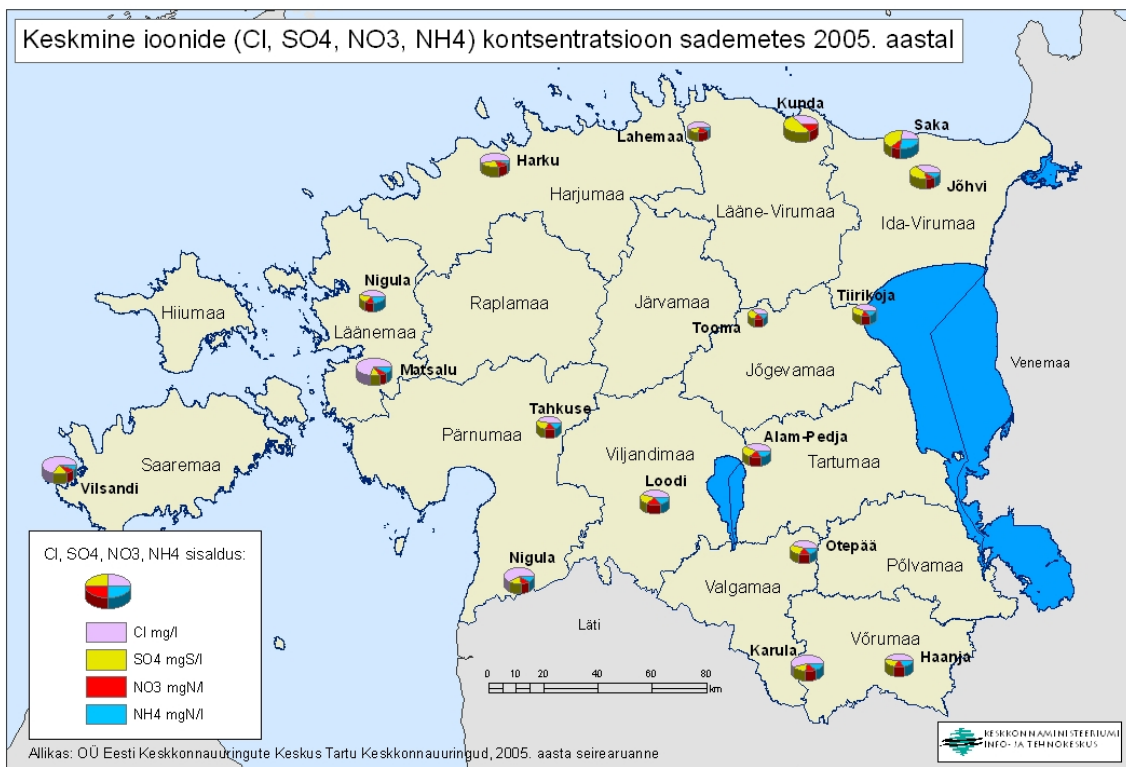
► **Sademe keemia**



► **Sademe keemia**



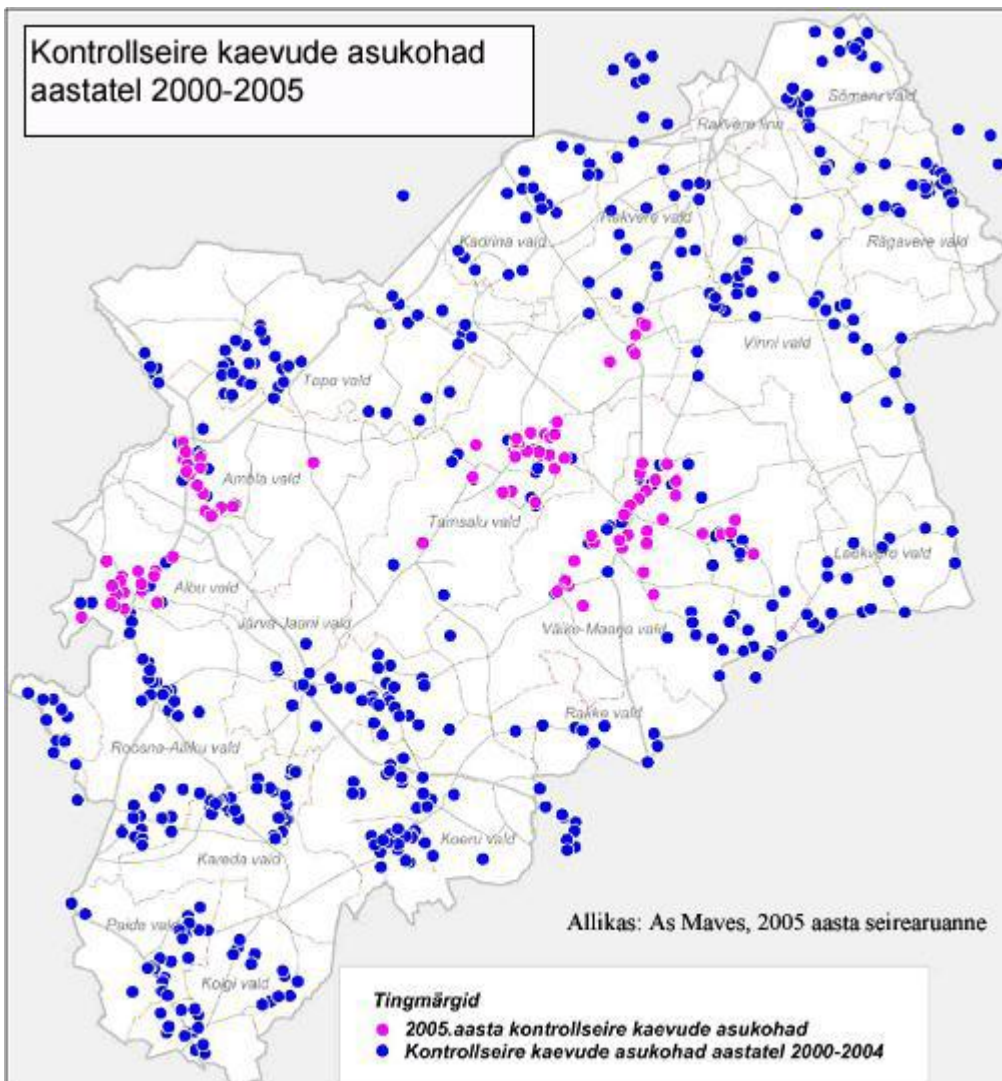
► SademetepH keemia



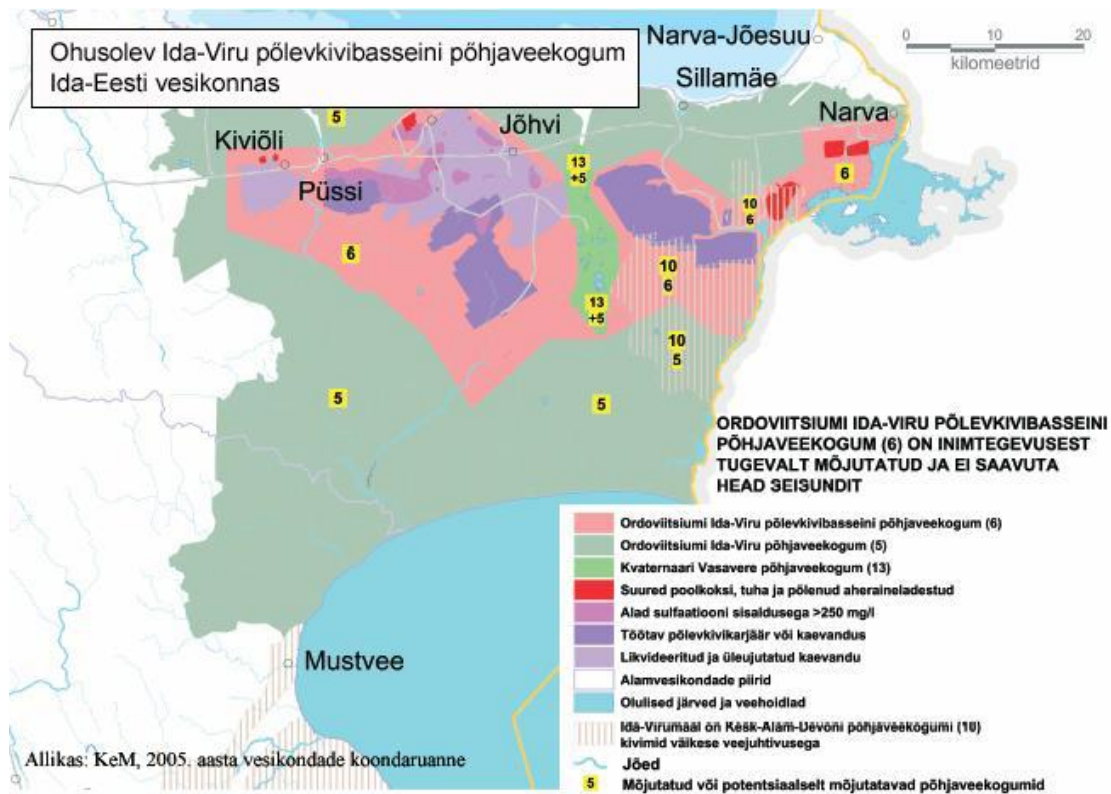
► SademetepH keemia



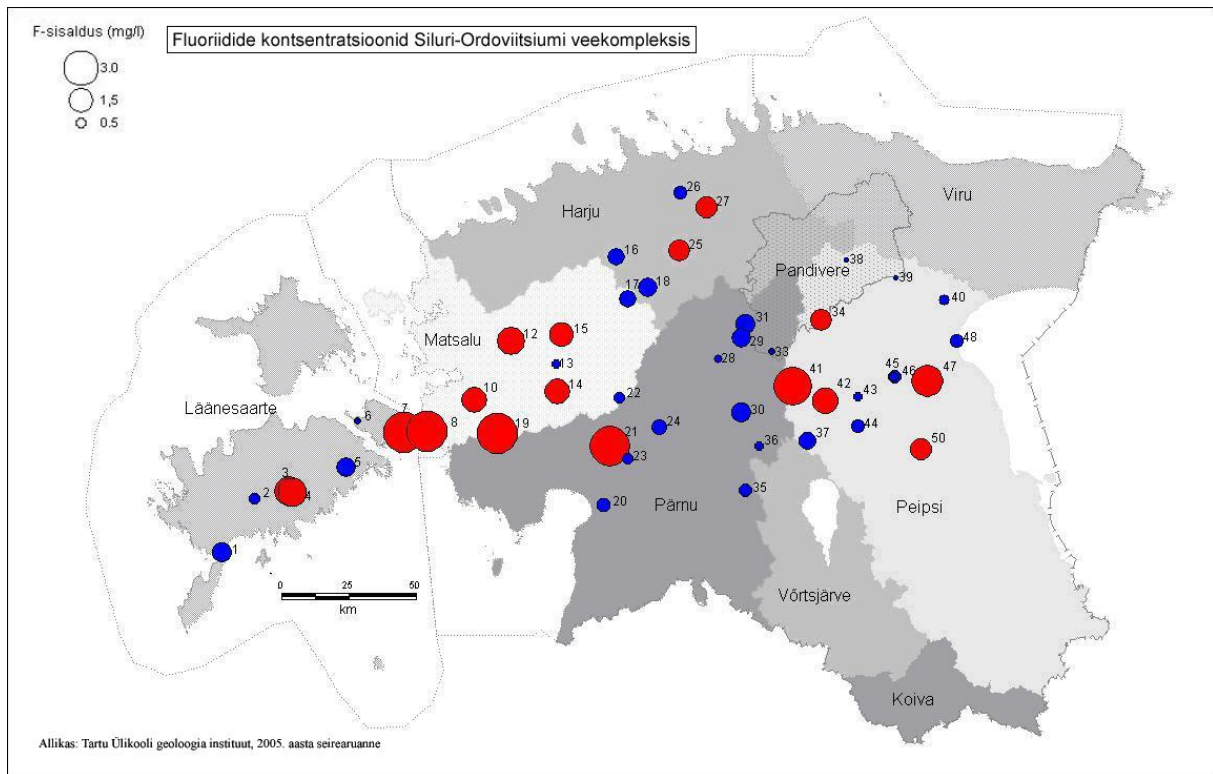
► Nitraaditundliku ala Adavere-Põltsamaa piirkonna põhjavee seire



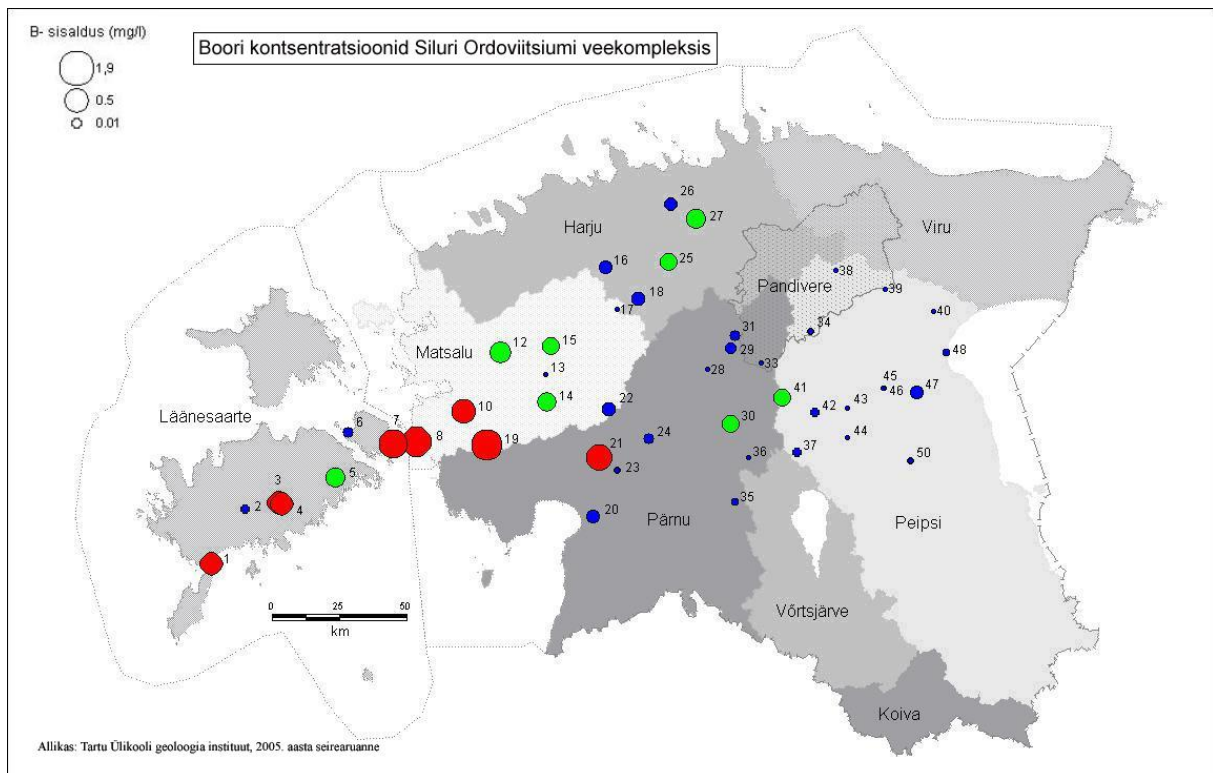
► Nitraaditundliku ala Pandivere piirkonna põhjavee seire



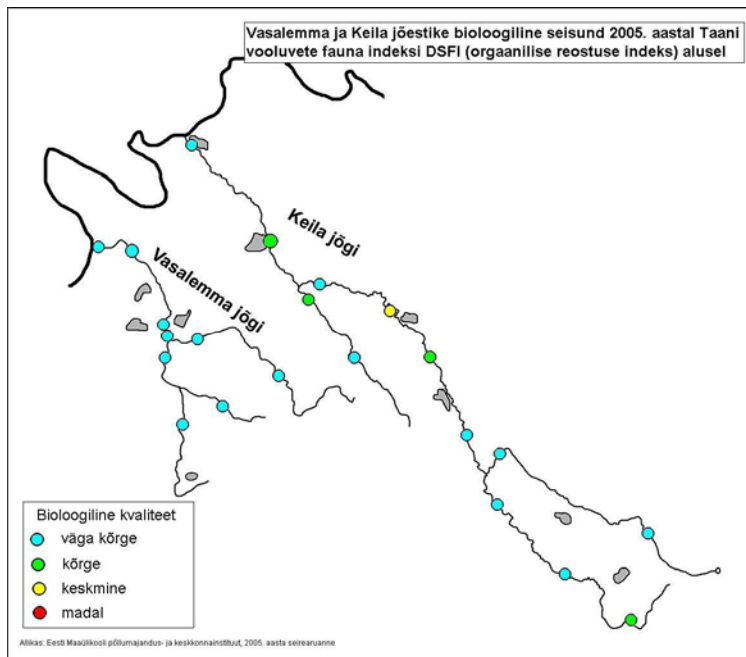
► Kirde-Eesti põhjavee orgaaniliste ühendite seire



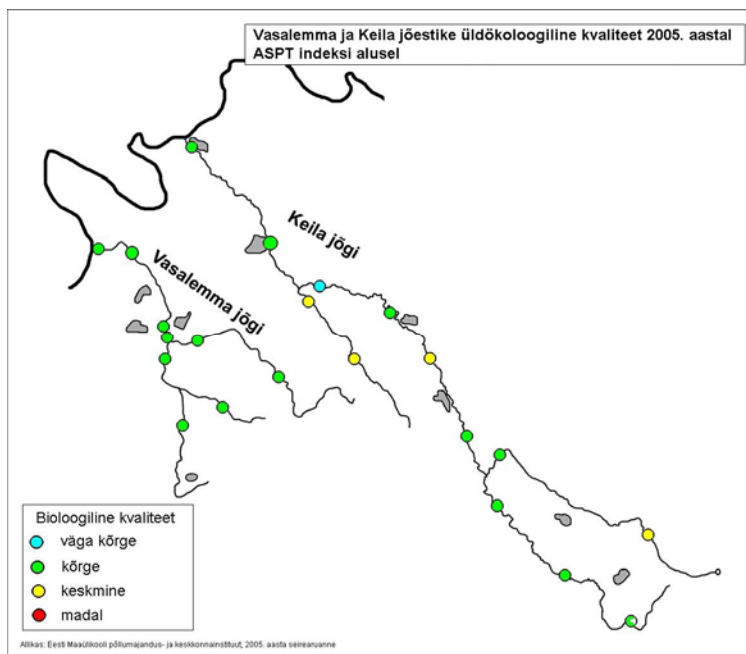
► Mikroelementide uuring: Kambriumi-Vendi veeladestiku saastatus



► Mikroelementide uuring: Kambriumi-Vendi veeladestiku saastatus

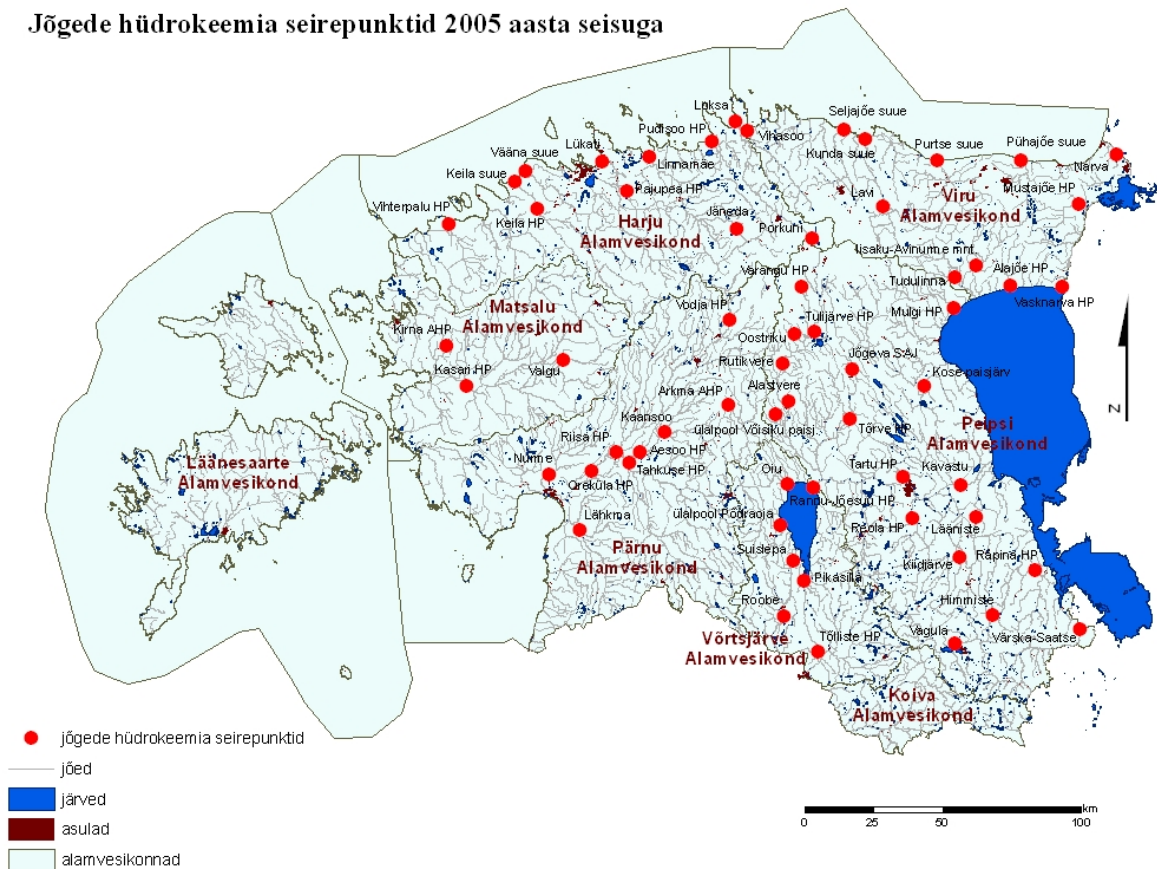


► Jõgede hüdrobioloogiline seire: vooluvete bioloogilise kvaliteedi hindamine suurselgrootute taksonoomilise koosseisu alusel



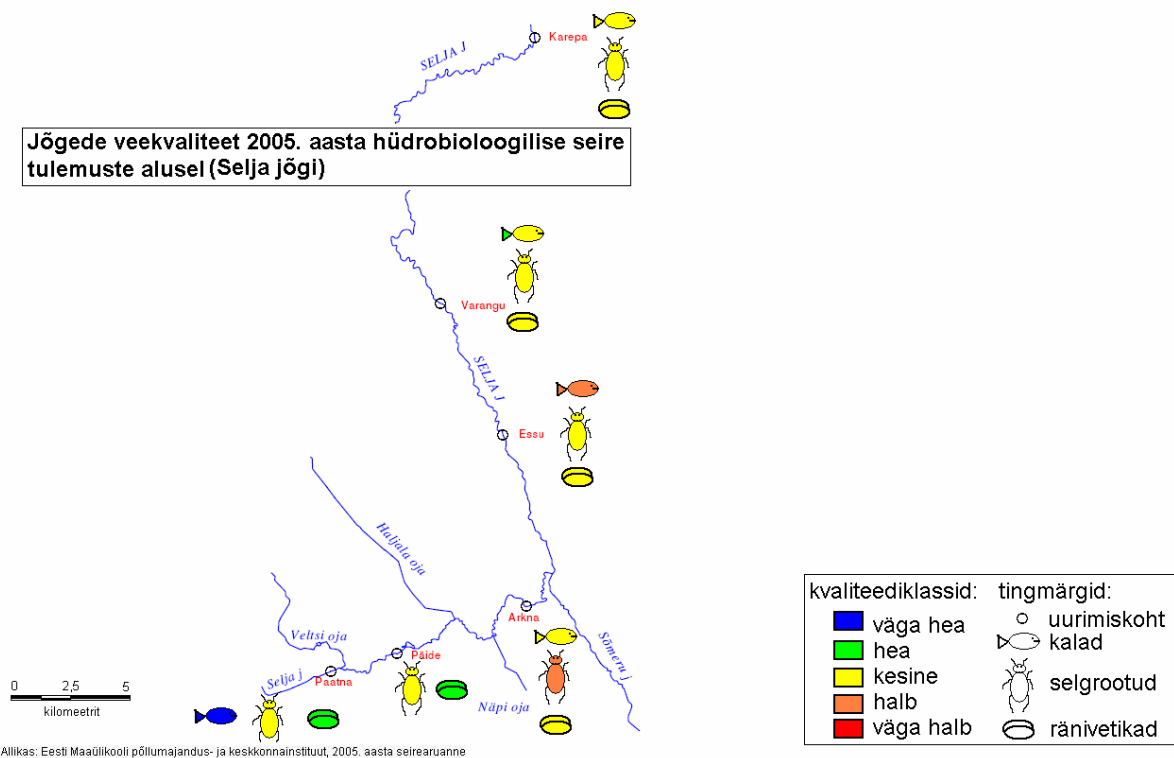
► Jõgede hüdrobioloogiline seire: vooluvete bioloogilise kvaliteedi hindamine suurselgrootute taksonoomilise koosseisu alusel

Jõgede hüdrokeemia seirepunktid 2005 aasta seisuga



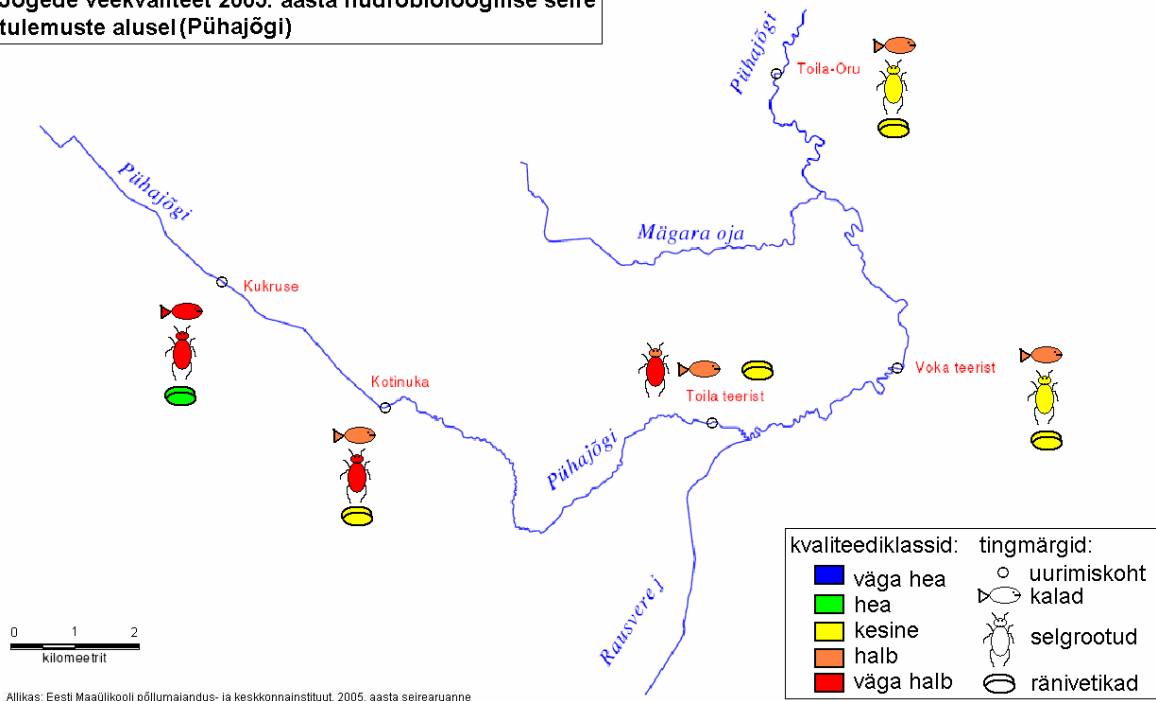
► Jõgede hüdrokeemiline seire

Jõgede veekvaliteet 2005. aasta hüdrobioloogilise seire tulemuste alusel (Selja jõgi)

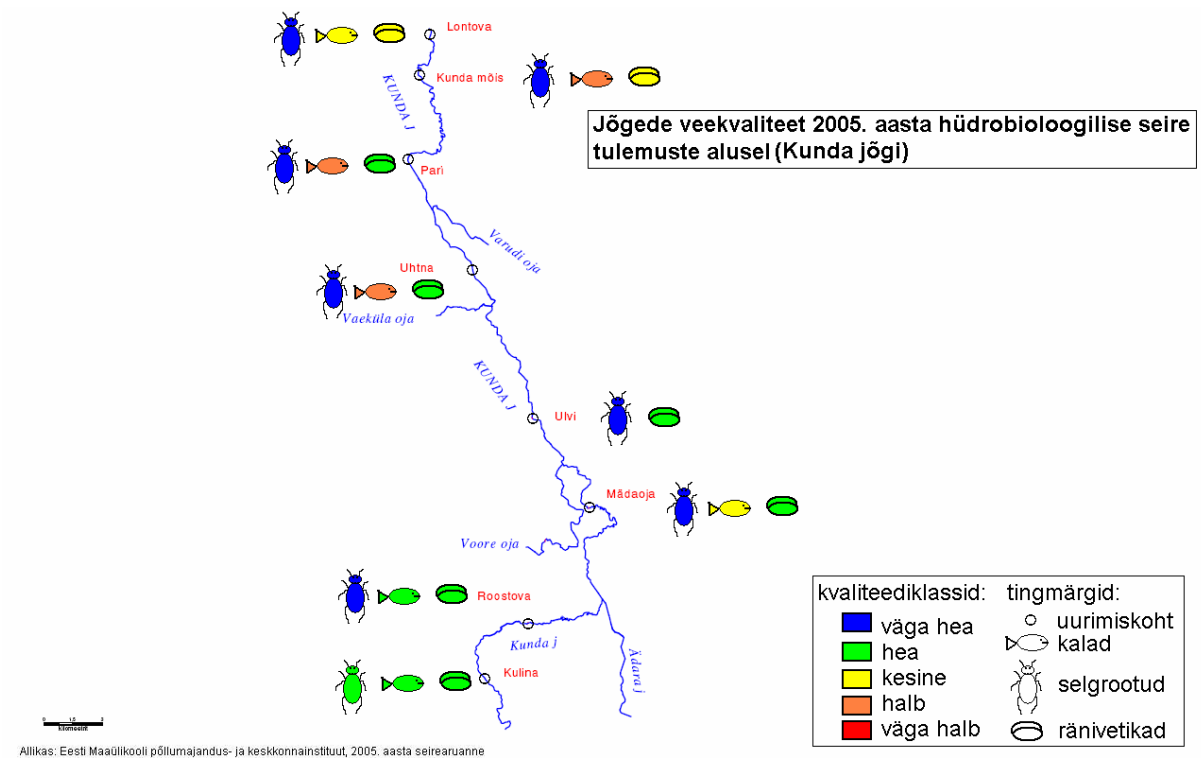


► Jõgede hüdrobioloogiline seire: jõgede hüdrobioloogiline kompleksseire

Jõgede veekvaliteet 2005. aasta hüdrobioloogilise seire tulemuste alusel (Pühajõgi)

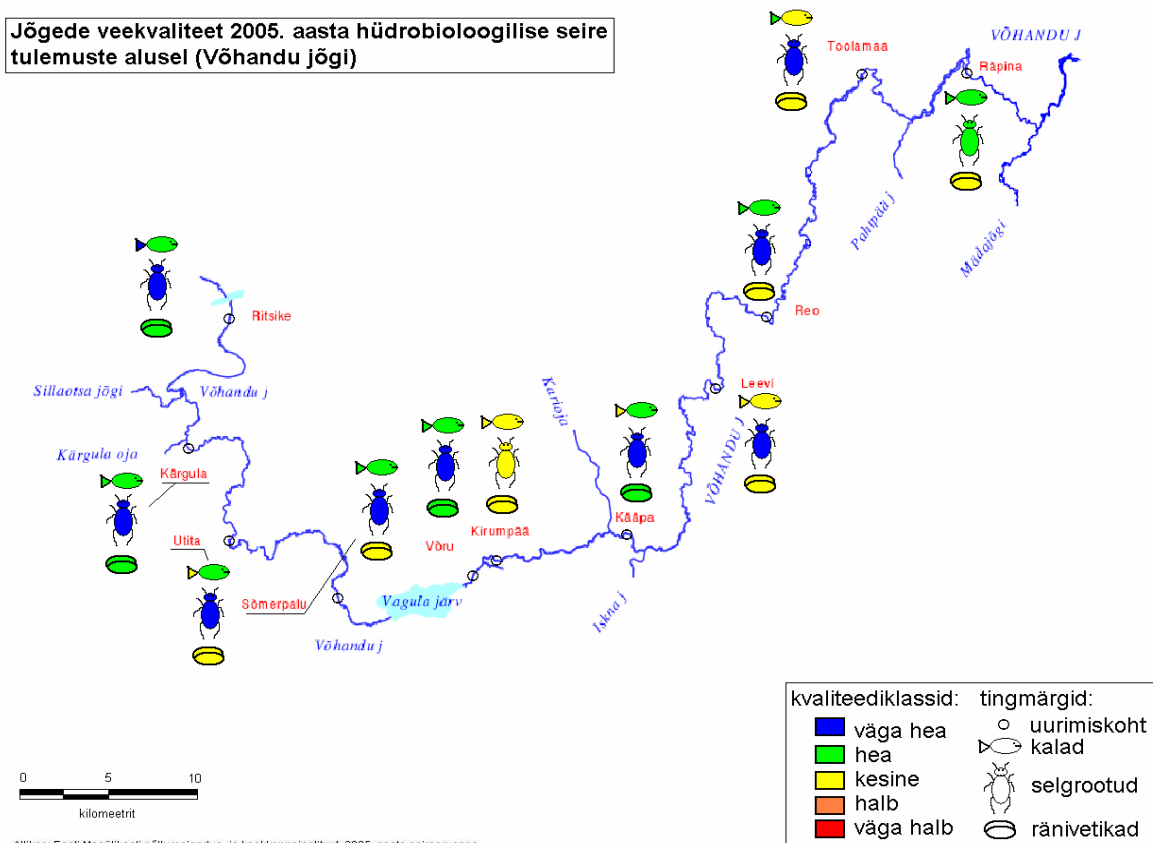


► **Jõgede hüdrobioloogiline seire: jõgede hüdrobioloogiline kompleksseire**



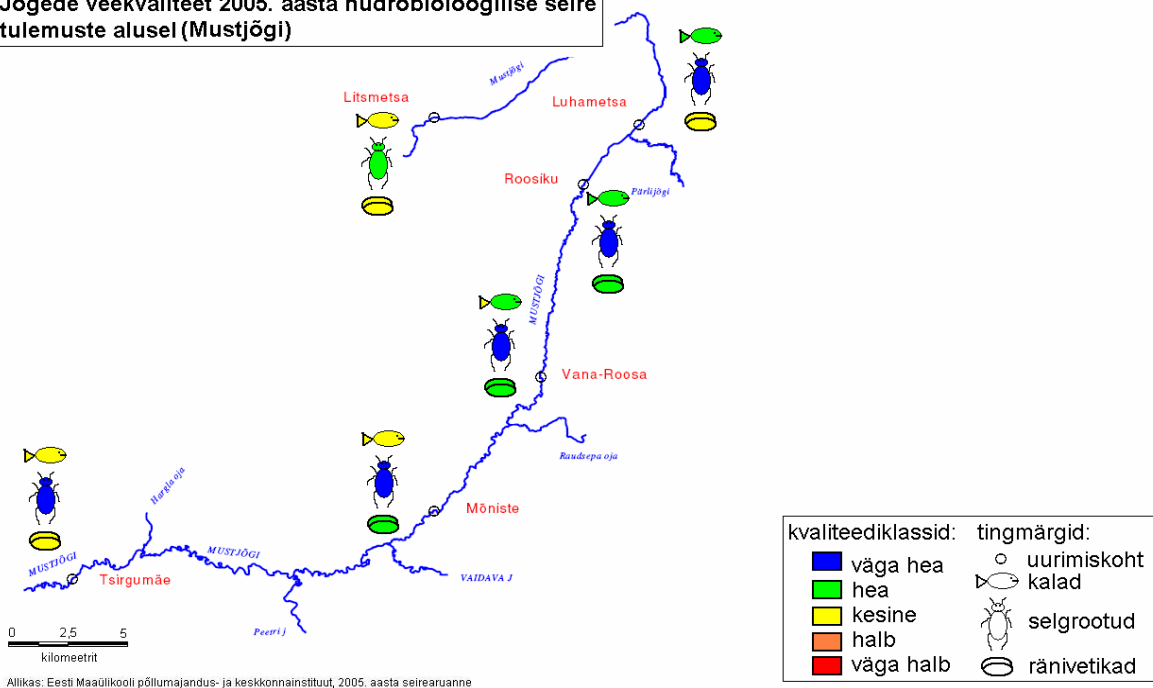
► **Jõgede hüdrobioloogiline seire: jõgede hüdrobioloogiline kompleksseire**

Jõgede veekvaliteet 2005. aasta hüdrobioloogilise seire tulemuste alusel (Võhandu jõgi)



► **Jõgede hüdrobioloogiline seire: jõgede hüdrobioloogiline kompleksseire**

Jõgede veekvaliteet 2005. aasta hüdrobioloogilise seire tulemuste alusel (Mustjõgi)



► **Jõgede hüdrobioloogiline seire: jõgede hüdrobioloogiline kompleksseire**



Selja jõgi, Karepa 2005. aastal

► Jõgede hüdrobioloogiline seire: jõgede hüdrobioloogiline kompleksseire



Pühajõgi, Toila 2005. aastal

► Jõgede hüdrobioloogiline seire: jõgede hüdrobioloogiline kompleksseire



Selja jõgi, Päide 2005. aastal

► Jõgede hüdrobioloogiline seire: jõgede hüdrobioloogiline kompleksseire



Kunda jõgi, Uhtna 2005. aastal

► Jõgede hüdrobioloogiline seire: jõgede hüdrobioloogiline kompleksseire



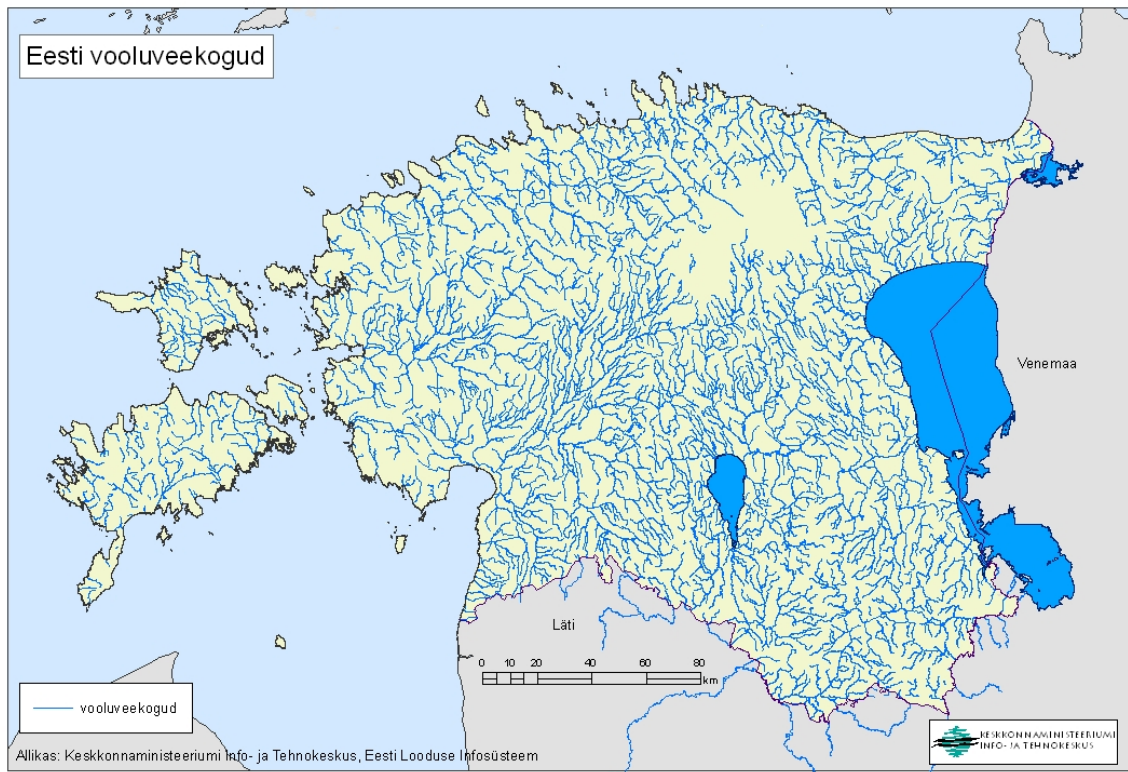
Võhandu jõgi, Leevi pais 2005. aastal

► Jõgede hüdrobioloogiline seire: jõgede hüdrobioloogiline kompleksseire

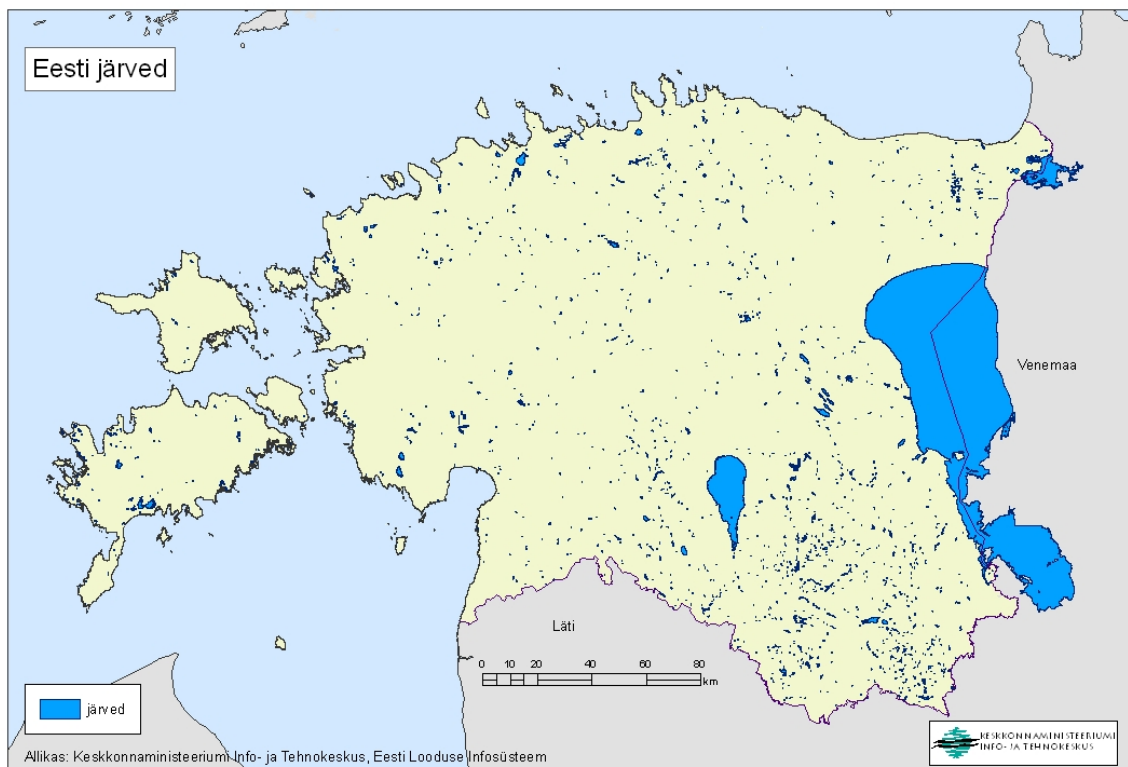


Kunda HEJ pais 2005. aastal

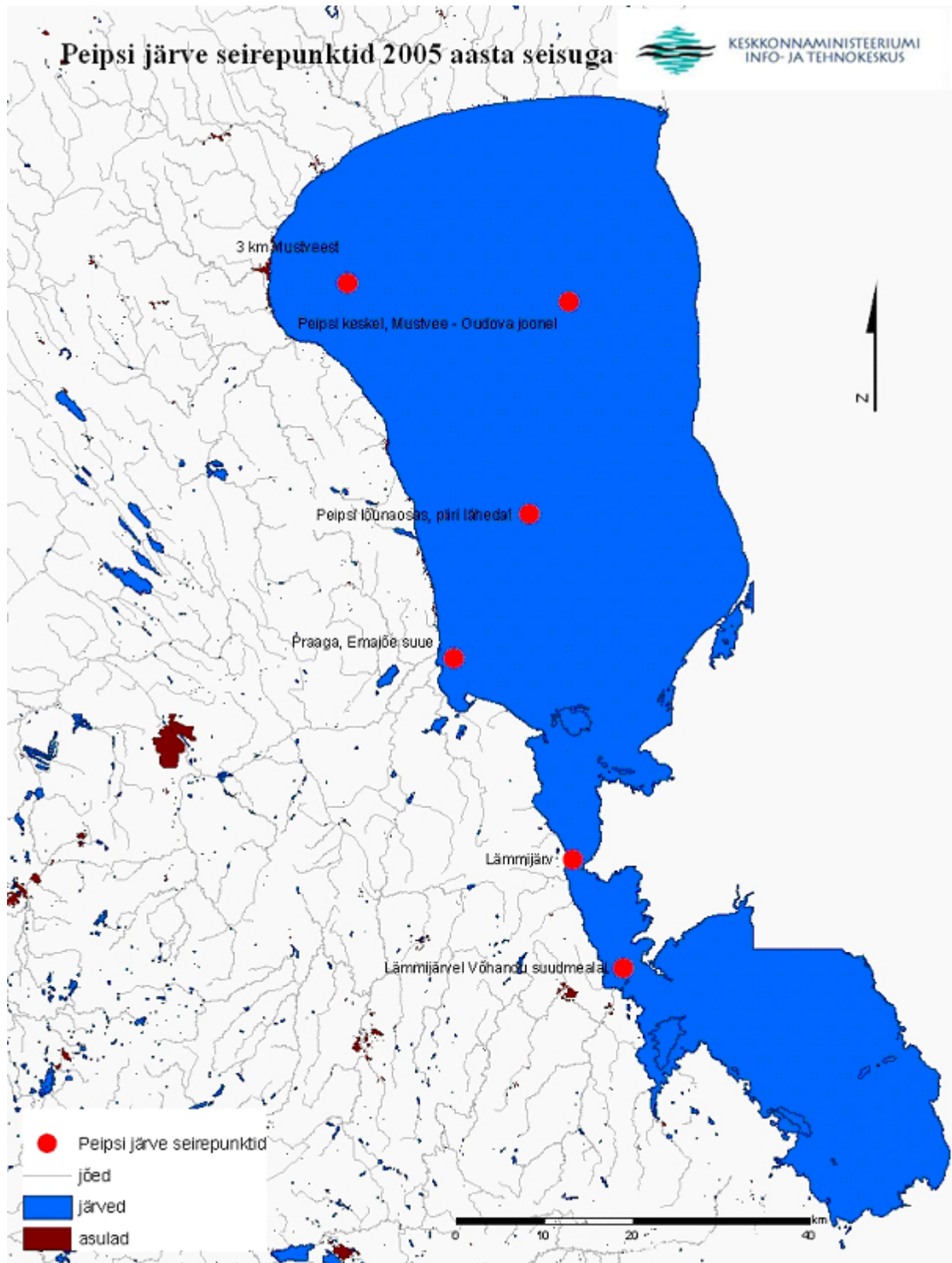
► Jõgede hüdrobioloogiline seire: jõgede hüdrobioloogiline kompleksseire



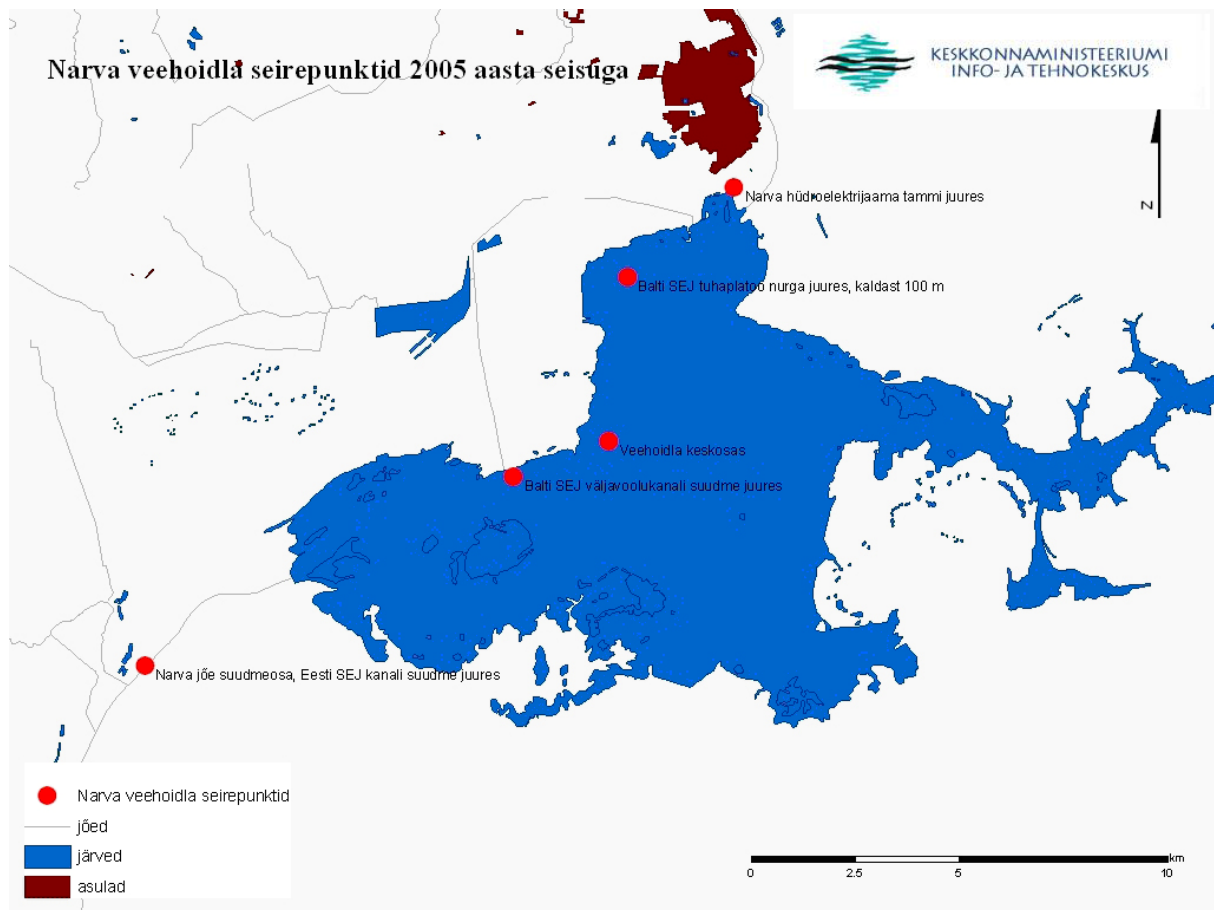
► **Siseveekogude seire**



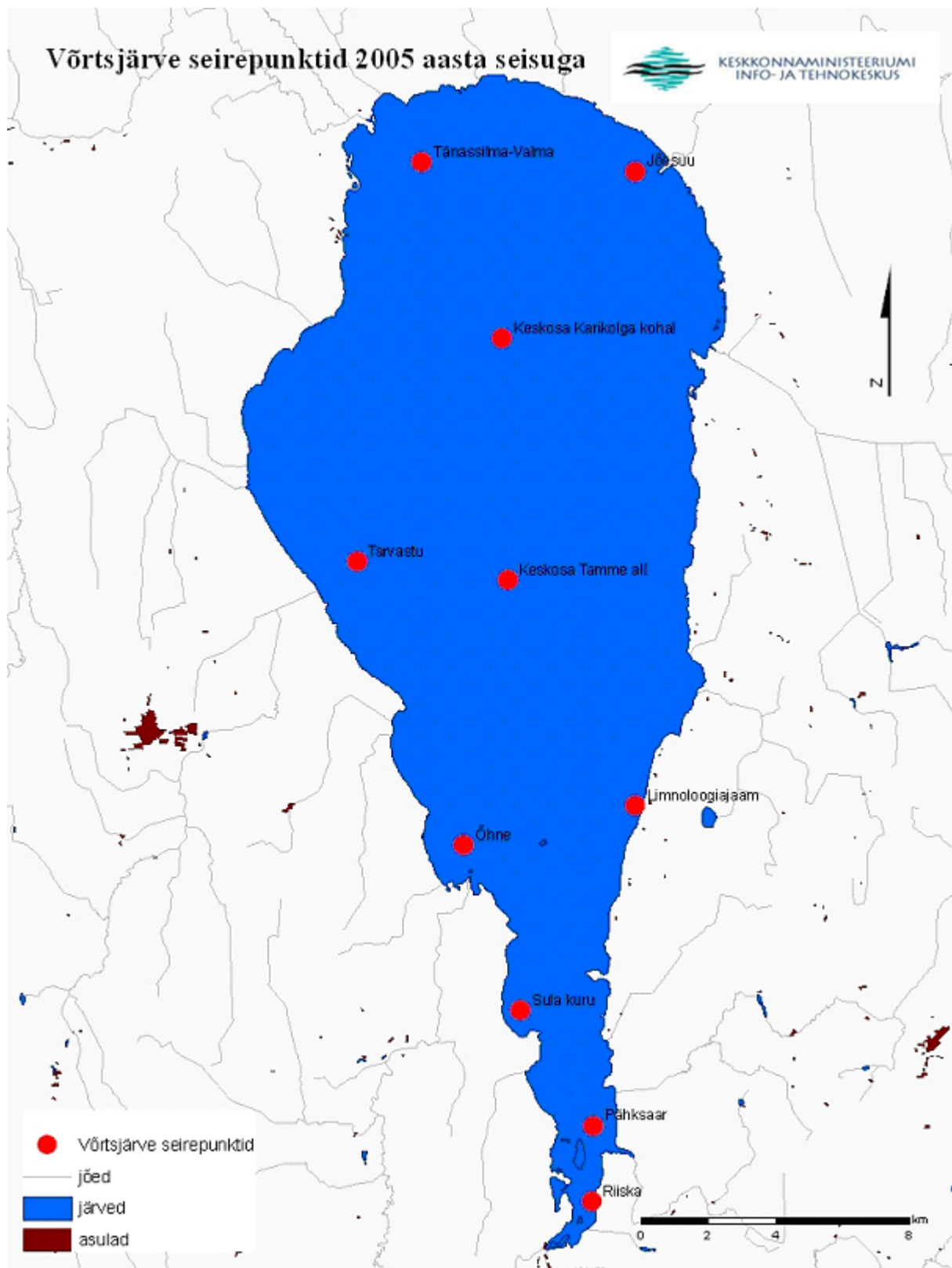
► **Siseveekogude seire**



► Peipsi järve hüdrokeemiline ja hüdrobioloogiline seire



► **Narva veehoidla hüdrokeemiline ja hüdrobioloogiline seire**

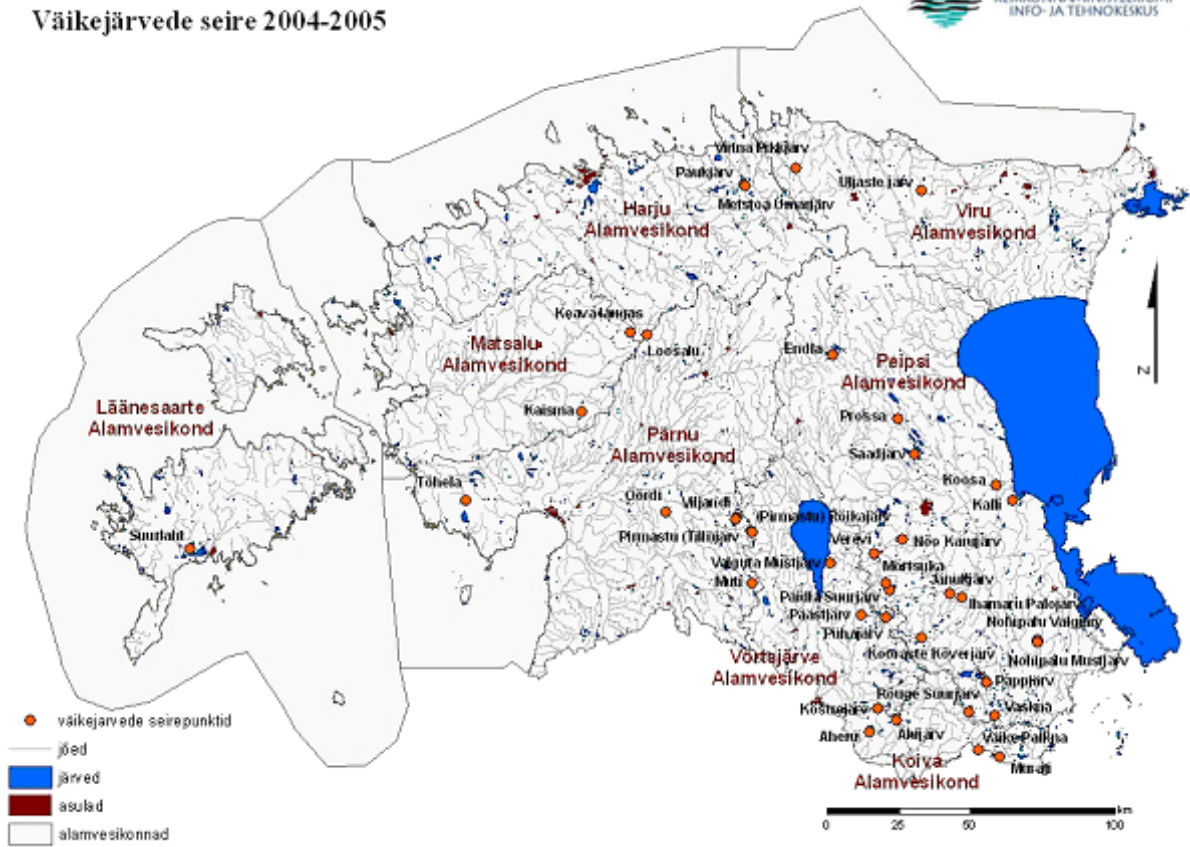


► Võrtsjärve hüdrokeemiline ja hüdrobioloogiline seire

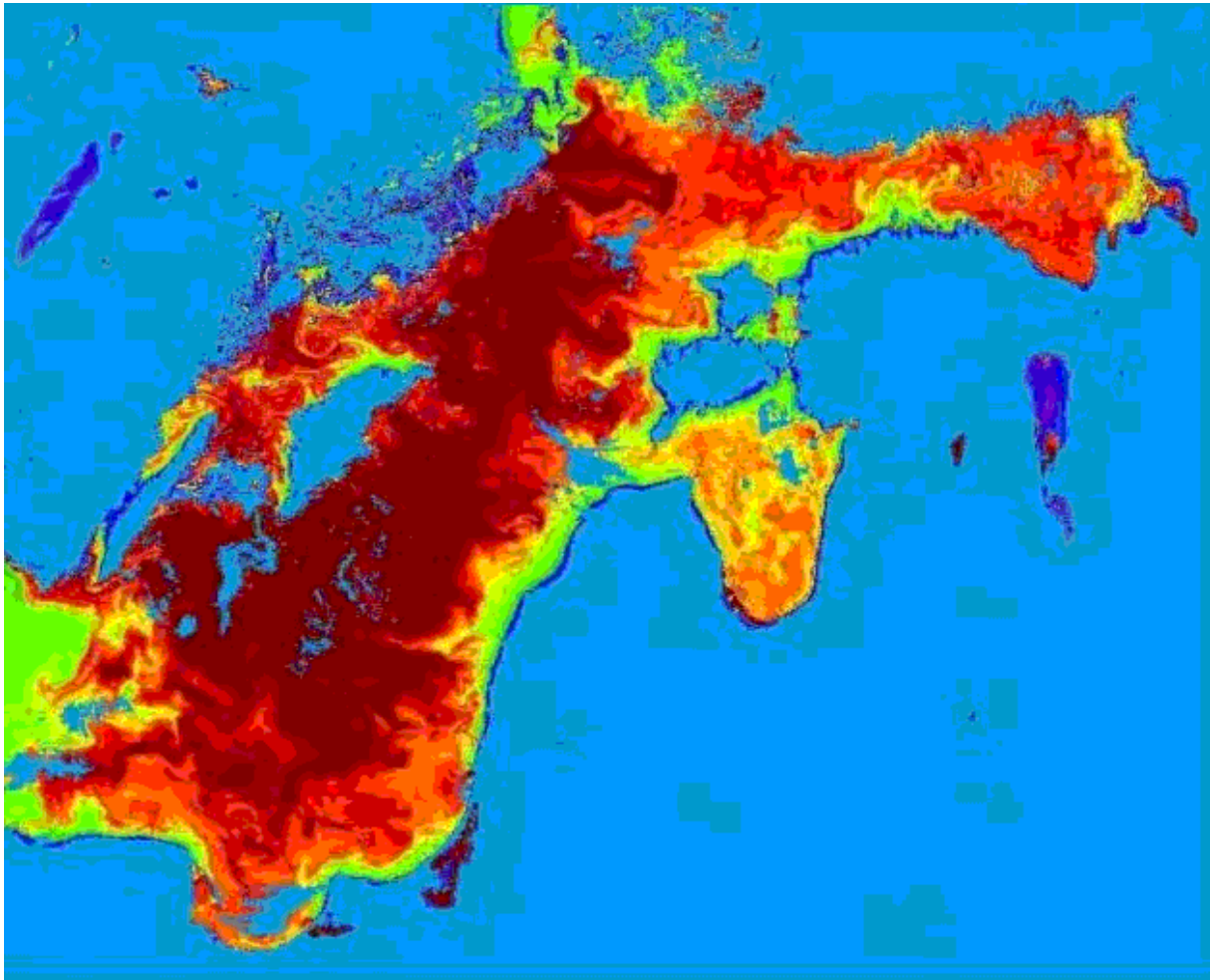


► Peipsi ja Võrtsjärve randade seire

Väikejärvede seire 2004-2005



► Väikejärvede seire



Satelliidi MODIS abil saadud tsüanobakterite suhtelise hulga kaart 10. juulil 2005. Punasemad ja tumedamad toonid tähendavad suuremaid kontsentratsioone.

► **Rannikumere kaugseire**



Fragment satelliidi QuickBird(spektraalsete kanalite ruumiline lahutus 2,4m) poolt tehtud pildist Saarnaki laiu rannast.

1-taimestikuta liivapõhi

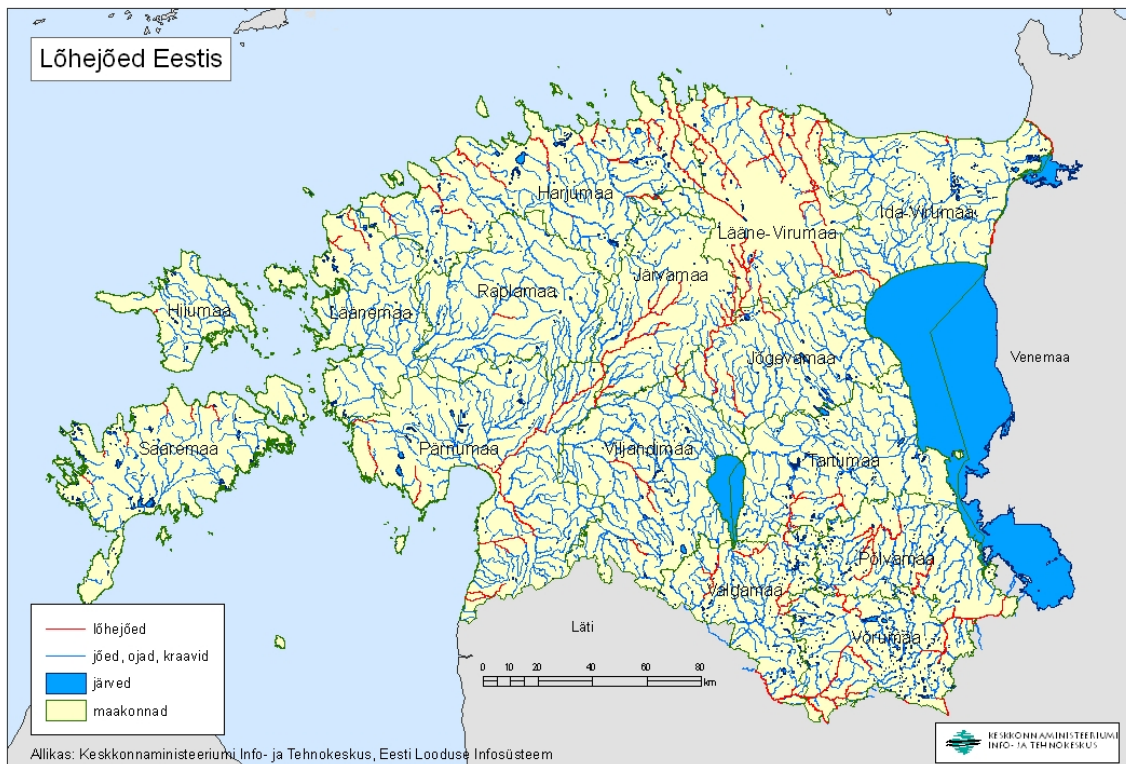
2-rohevetika *Cladophora glomerata* vöönd kiviklibusel põhjal

3-erinevate makrovetikate liikide (*Fucus vesiculosus*, *Chara* sp.) ning meriheina (*Zostera marina*) poolt kaetud ala

► Rannikumere kaugseire

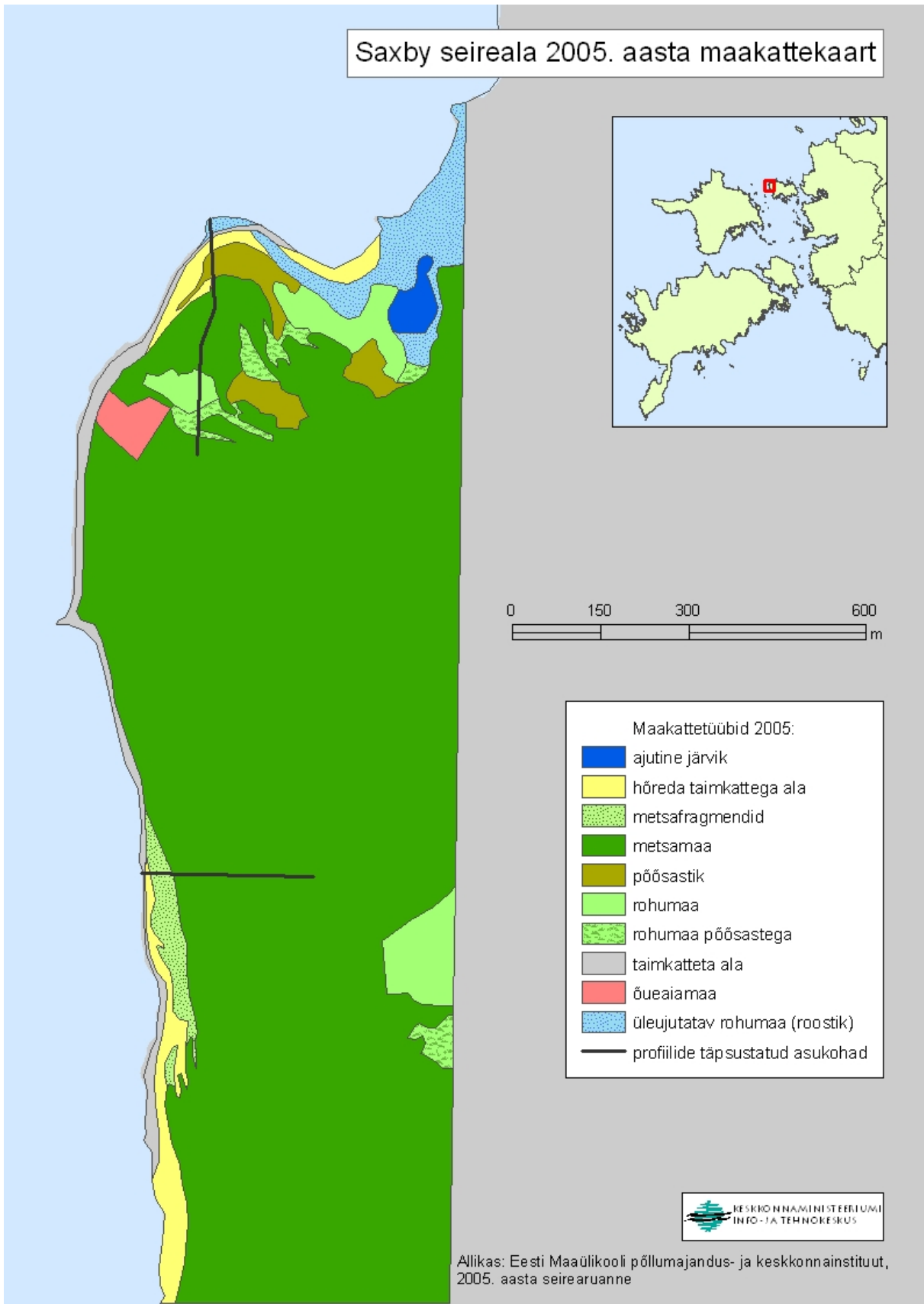


► Mererannikute seire

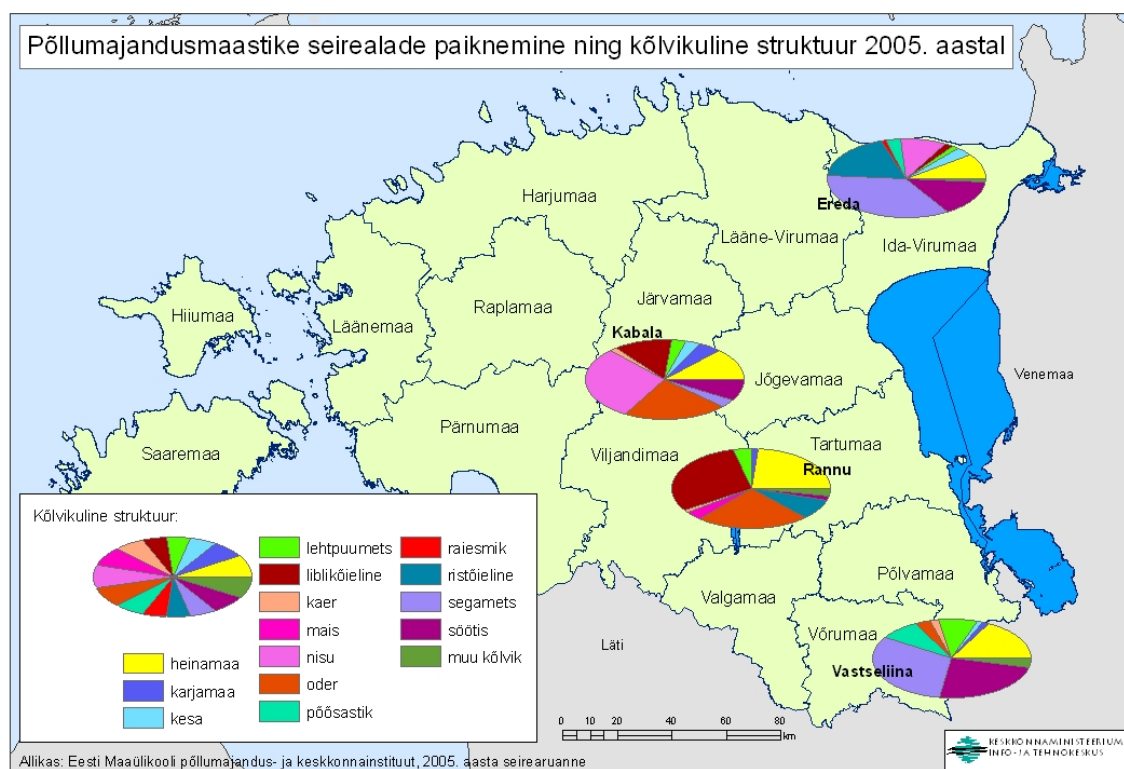


► Läänemere rahvusvaheliselt reguleeritavate kalaliikide uuringud

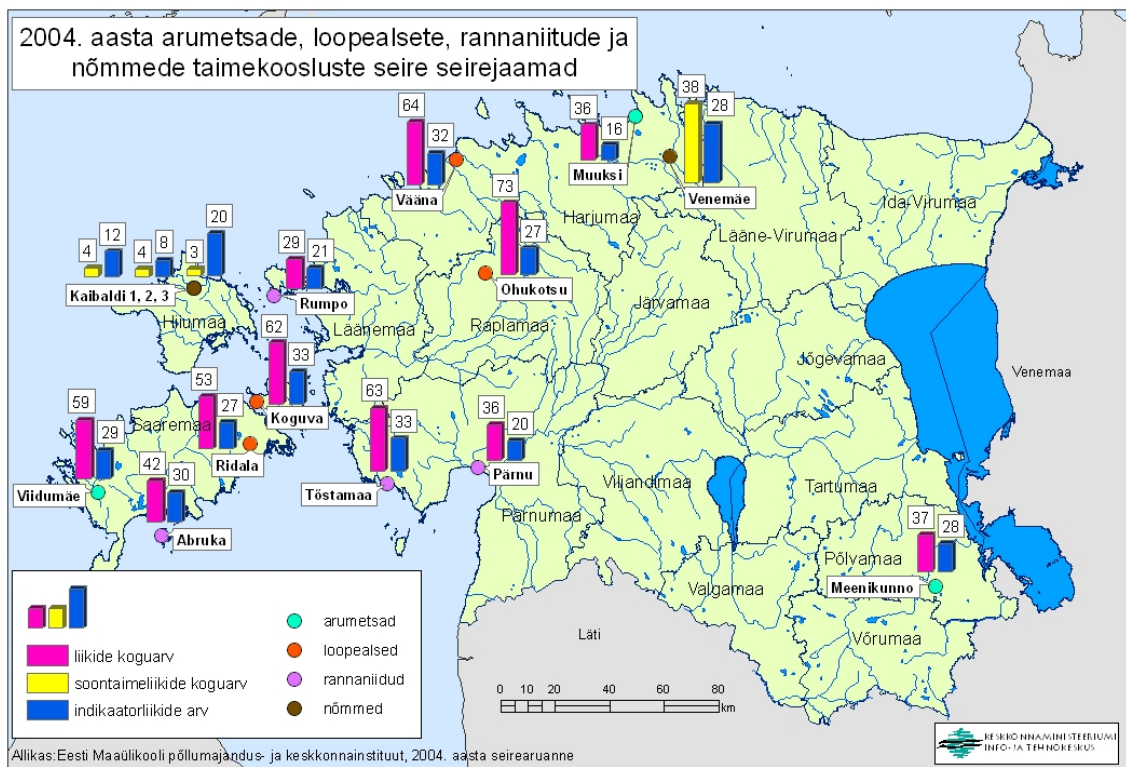
Saxby seireala 2005. aasta maakattekaart



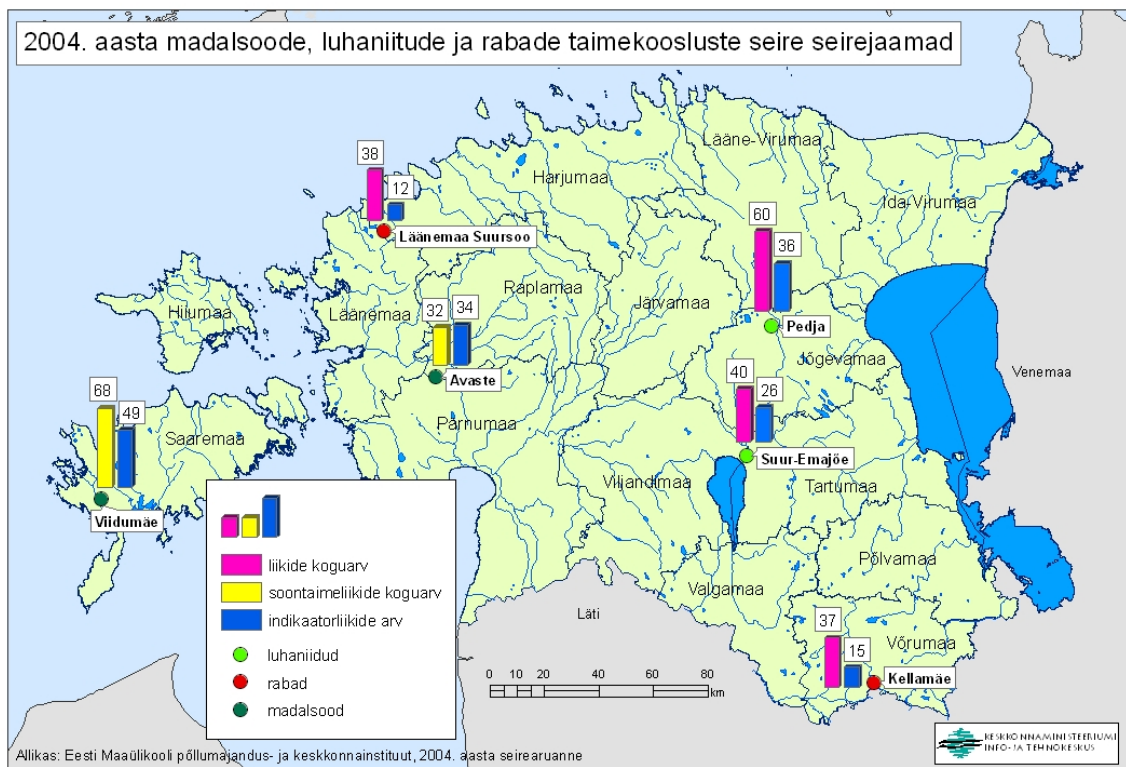
► Rannikumaastikud



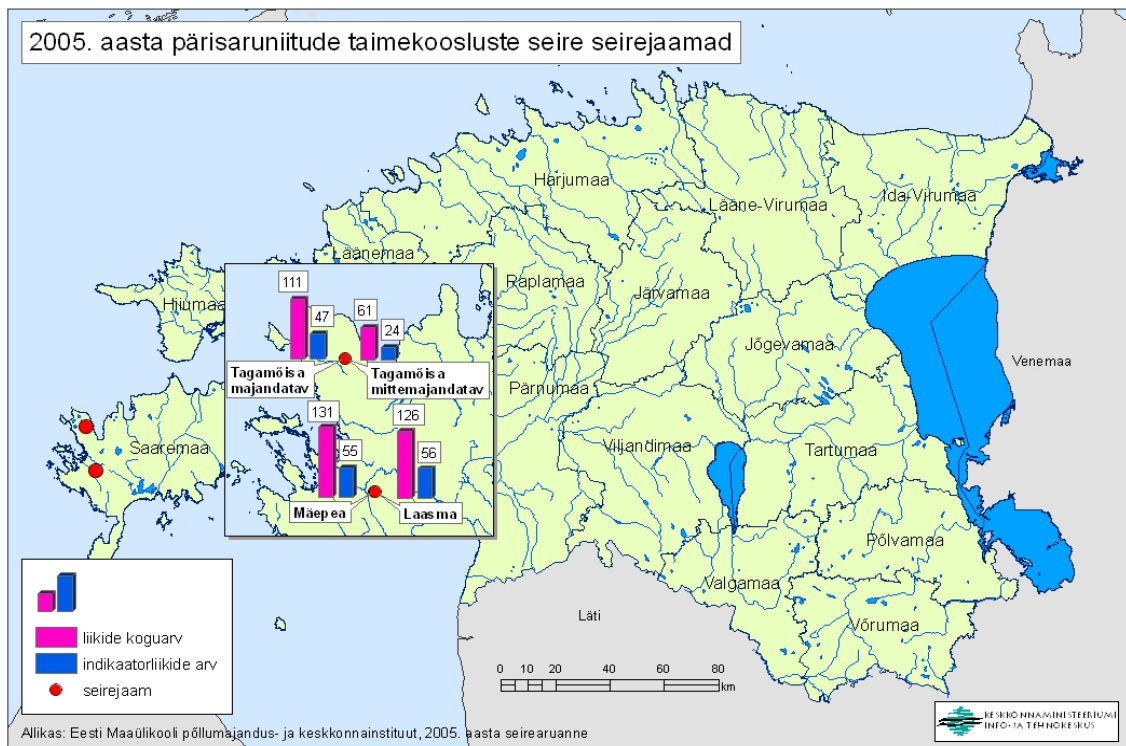
► **Põllumajandusmaastikud**



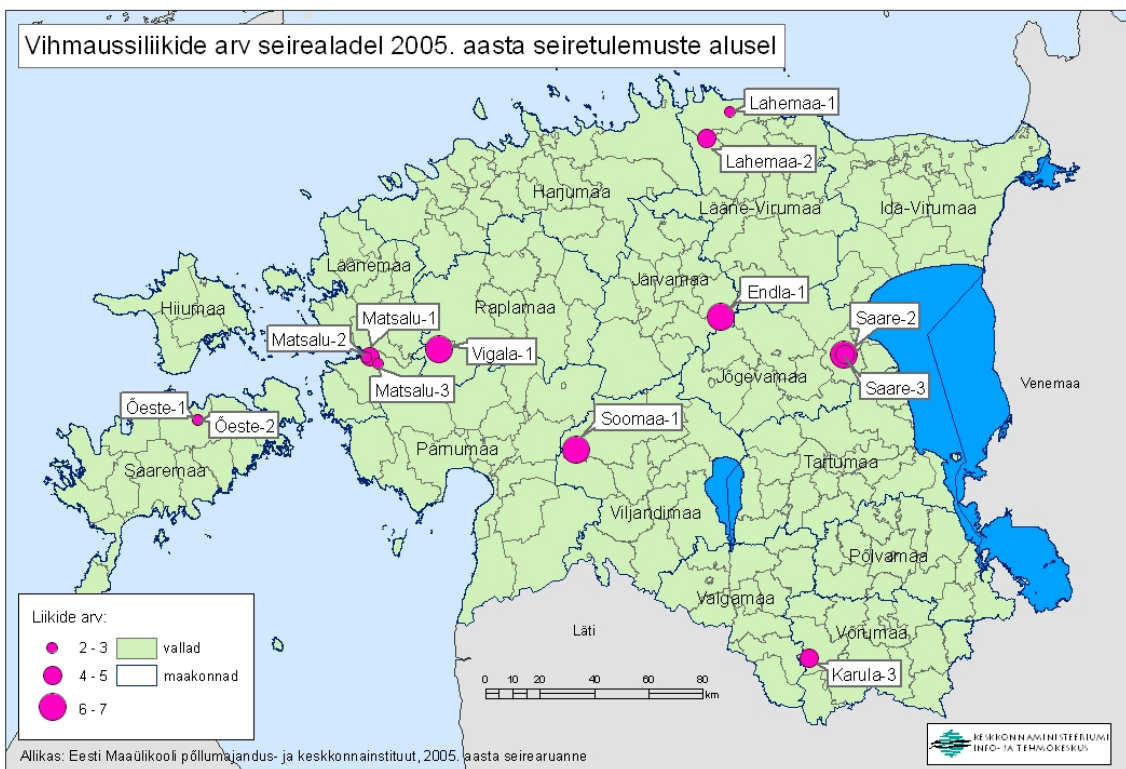
- ▶ Ohustatud taimekoosluste seire: loopealsed
- ▶ Ohustatud taimekoosluste seire: nõmmed
- ▶ Ohustatud taimekoosluste seire: rannaniidud
- ▶ Ohustatud taimekoosluste seire: arumetsad



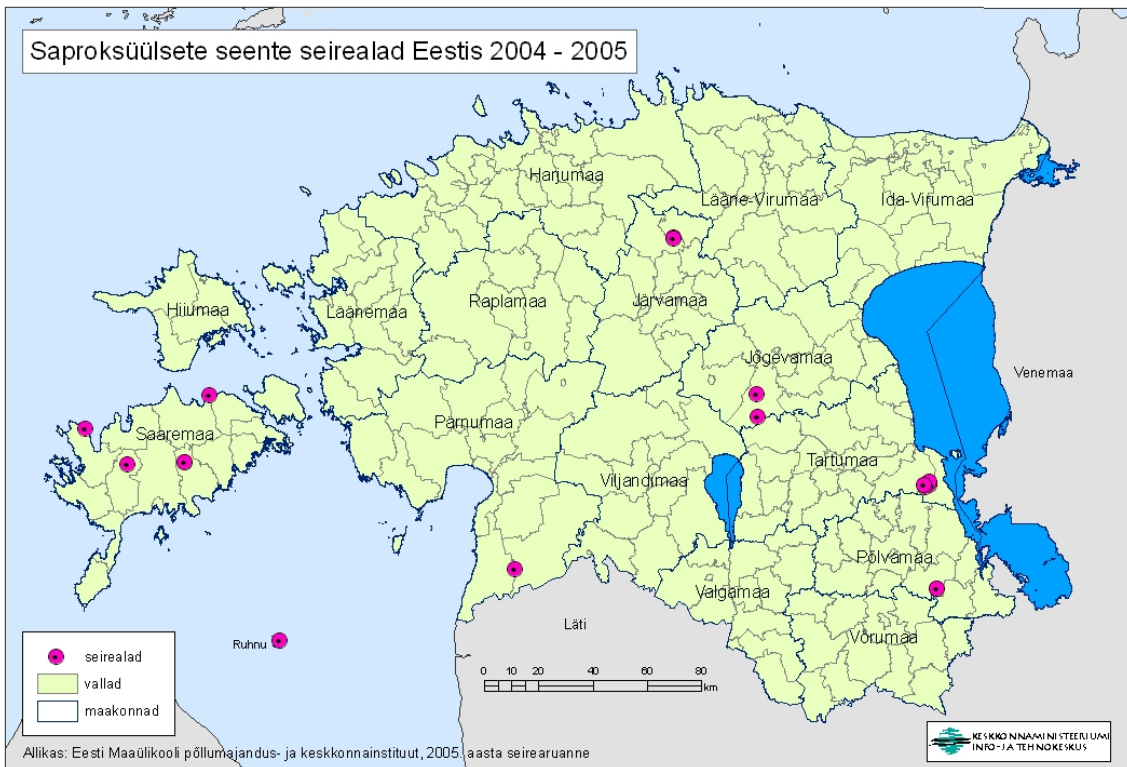
- ▶ Ohustatud taimekoosluste seire: luhaniitude taimekooslused
- ▶ Ohustatud taimekoosluste seire: rabad
- ▶ Ohustatud taimekoosluste seire: madalsood



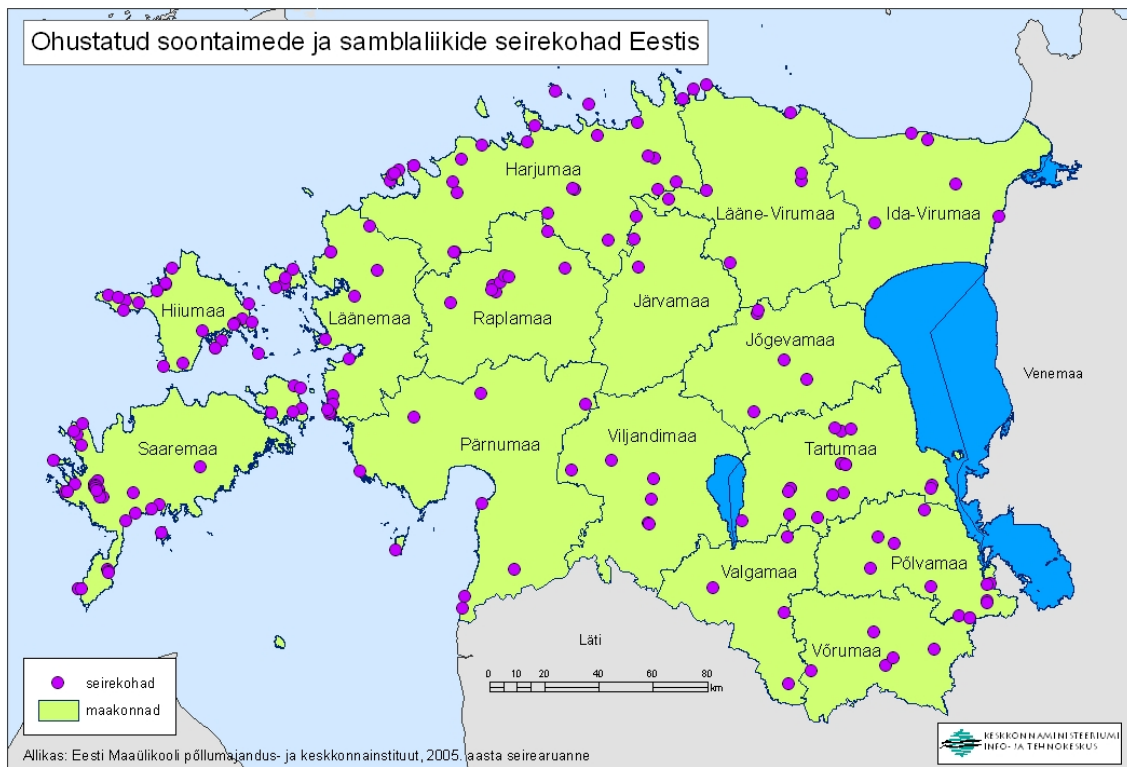
► Ohustatud taimekoosluste seire: pärisaruniidud



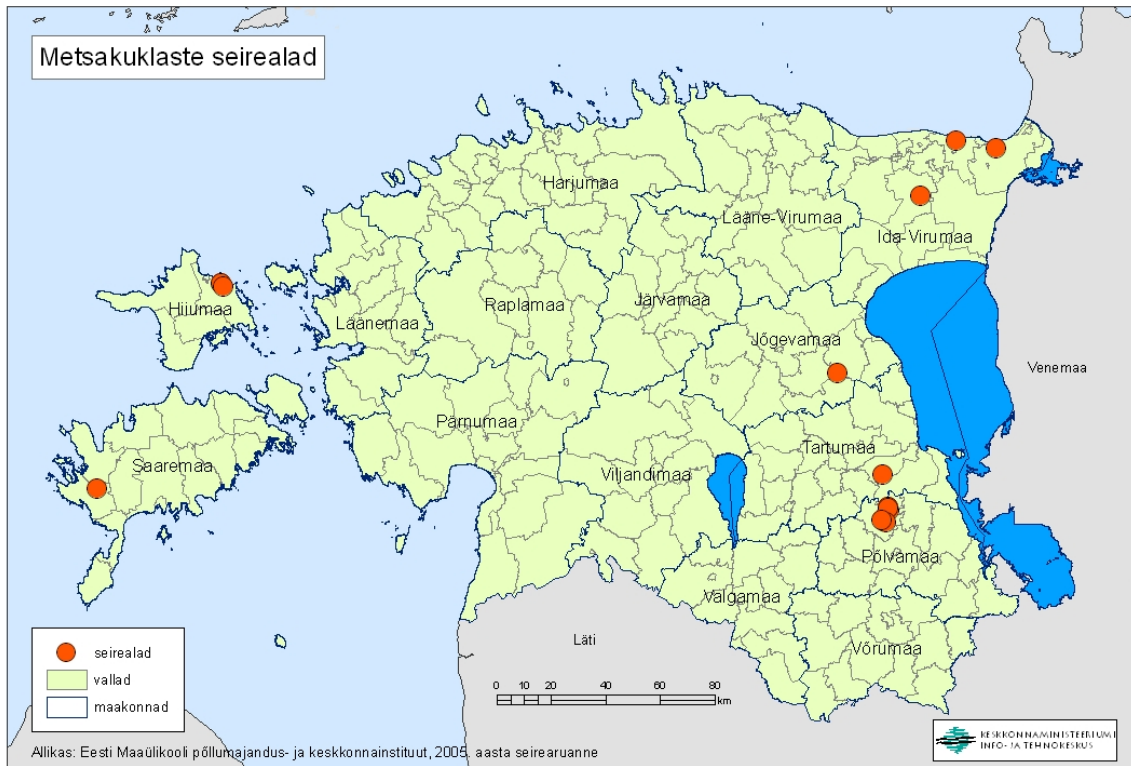
► Mullaelustiku seire



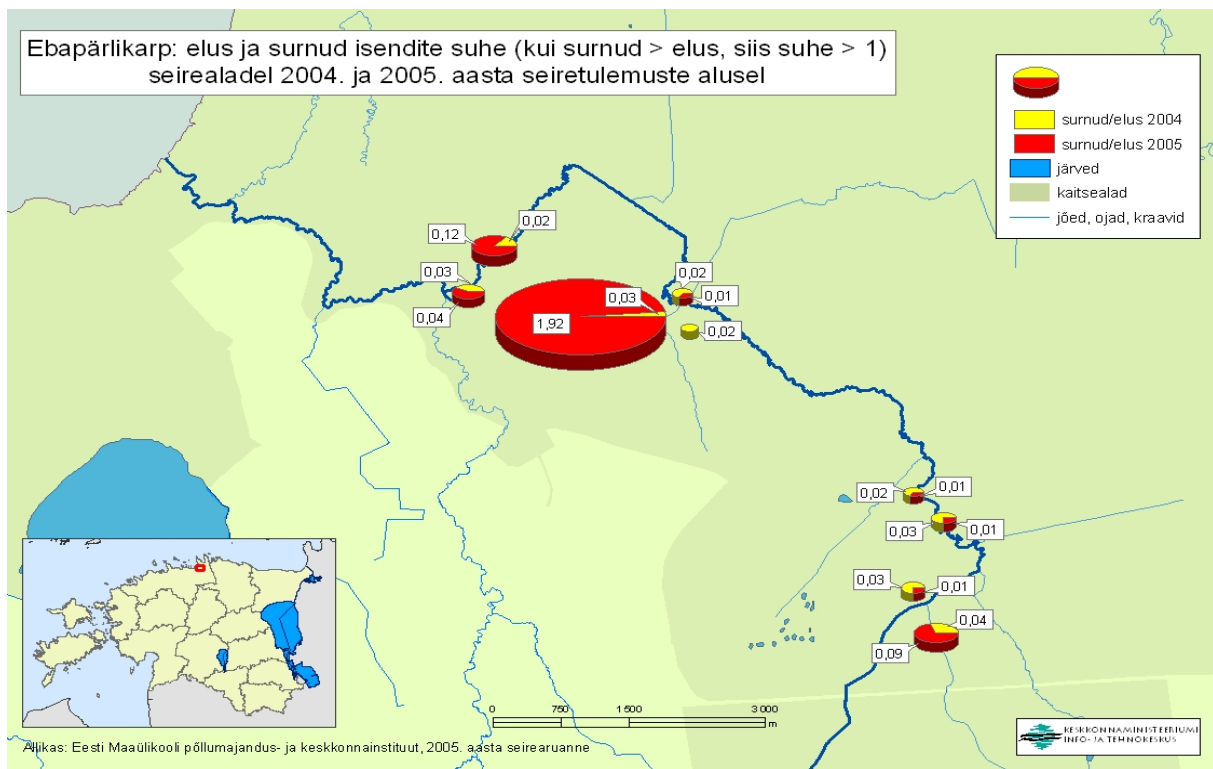
► Surnud puit ja saproksüülised seened loodusmetsades



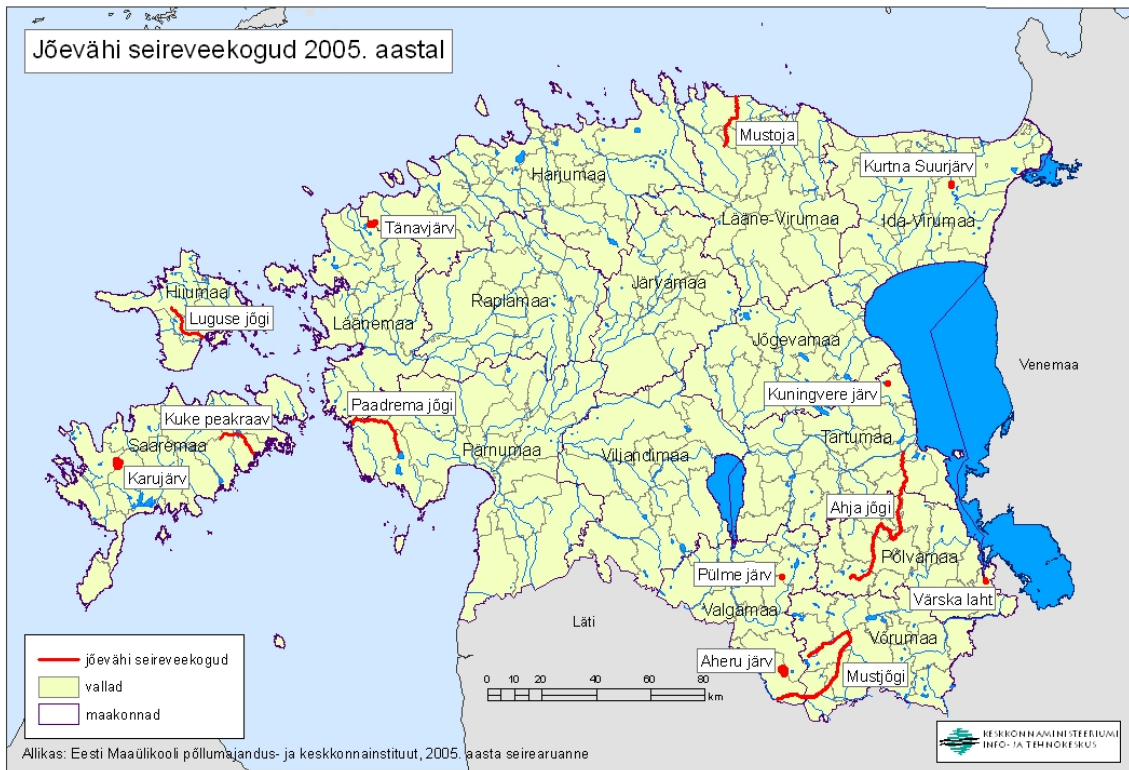
► Ohustatud soontaimed ja samballiigid



► Ohustatud putukad, kuklased



► Ebapärlikarp



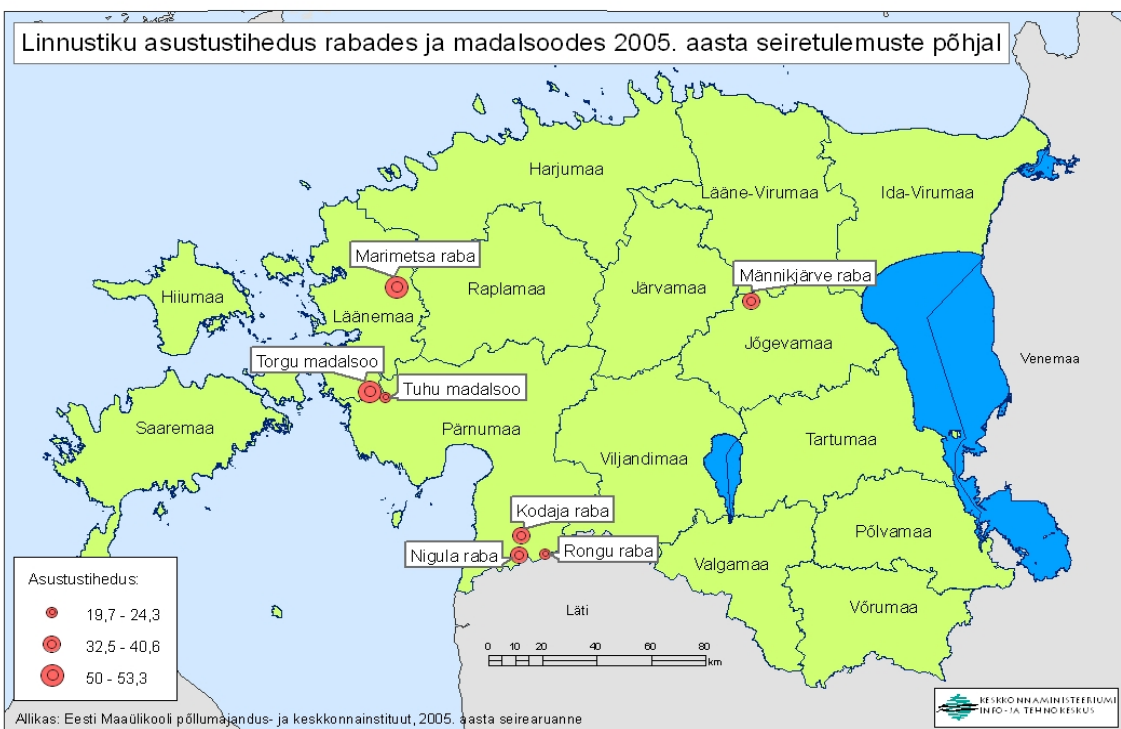
► **Jõevähk**



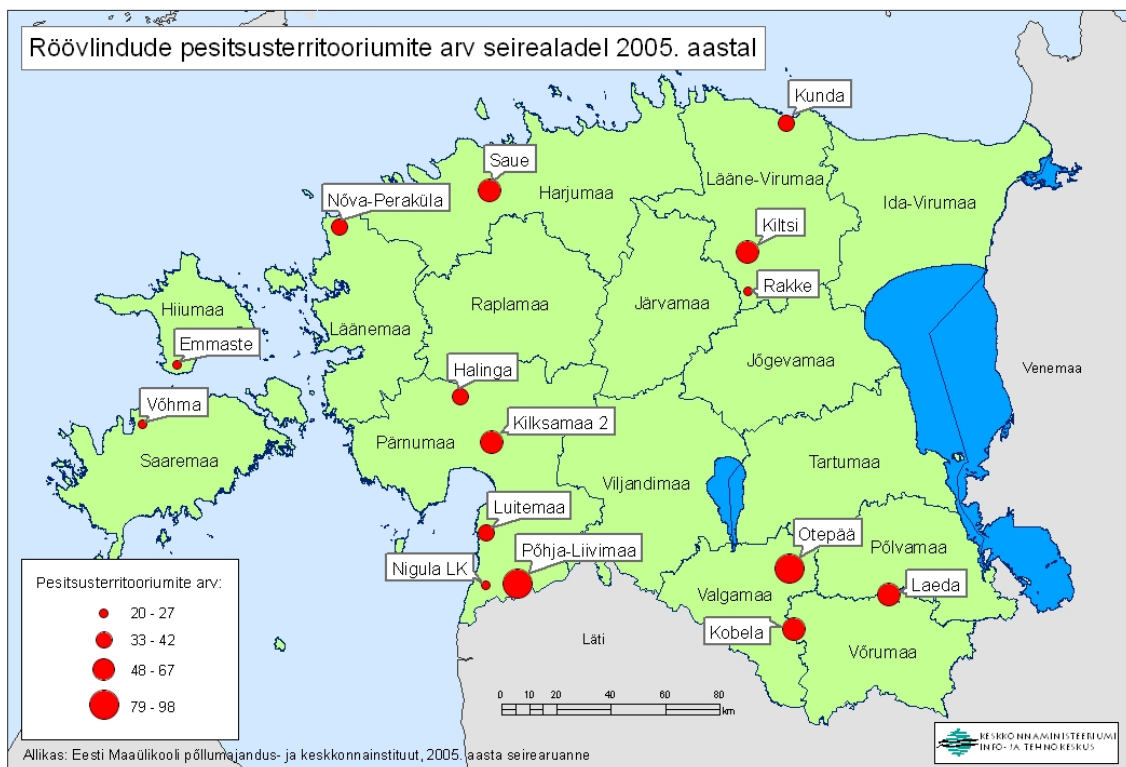
► **Kahepaiksed**



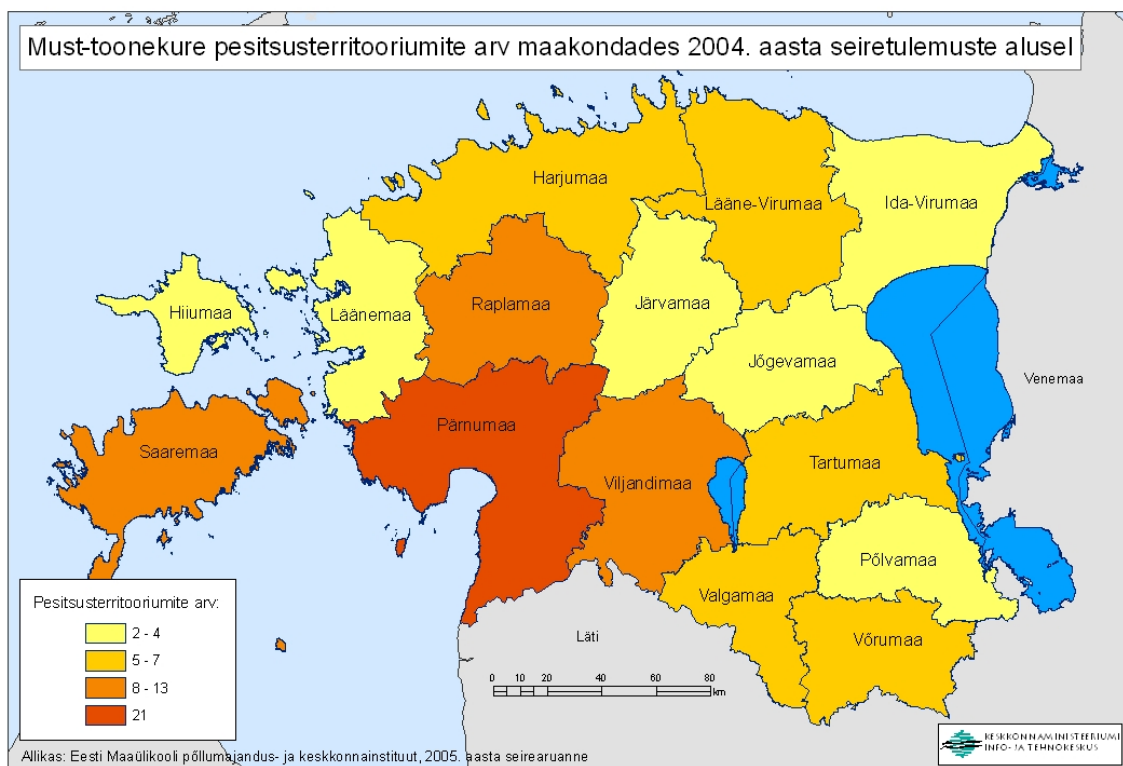
► **Rahvusvahelise tähtsusega kalaliigid**



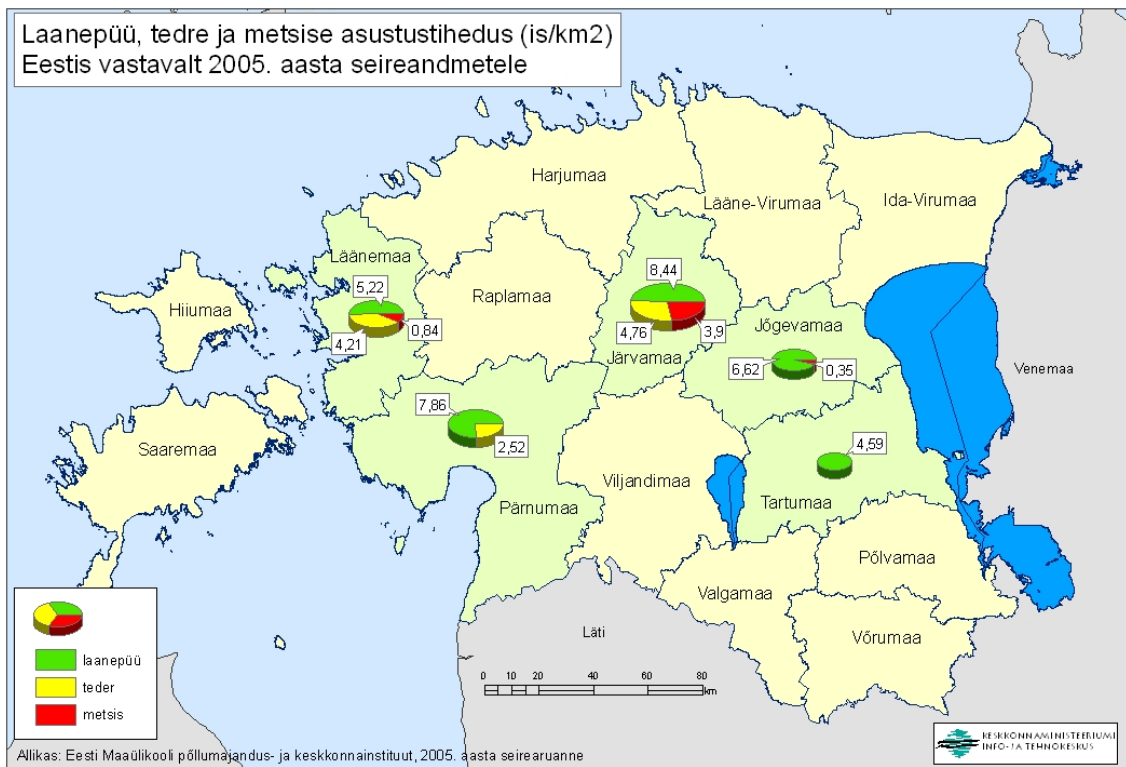
► **Madalsoode ja rabade linnustik**



► Röövlinnud



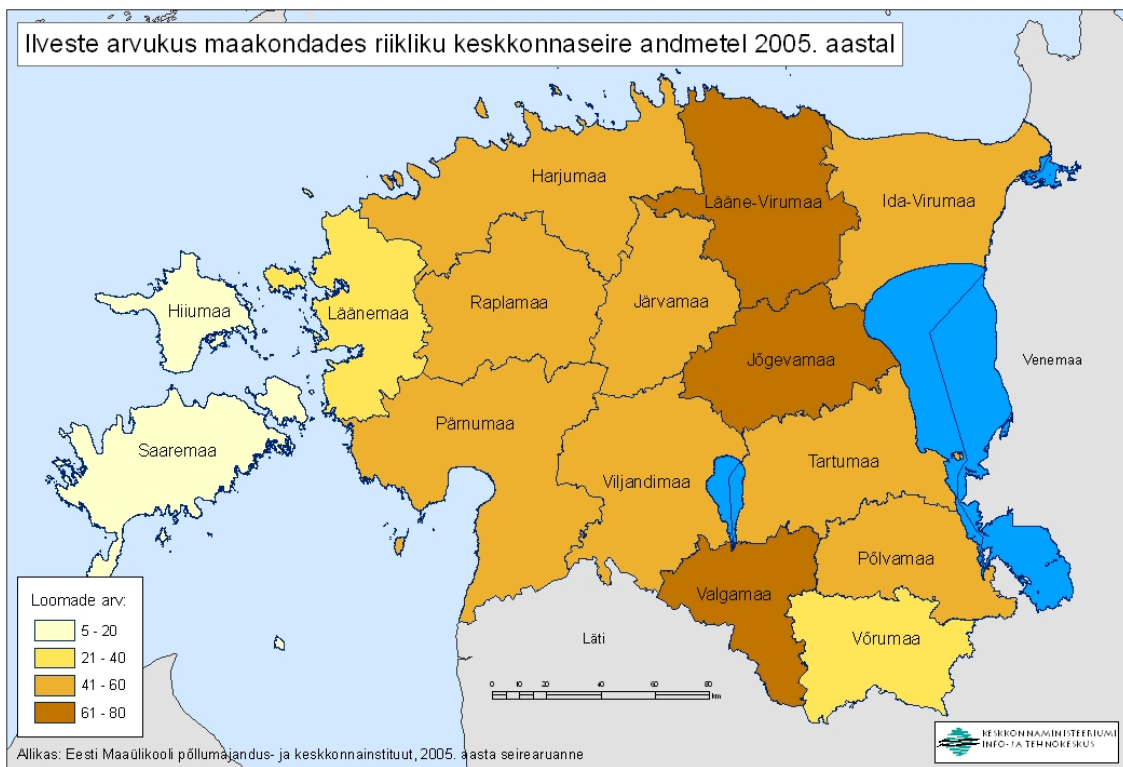
► Kotkad ja must-toonekurg: must toonekurg



► **Metsislased**



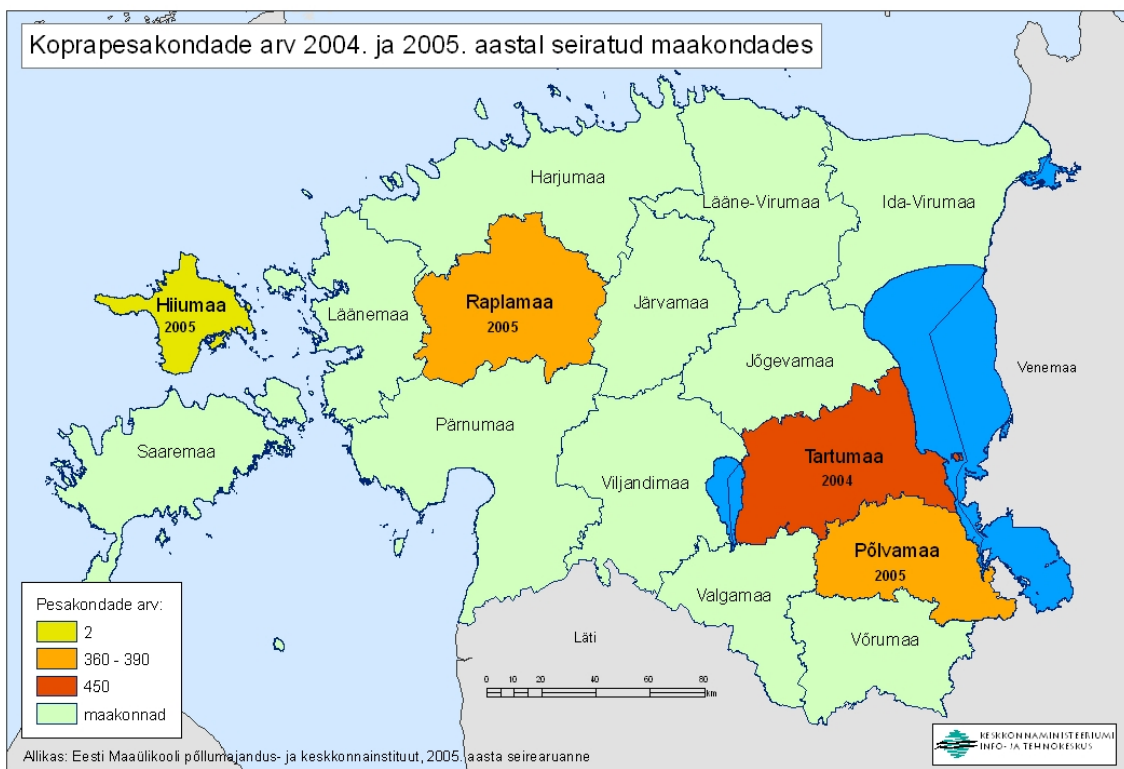
► **Ulukid (suurkiskjad)**



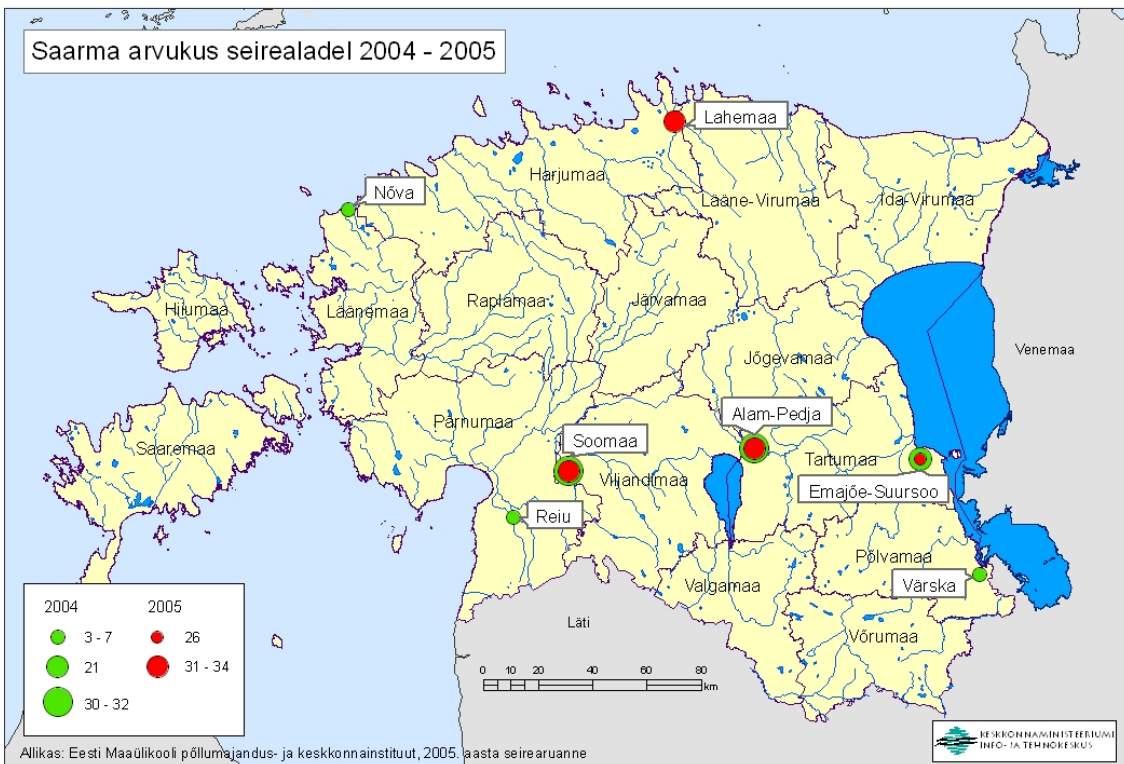
► **Ulukid (suurkiskjad)**



► **Ulukid (suurkiskjad)**

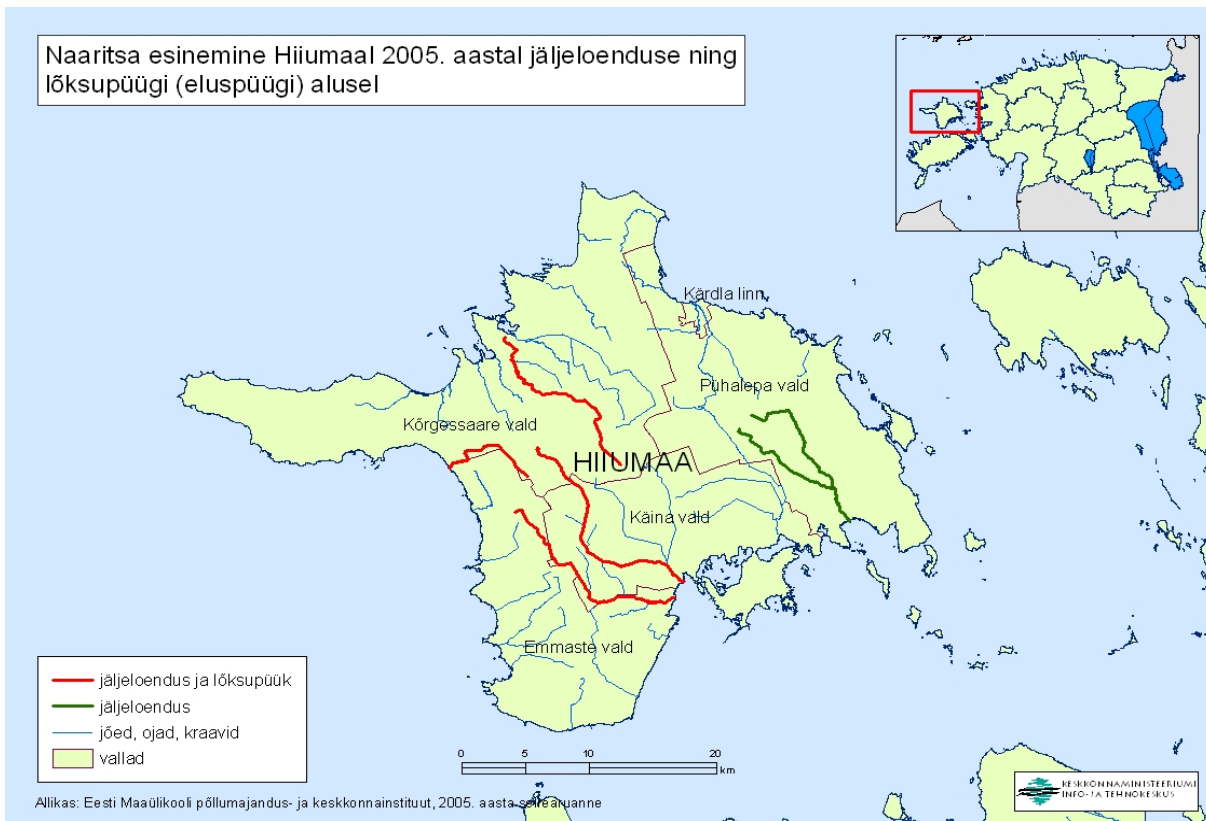


► Saarmas ja kobras



► Saarmas ja kobras

Naaritsa esinemine Hiiumaal 2005. aastal jäljeloenduse ning lõksupüügi (eluspüügi) alusel

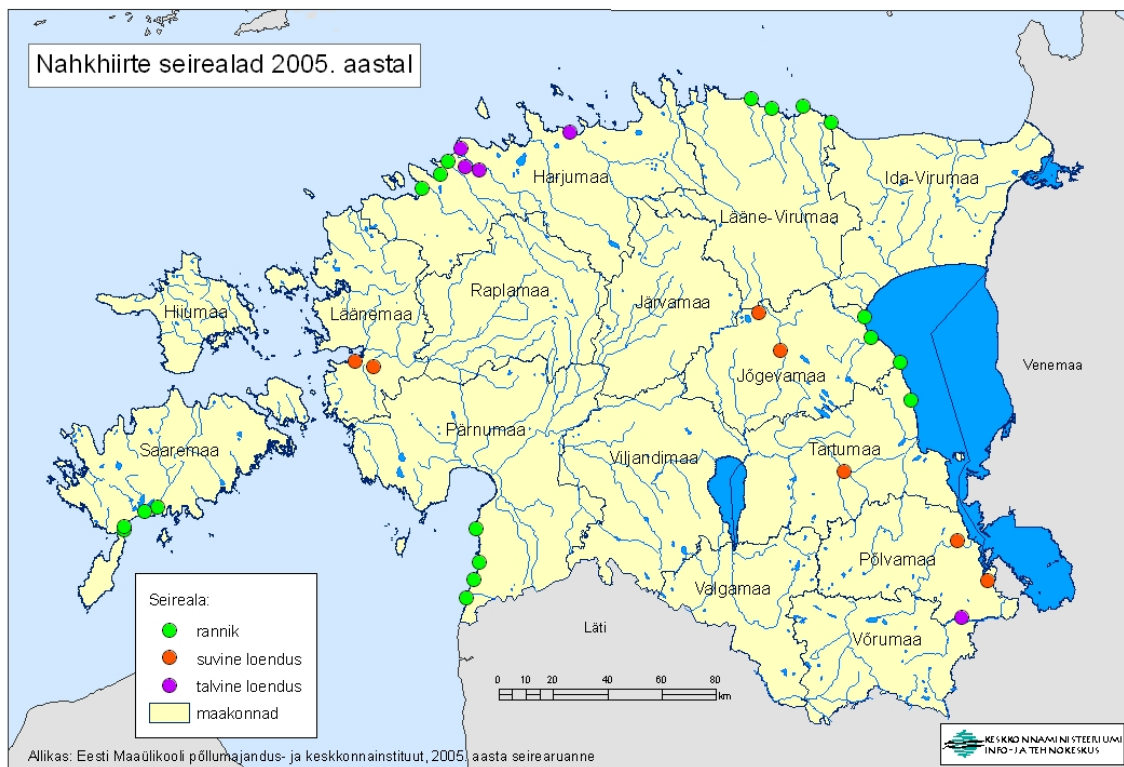


► Euroopa naarits

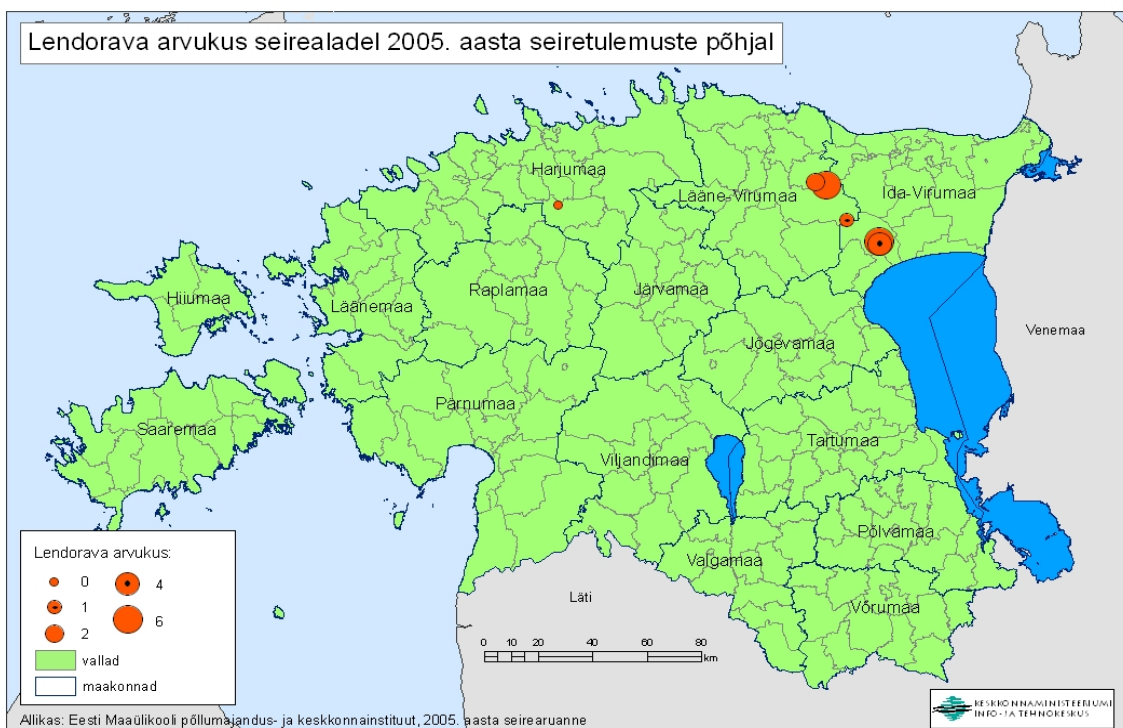
Hallhülge (*Halichoerus grypus*) arvukus seirealadel 2005. aasta seiretulemuste põhjal



► Hülged

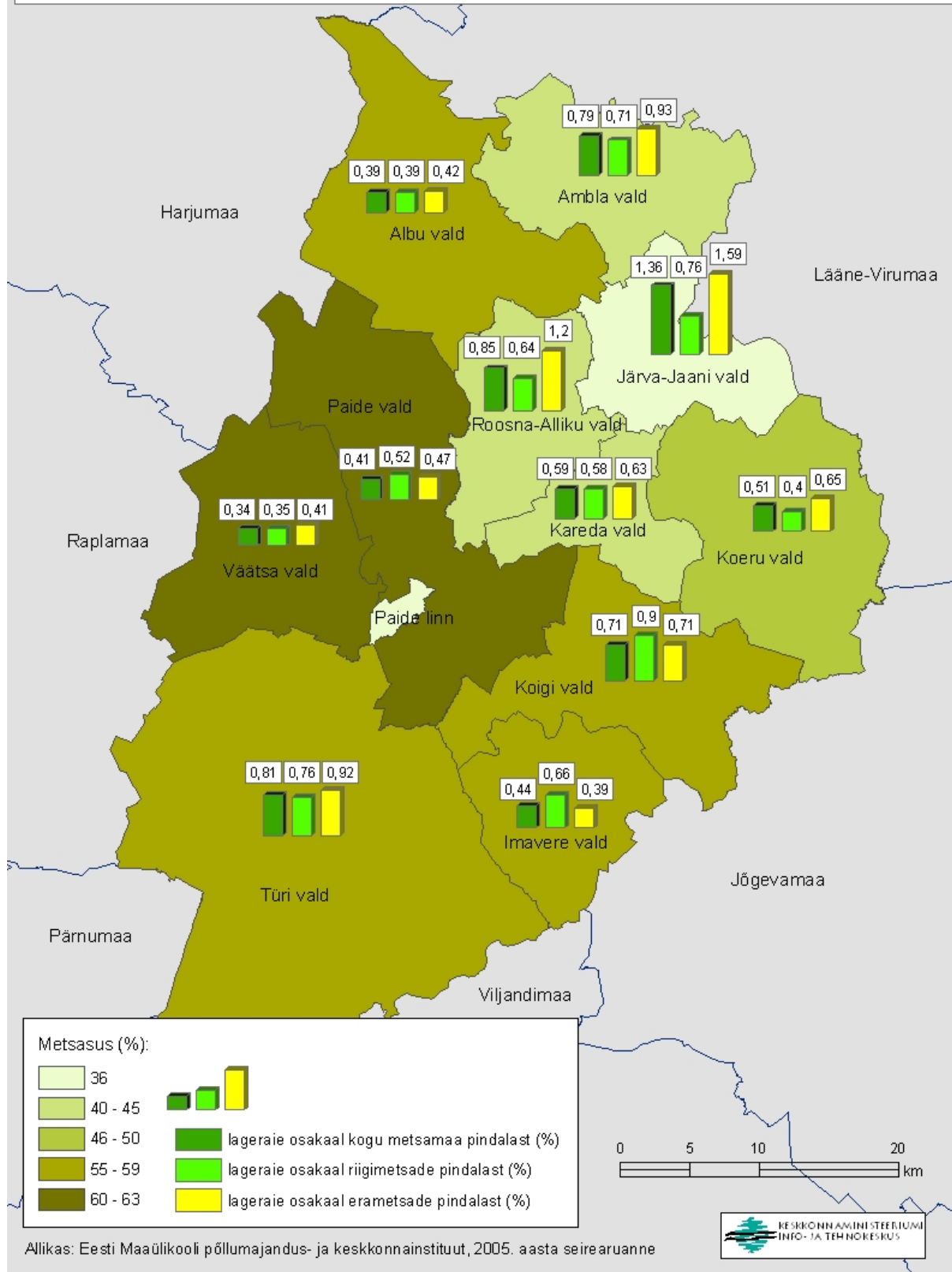


► **Nahkhiired**

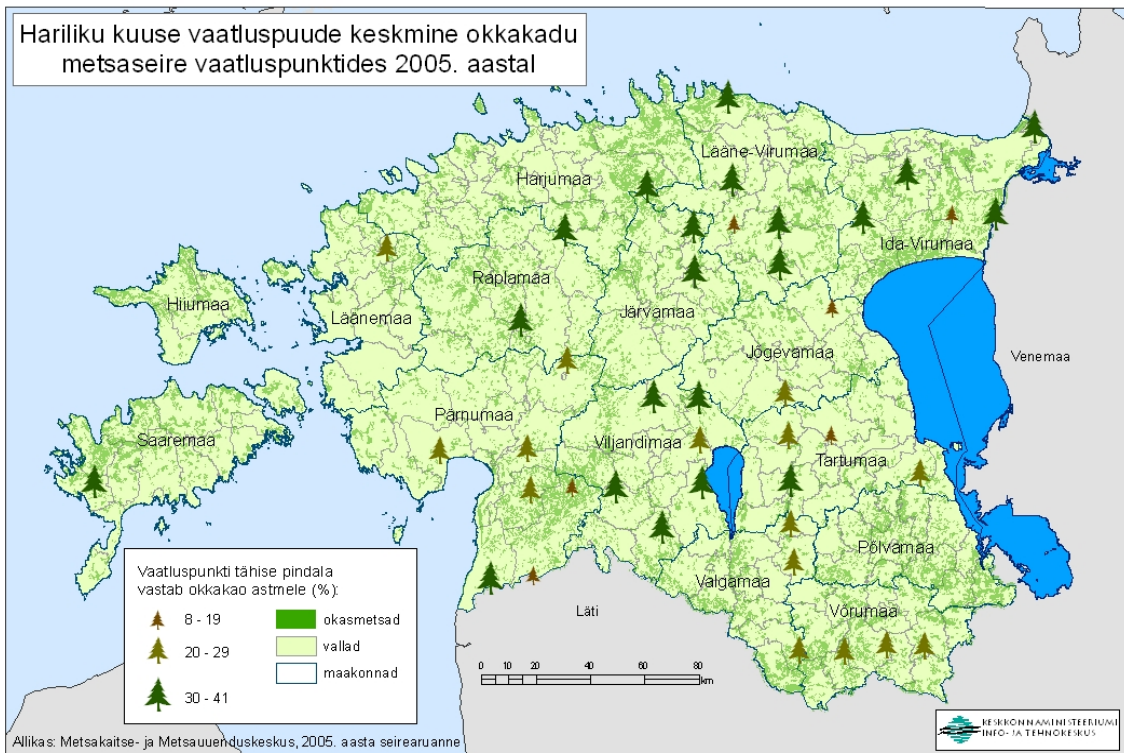


► **Lendorav**

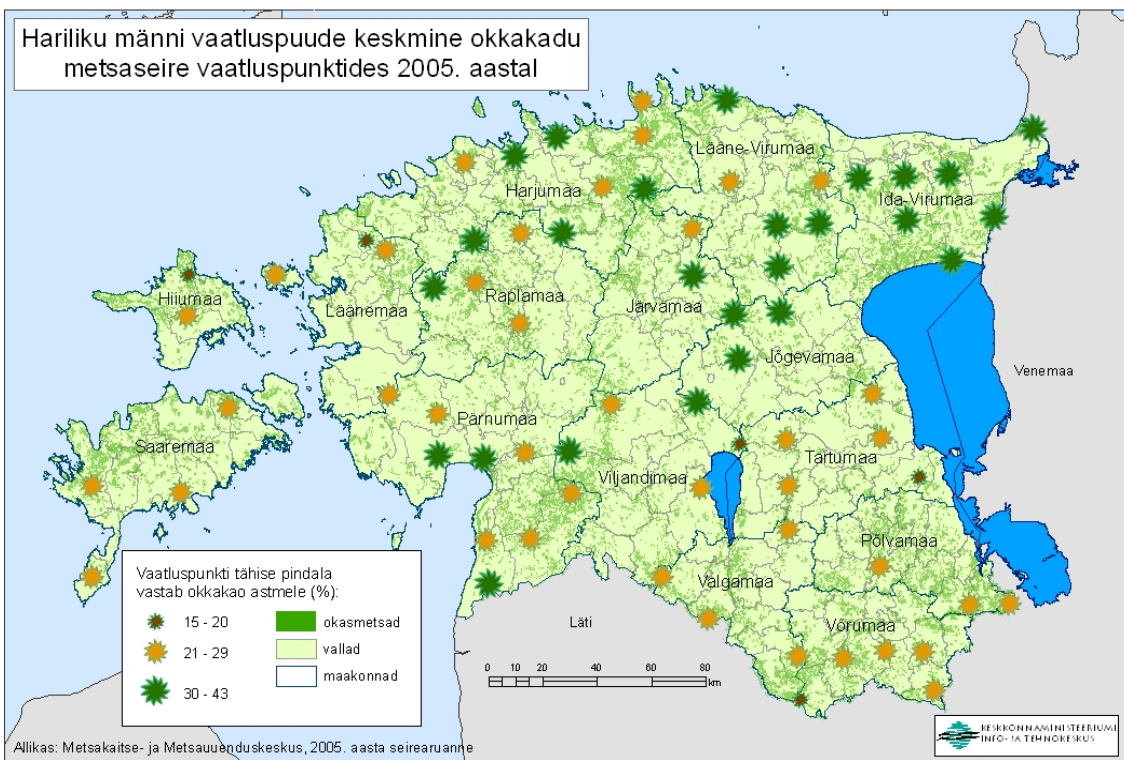
Aastate 1987 - 2005 vahemikus raiutud lageraiealad Järvamaa valdades



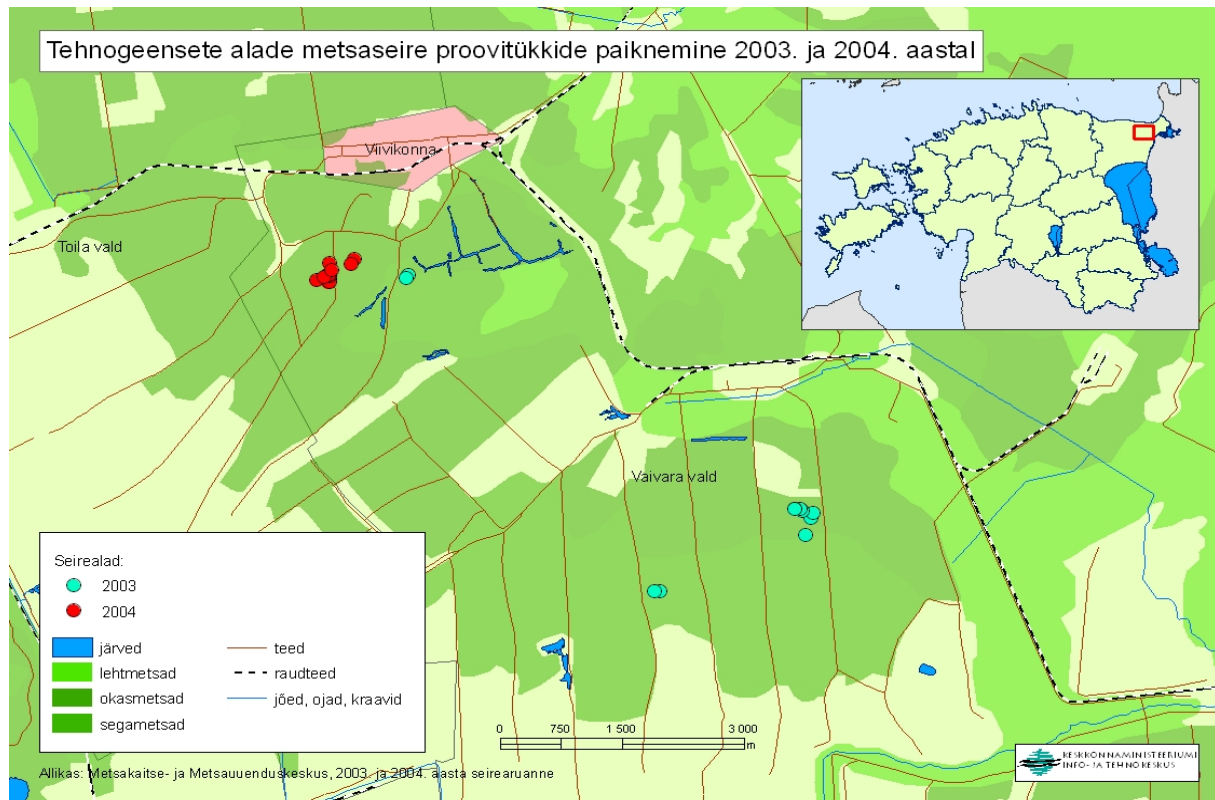
► Maastike kaugseire



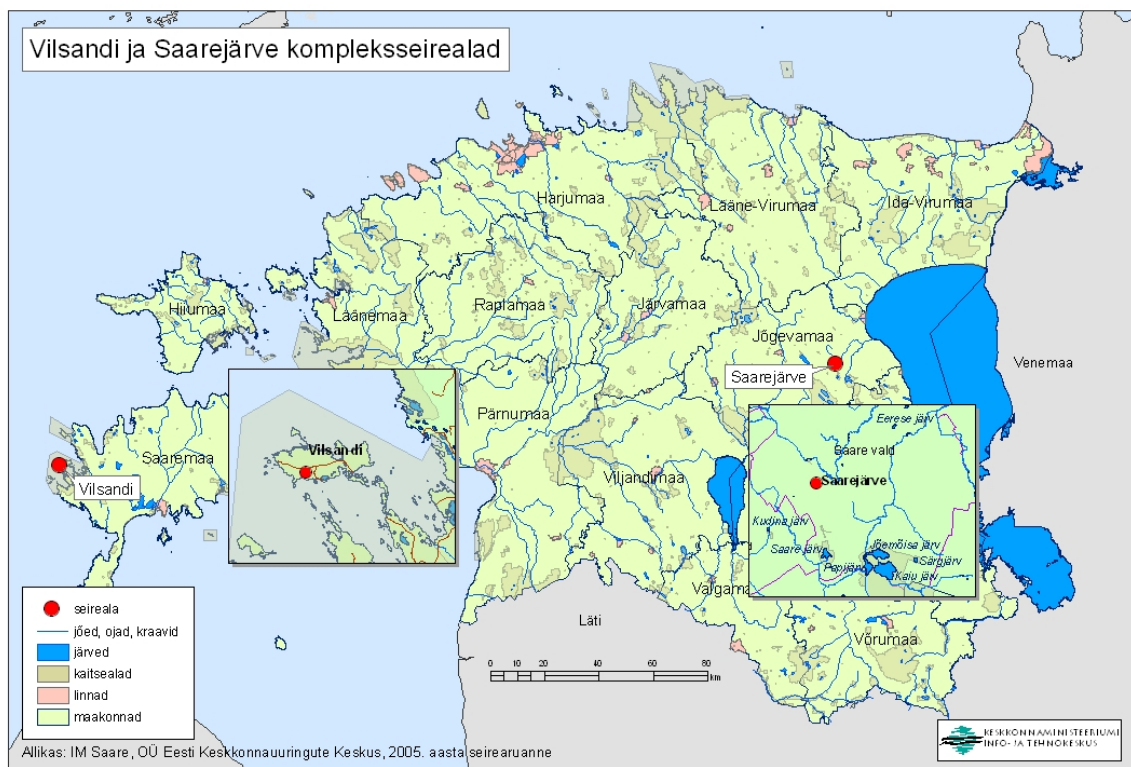
► Metsa ja metsamuldade seire



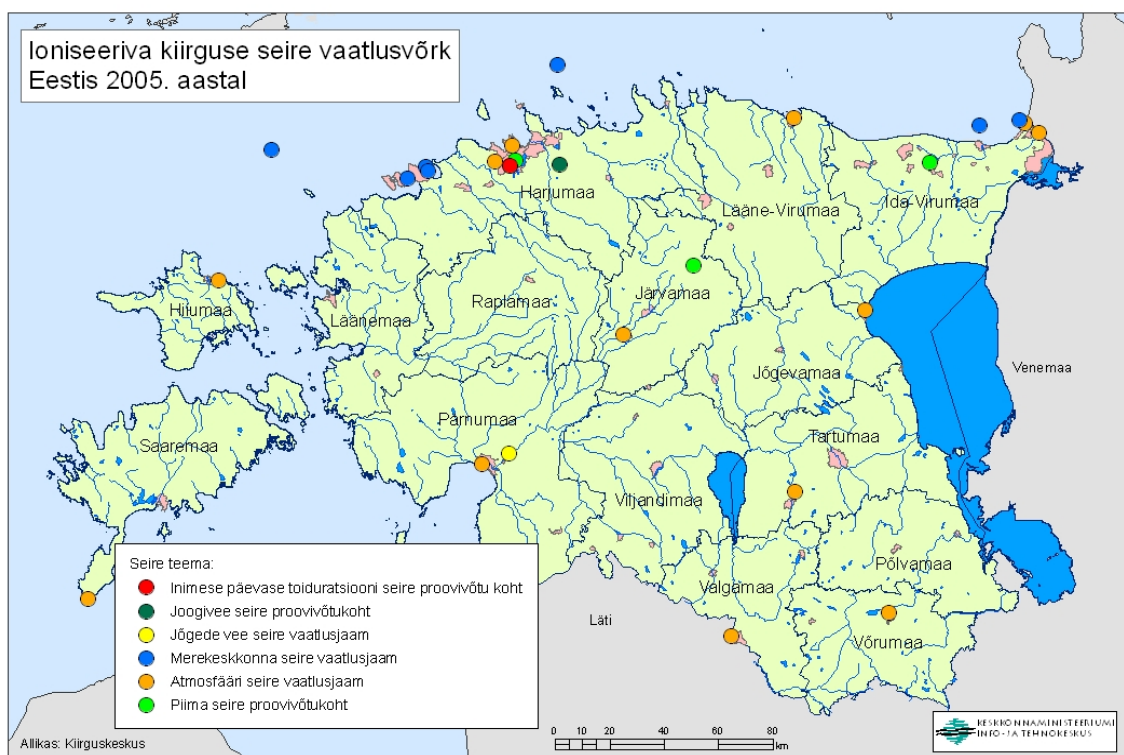
► Metsa ja metsamuldade seire



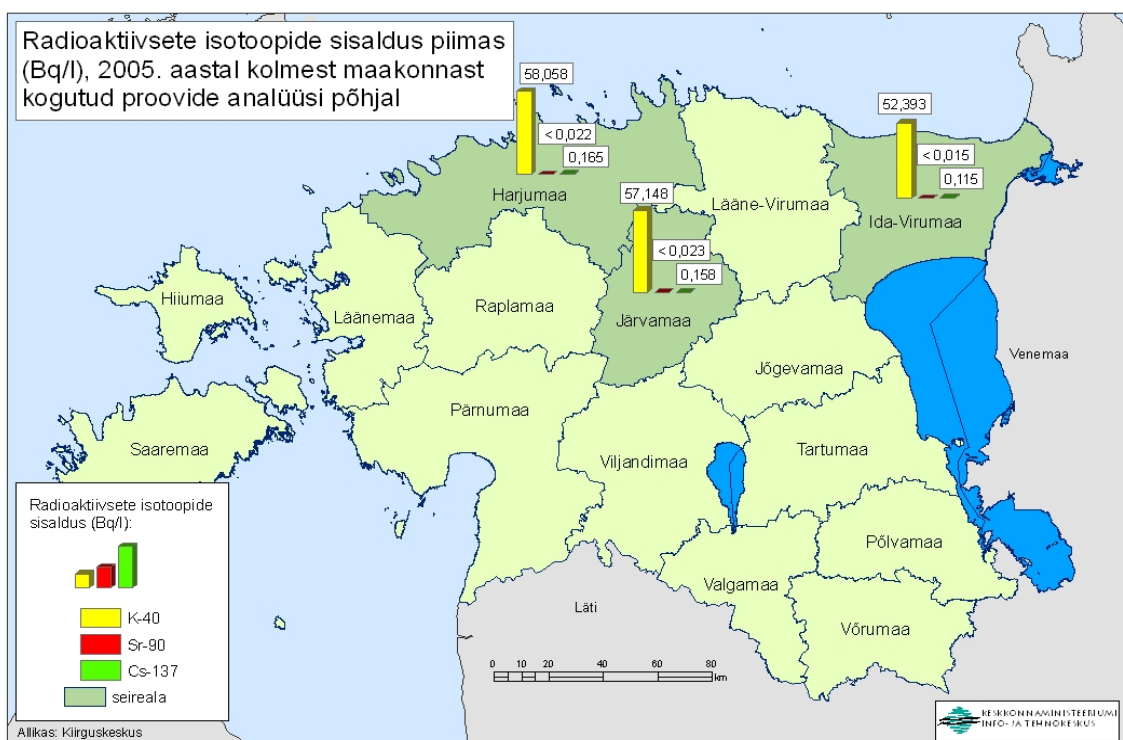
► Tehnogeensete alade metsaseire



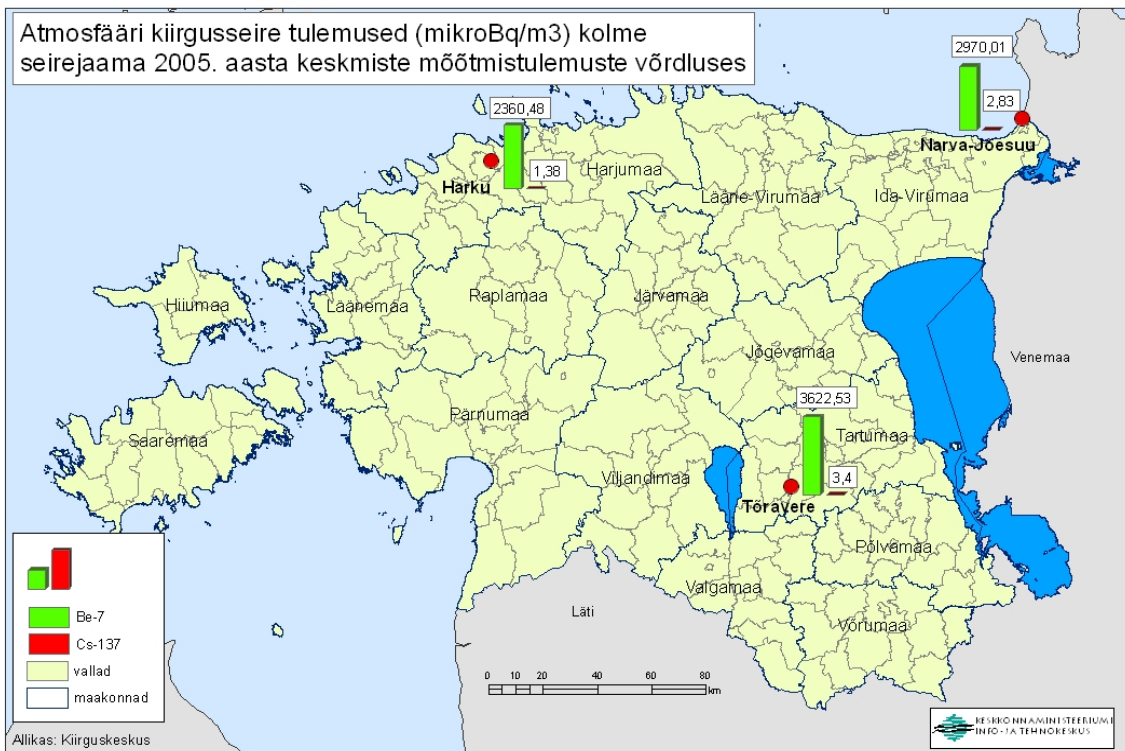
► Kompleksseire Saarejärvel ja Vilsandil



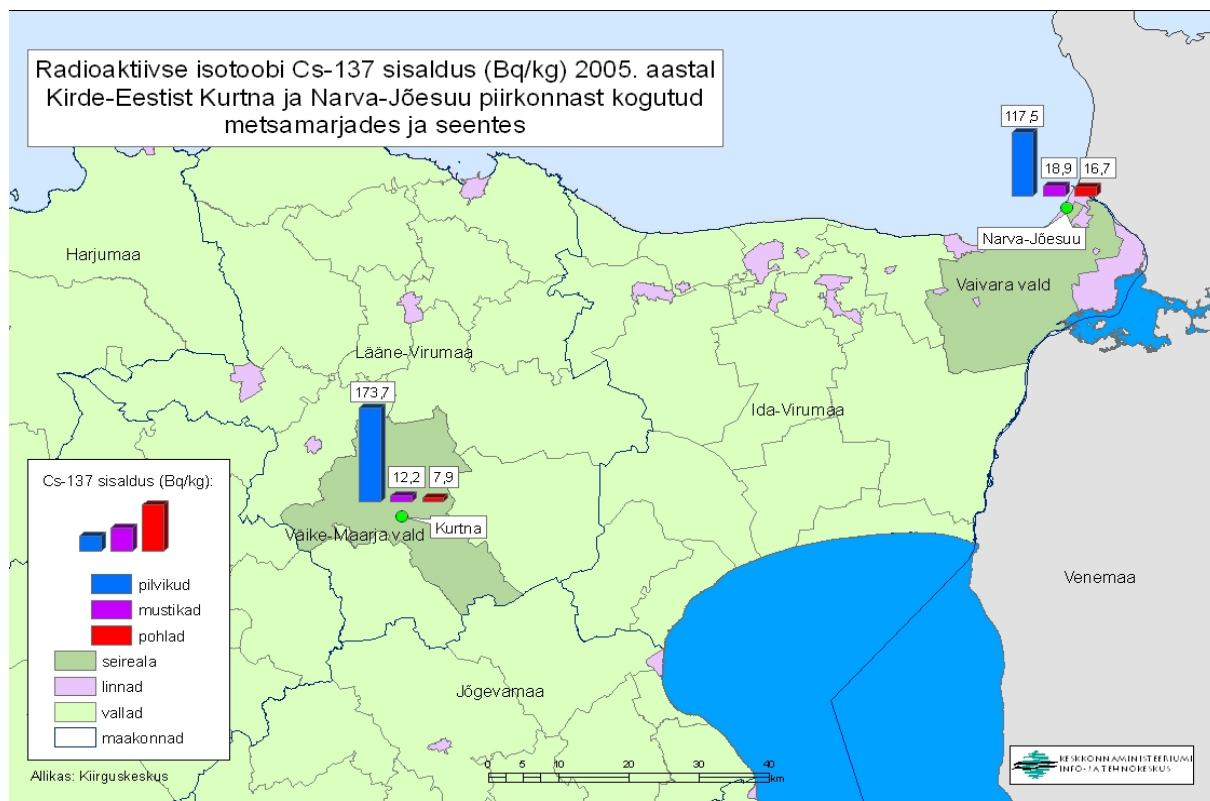
► Ioniseeriva kiirguse seire



► Ioniseeriva kiirguse seire

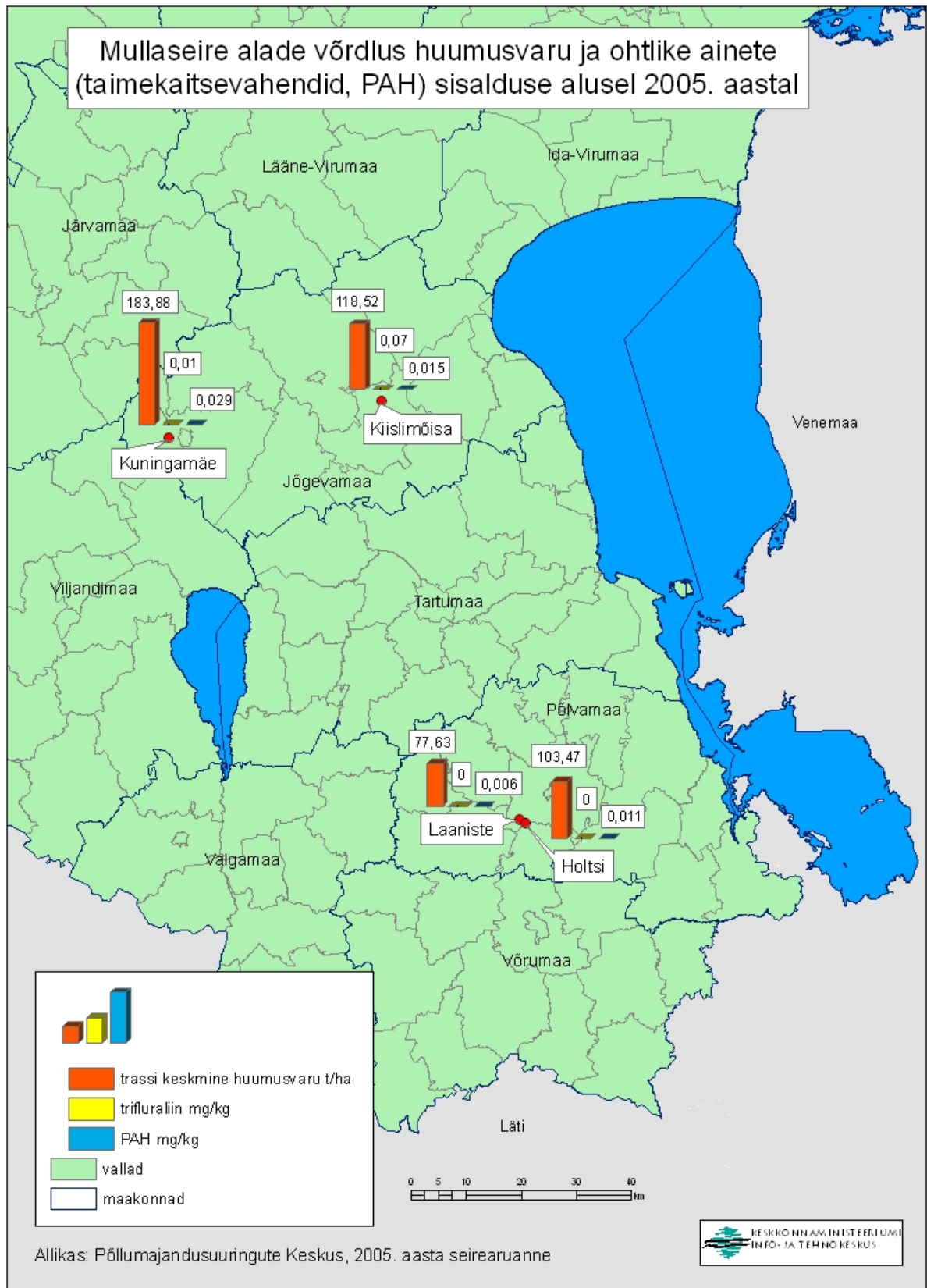


► Ioniseeriva kiirguse seire

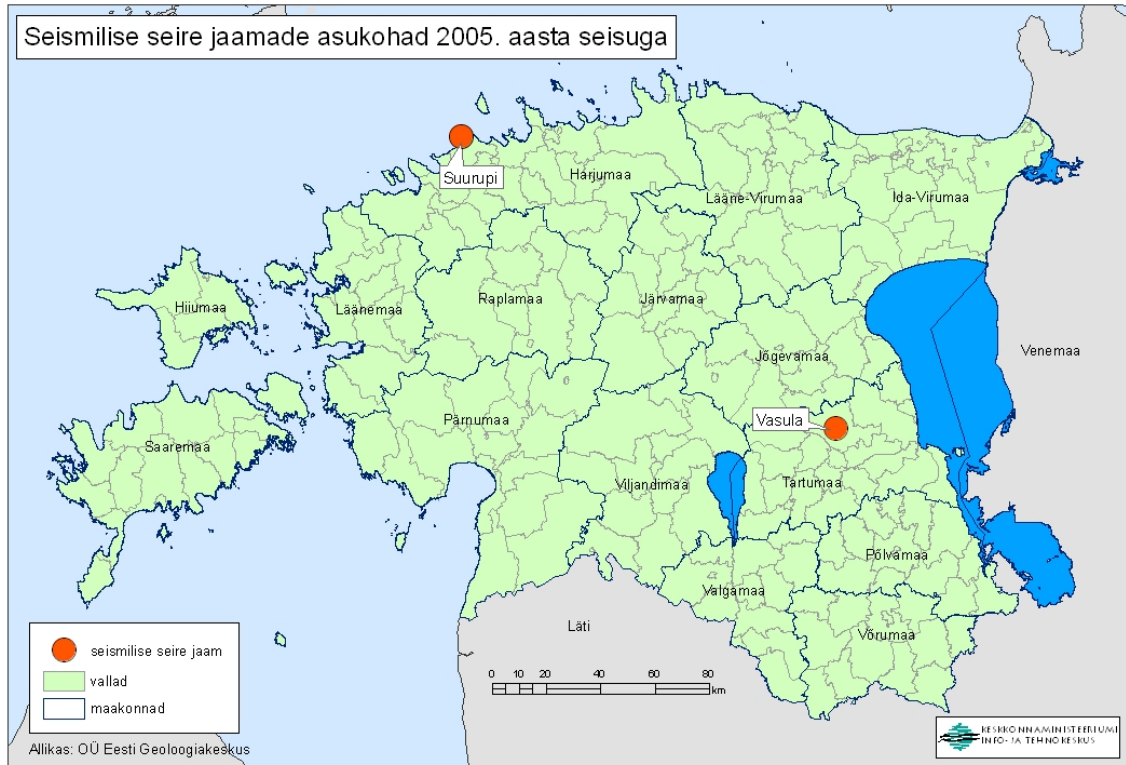


► Ioniseeriva kiirguse seire

Mullaseire alade võrdlus huumusvaru ja ohtlike ainete (taimekaitsevahendid, PAH) sisalduse alusel 2005. aastal



► Mullaseire (põllumullad)



► Seismiline seire

