

Katsaus Suomen järvien tilaan

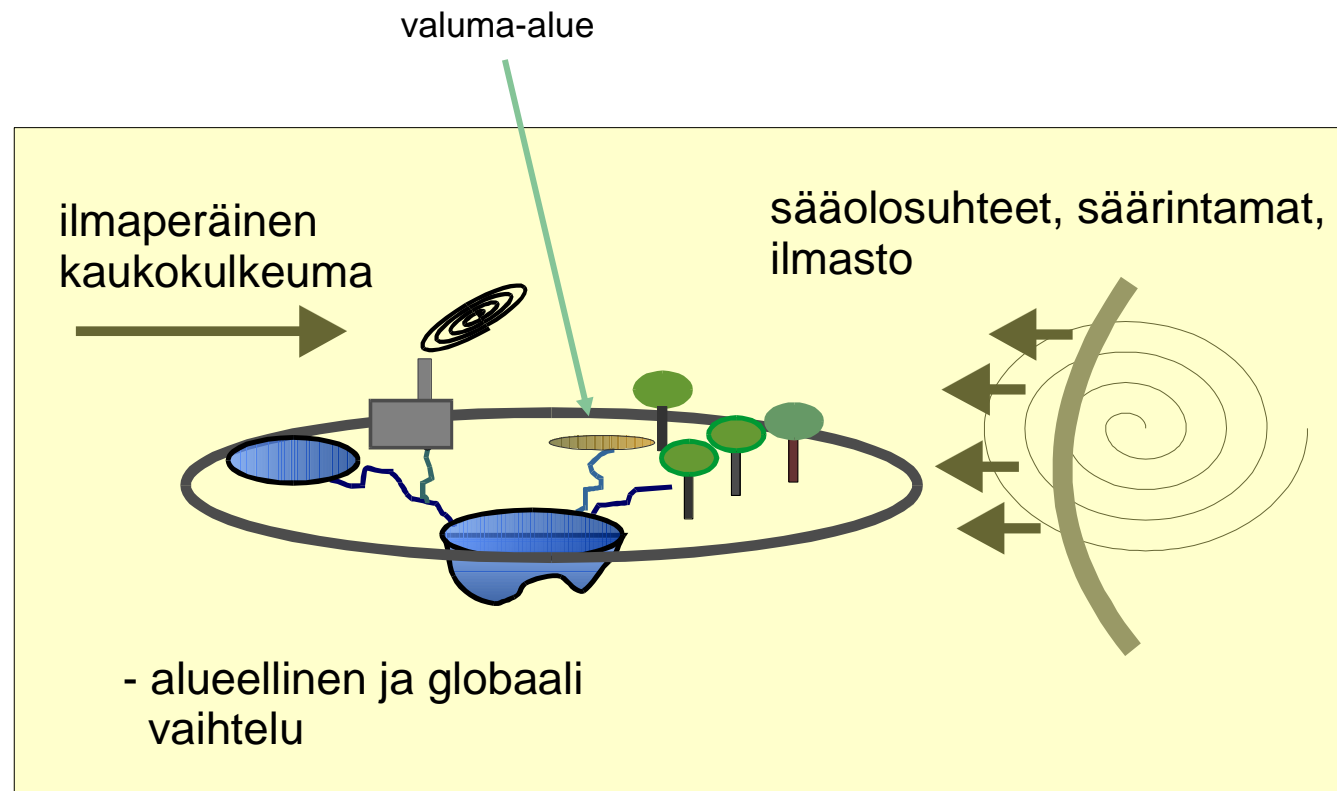
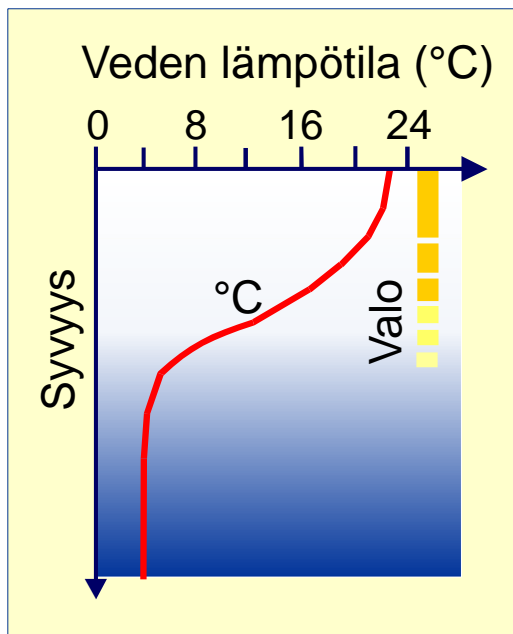
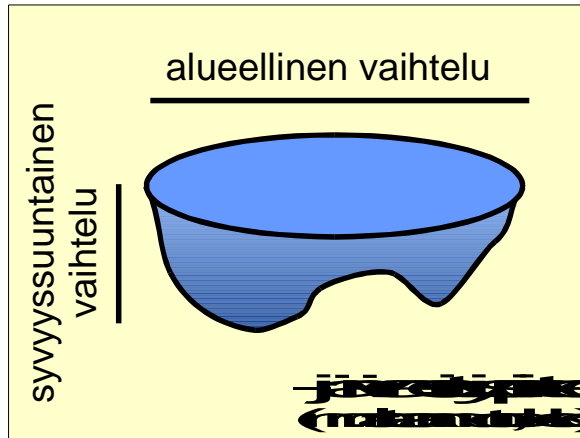
Marko Järvinen
Suomen ympäristökeskus (Syke)

Rotarien sinileväkoulutus järvialueille tiistaina 14.5.2024 klo 15-17



Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute

Vesiekosysteemit ovat heterogeenisiä, avoimia systeemejä, jotka ovat vuorovaikutuksessa ympäristönsä kanssa.



Ajallinen vaihtelu

kuvat Marko Järvinen

Järveä ympäröivän valuma-alueen maankäytöllä on suuri merkitys

Vesienhoito
ja
kunnostus

haja-
kuormitus



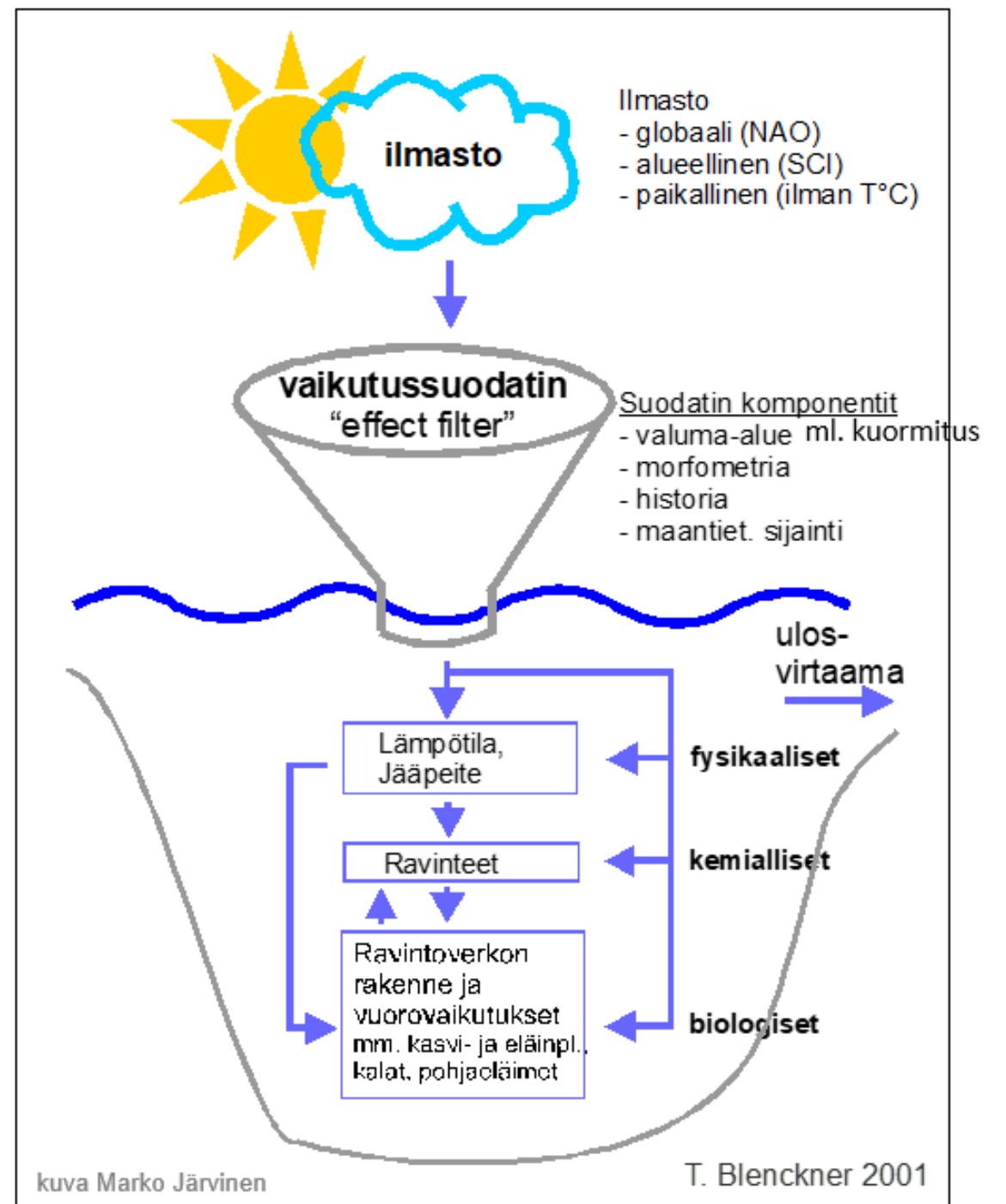
pistekuormitus

kulkuesteet

Bottom-up -säätely Top-down -säätely

Jota edelleen muokkaa:

- luonnollinen vaihtelu
- ihmistoiminta
- vesistön historia



Järvien tila

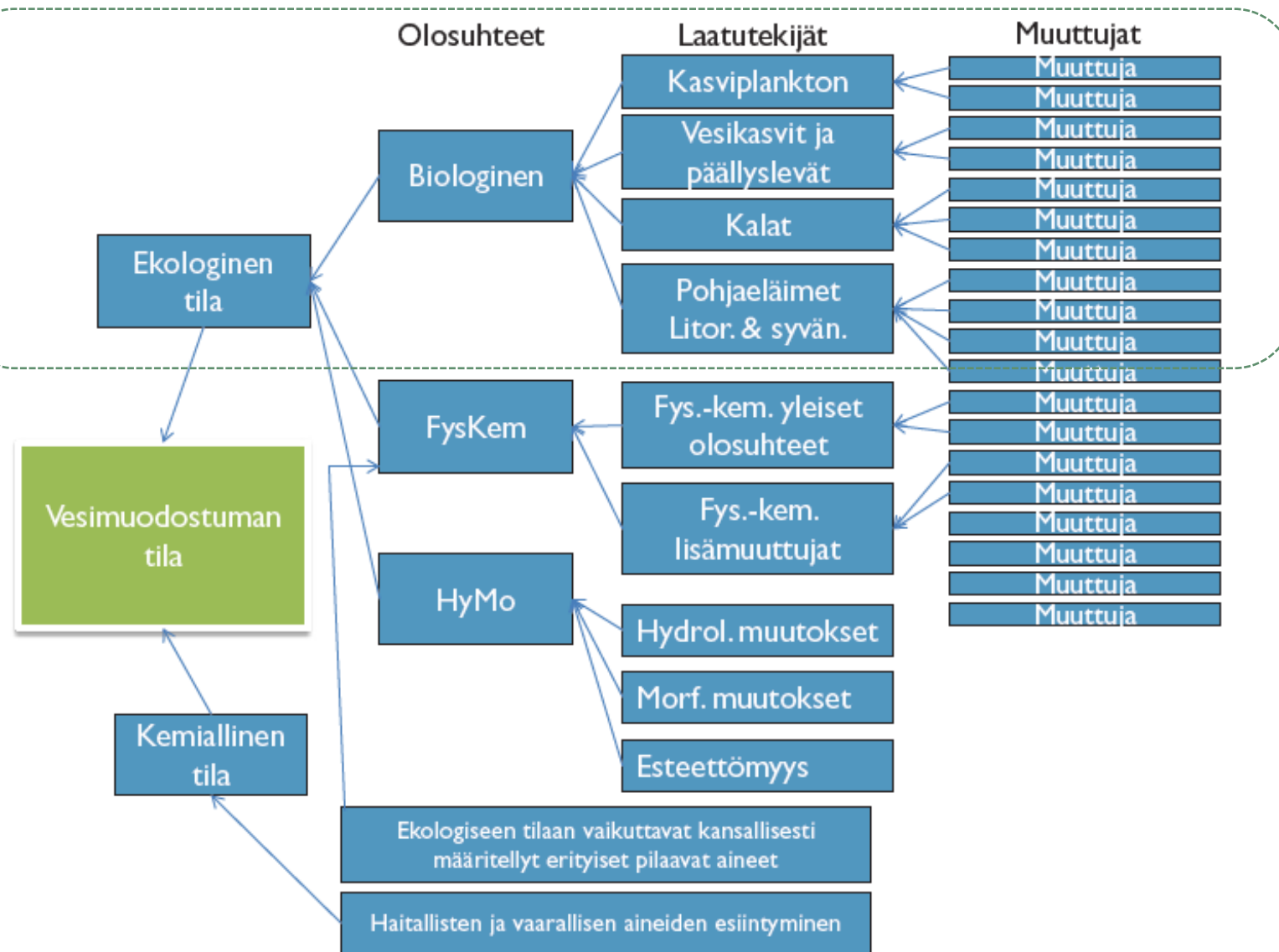


kuva: Jukka Aroviita



kuva: Marko Järvinen

Vesimuodostuman tilan arviointi (Vesienhoito, VPD 2000)



Kuva 6. Vesimuodostumien tilan luokittelun olosuhteet, laatutekijät ja muuttujat. HyMo= hydrologis-morfologiset olosuhteet, FysKem= fyysikaalis-kemialliset olosuhteet, Litor.= litoraali, syvän. = syväne.

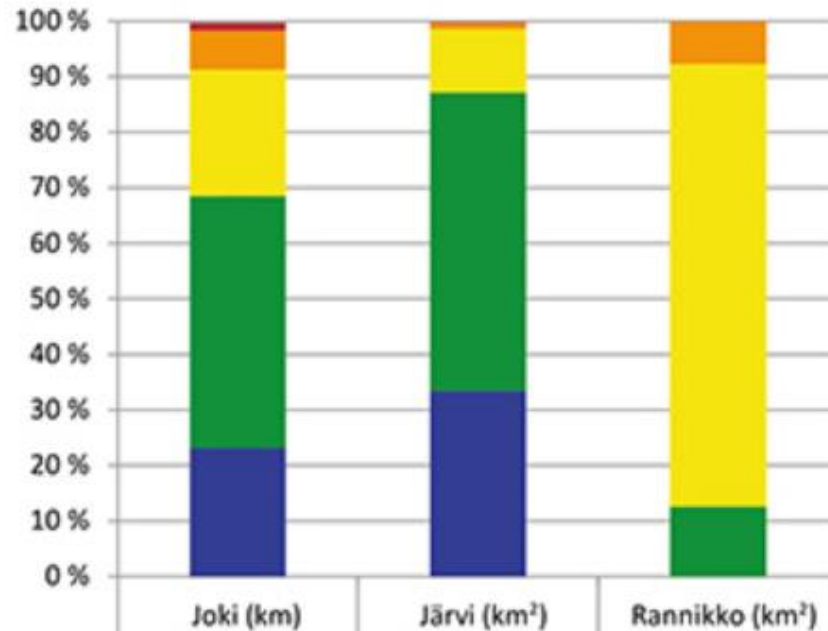
Suomen pintavesien ekologinen tila

- perustana 2012-2017 luokitteluaineisto
- seuraava tila-arvio 2018-2023 aineistolla

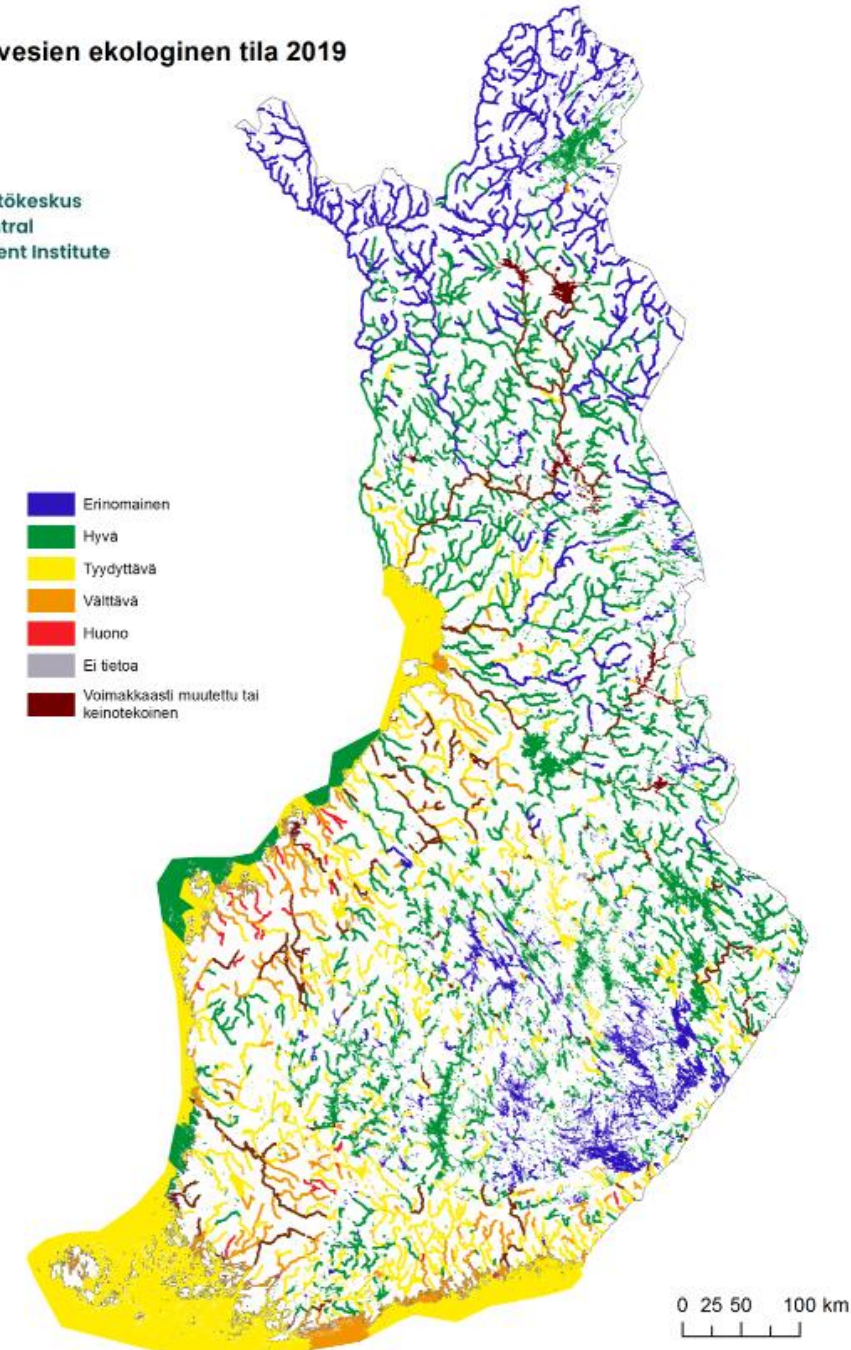
Pintavesien ekologinen tila 2019



Pintavesien ekologinen tila
Luokkien osuudet jokipituudesta,
järvien ja rannikkovesien pinta-alasta



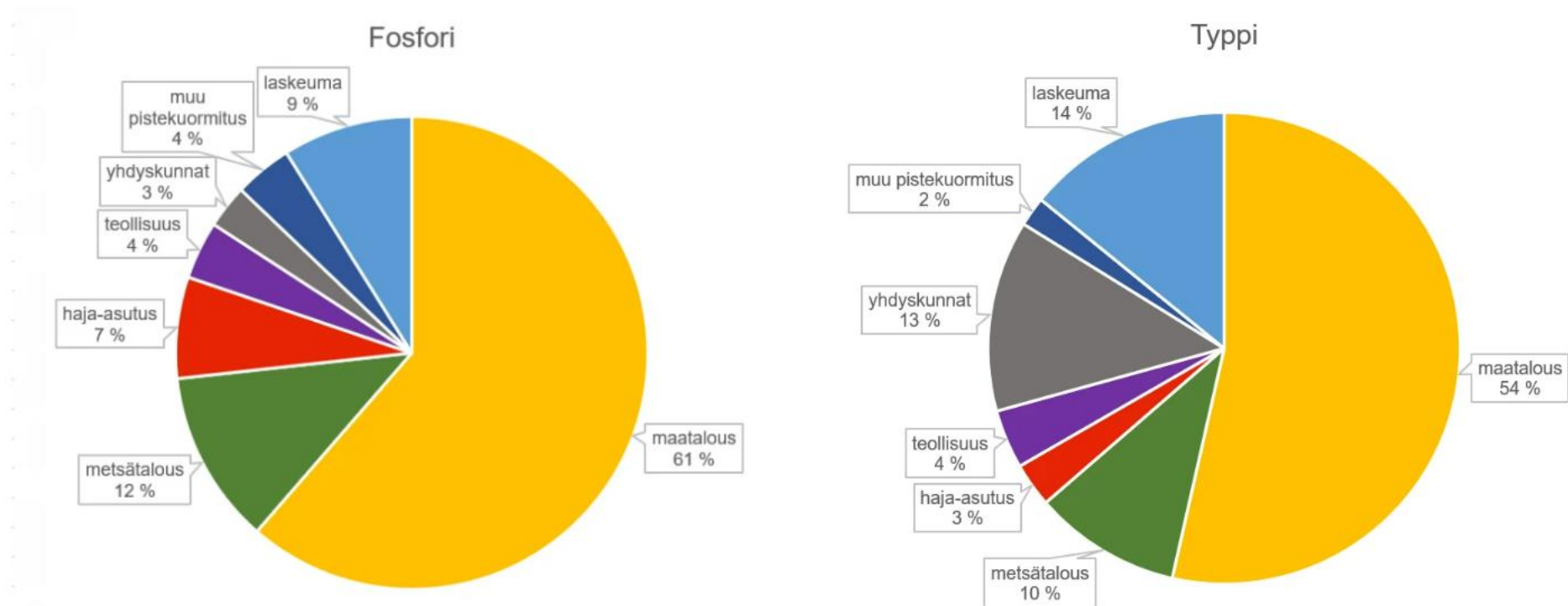
	Joki (km)	Järvi (km ²)	Rannikko (km ²)
Luokittelematta	114	42	0
Huono	460	26	32
Välttävä	2335	329	2483
Tyydyttävä	7557	3125	25882
Hyvä	15072	14640	4083
Erinomainen	7673	9132	0



Arvio perustuu 2012-2017 aineistoihin.
© SYKE, ELY-keskukset, Luke, Ahvenanmaan maakuntahallinto, MML

Hajakuormitus on merkittävin vesistöjä heikentävä tekijä

Maatalous suurin yksittäinen ravinnekuormittaja Suomessa, mutta tilanne vaihtelee paikallisesti

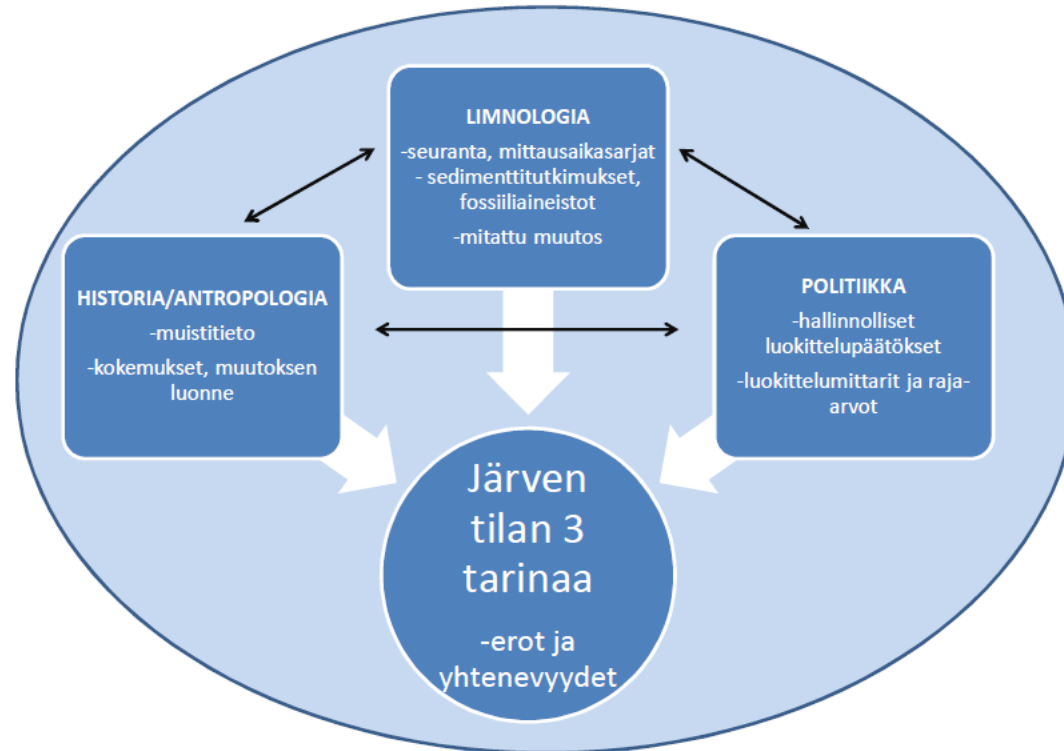


Fosforin ja typen kuormituksen jakautuminen. "Muu pistekuormitus" sisältää kalankasvatuksen, turkistarhauksen ja turvetuotannon. Pistekuormituksen tiedot ovat vuodelta 2020, hajakuormituksen ovat 5- tai 10-vuotiskeskisarvoja. Lähde: Syke / VEMALA-malli, 2022.

Kolme kertomusta järviemme tilasta

Vesistömuutokset kansalaisten, limnologisten mittausten ja ympäristöhallinnon näkökulmasta

Alue ja ympäristö 47: I (2018) ss. 50-61



Kuva 1. Tutkimuksen viitekehys: järvien tila ympäristöhistorian/-antropologian, limnologian sekä politiikan keinoin tuotettujen tulkintojen vertailevana analyysinä.

Figure 1. Framework of the study: status of lakes as reflected by comparative analysis of the interpretations produced by methods of environmental history/anthropology, limnology and policy.

Pitääkö huolestua? Ilmiöt ja muutokset vesistössä



Nostoc pruniforme "järviluumu" / valokuva: Tinto Aaltonen



Esiintymät veden pinnassa - aina sinilevää ?

MAHDOLLISIA SYITÄ

Sinileväkukinta !

Siitepöly veden pintakalvolla tai rantaan ajautuneena (kevät-alkukesä)

Kuusen suopursun ruostesienen itiöt (heinä-elokuu)

Suomyrtin 'hedelmät'

Pohjalta noussut irronnut rihmalevä

Ophrydium -alkueläinkoloniat

Kuoriameeban kystit

Ehkä jotain muuta? (!)

→ *analyysi / mikroskopointi*

Pitääkö huolestua / reagoida ?
ehkä / kyllä !



Taihujärvi / kuva Marko Järvinen

"Sameus"

MAHDOLLISIA SYITÄ

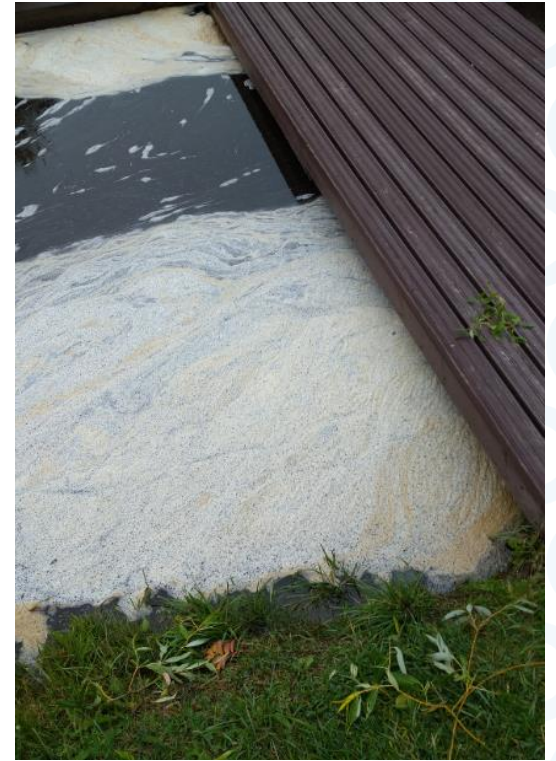
- Humus ja rauta – maankäyttö + sadanta
- Kiintoainekuormitus
- Nopea / poikkeuksellinen muutos !
- Matalan ranta-alueen / järvenosan sekoittuminen ja resuspensio
- Runsas leväkasvu, ehkä kevätkukinta tai kesällä muu kasviplankton
- Ehkä jotain muuta?



Vaahtoava vesi

MAHDOLLISIA SYITÄ

- Hydrofobinen ”vesipakoinen” humusaine
- Kemikaalipäästö !
- Mökkiläiset hiustenpesulla !
- Langmuirin spiraali järvessä
- Ehkä jotain muuta?



Valokuva: Kaisa Kopakkala



Valokuva: Vilma Ikola /HS



Eliökuolemat

- Kalakuolema !
- Simpukkakuolema !
- Vesikasvit !

- Ei tyypillistä ja harvoin ”luonnollista”
- Levämyrkyt, happikato, kemikaalipäästö (metallit), ... !



Enäjärven simpukkakuolema 2018
kuva: MTV-uutiset
<https://www.mtvuutiset.fi/artikkeli/simpukoiden-joukkokuolema-jarkyttaa-vihdin-enajarvella/7003172>

Poikkeava veden väri

MAHDOLLISIA SYITÄ

- Levien massaesiintyminen (!)
- Rauta (punainen rautasakka + usein öljymäinen, sateenkaaren väreissä hohtava kalvo veden pinnalla), tai *Botryococcus* -viherlevä
- Ojassa kaukolämpöputkiston testivettä
- Ehkä jotain muuta?

Eläimen raato tai jätös rantavedessä

- Kannattaa reagoida -> terveysriski, vesivälitteinen epidemia !
- Luonnonvesi ei ole koskaan sellaisenaan juomavettä



Helsingin Sanomat
Kuukausiliite 7.3.2020

Vesistön eliöstön muutos

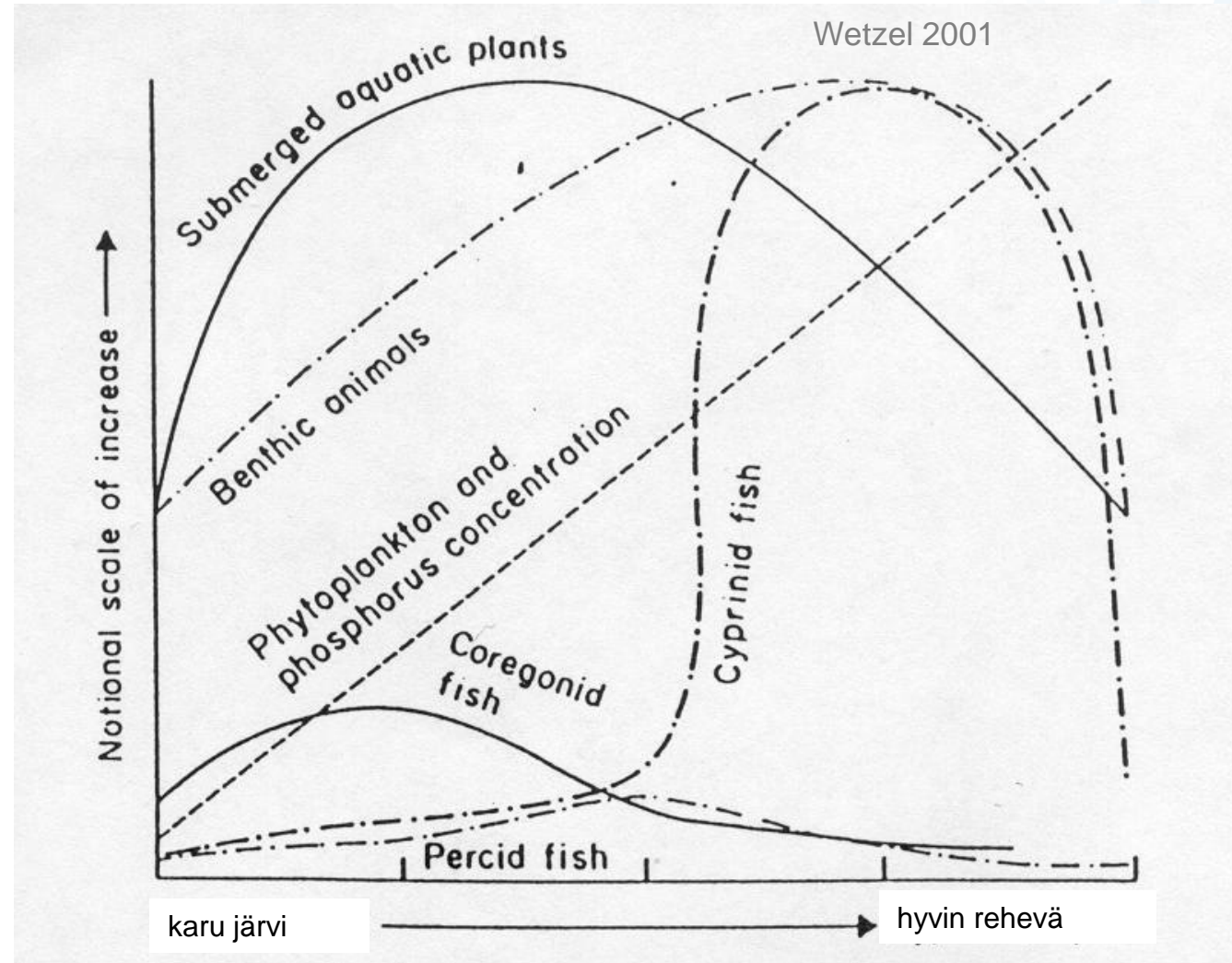
- Yleensä melko hitaasti tapahtuva (kalasto, vesilinnut)
- Nopea muutos voi näkyä mikroskooppisessa eliöstössä (kasviplankton ja pinnoille kiinnittyvät piilevät) esim. ravinnetilanteessa (kuormitus, päästö)
- Umpeenkasvu – osa luontaista sukkessiota, mutta nopeampana indikoi vedentilassa muutosta – tai vieraslajia (tähkä-ärviä, vesirutto) (!)



UUD-ely: Tähkä-ärviä, Loviisa merenlahti

Rehevöitymisen seurauksena ...

Särkikalojen runsaus
Verkkojen ja rantojen limoittuminen
(päällysväät)
Kalojen makuvirheet
Levien massaesiintymät
Muutokset vesikasveissa
Happikato



Maankäytön muutos

Hakkuu / avohakkuu valuma-alueella -> veden väri, ravinteet, kiintoaines

Ojitus -> samennus, kiintoaine, humuskuorma vastaanottavissa vesissä
kohteesta riippuen

Rantarakentaminen -> sameus

Turvetuotanto

Vesistöruoppaus -> sameus, kukinta tms.

Patogeenit

MARKO JÄRVINEN
dosentti, FT, ryhmäpäällikkö
Suomen ympäristökeskus (SYKE),
Vesikeskus, Vesitieto-ryhmä

KIRJALLISUUTTA
1 Ympäristöhallinnon yhteinen

Järviveden terveysriskit Suomessa

- Järvissä terveysriskejä aiheuttavat vedessä luontaisesti esiintyvät haitalliset eliöt, valuma-alueelta tai ihmisen kautta veteen nähtävät taudinaiheuttajat sekä haitallinen lämpösi- tai muu nestekunormitus ja

LÄÄKÄRILEHTI 23/2021 VSK 76

Norovirus, *Giardia*, kampylobakteerit,... !

Valuma-alueelta, uimareista, eläimistä

Ei voi havaita paljain silmin, mutta indikaatioita + viranomaistiedotteet ja toimenpiteet

Ohjuoksutukset, putkirikot, hulevedet

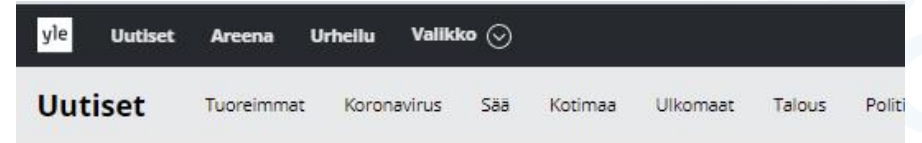
Ilmastonmuutos tulee lisäämään

Uudet lajit / vieraslajit

Sammaleläin (*Pectinella*) !

Kalalajit, liian innokkaat kalamiehet
ja akvaarioharrastajat !

Mikroskooppiset tulokkaat (painolastivedet,
ilmastonmuutos,...) !



LUONTO

"Suurenmoinen sammaleläin" leviää Suomen järvissä – jos olet nähnyt tällaisen hyytelöpallon, ilmoita!

Pectinatella magnifica -niminen sammaleläin kulkeutui Suomeen todennäköisesti laivojen painolastivesien mukana. Hyytelöpallo on hurjan näköinen, mutta siitä ei tiedetä olevan erityistä haittaa.



Lähde: YLE

Ilmastonmuutos !

Huuhtouma + kuormitus

Sinilevät

Vesivälitteiset epidemiat

Järvisyyhy

Lajikato

Vieraslajit

...

Yhteenvetona

Seuranta ja tarkkailu

Vesistön tuntemus – syy-seuraukset

Terve harkinta ja maalaisjärki

Ajallinen perspektiivi ”aikasarjat”

Vuodet eivät keskenään veljeksiä

Yksittäinen ilmiö ei tarkoita välttämättä pysyvää muutosta

Muutoksesta palautuminen ei usein tarkoita syteemin paluuta entiseen

Tarvittaessa yhteys viranomaiseen: kunnat, ELYt, Syke



kuva: Marko Järvinen