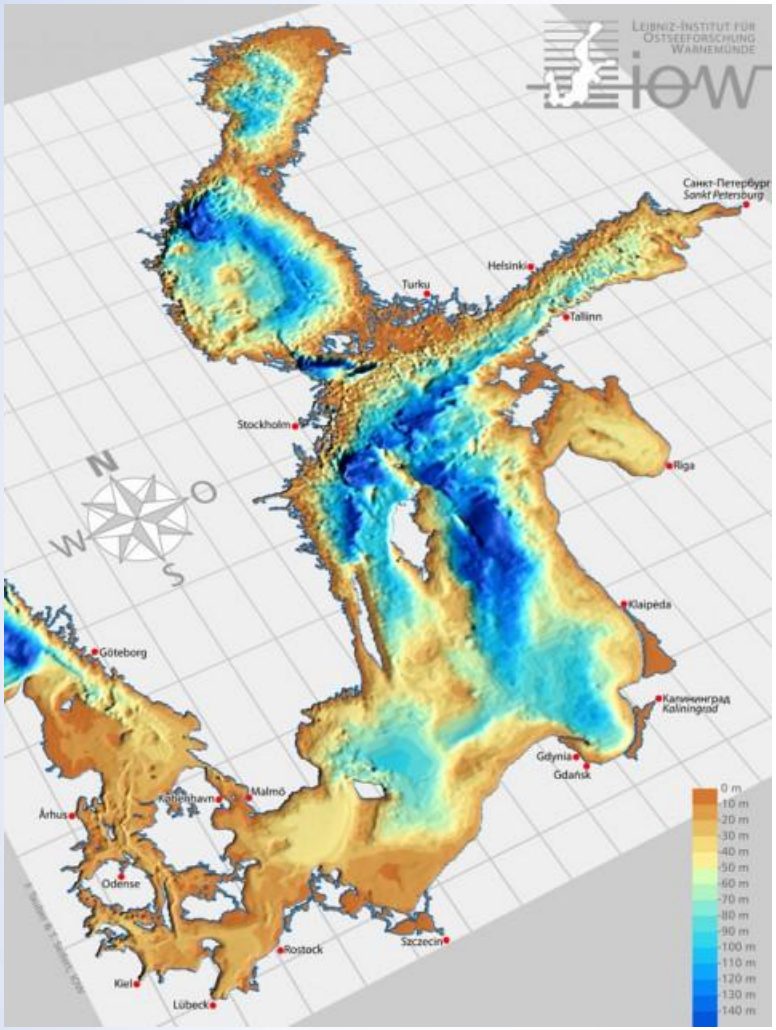
ITÄMEREN SUOLAPULSSIT: SIUNAUS VAI KIROUS?

SUSANNA HIETANEN
AKATEMIATUTKIJA



HELSINGIN YLIOPISTO



SISÄLTÖ

ITÄMEREN KERROSTUNEISUUS

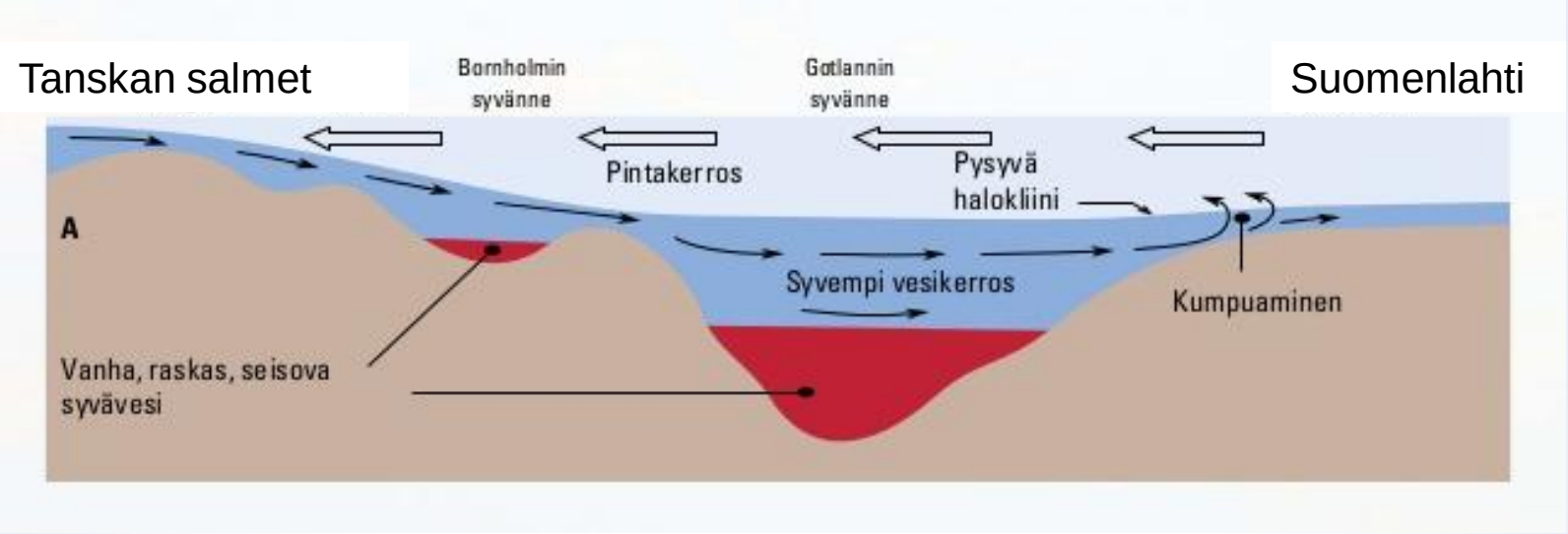
SUOLAPULSSIN EDELLYTYKSET

SUOLAPULSSIN VÄLITTÖMÄT VAIKUTUKSET

SUOLAPULSSIN PITKÄAIKAISVAIKUTUKSET

HELSINGIN YLIOPISTO

SUOLAISUUS KERROSTAA VEDEN



Makeaa vettä tulee Itämereen valuma-alueelta ja virtaa ulos Tanskan salmista.

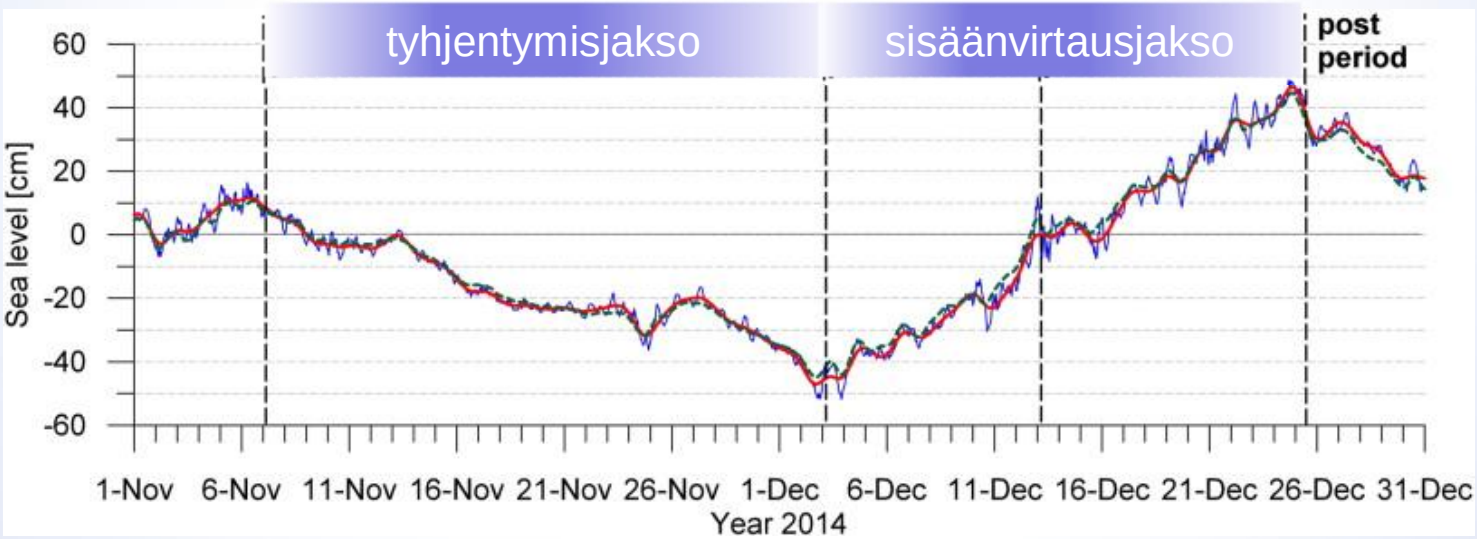
Tanskan kapeitten, matalien salmien kautta Itämereen virtaa merivettä.

KERROKSET EIVÄT SEKOITU JA SYVÄVEDESTÄ LOPPUU HAPPI

Itämeri: ympäristö ja ekologia
http://www.syke.fi/fi-FI/Julkaisut/Esitteet/

SOPIVISSA OLOISSA LOISKAHTAA ENEMMÄN SALMIEN YLI

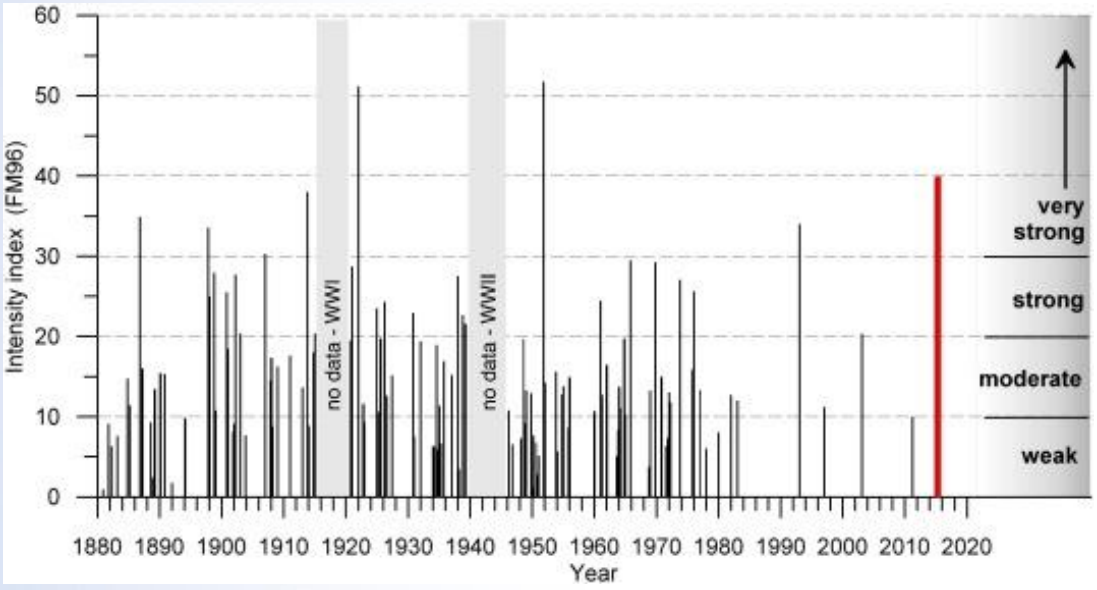
Ensin tarvitaan pitkäkestoinen reipas itätuuli, sitten tarpeeksi pitkään jatkuva navakka länsituuli.



Merenpinnan korkeus (cm) Itämerellä loppuvuodesta 2014

Mohrholz ym. 2015 J. Mar Systems

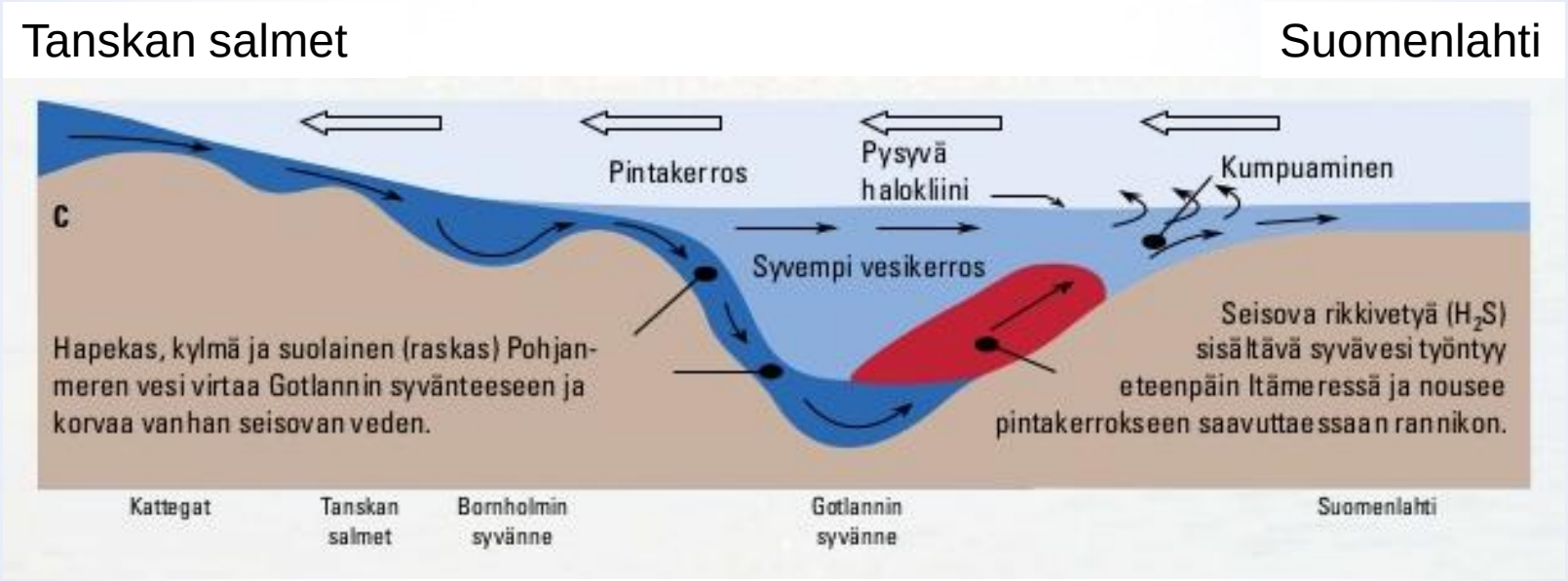
VOIMAKKAITA PULSSEJA TULEE VAIN HARVOIN



		Suolaa Gt	Tilavuus km³
1	MARRAS/JOULU 1951	5.17	225
2	JOULU/TAMMI 1922	5.12	258
3	JOULUKUU 2014	3.98	198
4	MARRAS/JOULU 1913	3.80	174
5	TAMMIKUU 1993	3.40	159
	(MAALISKUU 2014		203)
	(MARRASKUU 2015	1.40	76)

Mohrholz ym. 2015 J. Mar Systems

SUURI SUOLAPULSSI VIRTAA GOTLANNIN SYVÄNTEESEEN ASTI

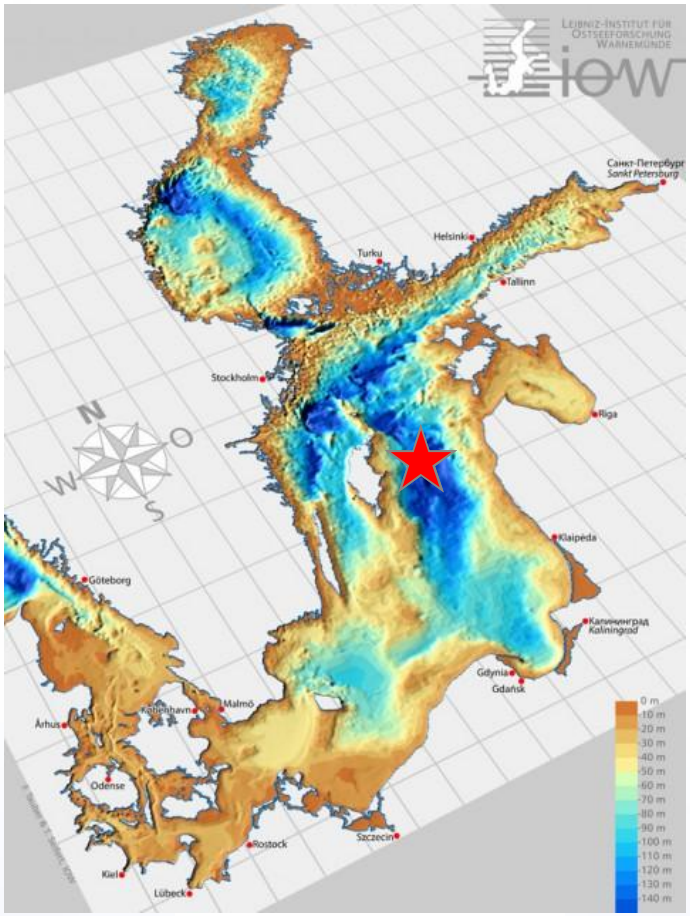


Tuore suolapulssi ryömii pohjaa pitkin pohjoiseen ja työntää edellään vanhaa syvävettä, josta osa sekoittuu muihin kerroksiin.

Osa vanhasta syvävedestä päätyy kynnyksettömälle Suomenlahdelle.

Itämeri: ympäristö ja ekologia
http://www.syke.fi/fi-FI/Julkaisut/Esitteet/

HAPEKAS VESI AIHEUTTAA PROSESSIPYRÄHDYKSEN

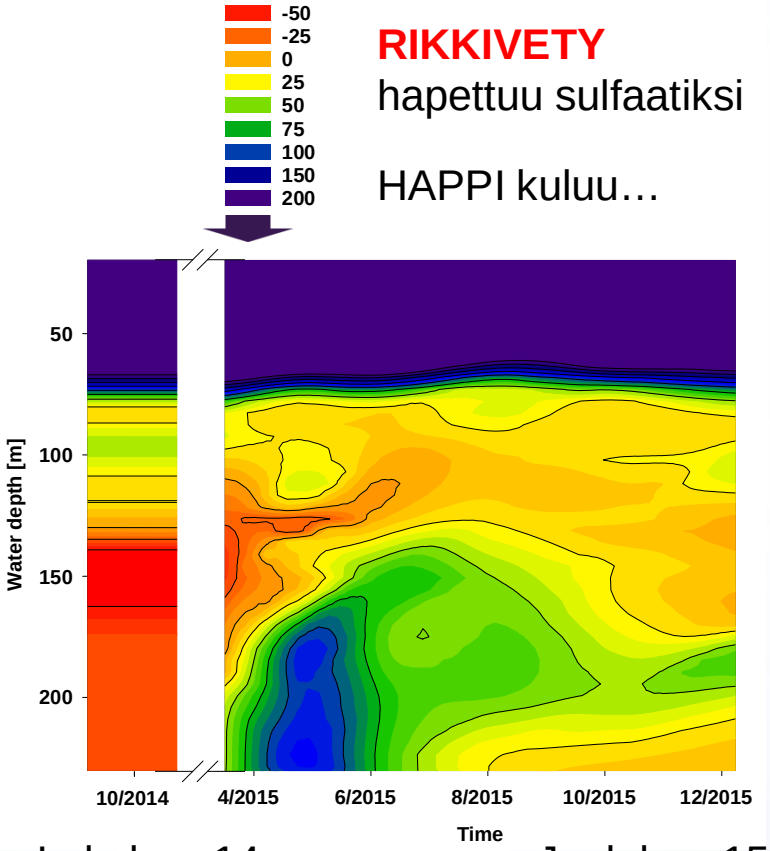


HAPEKAS VESI AIHEUTTAA PROSESSIPYRÄHDYKSEN

RIKKIVETY
hapettuu sulfaatiksi

HAPPI kuluu…

2014 maaliskuun minipulssin vaikutuksesta jo alentunut H_2S pitoisuus



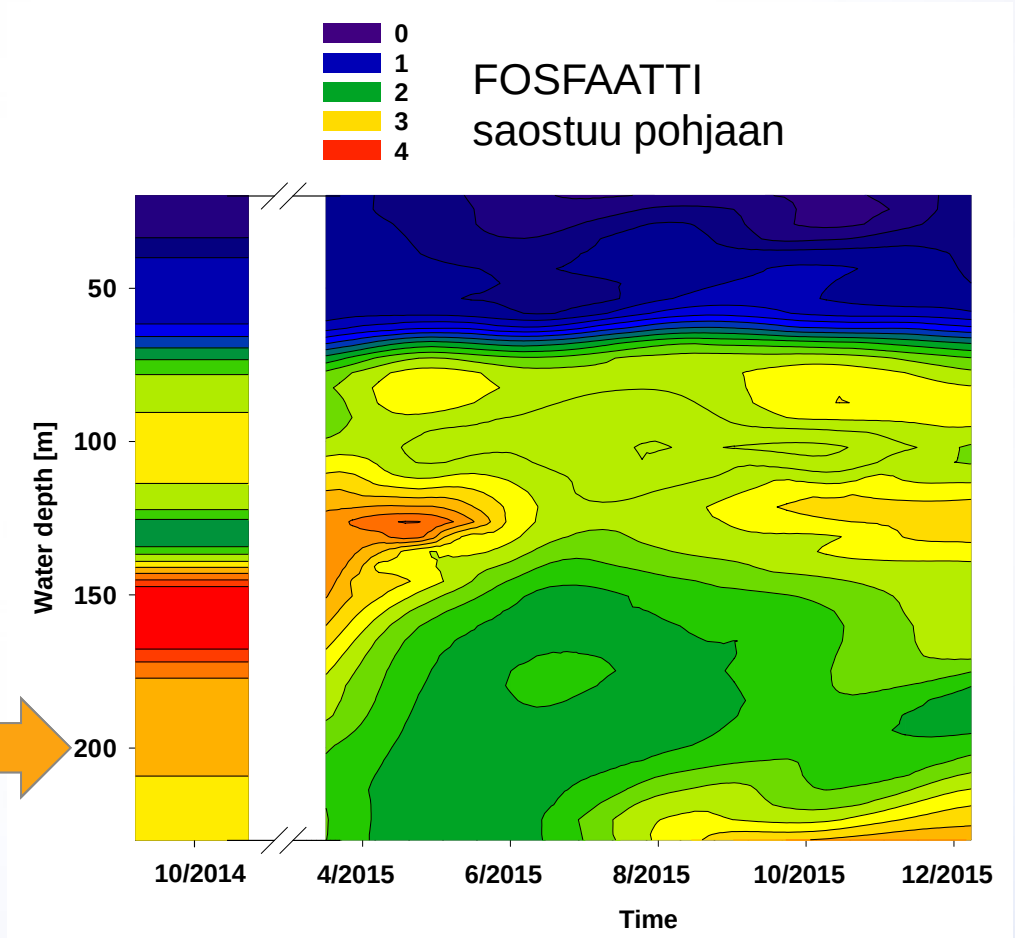
2014 marraskuun suuren pulssin happi alkaa olla vähissä jo loppuvuodesta 2015

Lokakuu-14

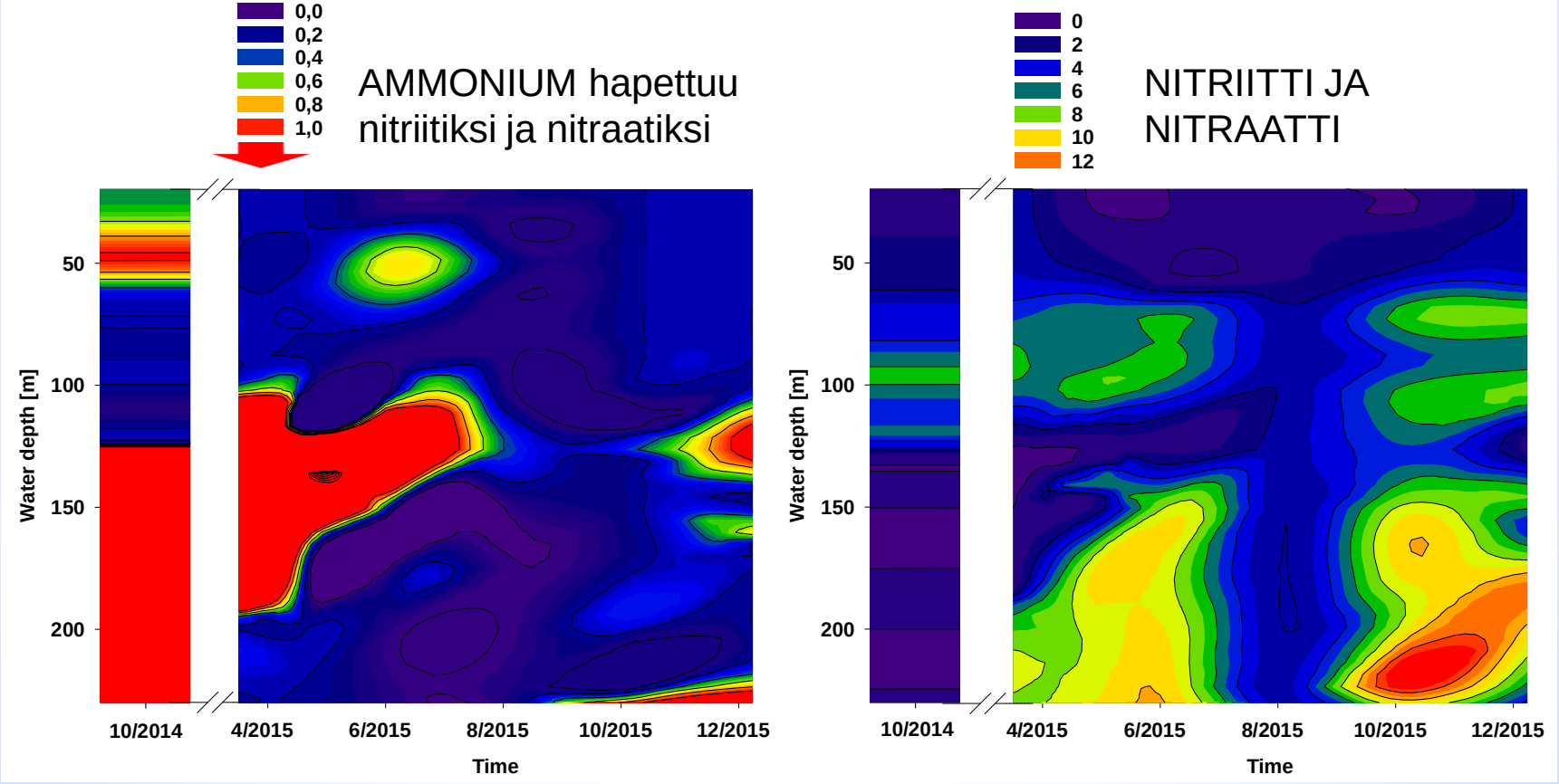
Joulukuu-15

HAPEKAS VESI AIHEUTTAA PROSESSIPYRÄHDYKSEN

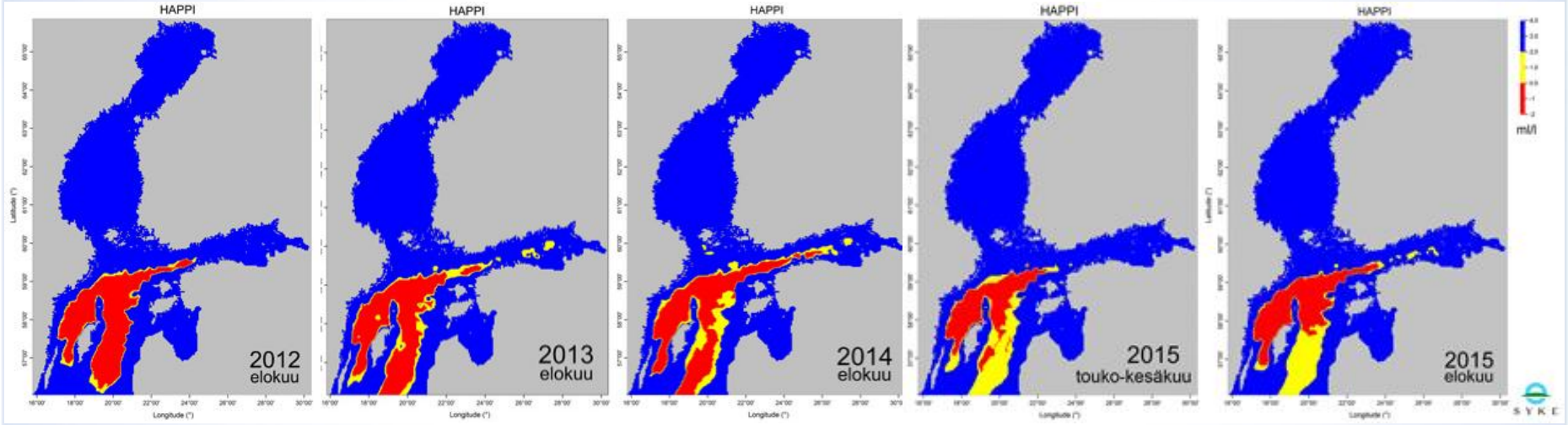
2014 maaliskuun minipulssin vaikutuksesta jo alentunut P pitoisuus



HAPEKAS VESI AIHEUTTAA PROSESSIPYRÄHDYKSEN



PÄÄALLAS HAPETTUU, SUOMENLAHTI KÄRSII



Suolapulssi puskee edellään myrkyllistä, ravinnepitoista syvävettä, joka tappaa pohjaeliöitä Suomenlahdella. Osa syvävedestä sekoittuu päällysveteen, mikä voi aiheuttaa leväkukintoja.

Myrkyllistä rikkivetyä

Happea alle 2 ml/l

PITKÄAIKAISVAIKUTUKSET



Tuleeko sitä turskaa nyt sitten????

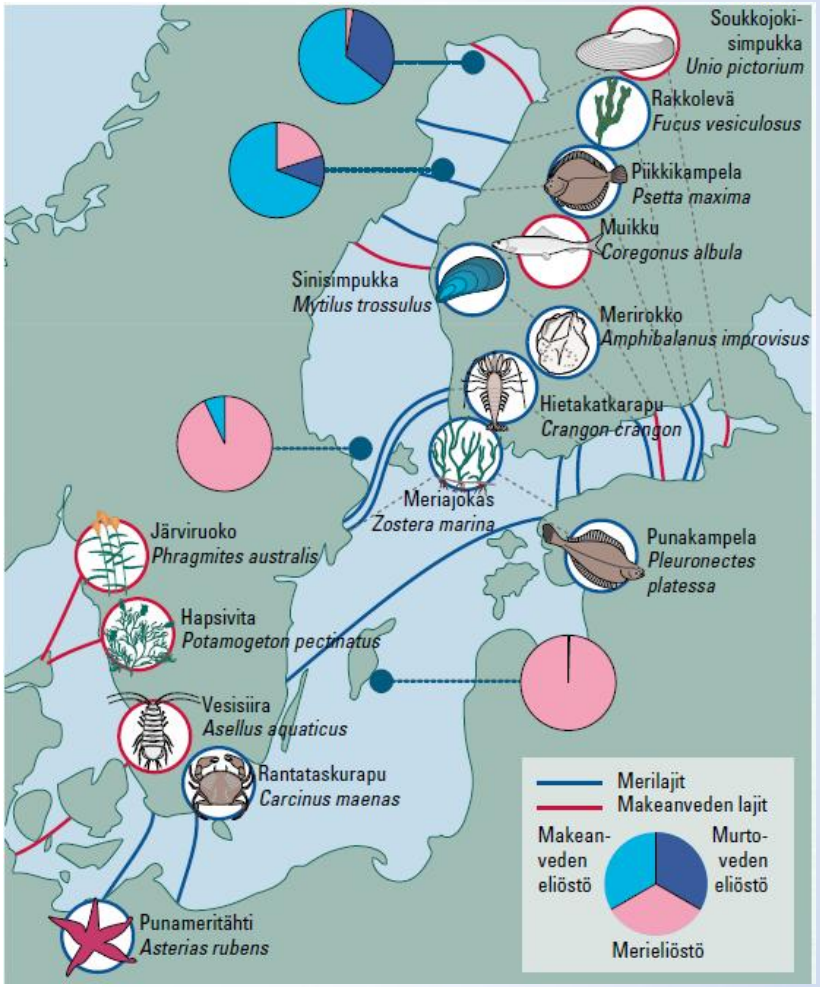
PITKÄAIKAISVAIKUTUKSET

Suolaisuus kasvaa

- Itämeren keskeinen ominaispiirre, murtovetisyys, säilyy
- Mereiset lajit vahvistuvat
- Turskan lisääntyminen onnistuu (?)
- Kerrostuneisuus vahvistuu, jolloin pohjien alttius happikadolle kasvaa

Itämeri on jo niin rehevöitynyt, että suurenkin suolapulssin tuoma happi katoaa viimeistään parissa vuodessa

– jäljelle jää suolakuorman entisestään vahvistama kerrostuneisuus.



Itämeri: ympäristö ja ekologia
http://www.slideshare.net/GulfofFinlandYear2014

ENTÄ JOS SUOLAPULSSEJA EI TULISIKAAN?

Suolaisuus vähenisi hitaasti

Suolaisuuden harppauskerros rapautuisi vuosikymmenten saatossa, lopulta ainakin matalilla alueilla täyskierto pohjia myöten.

Mereinen lajisto, myös turska, vähenisi tai katoaisi.

Syvimmät syvänteet pysyisivät hapettomina.

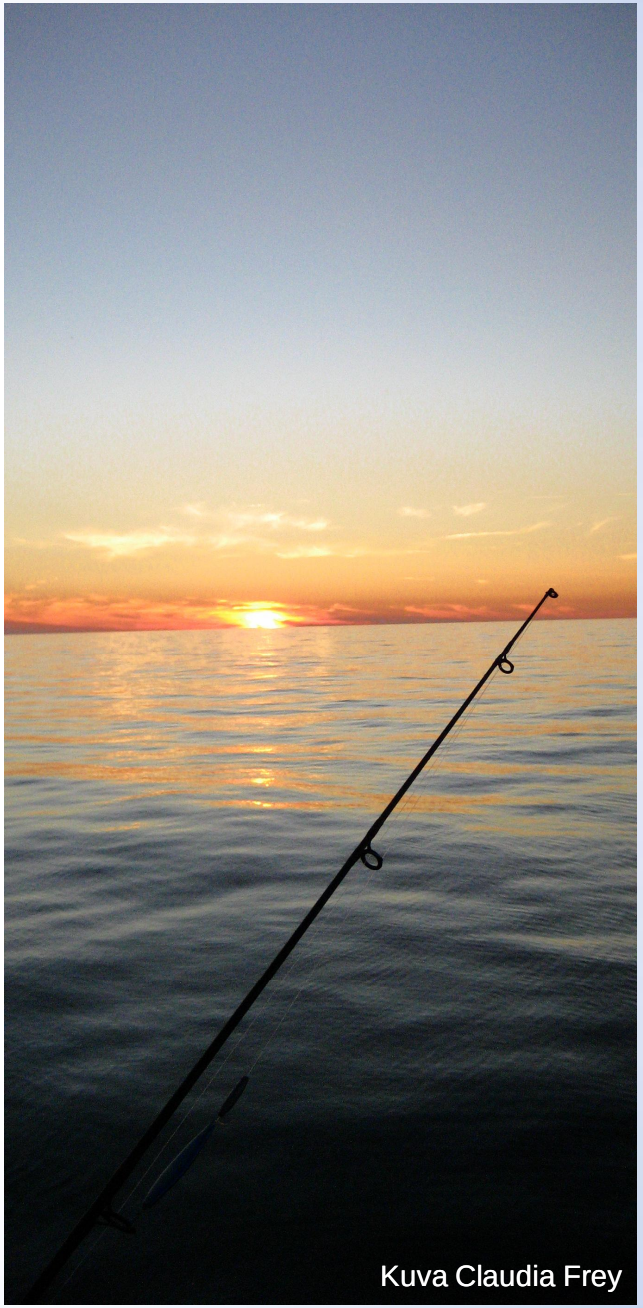


SUOLAPULSSIT – SIUNAUS VAI KIROUS?

”Kysymys on vähän hassusti asetettu. Toisin kuin ravinteet, ympäristömyrkyt, ylikalastus jne on tämä luonnonvoimien näytös. Oli asia meistä hyvä tai huono, emme voi vaikuttaa siihen.”

Tvärminnen eläintieteellisen aseman johtaja
Marko Reinikainen, 25.1.2015

HELSINGIN YLIOPISTO


Kuva Claudia Frey

SUOLAPULSSIT – SIUNAUS VAI KIROUS?

Suolapulssit eivät vapauta meitä Itämeren rehevöitymisen pysäyttämiseksi tehtävästä työstä, mutta eivät ne myöskään tee niitä ponnisteluja turhiksi.

susanna.hietanen@helsinki.fi

Kiitokset: Gunnar Jakobs ja JP Myllykangas HY, monitoring team SMHI, Urmas Lips Tallinn University of Technology

HELSINGIN YLIOPISTO

Kuva Claudia Frey