Uuringu „Põllumajanduse veekaitse meetmete rakendamise tõhususe mõõtmine pilootpiirkonnas I etapp 2023–2025“ vahekokkuvõte

Arvo Iital

- Eesti Keskkonnauuringute Keskus (*Indrek Tamm)* - **Põhjavee uuring**
- Maaelu Teadmuskeskus *(Jaan Kanger)* - **Dreenivee uuring**
- Tallinna tehnikaülikool *(Arvo Iital, Karin Pachel)* - **Pinnavee uuring**

Meetmete tõhususe hindamine: kõik partnerid

Uuringu ülesanne

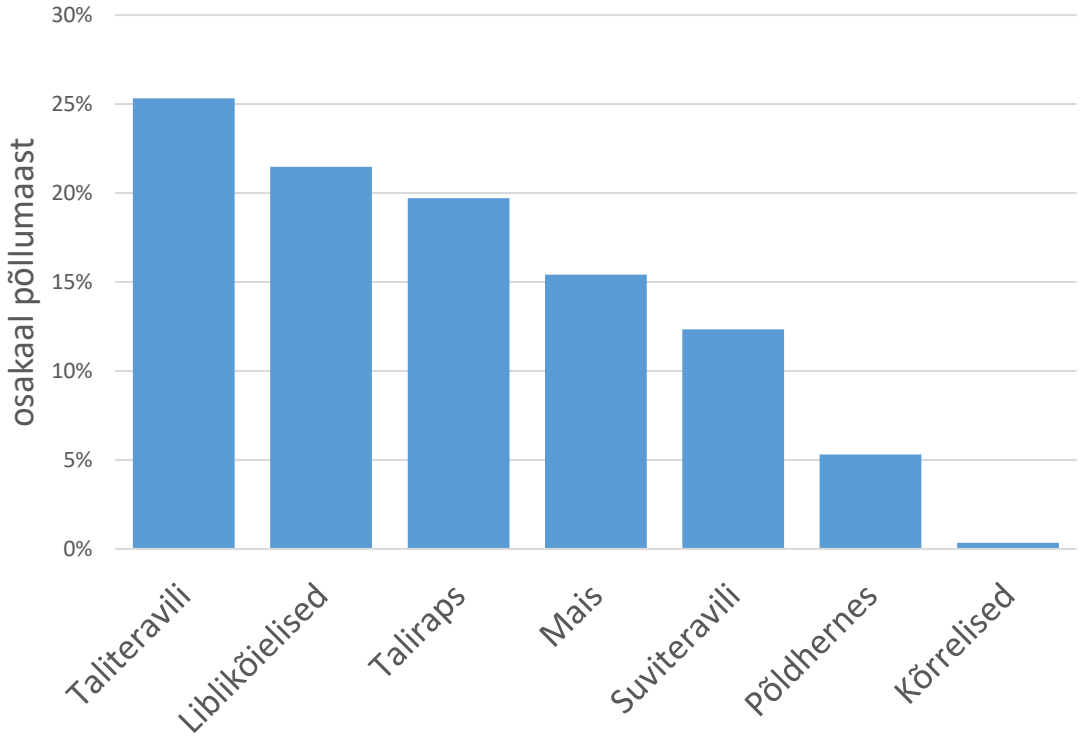
- Hinnata pilootala pinna- ja põhjavee kvaliteeti ja selle muutust seireperioodil;
  - s.h.taimekaitsevahendite sisaldus põhjavees
- Toitainete leostumist ja ärakannet
- Kasutada hüdrogeoloogilist mudelit reostuse leviku hindamiseks pilootalal
- Valgla külvikorraplaanide kaardistamine maaüksuste tasandil
- Senini rakendatud põllumajandusmeetmete kaardistatamine ja täiendavate meetmete rakendamise plaani välja töötamine.

Peamised kriteeriumid pilootala valikuks:

1. Pinnaveekogum NTA-l;
2. Võimalus hinnata põllumajanduskoormust valgalal (väike pindala, suur põllumajandusmaa osakaal);
3. Pinnaveekogumi seisund toitainete tõttu kesine, halb või väga halb;
4. Põhjaveekogum halvas keemilises seisundis;
5. Põhjaveeseire tegemise võimalus, vajadusel olemasoleva seirevõrgu täiendamine;
6. Drenaažisüsteemi olemasolu, et hinnata seirepõldudelt tulenevat koormust;

- Valgla leidmine NTA-l keeruline, ehkki Pandivere kõrgustiku nõlvalt saavad alguse paljud jõed
- Eriti dreenide leidmine
- Valiti Sõmeru j. valgla – seirelävendis 57 km^2, CORINE põllumajandusmaad 71%
- Kus olemas ka varasemate uuringute tulemusi
  - sh LIFE CleanEst - pinna- ja põhjaveeuuringud Sõmeru valglas.
- CleanEst seirepuuraugud Sõmeru valglas ei sobinud käesoleva uuringu jaoks (anaeroobne põhjavesi, kus nitraatide sisaldus nullilähedane).
- Selja jõe seireandmed kasutatavad

Maakasutus

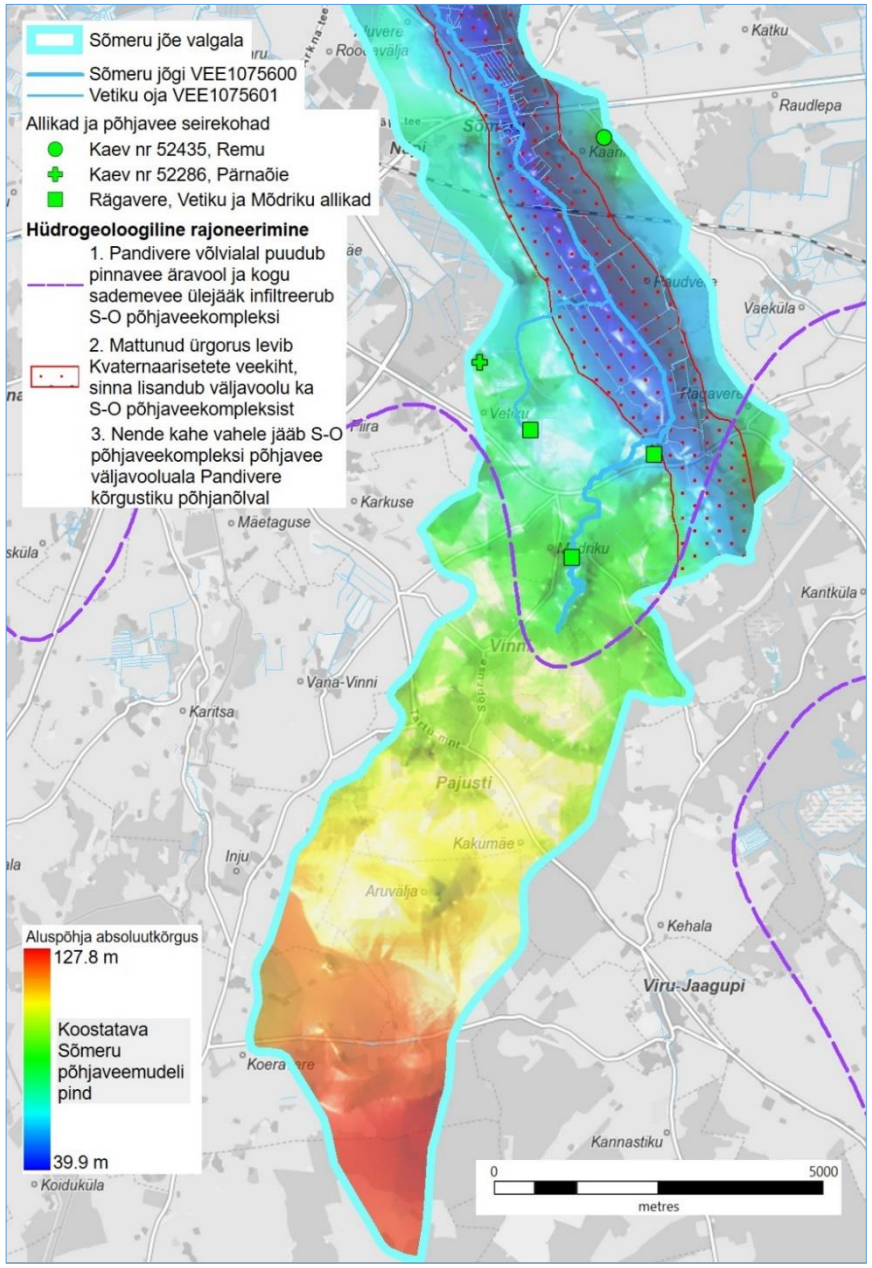


Pilootala tootjate külvipinna struktuur 2023. a. (ei kata Pandivere platood) (METK)

- Talvise taimkatte all 2/3 pilootala põllumaast ja 88% põllumajandusmaast
- eeldades, et liblikõielisi segus kõrreliste heintaimedega kasvatatakse mitu aastat järjest

Põhjavee uuring

- Põhjavee seirevõrk: neli seirejaama: Remu talu kaev alamjooksul, Rägavere, Vetiku ja Mõdriku allikad
- Iseloomustavad põllumajandusliku tootmise mõju maapinnalähedases põhjavee aeroobses osas

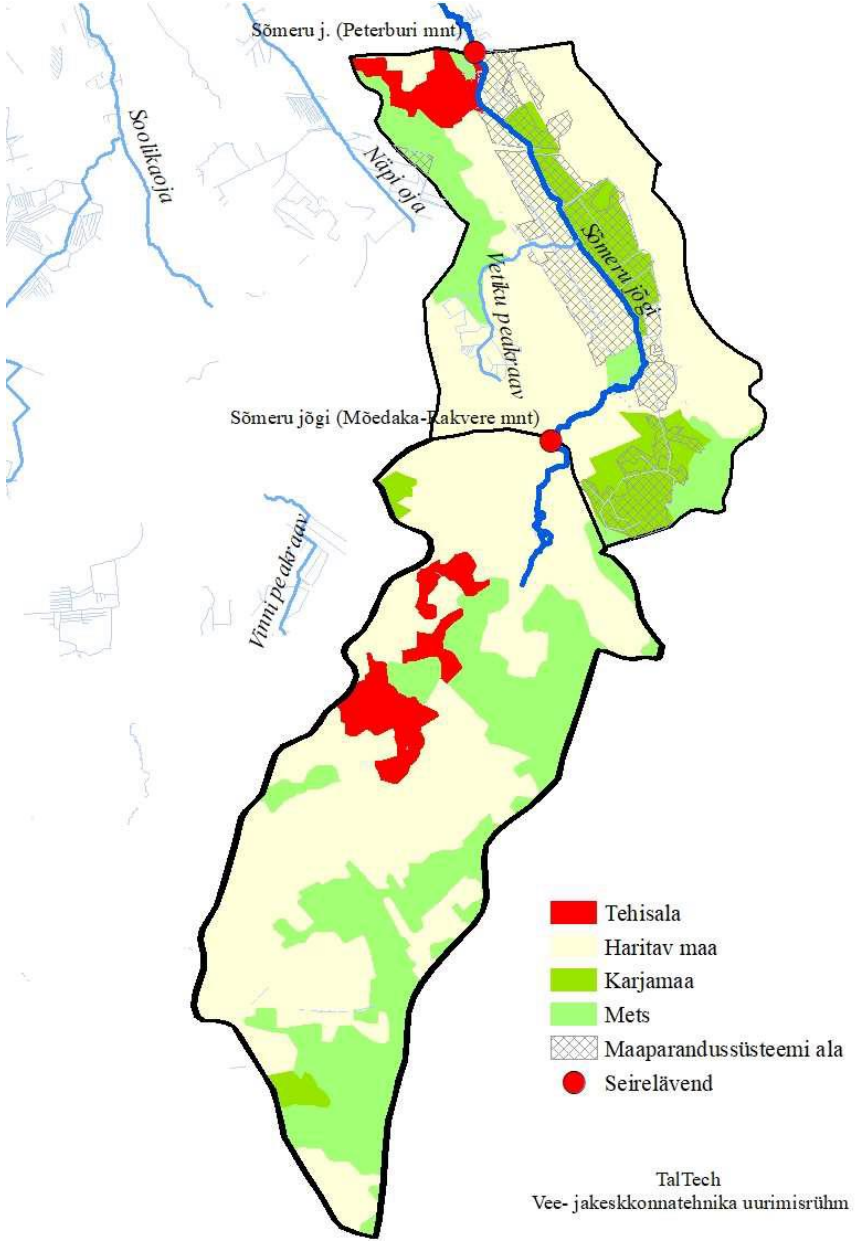


Põhjavee seirevõrk (EKUK)

Pinnavee uuring

Tähistus	Seirelävend	Märkused
SJA9092000	Narva mnt	Veeproovid 12 x aastas.
SJA4081000	Mõedaka-Rakvere tee	Veeproovid 12 x aastas
1725023598	Rulli tee	Vooluhulga mõõtmine (üheaegselt veeproovide kogumisega)

Fotod: J. Jaaku

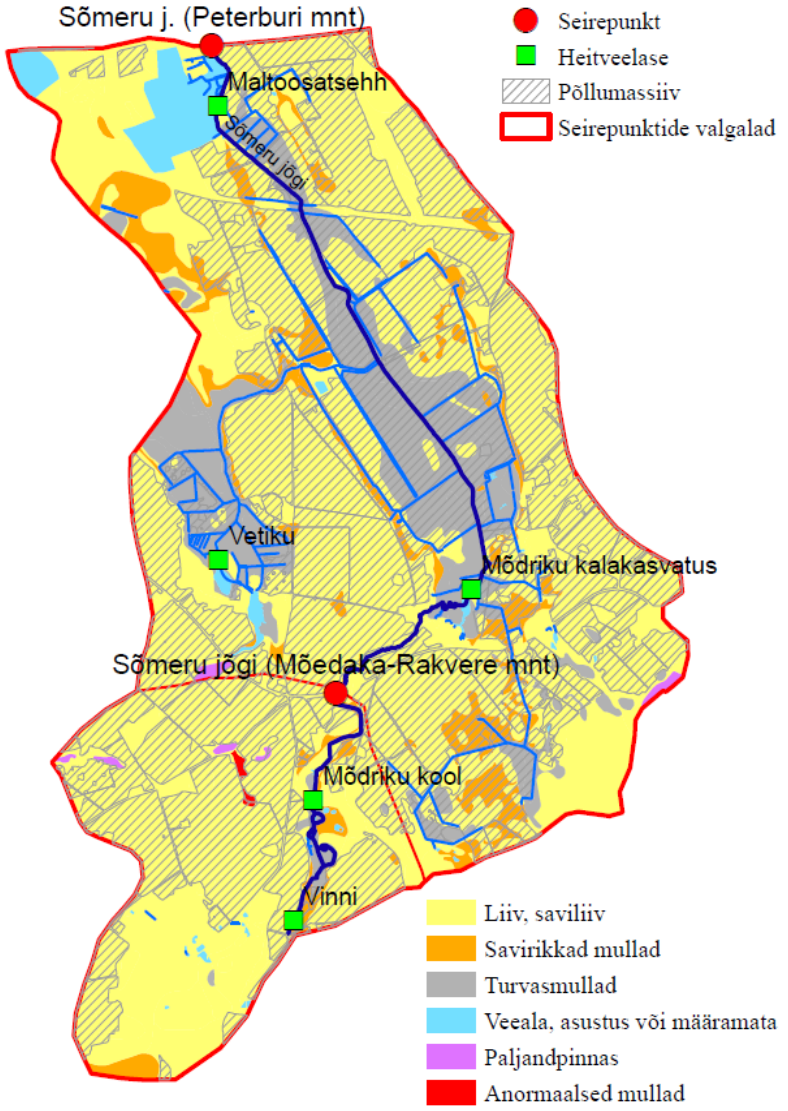


Dreenivee uuring

- Kaks dreeni valgla alamjooksu seirepõldudel
- Suubuvad otse jõkke vooluhulga mõõtmise lävendi lähistel
- Veekeemia analüüsid ja vooluhulga mõõtmine
- Selle alusel arvutati taimetoitainete leostumine (kg/ha/aastas).
- Põlluraamatu andmete alusel koostati seirepõldude NPK üldbilanss.

Heitvee koormus

- Neli peamist allikat: Vinni puhasti, Mõdriku kool, Vetiku küla ja Sõmeru maltoosatsehh. Mõdriku kalakasvatuse andmed puuduvad.
- Koormus 0,4% N ja ligi 3% P kogukoormusest 2022.a.
- Suurem osa Vinni reoveepuhastist.

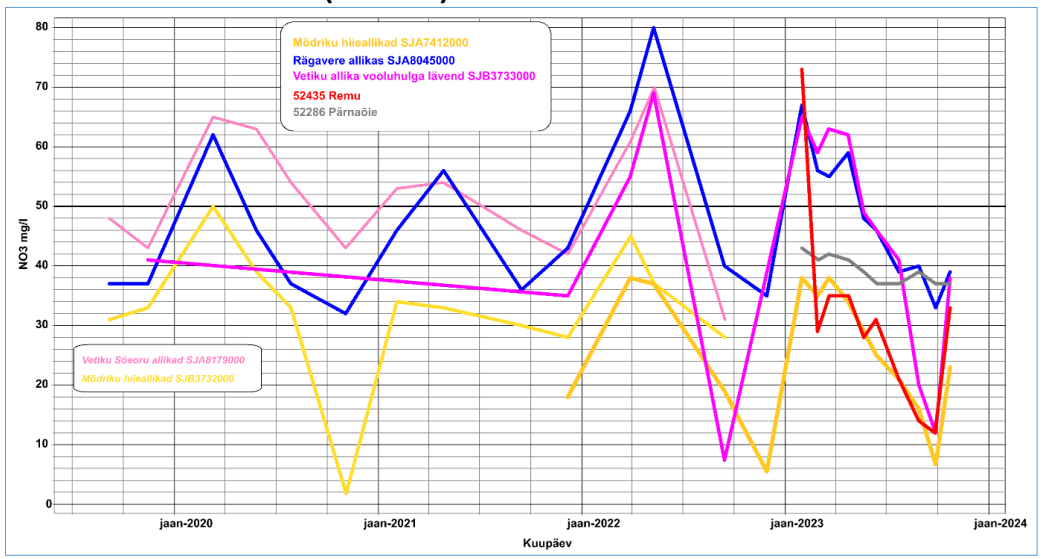


Seire tulemused

Põhjavesi

- Nitraatide sisaldus põhjavee seirejaamades 2023. a. kõrge (55-73 mg NO_3/l)
- Varieeruvus suur
- NO_3 sisalduse mõningane vähenemine 2019-2023
- kõik PO_4 tulemused alla 0.1 mg/l
- Kaheksast veeproovist kolmes herbitsiidi **kloridasoon-desfenüül** üle labori määramispiiri

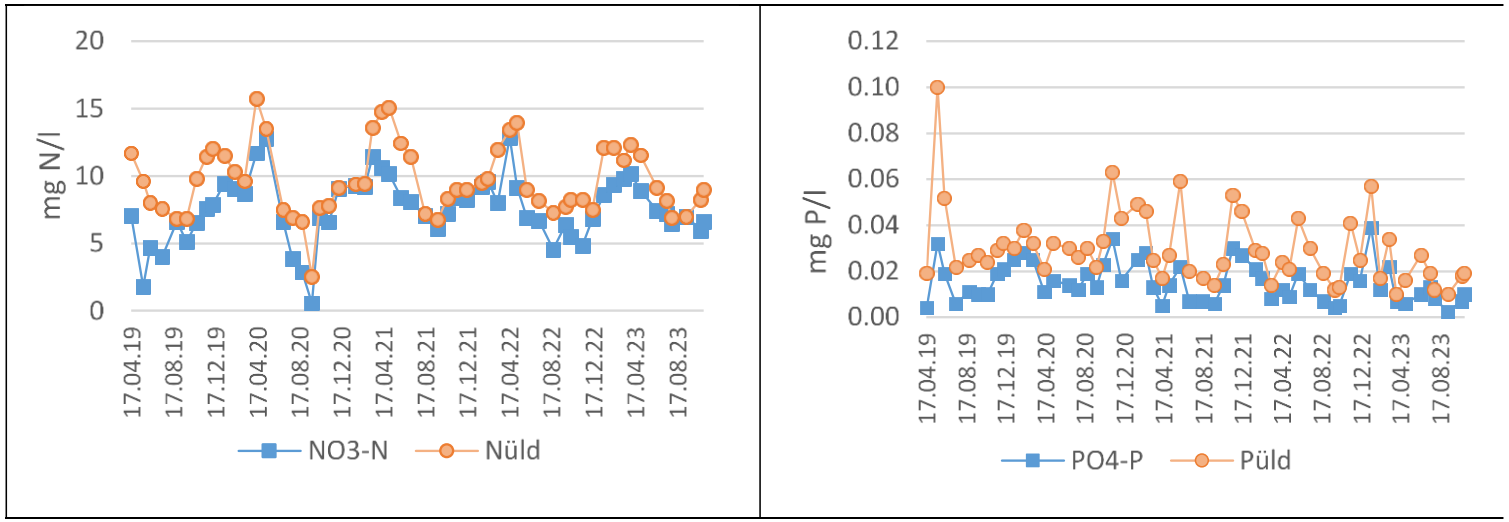
Põhjavee nitraatide sisaldused Sõmeru valgalal 2023 a. 10 kuud (EKUK)



Põhjavee nitraatide sisaldused muutused 2019-2023 Sõmeru valgala allikates ja kaevudes (EKUK)

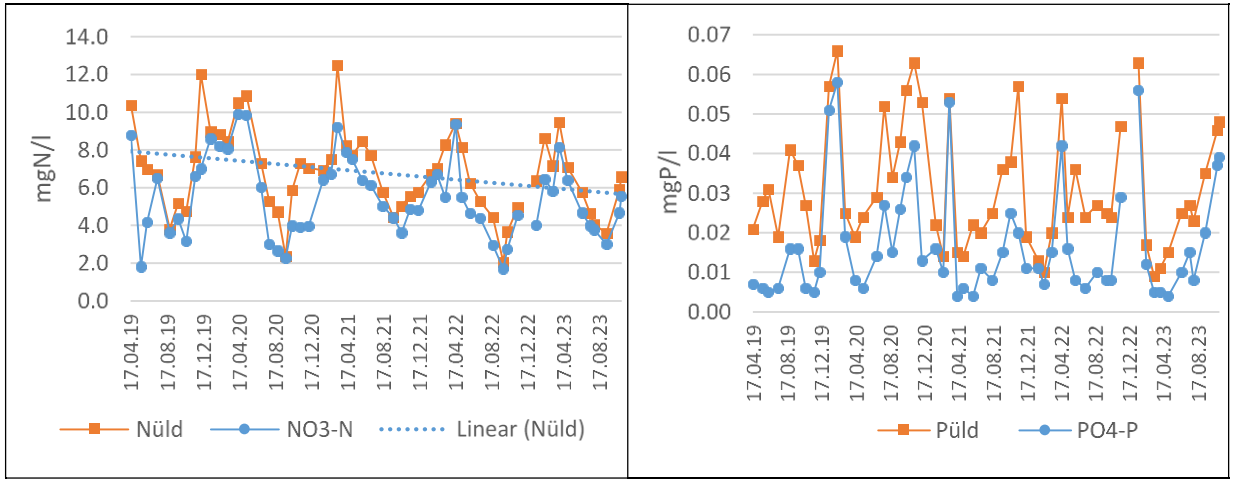
Pinnavesi

- Alamjooksu poolne Peterburi mnt. lävend
- Nüld alusel 2023.a. väga halvas seisundiklassis (keskmine 9,8 mgN/l)
- Muude näitajate alusel väga hea seisund



Mõedaka- Rakvere mnt lävend

- N sisaldus 36% madalam kui alamjooksu lävendis
- Nüld alusel halvas seisundiklassis (keskmine 6,3 mgN/l)
- N sisaldus langevas suundumus (2mg/l vähem kui 2019. a.)
- Ka ülemjooksu Mõdriku allikate keskmine NO_3-N (6,6 mgN/l) madalam kui alamjooksu poolsetes Rägavere (13 mg/l) ja Vetiku (11 mgN/l) allikates
- Täiendav N koormus valgla alamjooksul põhjaveest ja pindmisest äravoolust



- Sõmeru jõgi fosfori sisalduse alusel väga heas seisundis (≤0,050 mgP/l).
- Samas sisaldus suureneb ca 30% alamjooksu Peterburi mnt. lävendis võrreldes ülemjooksu lävendiga.
- Ka põhjavees oli fosforiühendite sisaldus kõrgem alamjooksu poolses Rägavere allikas
- Põhjavee mõju P sisaldusele jões

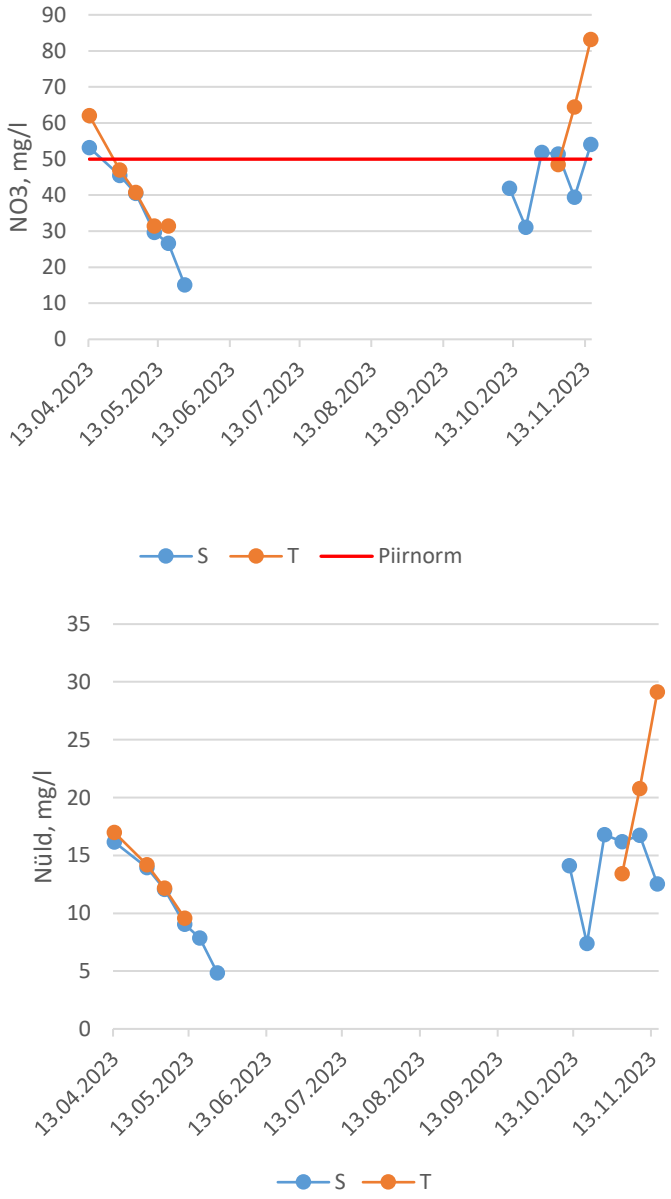
N ja P ärakanne

Aasta	Nüld	Püld
	kg/ha/a	kg/ha/a
2022	61.9	0.13
2023 (11 kuud)	52.7	0.11

2022 aasta oli Sõmeru Rulli tee lävendi taguse valgla äravoolumoodul 17,1 l/s/km^2

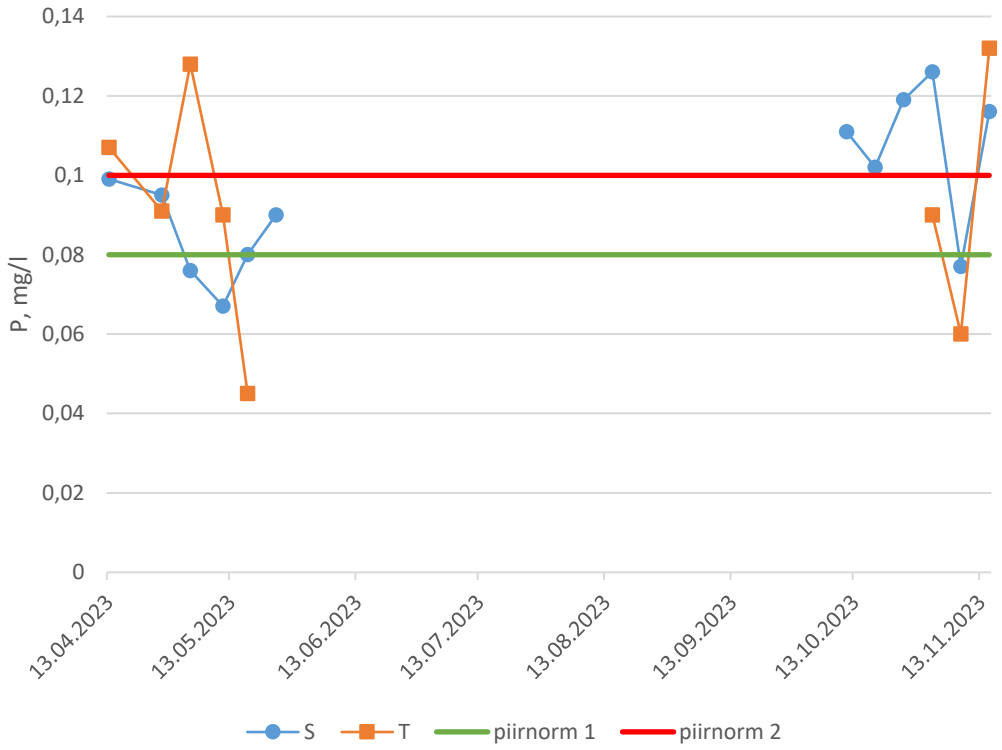
Dreenivee seire

- Kahe seirepõllu andmed (aprill-november 2023)
- 19 veeproovi - 12 proovi põllult S ja 7 proovi põllult T
- Kevadel NO_3 ja Nüld kontsentratsiooni järsk alanemine koos filtratsiooni vähenemisega
- Sügisperioodil algas filtratsioon seirepõllul T 3 nädalat hiljem kui põllul S
- NO3 sisaldus kerkis kõrgele (83,1 mg NO3/l)



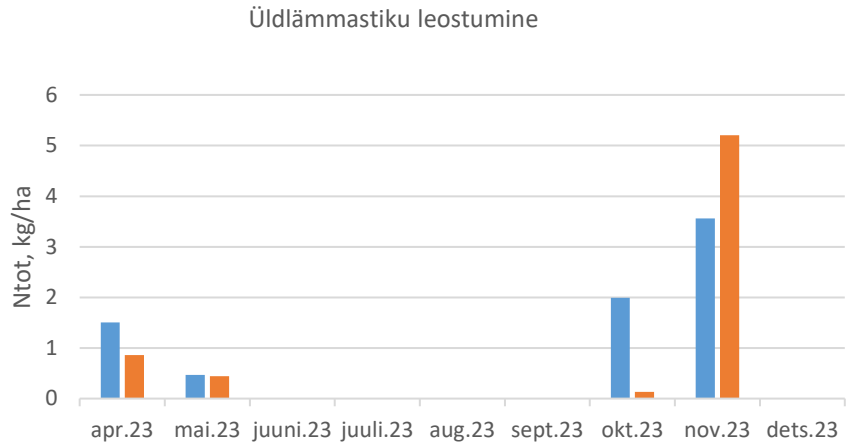
Nitraatiooni ja üldlämmastiku kontsentratsioon seirepõldude S ja T dreenivees (METK)

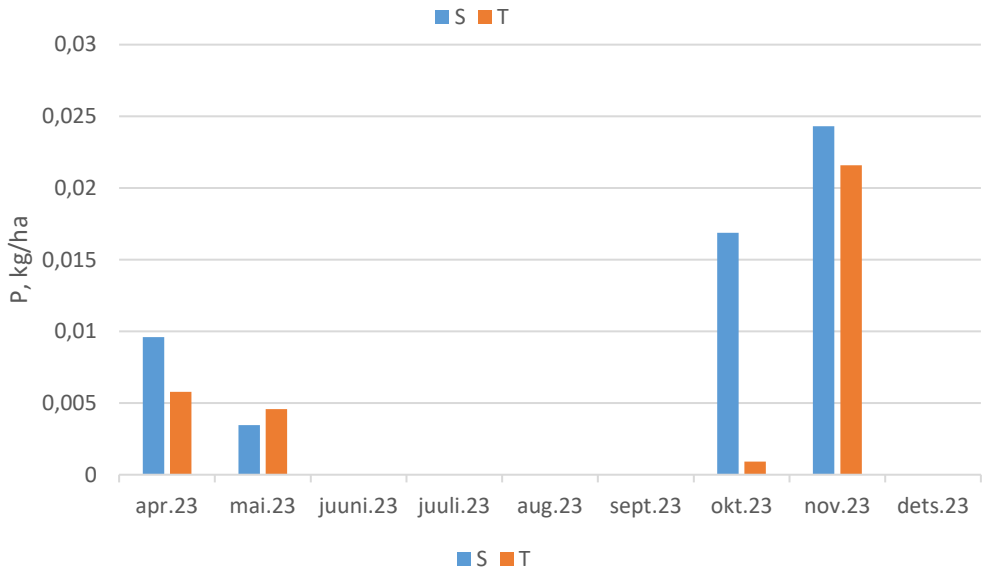
- Üldfosfori sisaldus küllaltki kõrge
- Nii kevadisel kui sügisperioodil
- Ületatakse kesise ja halva seisundiklassi piiri



Üldfosfori kontsentratsioon seirepõldude S ja T dreenivees (METK).

N ja P leostumine dreenides





- Seireperioodil 4 kuu vältel filtratsiooni ei toimunud
- Seetõttu äravool ja taimetoiteelementide leostumine väike

Seirepõldude NPK bilanss

	Seirepõld S			Seirepõld T		
Eemaldatud:	**N**	**P**	**K**	**N**	**P**	**K**
taliraps	62,1	13,8	15,5	62,1	13.8	15,5
Tagastatud:						
Mineraalväetised	139,9			161,6		
Vedelsõnnik 2023 sügis 25 t/ha	118,5	30,5	102,3	118,5	30.5	102.3
Kokku tagastatud	258,4	30,5	102,3	280,1	30,5	102,3
Saldo	**196,3**	**16,7**	**86,7**	**218,0**	**16,7**	**86,7**

- Mõlemal seirepõllul kasvatati talirapsi (saaks planeeriti 3,0 t/ha, saadi 1,96 t/ha)
- 2023. aasta sügisel külvati talinisu, mida väetati vedela veisesõnnikuga 25 t/ha.
- Põllu bilansis arvestatud toitainete üldsisaldusega
- Seetõttu lämmastiku bilanss väga suure ülejäägiga,
- Suurendas järsult lämmastiku leostumist 2023. a. sügisel.

Kokkuvõtteks

- Lämmastiku sisaldus seirepõllu dreenides, jõe- ja põhjavees on kõrge.
- Jõe baasäravool 70% - veekvaliteet suuresti mõjutatud põhjaveest
- Tulemused näitavad, et seni rakendatud meetmed ei ole olnud piisavad
- Täiendavate meetmete rakendamise plaani välja töötamine ja soovitamine tootjatele 2024-2025

Tänan!