

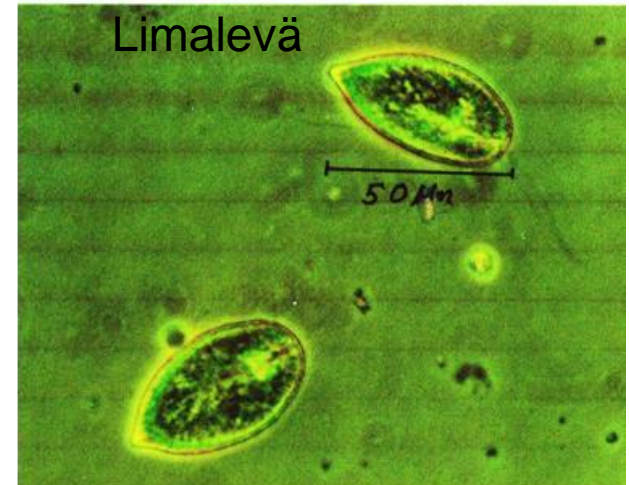
**YMPÄRISTÖ, OULU**



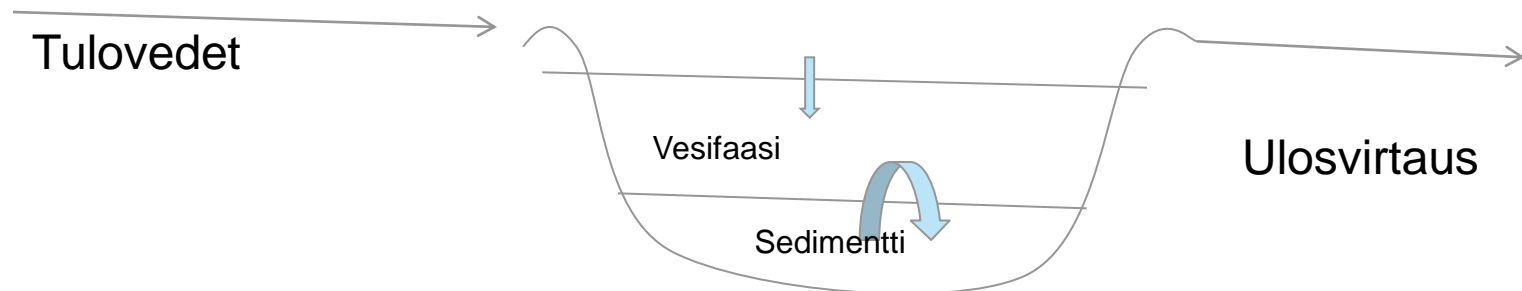
**Jäälinjärvi-seminaari 13.11.2012**  
**Vuonna 2011 tehdyn sedimenttiselvityksen tulokset**  
**Kari Kainua**

# Pohjasedimentti

- Yleistä
- Pohjasedimentti olennainen osa järven ”luontoa” ja elämää; aineiden vaihto vesifaasin ja pohjan välillä, puhdistuminen ja sedimentaatio, ainevarasto, historian arkisto jne.
- Kalat ja pohjaeläimistö (plankton), sekoittuminen
- Kaasusekoittuminen
- Tuulen aiheuttama resuspendaatio



Käy matalan järven pohjalla asti "syömässä"



# Pohjasedimentti

- Näytteenotto
  - Jäälinjärvestä otettiin sedimenttinäytteet 28.10.2011 kolmelta paikalta, järven syvänteestä **P1**, läheltä luusuaa **P2** ja kapeasta ruopatusta kaakkoisosasta **P3**.
  - Sedimenttinäytteet otettiin syvyyksiltä 0-5 cm, 15-20 cm ja 15 – 20 cm.



# Pohjasedimentti

	P1			P2			P3		
	0-5 cm	5-10 cm	15-20 cm	0-5 cm	5-10 cm	15-20 cm	0-5 cm	5-10 cm	15-20 cm
Redox, mV	-90	-30	-34	-111	-113	-76	-68	-118	-145
Kuiva-aine, %	8,4	8,3	8	8,3	9,3	11	7,9	9,3	8,8
Hehk jäännös, % ka	74	72	66	70	69	68	67	69	67
Fosfori, mg/kg	1580	1240	1120	1110	1800	1430	1310	1090	1250
Rauta, g/kg	130	130	130	130	130	130	160	150	160

## Tulokset

- Redox-potentiaali eli hapetus-pelkistyspotentiaali kuvaa sedimentin hapettuneisuuden tilaa. Näytteestä laboratoriossa tehtyjen mittausten mukaan sedimentin redox-arvot olivat negatiivisia eli sedimentti oli pelkistävässä tilassa (taulukko). Esimerkiksi sulfaatti pelkistyy sulfidiksi tasolla -100 mV, jolloin voi ilmetä rikkivedyn hajua ja kuplintaa.
- Hapettomissa olosuhteissa pohjasta vapautuu rautaa ja fosforia, jolla on merkitystä järven rehevyyden ja pH:n kannalta. Raudan osalta kriittisenä kynnysarvona pidetään yleensä tasoa +200 mV. Fosforia sedimentin pintaosassa oli noin 1100 – 1600 mg/kg, mitä voidaan pitää normaali arvona. Eri järvien fosforinpidätyskyky vaihtelee järven ominaisuuksista riippuen. Korkeat pitoisuudet voivat johtua järven kyvystä sitoa ylimääräinen fosfori sedimenttiin, kun taas alhaisemmat pitoisuudet voivat puolestaan johtua sisäisestä kuormituksesta johtuvasta fosforin vapautumisesta takaisin vesifaasiin.

# Pohjasedimentti

- Tulokset/ fosforimäärä
- Rautaa sedimentissä on runsaasti 130 -160 g/kg ja rauta/fosforisuhde on korkea . GTK:n valtakunnallisen järvisedimenttiaineiston mukaan Suomen järvisedimenttien keskimääräinen fosforipitoisuus on 1656 mg/kg ja rautapitoisuus 62 mg/g.
- Jo muutaman cm:n pohjasedimentti viipale edustaa erittäin suurta potentiaalista fosforivarastoa. Jäälinjärven pinta-ala on noin 0,9 km<sup>2</sup> ja tilavuus 1,2 milj. m<sup>3</sup>, jolloin keskisyvyys on vain 1,3 m. Jos käytämme veden keskimääräisenä fosforipitoisuutena 35 µg/l, on järven vedessä fosforia 42 kg (säkki). Sedimentissä (1500 mg/kg) 2 cm paksussa ”viipaleessa” on 27 t fosforia (rekka) (huom. kuiva-aine, märkäpaino). Vapautuminen ?

$$35 \text{ mg/m}^3 \times 1,2 \text{ milj. m}^3 = 42 \text{ kg}$$
$$1500 \text{ gr/m}^3 \times 18000 \text{ m}^3 = 27 \text{ t}$$





**PÖYRY**

Engineering balanced sustainability™