

TERRAFAMEN VESIENHALLINNAN YVA-MENETTELY

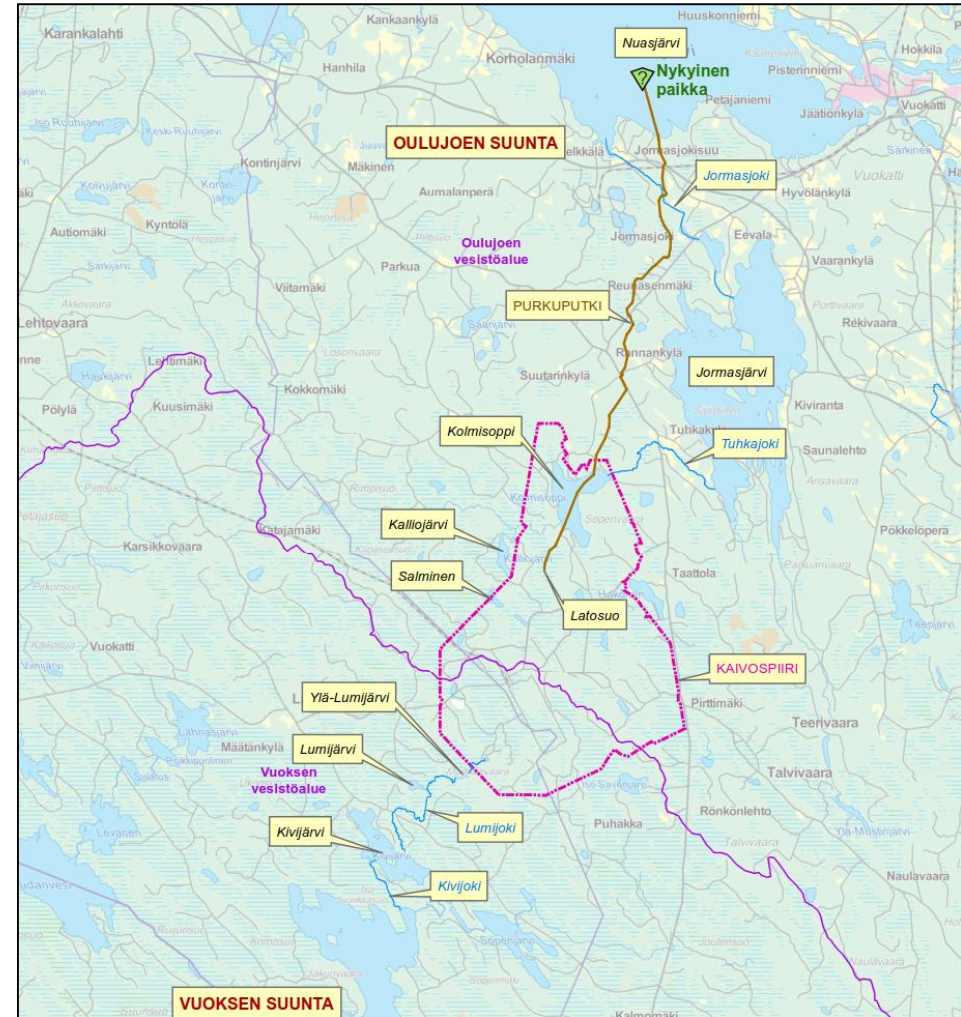
8.9.2016 KLO 18-20
KAJAANIN KAUPUNGIN KIRJASTO

Terrafame

 **PÖYRY**

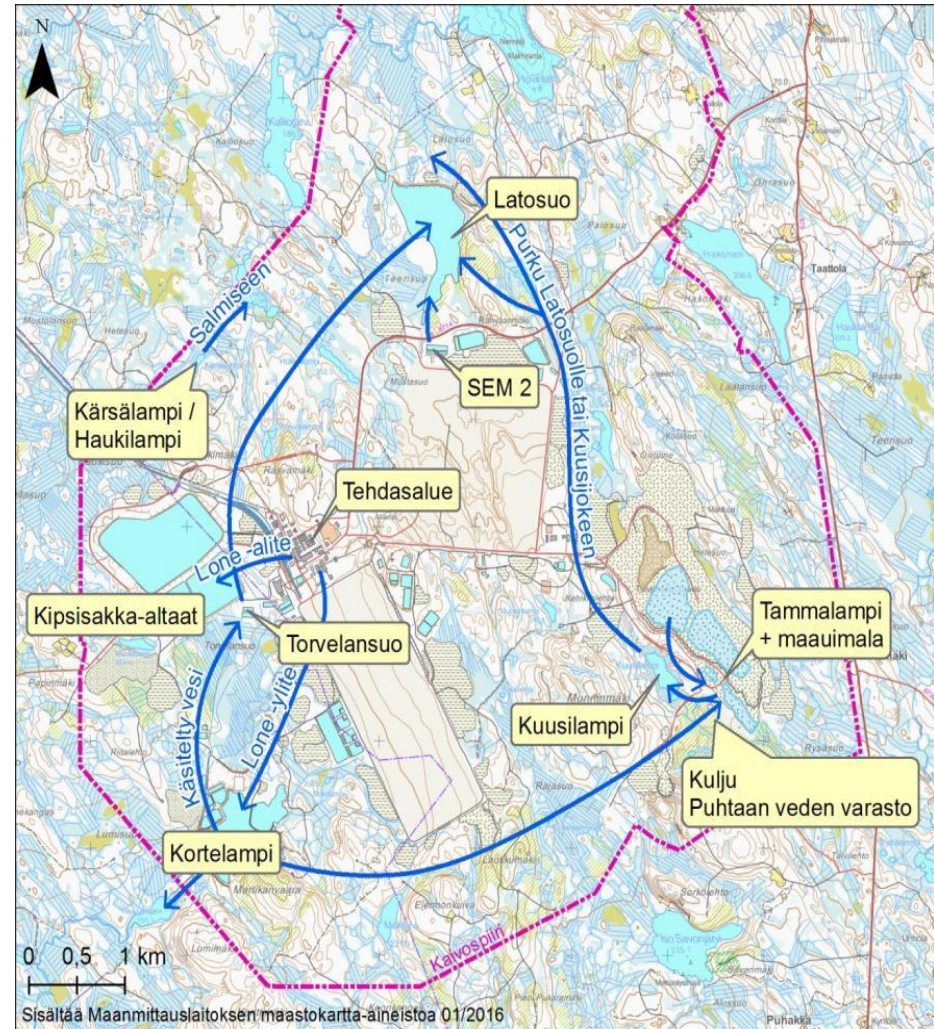
HANKKEEN TAUSTA

- Ø Vaasan hallinto-oikeus (VHO) antoi 28.4.2016 päätöksen koskien Nuasjärven purkuputkea ja Oulujoen ja Vuoksen suunnan vanhoille reiteille johdettavia vesipäästöjä.
- Ø Päätöksen mukaan uutta purkuputken ympäristölupaa on haettava **31.8.2017** mennessä.
- Ø Terrafame käynnistää vesienhallinnan YVA-menettelyn, jossa arvioidaan kaivoksen käsiteltyjen jätevesien vaikutuksia Nuasjärvessä.
- Ø Arviointiin otetaan mukaan myös erilaisten kuormitusskenaarioiden tarkastelu **vanhoille purkureiteille** sekä kaivoksen vesienhallinta mahdollisessa **sulkemistilanteessa**.



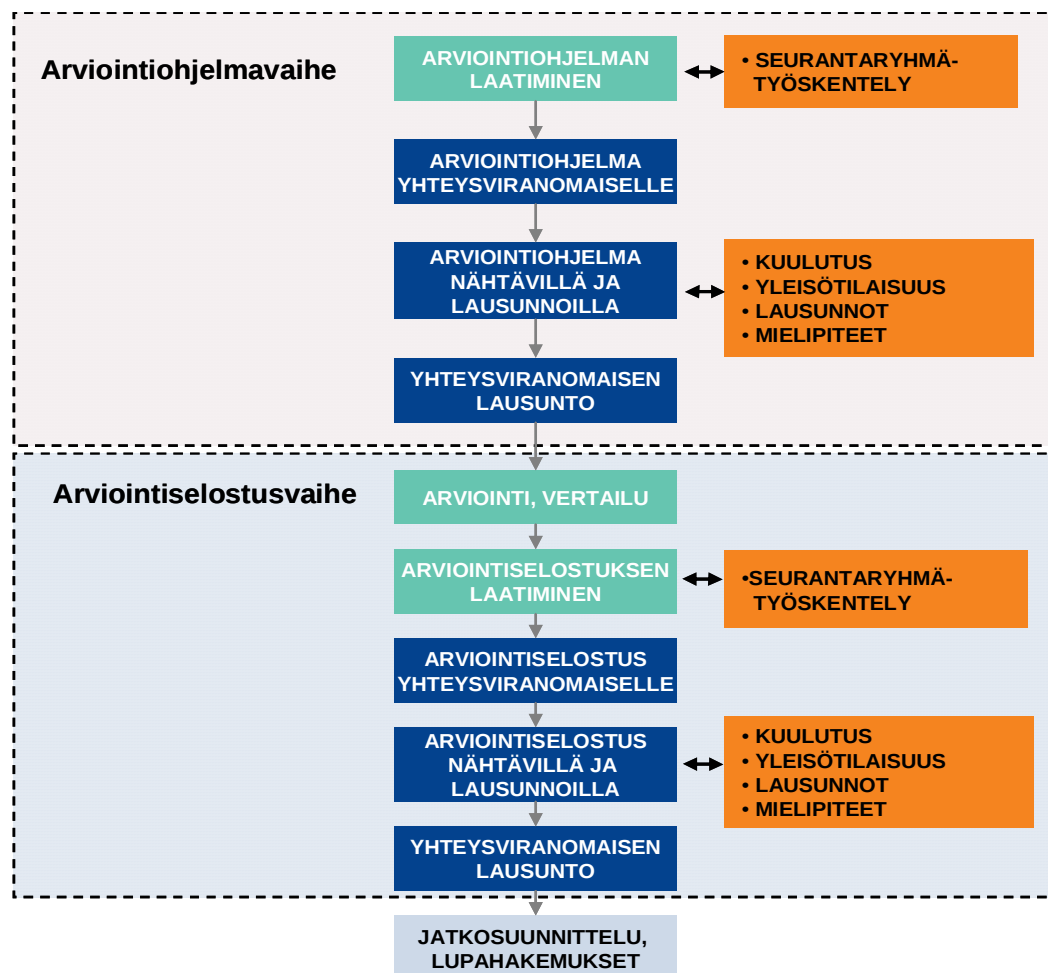
HANKKEEN TAUSTA

- Ø Kaivosalueella on $6,0 \text{ Mm}^3$ varastoituja vesiä (29.8.2016).
- Ø Vesivarastojen tyhjentäminen on tärkeää, jotta
 - Patoturvallisuuteen liittyvä riskitaso saadaan pidettyä matalana
 - Vesienkäsittelysakkoja päästään käsittelemään tavoiteaikataulussa.
 - Vesienkäsittelyyn kuuluva valuma-alue saadaan pienennettyä (kaivoksella muodostuu sadannan kautta vuosittain noin 6 Mm^3 lisää vettä)



YVA-MENETTELY

- Ø YVA-menettelyyn sisältyy ohjelma- ja selostusvaihe.
- Ø YVA-ohjelmassa esitetään, mitä YVA-selostusvaiheessa tullaan tekemään



YVA-MENETTELYN AIKATAULU

	2016						2017				
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
Osa 1: YVA-ohjelma											
YVA-ohjelman luonnoksen laadinta											
YVA-ohjelma yhteysviranomaiselle											
YVA-ohjelman nähtävilläolo (30 vrk)											
Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta (30 vrk)											
Osa 2: YVA-selostus											
YVA-selostusluonnoksen laadinta											
YVA-selostus yhteysviranomaiselle											
YVA-selostuksen nähtävilläolo (30-60 vrk)											
Yhteysviranomaisen lausunto YVA-selostuksesta (60 vrk)											
Neuvottelut											
Seurantaryhmä											
Yleisötilaisuus											

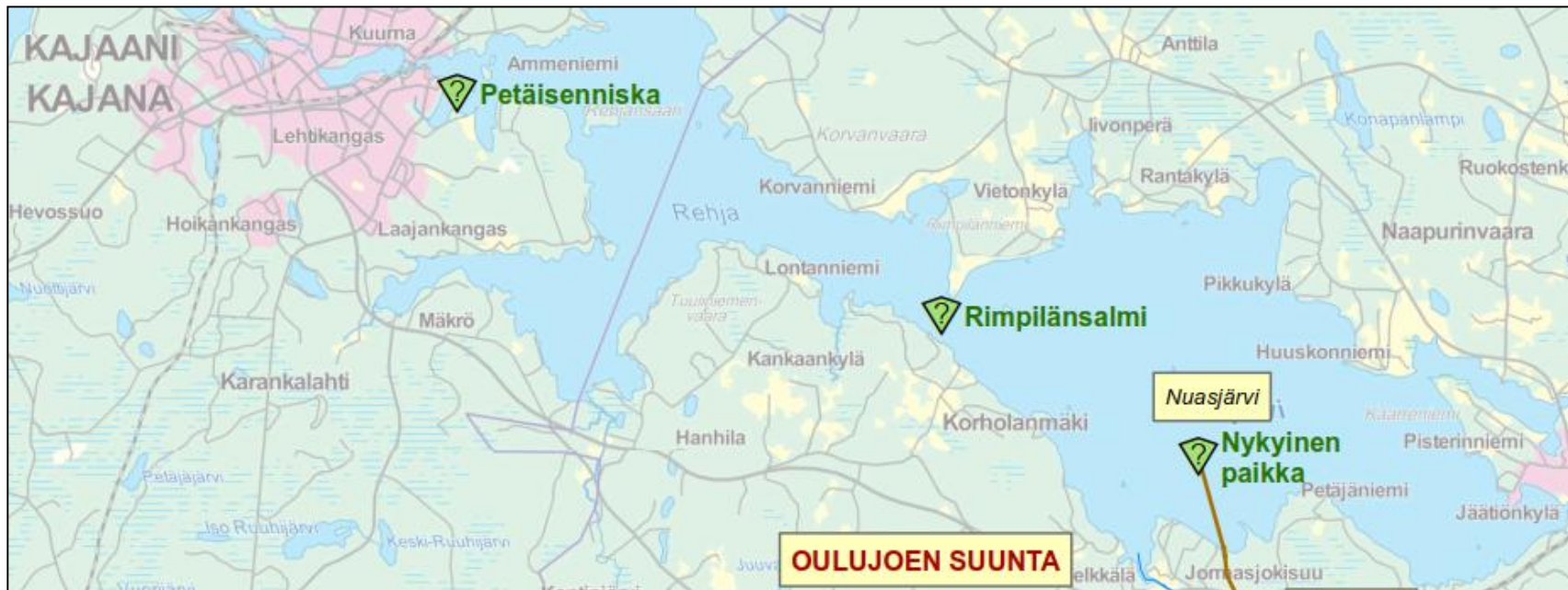
ALUSTAVAT VAIHTOEHDOT

- Ø YVA-menettelyn tarkoituksena on tarkastella erilaisia kuormitusvaihtoehtoja
- Ø Vesistömallinnus tehdään sulfaattikuormituksilla
- Ø Pitoisuusrajat samat kaikissa vaihtoehtoissa (sulfaattipitoisuus 4000 mg/l → 2000 mg/l)

	Sulfaattikuormitus (t/v)	
	Purkuputki	Vanhat reitit
VE 0 (nykytila)	15 000	1 300 (3900, v. 2016)
VE 1A	Vuosi 1-3 30 000 Vuosi 4 → 15 000	Vuosi 1-3 5 000 Vuosi 4 → 5 000
VE 1B	Vuosi 1-3 15 000 Vuosi 4 → 15 000	Vuosi 1-3 15 000 Vuosi 4 → 5 000
VE 2	Sulkemisen kuormitusmäärät arvioidaan syksyllä 2016. Kaivostoiminta ajetaan alas ja alasajovaihe kestää noin 5-7 vuotta. Vesien johtamistarpeen arvioidaan olevan nykyistä suurempi bioliuotuksen haihdunnan hiipuesssa ja veden malmiin sitoutumisen loppuessa.	

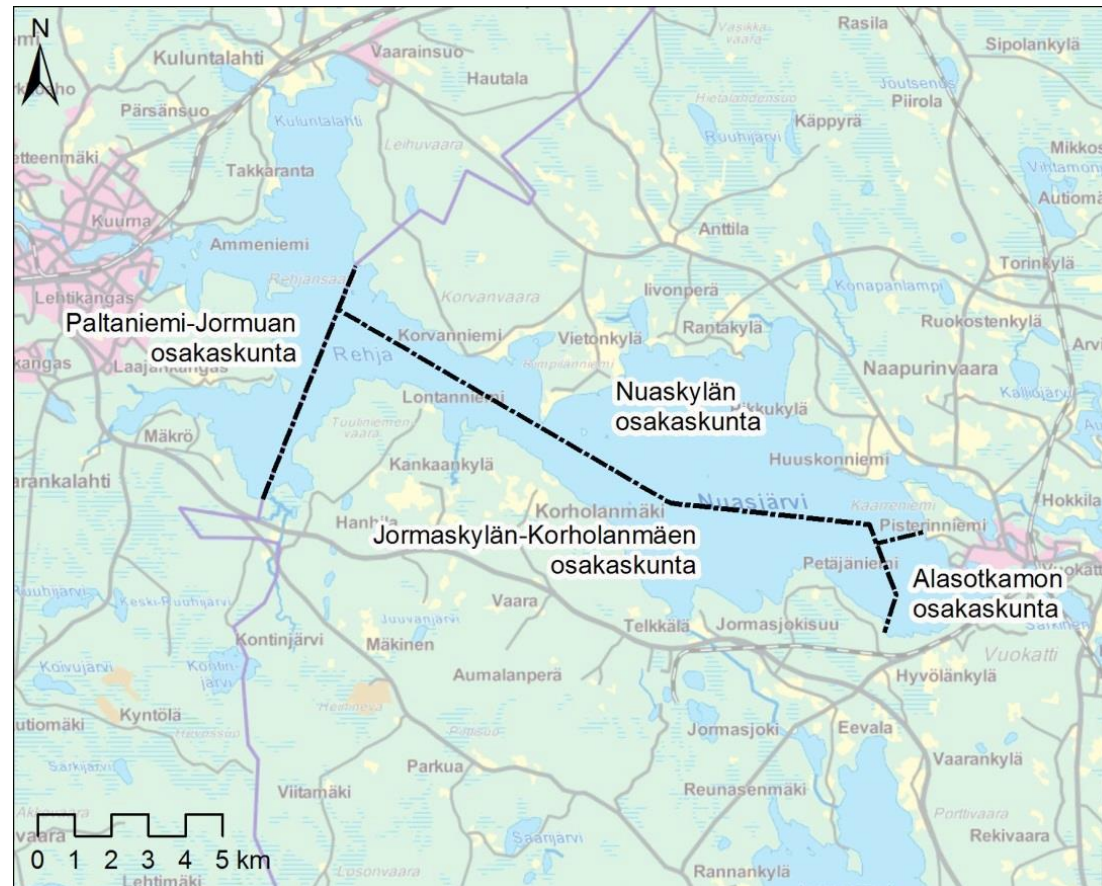
PURKUPAIKKAVAIHTOEHDOT NUASJÄRVESSÄ

- Ø Purkuputkia tulee olemaan jatkossakin yksi.
- Ø Vaikutustarkastelussa huomioidaan erilaisten kuormitusmäärien lisäksi myös kaksi uutta purkupaikkavaihtoehtoa Nuasjärveissä (alustavasti Rimpilänsalmi ja Petäisenniska)
- Ø Mikäli purkuputken paikkaa muutetaan YVA-menettelyn seurauksena, **putkea jatketaan vesialueen pohjaa pitkin** uudelle purkupaikalle Nuasjärveissä.



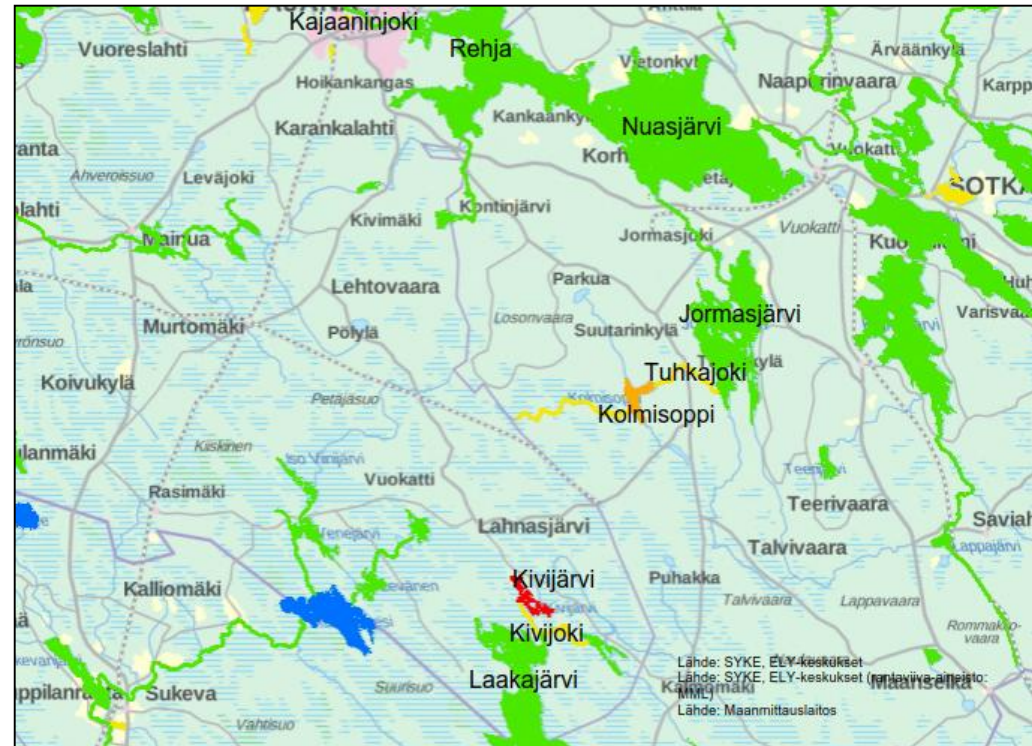
YVA-MENETTELYSSÄ ARVIOITAVAT VAIKUTUKSET

Ø Koska YVA-menettely koskee vesienhallintaa, kohdistuvat hankkeen merkittävimmät vaikutukset **vesistöön, kalastoon ja ihmisiin**.



VESISTÖN NYKYTILA

- Ø Nuasjärven ja Jormasjärven ekologinen ja kemiallinen tila on hyvä
- Ø Molemmissa järvissä on todettu talvisin suolakerrostuneisuutta. Kerrostuneisuus on purkautunut kevättäyskierron yhteydessä lukuun ottamatta Nuasjärven keskiosan syvänteitä keväällä 2016, jolloin kevätkierto jäi vaillinaiseksi.
- Ø Alusveden happitilanne on säilynyt hyvänä.
- Ø Nuasjärven syvänteiden alusvedestä on aiemminkin, jo ennen Talvivaaran kaivoksen vesien johtamista, mitattu kohonneita sähkönjohtavuuksia tasoa 50 mS/m
- Ø Oletettavaa on että kerrostuneisuus purkautuu syksyn 2016 aikana. Tilannetta seurataan.



VESISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Ø Vesistövaikutukset arvioidaan

- Ø vanhalla pohjoisella reitillä Kalliojoki-Kolmisoppi-Jormasjärvi-Jormasjoki
- Ø uudella pohjoisella reitillä Nuasjärvi-Rehjanselkä-Kajaaninjoki-Oulujärvi (Niskanselkään asti)
- Ø eteläisellä reitillä Lumijoki-Laakajärvi-Kiltuanjärvi (täydennetty keskusteluihin perustuen)



VESISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Ø Vesistövaikutusten arvioinnissa käytetään **mallinnustekniikkaa eli laskennallista arviointimenetelmää**

Ø Vanhat purkureitit

Ø Nuasjärven vaihtoehtoiset purkupisteet (Rimpilänsalmi, Petäisenniska)

Ø 3D-malli **EFDC** (Environmental Fluid Dynamics Code Explorer 8.0) mallinnusohjelmisto

Ø 3D-mallinnus tuottaa tietoa eri vesikerroksista

Ø Purkualueen mallinnus **Cormix Mixing Zone Application**

Ø Mallin **kalibrointi** Nuasjärven tarkkailutulosten perusteella

Ø varmistetaan, että malli kuvaa luotettavasti vesistötarkkailussa havaittuja vaikutuksia

Ø Malli laskee virtaukset puhdistetun jätevesivirtaaman, tuulien, jokivirtaamien, pohjan ja rantojen muodon ja tiheyserojen perusteella.

Ø Malli laskee pitoisuudet virtauskenttien, sekoittumisen ja kulkeutumisen avulla.

Ø Malli laskee **vaikutusta sulfaattipitoisuuteen SO₄** eri kohdissa purkuvesistöä.

Ø Mallinnustulosten perusteella arvioidaan Terrafame Oy:n **puhdistettujen jätevesien vaikutuksia purkuvesistöjen vedenlaatuun.**

Ø Vaikutukset arvioidaan **kuivana vesivuotena**, jolloin saadaan esiin **maksimivaikutukset**

Ø Tuloksena saadaan

Ø Vaikutusalueen laajuus - jakaumakuvat

Ø Vaikutuksen voimakkuus - ajallinen vaihtelu

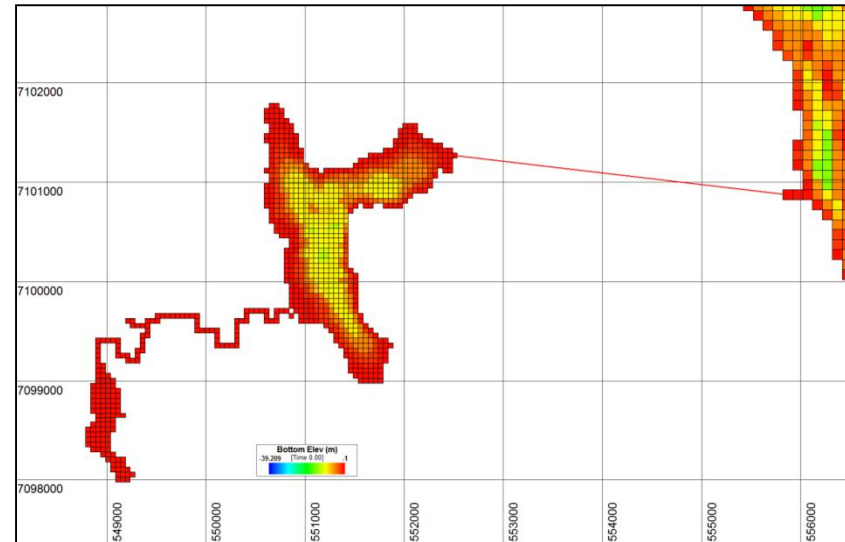
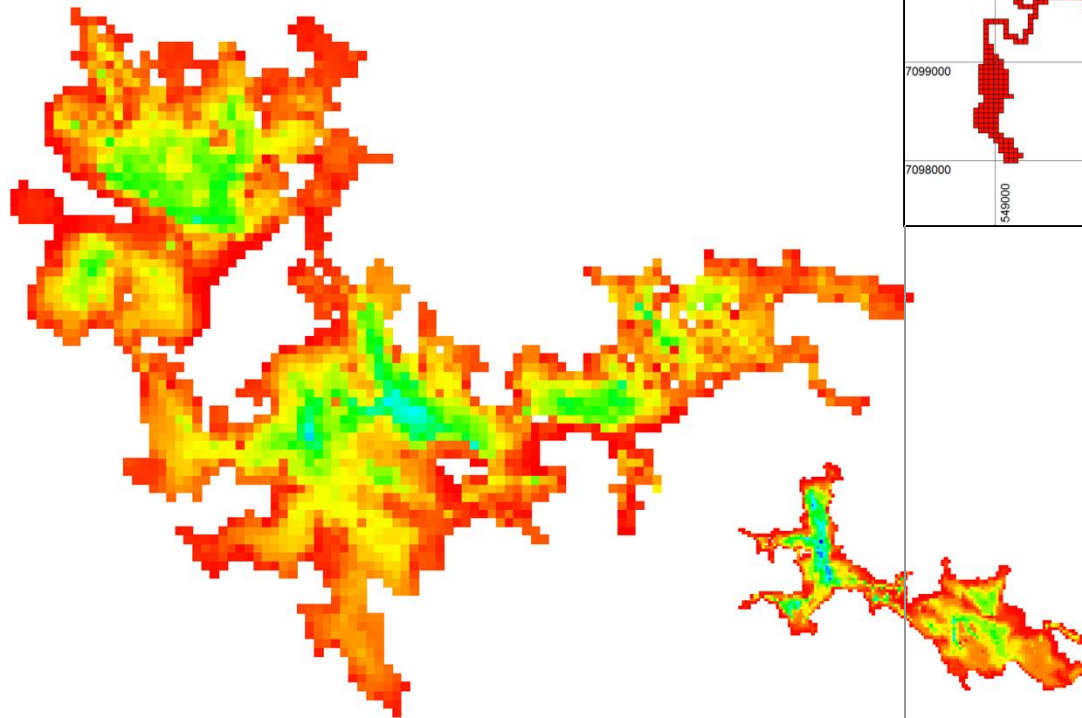
Ø Tunnusluvut (keskiarvo, min, max)

Ø Vaikutuksen kesto

ESIMERKKIKUVIA

Alustava hila (Oulujoen suunta)

Syvyyssuhteet



Hilakoko

Kalliojärvi ja Kolmisoppi 50mx50 m

Jormasjärvi 100mx100m

Nuasjärvi 200mx200m

Oulujärvi 600mx600m

ESIMERKKIKUVIA

Alustava hila (Vuoksen suunta)

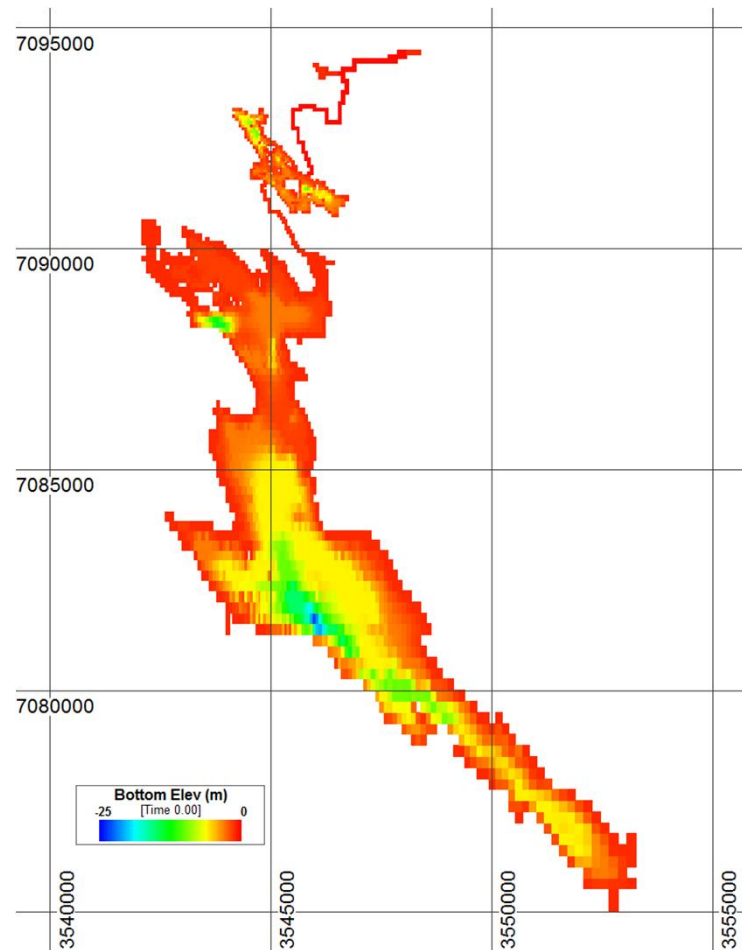
Hila on sama kuin aiemmin tehdyissä mallinnuksissa. Mahdolliset muutokset purkujärjestelyissä otetaan hilan teossa huomioon (esim. Ylä-Lumijärven ohitus).

Hilakoko

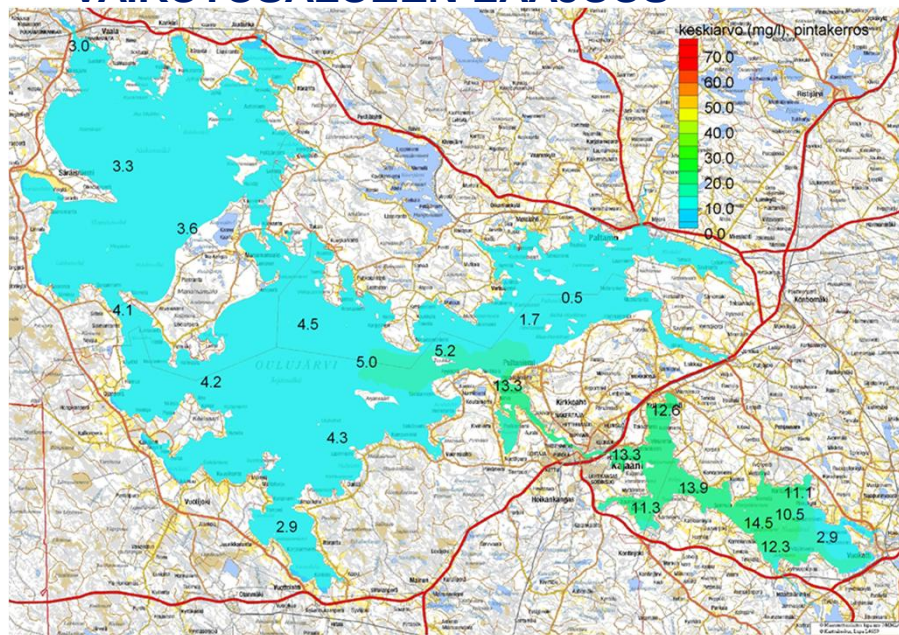
Kivijärvi 50x50 m

Laakajärvi 100x250 m.

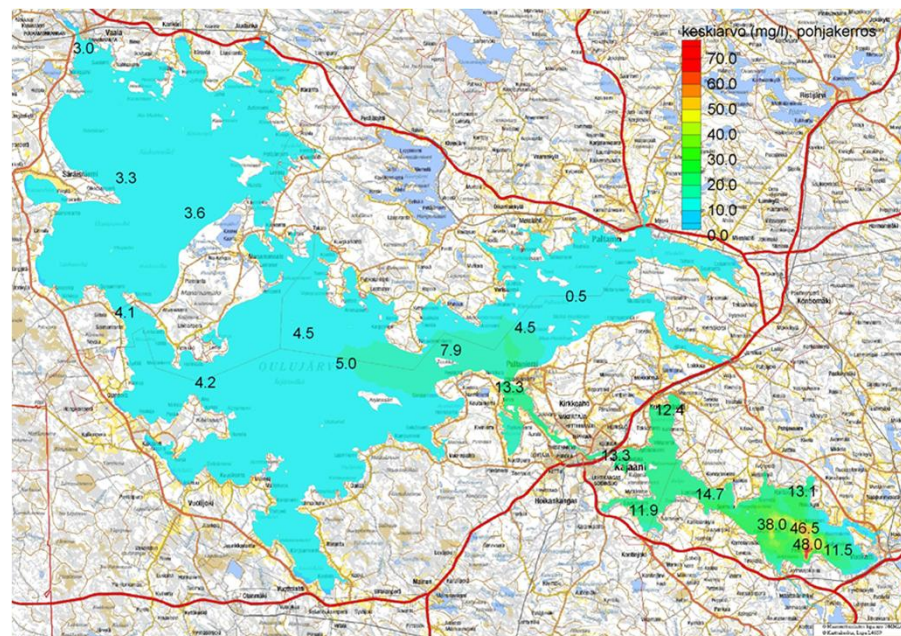
- Arvioitu laskenta-aika < 2 vrk
/ 6 a (6 laskentakerrosta)



ESIMERKKIKUVIA VESISTÖMALLINNUS VAIKUTUSALUEEN LAAJUUS



Pintakerros



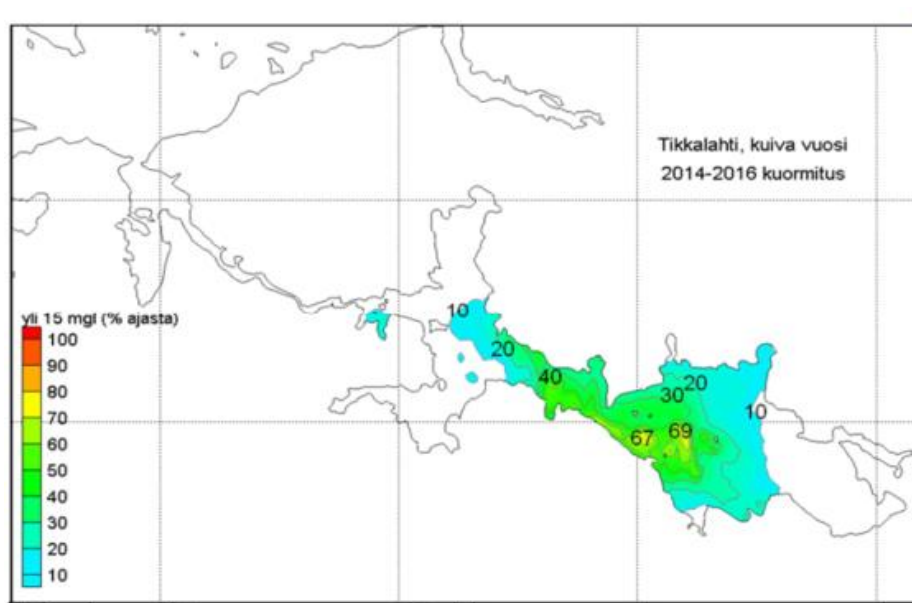
Pohjakerros

Sulfaattipitoisuuden alueellinen jakauma pinta- ja pohjakerroksessa

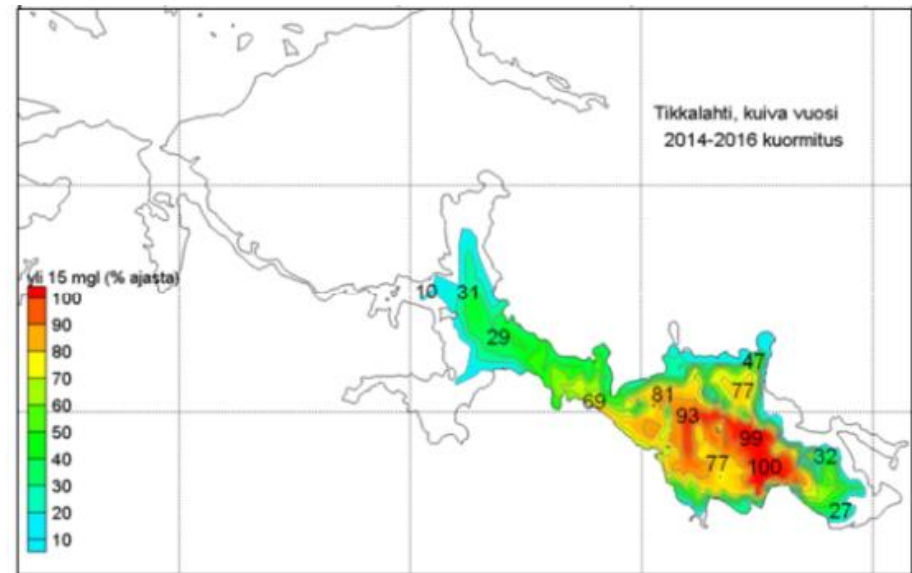
ESIMERKKIKUVIA

VESISTÖMALLINNUS

VAIKUTUKSEN PYSYVYYS



Pintakerros

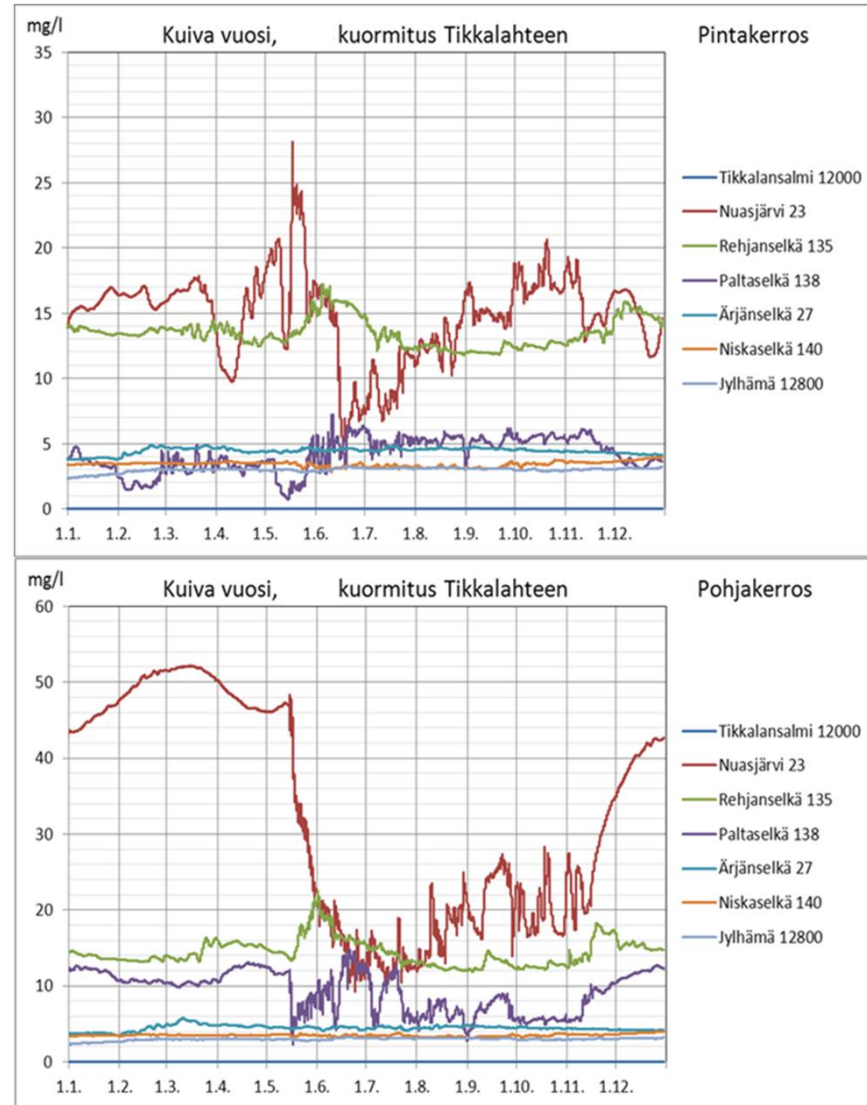


Pohjakerros

Yli 15 mg/l olevan sulfaattipitoisuuden esiintyminen pinta- ja pohjakerroksessa

ESIMERKKIKUVIA VESISTÖMALLINNUS PITOISUUDEN VAIHTELU

Ø Sulfaattipitoisuuden ajallinen vaihtelu pinta- ja pohjakerroksessa eri laskentapisteissä yhden kalenterivuoden aikana.



VESISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Ø Vesistövaikutusarvion perusteella arvioidaan vaikutukset

Ø kalastoon

Ø muuhun vesieliöstöön

Ø luontoon

Ø kalastukseen

Ø muuhun vesistön käyttöön

Ø virkistyskäyttöön

Ø ihmisiin

Ø Terveys, veden käyttö, elinolot, viihtyvyys

VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

ØYVA-konsultti Pöyry Finland Oy

Yhteystiedot

Hanna Kurtti
hanna.kurtti@poyry.com
puh. 010 33 31545

Veli-Matti Hilla
veli-matti.hilla@terrafame.fi
020 7130 800