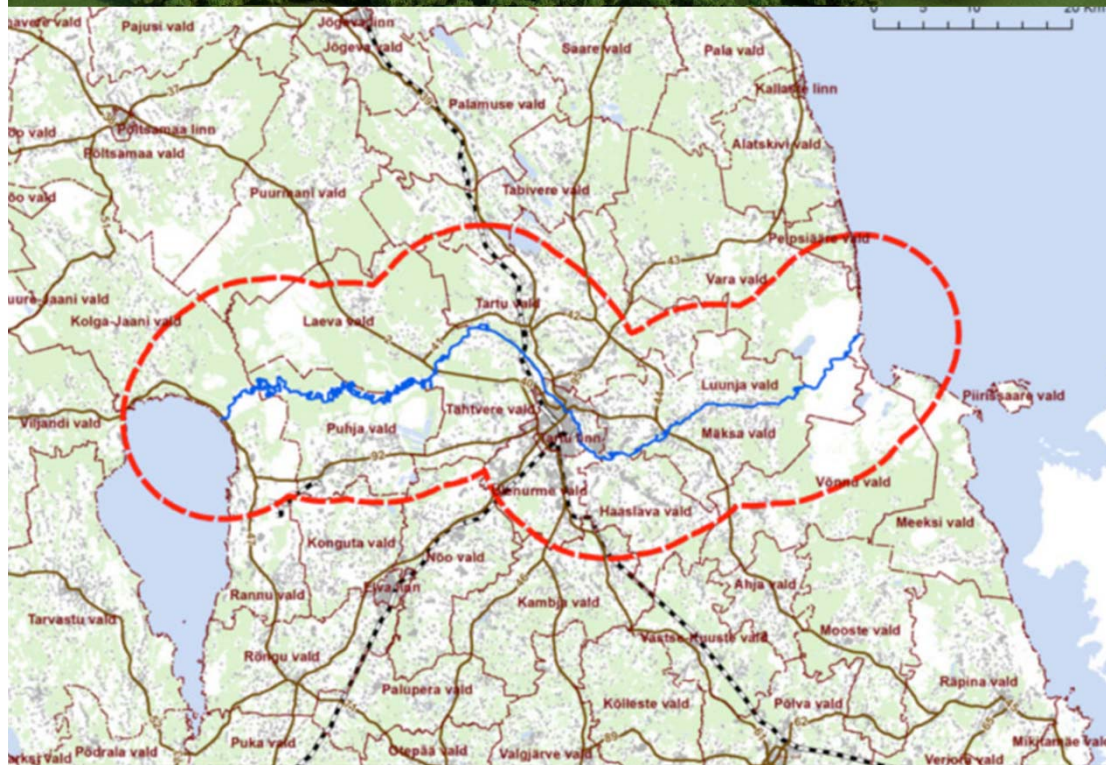




Ettekanne
Tartu Linnavolikogu istungil
7. märtsil 2018.a.
Dorpati konverentsikeskuses

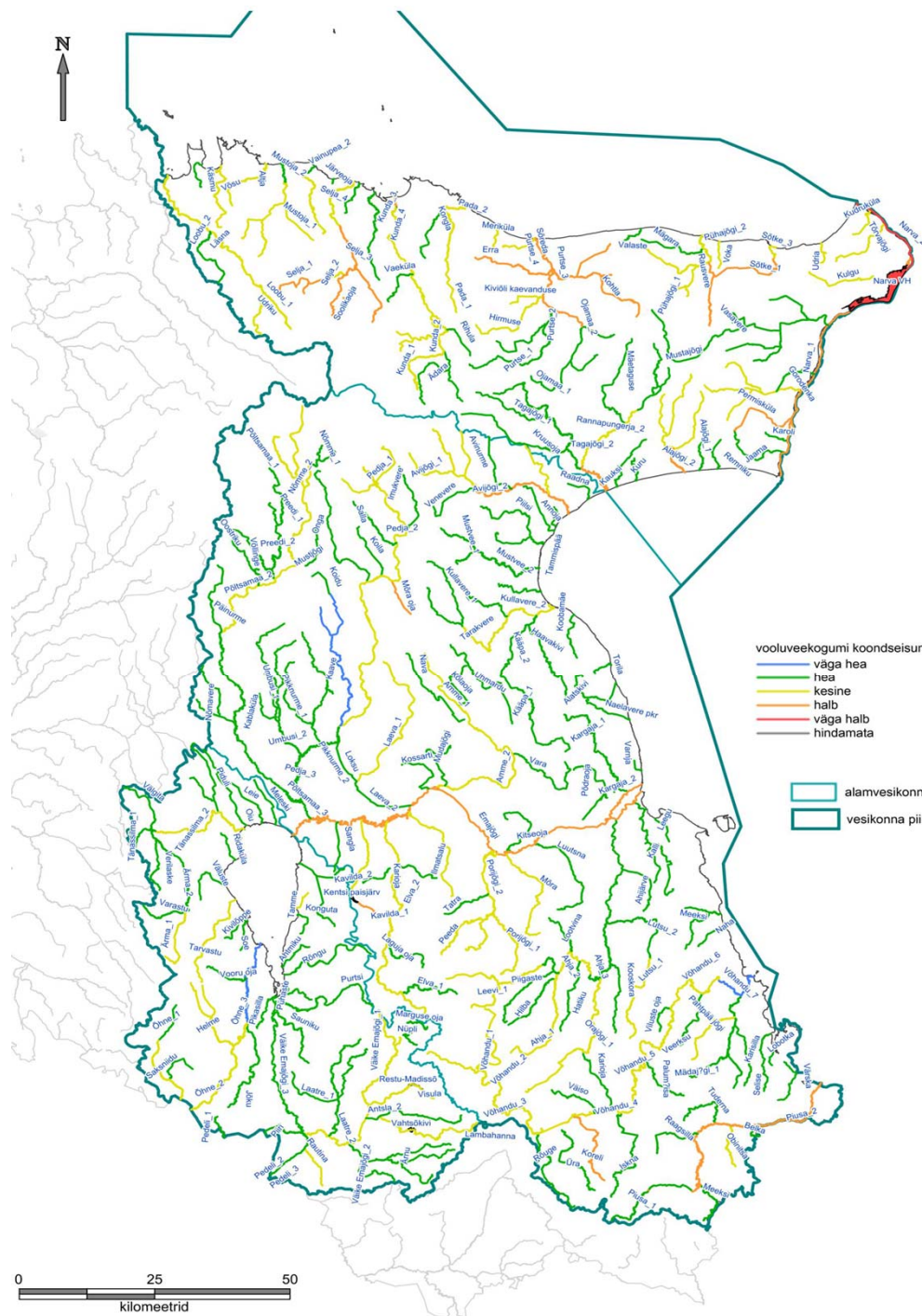
EstFor tehase võimalikud keskkonnamõjud

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.a. seisund paranema “heaks”.

Ida-Eesti vesikonna jõgede vee kvaliteet 2015.a.

Skaala:

punane – väga halb
 oranž – halb
 kollane – kesine
 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 (realiseerub 3,2 tonni aastas), tselluloositehasel EV määruse alusel 2 mg/l
 - **Orgaanilised ained**: piirnorm KHT <125 mg/l, tselluloositehasel <250 mg/l
 - **Mürgised ained**: raskesti lagunevad ja akumuleerimisvõimelised **org. halogeenühendid AOX, fenoolid, dioksiin, EDTA, DTPA, reteen** jt , paljudele neist norme pole
- Praegu jõuab Emajõest Peipsi järve **100 tonni fosforit** ning üle 7000 t lämmastikku aastas.
- EstFori veetarve **0,85 m³/s (1,5% Emajõe keskmisest voolulhulgast ja kuni 15% madalveeseisude ajal)**, seega **lisanduks** lõdvemate 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

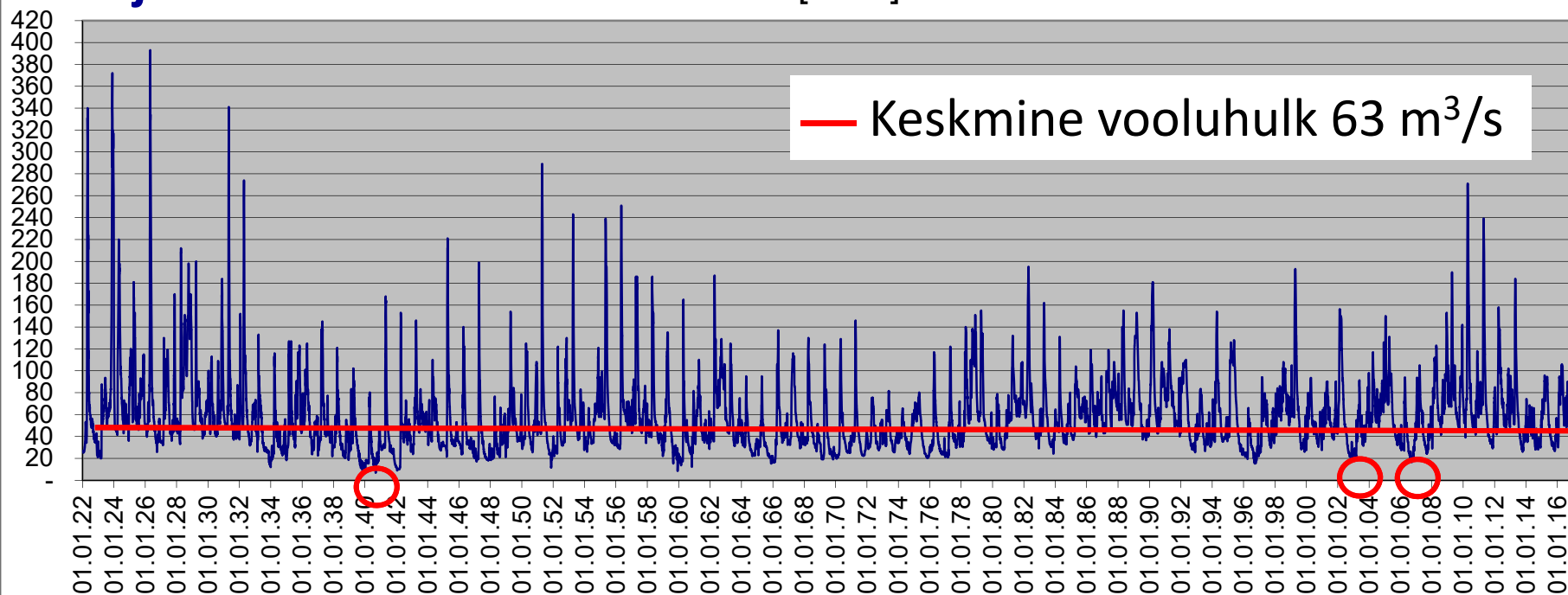
**kriitilistest madal- ja
kõrgveeseisudest**

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



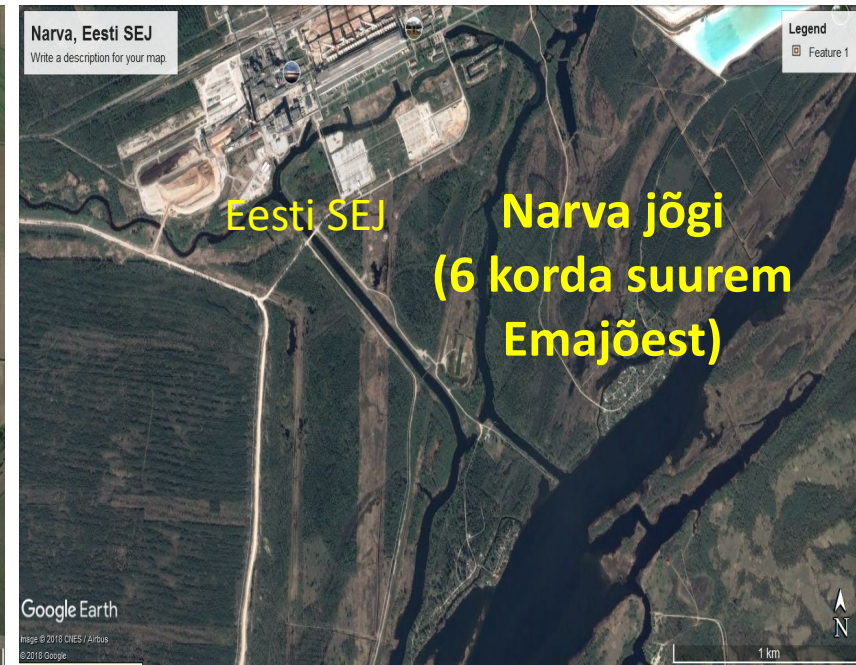
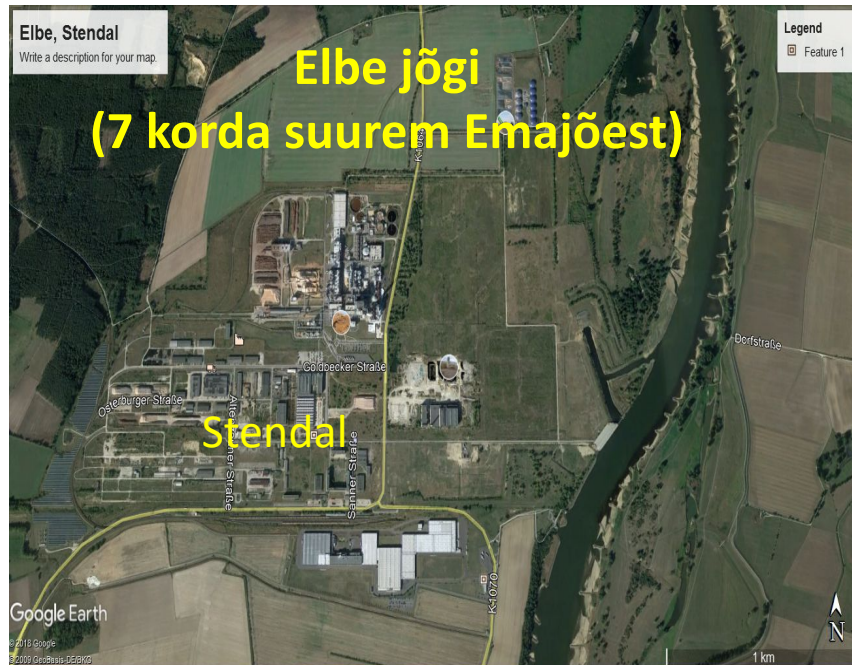
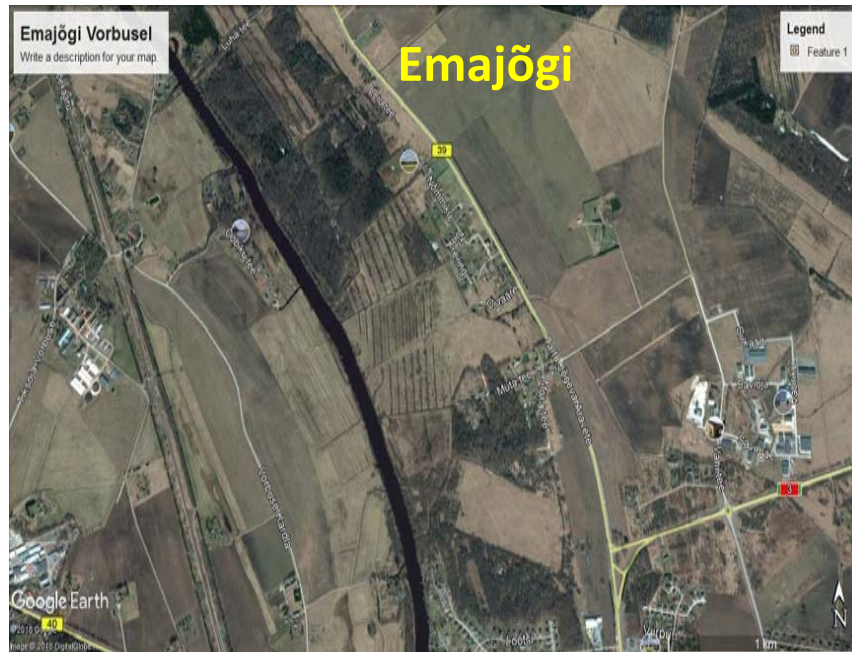
Emajõgi Tartust ülesvoolu
veevaesel aastal



Urmas Petersoni töödeldud fotod

Muidugi mõista takistab süürase madalseis Ema-
jõel mitte üksi laevade, vaid ka lotjade liikumist,
mistõttu Emajõe ülemjooksul on veod lotjadega
nagu täiesti seisma.

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:



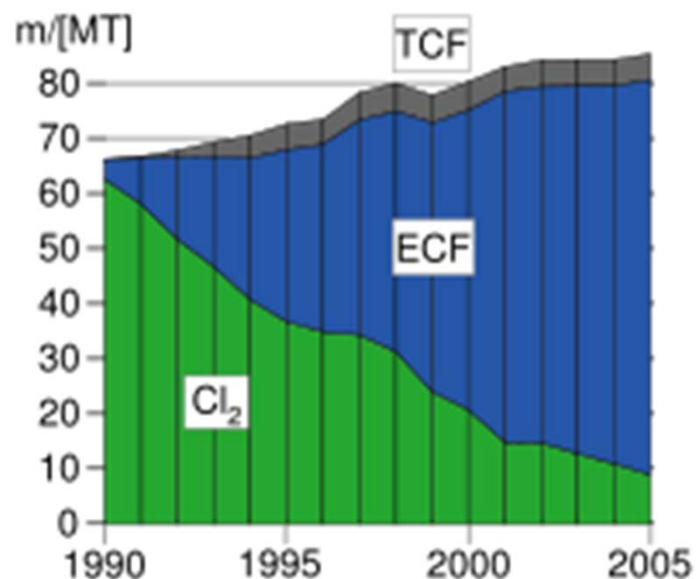
toksilised ühendid

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

Häired
sisenõretalitluses,
paljunemises



Foto: Tiit Hunt
looduskalender.ee



Gilroy et al. 2012. EnvirToxicChem

Cl₂ – ohtlikem, suurim
mürkide tootja

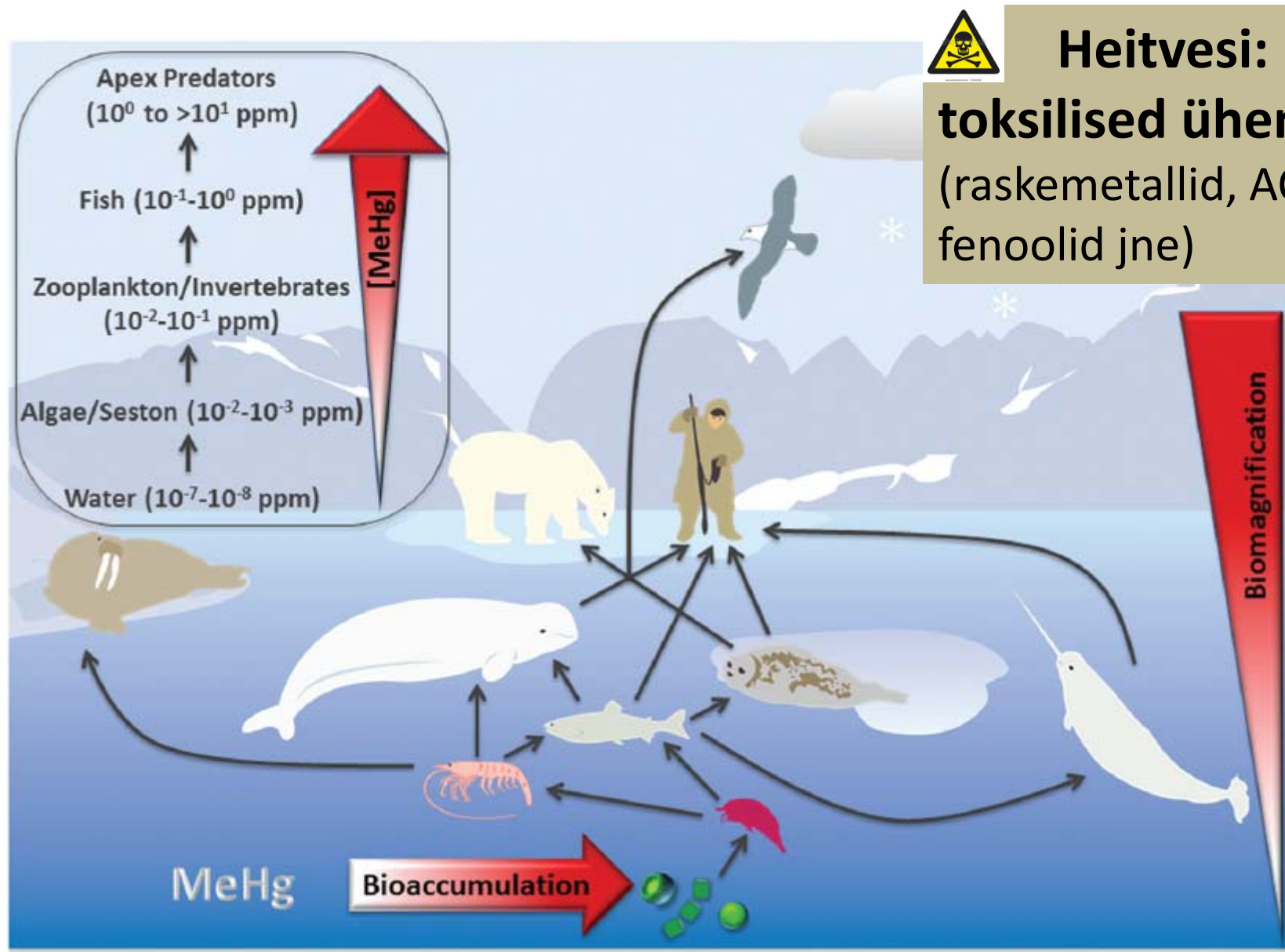
ECF – AOX ikka kõrge

TCF – dioksiin, häired
immuunfunktsioonis

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

Aaltonen *et al.* 2000. Aquatic Toxicology

Toksiliste ainete kumuleeruv mõju toiduahelas



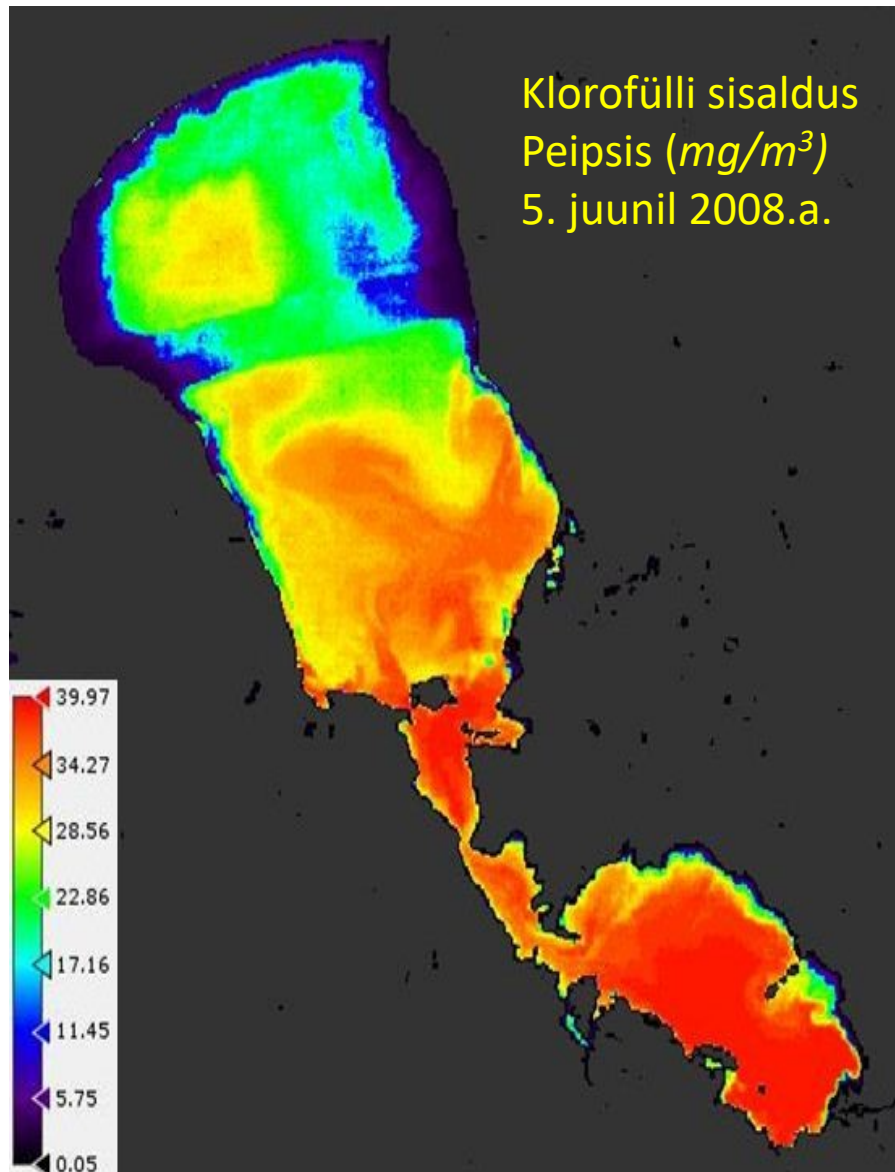
Heitvesi:
toksilised ühendid
(raskemetallid, AOX,
fenoolid jne)

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



- 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 valglalt**.

Võimalik mõju inimese tervisele ja heaolule

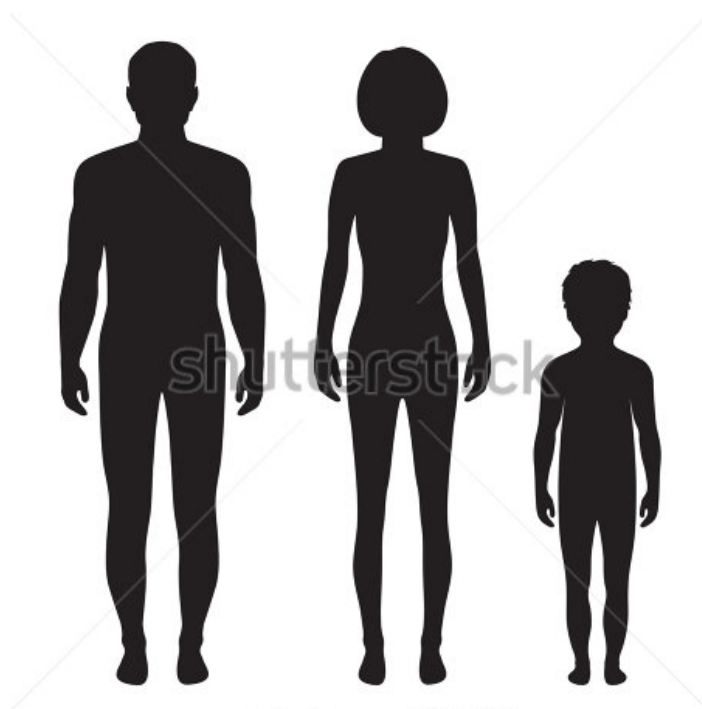
**Otsene füsioloogiline mõju
õhusaastega seotud haigused:**

südameveresoonkonna
hingamisteede

neurodegeneratiivsed

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

suplusvee saastumine



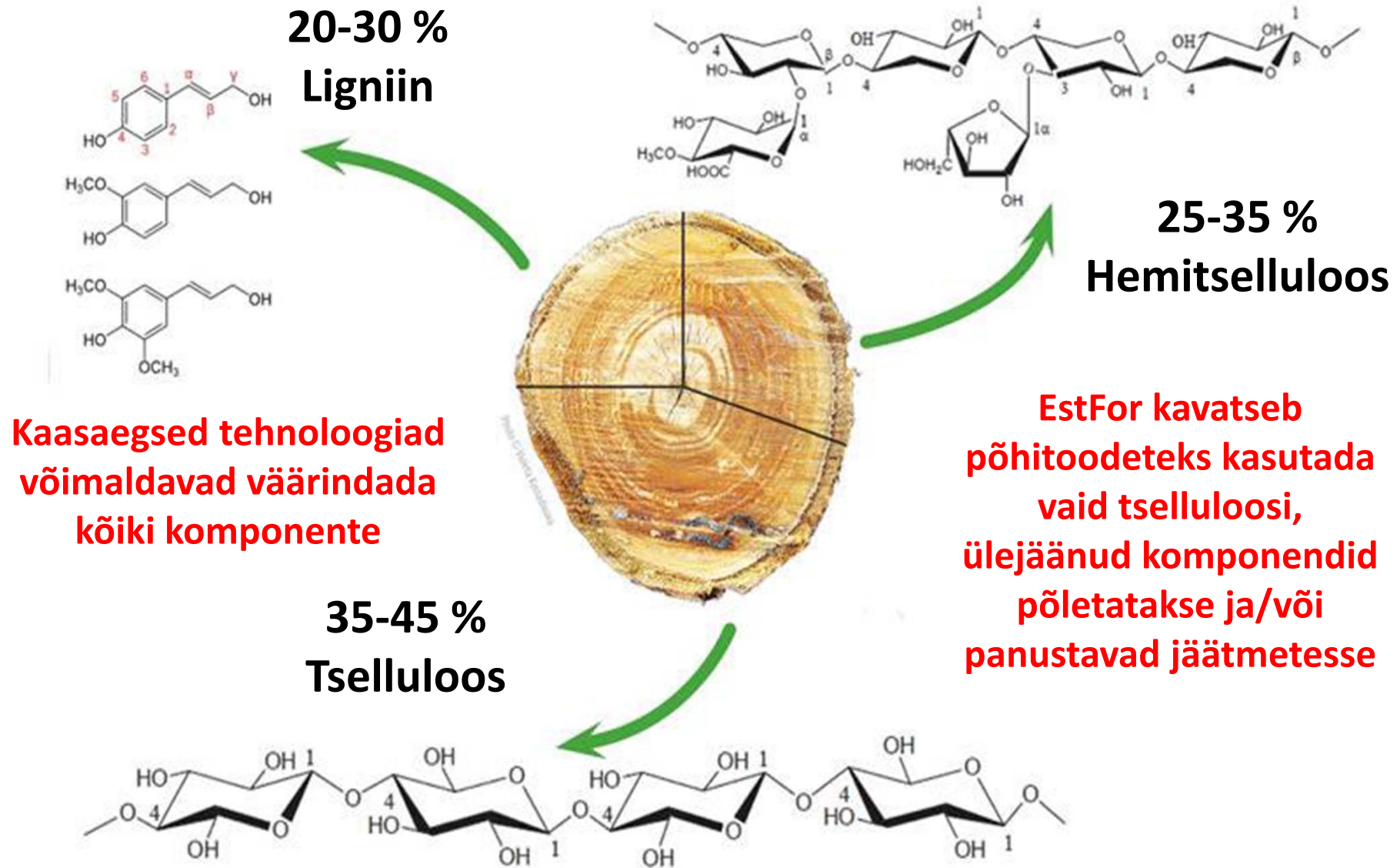
www.shutterstock.com · 253683862



toiduks kasutatavatesse kaladesse ladestuvad saasteained

häired reproduktiivfunktsioonis, immuunfunktsioonis, sisenõretalitluses

Tehnoloogia aspektid: puit kui biotoodete tooraine



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, rasketi 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 säästav**, 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 väiksema-mahuliste **innovaatiliste biosünteesitehaste kavandamine**
- Tselluloositehase **säästepotentsiaal** 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 Kõnnussar, Marju Unt,
Erik Puura, Raul Rosenvald, Kuno Kasak,
Peeter Nõges, Siim Salmar, Jaak Järv,
Asko Lõhmus, Asko Tamme

