N:P SUHE PIHKVA-PEIPSI VESIKONNAS(N:P)

Enn Loigu

Hüpotees I

- Peipsi järve (Peipsi- Lämmijärv-Pihkva) eutrofeerumine on seotud lämmastiku(N) ja fosfori(P) suhte iseärasustega
- N/P madala suhte korral: P ülejääk ja N vajaka puuduva osa lämmastikust omastatakse sinivetikate poolt otse õhust vaba õhu lämmastikuna, seda eriti suve teisel poolel, kui kevadine ränivetikate „õitsemine" on aset leidnud ja lagunemisel on vabanenud piisavalt toitaineid
- Eriti trastiine olukord juhtub kui N/P langeb alla 10:1 ja suvetemperatuur ületab 20.
- Seega sinivetikate vohamist soodustab lämmastiku puudujääk ja liigne fosfor, mis pärineb mitteküllaldasest puhastatud olmereoveest
- Endise Nõukogude Liidu põllumajandus põhines mineraalväetistel(lämmastik) ja mobiilse lämmastiku leostumine oli suur, mistõttu N/P suhe jõgedes ulatus 50-120 N/P
- Majandusliku depressiooni olukorras mineraalväetisi kasutatakse vähe ja põhiväetis sõnnik, kus N/P reeglina ainult 3,5-4,0:1.
- Tulenevalt eeltoodust meie jõgede ja järvede ökosüsteemides on toimunud olulised nihked N ja P sisalduses põhjustades häiringuid ökosüsteemi tasakaalus
-

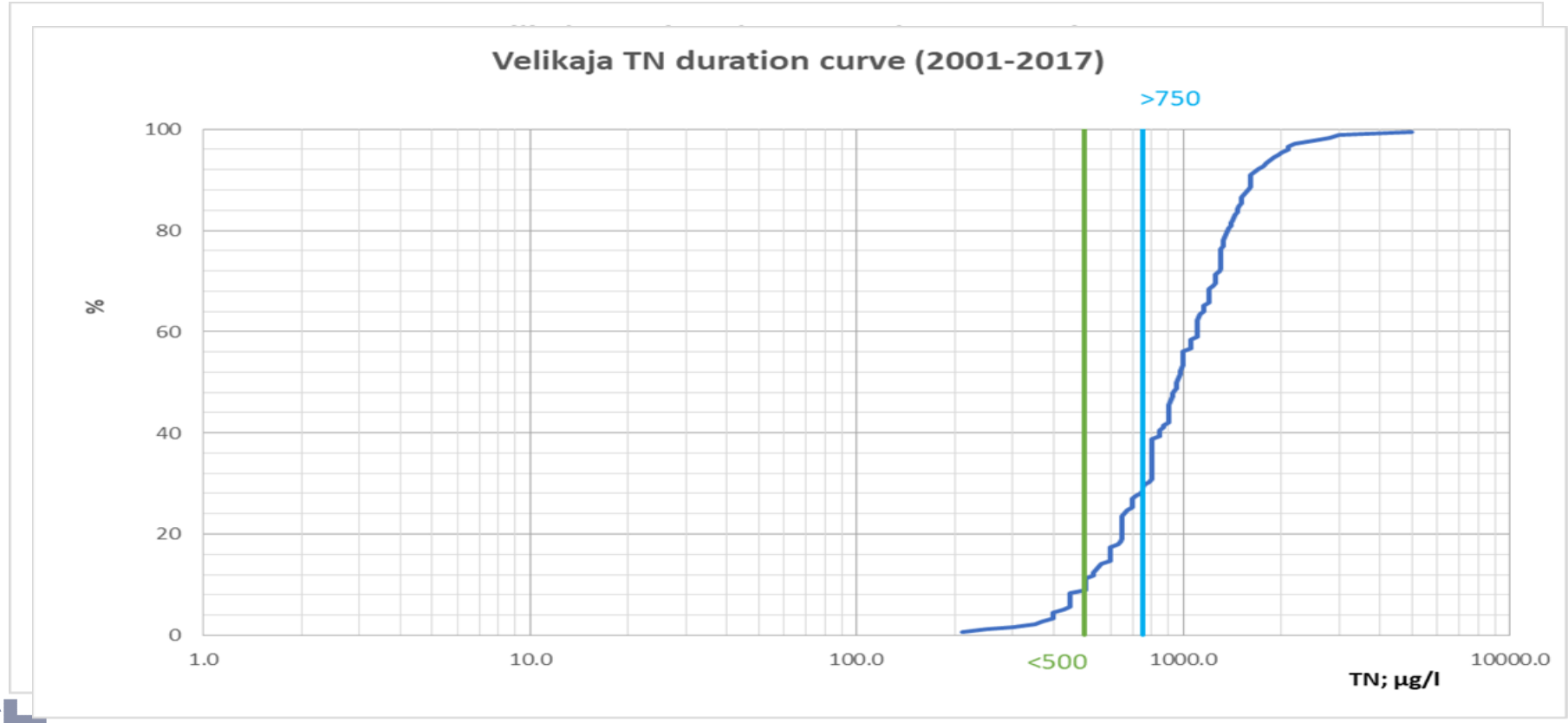
TAL TECH

Hüpotees II

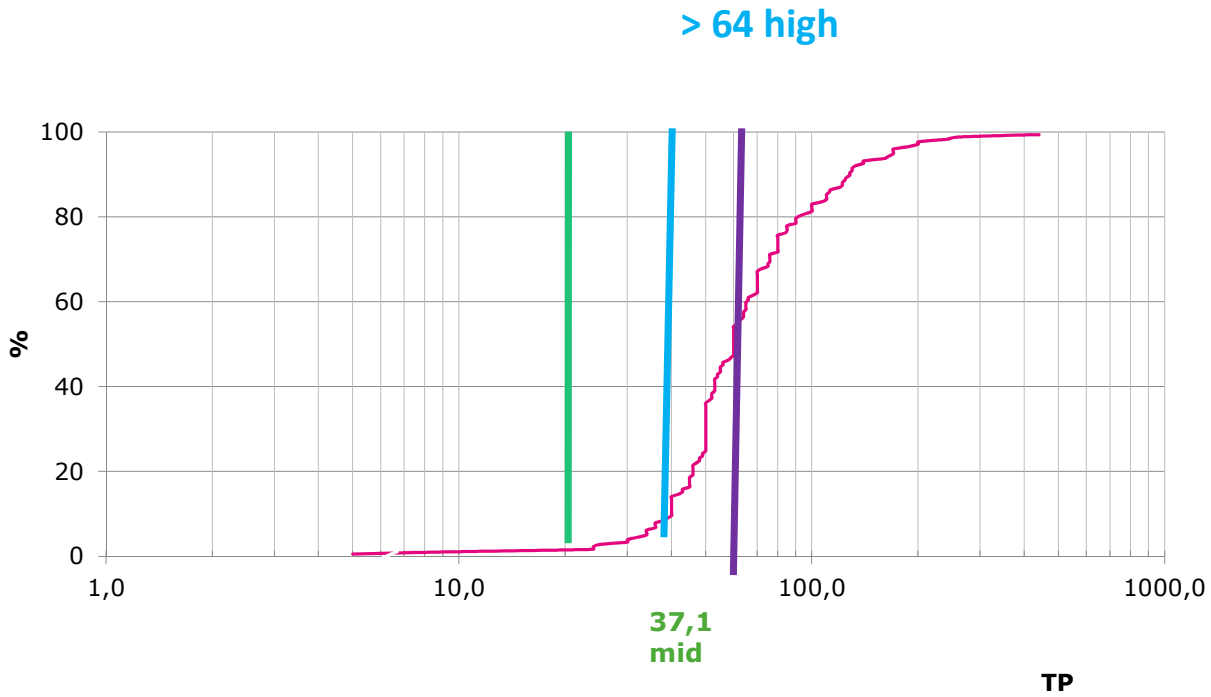
- N /P suhe näitab ökosüsteemi võimet isereguleerida veekogu taluvusvõimet ja toime tulla erakordsete tingimustega(loodusliku kõrgvee suurenenud reostoskoormusega, muutlikkusega aga samuti inimmõjuga prorsesside pööratavuse piires
- N/P tase seega mõjutab tervet kompleksi biokeemimilisi protsesse, nagu settimine-sadenemine(fosfor, org. Aine jm.), nitrifikatsioon, denitrifikatsioon, N sidumine õhust jt.
- N/P suhe kahaneb(miks?) kui P sisaldus kasvab ja samuti P vähenemisega suhe kasvab

TAL TECH

R. Velikaja TN

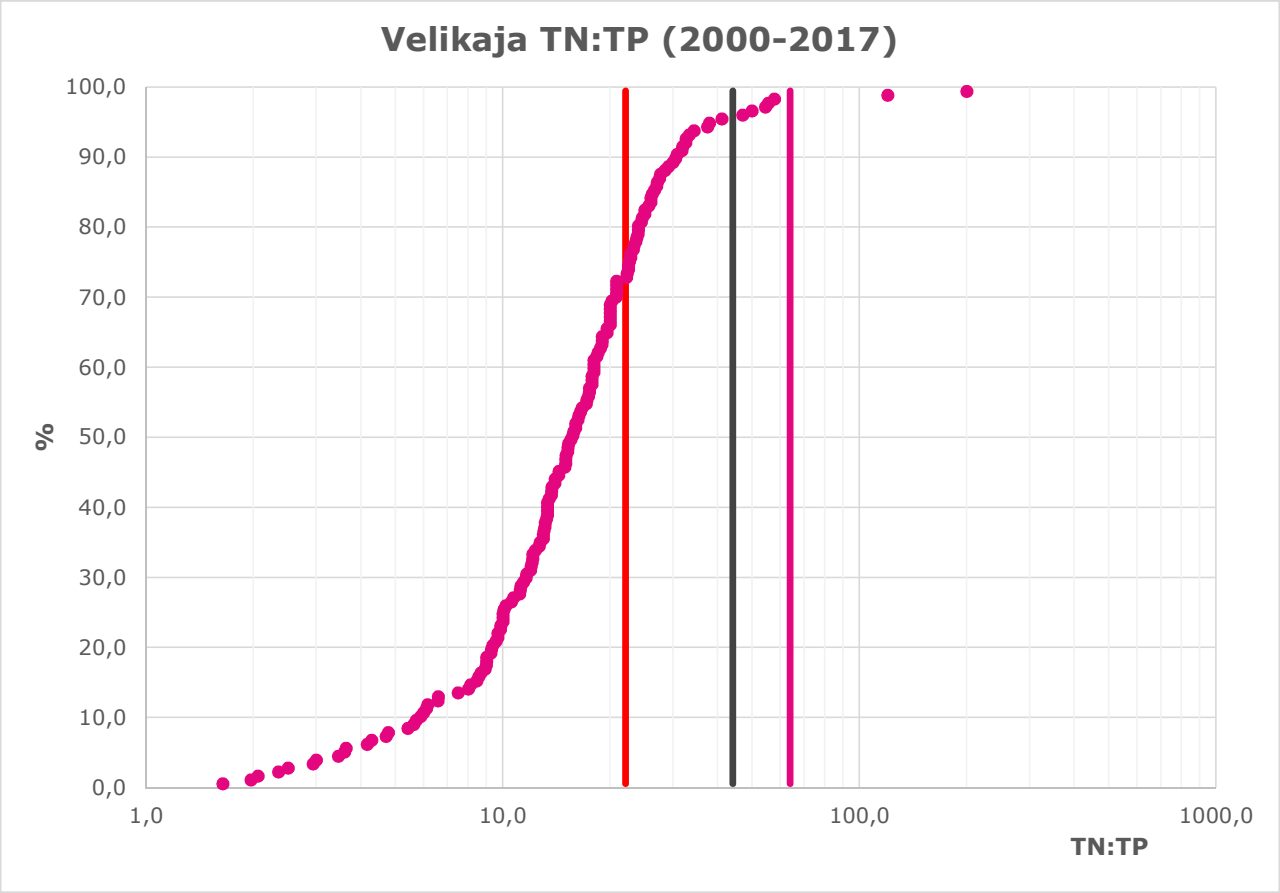


River Velikaja, TP duration curve 2000-2017 (thresholds molar rate, EPA)

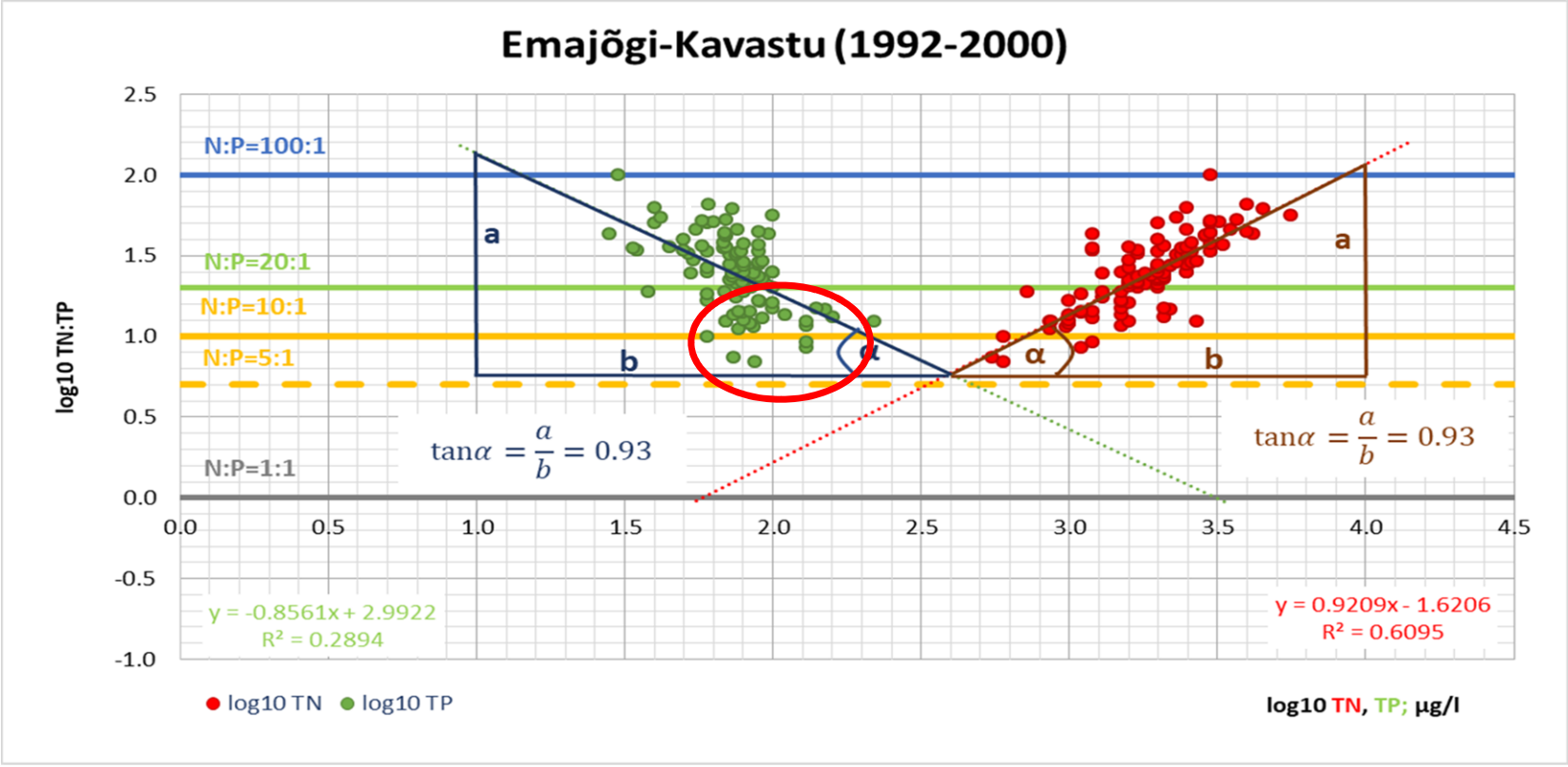


TAL TECH

Velikaja jõe N/P suhe

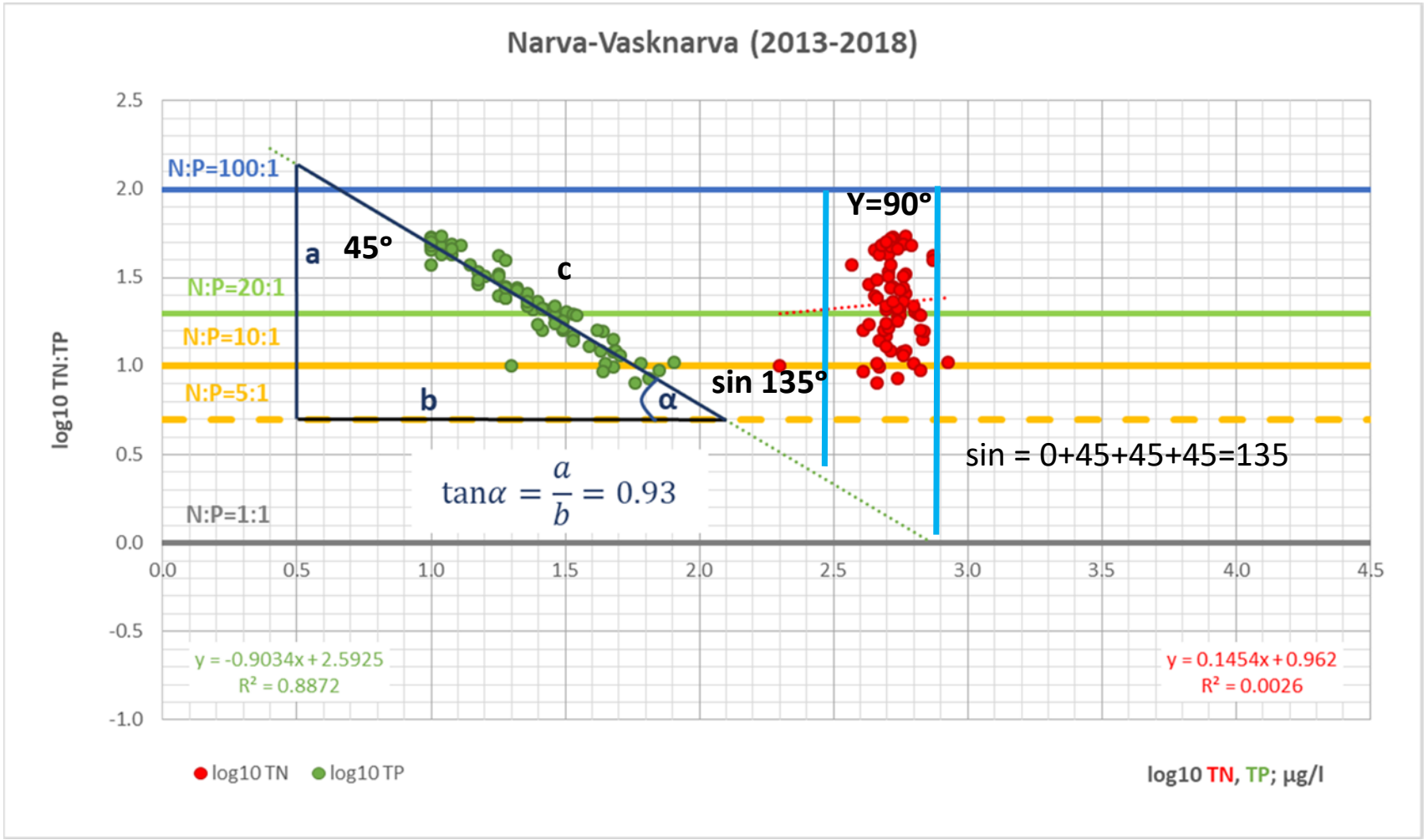


Emajõgi –Kavastu enne reoveepuhasti renoveerimist

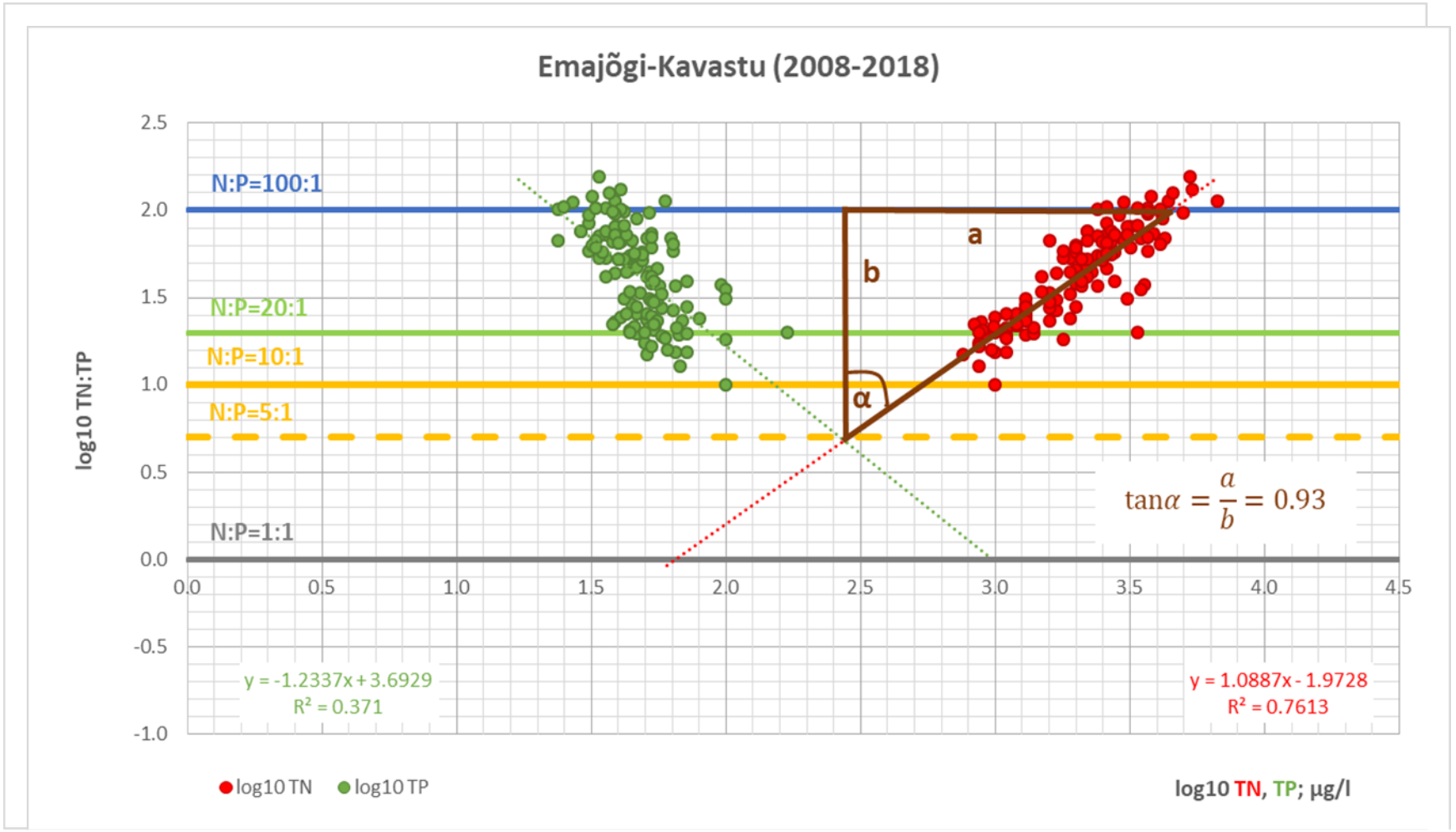


Pärast reoveepuhastuse moderniseerimist

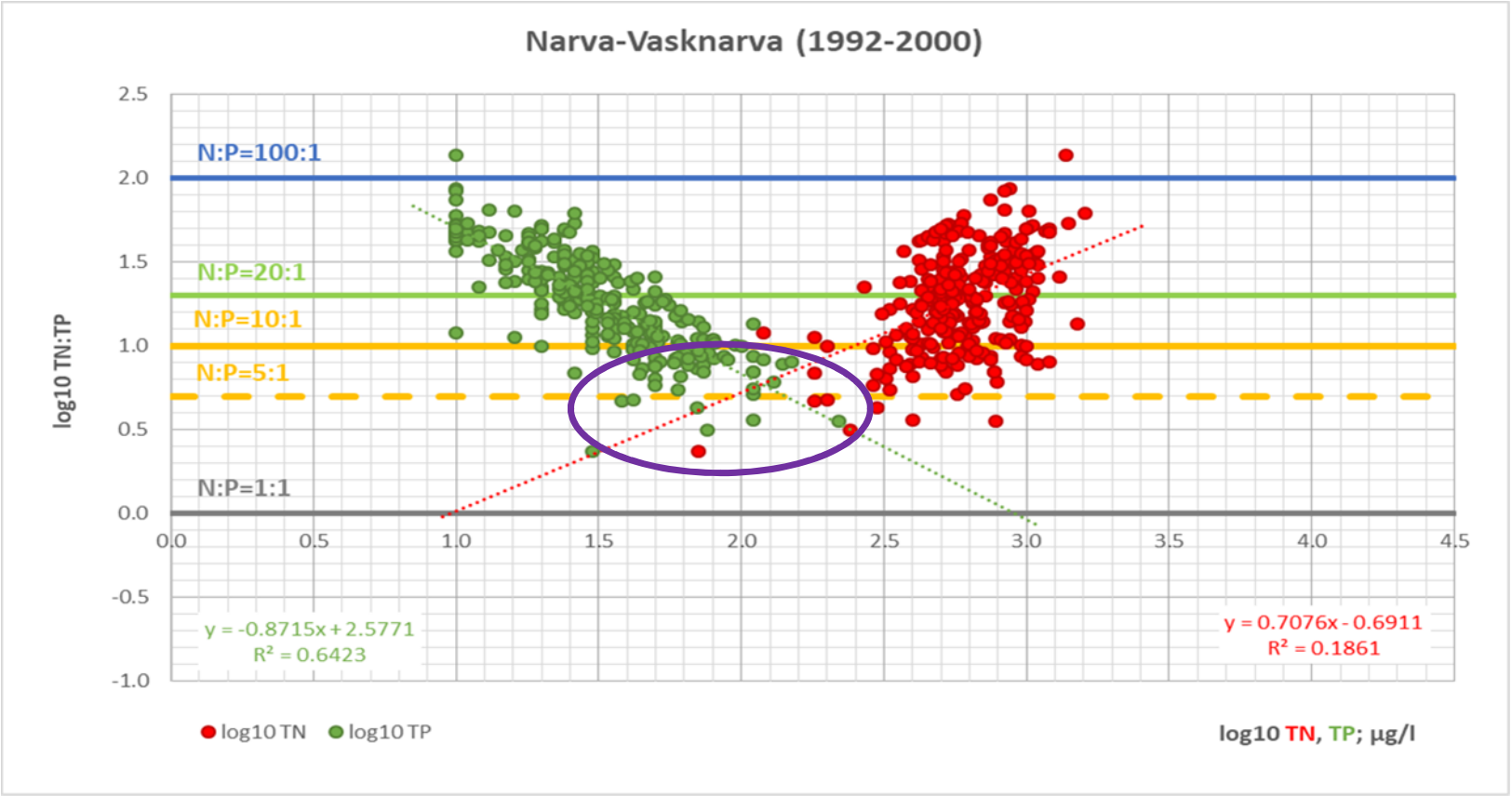
1. **See näitab, et Narva jõe ökosüsteem on saavutanud oma optimaalse tasakaalu N:P suhtes 20:1.**
2. **N vertikaaljoonel kell tiksub 0 kraadi ja 90 vahel(sin =1),keskmine 45 ehk tangens=1,0)**
3. **Fosfor aga ainult 180 ja 45 kraadi vahel/tan 45 =1,0)**



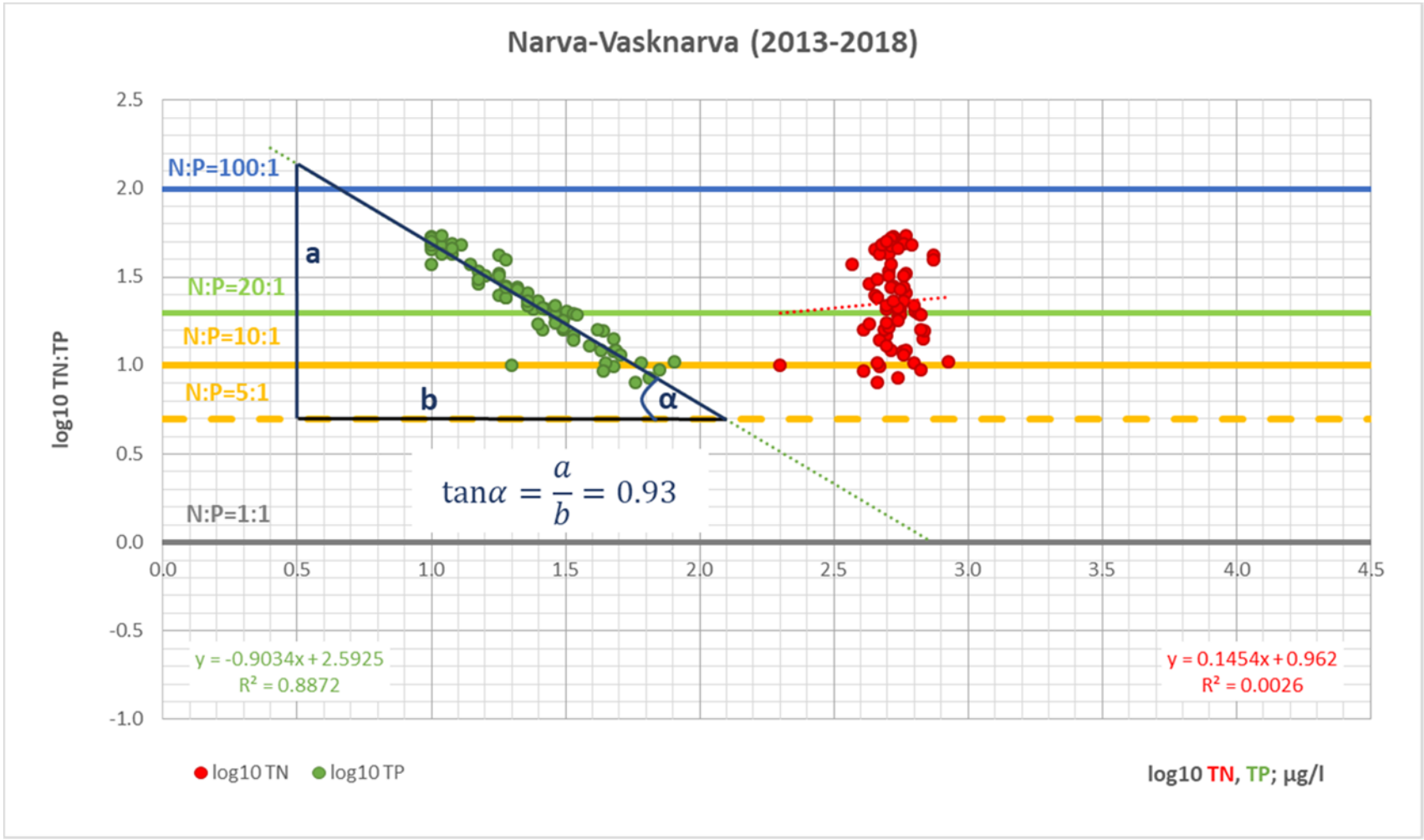
Emajõgi - Kavastu pärast Tartu linna reoveepuhasti renoveerimist



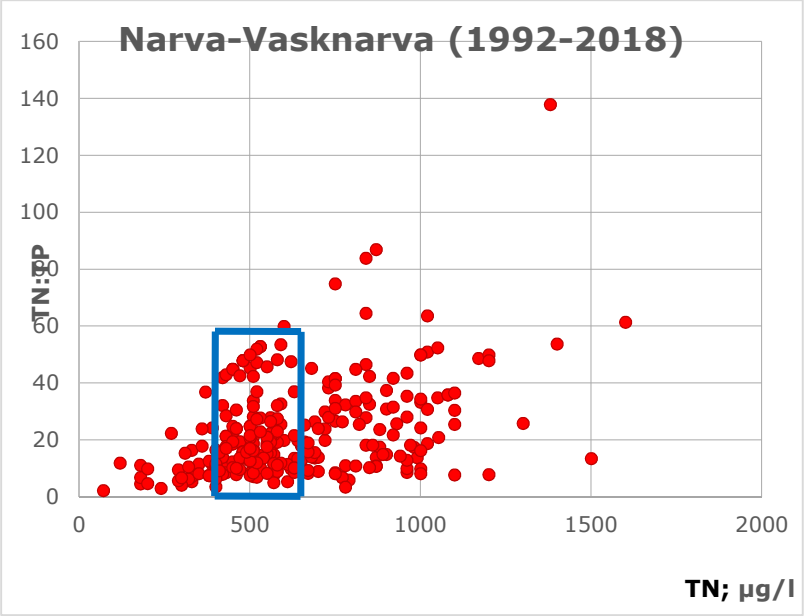
Narva jõgi-Vasknarva (1992-2000), enne reovee puhastuse tõhustamist

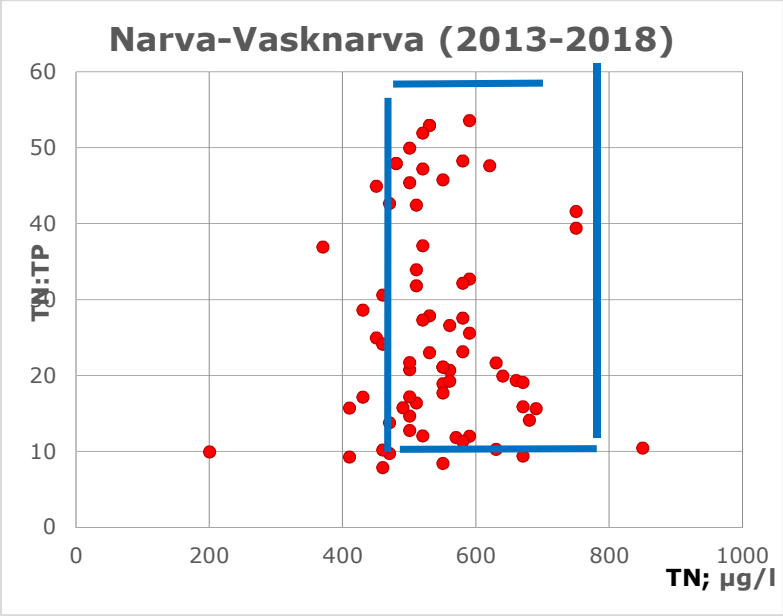


1. See näitab, et Narva jõe ökosüsteem on saavutanud oma optimaalse tasakaalu N:P suhtes 20:1.
2. N kell tiksub 0 kraadi ja 90 vahel(sin =1),keskmine 45 ehk tangens)
3. Fosfor aga ainult 180 ja 45 kraadi vahel/tan 45)

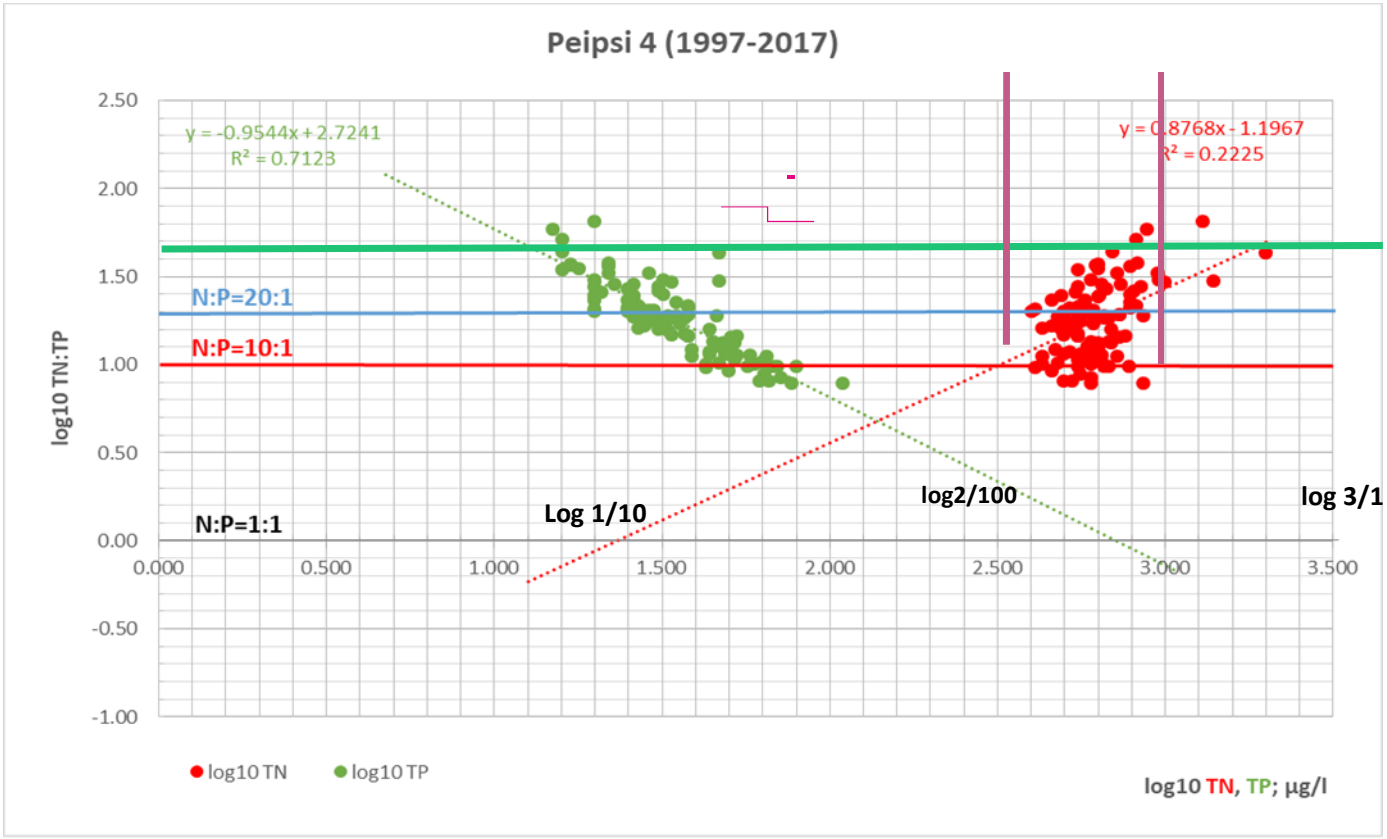


Mis on juhtunud N/P suhtega Narva jões/Vasknarva(väljavool Peipsi järvest) võrreldes aastaid(1992-2018) I periood ja II periood (2013-2018), vastab „Hea" klassi nõuetele(40-60 µgP/l), viimase 2 a. < 35 µgP/l. Võib normi karmistada "Hea" klass 40-50 µg P/l.

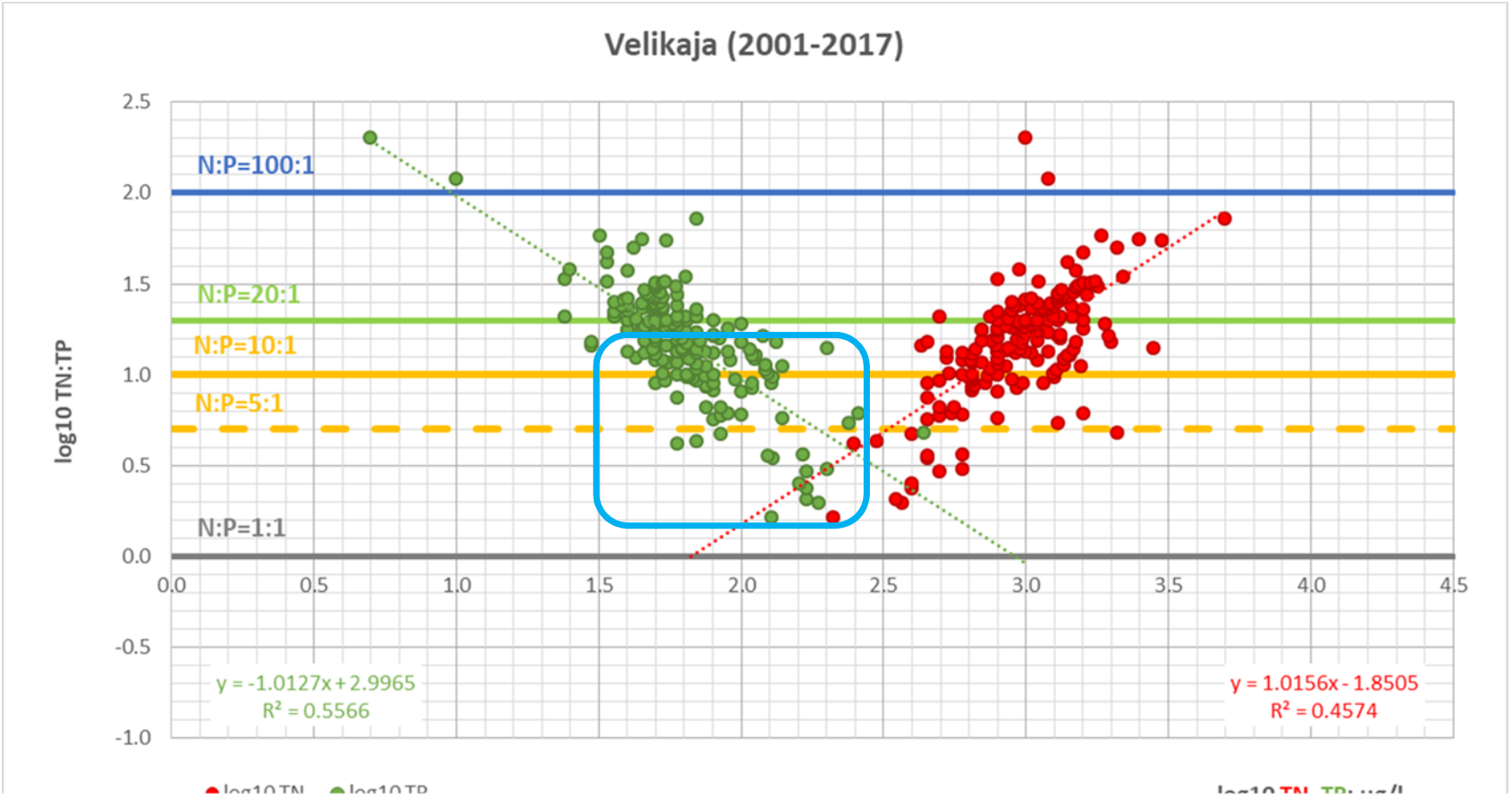




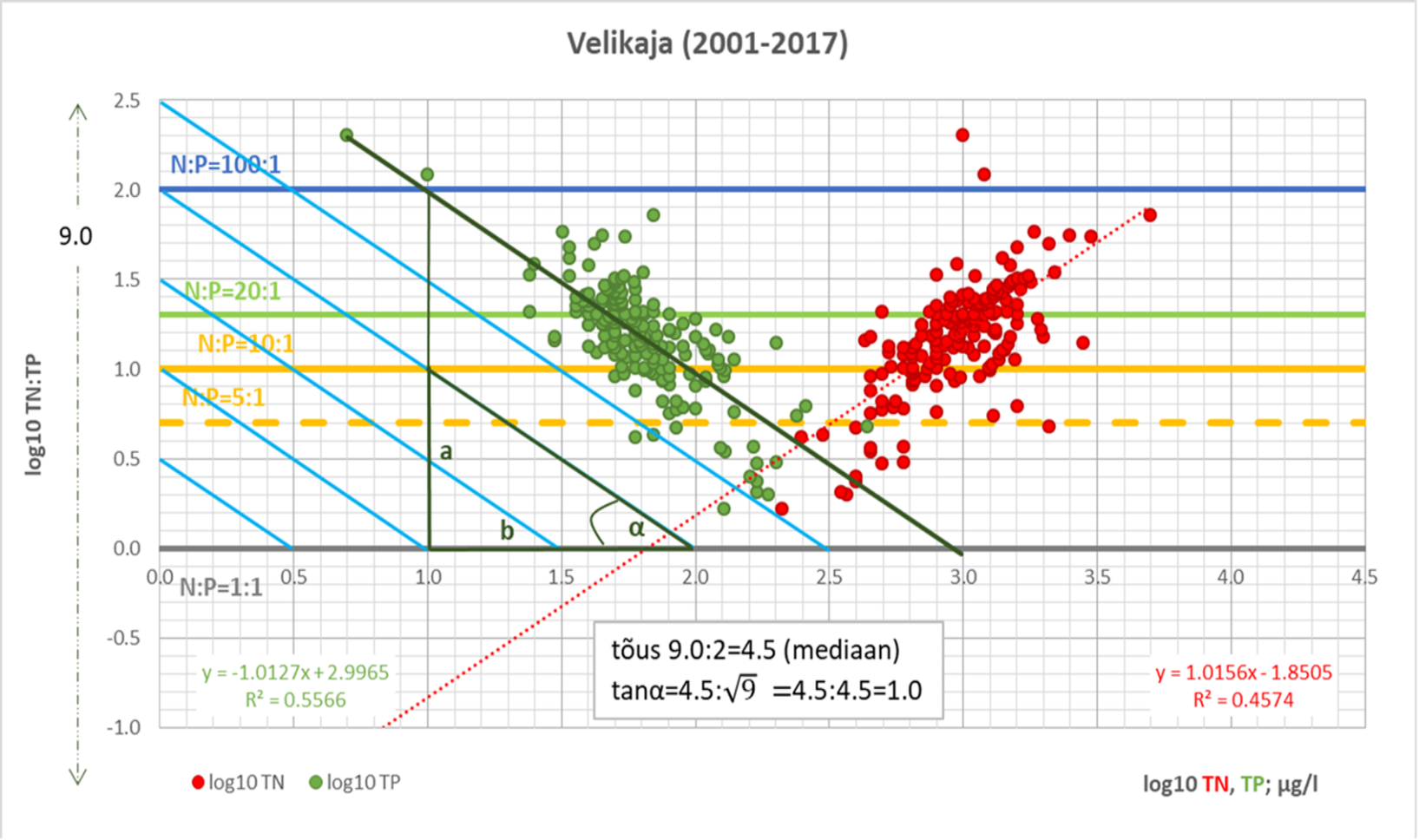
PEIPSI JÄRV ST. 4



Velikaja jõe tänane seisund(slaid) üksi analüüsi täpp ei tohiks olla allpool oranži joont 10:1 Ega allpool oranž katkendikku taset. Roheline aga vastab „Hea"kvaliteediklassile ja sinine „Väga Hea-suurepärane). Velikajat iseloomustab väga kõrge P sisaldus ja väga madal N sisaldus. Põhjus linnal puudud fosfori keemiline ärastus, ehki Helcom-i nõue üle 100 000 elaniku korral peab olema ja norm N < 10 ja P<0,5mg/l. Selle asemel tehti teaduslikult vale otsus ja tõhustati hoopis N ärastust, mis vähendas veelgi suhet 10:1



Mida Ette võtta, ainuke võimalus fosforikoormust vähendada 2 korda(vaata antud slaidi)so, P sisaldus väiksem kui 50µg/l või järsult tõsta N sisaldust-see ei ole teaduslik, inimtekkelist koormust vähendades saavutame pikaajalised eesmärgid



TAL TECH

TAL
TEC