Nitraaditundlike alade nimistu läbi vaatamine, vajadusel nimistu muutmise või täiendamise ettepanekute esitamine koos mõjuanalüüsiga

Marko Vainu (TLÜ), Ants-Hannes Viira (METK), Livi Rooma (METK), Tambet Kikas (METK), Eduard Matveev (METK), Agnes Naarits (METK)

Nitraadidirektiiv (91/676/EMÜ)

- Direktiivi **eesmärgiks** on põllumajandusest lähtuvatest nitraatidest põhjustatud või tingitud veereostuse vähendamine ning hoida ära edasine veereostus.
- Liikmesriigid määravad I lisas sätestatud kriteeriumide põhjal kindlaks veekogud, mis on reostunud, ja veekogud, mida reostus võib mõjutada, kui reostuse vähendamiseks tegevusprogramme ei rakendata.
- Liikmesriigid määravad tundlikeks aladeks kõik sellised maa-alad oma territooriumil, kust reostunud või reostusest ohustatud veekogud saavad oma vee ja mis soodustavad nende veekogude reostumist.
- Liikmesriigid on vabastatud tundlike alade kindlaksmääramise kohustusest, kui nad koostavad ja rakendavad artiklis 5 osutatud tegevusprogramme kooskõlas käesoleva direktiiviga kogu oma riigi territooriumil.
- Liikmesriigid vaatavad läbi, muudavad või täiendavad tundlike alade nimistut, kui see on vajalik ja vähemalt üks kord nelja aasta jooksul, et võtta arvesse muutusi ja tegureid, mida nimistu eelmise läbivaatamise, muutmise või täiendamise ajal ei olnud võimalik ette näha.
- **Reostus** – lämmastikuühendite vahetu või kaudne sattumine põllumajandusest veekeskkonda, mis ohustab inimeste tervist, kahjustab elusressursse ja veeökosüsteeme, halvendab keskkonna kasutamist puhkeaja veetmiseks või häirib vee teisi õiguspäraseid kasutusviise.

Nitraadidirektiiv (91/676/EMÜ)

- Artikli 3 lõikes 1 osutatud veekogud määratakse kindlaks muu hulgas järgmiste kriteeriumide abil:
  - kas mage **pinnavesi** ja eelkõige selline pinnavesi, mida kasutatakse või kavatsetakse kasutada joogivee võtmiseks, sisaldab või võib sisaldada direktiivis 75/440/EMÜ sätestatud nitraadikontsentratsioonist rohkem nitraate, kui artikli 5 kohaseid meetmeid ei võeta;
  - kas **põhjavee** nitraadisisaldus on või võib olla üle 50 mg/l, kui artikli 5 kohaseid meetmeid ei võeta;
  - kas looduslikud **mageveejärved, muud mageveekogud, suudmealade vesi, rannikuvesi ja merevesi** on eutrofeerunud või võib lähitulevikus eutrofeeruda, kui artikli 5 kohaseid meetmeid ei võeta.
- Seega on kaks pinnavee kriteeriumit ja üks põhjavee kriteerium.

- EK tagasiside Eesti 2016–2019 aruandele: *„The Commission recommends Estonia to revise the designation of NVZ to include areas that drain into waters that are eutrophic and to revise its action programme in particular to reduce and prevent eutrophication of inland and marine surface waters where the agricultural pressure is significant.“*
- *„Samas on liikmesriikide esitatud andmetest veekvaliteedi kohta näha, et on alasid, kus esineb veereostus või potentsiaalne veereostus, kuid mida ei ole nitraaditundlike alade hulka arvatud. Selliseid probleemseid kohti on väga palju Bulgaarias, **Eestis**, Hispaanias, Küprosel, Lätis ja Portugalis.“*
- *„Mõnes liikmesriigis – Bulgaarias, **Eestis**, Itaalias, Küprosel, Portugalis, Prantsusmaal ja Rumeenias – esineb probleemseid kohti, kus reostusega ei tegeleta piisavalt.“*

Uuringu eesmärk ja tegevused

- Uuringu eesmärk:
  - Anda riigile soovitused ja teha ettepanekud nitraaditundlike alade nimistu muutmise kohta. Hinnata vajadust ja teha põhjendatud ning konkreetsed ettepanekud veeseaduse täiendamiseks või muutmiseks veekaitseliste nõuetega põllumajanduslikule tegevusele.
- Tegevused:
  - Anda ülevaade ja teha järeldused varasemate NTA muutmise vajaduste uuringutest ja nendes tehtud NTA laiendamise ettepanekute arvestamise ja arvestamata jätmiste kohta koos põhjendustega. Tuua välja asjaolud/teemad varasematest nitraaditundliku ala laiendamise uuringutest, mis ekspertide hinnangul jäid analüüsimata.
  - Anda tagasivaatav ülevaade pinna- ja põhjaveekogumite seisundi ja selle suundumuste kohta (eelkõige ND raporteeritavad näitajate ja võimalusel ka pestitsiidide sisalduse osas) ning põllumajanduse keskkonnakoormuse trendidest ja prognoosidest maakonna ja Eestis tasandil.
  - Teha kindlaks, kas mage pinnavesi ja eelkõige selline pinnavesi, mida kasutatakse või kavatsetakse kasutada joogivee võtmiseks, sisaldab või võib sisaldada direktiivis 75/440/EMÜ sätestatud nitraadikontsentratsioonist rohkem nitraate, kui artikli 5 kohaseid meetmeid ei võeta; kas põhjavee nitraadisisaldus on või võib olla üle 50 mg/l, kui artikli 5 kohaseid meetmeid ei võeta; kas looduslikud mageveejärved, muud mageveekogud, suudmealade vesi, rannikuvesi ja merevesi on eutrofeerunud või võib lähitulevikus eutrofeeruda, kui artikli 5 kohaseid meetmeid ei võeta.

Uuringu tegevused

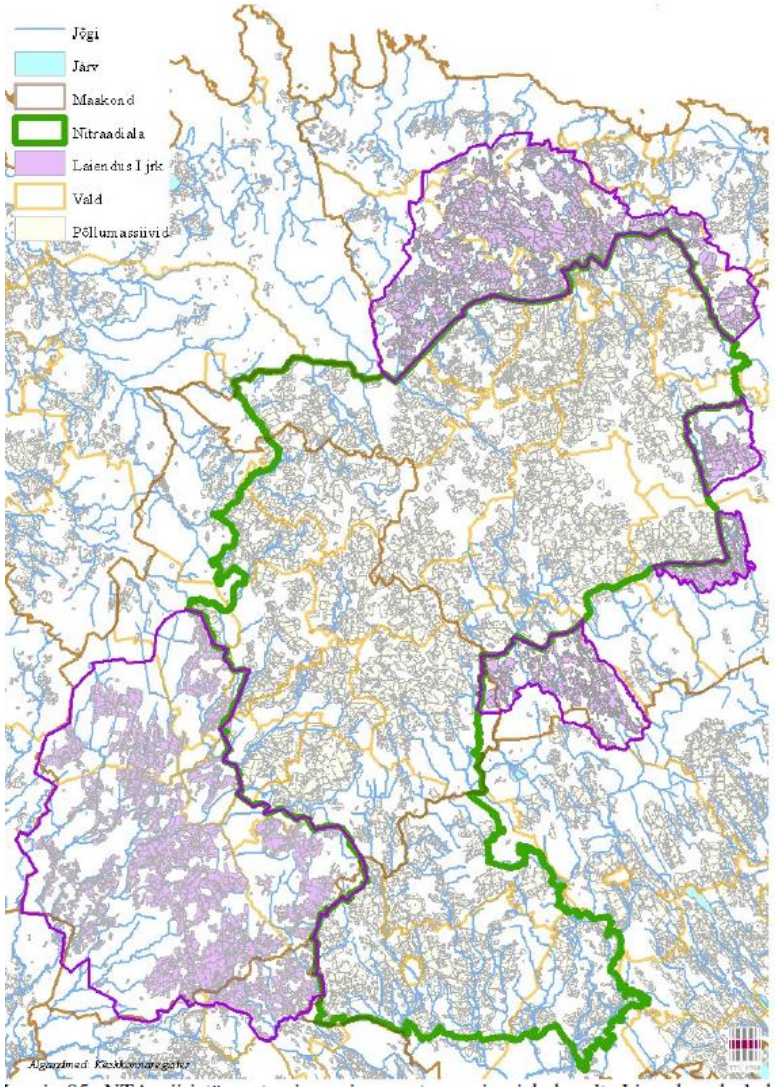
- Koostada metoodika, mille alusel analüüsida, võrrelda ja teha järeldus(i) eelistatuima NTA muutmisvariandi kohta. Minimaalne eelanalüüsitavate NTA laiendamise variantide arv kaheksa:

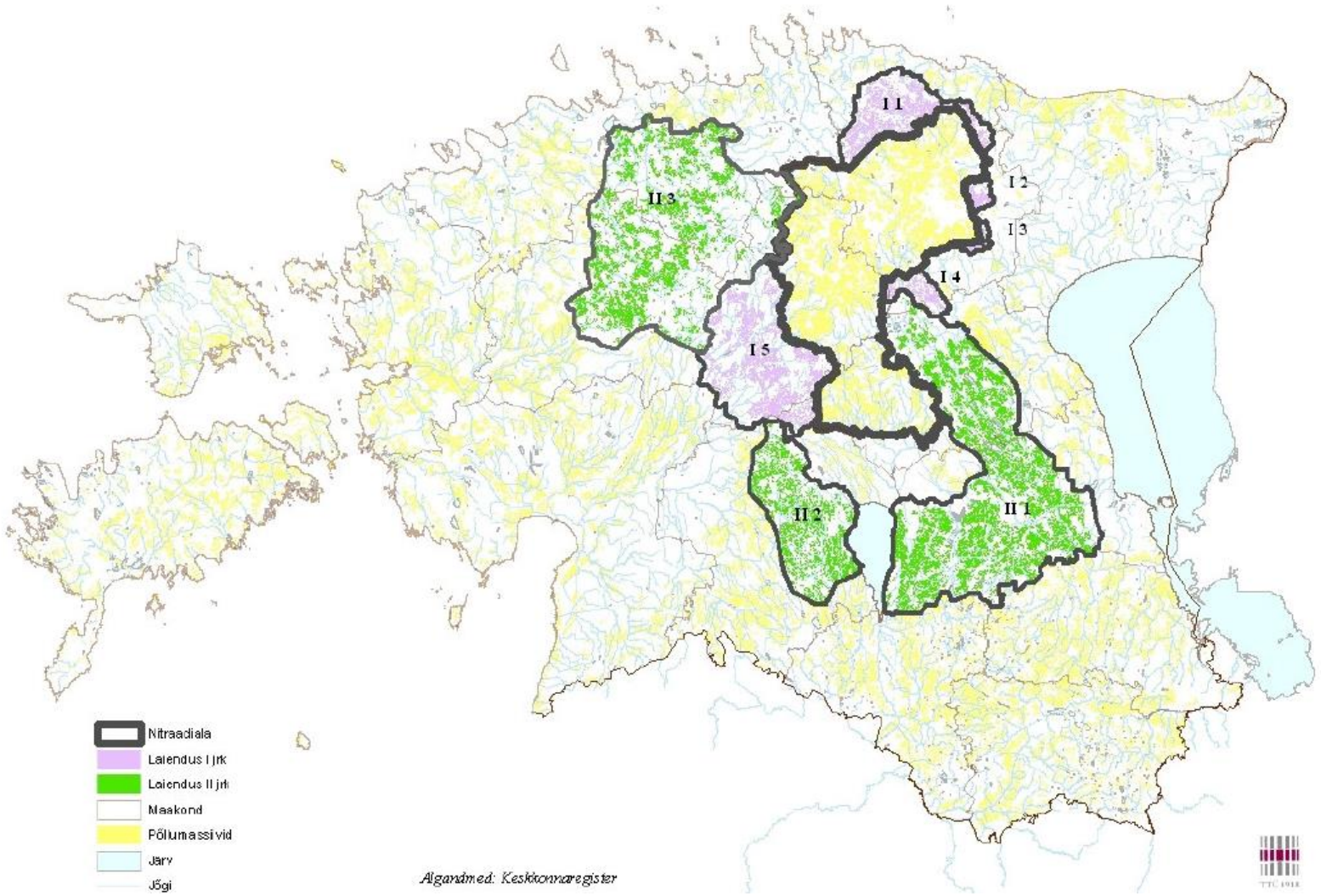
NTA muutmise variandid	**Täiendavaid meetmeid ei rakendata, BAU**	**Rakendatakse täiendavad kohustuslikud meetmed (veeseaduse täiendamine)**	
		ainult NTA-l	kogu territooriumil
NTA piire ei muudeta, business as usual (BAU)	variant 1	variant 2	variant 3
NTA piire on muudetud (vastavalt uuringu ekspertide soovitustele)	variant 4	variant 5	variant 6
Eestis rakendatakse ND artiklit 3.5	variant 7	-	variant 8

- Hinnata vajadust ja teha põhjendatud ning konkreetsed ettepanekud veeseaduse täiendamiseks või muutmiseks veekaitseliste nõuetega põllumajanduslikule tegevusele.
- Valida kolm kuni neli kõige realistlikumat varianti, kus iga variandi puhul tuleb:
  - prognoosida pinna- ja põhjavee kvaliteedi muutust (eelkõige ND raporteeritavad näitajate ja võimalusel ka pestitsiidide sisalduse osas) järgmise 4-aasta, 8- aasta, 12-aasta kohta;
  - tuvastada ja kirjeldada vastavalt mõjude hindamise metoodikale, millistes mõjuvaldkondades ja alavaldkondades võivad esineda olulised mõjud (sotsiaalsed, sealhulgas demograafilised mõjud, mõju majandusele, mõju loodus- ja elukeskkonnale, mõjud regionaalarengule, mõju riigiasutuste ja kohaliku omavalitsuse asutuste korraldusele, kuludele ja tuludele);
  - kirjeldada detailsemalt võimalikku sotsiaalmajanduslikku mõju erinevat tüüpi ja suurusega ja asukohaga põllumajandusettevõtetele, hinnates NTA muutmise variandi mõju ettevõtete konkurentsivõimele, jätkusuutlikkusele, ettevõtte tootmissuuna võimalikele muutustele, tegevuse jätkamisele, ettevõtte maakasutusele ja selle võimalikule muutusele, tööhõivele, sh tööandjana, ettevõtte omandivormile, investeerimiskavadele, saamata jäänud või lisanduvatele saakidele, tulule jm;
  - kirjeldada erinevate variantide rakendamisel kehtiva õiguskorra muutmise vajadust;
  - hinnata NTA põhjavee seireprogrammi ja pinnavee seire muutmise vajadust koos muudatusettepanekutega ja prognoositavate eelarvetega;
  - kirjeldada ja põhjendada, millist varianti soovitatakse riigil eelistatult rakendada.
- Koostada metoodika, mille alusel oleks võimalik edaspidi metoodilisemalt hinnata ja põhjendada NTA laiendamise vajadust vastavalt ND artikli 3 punktidele 1, 2 ja 4.
- Avaldada uuringu tulemuste põhjal Eesti trükimeedias kaks populaarteaduslikku artiklit.

Varasemad uuringud

- Loigu et al. 2011

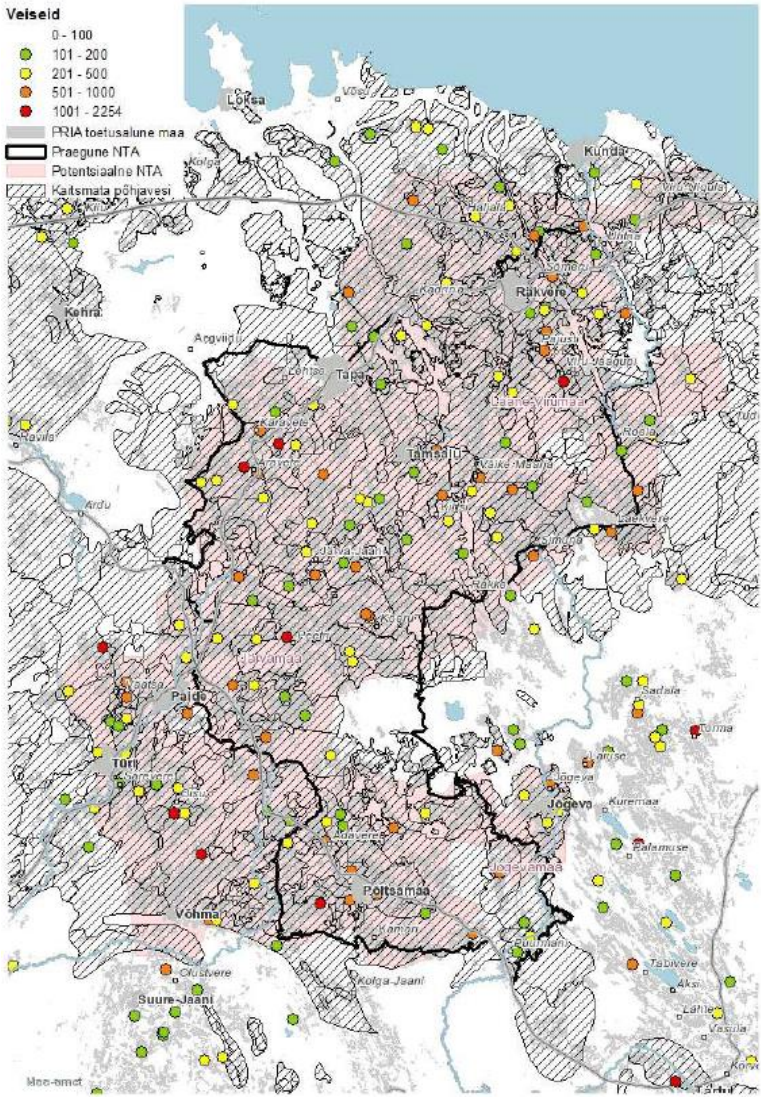


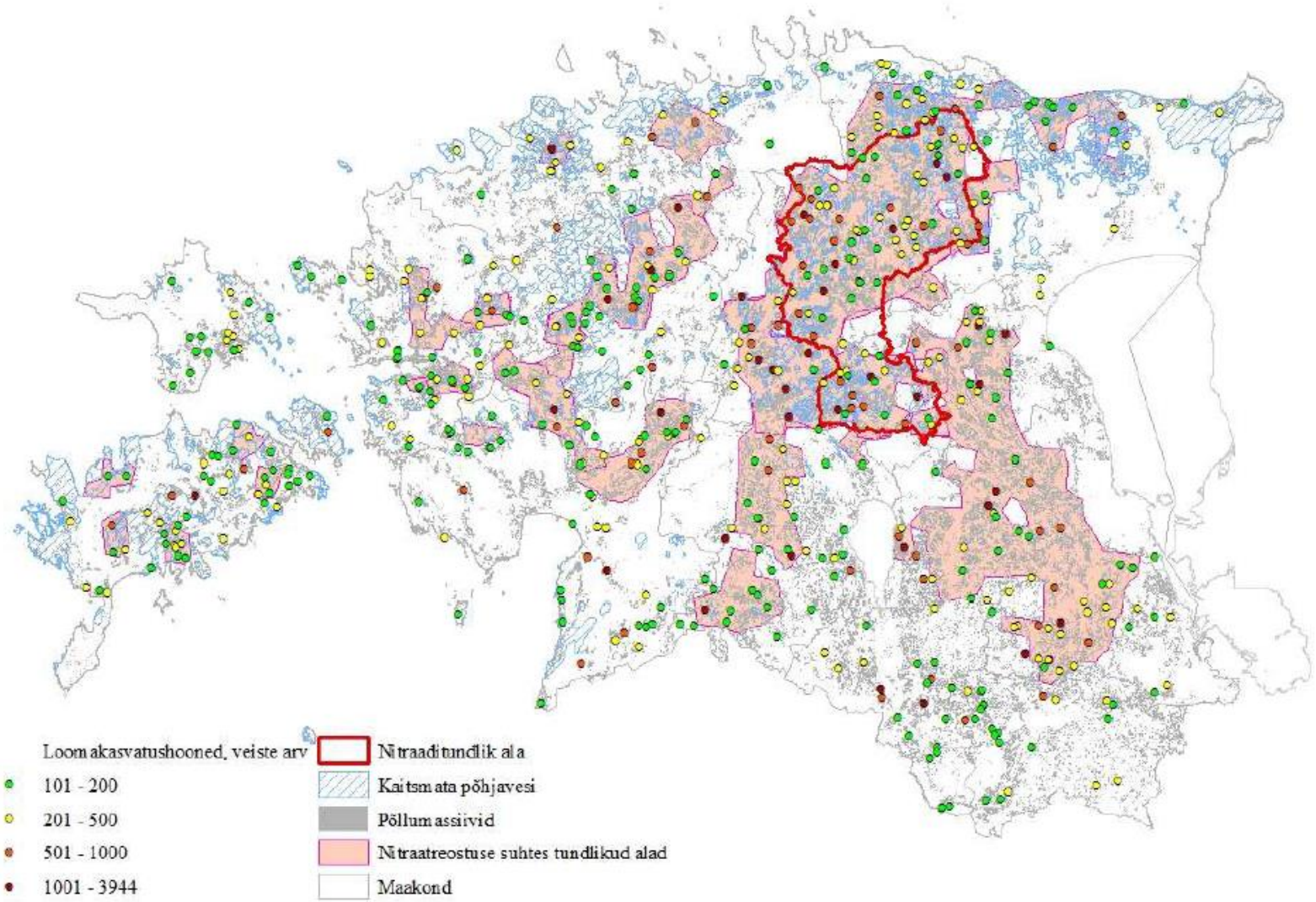


Ei analüüsitud kehtivate piirangute toimimist ega nende muutmise vajadust.

Varasemad uuringud

- Iital et al. 2015



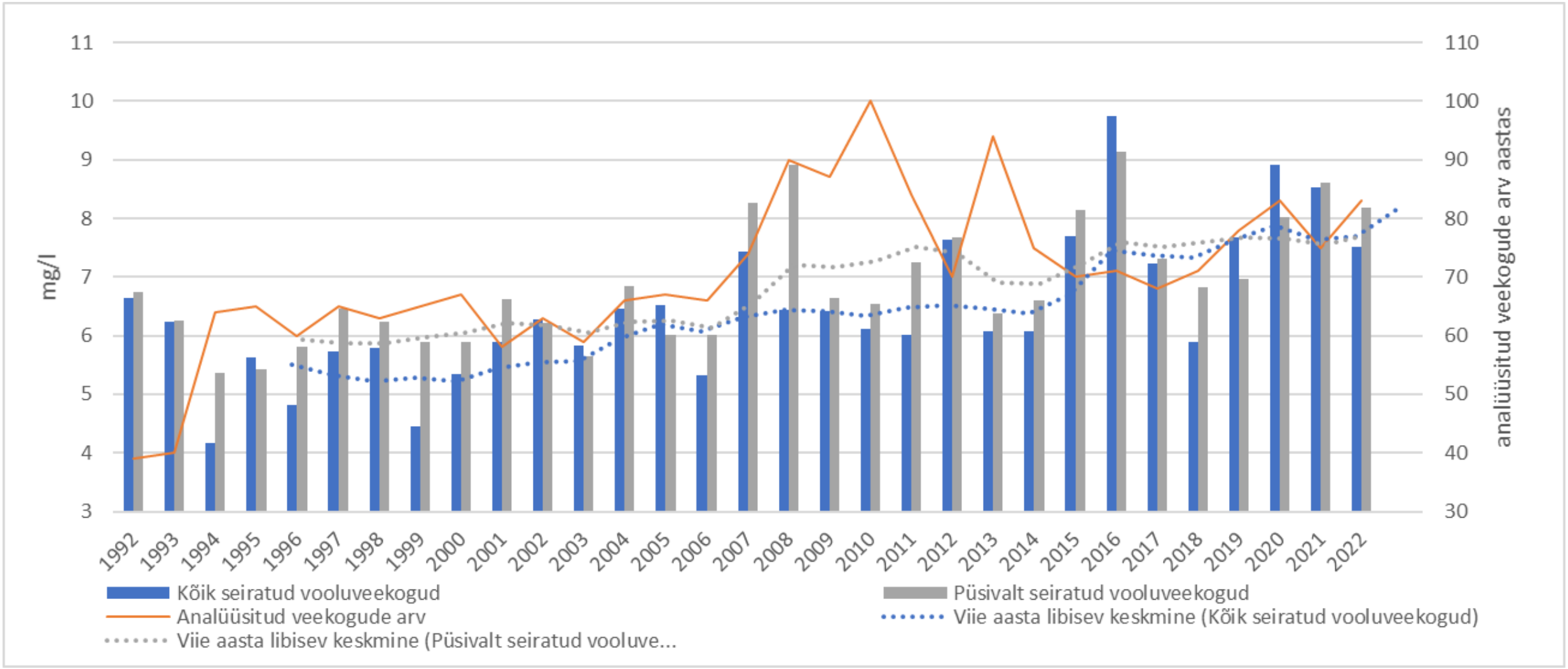


Ei analüüsitud kehtivate piirangute toimimist ega nende muutmise vajadust.

Praegu NTA-l kehtivad piirangud

- Kaitsmata põhjaveega aladel ja karstialal ei tohi:
  1) mineraalväetisega antav lämmastikukogus olla aastas üle 120 kg haritava maa ühe hektari kohta ning taliviljadele ja mitmeniitelistele rohumaadele korraga antav lämmastikukogus olla aastas üle 80 kg haritava maa ühe hektari kohta;
  2) pidada loomi üle 1,5 loomühiku põllumajandusmaa hektari kohta;
  3) kasutada reoveesetet.
- Nitraaditundlikul alal asuvast põllumajandusega tegeleva isiku kasutatavast haritavast maast peab vähemalt 30 protsenti olema 1. novembrist kuni 31. märtsini kaetud taimkattega. Sellest protsendist kolmandikku võib hoida kõrretüü all.
- Väljaspool nitraaditundlikku ala on maisile, kõrrelistele heintaimedele ja kõrrelisterohkele rohumaale, milles on liblikõielisi kuni 25 protsenti, lubatud anda väetustarbele vastavad lämmastikukogused sõnnikulämmastikuga ka siis, kui need ületavad 170 kgN/ha.
- Nitraaditundlikul alal asuvatele olulistele allika- ja karstialadele jäävatel allikatel, karstivormidel ja karstijärvikutel ning nende ümbruses 50 meetri ulatuses allika veepiirist, karstivormi servast või karstijärviku kõrgeima veetaseme piirist on keelatud väetamine, taimekaitsevahendi kasutamine, loodusliku rohumaa, metsa või soo ülesharimine, reoveesette laotamine.

Vooluveekogude aasta keskmine nitraadisisaldus



Vooluveekogude aasta keskmise nitraadisisalduse muutused

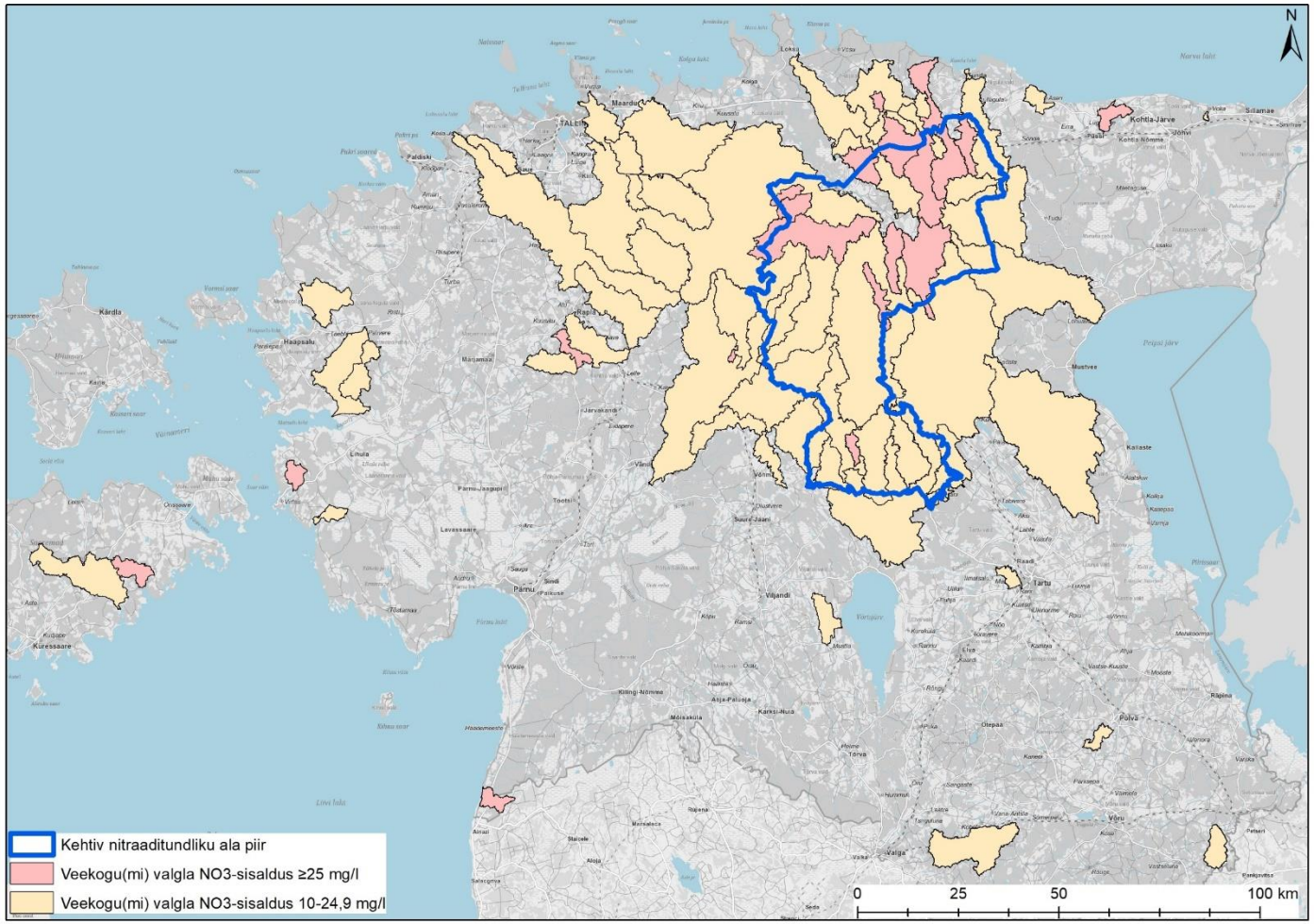
Kõigi olemasolevate andmetega veekogumite ja veekogumitesse mittekuuluvate veekogumite perioodi keskmise nitraadisisalduse muutus varasemate perioodide keskmise nitraadisisaldusega võrreldes/Veekogumite ja veekogumitesse mittekuuluvate veekogumite, mille valglast asub vähemalt 40% NTA-l perioodi keskmise nitraadisisalduse muutus varasemate perioodide keskmise nitraadisisaldusega võrreldes

Periood	Veekogumite ja veekogumitesse mittekuuluvate veekogude arv, kus perioodide võrdluses NO_3-sisaldus tõusis	Veekogumite/-kogude arv, kus perioodide võrdluses NO_3-sisaldus langes	Võrreldud veekogumite/-kogude arv	NO_3-sisalduse tõusuga veekogumite/-kogude osakaal kõigist võrreldud veekogumitest
2014–2016 (II) vs 2011–2013 (I)	56/12	24/2	80/14	70%/85%
2017–2019 (III) vs 2014–2016 (II)	25/6	40/4	66/10	38%/60%
2020–2022 (IV) vs 2017–2019 (III)	55/10	22/1	77/11	71%/91%
2017–2019 (III) vs 2011–2013 (I)	52/12	42/1	94/13	55%/92%
2020–2022 (IV) vs 2014–2016 (II)	64/16	31/1	95/17	67%/94%
2020–2022 (IV) vs 2011–2013 (I)	52/12	29/2	81/14	64%/86%

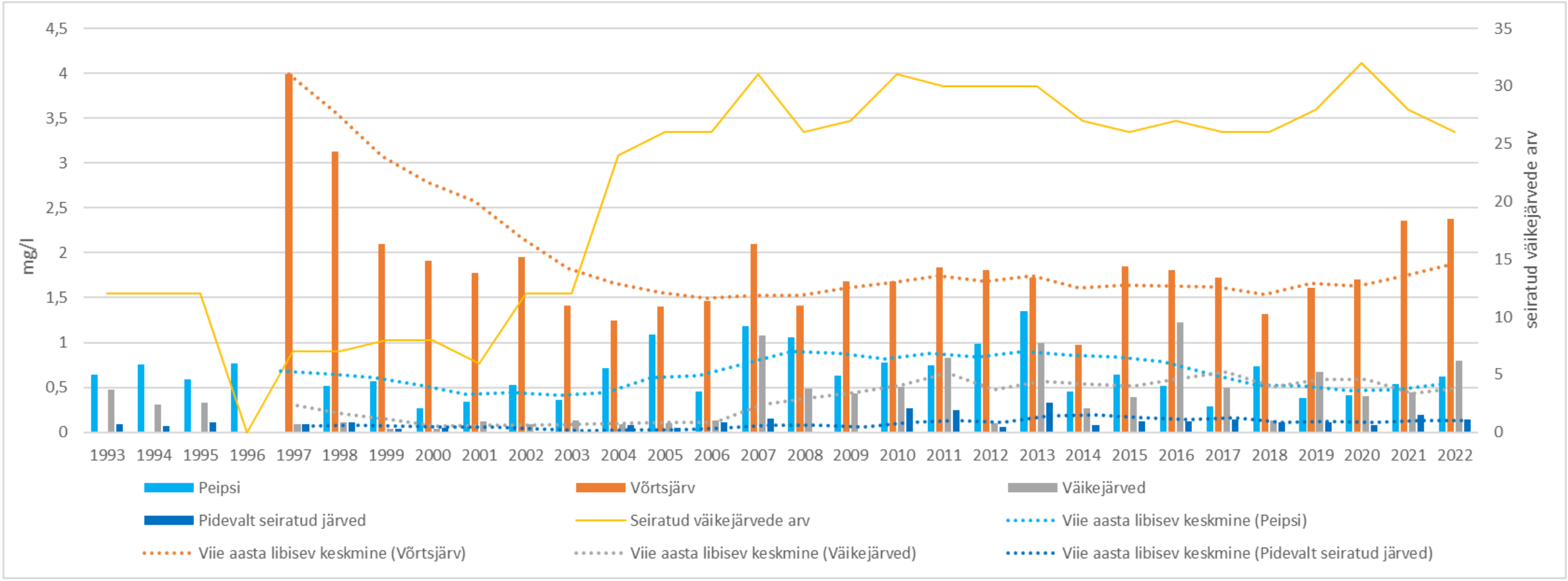
Üheski kogu(mi)s ei langenud NO_3-sisaldus kõigi perioodide võrdluses. Tõusis neljas kogumis: Jänijõgi_1, Norra-Oostriku, Preedi_1, Pühajõgi_2

Vooluveekogude nitraadisisaldus

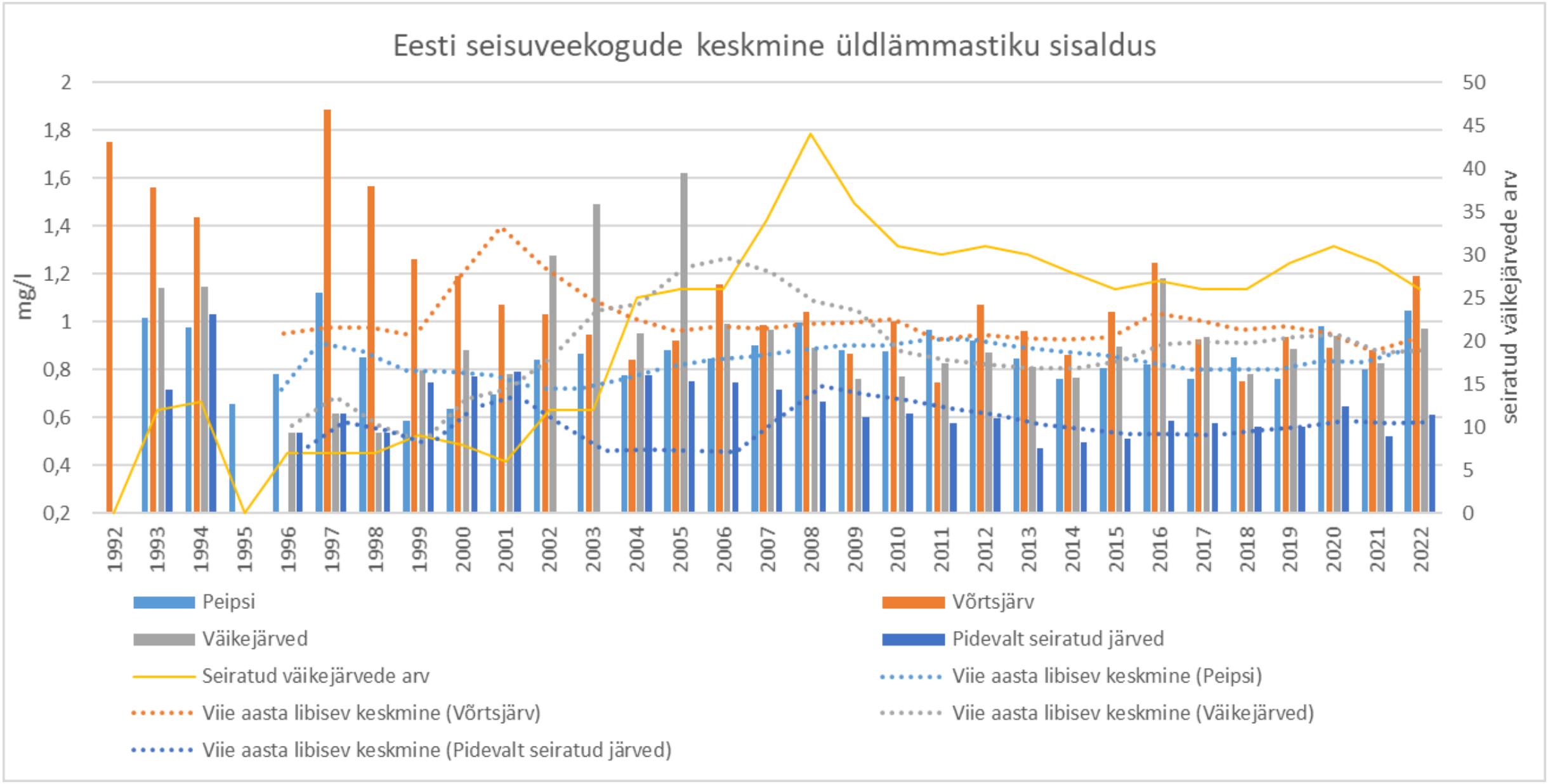
- 73 vooluveekogumit ja 13 mittekogumit, kus NO_3-sisaldus on üle 10 mg/l (~2,3 mgN/l). Üheski pole üle 50 mg/l, üheski kogumis pole ka üle 40 mg/l (suurim Jänijõgi_1 – 37 mg/l). Alastvere peakraavis 43 mg/l.



Järvede aasta keskmine nitraadisisaldus



Järvede aasta keskmine üldlämmastiku sisaldus



Järvede aasta keskmise üldlämmastiku sisalduse muutused

Järvede perioodi keskmise üldN sisalduse muutus varasemate perioodide keskmise üldN sisaldusega võrreldes

Periood	Järvede arv, kus perioodide võrdluses üldN sisaldus tõusis	Järvede arv, kus perioodide võrdluses üldN sisaldus langes	Järvede arv, kus perioodide võrdluses jäi üldN sisaldus samaks	Võrreldud järvede arv	ÜldN sisalduse tõusuga järvede osakaal kõigist võrreldud järvedest
2014–2016 (II) vs 2011–2013 (I)	23	10	0	33	70%
2017–2019 (III) vs 2014–2016 (II)	9	14	1	24	38%
2020–2022 (IV) vs 2017–2019 (III)	18	15	1	34	53%
2017–2019 (III) vs 2011–2013 (I)	24	15	1	40	60%
2020–2022 (IV) vs 2014–2016 (II)	17	15	0	32	53%
2020–2022 (IV) vs 2011–2013 (I)	33	5	2	40	83%

Järvede üldlämmastiku sisaldus

- 38-s 80-st seisuveekogumist (v.a. rannajärved) üldN sisaldus liiga suur (0,5–2,5 mgN/l).
- Elistvere järv, Endla järv, Harku järv, Hino järv, Jõemõisa järv, Jõksi järv, Kaarepere Pikkjärv, Kahala järv, Kaiavere järv, Kaisma järv, Kaiu järv, Kalli järv, Karijärv, Kariste järv, Keeri järv, Kirikumäe järv, Klooga järv, Koigi järv, Koosa järv, Kuremaa järv, Lahepera järv, Lavassaare järv, Leego järv, Maardu järv, Meelva järv, Nigula järv, Nohipalo Musjärv, Ohepalu järv, Peipsi järv: Peipsi veekogum, Peipsi järv: Pihkva-Lämmijärve veekogum, Pullijärv, Raigastvere järv, Soitsjärv, Tihu järv, Tänavjärv, Veisjärv, Verevi järv, Äntu Sinijärv.

Pinnaveekogude eutrofeerumine

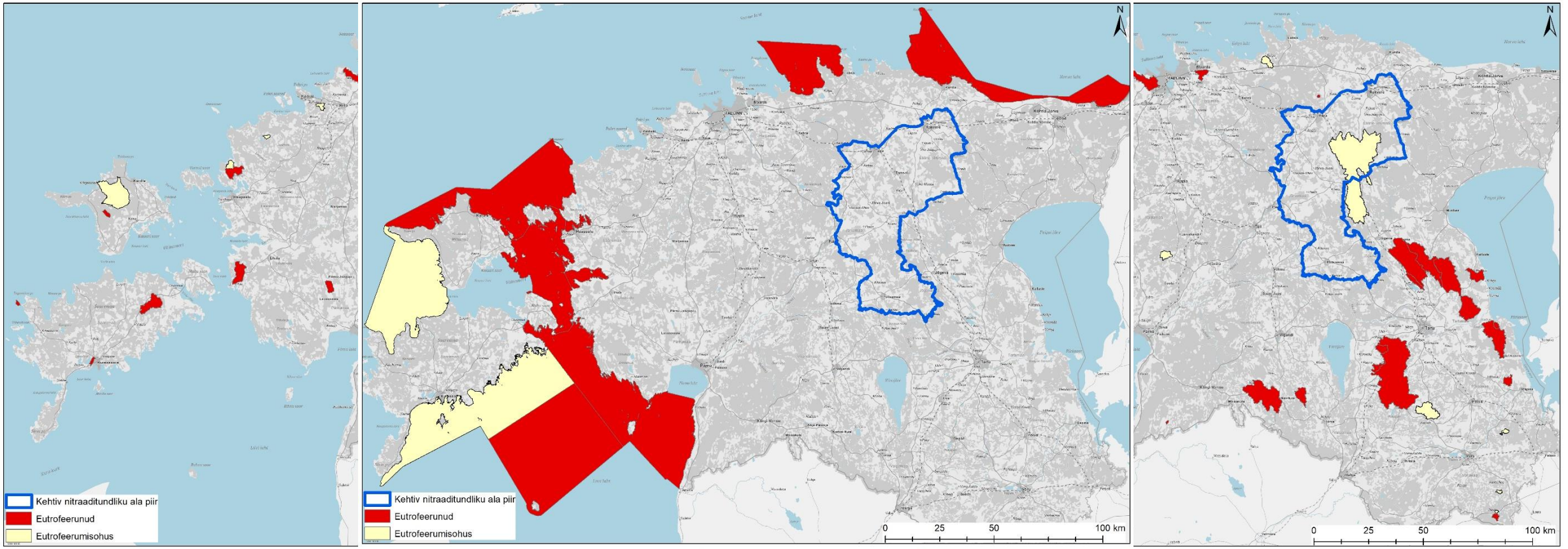
- Vee rikastumine toiteainetega, eriti lämmastiku- ja/või fosforiühenditega, mis põhjustavad vetikate ja kõrgemate taimede kiirendatud kasvu, häirivad veeorganismide koosluste tasakaalu ning halvendavad vee kvaliteeti.
- EK juhend eutrofeerumise hindamiseks – lähtuda VRD seisundihinnangu elementidest ja seisundiklassidest.
- Kolm eutrofeerumise klassi – pole eutrofeerunud, võib muutuda eutroofseks ja eutrofeerunud. Viimased kaks vajavad ND-st tulenevalt tähelepanu.
- Metoodika:
  - Vooluveekogumid – üldN, üldP, FÜBE, MAFÜ;
  - Seisu- ja rannikuveekogumid – üldN (v.a. rannajärved), üldP, FÜPLA, MAFÜ.

	ÜldN ja üldP	FÜBE, FÜPLA, MAFÜ
Pole eutrofeerunud	Väga hea või hea	Ükskõik, mis seisund või hindamata
Võib muutuda eutroofseks	Kumbki kesine, halb või väga halb	Väga hea, hea või hindamata
Eutrofeerunud	Kumbki kesine, halb või väga halb	Vähemalt üks kesine, halb või väga halb

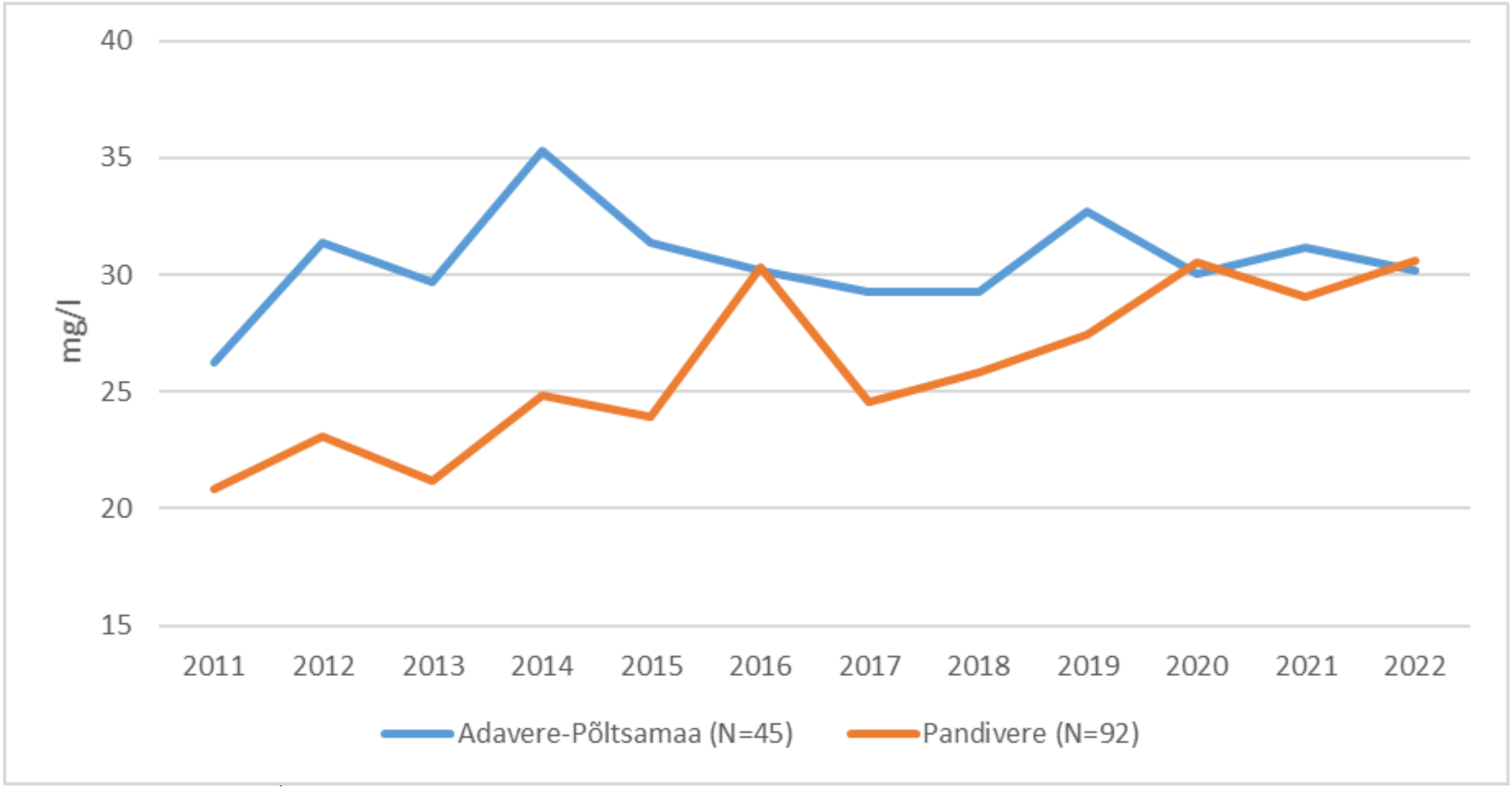
Vooluveekogumid: üldN >3 mg/l, üldP >0,08 mg/l. Seisuveekogumid: üldN sõltuvalt tüübist >0,5...>2,5 mg/l, üldP sõltuvalt tüübist >0,03...>0,09 mg/l Rannikuveekogumid: üldN sõltuvalt kogumist >0,29...>0,41 mg/l, üldP >0,009...>0,026 mg/l.

Pinnaveekogude eutrofeerumine

- Vooluveekogumid: 13 eutrofeerunud, 118 eutrofeerumisohus (N=422)
- Seisuveekogumid: 31 eutrofeerunud, 19 eutrofeerumisohus (N=93)
- Rannikuveekogumid: 8 eutrofeerunud, 2 eutrofeerumisohus (N=16)



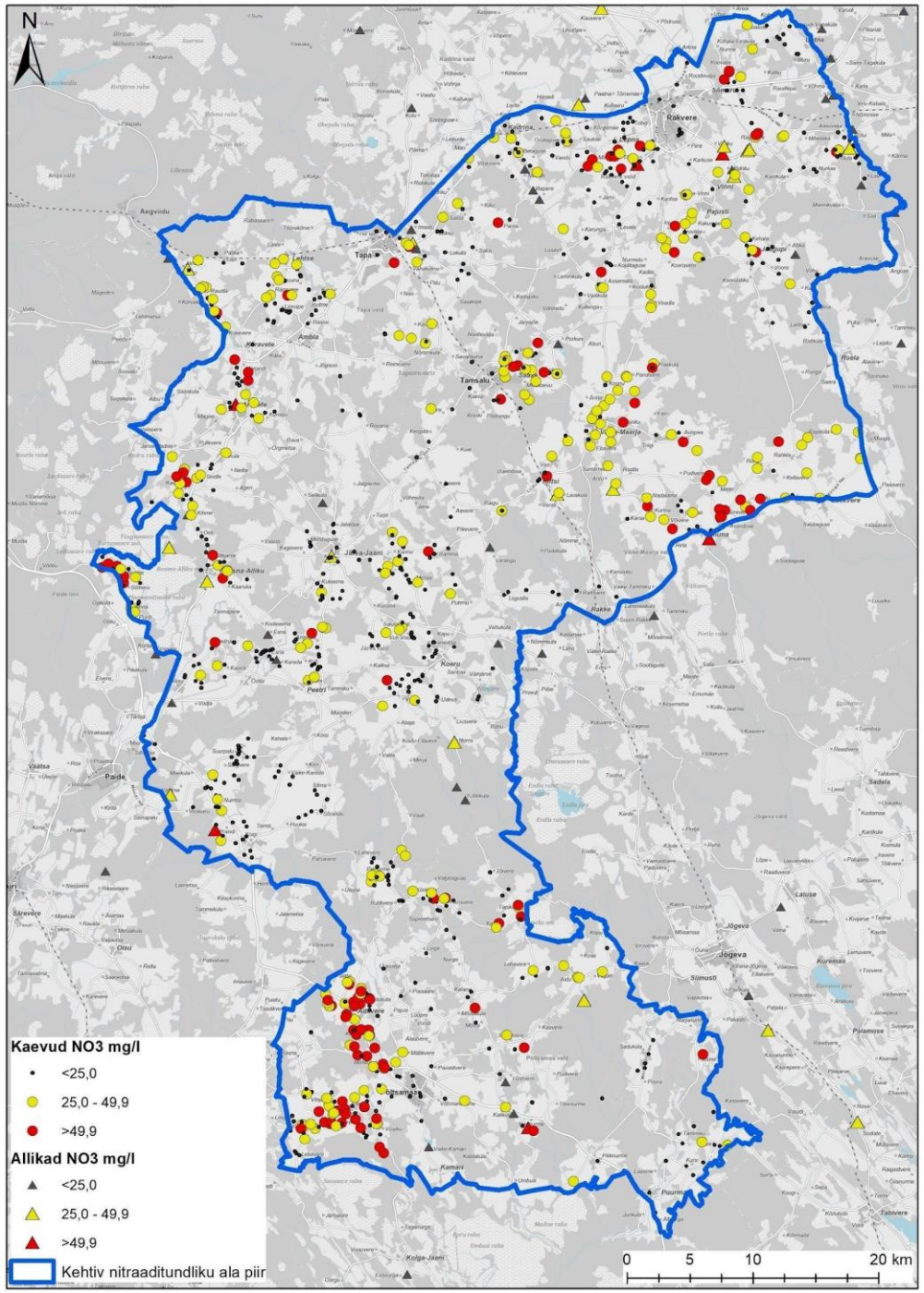
Põhjavee nitraadisisaldus NTA-l



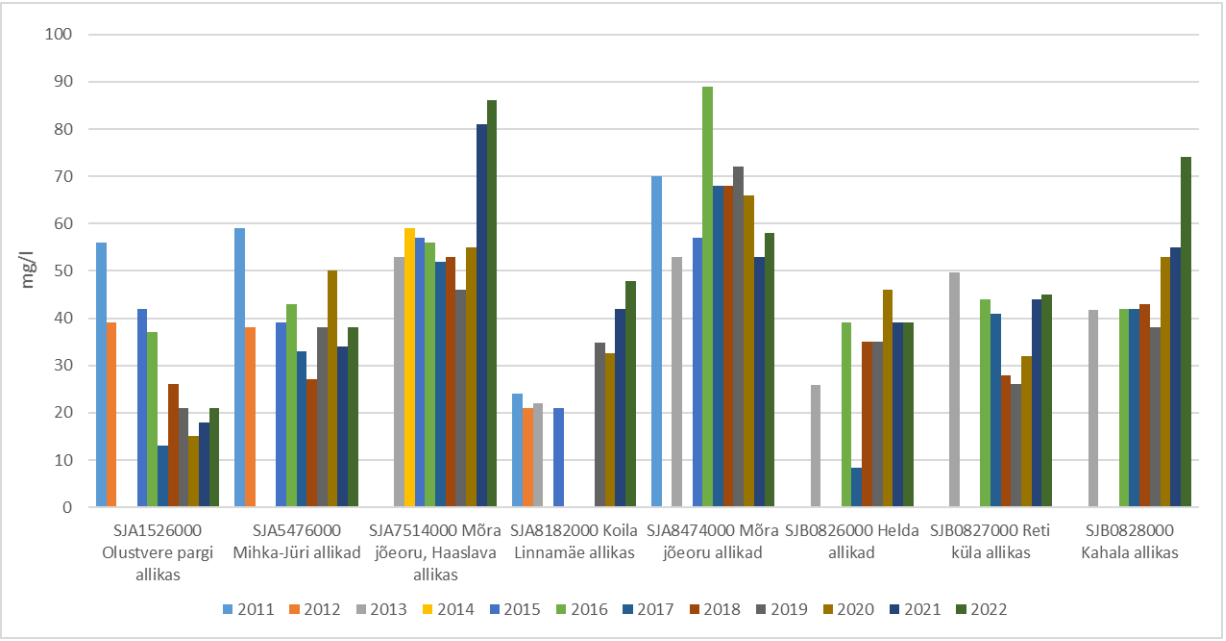
Põhjavee nitraadisisaldus NTA-l

- 21 allikat 44-st keskmine NO_3-sisaldus >=25 mg/l;
- 10 allikat >=40 mg/l;
- 6 allikat >=50 mg/l.

- 344 kaevu 989-st keskmine NO_3-sisaldus >=25 mg/l;
- 184 kaevu >=40 mg/l;
- 117 kaevu>=50 mg/l.



Põhjavee nitraadisisaldus väljaspool NTA-d



Allikad väljaspool NTA-d

- Trendi keeruline analüüsida, kuna pidevas seires on vähe kaeve, kus nitraate vähegi arvestatavas koguses (>1 mg/l) on.

Periood	Seirejaamade arv, kus perioodide võrdluses NO_3-sisaldus tõusis	Seirejaamade arv, kus perioodide võrdluses NO_3-sisaldus langes	Seirejaamade arv, kus perioodide võrdluses jäi NO_3-sisaldus samaks	Võrreldud seirejaamade arv	NO_3-sisalduse tõusuga seirejaamade osakaal kõigist võrreldud seirejaamadest
2014–2016 (II) vs 2011–2013 (I)	7	6	0	13	54%
2017–2019 (III) vs 2014–2016 (II)	8	9	0	17	47%
2020–2022 (IV) vs 2017–2019 (III)	14	12	0	26	54%
2017–2019 (III) vs 2011–2013 (I)	7	3	0	10	70%
2020–2022 (IV) vs 2014–2016 (II)	9	7	1	17	53%
2020–2022 (IV) vs 2011–2013 (I)	8	5	0	13	62%

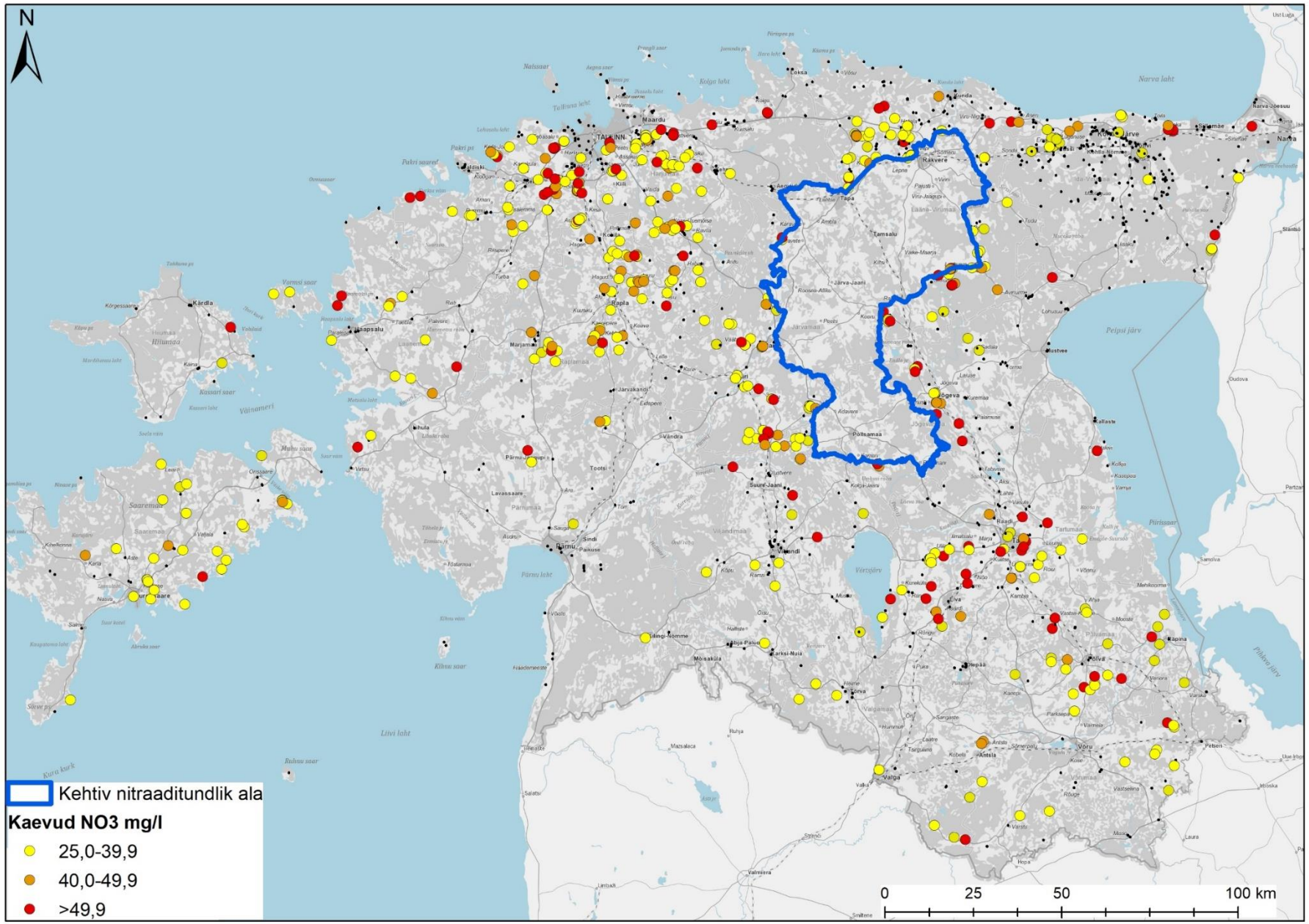
Põhjavee nitraadisisaldus väljaspool NTA-d

- 22 allikat 85-st keskmine NO_3-sisaldus >=25 mg/l;
- 14 allikat >=40 mg/l;
- 5 allikat >=50 mg/l.

- 81 kaevu 1082-st keskmine NO_3-sisaldus >=25 mg/l;
- 42 kaevu >=40 mg/l;
- 24 kaevu>=50 mg/l.

VEKAs lisaks

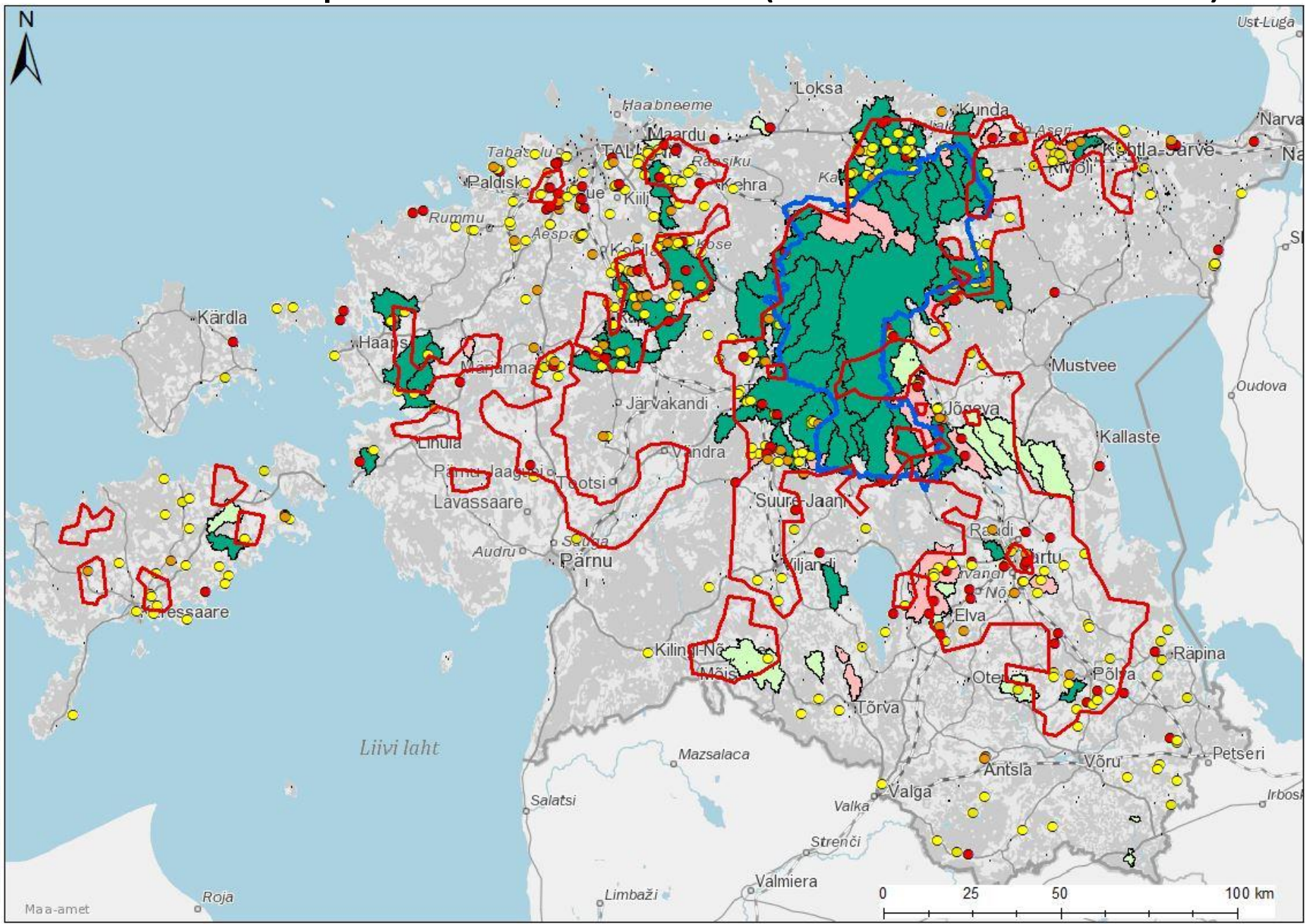
- 416 kaevu keskmine NO_3-sisaldus >=25 mg/l;
- 156 kaevu >=40 mg/l;
- 80 kaevu>=50 mg/l.



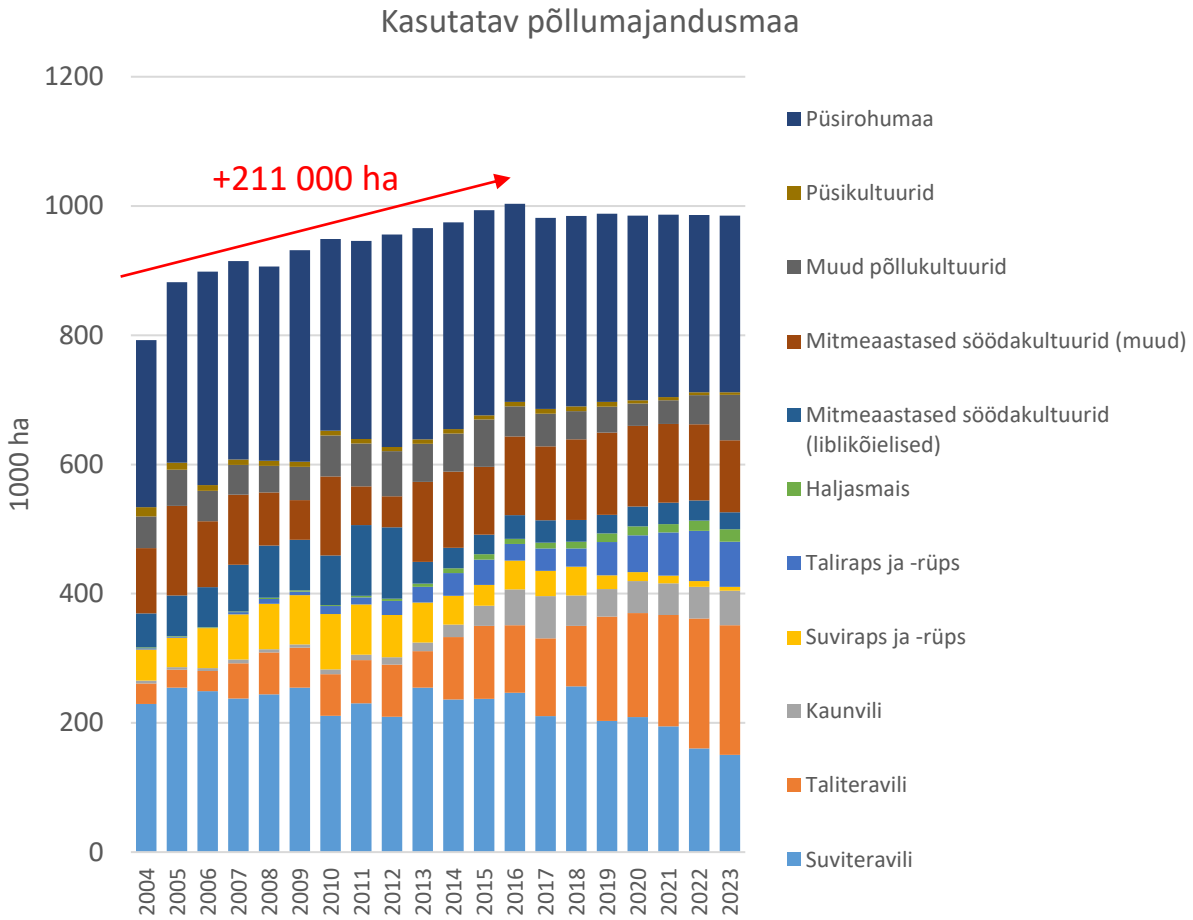
Nitraadisisalduse probleemalad (tundlikud alad)

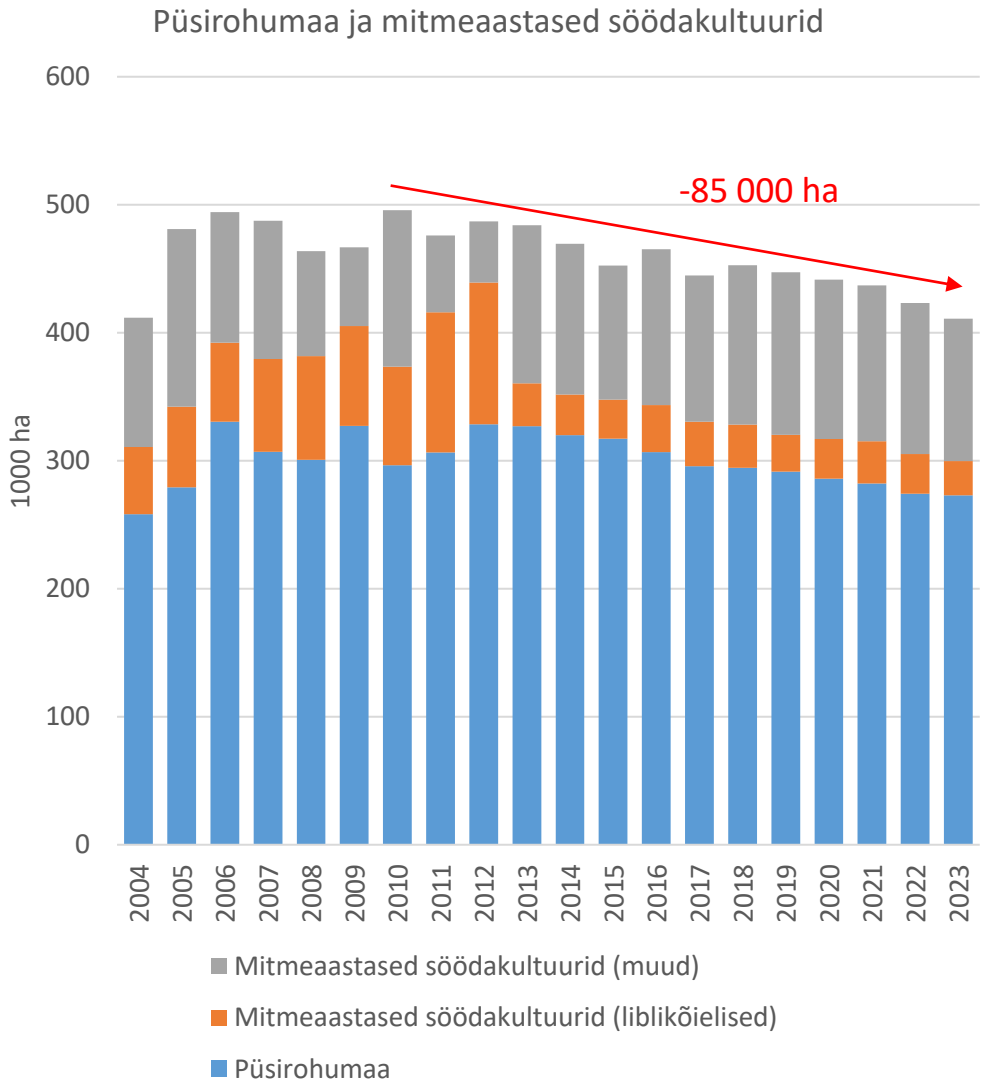
- Esmalt kogude ja kogumite valglad, kus NO_3-sisaldus üle 10 mg/l ja/või, mis on üldN pärast eutrofeerunud või eutrofeerumisohus. Teatud erisused ja vähendamised.
- Seejärel seisuveekogude valglad, kus kahe viimase seirekorra põhjal on üldN kesine või halvem (ehk mis on eutrofeerunud või eutrofeerumisohus) ning mille valglal on põllumaad.
- Kolmandana allikate ja kaevude eeldatavad toitealad, kus NO_3-sisaldus on üle 25 mg/l ja mis ei jää eelmisel kahel alusel tuvastatud probleemaladele. Lähtuti pinnaveekogude valglatest, mida korrigeeriti allikate puhul kas 1:50 000 geoloogilise kaardi isohüpside või maapinna kõrgusmudeli alusel tuletatud toitealade põhjal.

Nitraadisisalduse probleemalad (tundlikud alad)

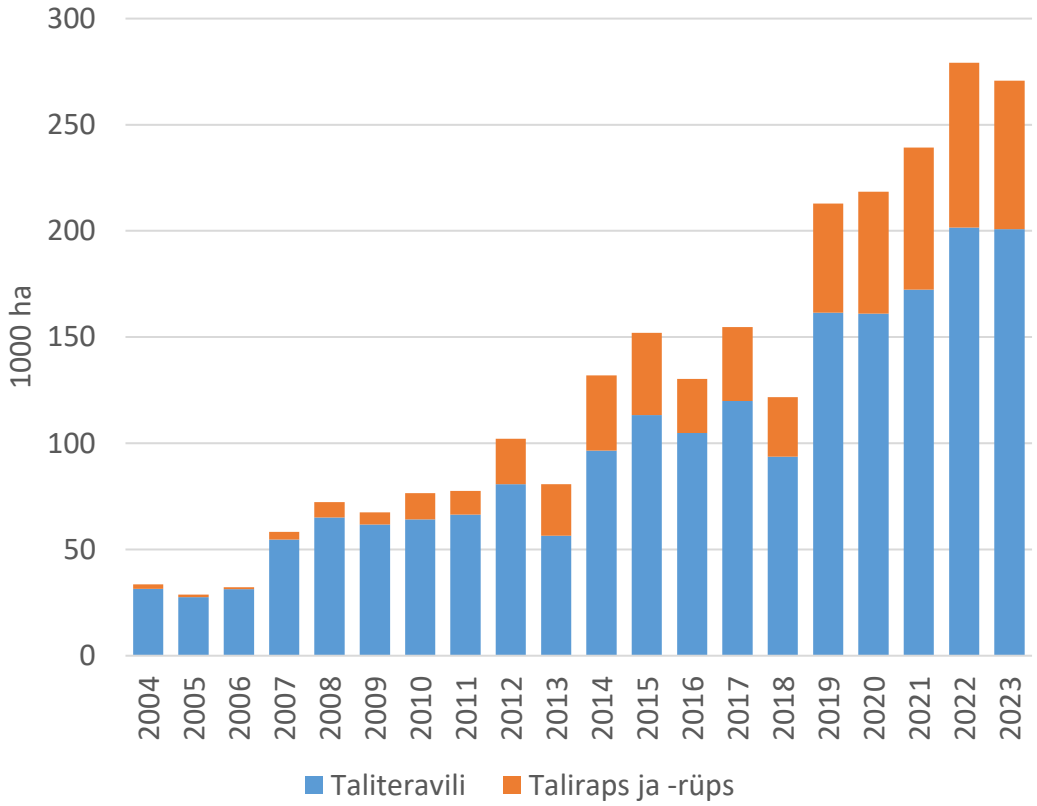


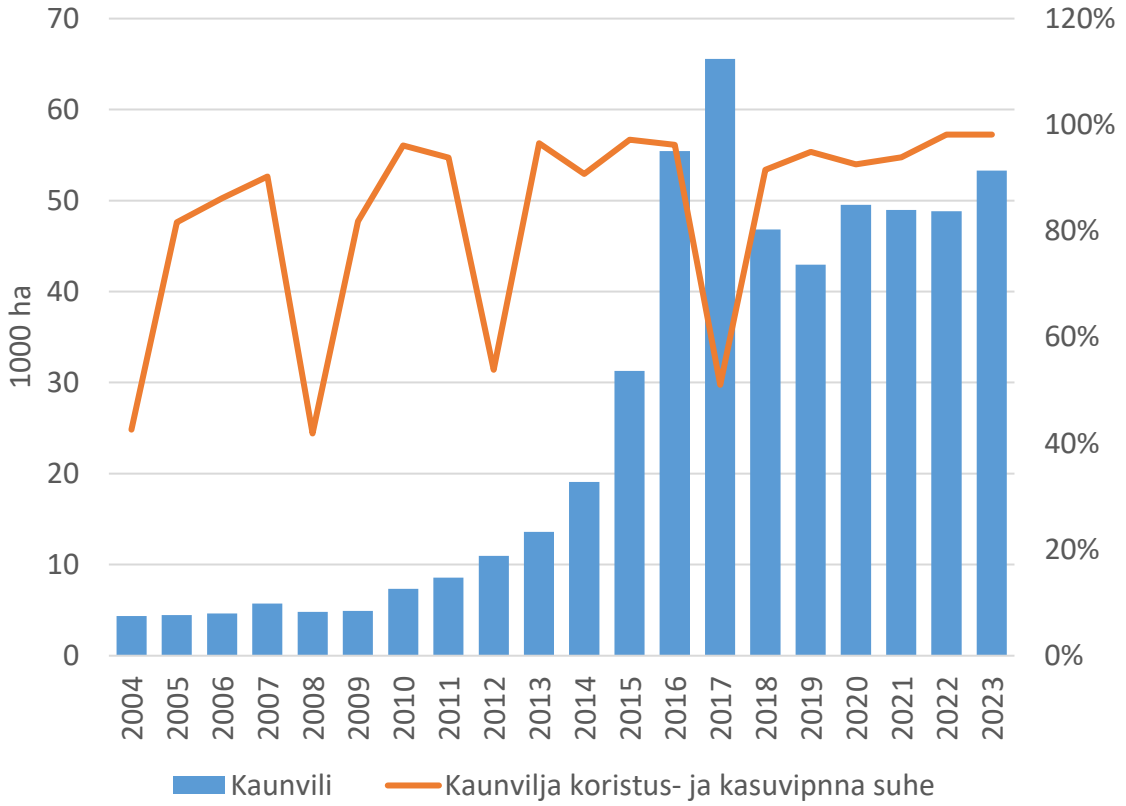
Põllumajanduse keskkonnakoormuse trendid ja prognoosid



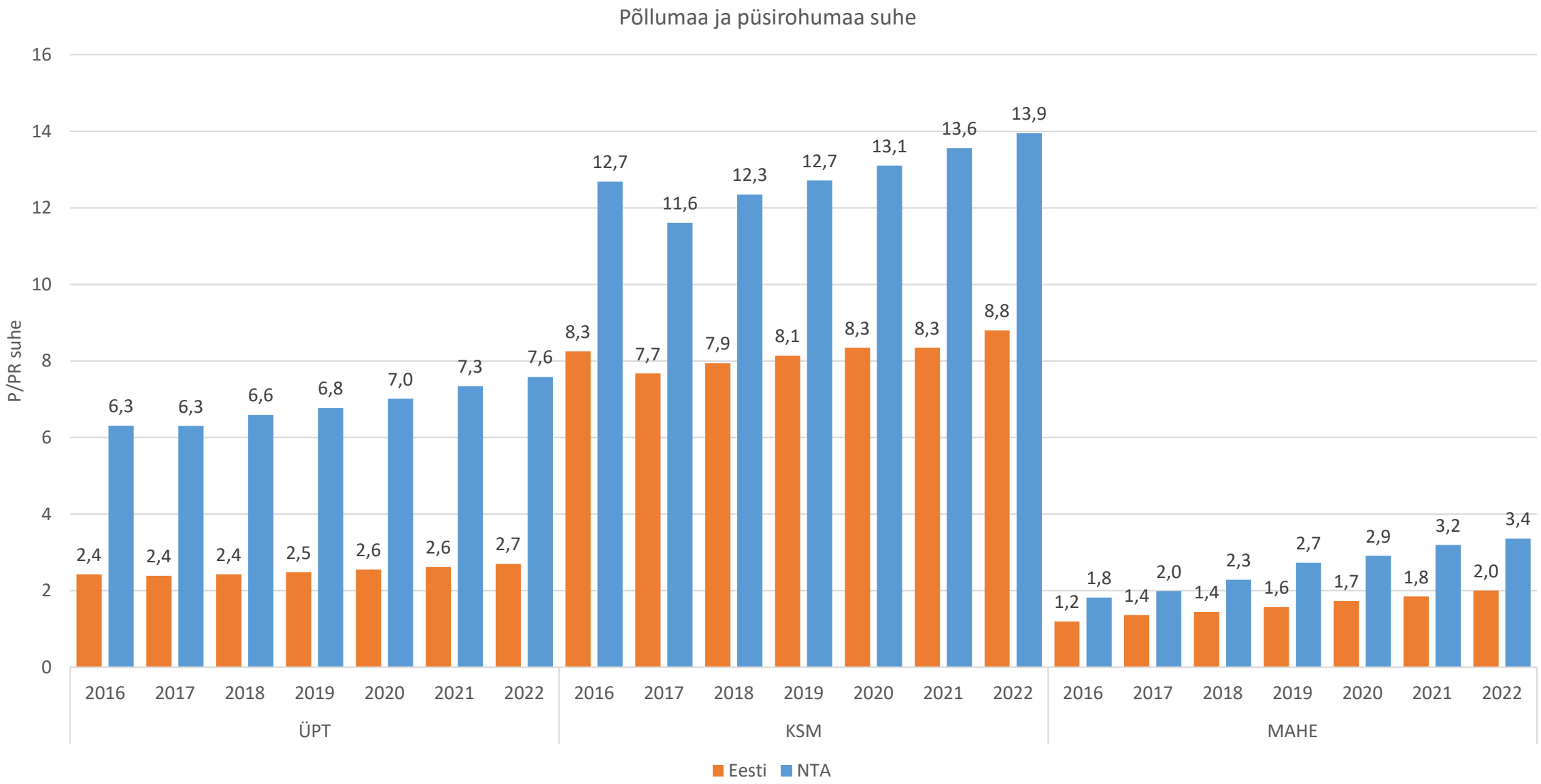


Allikas: Statistikaamet PM0281

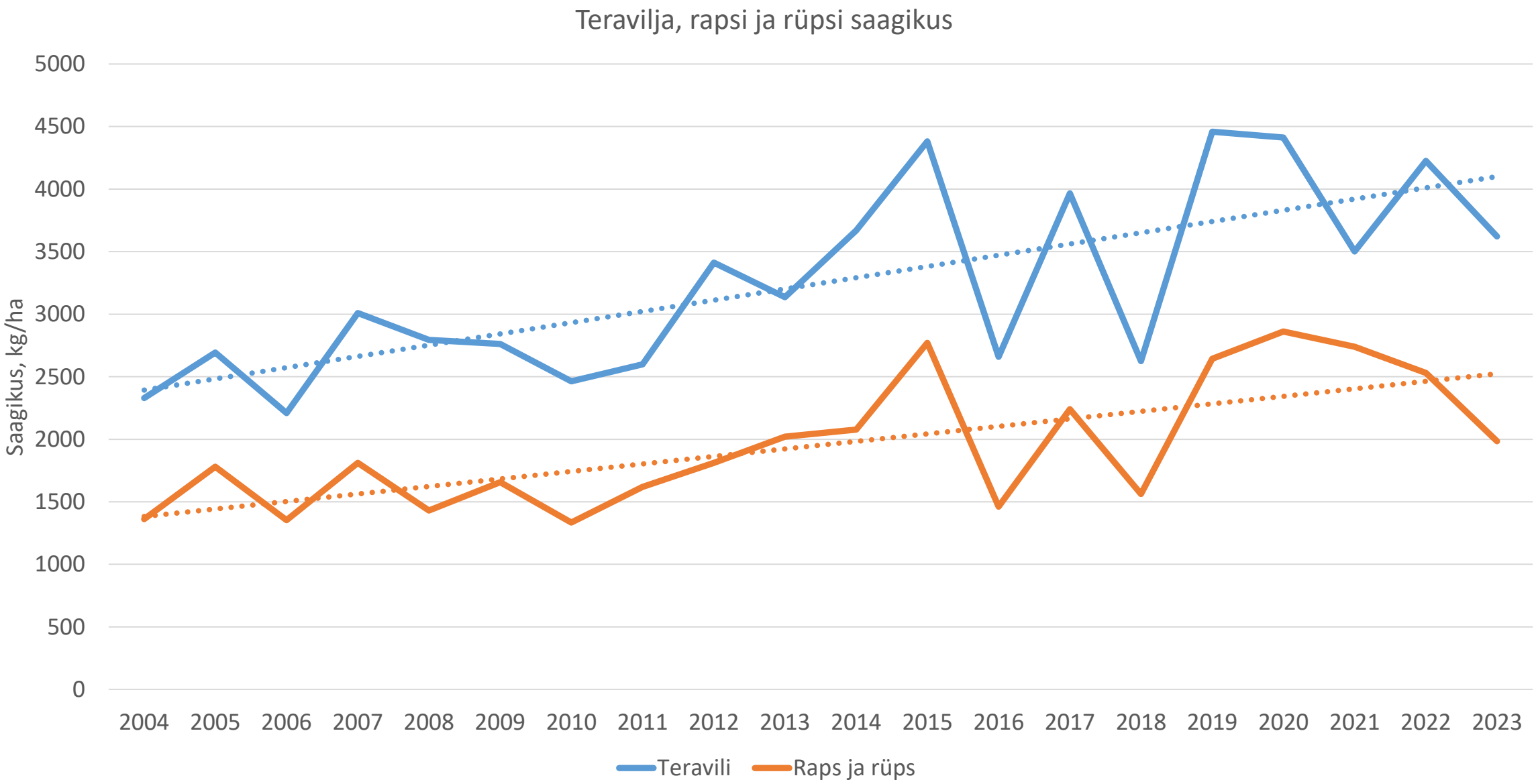




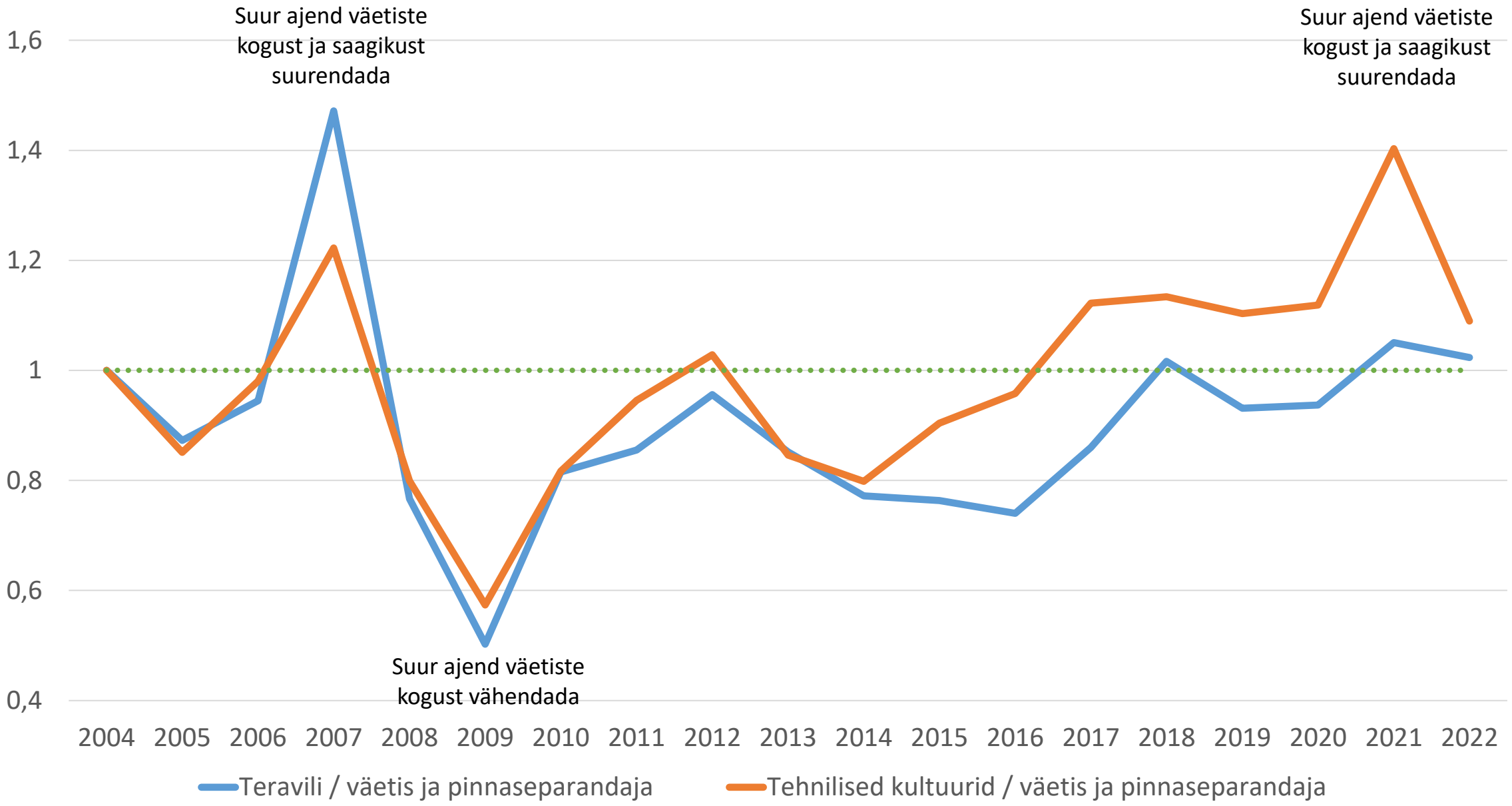
Allikas: Statistikaamet PM0281

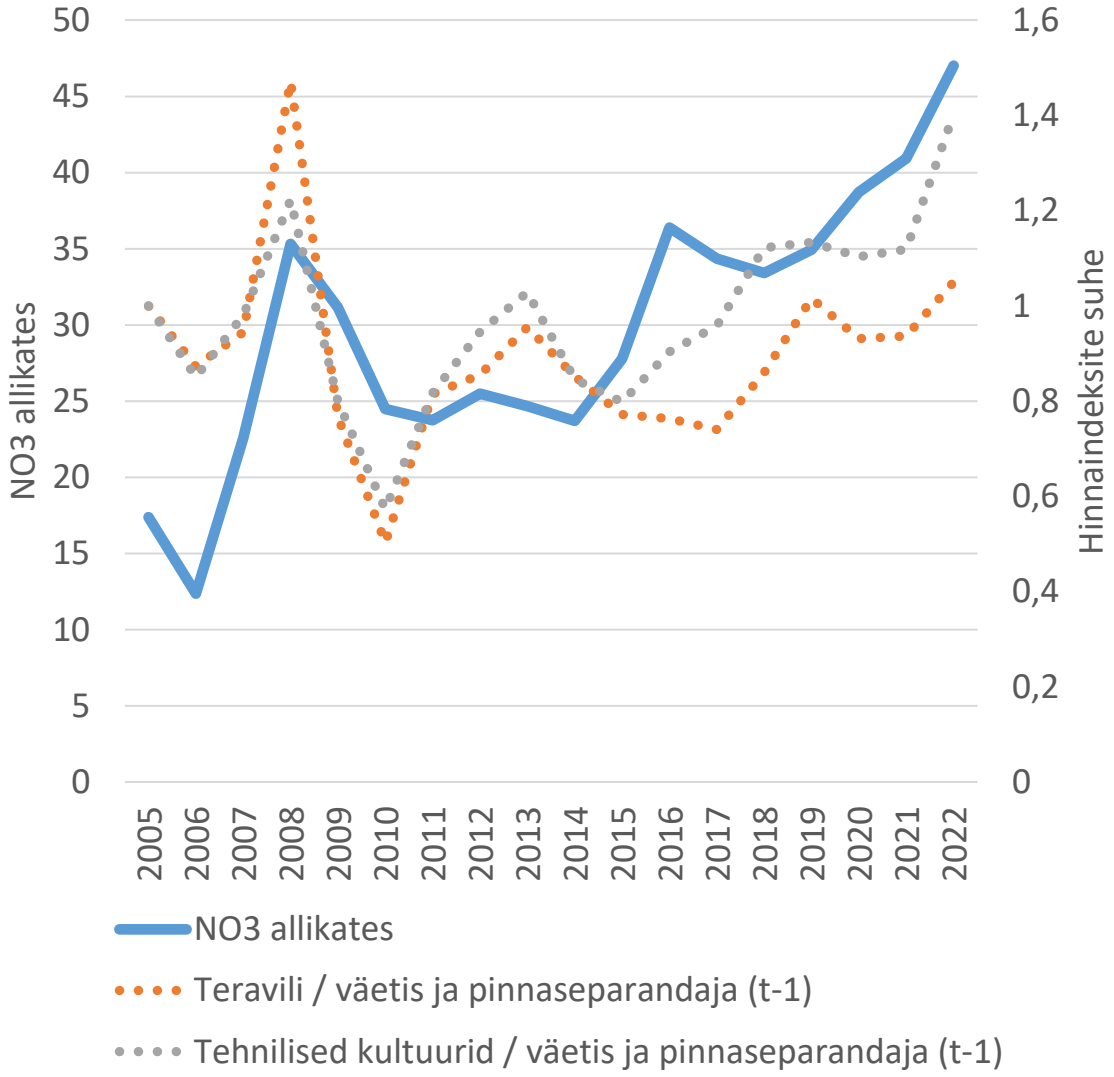


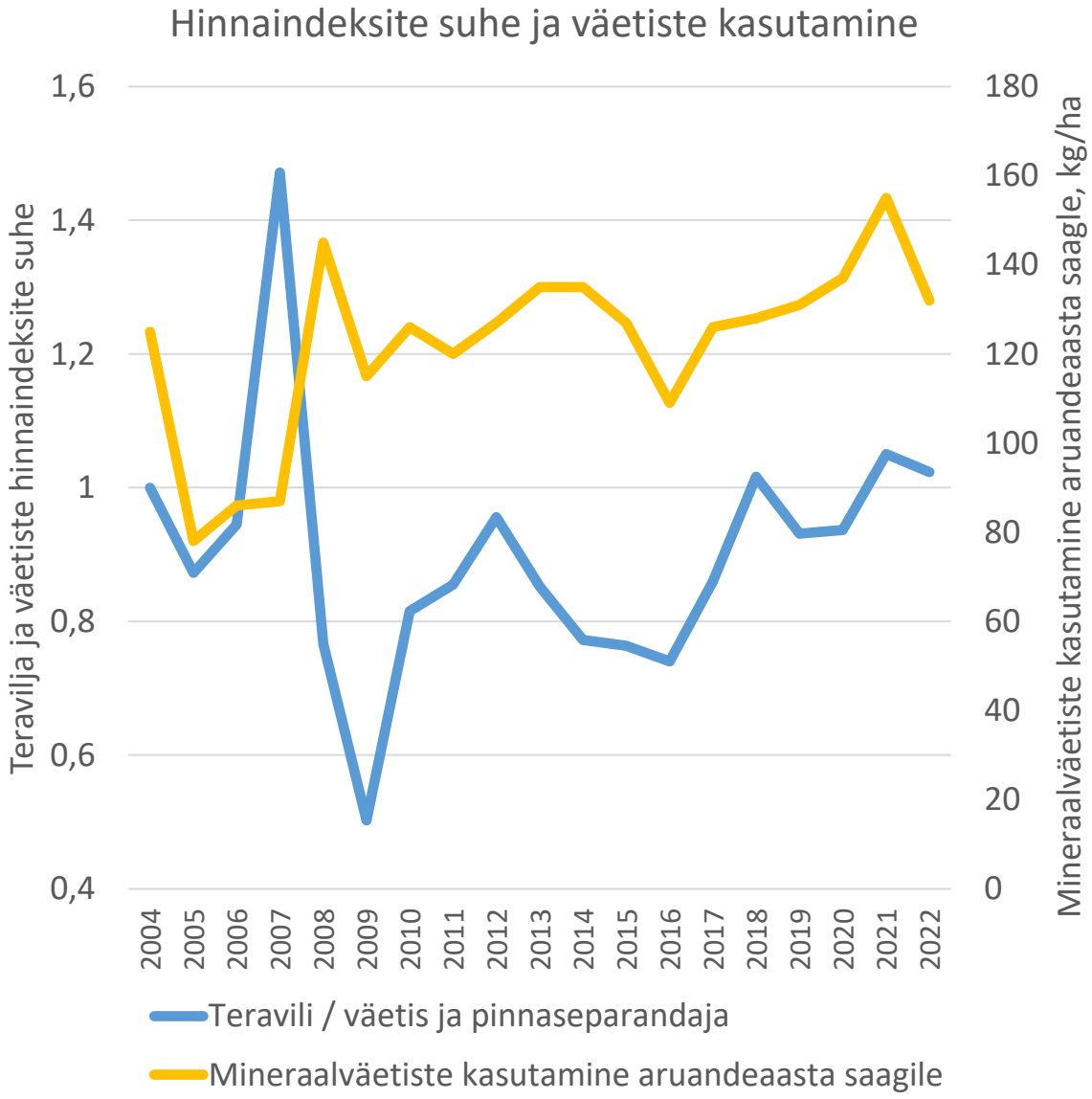
Allikas: METK (2023)



Allikas: Statistikaamet PM0281


Suur ajend väetiste kogust ja saagikust suurendada
Suur ajend väetiste kogust ja saagikust suurendada
Suur ajend väetiste kogust vähendada
1,6
1,4
1,2
1
0,8
0,6
0,4
2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022
Teravili / väetis ja pinnaseparandaja
Tehnilised kultuurid / väetis ja pinnaseparandaja


NO3 allikates
Hinnaindeksite suhe
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
1,6
1,4
1,2
1
0,8
0,6
0,4
0,2
0
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
NO3 allikates
Teravili / väetis ja pinnaseparandaja (t-1)
Tehnilised kultuurid / väetis ja pinnaseparandaja (t-1)


Hinnaindeksite suhe ja väetiste kasutamine
Teravilja ja väetiste hinnaindeksite suhe
Mineraalväetiste kasutamine aruandeaasta saagle, kg/ha
1,6
1,4
1,2
1
0,8
0,6
0,4
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
Teravili / väetis ja pinnaseparandaja
Mineraalväetiste kasutamine aruandeaasta saagile

Maakasutust iseloomustavate ja muude tegurite seosed vooluveekogude aasta keskmise nitraadisisaldusega ühe muutujaga regressioonivõrrandite põhjal

	Vabaliige	Regressiooni-kordaja	Determinatsiooni-kordaja R^2	Miinimum	Maksimum	Keskmine	Mediaan
Põllukult_osak	0.188*	0.054***	0.26	0.0	51.8	16.4	15.8
Koreserikaste osak	0.559***	0.096***	0.21	0.0	35.7	5.4	2.5
Talivilja osak põllukult	0.506***	0.029***	0.16	0.0	88.9	24.5	23.5
Rähkmulla osak	0.753***	0.079***	0.15	0.0	56.1	4.1	0.4
LÜ_valgla pind*100	0.786***	0.070***	0.10	0.0	58.4	4.2	1.7
Turvaspinna osak	0.693***	0.155***	0.10	0.0	17.5	2.5	1.7
Fyysikalsavi_osakaal	0.029	0.054***	0.06	0.0	41.3	19.4	18.8
Püsirohumaa osak	0.752***	0.064***	0.04	0.0	35.8	5.2	4.6
TWI_mediAV	-0.119	0.190***	0.02	0.0	8.7	6.3	6.5
Aasta 2014_2016	0.965***	0.372***	0.02				
Aasta 2020_22	1.066***	0.039	0.02				
Sademed 7	-1.097	0.002*	0.01	0.0	1529.9	1237.8	1219.0
Sademed 12	2.801	-0.001'	0.01	0.0	2863.2	2500.9	2541.2
Temp_12kuud	13.070***	-1.058'	0.01	0.0	8.5	6.7	6.6
Temp_7kuud	1.094***	-0.014	0.00	0.0	3.1	0.9	0.9

NTA muutmisvariantide eelvalik

NTA muutmise variandid	**Täiendavaid meetmeid ei rakendata, BAU**	**Rakendatakse täiendavad kohustuslikud meetmed (veeseaduse täiendamine)**	
		ainult NTA-l	kogu territooriumil
NTA piire ei muudeta, business as usual (BAU)	**variant 1**	variant 2	variant 3
NTA piire on muudetud (vastavalt uuringu ekspertide soovitustele)	variant 4	**variant 5**	variant 6
Eestis rakendatakse ND artiklit 3.5	variant 7	-	**variant 8**