



Ettekanne
Tartu Linnavolikogu istungil
7. märtsil 2018. a
Dorpati konverentsikeskuses

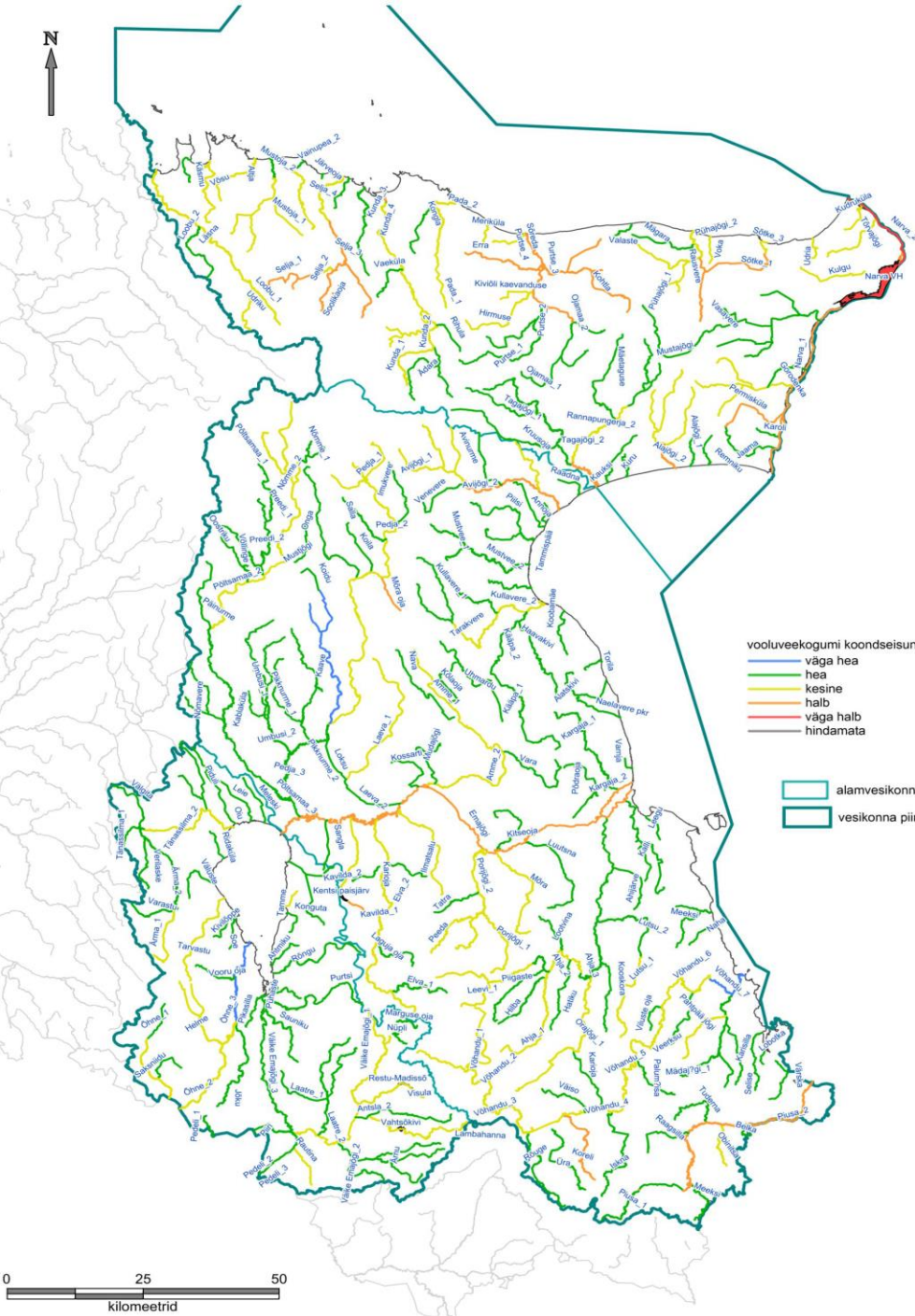
EstFor tehase võimalikud keskkonnamõjud

Ülo Mander
Tartu Ülikool
ulo.mander@ut.ee



Peamised teemad

- Vee kvaliteet ja Emajõe ning Peipsi järve seisund
- Riigi eriplaneeringu korraldamise asjus avaliku arutelu puudumine
- Keskkonnamõju strateegilise hindamise puudulikkus
- Tehase ümbruse õhukvaliteet
- Tehnoloogia vanamoelisuus
- Vastuolu Tartu linna arengustrateegiaga



Ida-Eesti vesikonna VMK alusel on nii Emajõe kui ka Peipsi järve **ökoloogiline seisund halb**. VMK ja EL veepoliitika raamdirektiivi kohaselt peab 2027. aastaks seisund paranema “heaks”.

Ida-Eesti vesikonna jõgede vee kvaliteet 2015. a

Skaala:

- punane – väga halb
- oranž – halb
- kollane – keskine
- roheline – hea
- sinine – väga hea

Ida-Eesti vesikonna veemajanduskava (VMK; kinnitatud 07.01.2016) järgi

Emajõe ja Peipsi veekvaliteeti mõjutavad tegurid

- Emajõe ja Peipsi veekvaliteedi ja veeökosüsteemi aspektist kriitilised ühendid
 - **Fosfor (P)**: Tartu olmereoveepuhastuse piirnorm 0,5 mg/l, tselluloositehasel EV määruse alusel 2 mg/l
 - **Orgaanilised ained**: piirnorm KHT <125 mg/l, tselluloositehasel <250 mg/l
 - **Mürgised ained**: raskesti lagunevad ja akumulereerimisvõimelised **org. halogeenühendid AOX, fenoolid, dioksiin, EDTA, DTPA, reteen** jt, paljudele neist norme pole
- Praegu jõuab Emajõest Peipsi järve **100 tonni fosforit** ning üle 7000 tonni lämmastikku aastas.
- EstFori veetarve **0,85 m³/s (1,5% Emajõe keskmisest vooluhulgast ja kuni 15% madalveeseisude ajal)**, seega **lisanduks** lödvemate fosforinormide puhul **100-le tonnile veel ca 60 tonni P aastas**
- See on niigi halvas seisundis Emajõe ja eeskätt Peipsi järve seisundi **pikaajalise halvenemise peapõhjus**
- Äänekoski analoogia põhjal on **AOX kogused 183 t, KHT 11000 t a⁻¹**

Tarbevee- ja heitveekoguste arvestamisel tuleb lähtuda mitte keskmistest vooluhulkadest, vaid

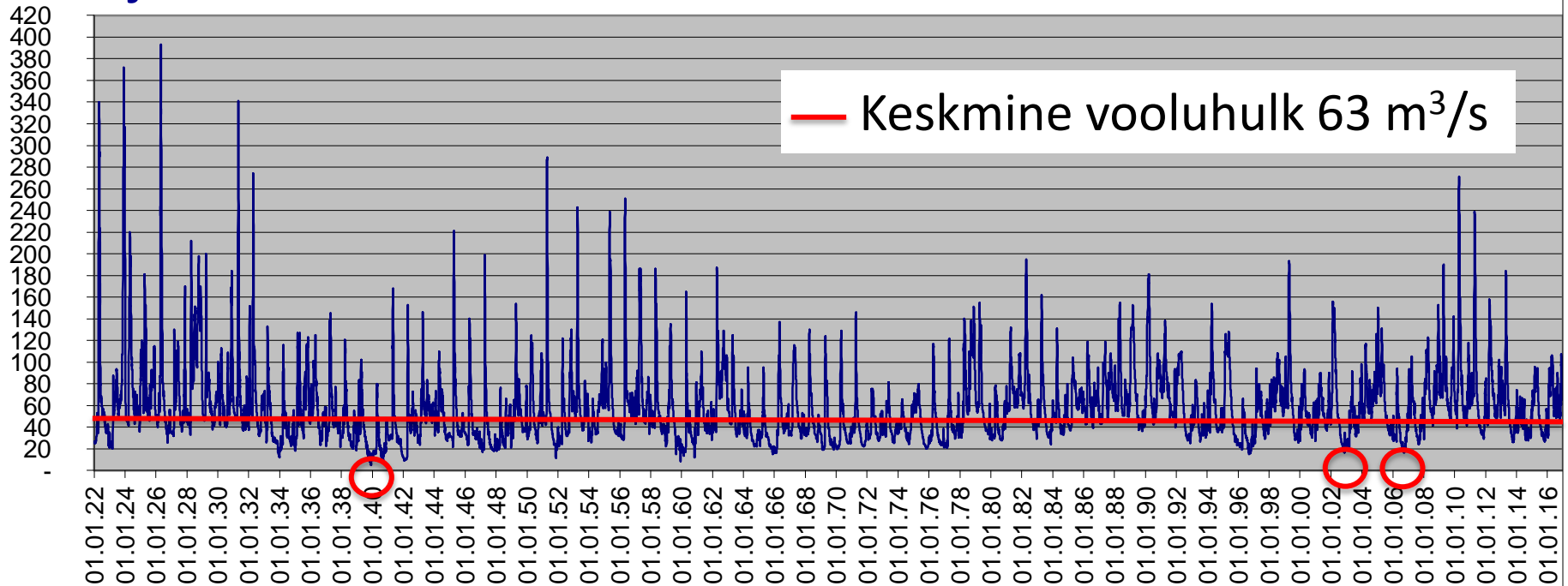
kriitilistest madal- ja kõrgveeseisudest

Madalaim vooluhulk $5 \text{ m}^3/\text{s}$ mõõdetud 1939. a novembris



Emajõe vooluhulk 1922-2018

Q [m^3/s]



Madala languga Emajõe vooluhulk erineb aasta-aastalt suuresti

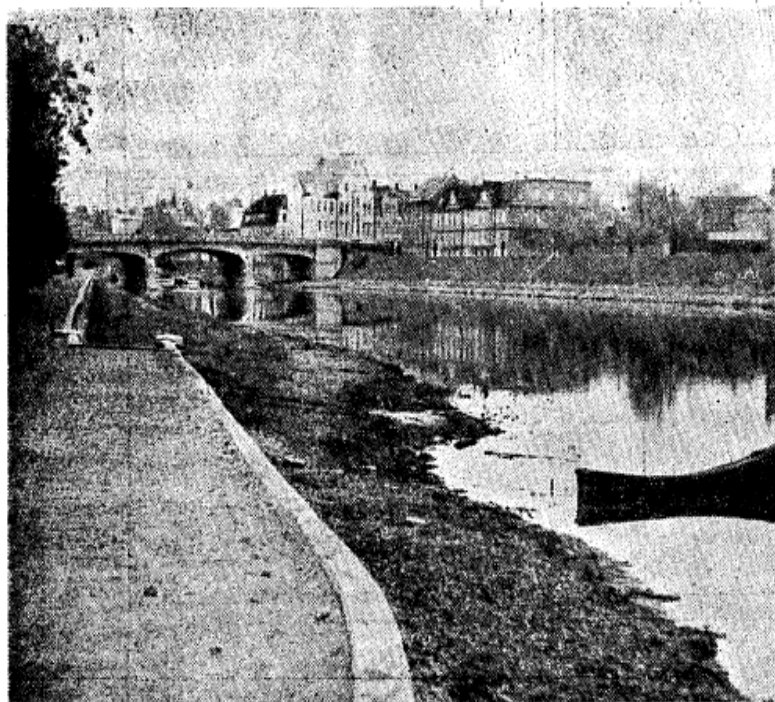
Emajõgi Tartust ülesvoolu
veerohkel aastal

Emajõgi Tartust ülesvoolu
veevaesel aastal

Urmas Petersoni töödeldud fotod

Emajõgi kuivas väikeseks veenireks

Veepind langenud rekordilise madalseisuni



Kokku kuivanud Emajõgi. Vaade Emajõe Vabaduspuistikult Vabadussilla suunas.

Emajõgi Tartu kohal pakub praegu mitte üksi huvitavat, vaid teatud määral ka kurba pilti, kuna Emajõe väikesest veepinnast väljuv väike saareke. Samuti on jõgi, eriti Vabadussilla ja Kivisilla vahel, muutunud nagu mingisuguseks kitsaks jõekeseks, mille särg on kuivanud kahelt poolt kallastest kokku. Vabadussilla juures jookseb vesi veel vaid keskmisest silmavausest, kuna kahelt ääreväsest vesi vaid nireseb läbi.

Muidugi mõista takistab suurane madalseis Emajõel mitte ükski laevade, vaid ka lotjades liikumist, mistõttu Emajõe ülemjooksul on veod lotjadega neagu täiesti seisma.

Vahetähtselt vihmaseid ei ole suutnud veel

Emajõgi Tartu kohal pakub praegu mitte üksi huvitavat, vaid teatud määral ka kurba pilti, kuna Emajõe väikesest veepinnast väljuv väike saareke. Samuti on jõgi, eriti Vabadussilla ja Kivisilla vahel, muutunud nagu mingisuguseks kitsaks jõekeseks, mille särg on kuivanud kahelt poolt kallastest kokku. Vabadussilla juures jookseb vesi veel vaid keskmisest silmavausest, kuna kahelt ääreväsest vesi vaid nireseb läbi.

Muidugi mõista takistab suurane madalseis Emajõel mitte ükski laevade, vaid ka lotjades liikumist, mistõttu Emajõe ülemjooksul on veod lotjadega neagu täiesti seisma.

Vahetähtselt vihmaseid ei ole suutnud veel

Postimees

83. aastakäik

Nr. 251 Esmaspäeval, 18. septembril 1939

Kas Emajõgi kuivab ära?

Veepind langenud juba 16 sentimeetrit allapoole nullpunkti. 1867. a. oli Emajõe veepind 3,73 meetrit üle nullpunkti. Ka Peipsi veepind on langenud

Emajõe laevateed puhastatakse kividest

Tänavune pilt pöud et ole jätunud mõju avaldamata järvele ja jõgede veepinnale. Isegi niisugustes suurtes järvedes, nagu se da on Peipsi ja Võrtsjärvi, on juve jooksul veepind nii tugevasti alanenud, et isegi vanemad kalurid ei mäleta enam sellist madalat veeseisu. Tänavune kuiv on alanenud ka Emajõe veeseisu, nii et see veeseis juba mõned päevad tagasi saavutas rekordilise madalseisu. Praegu on Emajõe veeseis 16 sentimeetrit allapoole nulli. Mõeldamatu lan päeval oli aga veis langenud koguni 25 sentimeetrit allapoole nullpunkti.

Senine madalaim veeseis oli 28. augustil 1887 a., mil Emajõe veeseis oli langenud 12 sentimeetrit alla nulli. Tänavune Emajõe madal veeseis on ületanud seega 52 aastat tagasi valitsemud rekordilise madalseisu.

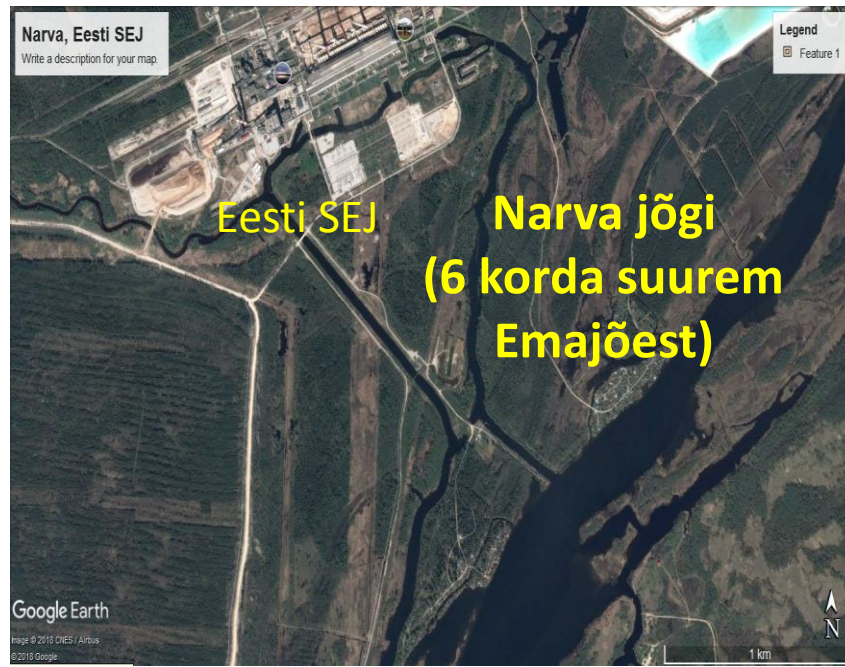
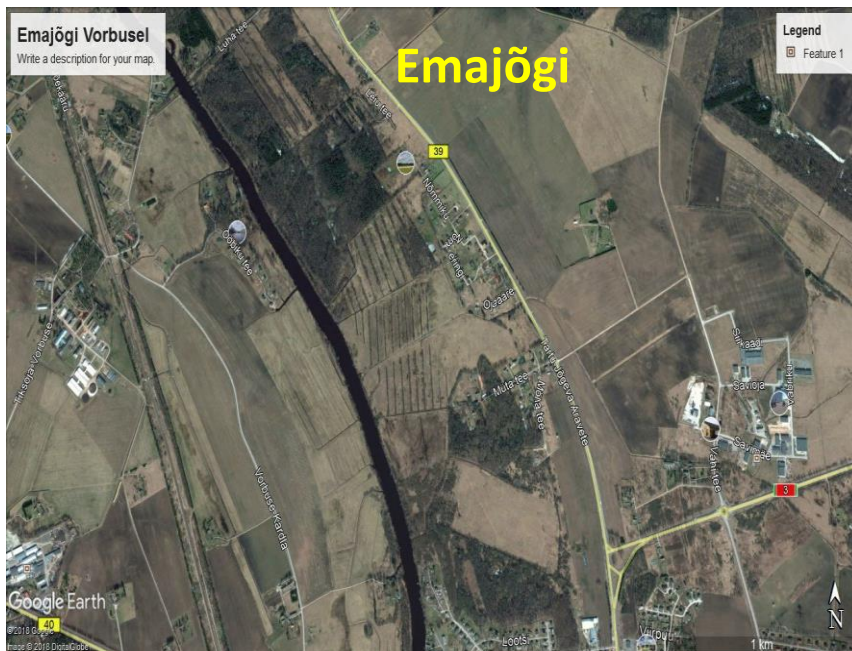
Kuivus on muutunud niivõrd suureks, et paljudes kohtades maal, enne talimiseid viimase aja-nd oli maapind kõrgem kui 3 jala sügavalest täiesti kuiv. Kõrva pöua tagajärjel jäib paljudes kohtades maal ja isegi Tartus ning teistes (inades laetud kuivaks.

Emajõe ste, mis voolab Võrtsjärvele Peipsini, tavaliselt maal kuivab mõneks ajaks all. Võrtsjärve



Emajõgi on oma kallaste vahel kofku kiviamaas. Kohtades, kus varematal aastatel voolas veis, laste ab nüüd rohi.

Emajõe potentsiaalse veevaru võrdlus Äänekoski ja Stendali tehaste ning Narva jõega





Verevi järv Elvas (keskmine sügavus 3.6 m) – selline hulk vett voolab läbi tehase 7 päevaga...

Riik saab selle eest kehtestada suure keskkonnamaksu, mis läheb riigikassasse, kuid selle rahaga pole võimalik teha midagi asjalikku, mis vähendaks reostuskoormust Emajõe ja Peipsile

Tehase heitvees olevate mürgiste ainete kumuleeruv

mõju toiduahelas



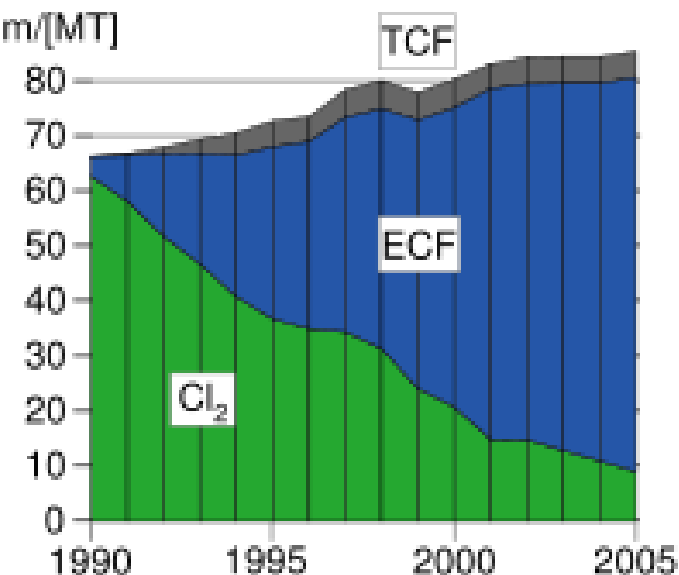
Heitvesi:



toksilised ühendid

(raskemetallid, AOX,
fenoolid, EDTA,
DTPA, reteen jne)

Häired
sisenõretalitluses,
paljunemises



Gilroy et al. 2012. *EnvirToxicChem*

Cl₂ – ohtlikem, suurim
mürkide tootja

ECF – AOX ikka kõrge

TCF – dioksiin, häired
immuunfunktsioonis

Elemendilist Cl₂ üha vähem, rohkem ClO₂
ja O₃/H₂O₂: Cl₂ - elem. kloor, ECF - elem.
kloorivaba, TCF - täiesti kloorivaba



Foto: Tiit Hunt
looduskalender.ee

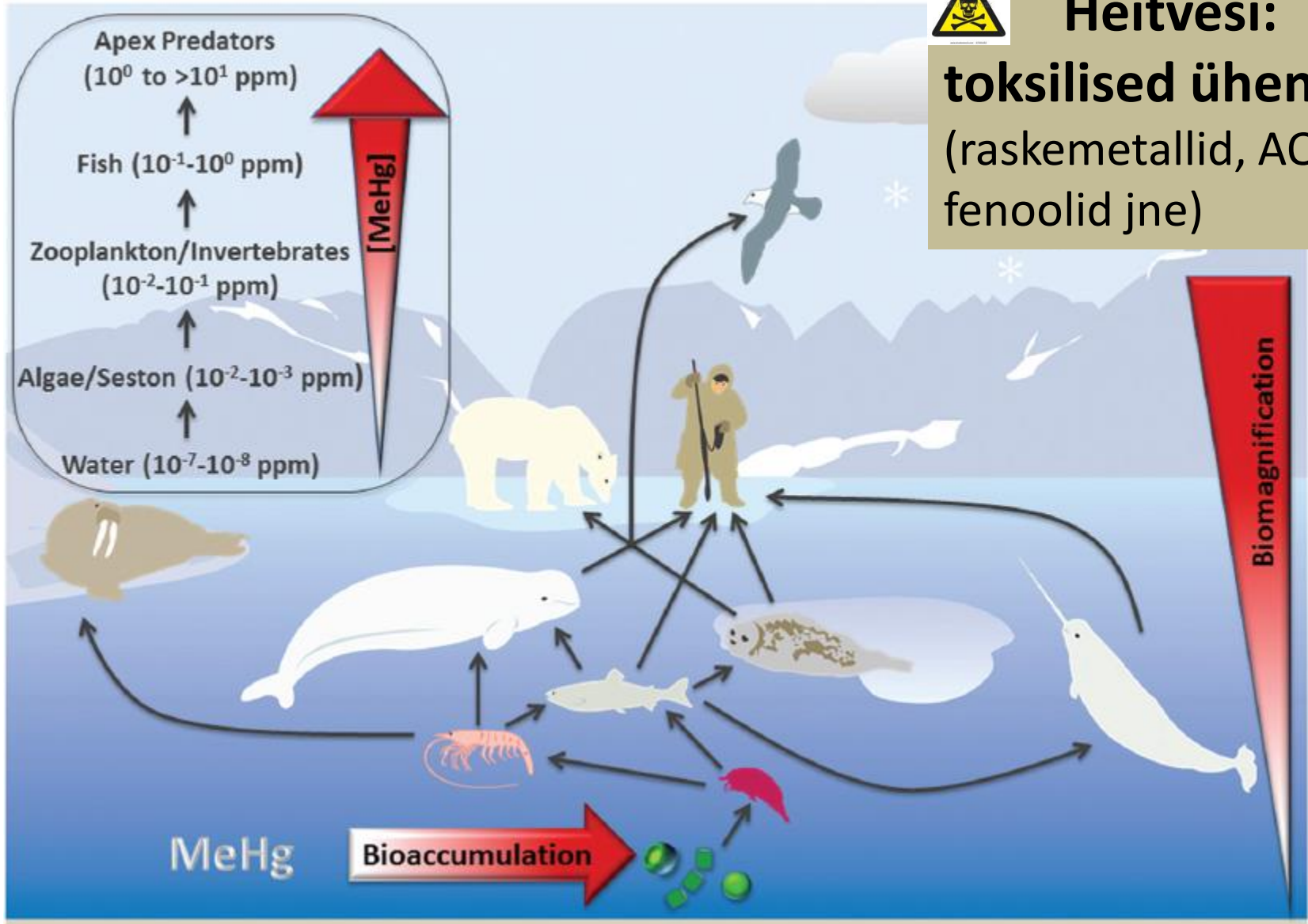
Aaltonen *et al.* 2000. *Aquatic Toxicology*

Toksiliste ainete kumuleeruv mõju toiduahelas



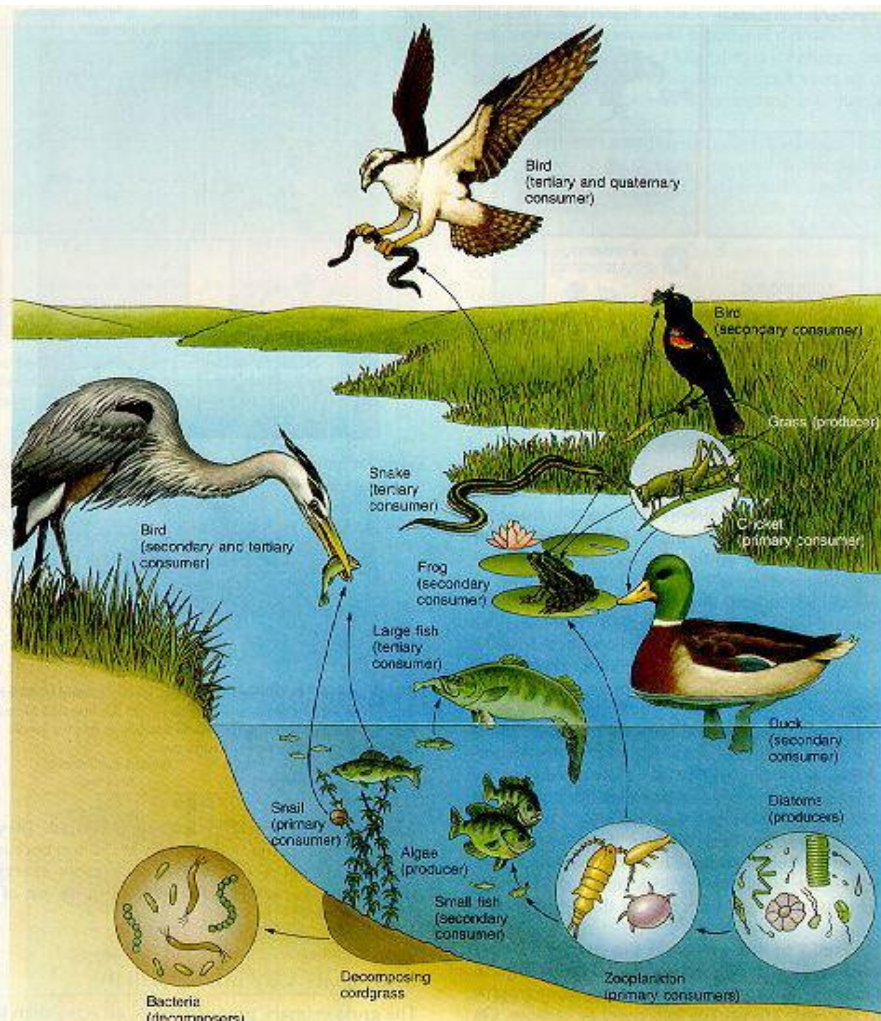
Heitvesi:

toksilised ühendid
(raskemetallid, AOX,
fenoolid jne)



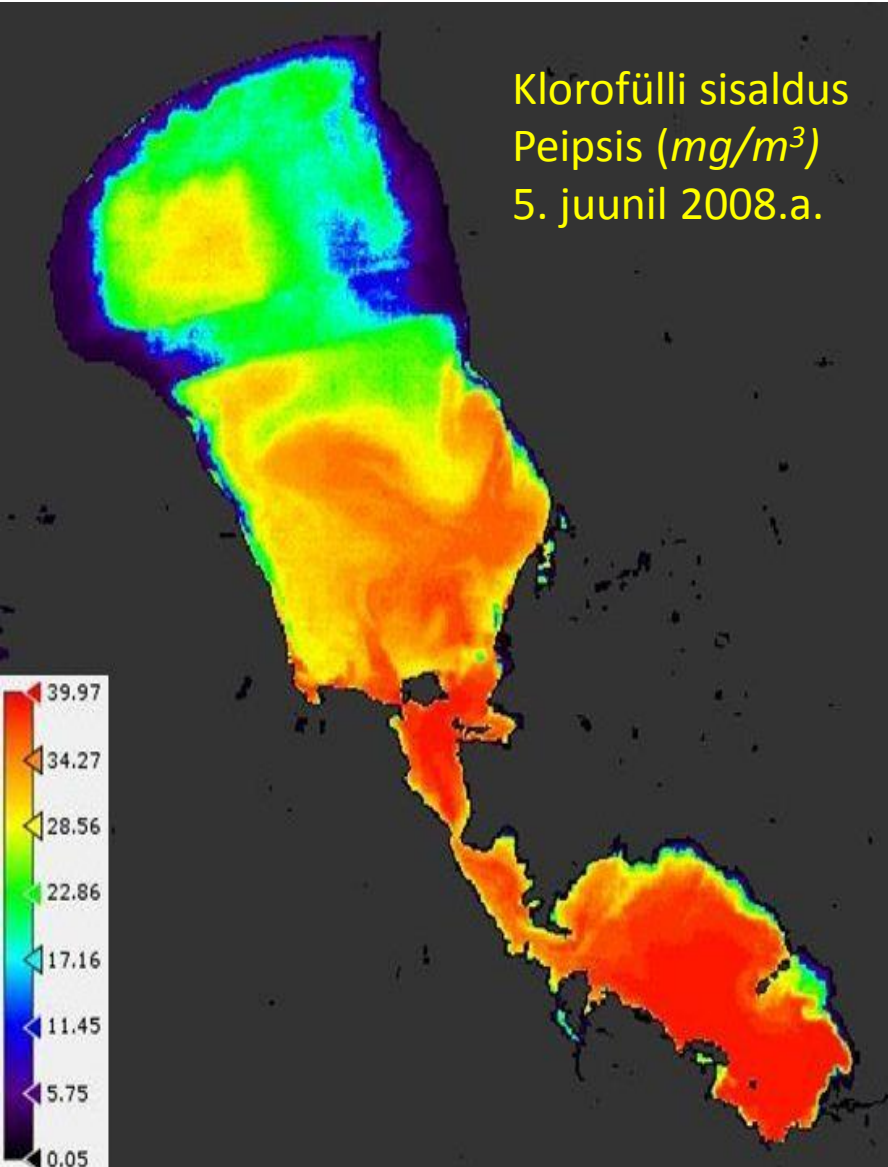
Mõju vee-elustikule on negatiivne: vetikaõitsengud, veetaimestiku vohamine, muda, sogane jõevesi ning väiksemad ja mürgisemad kalad

- Toitained (N,P), orgaaniline reostus (heljuvained, KHT, BHT) ja vee temperatuuri tõus viivad hapniku kontsentratsiooni alla, vähendavad vee läbipaistvust ja muudavad vee värvust -> eutrofeerumine (halb ka kaladele)
- Kõrgem veetemperatuur – otsesed mõjud kaladele: mõjutab negatiivselt kõiki kalu Emajões ja Peipsis (suurendab suremust (sh talvist), kahandab kasvu, häirib paljunemist, vähendab vastupanu keskkonnas leiduvatele mürkidele)
- Settiv orgaaniline sodi kahjustab põhjaloomastikku (mikroobikooslus, keriloomad, ripsloomad, suurselgrootud), kalade koelmuid ja noorkalade toitumisalasid
- Toksiinide akumulereerumine toiduahelas



Peipsi järve seisund

Klorofülli sisaldus
Peipsis (mg/m^3)
5. juunil 2008.a.



- Kahel viimasel dekaadil, on **eutrofeerumise tase Peipsis pidevalt suurenenud**. Peamiseks põhjuseks on setetesse akumuleerunud ja sealt **pidevalt vette eemalduv fosfor**.
- **Fosfori püsivalt kõrge tase** ning soodsad ilmaolud on tinginud 2000. aastate algusest alates ulatuslikke **veeõitsenguid ja kalade suremist**.
- **Peipsi ökosüsteemi stabiliseerimiseks on vaja vähendada fosfori koormust kogu valgalt**.

Võimalik mõju inimese tervisele ja heaolule

Otsene füsioloogiline mõju

õhusaastega seotud haigused:

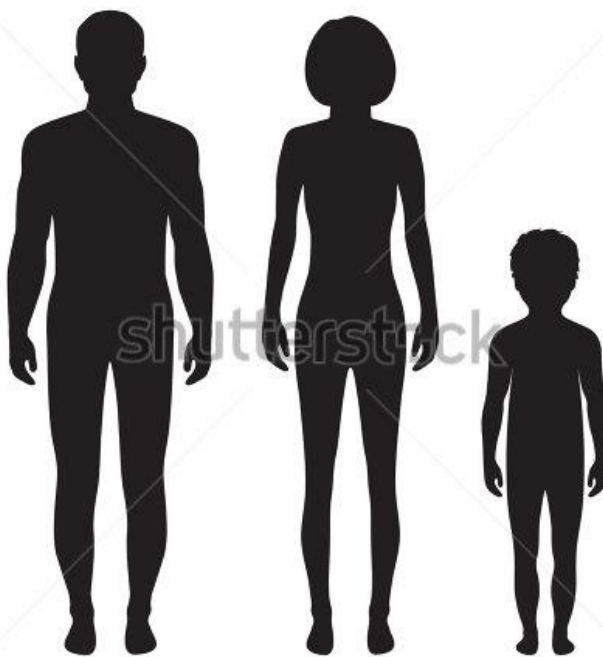
südameveresoonkonna

hingamisteede

neurodegeneratiivsed

AOX ühendid, fenoolid, dioksiin,
raskemetallid, EDTA, DTPA: nende
mõju uuritud >50 USA, Kanada &
Skandinaavia tseluloositehaste
ümbruses

suplusvee saastumine



www.shutterstock.com · 253683862

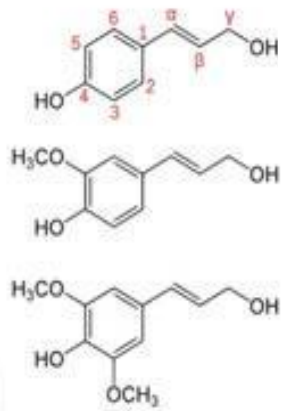


toiduks kasutatavatesse kaladesse ladestuvad saasteained

häired reproduktiivfunktsioonis, immuunfunktsioonis, sisenõretalitluses

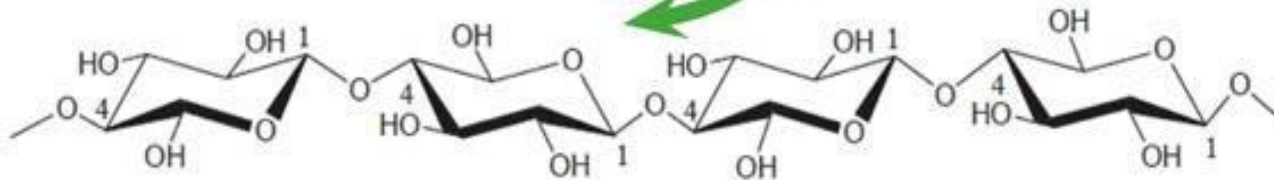
Tehnoloogia aspektid: puit kui biotoodete tooraine

20-30 %
Ligniini



Kaasaegsed tehnoloogiad
võimaldavad vääridada
kõiki komponente

35-45 %
Tselluloos



25-35 %
Hemitselluloos

EstFor kavatseb
põhitoodeteks kasutada
vaid tselluloosi,
ülejäanud komponendid
põletatakse ja/või
panustavad jäätmetesse



Hinnang võimalikule keskkonnamõjude hindamisele

- Tselluloositehase **heitvesi on nagu väike jõgi**. See on **700-800 liitrit sekundis** ja see sisaldab väga erinevaid mõjureid: **kõrgem temperatuur, fosfori, lämmastiku ja sulfaatide kõrgendatud sisaldus, väga palju orgaanilist ainet, millest osa on ülimürgised, raskesti lagunevad ja veeorganismides akumuleeruvad ained**. Neil mõjuritel on oma koosmõjud, mille mõju Emajõe ja Peipsile võib olla ülisuur.
- Seda **mõju saaks hinnata vaid siis, kui on teada, mida heitvesi täpselt sisaldab**. Emajõe ja Peipsile mõju hindamine eeldaks kvaliteetseid pikaajalisi uuringuid laborikatsetest kuni pilootseadmeteni, mille maksumus oleks kindlasti oluliselt kallim kui hetkel plaanitud uuringud, millest vee kvaliteedi hindamine on vaid väike osa.
- Aga **juba enne eriplaneeringus kavandatud pinnapealseid analüüse võime väita, et uuring**, kus lihtsalt sisestatakse erinevate reostusainete kontsentratsioone ja vooluhulkasid, eeldatakse täielikku segunemist ja lahjendumist ja, mis kõige hullem, lähtutakse keskmistest vooluhulkadest ning võrreldakse siis tulemust erinevate reostusainete piirnormidega, **ei anna mingeid kvaliteetseid tulemusi**.
- Selliste hinnangute tulemusena **ei saagi öelda, kui palju eespool nimetatud aineid tohiks Emajõkke lastavas heitvees olla**, et see oleks kuidagi “lubatav” ja aluseks keskkonnaloa väljastamisele.

Järeldused riigi eriplaneeringu ja keskkonnamõjude strateegilise hindamise (KSH) asjus

Lähtudes riigi eriplaneeringu seaduses esitatud nõuetest ja tutvunud KSH-s kavandatuga, võib järeldada, et järgmised aspektid **ei ole piisavalt käsitletud ja/või adekvaatsed eelvaliku teostamiseks:**

- Tehase ressursi- ja energiakasutus, tegevusega kaasnevad riskid, tekkivate jäätmete ja ohtlikkuse kirjeldus
- Asukoha eelvaliku kriteeriumide ja lahenduse eeltööde nimistu ja sisu
- “Parima võimaliku tehnoloogia” juhendi või analoogse tehase võrdlusandmed
- Hankes esitatud tehnoloogia kirjeldus
- Asukoha valiku aspektid
- KSH kavatsuse detailsus, sisu, metoodika ning uuringute nimistu

Ehkki eriplaneeringu **seadust muudeti** kibekiiresti ja vaikselt, **et Tartul ei oleks võimalust kaasa rääkida** (nt võimalus teha esimese etapi lõpus kaalutletud otsus ja planeeringu liikumine detailse lahenduse etappi muutuks automaatseks), on selle muudetud seaduse järgi **siiski võimalik eriplaneering peatada**, sest analoogiate põhjal tehtud analüüs näitab, et **keskkonnamõjud on lubamatult suured**.

Peamised järeldused

- Arendajate retoorikas kasutatav “parim võimalik tehnoloogia” on tegelikult **vanamoeline ja loodust saastav**, mis **viib** Emajõe, Tartu piirkonna ning Peipsi järve **keskkonnaseisundi olulise halvenemiseni**
- Kavandatud viisil **eriplaneeringu peatamine ning kohaliku omavalitsuse edaspidine kaasamine** vetoõigusliku partnerina
- Puidukeemia arendamise seisukohast oleks vajalik alternatiivsete asukohtade valik ning väiksemamahuliste **innovaatiliste biosünteesitehaste kavandamine**
- Tselluloositehase **saastepotentsiaal** pole mitte tartlaste koduaia probleem, nagu seda EstFori poolt mõjutatud meedia on halvustavalt nimetanud, vaid **kogu Eesti probleem**
- Hiigeltehase Tartu piirkonda rajamise peatamine on **Eesti demokraatia proovikivi**

Tänan abi eest:

**Virve Sõber, Tiia Kõnnussaar, Marju Unt,
Erik Puura, Raul Rosenvald, Kuno Kasak,
Peeter Nõges, Siim Salmar, Jaak Järv,
Asko Lõhmus, Asko Tamme**

