



KESKKONNAAGENTUUR

Riikliku keskkonnaseire programmi 2025. aasta seiretulemuste ülevaade



Keskkonnaagentuur koostöös erinevate partneritega jälgib ja mõõdab keskkonnaparametreid ja ilmanäitajaid maapõuest kuni atmosfääri kõrgemate kihtideni.

Käesoleva keskkonnaseire tulemuste kokkuvõtte eesmärk on anda lühiülevaade riikliku keskkonnaseire programmi raames tehtud 2025. aasta seiretööde tulemustest.

Riikliku keskkonnaseire programmi raames teostatakse keskkonna ja seda mõjutavate tegurite järjepidevaks jälgimiseks ning Eesti looduskeskkonna pikaajalistest muutustest ülevaate saamiseks järgmist seiret:

- › [meteoroloogilist](#) ja [hüdrooloogilist](#) seiret,
- › [välisõhu kvaliteedi](#) seiret,
- › [põhjavee](#) seiret,
- › [siseveekogude](#) seiret,
- › [mereseiret](#),
- › [elustiku mitmekesisuse ja maastike](#) seiret,
- › [metsaseiret](#),
- › [kompleksseiret](#),
- › [kiirgusseiret](#),
- › [seismilist](#) seiret,
- › [mullaseiret](#).

Seireprogrammide raames läbiviidud seiretööde andmed ning aruanded on avalikustatud keskkonnaseire andmebaasis [KESE](#).

Meteoroloogilise ja hüdrooloogilise seire andmed asuvad valdkondlikes andmekogudes ning on kätte saadavad Keskkonnaagentuuri ilmateenistus.ee veebilehe [mere](#), [siseveed](#) ja [kliima](#) alalehtedel, Keskkonnaportaalis [avaandmetena](#) ja [EstModeli](#) veebirakenduses.

Riikliku keskkonnaseire programmi seiretulemustega saab tutvuda [keskkonnaseire visualiseerimise rakenduses](#).



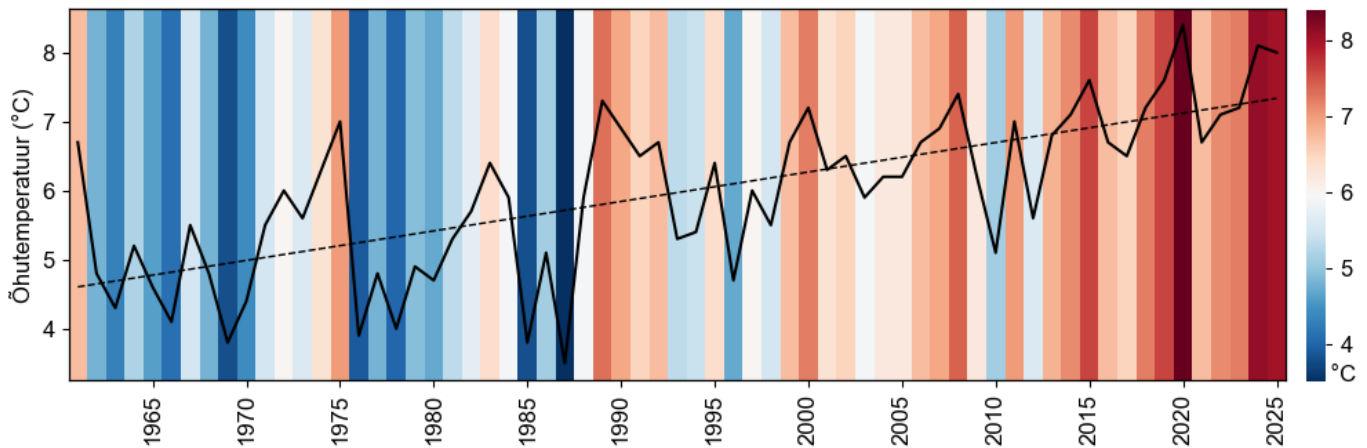
Meteoroloogiline seire



Meteoroloogilise seire raames kogutud ilmavaatluse andmeid kasutatakse esmajärjekorras operatiivseks ilmaprognooside (sh. lennumeteoroloogiliste prognooside) ja hoiatuste koostamiseks nii riigisiselt kui rahvusvaheliselt. Andmed on oluliseks sisendiks kliimauuringutele ja -analüüsidele, kliimanormide arvutamisele ja kliimastsenaariumite koostamisele.

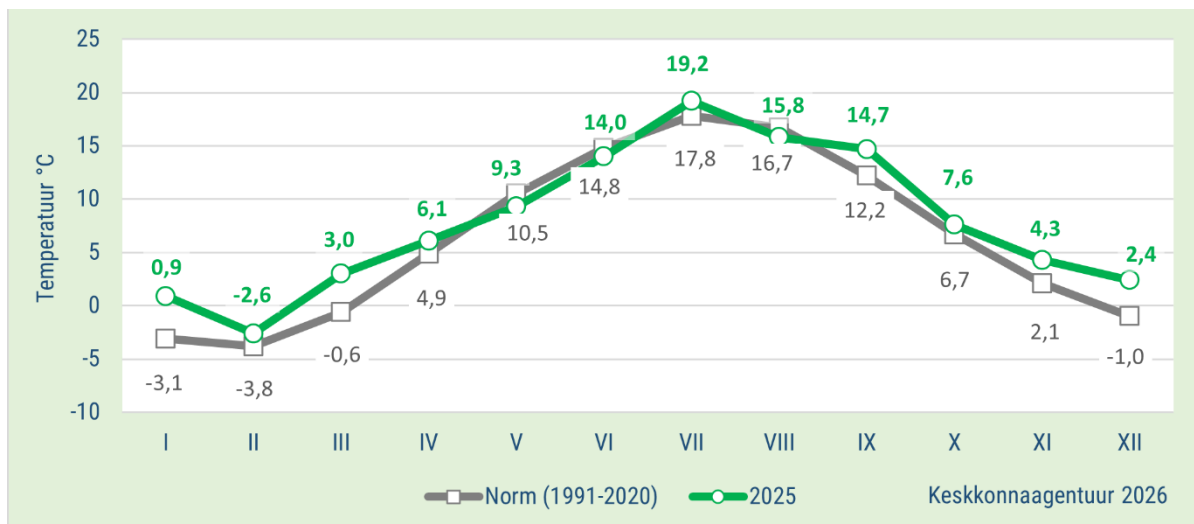
2025. aasta oli eriliselt soe. Päikesepaistelisi tunde oli normist veidi vähem. Sademeid oli aasta kokkuvõttes normist pisut enam.

Eesti keskmine õhutemperatuur oli 8,0 °C (norm 6,4 °C), see on 3. koht alates 1922. aastast. Veel soojem on olnud vaid aastatel 2020 (8,4 °C) ja 2024 (8,1 °C, vt. Joonis 1).



Joonis 1. Eesti aasta keskmine õhutemperatuur 1961–2025.

- Kõige soojem kuu oli juuli, keskmise õhutemperatuuriga 19,2 °C (norm 17,8 °C).
- Kõige külmem kuu oli veebruar, keskmise õhutemperatuuriga -2,6 °C (norm -3,8 °C, vt. Joonis 2).

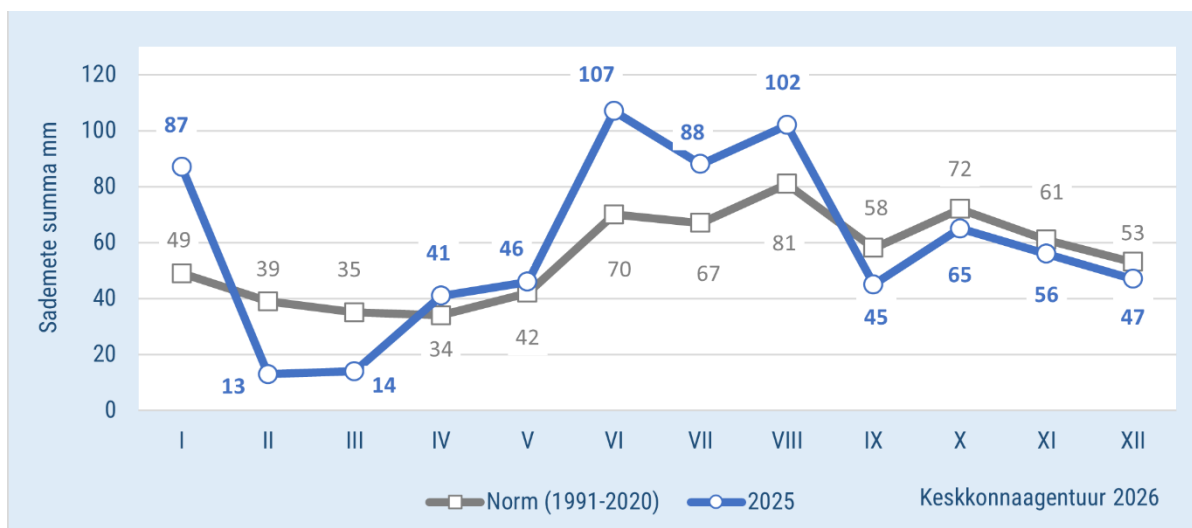


Joonis 2. Eesti keskmine õhutemperatuur (°C) 2025. aastal kuude kaupa.

- Aasta keskmine õhutemperatuur oli kõige kõrgem Vilsandil 8,9 °C (norm 7,7 °C).
- Aasta keskmine õhutemperatuur oli kõige jahedam Jõhvis 7,1 °C (norm 5,5 °C).

Eesti keskmine saju summa oli 714 mm (norm 662 mm), see on sademete rohkuse poolest 14.-15. tulemus alates 1922. aastast.

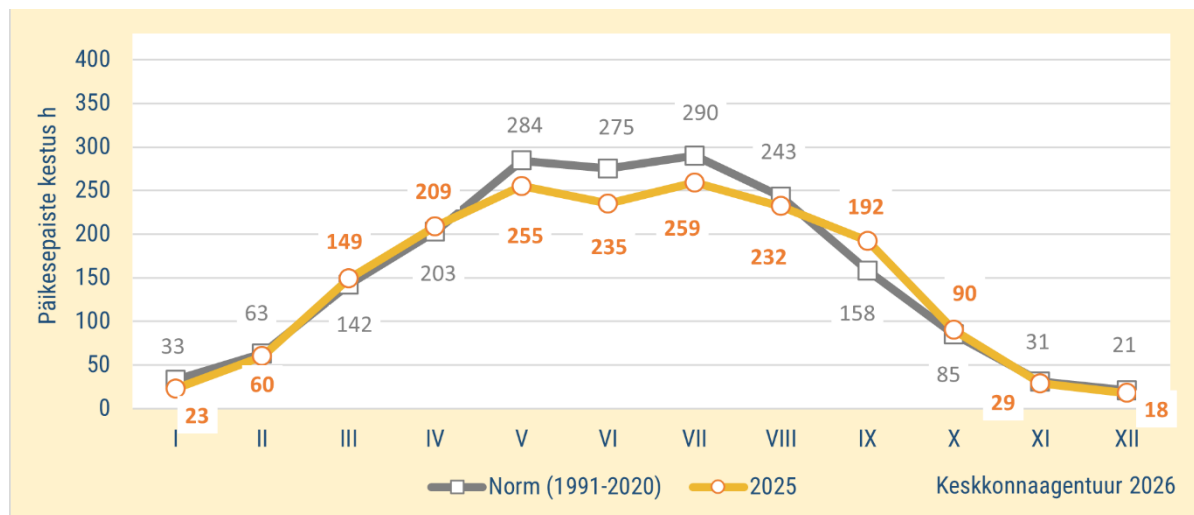
- Kõige sajusem kuu oli juuni, keskmise sajuhulgaga 107 mm (norm 70 mm).
- Kõige kuivem kuu oli veebruar, keskmise sajuhulgaga vaid 13 mm (norm 39 mm, vt. Joonis 3).



Joonis 3. Eesti kuukeskmise sademete summa 2025. aastal.

Kõige paksem lumikate oli 52 cm, mis mõõdeti 13. jaanuaril Jõhvi meteoroloogiajaama vaatlusväljakul.

2025. aastal oli Eestis keskmisena päikesepaistelisi tunde 1748 (norm 1830 tundi).



Joonis 4. Eesti kuu keskmine päikesepaiste kestus 2025. aastal.

- Kõige päikeselisem kuu oli juuli, mil sai Eestis keskmisena päikesepaistelisi tunde kokku 259 (norm 290 tundi).
- Kõige vähem päikesepaistelisi tunde registreeriti detsembris, keskmiselt 18 tundi (norm 21 tundi, vt. joonis 4).

VAATA KA METEOROLOOGIA AASTARAAMATUT



Hüdroloogiline seire

Hüdroloogilise seire eesmärk on hinnata Eesti veeressursside kogust. Seireandmeid kasutatakse veetasemete ja vooluhulkade muutuste jälgimiseks, prognooside ja hoiatuste koostamiseks ning reostuskoormuste hindamiseks. Samuti aitavad pikaajalised mõõtmised mõista muutusi jõgede veerežiimis ja jäänähtustes.

2025. aastal kuulus Keskkonnaagentuuri hüdromeetriavõrgu koosseisu 61 hüdromeetriaama, millest 55s arvutati äravool.

2025. aasta hüdroloogilist režiimi iseloomustas suur aastaajaline ja piirkondlik varieeruvus, mille ilmekamateks tunnusteks olid kõrged veetasemed ja õhuke jääkate.

Aasta algas erakordselt sooja ja sajuse talvega, mis põhjustas mitmel pool sulaveest tingitud üleujutusi ning suuri vooluhulki.

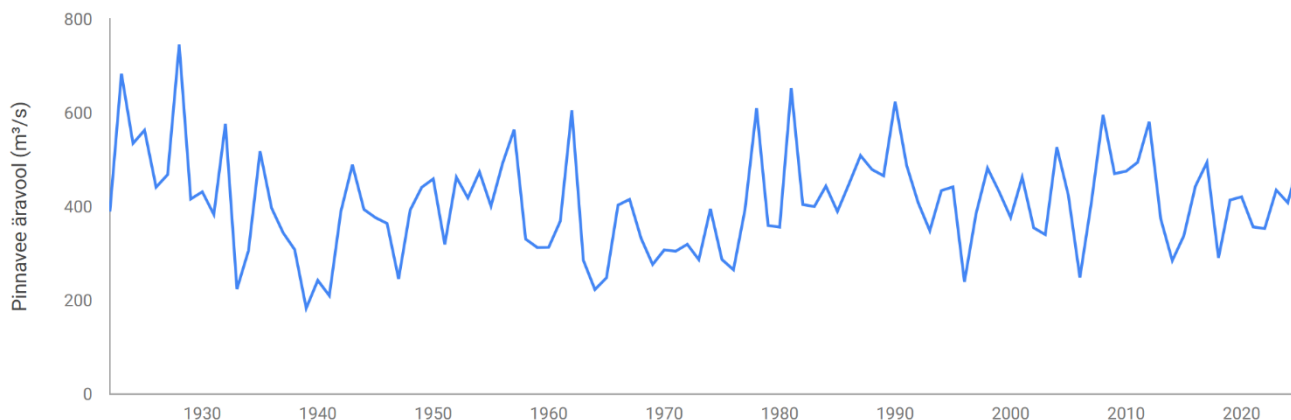
Kevadine suurvesi kujunes tavapärasest lühemaks ja veevaesemaks. Veehulk püsis valdavalt alla pikaajalise keskmise.

Suvel tõid rohked sademed kaasa veetasemete ja vooluhulkade märgatava suurenemise ning mitmel pool registreeriti kõrgeid suvise perioodi tippe.

Sügisel jätkus muutlik veerežiim – veetasemed kõikusid keskmisest kõrgemate ja madalamate väärtuste vahel ning aasta lõpu vihmaperioodid põhjustasid taas ajutisi veetaseme tõuse.

2025. aasta jääolusid iseloomustas tavapärasest hilisem jää teke, varajane lagunemine ja sellest tulenevalt lühem jääperiood nii aasta alguses kui ka lõpus.

Eesti keskmine äravool 2025. aastal oli 498 m³/s, mis oli viiendiku võrra suurem pikaajalisest keskmisest (1922–2024, vt. joonis 5). Äravoolu leidmiseks kasutati EstModeli seirepõhiste hinnangute rakendust.



Joonis 5. Eesti äravool aastatel 1922–2025.

2025. aastal oli Eesti aastane äravoolumaht 15 690 mln m³. Perioodi 1922–2024 pikaajaline keskmine äravoolumaht on 12 836 mln m³.

VAATA KA HÜDROLOOGILIST AASTARAAMATUT



Välisõhu kvaliteedi seire

Välisõhu kvaliteedi seire eesmärk on jälgida õhukvaliteedi taset linnades ja looduslikel taustaaladel. Eestis on 6 linnaõhu (Tallinna kesklinn, Põhja-Tallinn, Õismäe, Kohtla-Järve, Narva, Tartu) ja 3 taustala (Vilsandi, Lahemaa, Saarejärve) seirejaama.

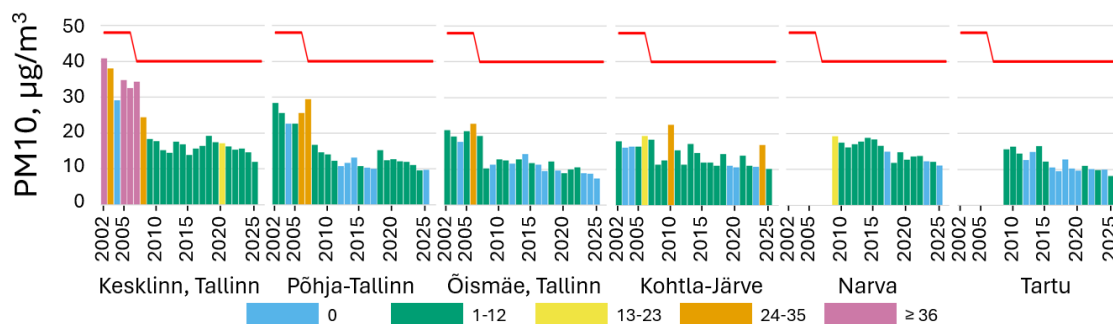
2025. aasta mõõtmised näitasid, et Eesti välisõhu kvaliteet oli üldiselt hea ning enamiku saasteainete sisaldused jäid oluliselt alla kehtivate piir- ja sihtväärtuste.

Samas ilmneseid piirkondlikud erinevused, mis peegeldavad kohalike saasteallikate mõju ning erinevaid keskkonnatingimusi.

Lämmastikdioksiidi aastakeskmise sisaldus vähenes eelmise aastaga võrreldes enamikus linnaõhu seirejaamades, välja arvatud Tallinna kesklinnas, kus toimus väike tõus. Piirväärtuste ületamisi siiski ei esinenud. Ka **vääveldioksiidi** sisaldus jäi kõikides seirejaamades madalaks. Võrreldes 2024. aastaga langes aastakeskmise tase Tallinnas, Tartus ja Narvas, kuid tõusis mõnevõrra Kohtla-Järvel. Üheski seirejaamas piirväärtusi ei ületatud. **Süsinikoksiidi** sisaldus suurenes enamikus linnades, kuid saastetasemed püsisid jätkuvalt madalad.

Osooni aastakeskmised kontsentratsioonid olid kõigis linnades madalamad kui eelmisel aastal ning sihtväärtuse ületamisi ei registreeritud. Sellele aitas kaasa 2025. aasta muutlikud ja sademeterohked suveilmad, mis ei soodustanud kõrgete osoonitasemete kujunemist.

Inimese tervise seisukohalt kõige olulisemate **peenosakeste (PM₁₀ ja PM_{2,5})** sisaldus vähenes võrreldes eelmise aastaga Tallinnas, Tartus ja Ida-Virumaal (vt. joonis 6). Sellele võisid kaasa aidata nii lühem kütteperiood kui ka sagedased sademed. PM₁₀ ööpäevase piirväärtuse ületamisi registreeriti Tallinna kesklinnas kahel ning Tartus ja Kohtla-Järvel ühel korral, mis on lubatud 35 ületamiskorrast oluliselt vähem.



Joonis 6. Peente osakeste PM₁₀ aastakeskmise kontsentratsioon (µg/m³) ning ööpäeva keskmise õhukvaliteedi piirväärtuse (ÖPV₍₂₄₎ = 50 µg/m³) ületamiste arv Tallinna Kesklinna, Põhja-Tallinna, Õismäe, Kohtla-Järve, Narva ja Tartu õhuseirejaamades aastatel 2002–2025. Tulpade värvid näitavad ÖPV₍₂₄₎ ületamiste arvu: sinine – 0, roheline – 1–12, kollane – 13–23, oranž – 24–35 ja violett – üle 36 ületamise. Punane pidev joon tähistab PM₁₀ aastakeskmise kontsentratsiooni õhukvaliteedi piirväärtust.

Raskmetallide sisaldused püsisid madalad ning piir- ega sihtväärtusi ei ületatud. 2024. aastaga võrreldes suurenes Tartus arseeni, Kohtla-Järvel nikli ja Tallinnas plii sisaldus, samas kui ülejäänud raskmetallide sisaldused valdavalt vähenesid. Kõigis linnades langes ka **benso(a)püreeeni** aastakeskmise sisaldus, mis võib olla seotud soojema talve ja saasteainete parema hajumisega. Kõik mõõdetud väärtused jäid sihtväärtusest madalamaks.

Kõige probleemsemaks saasteaineks jäi **vesiniksulfiid** Ida-Virumaal. Kohtla-Järvel tõusis aastakeskmise sisaldus võrreldes eelmise aastaga ning registreeriti kuus tunnikeskmise piirväärtuse ületamist. Narvas piirväärtuste ületamisi ei esinenud.

Taustajaamade mõõtmised kinnitasid, et Eesti piirkondlik õhusaaste tase on jätkuvalt madal. Võrreldes 2024. aastaga vähenes kõikides taustajaamades **vääveldioksiidi** sisaldus ning Lahemaal ja Saarejärvel langesid ka **lämmastikdioksiidi** ja **PM_{2,5}** kontsentratsioonid. Raskmetallide ja benso(a)püreeeni sisaldused jäid samuti madalaks ning kehtivaid norme ei ületatud.

SADEMETE SEIRE

Sademetes seires jälgitakse õhu kaudu keskkonda jõudvate ainete koostist, hulka ja mõju erinevates Eesti piirkondades.

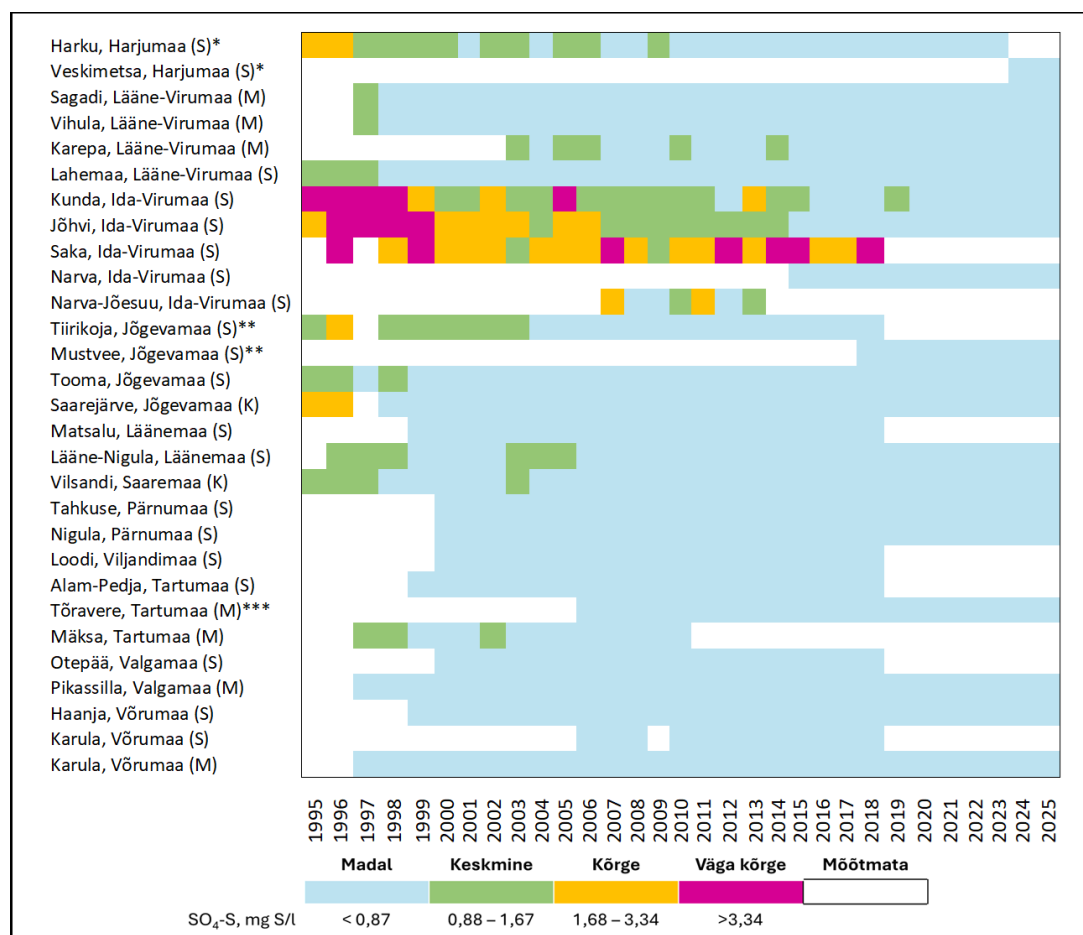
Sademetes seiret on Eestis järjepidevalt teostatud alates 1995. aastast. Sademetes proove kogutakse kokku 11 sademetes seirejaamast: Lahemaa, Haanja, Nigula, Tahkuse, Mustvee, Tooma, Veskimetsa, Jõhvi, Kunda, Lääne-Nigula ja Narva ning kahest kompleksseirejaamast Vilsandi ja Saarejärve. Seirevõrgustik võimaldab hinnata nii piirkondlikke erinevusi kui ka pikaajalisi suundumusi atmosfäärse saaste koormuses.

Sademe keemiline koostis näitas tugevat hooajalist varieeruvust, kus lahustunud ainete sisaldus oli kõrgem väikese sademete hulga perioodidel ning madalam sademeterikastel kuudel.

Võrreldes seire algusaastatega on sademete seires enamike analüüsitavate ühendite kontsentratsioonid oluliselt vähenenud, mis kinnitab jätkuvat õhukvaliteedi paranemist Eestis.

2025. aasta sademete kaalutud keskmine pH oli 5,7. Enamiku kuude sademete proovide kaalutud keskmine pH jäi loodusliku vihmavee tavapärasesse vahemikku 5,1–6,1.

Hapestumist põhjustavate sulfaatse väävli ($\text{SO}_4\text{-S}$) ja nitraatioonide sisaldused jäid 2025. aastal üldjoontes samale tasemele kui 2024. aastal. Joonisel 7 on toodud sademete $\text{SO}_4\text{-S}$ sisaldus 1995 - 2025. a.



Joonis 7. Sulfaatse väävli ($\text{SO}_4\text{-S}$) aasta kaalutud keskmised sisaldused (mgS/l) sademevees sademete (S), kompleks- (K) ja metsaseire (M) seirealadel aastatel 1995-2025. *Tiirikojal mõõdeti kuni jaanuar 2022, Mustvees jaanuarist 2022 kuni oktoobrini 2025. a ja edasi jätkusid mõõtmised Vilusis. **Harkus mõõdeti kuni jaanuarini 2024. a ja edasi jätkusid mõõtmised Veskimetsas. *** Metsaseire Tõravere seireala asendati 2023. aastal uue kuusikuga varasema puistu ulatuslike kooreüraski kahjustuste tõttu.

2025. aastal ilmnes selgem hooajaline kontrast, kus kevadkuudel täheldati kõrgemaid kontsentratsioone eelkõige vähese sademete hulga tõttu, mis suurendas lahustunud ainete kontsentratsiooni. **Kloriidioonide** sisaldus püsis üldjoontes muutusteta.

Hapestumist tasakaalustavate katioonide – ammooniumlämmastiku, kaltsiumi, magneesiumi, kaaliumi ja naatriumi – sisaldused jäid samuti 2024. aastaga võrreldes valdavalt samasse suurusjärku. Väiksemad erinevused tulenesid peamiselt ilmastikutingimustest, eelkõige sademete jaotuse erinevusest, mis mõjutas lahjendus- ja kontsentreerumisprotsesse.

Metallide (kaadmium, vask, plii ja tsink) sisaldused sademetes näitasid jätkuvalt pikaajalist langustrendi. 2025. aasta tulemused olid üldiselt sarnased 2024. aastaga, kuid lokaalsed erisused püsivad, sealhulgas tsingi kõrgem tase Kundas ja vase suuremine Jõhvis, mis viitavad jätkuvatele piirkondlikele allikatele.

Võrreldes 2024. aastaga vähenesid 2025. aastal sademetega Eesti suuremate järvede ja Läänemere Eesti mereala pinnale jõudnud üldfosfori, üldlämmastiku ning PAHide koormused. Näiteks vähenes üldfosfori koormus Peipsi pinnale 126 tonnilt 116 tonnini ja Eesti merealale 1298 tonnilt 1196 tonnini. Üldlämmastiku koormus Eesti merealale vähenes 25 394 tonnilt 21 634 tonnini ning PAHide koormus enam kui kaks korda – 2,3 tonnilt 0,96 tonnini. Muutused olid peamiselt tingitud saasteainete madalamatest keskmistest kontsentratsioonidest sademetes.

Ülevaate aluseks oli Eesti Keskkonnauuringute Keskuse poolt teostatud seire andmed ja aruanded, mis on avalikustatud keskkonnaseire infosüsteemis KESE.

Põhjavee seire



Põhjaveeseire eesmärk on saada ülevaade põhjavee koguselisest ja keemilisest seisundist, hinnata põhjavee kvaliteedi ja veetaseme muutusi ning pikaajalisi suundumusi. Seire annab teavet põhjavee kaitsemeetmete kavandamiseks ja nende tõhususe hindamiseks. Põhjaveeseire hõlmab põhjaveekogumite keemilise ja koguselise seisundi seiret ning nitraaditundliku ala seiret.

2025. aastal teostati põhjaveekogumite veetaseme seiret 249 seirejaamas, keemilise seisundi seiret 230 seirejaamas ning nitraaditundliku ala (NTA) seiret 53 põhiseire- ja 58 tugiseirejaamas.

2025. aasta oli põhjavee seisukohalt soodne. Sademeterohke suvi ja soe talv soodustasid põhjaveevarude täienemist.

Kõige enam mõjutasid ilmastikutingimused maapinnalähedasi põhjaveekihte, kus veetasemed olid valdavalt kõrgemad kui eelmisel aastal. Sügavamates põhjaveekihtides sõltusid veetasemed jätkuvalt rohkem veevõtust kui ilmastikust.

Põhjavee koguseline seisund oli üldiselt hea. Erandina olid veetasemed mõnevõrra madalamad Kambriumi–Vendi ja Ordoviitsiumi–Kambriumi Tartu põhjaveekogumites, kus muutused võivad olla seotud veevõtuga. Ida-Virumaa põlevkivibasseini põhjaveekogumis olid veetasemed kõikides seirejaamades kõrgemad kui aasta varem viidates kaevandusmõjude taandumisele ja veetaseme taastumisele. Saartel oli põhjaveetaseme tõus tagasihoidlikum, kuna seal sadas mandriosast vähem.

Põhjavee kvaliteeti mõjutavatest saasteainetest pälvivad jätkuvalt enim tähelepanu lämmastikuühendid. Nitraatide sisaldus oli kõrgem eelkõige maapinnalähedastes põhjaveekihtides ja nitraaditundlikul alal, kus seirejaamade keskmine nitraadisaldus oli 28,5 mg/l ning jäi praktiliselt samale tasemele kui 2024. aastal. Nitraadi piirväärtuse ületamisi esines peamiselt madalates kaevudes ja allikates, mis on kõige tundlikumad põllumajandusliku hajukoormuse suhtes. Lämmastikukoormuse püsiv mõjutavad nii väetiste kasutamine kui ka sademeterohked sügis- ja talveperioodid, mis soodustavad toitainete leostumist põhjavette. Fosforiühendite sisaldused olid põhjavees valdavalt madalad ega kujuta üldjuhul ohtu pinnaveekogude seisundile.

Pestitsiidide jääke leiti mitmetes seirejaamades, kusjuures enim tuvastati varasemast kasutusest pärinevaid laguprodukte. Võrreldes kuivemate aastatega võis sademeterohke suvi soodustada pestitsiidide leostumist pinnasest põhjavette.

Raskmetallide, naftasaaduste ja teiste ohtlike orgaaniliste ühendite sisaldused olid valdavalt madalad. **Keemilise seisundi seire ei tuvastanud 2025. aastal põhjaveekogumites olulisi uusi negatiivseid suundumusi.** Jätkuvalt vajavad tähelepanu põlevkivitööstuse mõjuvalad Ida-Virumaal ning mõned linnastunud piirkonnad, kus on esinenud naftasaaduste, fenoolide või teiste orgaaniliste saasteainete kõrgemaid sisaldusi.

Looduslikest komponentidest esines mitmel pool kõrgemaid baariumi, mangaani, raua ja sulfaatide sisaldusi, mis on enamasti seotud piirkondlike geoloogiliste tingimustega. Mangaani sisaldus ületas joogivee soovituslikku piirsisaldust paljudes seirekaevudes, eriti Kvaternaari põhjaveekogumites, kuid ka see on enamasti seotud põhjavee loodusliku koostisega.

Ülevaate aluseks oli Eesti Keskkonnauuringute Keskuse poolt teostatud seire andmed ja aruanne, mis on avalikustatud keskkonnaseire infosüsteemis KESE.



Siseveekogude seire

Siseveekogude seire eesmärk on hinnata jõgede ja järvede ökoloogilist ja keemilist seisundit ning jälgida selle muutust ajas. Selleks uuritakse veekogude elustikku, vee füüsikalist ja keemilist koostist ning veekogu iseloomustavaid omadusi, nagu veerežiim või tõkestatust paisude näol. Lisaks määratakse veest ning vajaduse korral kaladest ja põhjasettest erinevaid saasteaineid. Seireandmed võimaldavad tuvastada ja hinnata inimtegevusest ning looduslikest protsessidest tingitud muutusi, seostada neid seisundit mõjutavate surveteguritega, hinnata rakendatud meetmete tulemuslikkust ning kavandada edasisi tegevusi veekogude seisundi parandamiseks ja säilitamiseks.

Jões

2025. aastal toimus füüsikalis-keemiliste kvaliteedinäitajate seire 72 veekogumis, millest 53 on püsiseirejaamad.

Enamikus seirekohtades oli füüsikalis-keemiline seisund hea või väga hea. Kesine seisund esines kuues veekogumis ning oli seotud eelkõige toitainete ja hapnikurežiimi häiretega.

Halva ökoloogilise seisundi peamiseks põhjuseks oli kõrgeenenud üldlämmastiku sisaldus Jänijões, Selja jões ja Sõmeru jões, liigne üldfosfor Lutsu ja Vääna jões ning suvine hapnikuvaegus Tănassilma jões. Need näitajad viitavad jätkuvalle toitainete survele ja kohalikule orgaanilise koormuse mõjule.

Bioloogilised kvaliteedielemendid olid valdavalt heas või väga heas seisundis, kuid kalastiku alusel oli kesine seisund Elva, Jägalal, Narva, Pirita, Sõmeru, Valgejõe ja Väike-Emajõe erinevates lõikudes.

Vesikonnaspetsiifilisi saasteaineid hinnati 42 seirekohas. Mitteheas seisundis olid 11 kogumit. Halva seisundi põhjustasid tsiingi ületus Kunda jõe suudmes, baarium Piusa ja Elva jões ning püreen Elva, Narva, Pedeli ja Mustoja setetes ja vees.

Vooluveekogumite keemilist seiret teostati 2025. aastal 41 kogumis. Hea keemiline seisund saavutati 13 kogumis ning 28 kogumit seisund oli halb. Peamised piirnorme ületanud näitajad olid jätkuvalt elavhõbe elustikus, benso(a)püreen, heptakloor ja heptakloorepoksiid vees. Keemiline seisund oli halb neljas seirekohas: Amme jões (kaadmium, elavhõbe), Elva jões (PAH-id ja elavhõbe), Pedeli jões (PAH-id, pestitsiidid

ja elavhõbe) ning **Valgejões** ja **Väike-Emajões** (elavhõbe). **Pirita jões** põhjustas halva seisundi benso(a)püreen vees.

Väikejärved

2025. aastal seirati 28 väikejärve, neist 11 kuulusid pidevseire järvede hulka.

Pidevseire järvedest oli heas ökoloogilises seisundiklassis 6 ja kesises 5 järve.

Pidevseire järvede ökoloogiline seisund on viimase 10. aasta jooksul olnud üldjoontes stabiilne. Enamik järvi on kuulunud heasse või kesisesse ökoloogilisse seisundiklassi ning nende osakaalus ei ole ilmnenud selget pikaajalist trendi. Samas on väga heas seisundiklassis järvede arv alates 2020. aastast siiski vähenenud.

Pidevseire järvede mittehea seisundi peamiseks põhjuseks olid füüsikalise-keemilised kvaliteedinäitajad. **Ähijärves** mõjutas seisundihinnangut ka suurselgrootute kesine seisund ning **Tänavjärves** nii füüsikalise-keemiliste kui ka bioloogiliste kvaliteedielementide kesine hinnang. Tänavjärves põhjustasid halva keemilise seisundi benso(a)püreeni piirnormi ületamine vees ning kaadmiumi ja elavhõbeda piirnormi ületamine elustikus, mistõttu oli järve koondseisund halb.

Perioodiliselt seirataivate järvede ökoloogiline seisund oli valdavalt kesine või halb. Enamasti olid selle põhjuseks füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate ning suurtaimestiku kesised või halvad hinnangud, mis viitavad veekogude eutrofeerumisele. **Konsu** ja **Kurtna Valgejärve** seisundit mõjutasid eelkõige suurselgrootud. **Ohepalu** järves olid kesises seisundis fütoplankton ning halvas seisundis füüsikalise-keemilised näitajad.

Pinnaveekogumi koondseisund oli võimalik määrata üheksale järvele ning kõigil juhtudel hinnati see halvaks halva keemilise seisundi tõttu. Halva keemilise seisundi põhjustasid sarnaselt vooluveekogumitega peamiselt elavhõbe elustikus ning benso(a)püreeni, heptakloori ja heptakloorepoksiidi piirnormide ületamine vees.

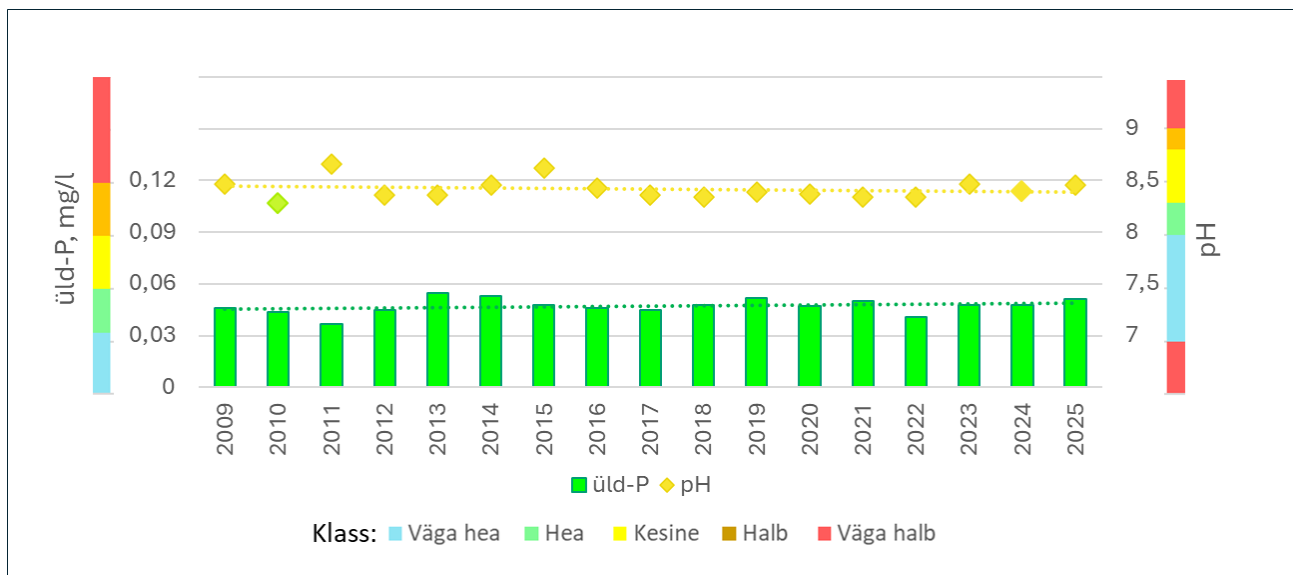
Võrtsjärv

Võrtsjärve ökoloogiline seisund hinnati 2025. aastal heaks.

Järve koondhinnang põhines füüsikalise-keemilistel näitajatel, fütoplanktonil ja suurselgrootutel ning kõik need kvaliteedielemendid viitasid heale seisundile. Võrreldes varasemate aastatega olulist seisundi halvenemist ei täheldatud ning mitmed näitajad viitavad järve troofsuse aeglasele paranemisele.

2025. aasta soe talv, jääkatte puudumine ning sademete rohke suvi mõjutasid selgelt järve ökosüsteemi toimimist. Vihmane suvi tõi kaasa tavapärasest kõrgema veetaseme, mis omakorda mõjutas vee-elustiku sesoonset arengut. Füüsikalise-keemiliste näitajate põhjal oli järve seisund hea.

Maist septembrini mõõdetud pH keskmised väärtused jäid kesisesse seisundiklassi ning üldfosfori sisaldused heasse seisundiklassi (joonis 8).



Joonis 8. Üldfosfori ($P_{\text{üld}}$; mg/l) sisalduse ja pH keskmised väärtused koos seisundiklasside ja trendi joontega Võrtsjärves aastatel 2009–2025. Keskmised väärtused on arvatud augustis kogutud seireproovide analüüsitulemuste ning Limnoloogiakeskuse muuli lähedal asuvas seirejaamas maist septembrini igakuiselt kogutud seireandmete põhjal.

2025. aastal mõjutasid Võrtsjärve elustikku eelkõige ilmastikutingimused, kuid suuremaid muutusi järve seisundis ei toimunud.

Fütoplanktoni arengut mõjutas jääkatte puudumine talvel – jaanuaris oli fütoplanktoni biomass tavapärasest suurem, kuid väiksem kui 2024. aastal ja pikaajaline keskmine. Suvel domineerisid järvele iseloomulikud niitjad sinivetikad, kuid nende arvukus ei viidanud järve seisundi halvenemisele ning fütoplanktoni põhjal hinnati järve seisund heaks.

Bakterite ja neist toituvate ripsloomade hooajaline muutlikkus oli sarnane varasemate aastatega. See näitab, et järve väikseimatest organismidest koosnev toiduahela osa toimib tavapäraselt ning toetab aineringet kogu ökosüsteemis. Ripsloomi oli siiski mõnevõrra vähem kui tavaliselt.

Toiduahela järgmisel tasemel ehk vees hõljuvate väikeste loomorganismide ehk zooplanktoni hulgas suurenes juulis vesikirbuliigi *Chydorus sphaericus* arvukus, mistõttu kujunes zooplanktoni biomass aasta jooksul tavapärasest erinevaks. Samal

ajal jätkus keriloomade arvukuse vähenemine. See näitab muutusi zooplanktoni koosseisus, kuid ei viita järve seisundi halvenemisele.

Suurselgrootute koosseis püsis stabiilsena ning domineerisid Võrtsjärvele tavapärased liigid. Kuigi põhjaloomastiku arvukus oli pikaajalisest keskmisest väiksem, oli nende biomass tavapärasel tasemel. Pikaajalised muutused põhjaloomastikus viitavad järve toitelisuse aeglasele vähenemisele ja ökoloogilise seisundi järkjärgulisele paranemisele.

Peipsi järv, Lämmijärv

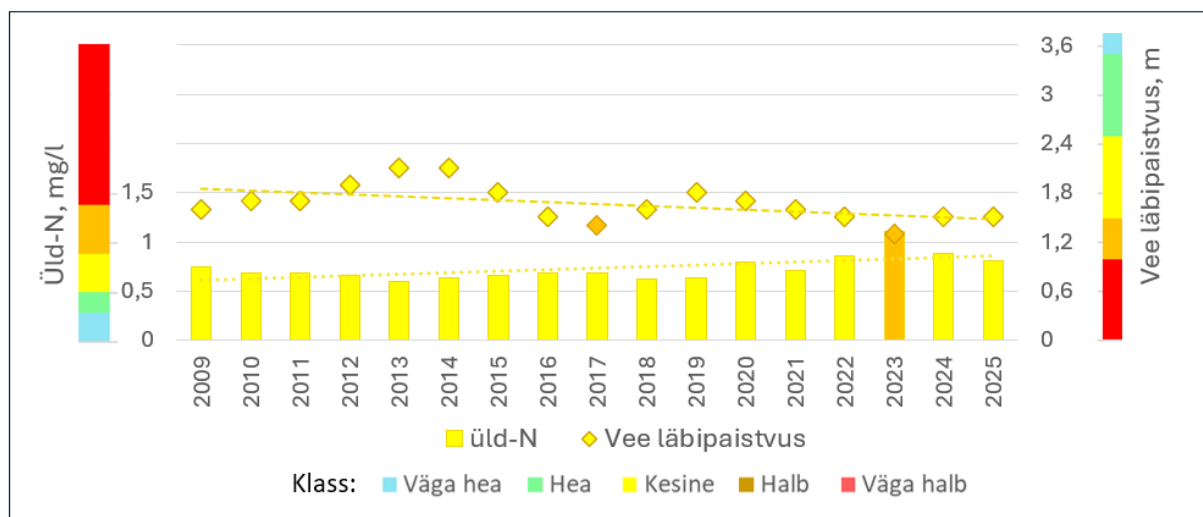
2025. aastal teostati Peipsi järve ja Lämmijärve hüdrokeemilist ning hüdrobioloogilist seiret vegetatsiooniperioodil (maist oktoobrini) ning üks kord talvisel perioodil (märtsis). Seire hõlmas nii füüsikalise-keemiliste näitajate kui ka elustiku seiret, võimaldades anda tervikliku hinnangu järvede ökoloogilisele ja keemilisele seisundile.

2025. aastal hinnati nii Peipsi järve kui ka Lämmijärve ökoloogiline seisund halvaks. Seiretulemused näitasid, et Peipsi järve ja Lämmijärve peamine keskkonnaprobleem on jätkuvalt eutrofeerumine.

Kuigi mõned elustikunäitajad viitasid võrreldes varasemate aastatega teatavale paranemisele, mõjutasid järvede seisundit jätkuvalt kõrge toitainete sisaldus ja sellest tulenev eutrofeerumine. Peipsi järve koondseisund oli halb nii halva ökoloogilise kui ka keemilise seisundi tõttu, Lämmijärve koondseisund oli halb halva ökoloogilise seisundi tõttu.

Füüsikalise-keemiliste näitajate alusel oli mõlema järveosa seisund kesine.

Üldlämmastiku ja üldfosfori sisaldused viitasid jätkuvalt kõrgele toitainete üleküllusele ning vee läbipaistvus oli Peipsi Suurjärves kesine (vt. joonis 9) ja Lämmijärves halb. 2025. aastat iseloomustasid keskmisest kõrgem veetase ja sademeterohke periood aprillist augustini, mis võis suurendada toitainete sissekannet valgalalt järve.



Joonis 9. Üldlämmastiku (üld-N mg/l) sisaldus 0,5 m sügavuselt pinnakihist võetud proovides ning vee läbipaistvuse väärtused koos seisundiklasside ja trendijoontega Peipsi järves aastatel 2009–2025. Keskmised väärtused on arvutatud vegetatsiooniperioodil kogutud seireandmete põhjal.

Fütoplanktoni seisund oli mõlemas järveosas halb. Kuigi Peipsi Suurjärves vähenesid fütoplanktoni biomass ja klorofüll-a sisaldus võrreldes 2024. aastaga, jäid need pikaajalisest keskmisest kõrgemaks. Lämmijärves suurenes jätkuvalt fütoplanktoni biomass. Mõlemas järveosas domineerisid toitainerikastele veekogudele iseloomulikud ränivetikad ja sinivetikad.

Mõningaid paranemismärke näitas **zooplankton**. Keriloomade arvukus oli viimase kümnendi üks väiksemaid ning selle põhjuseks võisid olla jahedam suvi ja kõrge veetase. Peipsi Suurjärves domineeris puhtamatele vetele iseloomulik vesikirbuline *Daphnia galeata*, samas kui Lämmijärves oli jätkuvalt arvukas eutroofsete vete indikaator *Chydorus sphaericus*.

Fütobentose seisund oli Peipsi järves hea ja Lämmijärves väga hea. **Suurselgrootute seisund** oli aga mõlemas järveosas kesine, mida mõjutas muu hulgas invasiivse rändvähi (*Gmelinoides fasciatus*) laialdane levik. Sügavama põhjaelustiku näitajad viitasid jätkuvalt tugevale eutrofeerumisele, kuigi pikaajalised muutused viitavad järve toitelisuse aeglasele vähenemisele.

Vesikonnaspetsiifiliste saasteainete seisund oli mõlemas järveosas hea. Peipsi järve **keemiline seisund** hinnati siiski halvaks, kuna elustikus ületasid keskkonnakvaliteedi norme kaadmium ja elavhõbe. Lämmijärve keemiline seisund oli hea.

Narva veehoidla

Narva veehoidla on Narvast lõunas Eesti ja Venemaa piirile 1956. aastal rajatud tehisveekogu, mille pindala on 191 km² (sh 40 km² Eesti territooriumil). Kuna tegemist on oluliselt muudetud veekoguga, hinnatakse selle seisundit ökoloogilise seisundi asemel ökoloogilise potentsiaali alusel. Ökoloogiline potentsiaal näitab, kui heas seisundis on veekogu, arvestades selle kasutusest ja rajatisest tulenevaid piiranguid.

2025. aastal toimus Narva veehoidla seire 22. augustil viies seirejaamas

Füüsikalise-keemiliste näitajate alusel oli veehoidla ökoloogiline potentsiaal hea.

Lahustunud hapniku ja ammooniumlämmastiku sisaldused vastasid väga heale ning biokeemilise hapnikutarbe ja üldfosfori sisaldused heale seisundiklassile. Mõõdetud vesikonnaspetsiifilised saasteained ja keemilise seisundi näitajad ei ületanud kehtestatud piirväärtusi.

Toitainetest oli peamiseks probleemiks üldlämmastik, mille sisaldus oli sarnaselt viimastele aastatele kesisesse seisundiklassis. Võimalikuks põhjuseks on valgalalt pärinev hajukoormus, mida võivad suurendada sademeterohked aastad ja sellest tulenev toitainete ärakanne veekogusse. Üldfosfori sisaldus jäi 2025. aastal heasse seisundiklassi.

Pikaajalised seireandmed näitavad, et hapnikurežiim on püsinud stabiilselt hea ning orgaanilise aine koormus madal.

Ülevaate aluseks oli Eesti Keskkonnauuringute Keskuse ja Eesti Maaülikooli poolt teostatud seirete andmed ja aruanded, mis on avalikustatud keskkonnaseire infosüsteemis KESE.

Mereseire



Merekeskkonna kaitse eesmärk on saavutada või säilitada hea keskkonnaseisund ning tagada veeorganismidele soodsate tingimustega toimiv mereökosüsteem. Selle saavutamiseks hinnatakse mereseire raames süstemaatiliselt veekvaliteeti, elustiku seisundit ning inimtegevuse poolt avaldatavat survet.

2025. aastal koguti andmeid füto- ja zooplanktoni, põhjaloomastiku ja -taimestiku, toitainete, saasteainete, hapniku jaotumise ning prügi (merepõhja-, ranna- ja mikro-prügi) kohta. Kogutud andmete alusel hinnati keskkonnaseisundit rahvusvaheliselt ja siseriiklikult kokku lepitud indikaatorite kaudu, kasutades selleks vastavaid läviväärtusi.

2025. aastat iseloomustasid intensiivsed vetikaõitsengud, süvavee hapnikuvõlg ning ohtlike ainete ja prügi jätkuv esinemine.

Kuigi merevee üldfosfori kontsentratsioonid on Eesti merealal kõigis alambasseinides langustrendis, ei ole siiski hea keskkonnaseisund paljudes teistes kvaliteedielementides saavutatud.

Ava- ja rannikumere seire

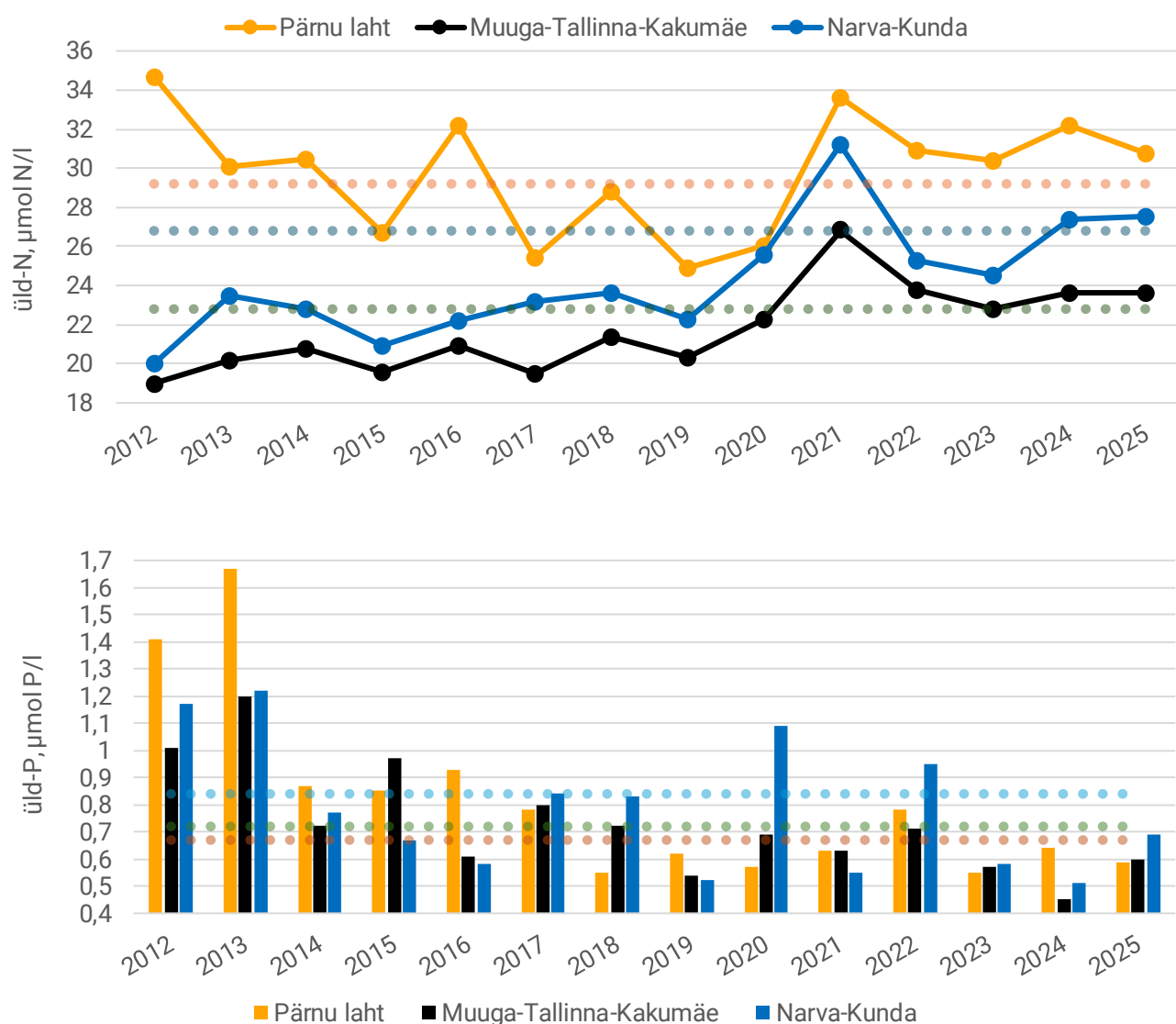
2025. aastat kujundas soe ja jäävaba talv ning sademeterohke suvi. Kiire veetemperatuuri tõus varakevadel lõi soodsad tingimused **fütoplanktoni varajaseks arenguks** ning aprillis registreeriti Eesti mereala üks **intensiivsemaid kevadõitsenguid** alates regulaarsete mõõtmiste algusest 2012. aastast.

Suveperioodil kujunesid **ulatuslikud ja pikaajalised sinivetikaõitsengud**, eriti Soome lahes ja Väinameres. Soome lahes mõõdeti suvel klorofüll a väärtusi, mis ületasid pikaajalist keskmist kuni kaks korda, ning mitmes piirkonnas saavutati seireajaloo **kõrgemad näitajad ka fütoplanktoni biomassis**. Samal ajal halvenesid süvavee hapnikutingimused, mis mõjutasid negatiivselt merepõhja elupaiku ja põhjaloomastiku levikut.

Toitainete analüüs näitas vastassuunalisi trende. **Üldfosfori sisaldus** on pikaajaliselt vähenenud kõigis Eesti mereala alambasseinides. Samas **suurenes üldlämmastiku ja anorgaaniliste lämmastikuühendite sisaldus**, eriti Soome lahes. Lämmastiku kasv koos kõrgete temperatuuridega soodustab fütoplanktoni õitsenguid ka olukorras, kus fosforitase on langenud. **Toitainete suhe (TN:TP)** jäi vahemikku 20–50, mis näitab, et vetikate

kasvuks vajalikud tingimused püsivad. Hea keskkonnaseisund (HKS) saavutati toitainete osas avameres vaid üksikutes piirkondades: Liivi lahes vastasid HKS tasemele nii üldlämmastik kui üldfosfor ning Soome lahe idaosas esmakordselt üldfosfori kontsentratsioonid.

Rannikumeres seirati Narva–Kunda, Muuga–Tallinna–Kakumäe ja Pärnu lahe püsiseirekogumeid ning Väinamere ja Kassari–Õunaku piirkonda. Ka seal ilmnes sama trend nagu avameres: lämmastiku kontsentratsioonid tõusevad ja üldfosfori väärtused langevad nagu näha alloleval joonisel (vt. joonis 10).

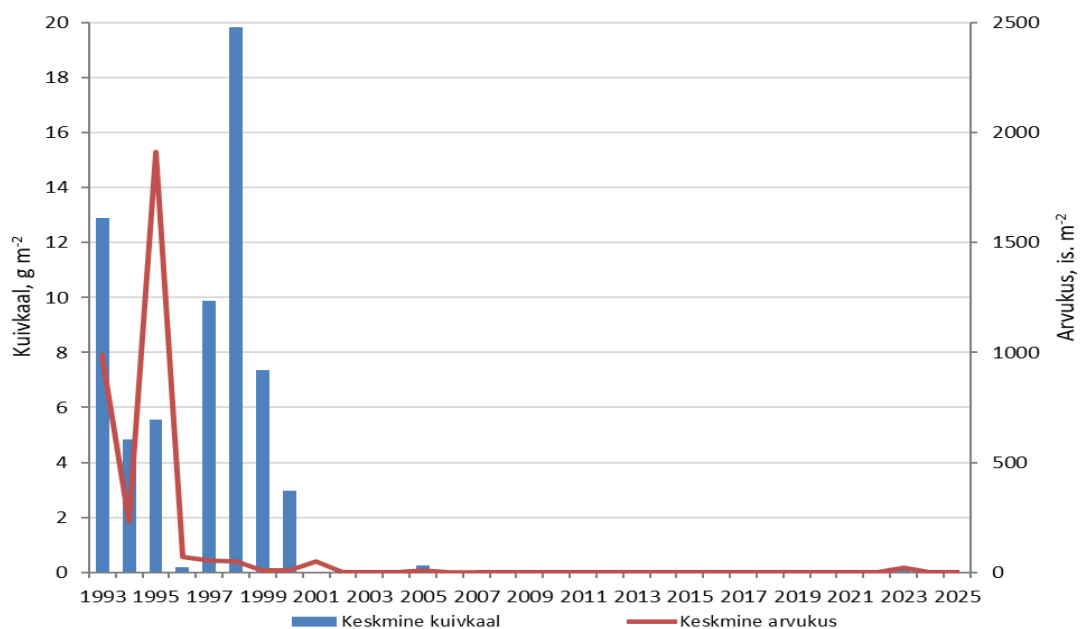


Joonis 10. Üldlämmastiku (üld-N, $\mu\text{mol N/l}$) ja -fosfori (üld-P, $\mu\text{mol P/l}$) aasta keskmiste kontsentratsioonide trend kolmes rannikumere püsiseirekogumis. Katkendlike joontega on näidatud ka "hea" ja "kesise" klassi piiride läviväärtus kõigis kolmes kogumis.

Vee läbipaistvus halvenes märgatavalt. **Väinameres** oli keskmine läbipaistvus umbes 1,7 m ja **Kassari–Õunaku** kogumis 2,3 m, mis on ligikaudu kaks korda väiksem kui varasemal seireperioodil 2019. aastal. Ka **Pärnu lahes** oli läbipaistvus väga madal (1,7 m), mida põhjustas fütoplanktoni ja eriti sinivetikate suur biomass, mis piirab valguse levikut ning omakorda mõjutab negatiivselt ka põhjataimestiku seisundit.

Kogu Eesti mereala süvikutes iseloomustab head keskkonda olukord, kui täiskasvanud balti lamekarbi isendid levivad vähemalt 75 m sügavuses ja enam. Neljast uuritud avamere transektist leiti 2025. aastal 75 m sügavuselt ainult üks täiskasvanud balti lamekarbi isend, täpsemalt Ava-Läänemere põhjaosas.

Halokliini püsimise tõttu ei ulatu vertikaalne segunemine süvakihtidesse, mis tekitab hapnikufitsiidi ja piirab põhjaloomastiku levikut. Hapnikupuudus sügavamal kui 70 meetrit kajastus põhjaloomastiku levikus **Läänemere ida- ja põhjaosas, samuti Soome lahes** (vt. joonis 11). Erandiks on **Liivi laht**, sest sinna ulatub Põhjamere soolase vee sissetung ning seal oli 2025. aastal põhjaloomastiku seisund suurepärane tänu parematele soolsuse- ja hapnikuoludele.



Joonis 11. Põhjaloomastiku arvukuse ja biomassi muutused Soome lahe keskosa jaamas F3 (sügavus 75–80 m). Allikas: Ava- ja rannikumere seire aruanne, 2025.

Rannikumere põhjaloomastiku seisund hinnati klassi “hea” või Kassari–Õunaku puhul “väga hea”, aga **Pärnu lahes** vähenes oluliselt põhjaloomastiku biomass. **Väinameres** kasvas küll liigiline üldarvukus, kuid biomassi vähenemine viitab muutustele koosluste struktuuris, ennekõike võõrliikide nagu **ümarmudil ja rändkrabi**, negatiivsele mõjule kohalikele karbiliikidele (balti lamekarp ja söödav rannakarp).

2025. aastal hinnati **püsiseirekogumitest** (Narva–Kunda, Muuga–Tallinna–Kakumäe ja Pärnu laht) ning **Väinamere** rannikveekogum "halba" ökoloogilisse seisundiklassi (ÖSE) ning **Kassari–Õunaku laht** jäi "kesisesse" seisundiklassi. Halva ökoloogilise seisundi määras peamiselt fütoplankton, mille näitajad olid mitmes piirkonnas ajaloo kõrgeimad. **Tulemused näitavad, et eutrofeerumine ja toitainete üleküllus on Eesti rannikumeres endiselt suurim ökoloogilist seisundit kahjustav probleem.**

Samas tuleb arvestada, et **püsiseire veekogumite ökoloogilise seisundi hinnang kujuneb kuue aasta keskmisena**. Selle põhjal on Narva–Kunda, Muuga–Tallinna–Kakumäe ja Pärnu lahe veekogumite keskmine ökoloogiline seisund jätkuvalt „kesine”. **2025. aasta koondhinnang** (mis arvestab ka keemilise seisundi hinnangut), on kõikides nendes veekogumites jätkuvalt klassis „halb” ehk head seisundit ei ole saavutatud üheski seiratud rannikumerekogumis.

Ohtlike ainete seire ehk keemilise seisundi hinnang

2025. aastal oli kuueteistkümnest rannikuveekogumist seires kaks rannikuveekogumit: **Muuga–Tallinna–Kakumäe lahe** ja **Väinamere** rannikuvesi. Mõlema kogumi keemiline seisund hinnati „**halvaks**”, mida põhjustas **elavhõbeda** sisalduse ületamine elustikus (ahvenas). Muuga–Tallinna–Kakumäe lahe rannikuveekogumis ületas lisaks piirväärtust ka **tributüültina sisaldus settes**. Vesikonnaspetsiifiliste saasteainete hinnang Muuga-Tallinna-Kakumäe ja Väinamere rannikuveekogumis oli "hea".

Avameres ületasid kaadmium ja PBDE piirväärtusi kõigis kolmes uuritud merepiirkonnas. **Soome lahe** idaosas oli **elavhõbeda** sisaldus räämes 25 µg/kg märg kaal, mis ületab Euroopa Liidu Veepoliitika Raamdirektiivi poolt seatud hea seisundi piirväärtust (20 µg/kg).

Mikroprügi seire veesambas ja põhjasettes

Kõigis uuritud piirkondades esines mikroprügi nii veesambas kui ka põhjasetetes. Pinnavees jäid sisaldused vahemikku 0,05–0,51 osakest/m². Kõrgemad väärtused esinesid Pärnu lahes ja Paljassaare piirkonnas.

Setetes ulatus mikroprügi kogus kuni 2958 osakeseni kilogrammi kohta. Domineerisid **mikrokiud**, mis viitavad hajuskoormusele.

Merepõhja makroprügi seire

Makroprügi kogused näitasid otseselt inimõju ulatust. Looduslikes piirkondades olid kogused madalad, ~0,6 eset/ 1000 m². **Sadamate ja linnalähedastes piirkondades** ulatusid kogused ~1,9 esemeni 1000 m² kohta.

Domineeriv materjal oli plast, millele järgnesid puit, metall ja klaas. Pikaajaline trend ei näita selget vähenemist.

Mereseire ülevaate aluseks oli Tartu Ülikooli, Tallina Tehnikaülikooli ja Eesti Keskkonnauuringute Keskuse poolt teostatud seirete andmed ja aruanded, mis on avalikustatud keskkonnaseire infosüsteemis KESE.



Elustiku mitmekesisuse ja maastike seire

Eesti elustiku mitmekesisuse seire eesmärk on koguda usaldusväärseid ja pikaajalisi andmeid elustiku seisundi ning muutuste kohta, et hinnata looduse seisundit, toetada looduskaitset ja täita riiklikke ning rahvusvahelisi kohustusi.

2025. aasta eluslooduse seire tulemused näitasid selgelt, et Eesti loodus on pidevas muutumises. Mõne liigi seisund on viimastel aastatel paranenud, samas kui teised liigid ja elupaigad on jätkuvalt tugeva surve all. Seiretulemused viitavad ka sellele, et kliimamuutuse mõju ei ole enam abstraktne tulevikuteema, vaid mõjutab juba praegu Eesti liikide seisundit ja levikut.

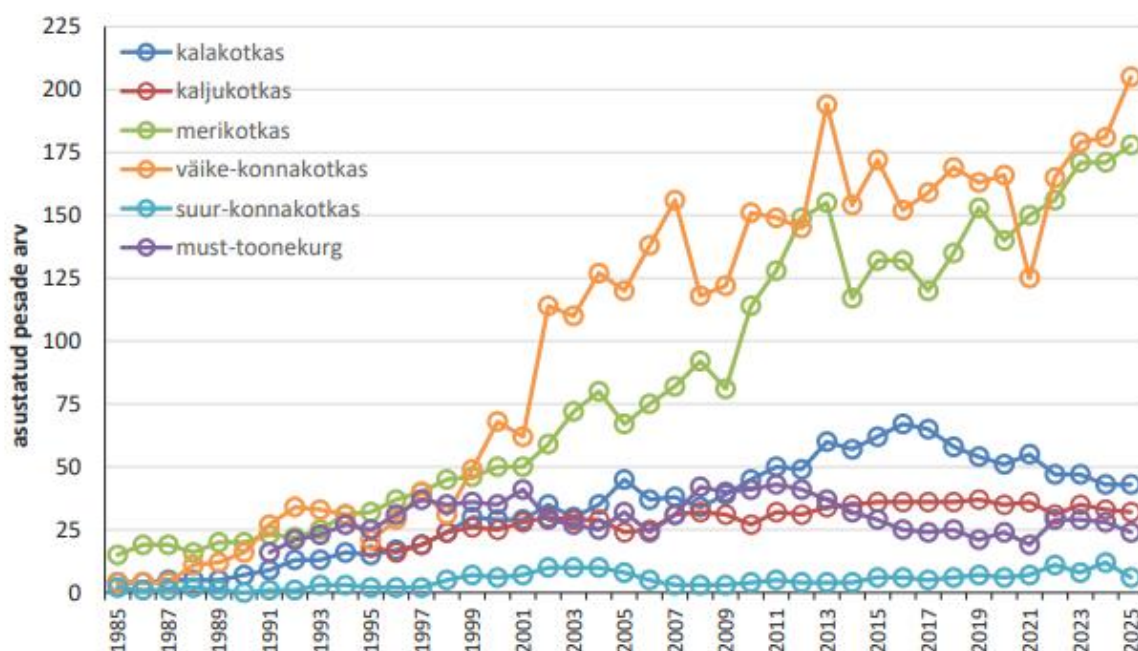
2025. aasta üks läbivamaid märksõnu oli ilmastik - väga vihmane suvi ja kevadised temperatuurikõikumised mõjutasid tugevalt putukaid, seeni, kahepaikseid ning mitmete teiste liikide sigimisedukust.

Kimalaste üldine arvukus jäi suhteliselt madalaks, sest vihmane suvi ei võimaldanud peredel suureks kasvada. Ka ööliblikate liigirikkus ja arvukus jäid pikaajalisest keskmisest madalamaks. Samas ei näita ööliblikate arvukuse pikaajaline trend siiski üldist langust. Kogu seireperioodi jooksul aastatel 2003–2025 on nende arvukus pigem kergelt tõusnud.

Niitude seire kinnitas taas, et Eesti kõige liigirikkamate pärandkoosluste säilimine sõltub otseselt hooldamisest. Kui karjatamine või niitmine katkeb, hakkavad alad kiiresti võsastuma ning liigirikkus väheneb. Hooldamatuse tõttu oli puisniitude liigirikkus mitmel pool tavapärasest kehvem.

Tänavuse linnuseire ühed tähelepanuväärsemad leiud puudutasid kakke. Eestis hapras seisus oleval kassikakul leiti Raplamaalt pesa. Kuigi pesitsus ebaõnnestus, siis oli tegemist esimese teadaoleva kassikaku pesaga selles maakonnas 21. sajandil. Häid uudiseid tuli ka habekaku kohta, kelle arvukus on viimastel aastatel tõusnud ning juurde on leitud mitu uut pesakohta.

Aastal 2025 kontrolliti seiretööde käigus kokku 1 021 kotkaste ja must-toonekure pesa 762 elupaigas. Kõige rohkem pesi kontrolliti väike-konnakotkal ja merikotkal. Eestis pesitseb hinnanguliselt 350–400 paari merikotkaid ning 600–700 paari väike-konnakotkaid. Väljasuremisohus olev must-toonekurg kasvatas sel aastal Eestis üles 16 poega.



Joonis 12. Kotkaste ja must-toonekure kontrollitud asustatud pesade arv Eestis aastail 1985-2025.

Hallhülge arvukus jätkab nii Eesti merealadel kui kogu Läänemeres kasvu ning möödunud aastal loendati Eesti rannikumere aladel 6 895 hallhüljest. Ka viigerhüljeste arvukus tõusis taas üle 1 000 isendi piiri.

Aasta 2025 eluslooduse seire näitab hästi, et Eesti looduses toimub korraka palju erinevaid protsesse. Mõned liigid kohanevad muutustega ja laiendavad oma levilat, teised aga taanduvad ja satuvad üha suurema surve alla. Selgelt paistab välja kliima mõju – lõunapoolseid liike tuleb juurde ning külmalembesemaid jääb vähemaks.

Ülevaate aluseks on Keskkonnaagentuuri poolt teostatud ja sisse tellitud seireandmed. Seireandmed ja -aruanded on avalikustatud keskkonnaseire infosüsteemis KESE

ELUSLOODUSE SEIRE KOHTA UURI LÄHEMALT KAARDILOOST

Metsaseire

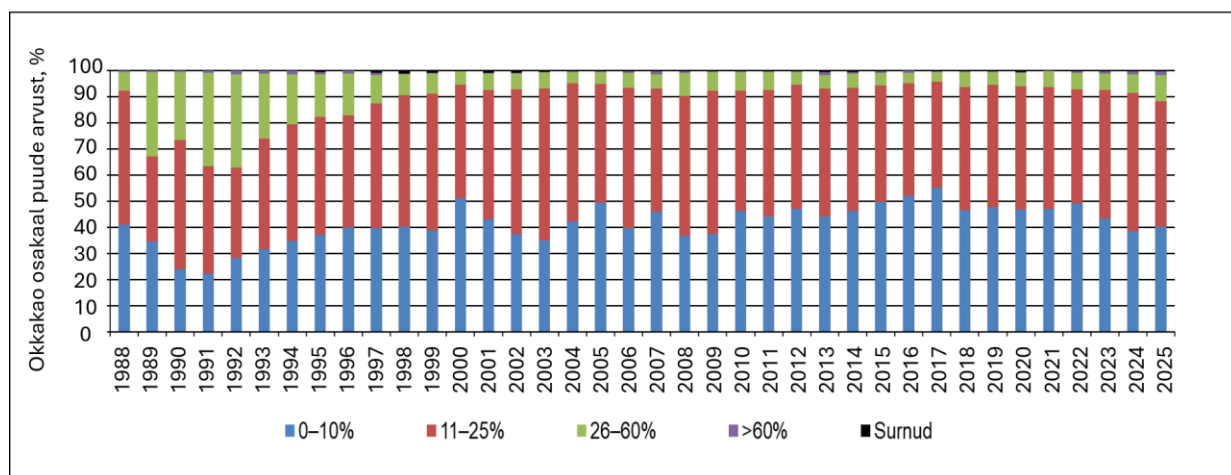


Metsaseire eesmärk on jälgida metsade ja metsamuldade seisundit, hinnata neis toimuvaid muutusi ning selgitada nende põhjuseid. Seire aitab mõista kliimamuutuste, õhusaaste, metsakahjurite ja muu inimtegevuse mõju metsaökosüsteemidele ning prognoosida võimalikke tulevasi muutusi. Seiret viiakse läbi rahvusvahelise metsade seisundi seire koostööprogrammi ICP Forests raames.

Seireaastal hinnati enam kui 2600 männi, kuuse ja kase seisundit üle Eesti.

2025. aasta metsaseire tulemused näitavad, et Eesti metsade seisund on üldjoontes stabiilne, kuid mitme puuliigi puhul on märgata aeglast tervisliku seisundi halvenemist.

Võrreldes eelneva aastaga halvenes mõnevõrra mändide ja kaskede tervislik seisund, samas kui kuuskede okkakadu püsis üldjoontes muutumatuna. Tervete puude osakaal jäi kõigi kolme puuliigi puhul ligikaudu 40% juurde, kuid suurenes mõõdukalt kahjustunud puude osakaal. Pikemaajaline seire näitab, et eriti männikutes on puude võrade seisund viimastel aastatel järk-järgult halvenenud (vt. joonis 12). Selle põhjuseks on puistute vananemise, haiguste, kahjurite ja ilmastikust tingitud stressi koosmõju.



Joonis 12. Hariliku männi okkakadu metsaseire proovipunktides aastail 1988–2025.

Mändide peamiseks kahjustajaks oli **võrsevähk**, mida põhjustab seen *Gremmeniella abietina*. **Kuuskede** puhul püsib suurimaks probleemiks **kuuse-kooreürask**, kelle lendlus kestis 2025. aastal aprilli lõpust septembri keskpaigani. Kuigi ürasekite üldine arvukus

mõnevõrra vähenes, esines kahjustuskoldeid jätkuvalt palju ning mitmes piirkonnas täheldati isegi arvukuse kasvu. **Kaskede** seisundit mõjutasid enim **lehekahjurid** ja niiske suve tõttu tavapärasest sagedamini esinenud **seenhaigused**.

Keskmisest sademeterikkam aasta, eriti suve teine pool tõstis mitmel seirealal mulla veetaset ning põhjustasid puudele täiendavat stressi. Samal ajal püsis õhusaasteainete sisaldus sademetes üldiselt madal (vt. Joonis 7). Sademete keemiline koostis ja metsade aineringe näitasid siiski, et sademete hulgal ja veerežiimil on oluline mõju toitainete liikumisele metsaökosüsteemis.

Metsaseire tulemused kinnitavad, et Eesti metsade seisundit mõjutavad üha enam kliimast tingitud äärmuslikumad ilmastikuolud koos haiguste ja kahjuritega. Jätkuv pikaajaline seire võimaldab neid muutusi varakult märgata ning toetab teaduspõhist metsamajandamist ja keskkonnapoliitikat. Eesti osalemine rahvusvahelises metsaseire programmis ICP Forests tagab, et meie tulemused on võrreldavad teiste Euroopa riikide andmetega ning aitavad hinnata metsade seisundit laiemas keskkonnamuutuste kontekstis.

Seireandmed ja -aruanne on kättesaadavad keskkonnaseire andmekogus KESE. Kuusekooreüraski leviku ja tõrjemeetmete kohta leiab lisateavet Keskkonnaportaalist.

METSASEIRE KOHTA UURI LÄHEMALT KAARDILOOST

Kompleksseire



Kompleksseire eesmärk on hinnata õhusaaste ja teiste keskkonnategurite mõju ökosüsteemide toimimisele ning seisundile tervikuna. Rahvusvahelise seireprogrammi metoodika kohaselt hõlmab kompleksseire meteoroloogiliste näitajate mõõtmist, sademete, õhu, puuvõra-, puutüve- ja mullavee keemilise koostise analüüsi, bioloogiliste näitajate seiret, sealhulgas õhu rohevetikate, tüvedel kasvavate epifüütide, linnustiku ja orgaanilise aine mikroobse lagunemise uuringuid, ning metsakahjustuste hindamist. Kompleksseiret teostatakse Saarejärvel ja Vilsandil alates 1994. aastast.

2025. aastal mõõdeti Vilsandil sademeid 823 mm ja Saarejärvel 566 mm. Võrreldes 2024. aastaga suurenes sademete hulk oluliselt Vilsandil, kuid jäi Saarejärvel sarnasele tasemele. Suurem sademete hulk võis kaasa tuua mitmete ainete lahjenemise sademetes ning mõjutada nende liikumist ökosüsteemis.

Sademete keskmine pH oli Vilsandil 5,4 ja Saarejärvel 5,5 ning väärtused jäid loodusliku vihmavee tavapärasesse vahemikku. Sademete keemiline koostis kinnitas, et atmosfäärne saastekoormus on mõlemal seirealal jätkuvalt madal. Hapestumist põhjustavate väävli- ja lämmastikuühendite sisaldused olid üldiselt väikesed ning pikaajalised trendid näitavad nende jätkuvat vähenemist. Saarejärvel jätkus sulfaatses väävli sisalduse langus, Vilsandil on viimase kümne aasta jooksul vähenenud ammonium- ja nitraatlämmastiku ning raskmetallide sisaldused. See viitab õhukvaliteedi paranemisele ja atmosfäärse saastekoormuse vähenemisele (vt. Joonis 7).

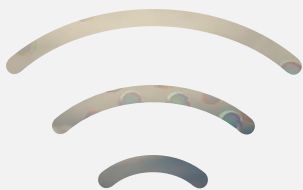
Võravee ja tüvevee analüüsid viitasid samuti atmosfäärse saastekoormuse vähenemisele. Mõlemal seirealal jätkus mitmete saasteainete, sealhulgas väävliühendite ja raskmetallide sisalduse vähenemine. Saarejärvel jäid suvekuudel nitraatlämmastiku sisaldused võraveses väga madalaks, viidates lämmastiku tõhusale omastamisele metsaökosüsteemis.

Mullavee tulemused peegeldasid seirealade erinevaid looduslikke tingimusi. Vilsandi mullavesi varieerus neutraalsest nõrgalt aluseliseni. Saarejärve mullavesi aga oli happeline. Pikaajalised trendid näitavad Saarejärvel mitmete metallide ja liikuva alumiiniumi sisalduse vähenemist, mis viitab happelise koormuse järkjärgulisele vähenemisele.

Männiokaste analüüsid näitasid, et Saarejärvel on jätkuvalt fosfor piiravaks toitelemendiks, Vilsandil esines mangaani ja vase puudust.

Varise lagunemiskatsed kinnitasid, et orgaanilise aine lagunemine toimub Vilsandil kiiremini kui Saarejärvel. Merelisest kliimast tulenevad soojemad ja niiskemad tingimused loovad mikroorganismidele soodsamad tingimused ning pikendavad nende aktiivsusperioodi.

Ülevaate aluseks oli Eesti Keskkonnauuringute Keskuse poolt teostatud seire andmed ja aruanne, mis on avalikustatud keskkonnaseire infosüsteemis KESE.



Kiirgusseire

Kiirgusseire eesmärk on ioniseeriva kiirguse taseme ja radioaktiivsete ainete sisalduse pidev jälgimine ning varajane avastamine keskkonnas, tagades eeskätt inimtegevusest tingitud radionukliidide leviku ja mõju õigeaegse tuvastamise.

2025. aastal püsis keskkonna radioaktiivsuse tase Eestis tavapärasel tasemel ning inimtegevusest põhjustatud radioaktiivsuse suurenemist ei tuvastatud. Seire käigus mõõdeti pidevalt välisõhu gammakiirguse doosikiirust ning analüüsiti kokku 267 proovi – sealhulgas õhukandelist osakesi, pinnast, pinna- ja joogivett, toidusektorit (piim, toit, metsasaadused, ulukiliha), merekeskkonda ning kiirgustegevuskohtade lähiümbrust.

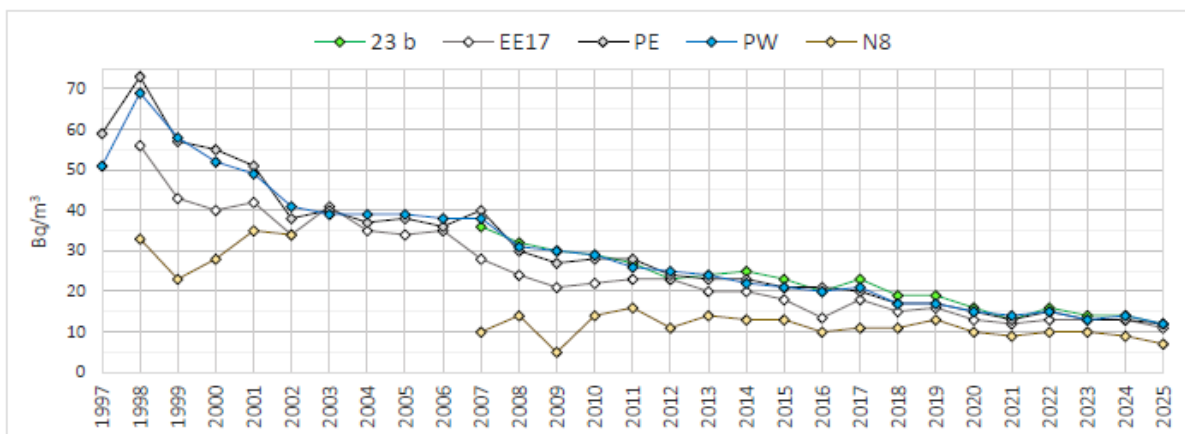
Automaatseirejaamades mõõdetud gammakiirguse doosikiirused jäid tavapärasesse vahemikku ning alarmtasemete ületamisi ei registreeritud. Seirevõrgu aasta keskmine doosikiirus oli 50 nSv/h, mis on kooskõlas varasemate aastate tulemustega. Lühiajalised kõikumised olid seotud looduslike teguritega, eelkõige sademete ja aastaegade vaheldumisega.

Õhuseires tuvastati peamiselt looduslikku radionukliidi berüllium-7. Tehislikku radionukliidi tseesiumi-137 leiti vaid vähesel määral ning see pärineb varasemast globaalsest radioaktiivsest saastest; teiste tehislike nukliidide sisaldus oli üksikjuhtudel mikroskoopiline.

Pinna- ja joogivee, toiduainete ning ulukiliha analüüsid kinnitasid tehislike radionukliidide väga madalat taset. Nende tarbimisest tulenevad oodatavad efektiivdoosid on elanikkonnale tühised – lõviosa toiduga saadavast sisekiirgusest põhjustas endiselt looduslik radionukliid kaalium-40.

Kiirgustegevuskohtade seire näitas, et AS ALARA Paldiski ja Tammiku objektide tegevus ei ole ümbritsevale keskkonnale mõju avaldanud.

Merekeskkonna seire kohaselt on radionukliidide sisaldus Läänemeres madal ning ¹³⁷Cs aktiivsuskontsentratsioon näitab pikaajalist kahanemistrendi (vt. joonis 13). Mõõdetud väärtused peegeldavad eelkõige Tšornobõli avarii ja varasema globaalse saaste tagajärgi. Kokkuvõttes oli Eesti keskkonna radioloogiline seisund stabiilne ja turvaline.

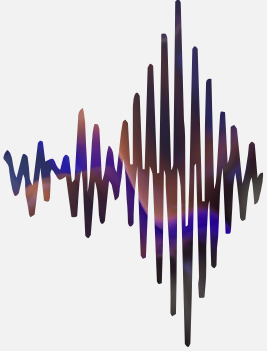


Joonis 13. Tseesium-137 (^{137}Cs) Soome lahe pinnavees seirepunktides 23b, EE17, PE, PW ja N8 aastatel 1997–2025. Allikas: Keskkonnaamet

2025. aasta kiirgusseire tulemused näitasid, et Eesti radioloogiline olukord on stabiilne ning radionukliidide sisaldused keskkonnas püsivad väga madalal tasemel. Seire ei tuvastanud muutusi, mis viitaksid inimtegevusest põhjustatud radioaktiivsuse suurenemisele või keskkonnariskide kasvule.

Ülevaate aluseks oli Keskkonnaameti poolt teostatud seire andmed ja aruanne, mis on avalikustatud keskkonnaseire infosüsteemis KESE.

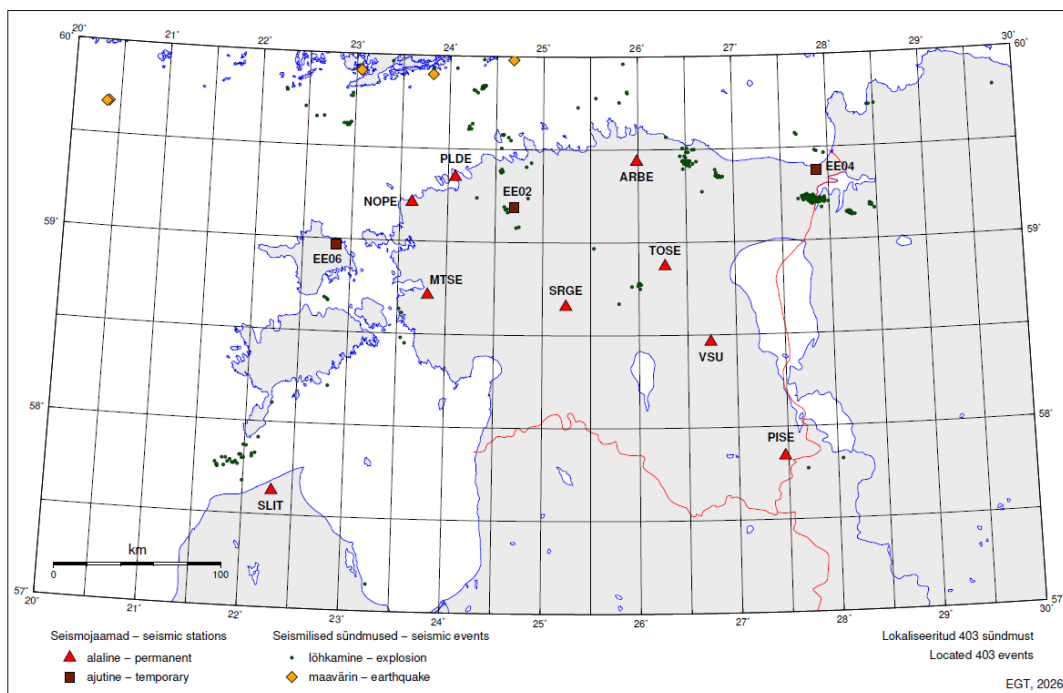
Seismiline seire



Seismilise seire eesmärk on Eesti territooriumi ja selle lähiregiooni seismilise aktiivsuse pidev jälgimine, registreerimine ja analüüs. Seiret teostatakse alalistest ja ajutistest seismojaamadest koosneva riikliku seirevõrgu abil, tagades valmisoleku looduslike ja inimtekkeliste seismiliste sündmuste operatiivseks tuvastamiseks ning andmete edastamiseks rahvusvahelistesse andmebaasidesse.

Riiklikku seismojaamade võrku kuuluvad kaheks alalist seismojaama: Arbavere (ARBE), Matsalu (MTSE), Nõva Peraküla (NOPE), Piusa (PISE), Särghaua (SRGE), Tooma (TOSE), Vasula (VSU) ja Paldiski (PLDE), ning kolm ajutist jaama (EE02, EE04, EE06). Seismoanalüüsi andmebaasi laiendati lisaks kodumaistele salvestistele Soome lõunaosa, Läti, Leedu ning Eesti-lähedaste Rootsi piirkondade jaamade andmetega.

2025. a registreeriti seireperioodil 403 sündmust (vt. joonis 14), millest 396 identifitseeriti tehnogeenseteks signaalideks. Nende peamisteks põhjusteks olid lõhkamistööd põlevkivi- ja paekivikarjäärides, samuti mereväeõppused ja miinitõrjeoperatsioonid Läänemeres.

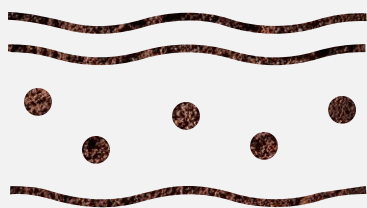


Joonis 14. Eesti geoloogiateenistuse poolt 2025. a seismilise seire raames lokaliseeritud sündmused. Punased kolmnurgad: alalised seismojaamad; pruunid nelinurgad: ajutised jaamad; rohelised täpid: tehnogeensed sündmused; oranžid rombid: maavärinad.

Seireala piires tuvastati aasta jooksul kokku **seitse maavärinat**. Neist kuus leidsid aset Ahvenamaa ning Edela- ja Lõuna-Soome rannikuvetes või rannavööndis. Seitsmes seismiline sündmus registreeriti Lääne-Leedus ning tegemist oli kas loodusliku või inimtegevusest indutseeritud maavärinaga.

Ülevaate aluseks oli Eesti Geoloogiateenistuse poolt teostatud seire andmed ja aruanne, mis on avalikustatud keskkonnaseire infosüsteemis KESE.

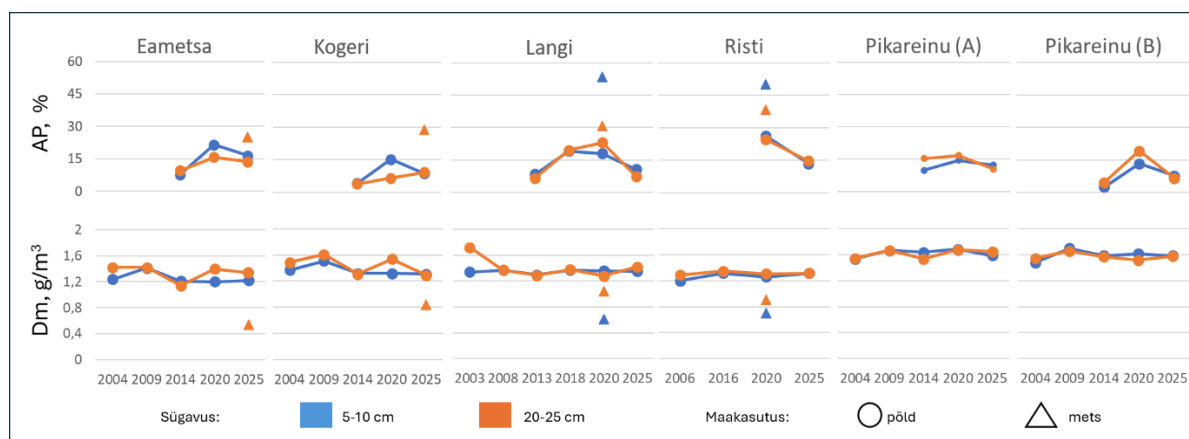
Mullaseire



Mullaseire eesmärk on jälgida põllumuldade bioloogiliste, füüsikaliste ja agrokeemiliste omaduste pikaajalisi muutusi, analüüsida neid mõjutavaid protsesse ja tegureid ning selgitada võimalusi negatiivse mõju ennetamiseks. Viimase kuuel aasta jooksul on lisandunud ka analoogmullad looduslikel kõlvikutel, et hinnata kultuuristamisega kaasnevaid muutusi mulla omadustes.

2025. aastal toimus põllumuldade seire Eametsa, Kogeri, Langi, Pikareinu ja Risti seirealadel. Lisaks rajati Eametsa ja Kogeri metsaanaloogid looduslike muldade võrdlevaks uurimiseks. Kõik 2025. aastal uuritud põllumuldade alad on rajatud 1980. aastatel. Pikareinu alal viidi läbi 7. seirering, Eametsa, Kogeri ja Risti aladel 8. seirering ning Langi alal 9. seirering.

Mulla füüsikalised omadused viitavad põllumuldade tihenemisele. Lasuvustihedus oli kõigil põllualadel suurem kui metsaalal ning saavutas Pikareinu alal kriitilise väärtuse ($1,6 \text{ g/cm}^3$), mis võib piirata mulla õhustatust ja juurekasvu (vt. joonis 15).



Joonis 15. Eametsa, Kogeri, Langi, Risti ja Pikareinu mullaseire uurimisalade aeratsioonipoorsus (AP, %) ja lasuvustihedus (Dm, g/cm³) sügavustel 5–10 cm ja 20–25 cm aastatel 2025 ning varasematel seireringidel. Pikareinu seirealal tähistab „A“ järsku lõunanõlva ja „B“ laugemat ning pikemat idanõlva.

Mitmel alal on aeratsioonipoorsus langenud alla optimaalse piiri, viidates halvenenud õhustatusele. Vihmane suvi tõttu kõrgem mullaniiskust võimendas ajutiselt liigniiskust, eriti gleimuldadel.

Muldade reaktsioon on põllumuldades püsinud viimase viie aasta jooksul valdavalt stabiilne ja neutraalne kuni kergelt aluseline (pH 6,0–7,5), mida toetab karbonaatne lähtekivim ja lupjamine. Metsaanaloogidel on pinnakihiid seevastu happelisemad, eriti Kogeri alal (pH ~5,1), mis peegeldab looduslikku leostumist.

Fosfori sisaldus on põllumuldades selgelt suurenenud, eelkõige künnikihis, kus Kogeri alal on toimunud ligikaudu neljakordne kasv. Metsa analoogidel on fosfor looduslikult madal ja koondunud vaid pinnakihti. Sügavamates kihtides olulist muutust ei ole. Samuti viitavad tulemused kaaliumi ja lämmastiku mõõdukale akumulatsioonile intensiivsemalt majandatavatel aladel.

Mulla orgaanilise süsiniku (C_{org}) sisaldus näitab üldist langustrendi, eriti Risti (–23%) ja Eametsa (–15%) alal, kus külvikorrad on intensiivsed ja orgaanilise aine sisend madal. Mõnel alal on langus aeglasem või stabiilne. Metsaanaloogidel on C_{org} varu oluliselt suurem, mis kinnitab orgaanilise aine akumulatsiooni looduslikes tingimustes. Samal ajal on huumushorisondi tusedus põllumuldades stabiilne (29–34 cm), kuid selgelt suurem kui metsas, mis tuleneb pikaajalisest kündmisest ja mulla segamisest.

Raskmetallide (Cd, Hg, Pb, Ni, Cr) ja mikroelementide sisaldused jäävad kõigil aladel alla sihtarvude, kuid üldine trend näitab kerget tõusu. Samas ei viita tulemused väetamisest tingitud ohtlikule akumulatsioonile.

Taimkaitsevahendite jääke leiti enamikul põllualadel, kuid kogused jäid alla piirmäära (0,5 mg/kg). Kõige sagedamini esines glüfosaadi metaboliiti AMPA ja diflufenikaani. Viimaste aastate võrdlus näitab toimeainete arvu ja summaarse sisalduse mõõdukat tõusutrendi, kuid keskkonnaohtu see ei ületa.

Ülevaate aluseks oli Maaelu Teadmuskeskuse poolt teostatud seire andmed ja aruanne, mis on avalikustatud keskkonnaseire infosüsteemis KESE.

Kokkuvõte

Riikliku keskkonnaseire 2025. aasta tulemused viitavad valdavalt heale keskkonnaseisundile ning enamikus seirevaldkondades on säilinud ka pikaajalised positiivsed arengusuunad. Õhu- ja põhjavee kvaliteet püsis üldiselt hea, mitmete õhusaasteainete koormus on pikaajaliselt vähenenud ning mitme väikejärve ja Võrtsjärve ökoloogilises seisundis olulisi muutusi ei täheldatud. Samal ajal vajavad jätkuvalt tähelepanu toitainete koormusest tingitud eutrofeerumine, peenosakestega seotud õhukvaliteedi probleemid, põllumajandusest pärinev hajukoormus ning elurikkuse muutused.

2025.a iseloomustasid üha selgemalt kliimamuutustega seotavad mõjud – erakordselt soe ja sajusem aasta, tavapärasest kõrgemad veetasemed, muutused veerežiimis ning nende mõju ökosüsteemidele. Mitmes valdkonnas püsivad või suurenevad haiguste, kahjurite ja võõrliikidega seotud keskkonnariskid.

Keskkonnaseire võimaldab keskkonnaseisundi muutusi järjepidevalt jälgida, eristada looduslikku muutlikkust pikaajalistest trendidest ning hinnata inimtegevuse ja kliimamuutuste mõju Eesti looduskeskkonnale. Teaduspõhiste metoodikate alusel kogutud pikaajalised seireandmed on oluline alus keskkonnaotsuste tegemisel, loodusvarade kestlikul kasutamisel ning keskkonnariskide ennetamisel.

Muutuv keskkond seab seirele üha suuremaid nõudmisi. Seetõttu on oluline jätkata seirevõrkude ja metoodikate arendamist ning tagada nende piisav katvus ja järjepidevus. Pikaajaline ja kvaliteetne keskkonnaseire võimaldab märgata keskkonnas õigeaegselt, hinnata rakendatud meetmete tõhusust ning toetada otsuseid Eesti looduskeskkonna hoidmiseks ja parandamiseks.