

Eesti Keskkonnauuringute Keskus

# NTA põhjaveekvaliteedi seire – nitraadid ja pestitsiidide jäägid

Ülle Leisk



Euroopa Maaelu Arengu  
Põllumajandusfond:  
Euroopa investeeringud  
maapiirkondadesse



# NTA põhjaveeseire



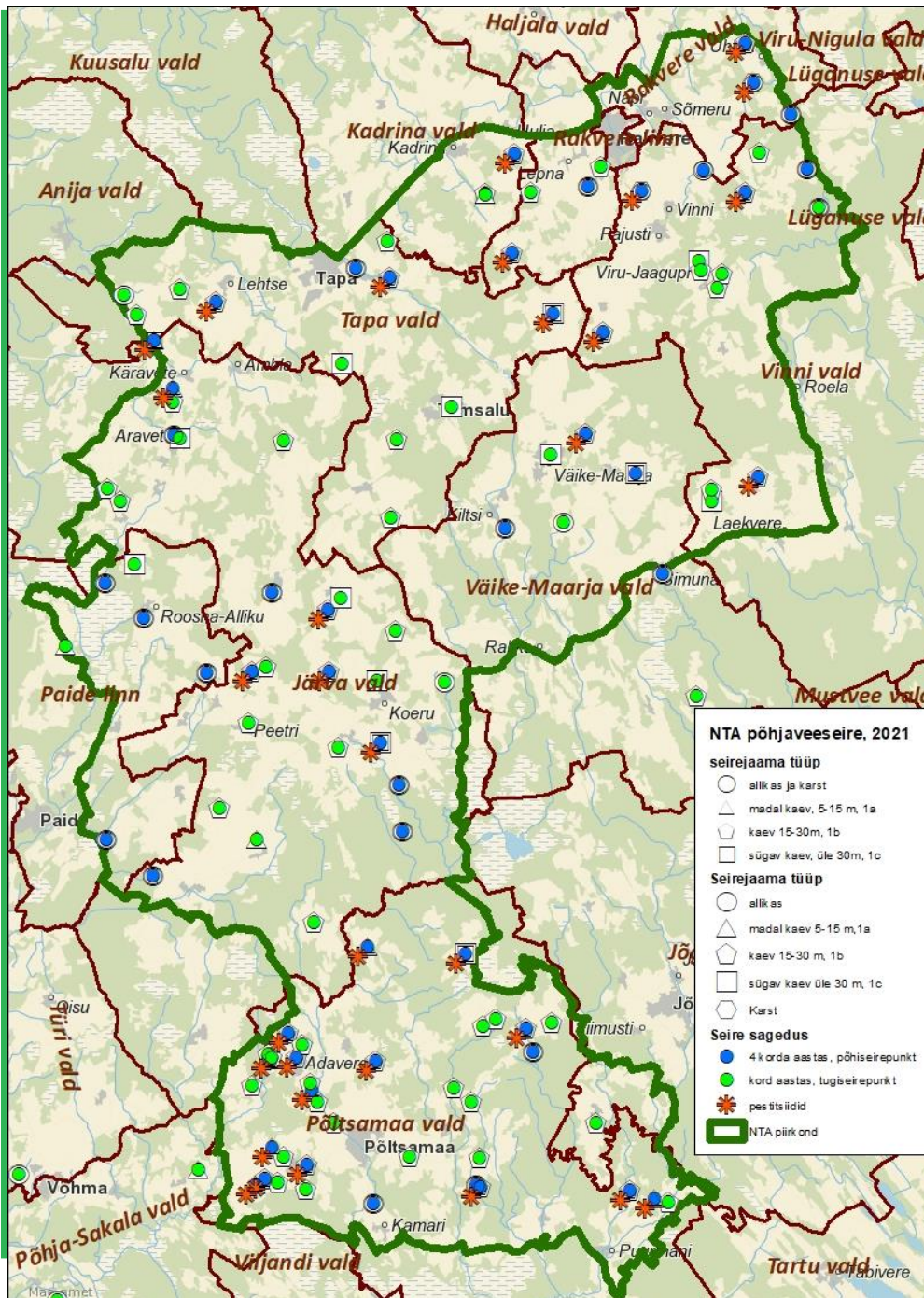
•Nitraaditundlikuks loetakse ala, kus põllumajanduslik tegevus on põhjustanud või võib põhjustada nitraatioonisisalduse põhjavees üle **50 mg/l** või mille pinnaveekogud on põllumajanduslikust tegevusest tingituna eutrofeerunud või eutrofeerumisohus. Põhja- ja pinnavee kaitseks moodustatakse intensiivse põllumajandustootmisega piirkondades nitraaditundlikud alad

- Pandivere – Adavere nitraaditundlik ala, VVm 17/2003
- Eesmärk - põhjavee väike kaitstus intensiivse põllumajandusliku maakasutuse eest, põllumajandusest lähtuva lämmastikureostuse mõju hindamine ning lämmastikuühendite sisalduste muutuste selgitamine erisügavusintervallides ja allikates.
- Riikliku seireprogrammi raames alates 1995.
- Aruandlus EK-le: nelja-aastased perioodid, praegu periood 2020-2023
- Seire tulemused võrdlusena eelmiste aruandlusperioodiga 2012-2015 ja 2016-2019, pikaajalise keskmisega



# NTA põhjaveeseire

- Põhiseires kokku 53 punkti, 4 korda aastas
- Tugiseires 58 punkti, kord aastas
- Allikaid 23,
- Karst 2
- Kaevud 86
  - 5-15 m, madalad, kuni 1a - 9,
  - 15-30 m sügavad, 1b - 63,
  - üle 30 m sügavad, 1c - 14
- Pandiveres 71
- Adaveres 40
- Väljaspool NTA-d – 14, 7 allikat ja 7 kaevu



# Määratavad näitajad



- Põhiseirejaamades (53) 4 korda aastas -  $\text{NH}_4$ ,  $\text{NO}_3$ , ning proovivõtul põhjavee temperatuur,  $\text{O}_2$ -sisaldus, elektrijuhtivus ja pH
- Lisaks kõigis jaamades kord – Cl,  $\text{SO}_4$  ja kaks korda  $\text{PO}_4$
- Pestitsiidid – kõigi jaamades vähemalt kord aruandlusperioodi jooksul

Nitraatide sisaldus  
põhjavees (mg  
NO<sub>3</sub>/l)

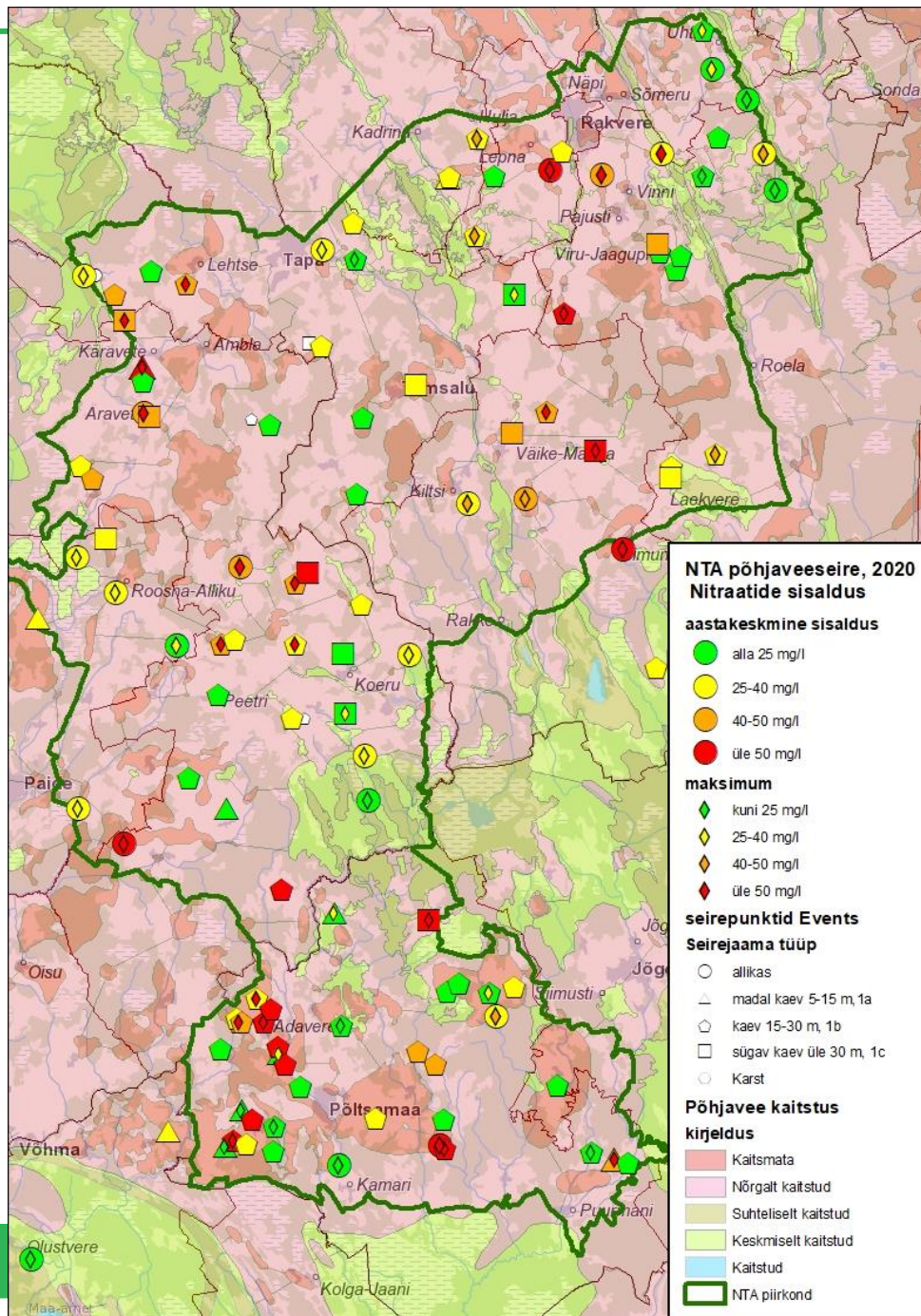
Klass	Värvus
0–24,99	roheline
25–39,99	kollane
40–50	oranž
> 50	punane

Põhjavee  
nitraatide  
sisalduse muutuste  
hindamine (mg/l)

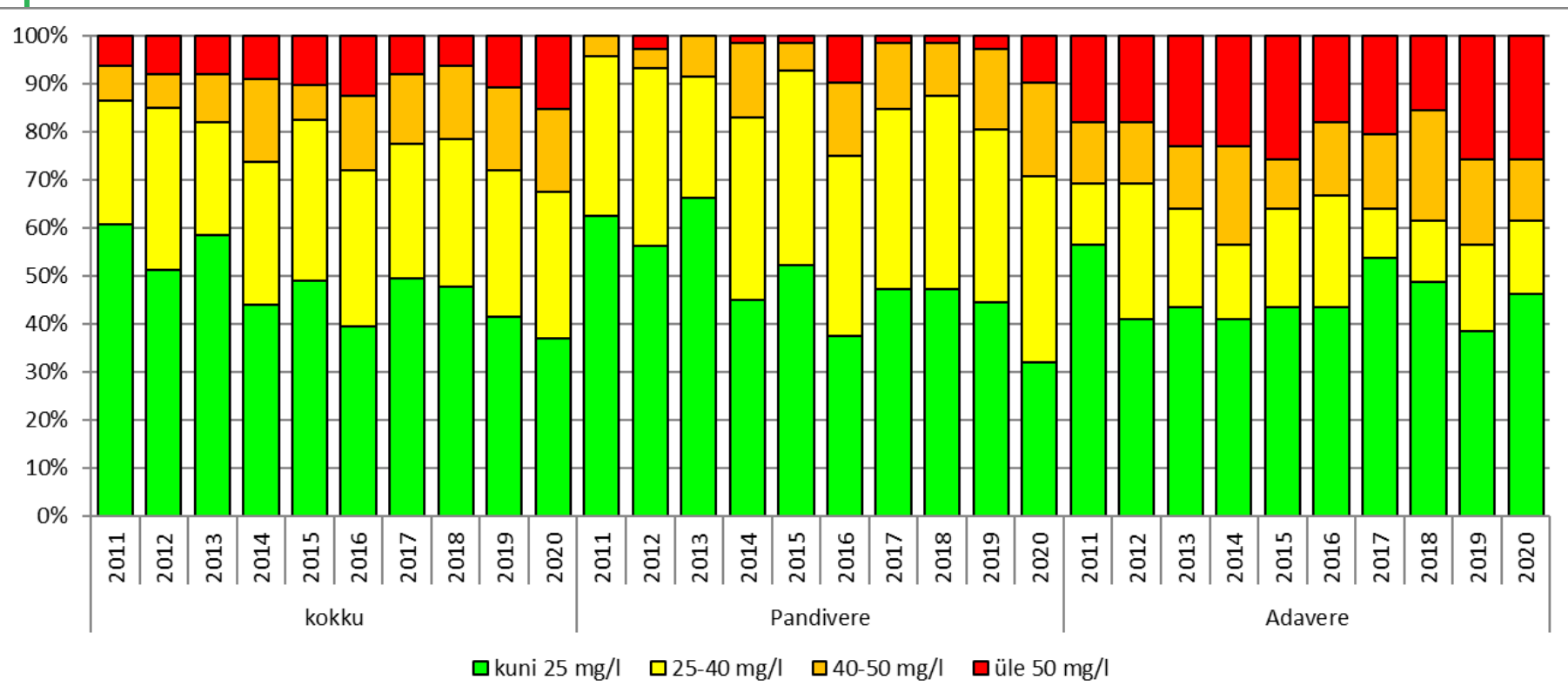
NO <sub>3</sub> - sisalduse suundumus		x taseme muutus	Värvus
Kasv	suur	> + 5 mg/l	punane
	väike	+1 kuni +5 mg/l	oranž
Stabiilsus		–1 kuni +1 mg/l	kollane
Vähennemine	väike	–1 kuni –5 mg/l	roheline
	suur	> – 5 mg/l	sinine



# 2020.a

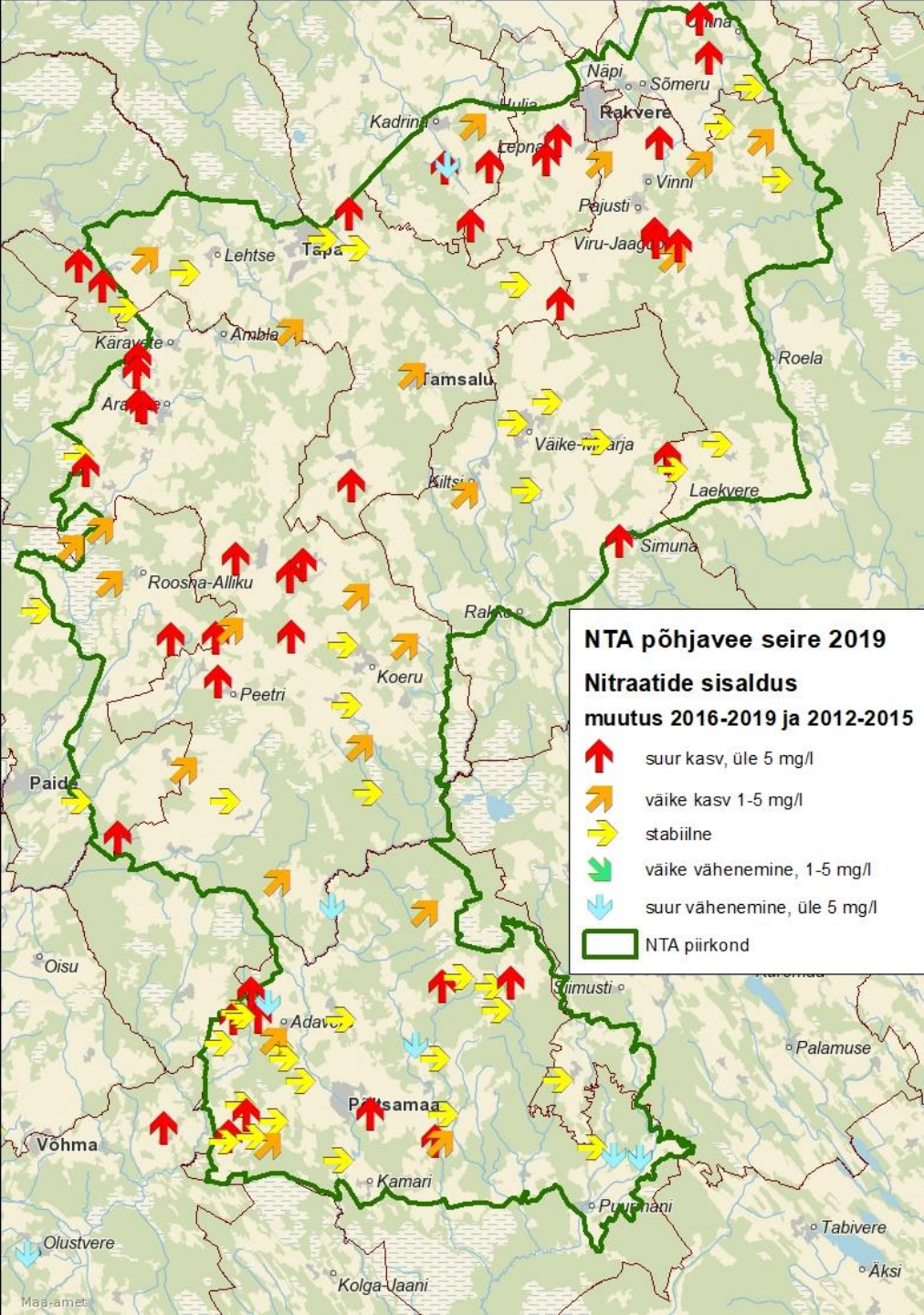
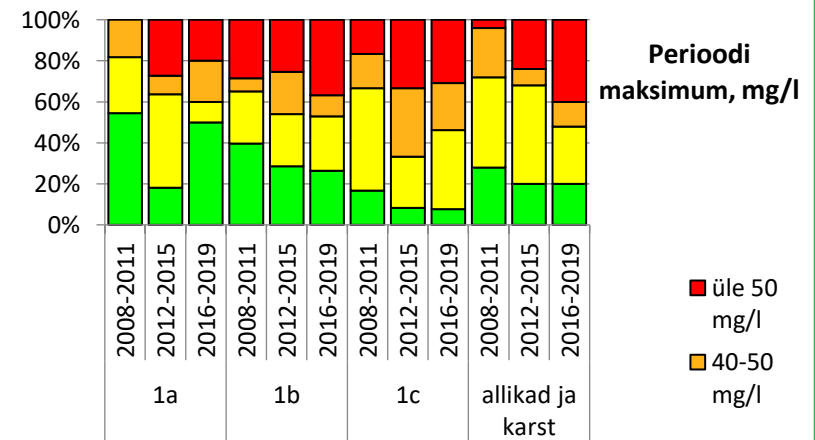
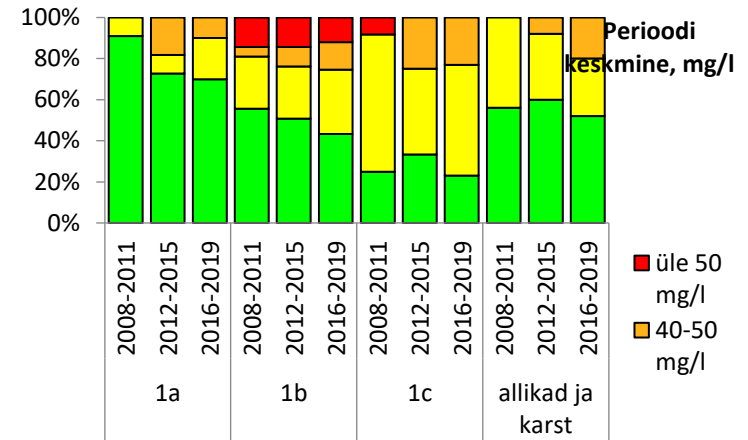


# Nitraadi sisalduse jaotus, 2011-2020

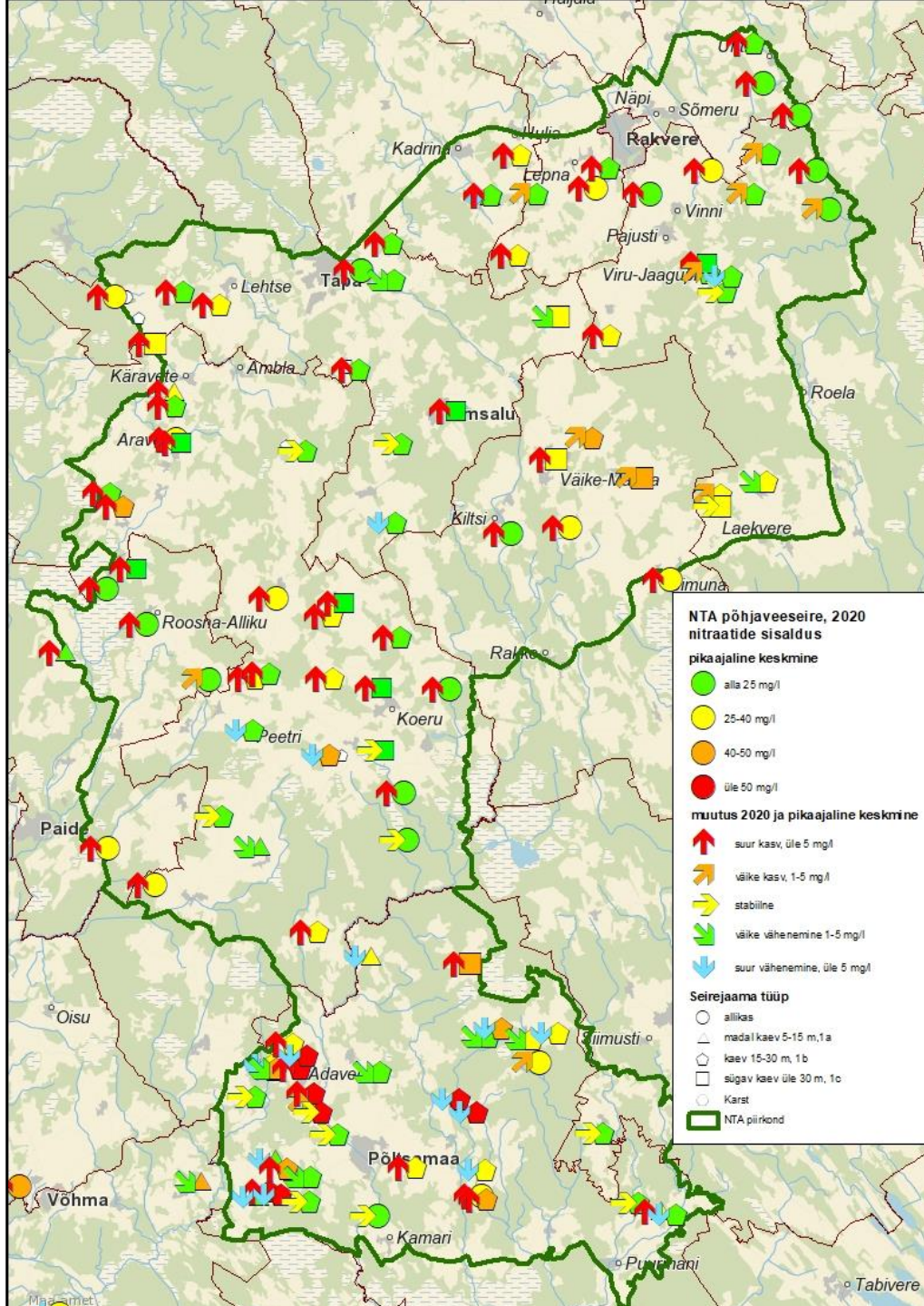




## Nitratide sisalduse muutus 2012-2016 ja 2016-2019

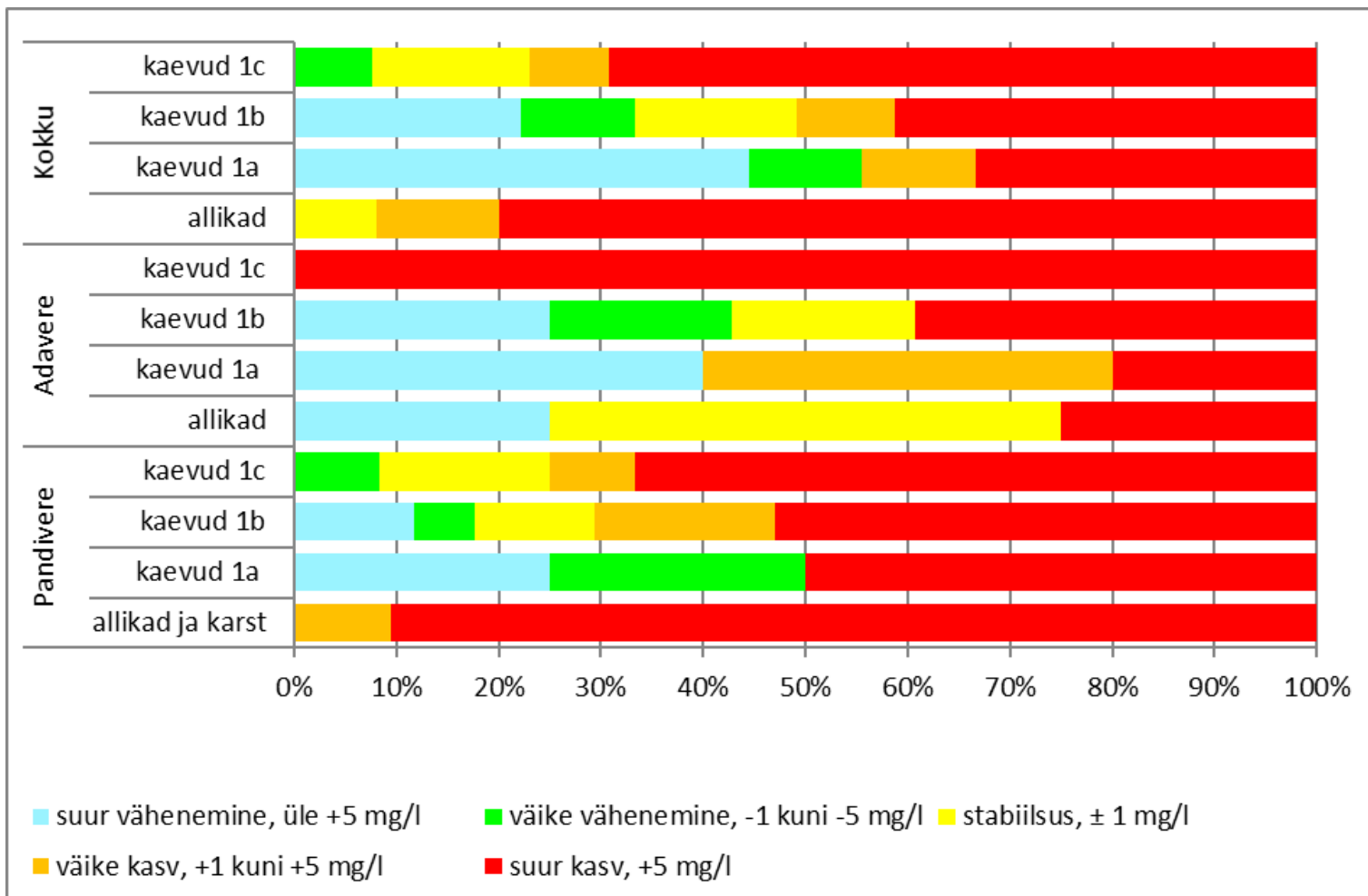




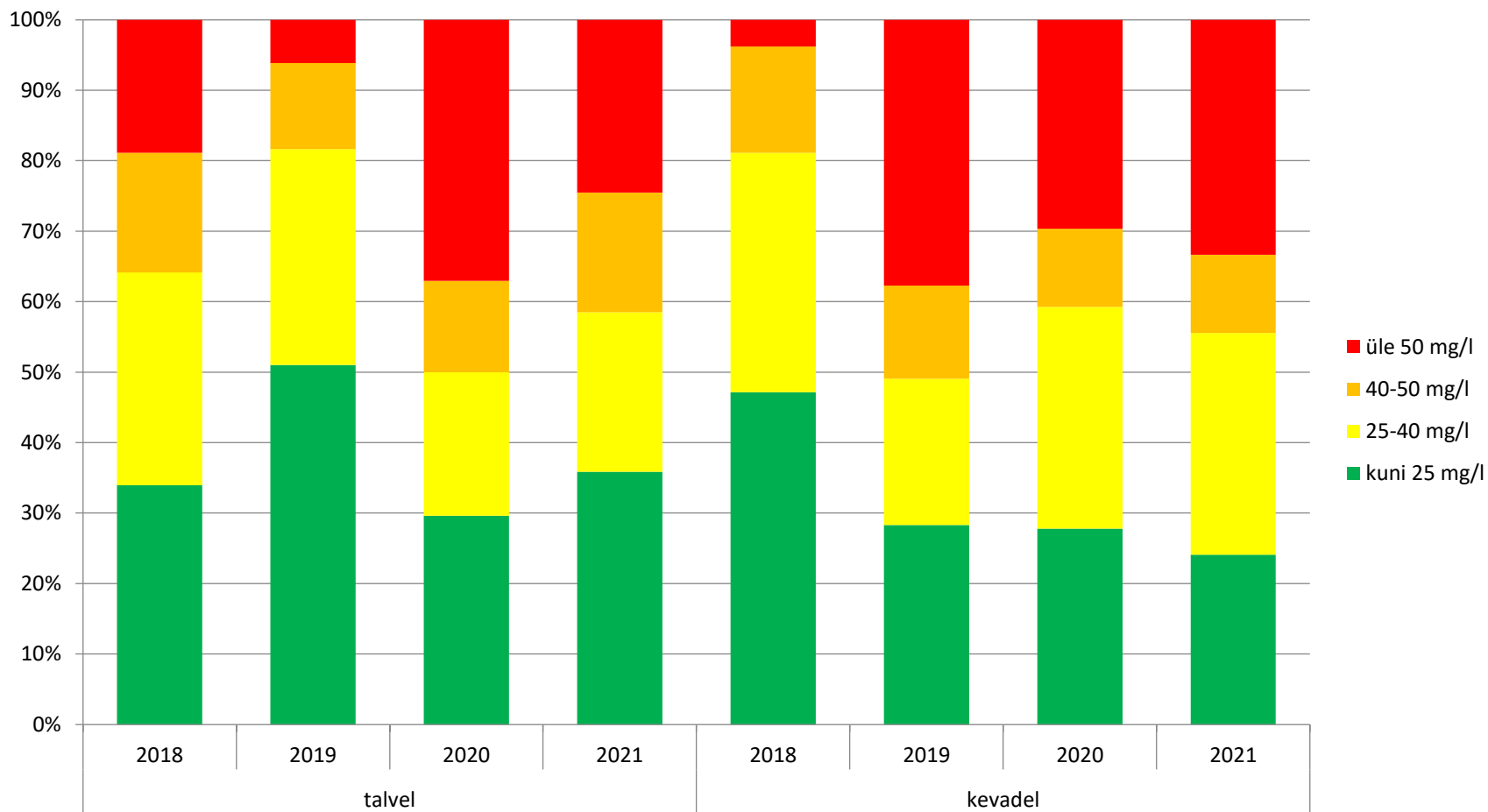


# Nitraadid 2020 ja pikaajaline keskmine

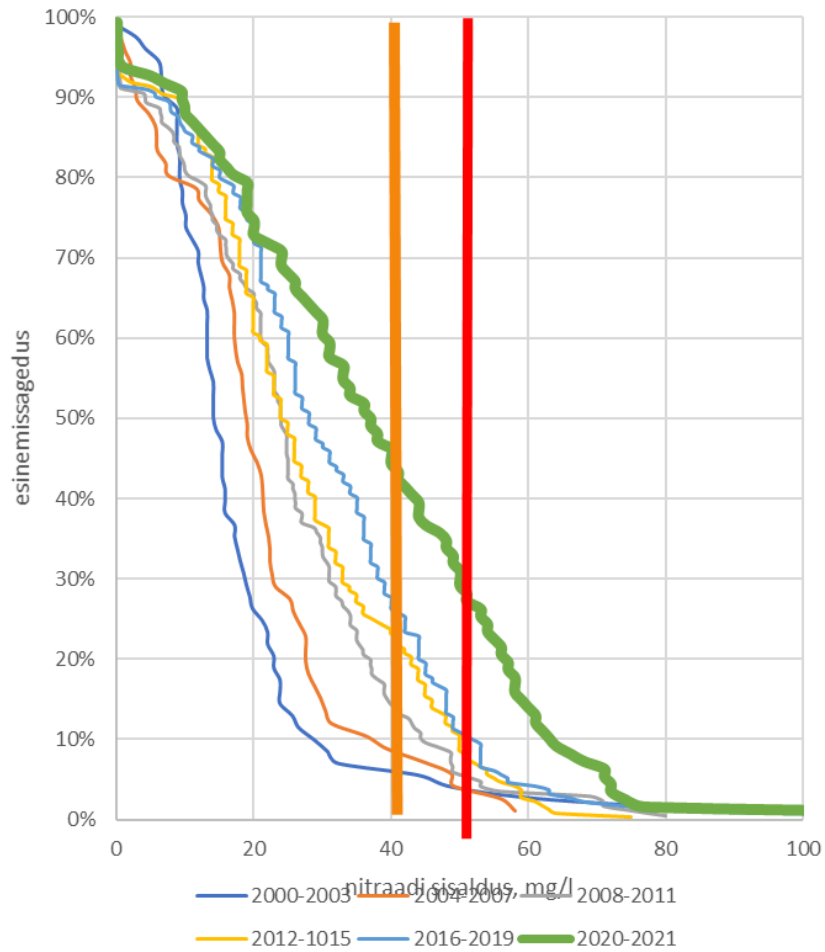
# Nitraadi 2020.a. ja pikaajalise (2001-2020) keskmise sisalduse muutus



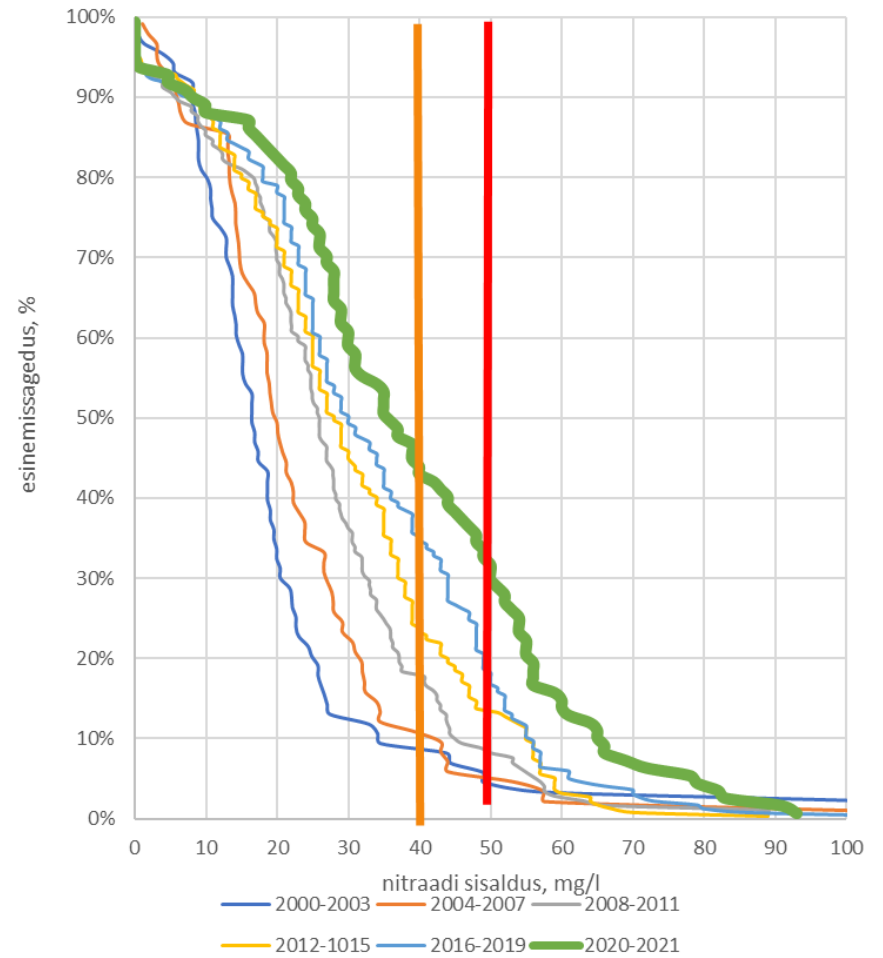
# 2018-2021.a. talv-kevad



### Talv

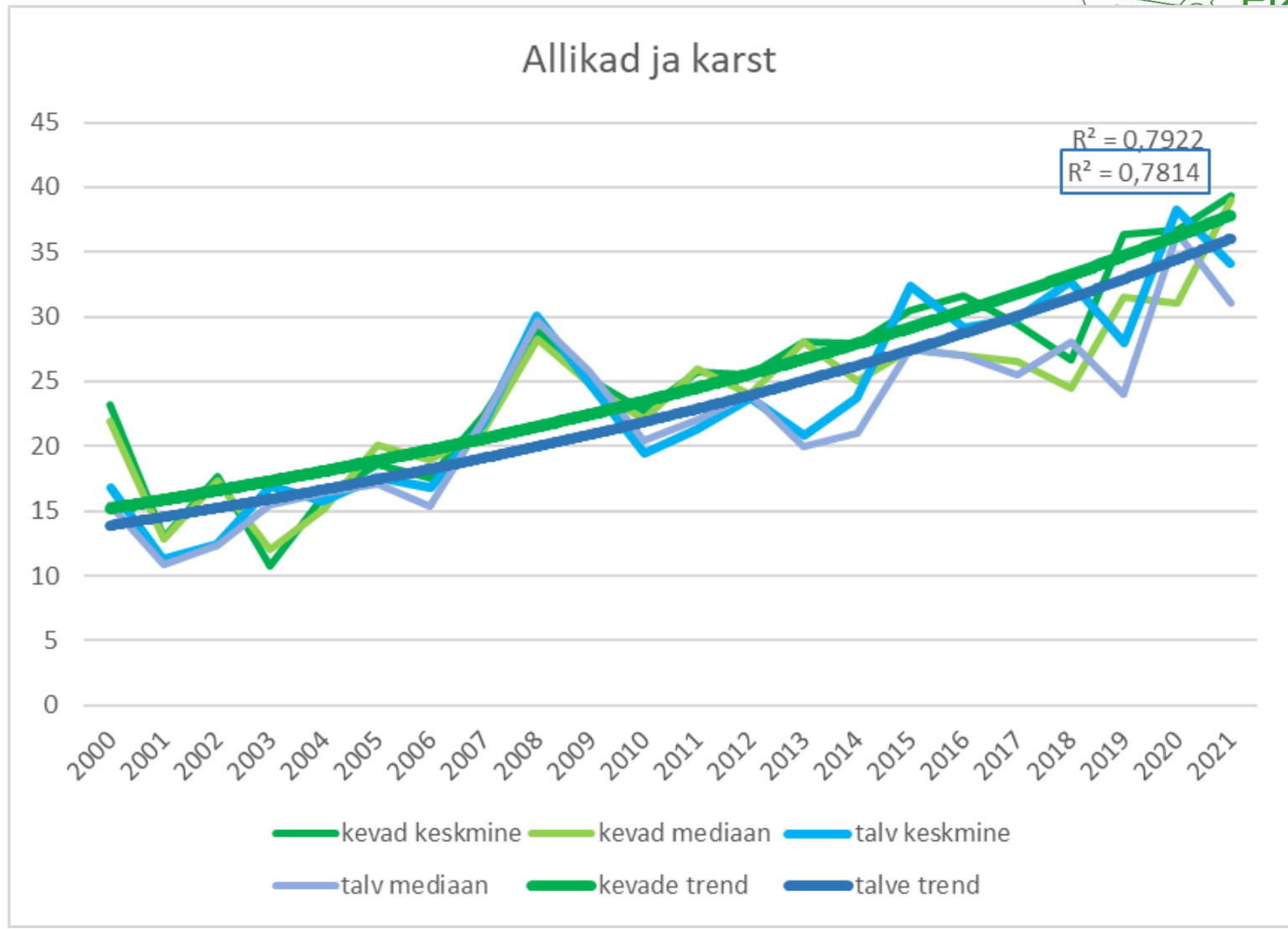


### kevad

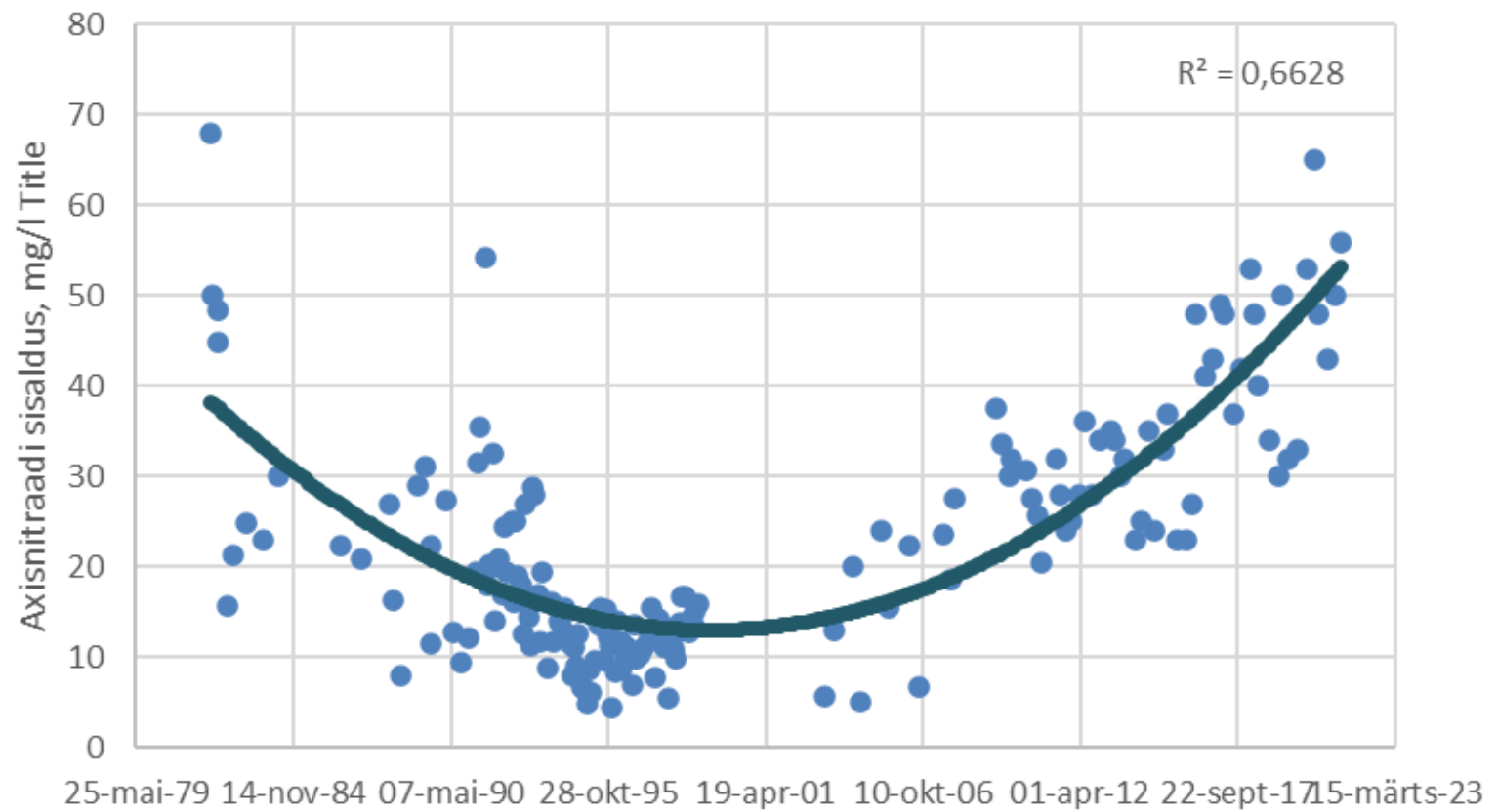




### Allikad ja karst



## Prandi allikas



# Pestitsiidid



- 
- või taimekaitsevahendid
- kemikaalid, mida kasutatakse umbrohu, putukate, seenhaiguste ja näriliste hävitamiseks.



Vee raamdirektiiv 2000/60/EÜ (WFD) ja prioriteetsete ainete direktiiv 2013/39/EÜ,  
KeM 28/2019, Prioriteetsete ainete ja prioriteetsete ohtlike ainete nimistu, prioriteetsete ainete, prioriteetsete ohtlike ainete ja teatavate muude saasteainete keskkonna kvaliteedi piirväärtused ning nende kohaldamise meetodid, vesikonnaspetsiifiliste saasteainete keskkonna kvaliteedi piirväärtused, ainete jälgimisnimekiri

- Prioriteetsed ohtlikud ained (enamasti keelatud ained)
- Prioriteetsed ained (piiratud kasutusega)
- Vesikonnaspetsiifilised (enimkasutatavad)



# Prioriteetsete ainete direktiiv



- **Prioriteetsed ohtlikud ained**

- DDTd
- Endosulfaan
- Heksaklorobenseen
- heksakloro-tsükloheksaan
- pentakloro-benseen
- trifluraliin
- Dikofool
- Kinoksüfeen
- heptakloor ja heptakloorepoksiid
- tsükloodieenpestitsiidid:  
aldriin dieldriin endriin isodriin

- **Prioriteetsed ained**

- alakloor
- Atrasiin
- klorofenvinifoss
- kloropürifoss (etüülkloropürifoss)
- Diuroon
- Isoproturoon
- pentaklorobenseen
- pentaklorofenool
- simasiin
- triklorobenseenid
- Aklonifeen
- Bifenoks
- Tsübutriin
- Tsüpermetriin
- Diklorofoss
- Terbutriin

# Vesikonnaspetsiifilised saasteained, KeM 28/2019



- Vesikonnaspetsiifiline saasteaine käesoleva määruse tähenduses on ohtlik aine, mida vesikonnas kasutatakse, mille esinemine pinnavees või veekogu põhjasettes vee-elustikule ohtlikul määral on tõenäoline ning mida seetõttu võetakse arvesse pinnaveekogumi ökoloogilise seisundi hindamisel.
- Taimekaitsevahendid - 11 enamkasutatavat kemikaali
  - Glüfosaat
  - MCPA
  - Kloromekvaatkloriid
  - Metasakloor
  - Tebukonasool
  - Dimetoat
  - Klopüraliid
  - Spiroksamiin
  - Mankotseeb
  - Protiokonasool
  - 2,4-D

# Sotsiaalministri määrus, SoM 61/2019

## Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid



- **Keemilised kvaliteedinäitajad**
- **Pestitsiidid 0,10 µg/l**
- *Pestitsiidide all mõistetakse järgmisi orgaaniliste ühendite gruppe: insektitsiidid, herbitsiidid, fungitsiidid, nematotsiidid, akaritsiidid, algitsiidid, rodentitsiidid, slimitsiidid, herbitsiididega seotud tooted (sealhulgas kasvuregulaatorid) ning kõigi nende ühendite metaboliidid, degradatsioonija reaktsiooniproductid.*
- *Määratakse ainult neid pestitsiide, mida selle veehaarde valglas kasutatakse ja mis seetõttu tõenäoliselt võivad joogivette sattuda.*
- *Piirsisaldus arvutatakse iga pestitsiidi kohta eraldi. Aldriini, dieldriini, heptakloori ja heptakloorepoksiidi jaoks on piirsisaldus 0,030 µg/l.*
- *Pestitsiidide summa tähendab koguseliselt määratud pestitsiidide sisalduse summat.*

# KeM 28/2019



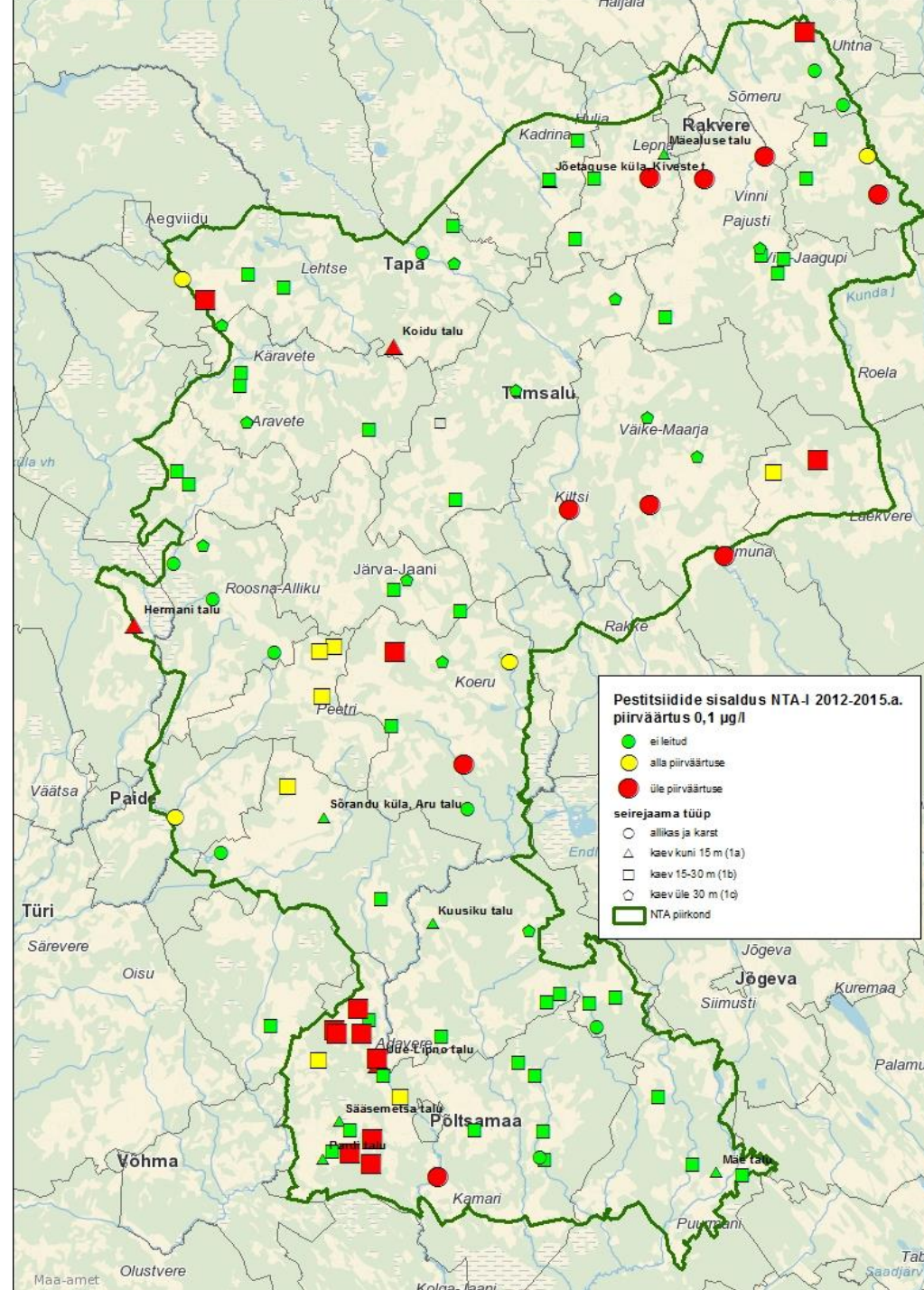
- **Põhjaveekogumite moodustamise kord ja nende põhjaveekogumite nimestik, mille seisundiklass tuleb määrata, põhjaveekogumite seisundiklassid, seisundiklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ja koguseliste näitajate tingimused, põhjavett ohustavate saasteainete nimekiri, nende saasteainete sisalduse läviväärtused ja kvaliteedi piirväärtused põhjavees, taustataseme määramise meetodika ning põhjaveekogumite seisundiklasside määramise kord**
- Põhjaveekogumi keemilise seisundiklassi määramisel võetakse arvesse järgmiste põhjavett ohustavate saasteainete kvaliteedi piirväärtusi:
- Pestitsiidide toimeained, sealhulgas nende metaboliidid, lagunemis- ja reaktsioonisaadused 0,1 µg/l, 0,5 µg/l (kokku)
- Pestitsiidid tähendavad taimekaitsevahendeid ja biotsiide vastavalt Euroopa nõukogu direktiivi 91/414/EMÜ taimekaitsevahendite turuleviimise kohta (EÜT L 230, 19.8.1991, lk 1–32) artiklis 2 ja Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 98/8/EÜ, mis käsitleb biotsiidide turuleviimist (EÜT L 123, 24.4.1998, lk 1–63), artiklis 2 määratlitele.
- Kokku tähendab kõigi seire käigus tuvastatud ja kvantifitseeritud pestitsiidide, sealhulgas nende metaboliidide lagunemis- ja reaktsioonisaaduste koguste summat



# põhjaveeseire

**Pestitsiidide sisaldus  
2012-2015, 35% punktides  
leiti pestitsiide, 22%  
punktidest ületas  
piirväärtuse (SMm  
1/2003)**

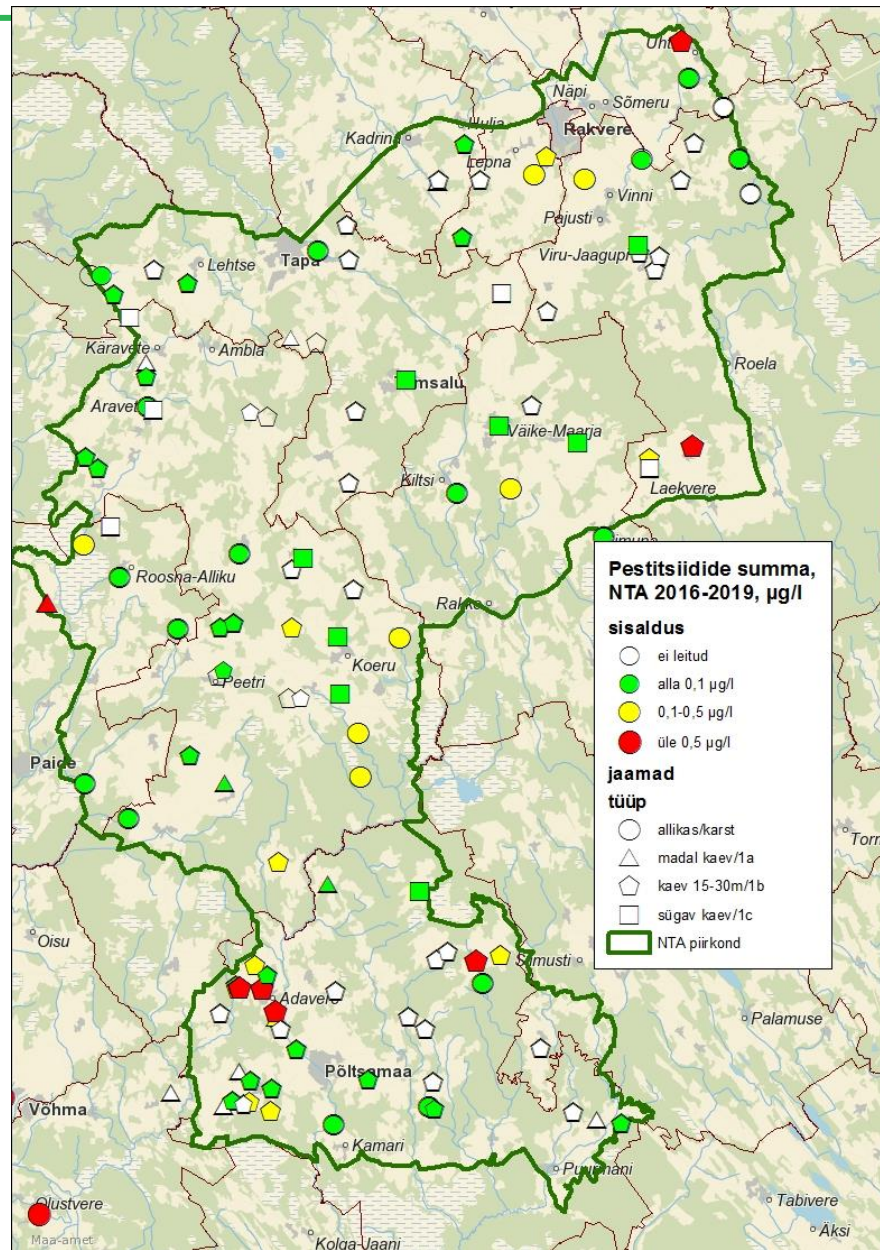
	kokku	<span style="background-color: yellow;"> </span>	<span style="background-color: red;"> </span>
allikas ja karst	23	4	9
1a	10	1	3
1b	64	9	12
1c	12	0	0
	109	14	24



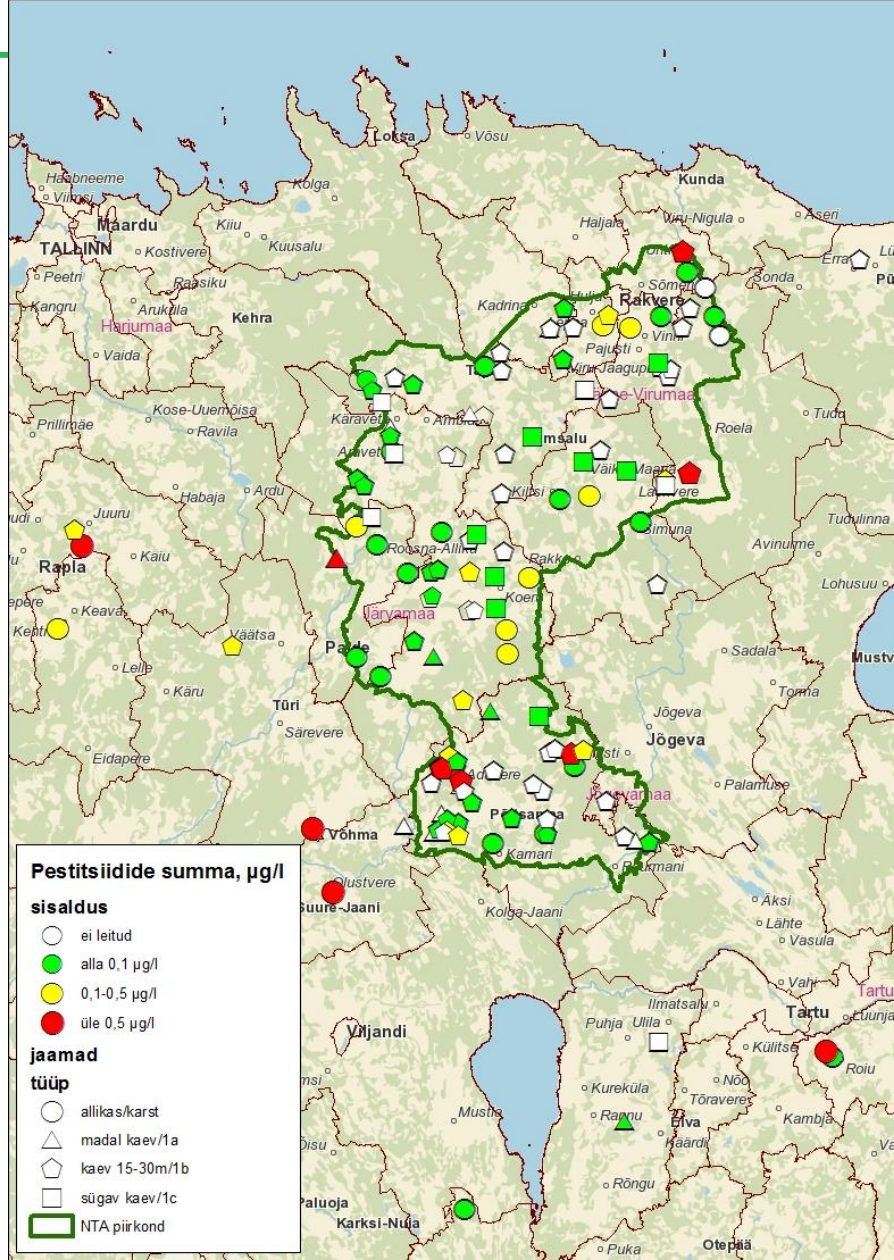
# NTA põhjaveeseire , pestitsiidid 2016-2019



- Proovide koguarv – 156
- Leitud pestitsiide, proovide arv – 104 proovis
- Leitud pestitsiide – 32 pestitsiidi
  - 2016 – 10 pestitsiidi
  - 2017 – 16 pestitsiidi
  - 2018 – 17 pestitsiidi
  - 2019 – 14 pestitsiidi
- Pestitsiidide summa üle 0,5 µg/l – 23 proovis
- Pestitsiidide summa 0,1-0,5 µg/l – 29 proovis





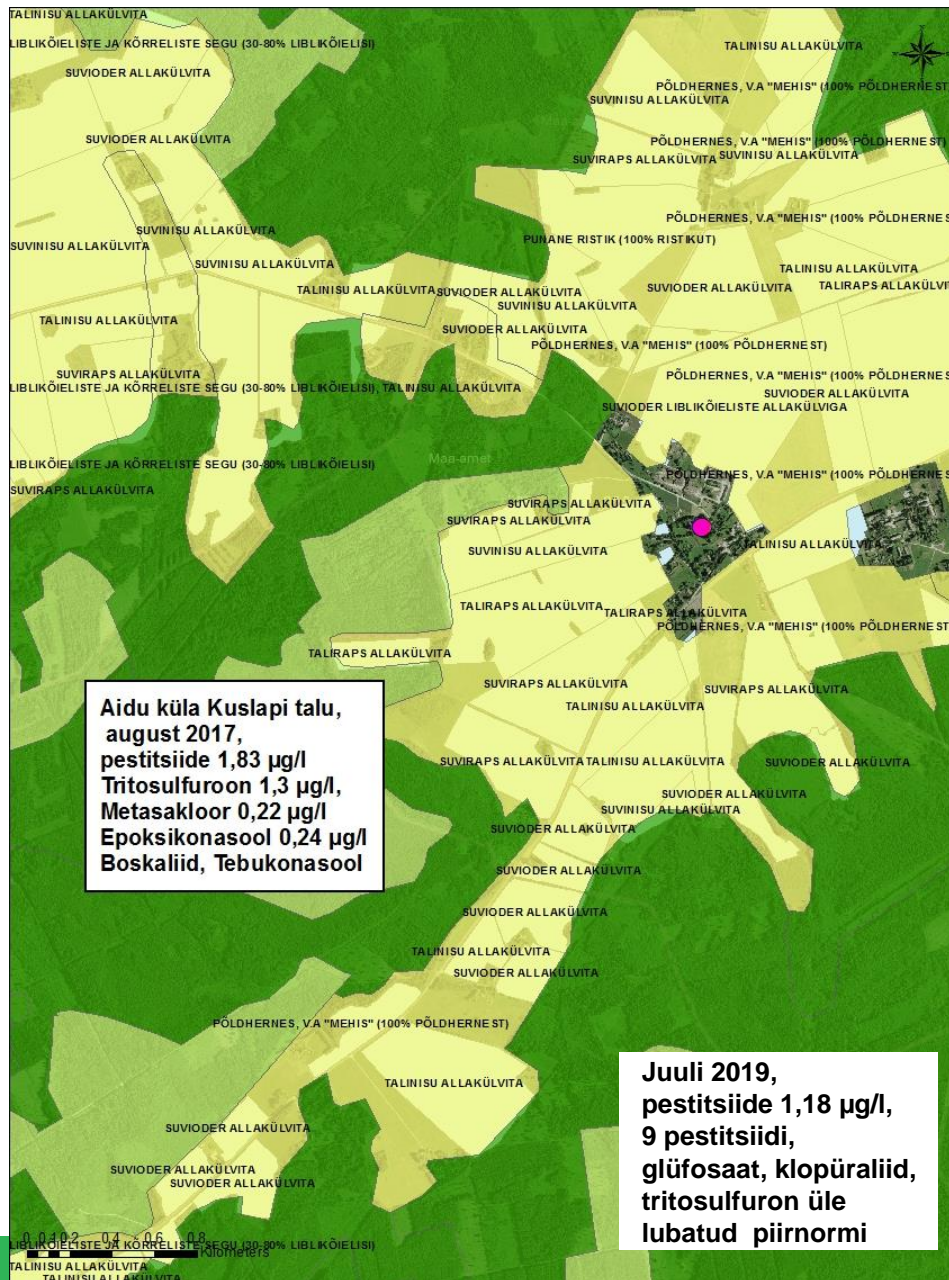




# Pestitsiidid 2016-2019

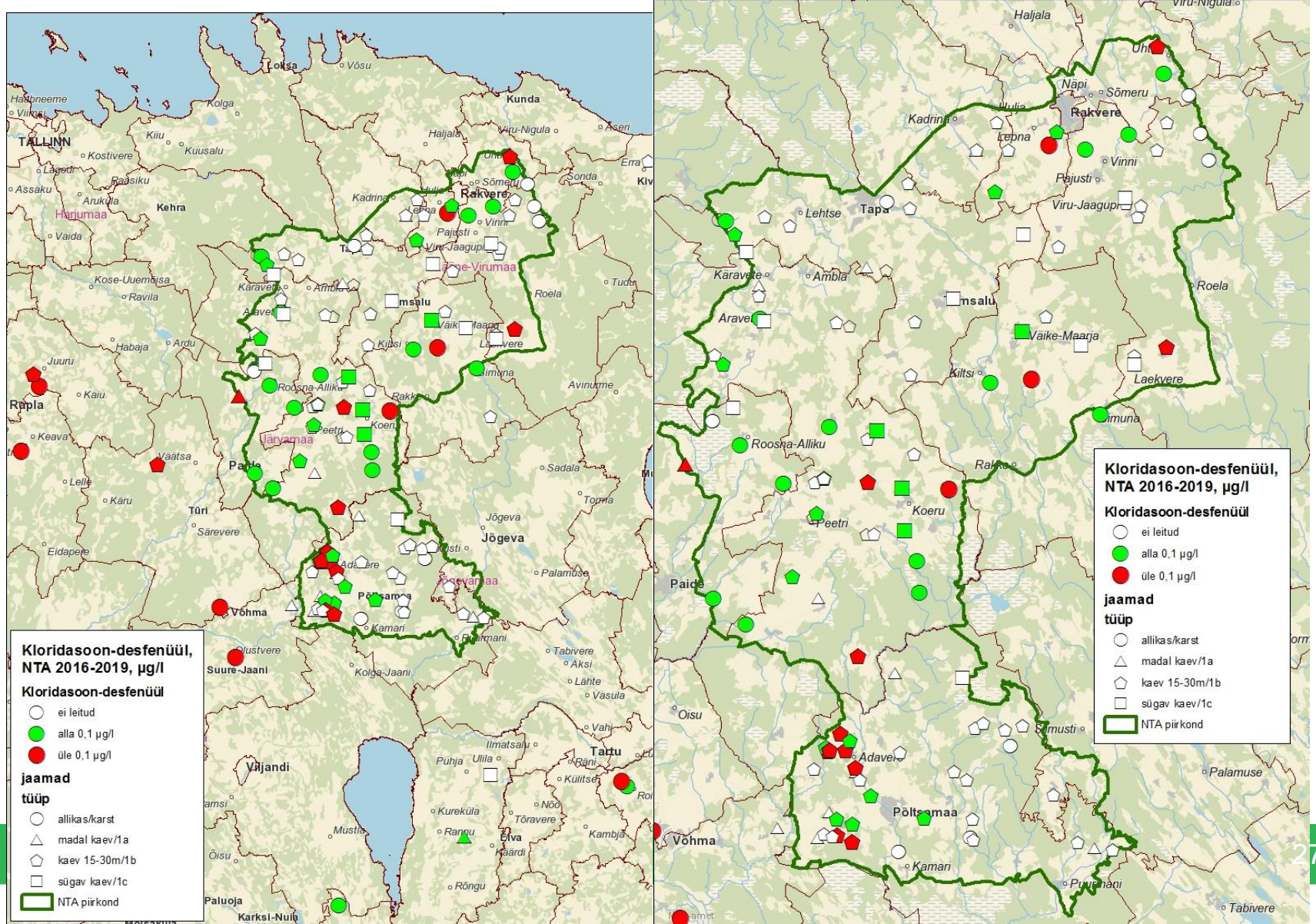


	leitud	üle 0,1 µg/l
Kloridasoon-desfenüül (Metabolit-B)	76	41
AMPA	9	5
Glüfosaat	9	4
Tritosulfuron	11	2
Propikonasool	2	2
Metasakloor	4	1
Bentasoon	4	1
Kloridasoon	3	1
Dimeteenamiid-P	2	1
MCPA	2	1
dikloroprop-P	1	1
klopüraliid	1	1
Boskaliid	9	0
Tebukonasool	5	0
Prometriin	5	0
1,2,4-Triklorobenseen	3	0
dimetakloor	3	0





# Kloridasoon-desfenüül

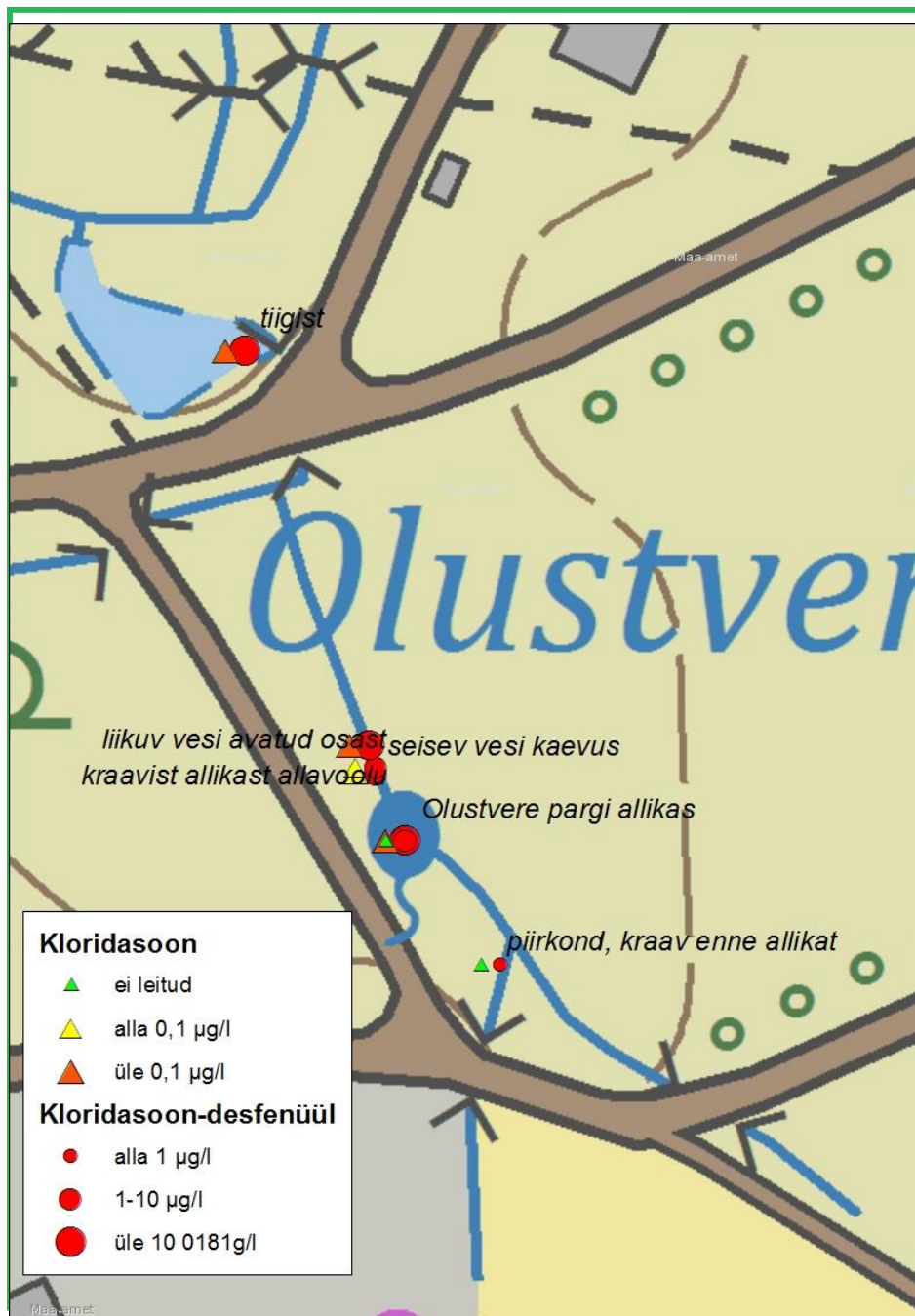


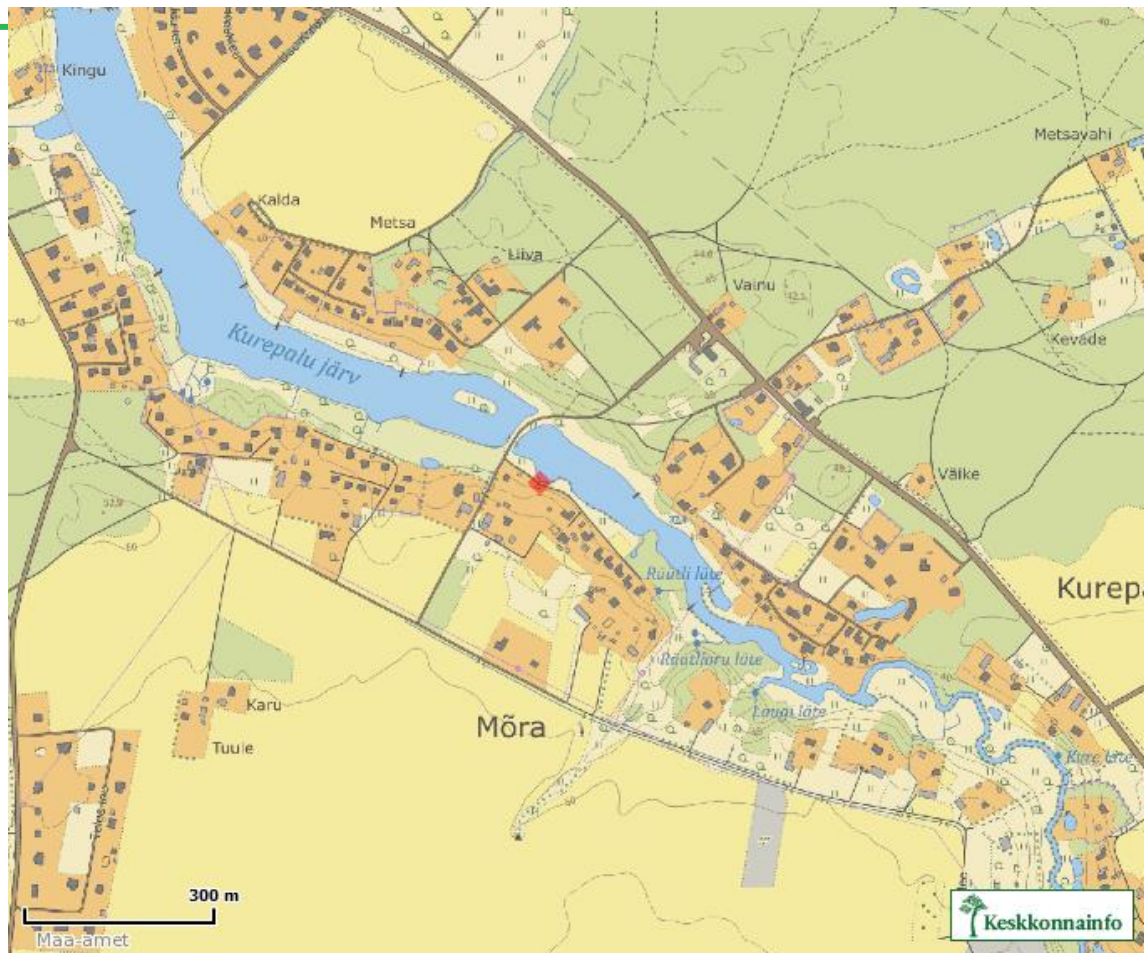




# Olustvere pargi allikas

juunis 2018 pestitsiidide summa  
**250 µg/l**, sellest kloridasoon  
0,6µg/l , kordusproovis  
kloridasoon-desfenüüli **115 µg/l**,  
kloridasoon 0,42 µg/l  
lisaks üle normi MCPA ja 2,4-D,  
**2019** juunis ainult **11 µg/l**,  
**2020** augustis **45 µg/l**  
**2021** augustis **24,7 µg/l**

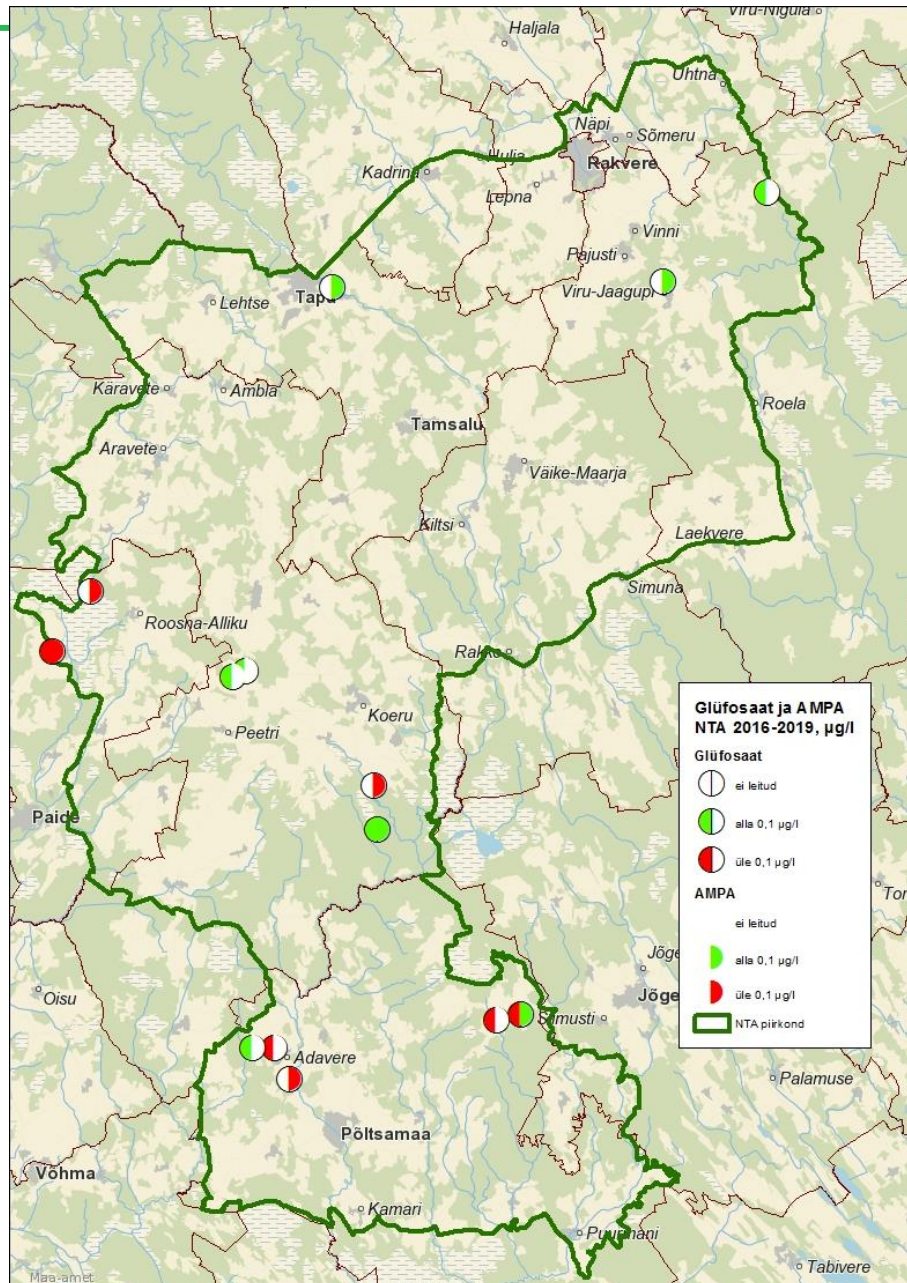




## Mõra jõeoru Haaslava allikas, Haaslava

kloridasoon-desfenüül 2018 – 17 µg/l  
2019 – 8,9 µg/l  
2020 – 17,2 µg/l

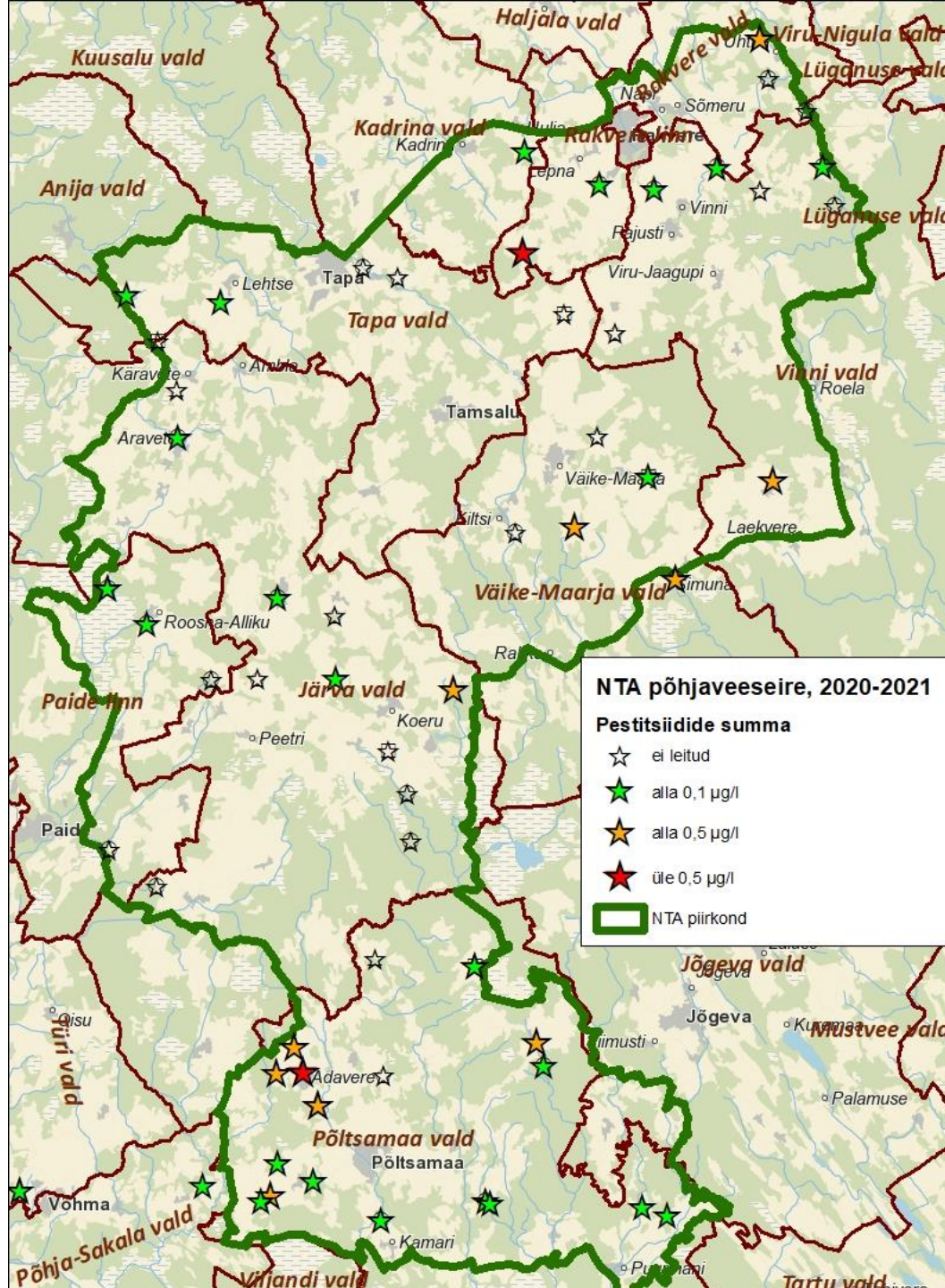




# Glüfosaat ja AMPA, 2016- 2019



# NTA seire 2021, pestitsiidide summa (kokku 71 seirepunktis)



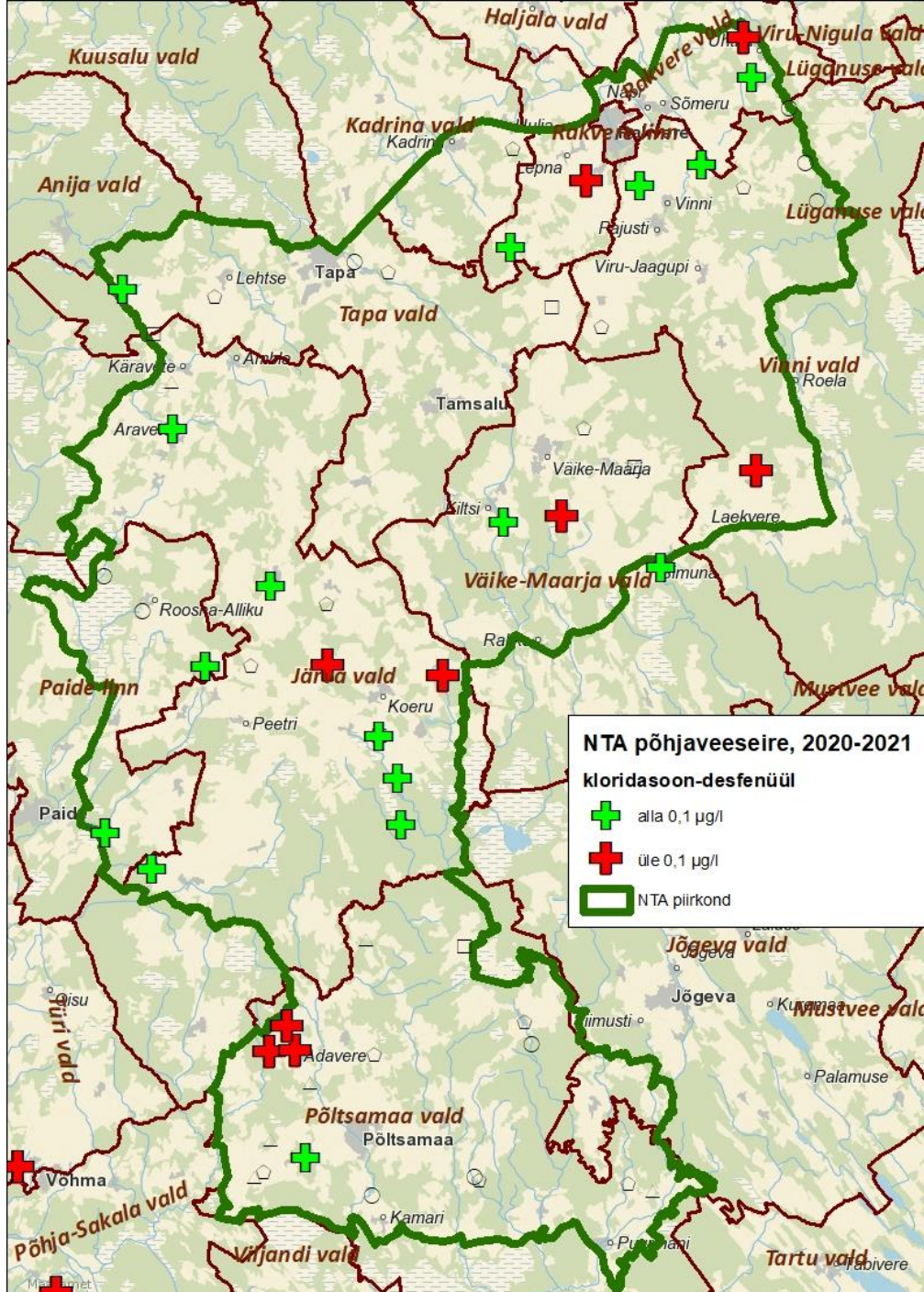
# Pestitsiidid NTA seires 2020



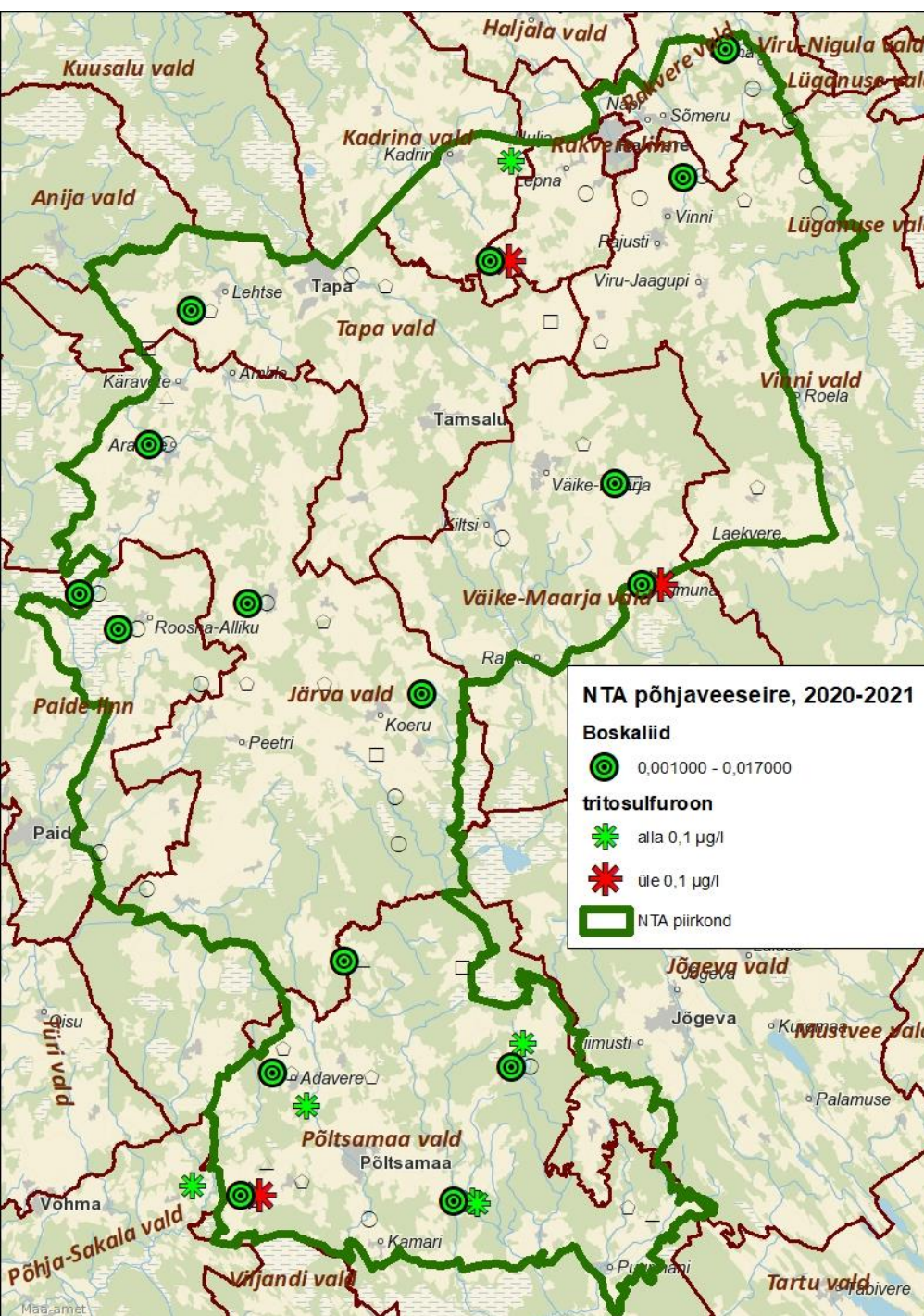
	Pestitsiid	Leitud (proovis)	Ületusi (proovis)	
	Pestitsiidide summa	20	2	
1	Boskaliid	11		
2	Kloridasoon-desfenüül (Metabolit-B)	6	6	
3	<b>Tsübutriin</b>	6		P
4	<b>1,3,5-Triklorobenseen</b>	5		P
5	<b>Heptakloor</b>	3		PO, POP
6	<b>Heptakloor-eksoepoksiid</b>	3		PO, POP
7	<b>alfa-Heksaklorotsükloheksaan</b>	2		PO, POP
8	<b>gamma-Heksaklorotsükloheksaan</b>	2		PO, POP
9	Prometriin	2		
10	tritosulfuroon	2	1	
11	<b>Pentaklorobenseen</b>	2		PO, POP
12	<b>Dieldriin</b>	1		PO, POP
13	<b>Endosulfaansulfaat</b>	1		PO, POP
14	<b>Heptakloor-endoksiid</b>	1		
15	Isobensaan	1		
16	<b>Kinoksüfeen</b>	1		PO
17	2,4-D	1		VS
18	Klotianidiin	1		
19	Lambda-Tsühalotriin	1		
20	MCPA	1		VS
21	Mepikvaat kloriid	1		
22	Metasakloor	1		VS
23	Permetriin	1		
24	Tsüpermetriin	1		P



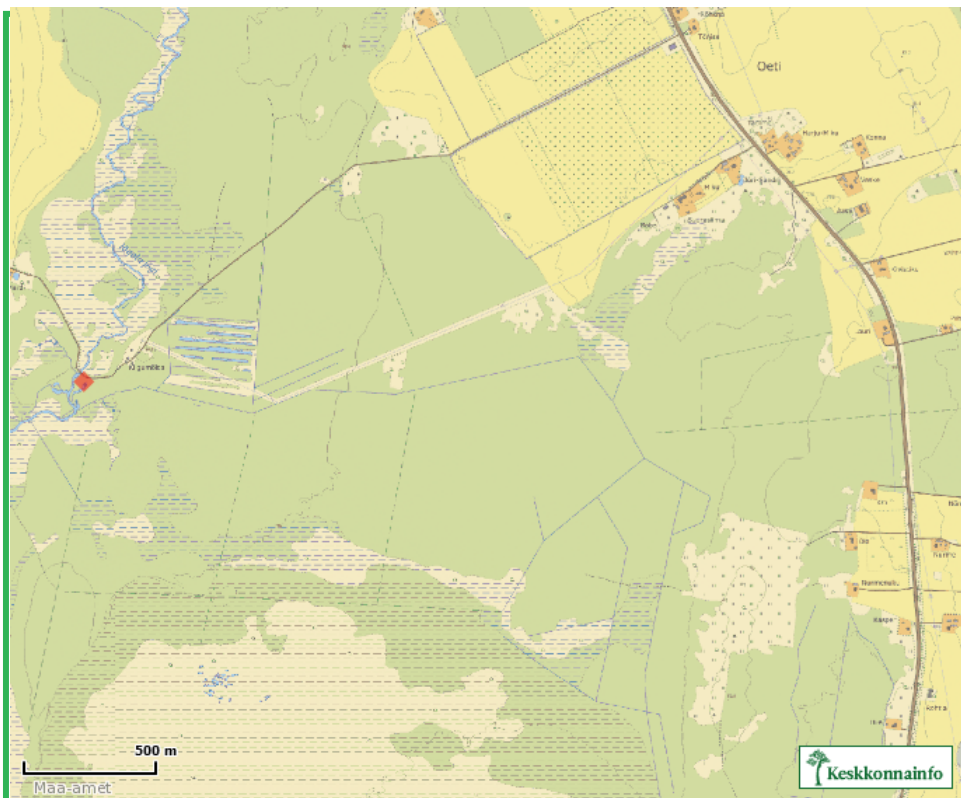
# NTA seire 2020-2021, kloridasoon-desfenüüli sisaldus







# NTA seire 2020-2021, Tritosulfurooni ja boskaliidi leiud



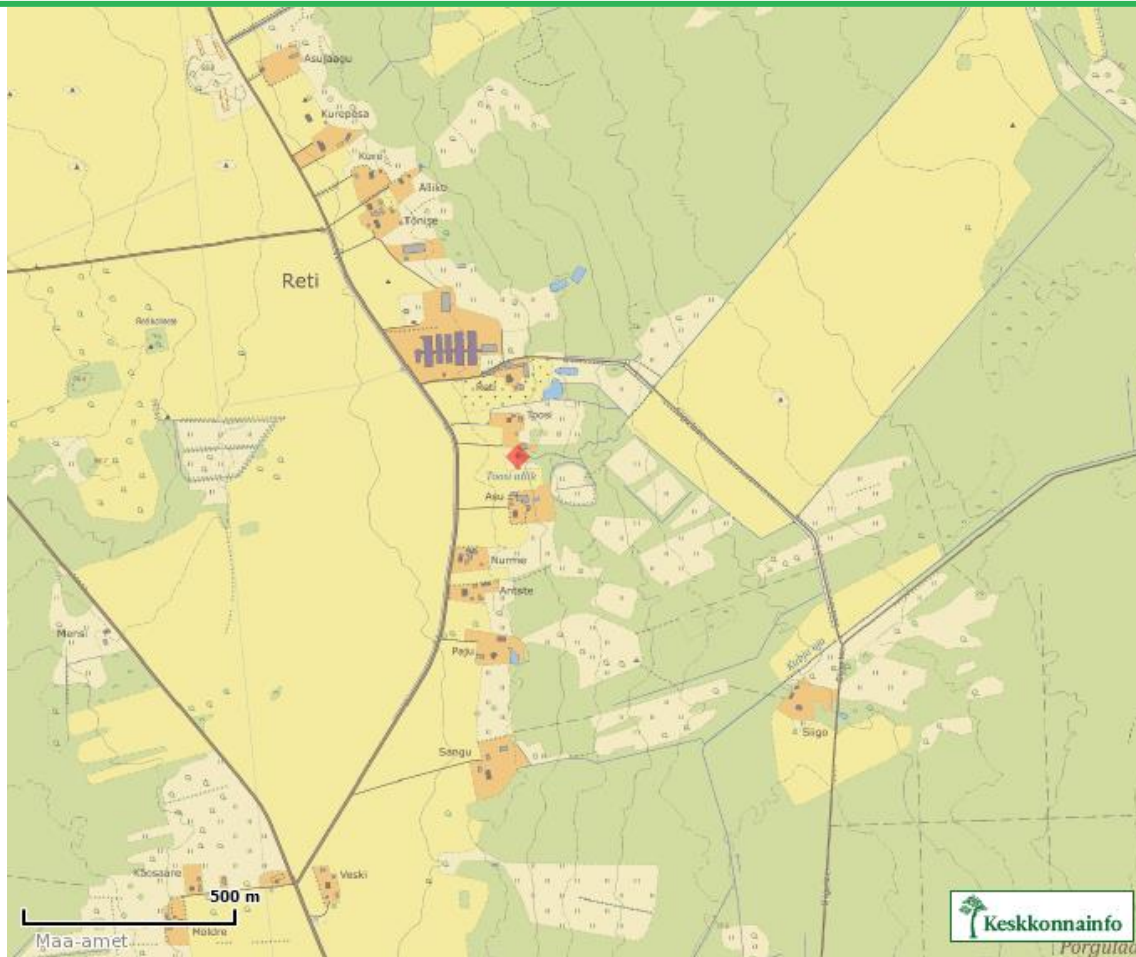
## Kiigumõisa allikas, juuli 2020

Boskaliid, **tsübutriin**, permetriin, **endosulfaansulfaat**, **dieldriin**, isobensaan, **alfa-Heksaklorotsükloheksaan**, **heptakloor**, **heptakloor-eksoepoksiid**, **gamma-Heksaklorotsükloheksaan**, pentaklorobenseen

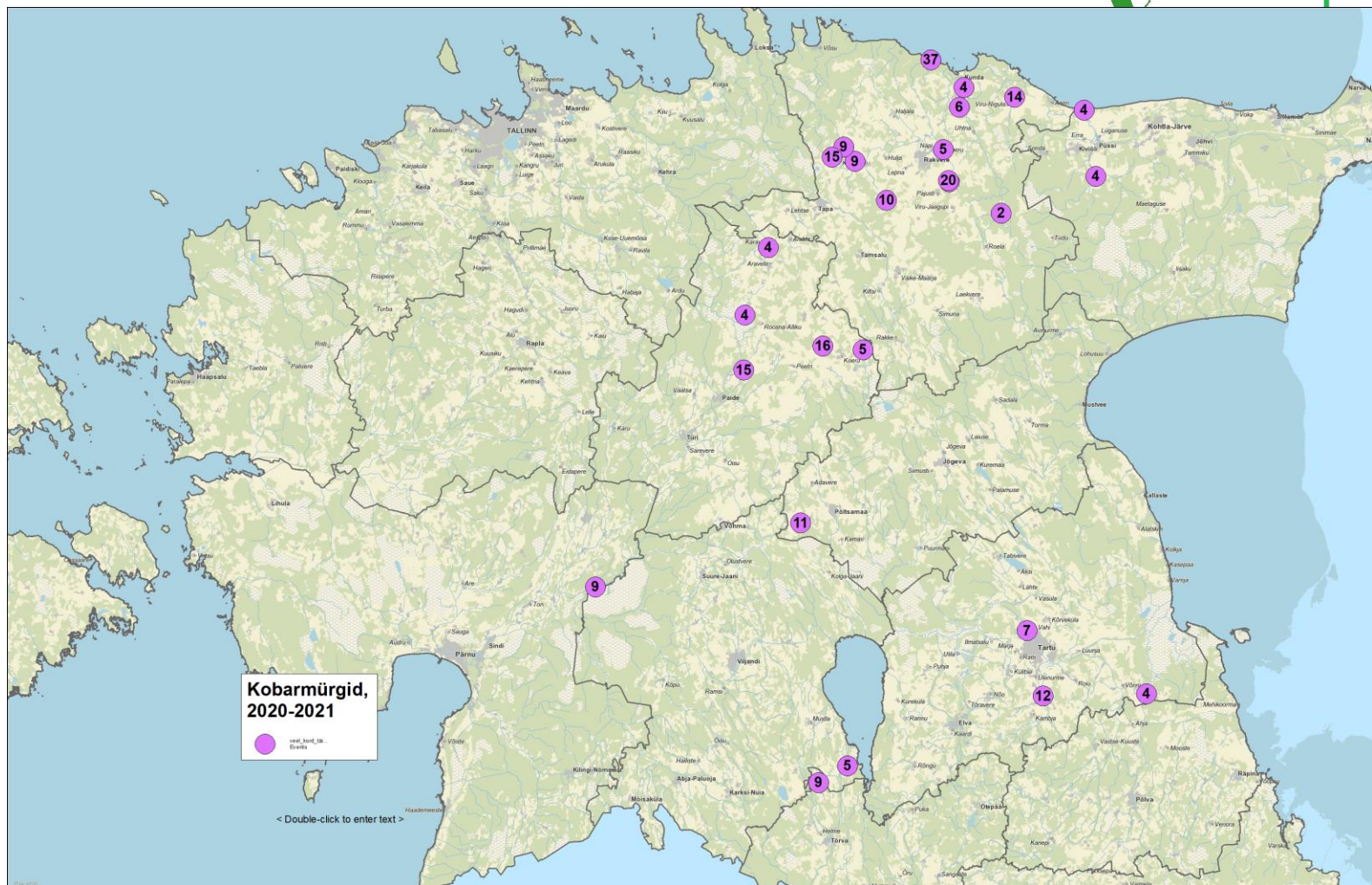
September 2020 - 10 ainet

November 2020 - 4 ainet





**Reti (Valgamaa) allikas, august 2020,**  
**alfa-Heksaklorotsükloheksaan** Boskaliid **gamma-**  
**Heksaklorotsükloheksaan Heptakloor Heptakloor-**  
**endoksiid Kinoksüfeen** Lambda-Tsühalotriin **Tsübutriin**



# Kobarmürgid, kokku 55, 23 POP, 33 EQS



	esinemissagedus	Keskmine, µg/l	Max, µg/l	
<b>alfa-HCH</b>	27	0,00057	0,004	I
<b>Tsübutriin</b>	23	0,00092	0,004	H
boskaliid	22	0,0051	0,026	F
<b>heptakloor-eksoepoksiid</b>	21	0,00048	0,002	I
<b>pentaklorobenseen</b>	21	0,00027	0,0013	I
<b>Heptakloor</b>	17	0,00065	0,003	I
<b>kloropürifoss</b>	17	0,0016	0,005	I
<b>delta-HCH</b>	16	0,0012	0,0045	I
<b>gamma-HCH</b>	16	0,00064	0,004	I
<b>Kinoksüfeen</b>	16	0,0015	0,006	F
<b>endosulfaan-sulfaat</b>	13	0,0019	0,007	I
kloridasoon-desfenüül	12	0,046	0,23	H
<b>1,3,5-triklorobenseen</b>	12	0,026	0,064	H
dimetakloor	11	0,0014	0,004	I
<b>Trifluraliin</b>	10	0,0012	0,003	H
permetriin	9	0,012	0,025	I
<b>o,p'-DDD</b>	9	0,0016	0,004	I
<b>p,p'-DDE</b>	8	0,0015	0,004	I
<b>o,p'-DDE</b>	8	0,0015	0,004	I

Eesti Keskkonnauuringute Keskus

# Täna tähelepanu eest!

