

# VSP – Vågdriven syrepump

**Syresättning som möjlighet att rädda  
Östersjön**

**Planerad pilotanläggning utanför Simrishamn  
i samarbete med Simrishamns kommun och  
lokala företag**

Christian Baresel

Christoffer Carstens

# Problem med algbloomning

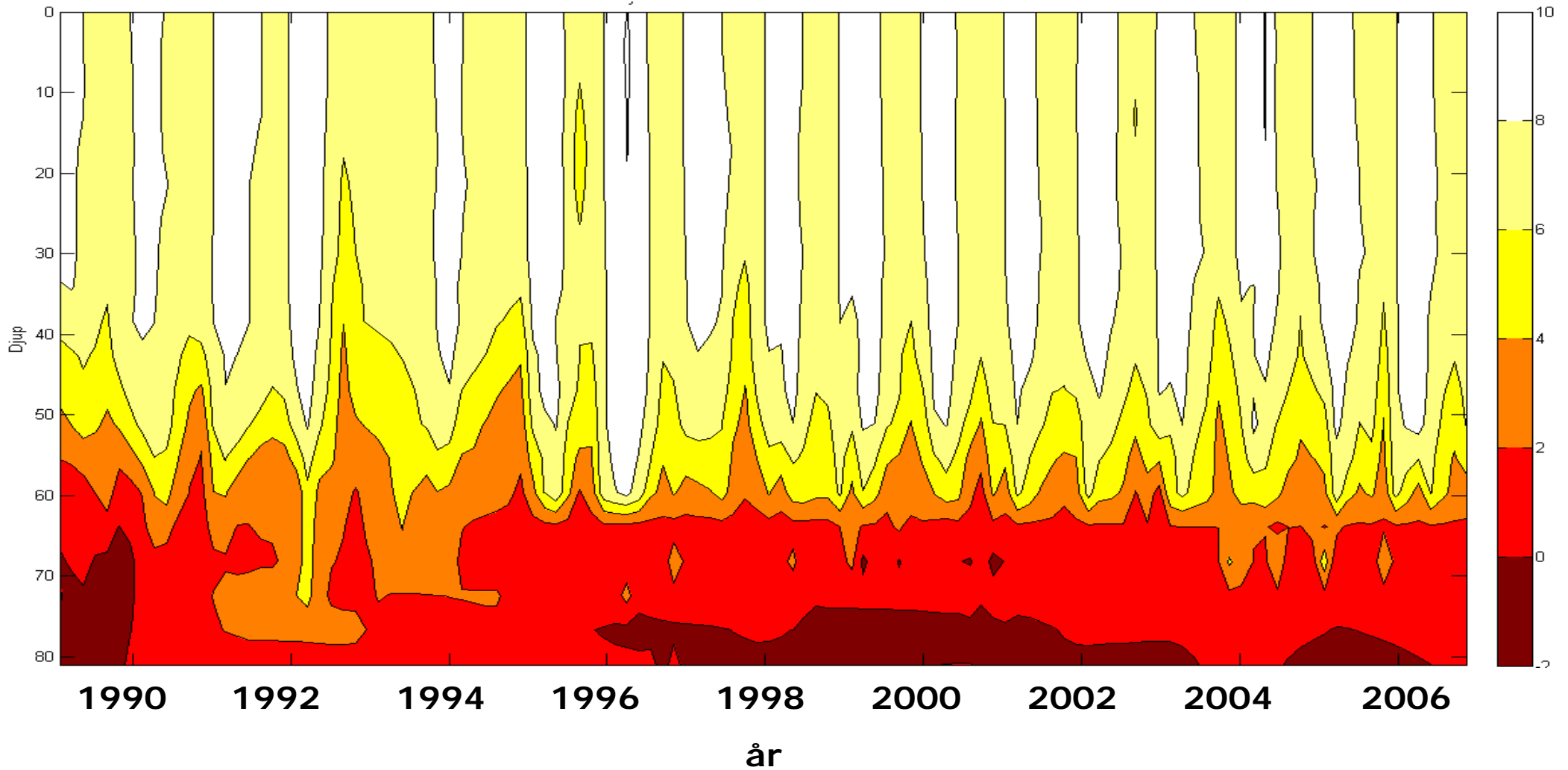
SvD måndag 28 juli 2008



Orsaken är fosforöverskottet pga. syrebrist som en följd av övergödning



# Syrebrist i Hanöbukten





# Syrebrist i Stockholms skärgård

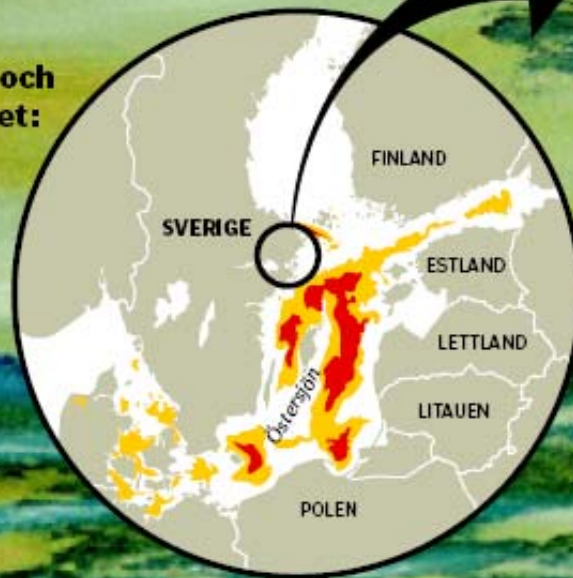
SvD måndag 28 april 2008

I perioder är stora områden av Östersjöns botten syrefria, framför allt de djupare delarna och Finska viken. Även i Stockholms skärgård finns drabbade områden. I spåren följer massiva algbloomningar, oftast under de vackraste sommarveckorna.

## Bottnar med syrebrist

-  Tidvis syrefria botten
-  Permanent syrefria botten

## Östersjön och Västerhavet:



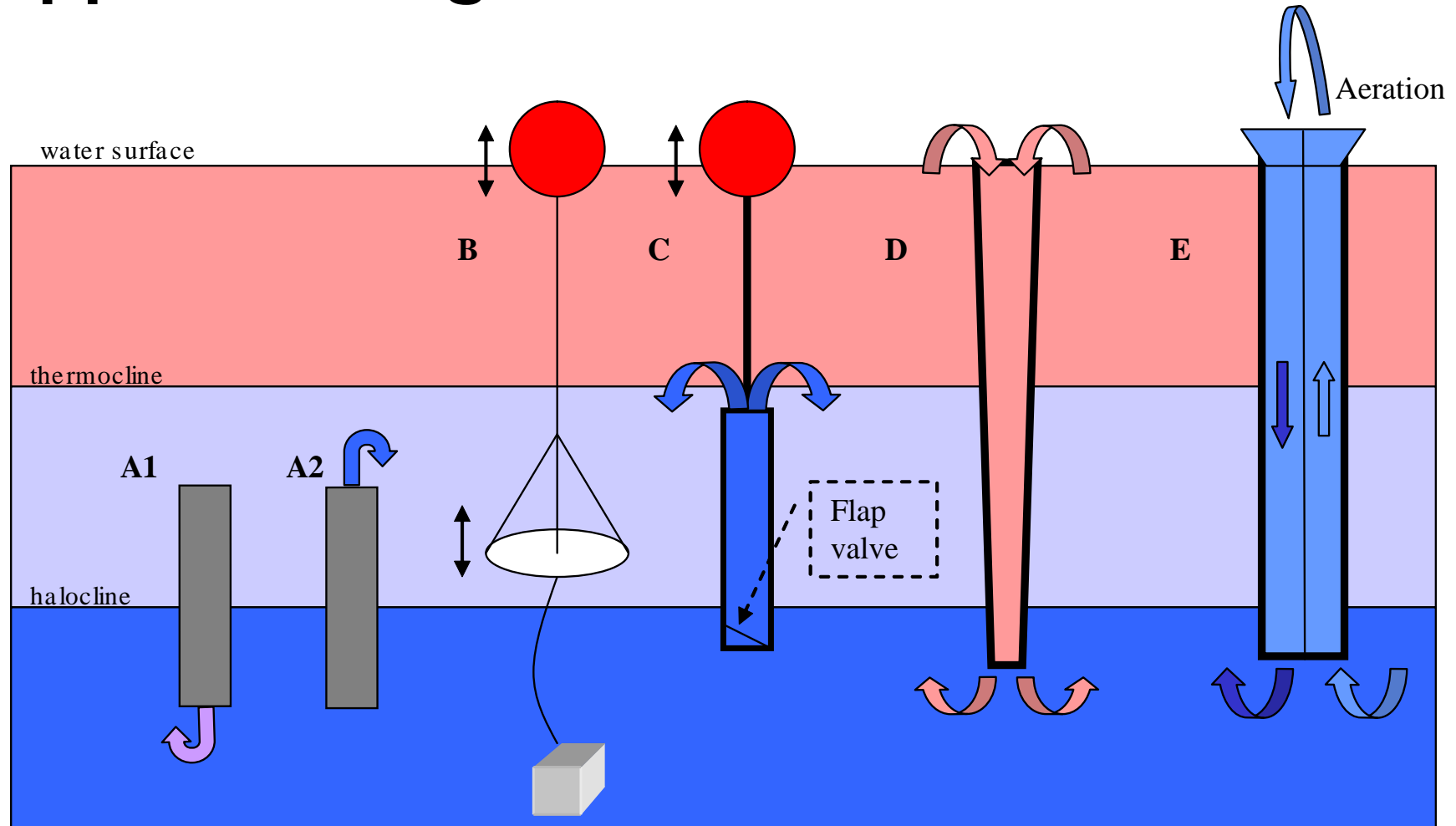
# Döda havsbottnar i världen



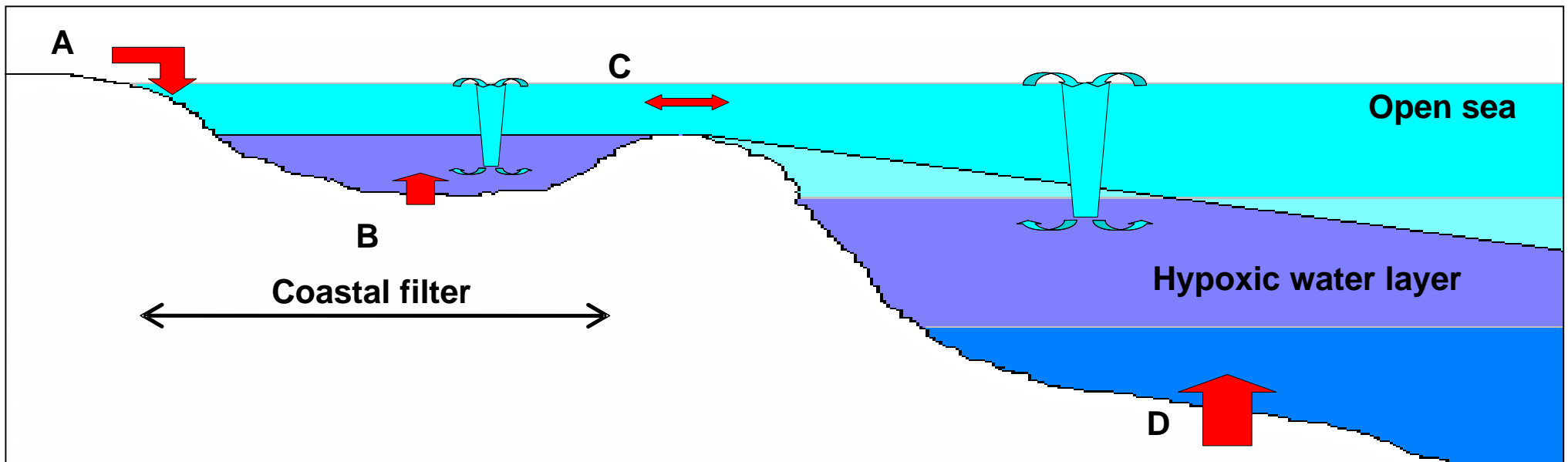
GRAFIK: SvD

SvD lördag 16 augusti 2008

# En möjligt temporär teknisk lösning är uppblandning av det skiktade vattnet

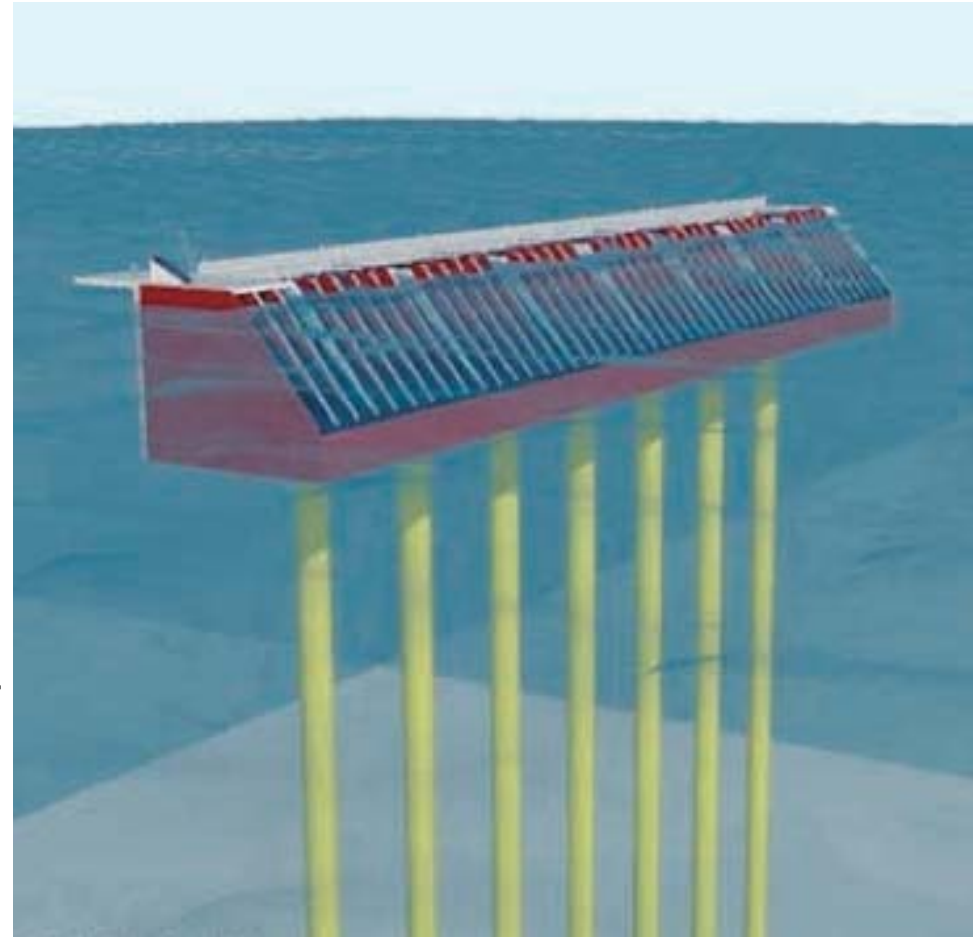


# Kustnära åtgärder främst!

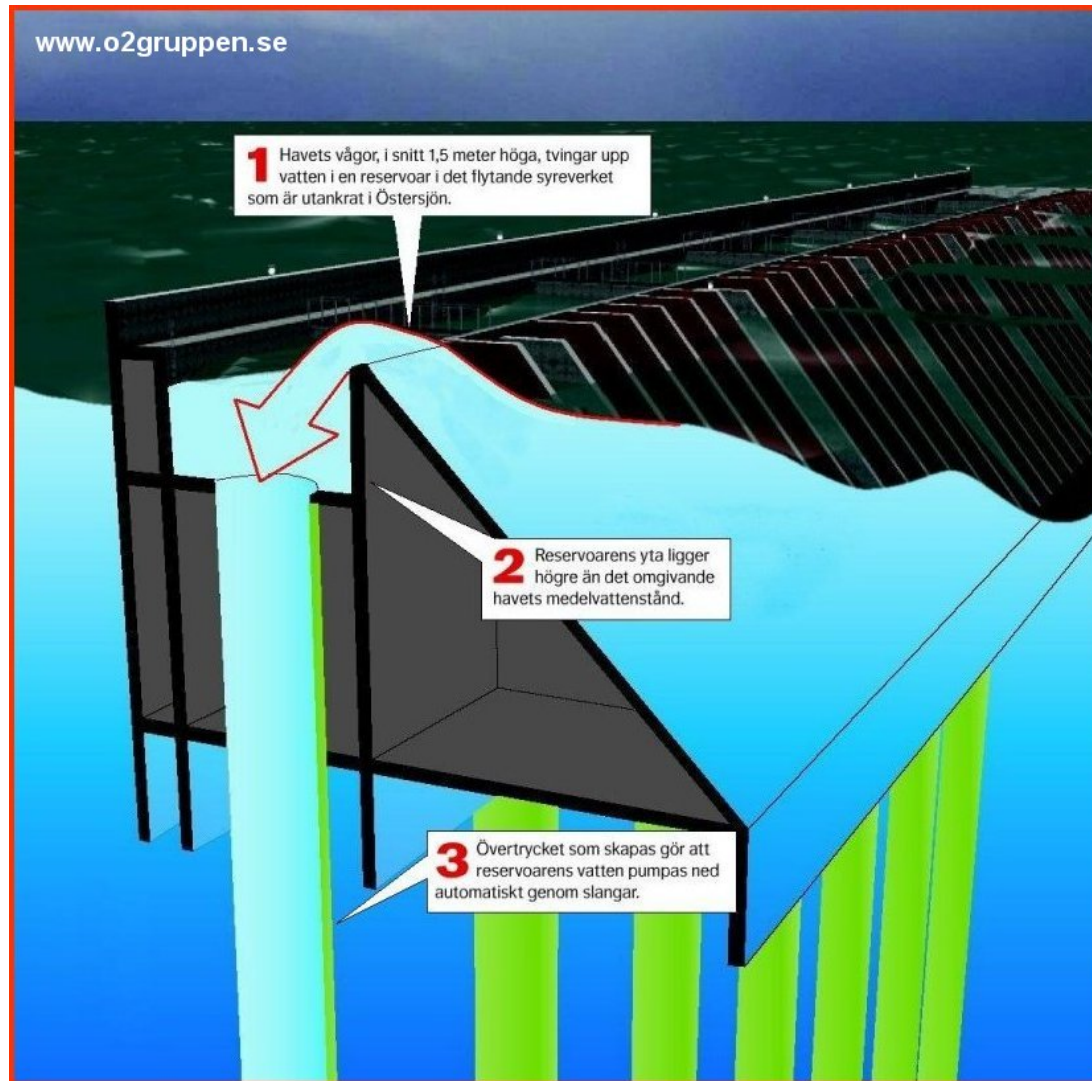


# Vågdriven syrepump

- Syrerikt ytvatten ska pumpas ner till under saltsprångskiktet
- Energidensiteten i Östersjön är större för vågor än för vind.
- Enkel och robust design utan rörliga delar.
- 300-1200 syrepumpar med 50m bred behövs för Östersjön.
- Detta skulle kosta 1-2 miljarder SEK.



# Utnyttjande av vågenergi



# Syreverket på en åländsk fiskodling



# Lokalisering av pilotanläggningar



# Planerade aktiviteter

- Anläggning av en pilotsyrepump i Hanöbukten för att studera konstruktionens beteende på öppet hav
- Anläggning av en pilotsyrepump i Stockholms skärgård för att studera syrepumpens effekt på syrefria bottnar
- Att hitta lämplig struktur och form för maximal effektivitet av en vågdriven syrepump
- Utvärdering och detaljförslag för fullskaligt implementeringsförsök i Östersjön.

# Projektpartner & samarbetspartner

## Projektgruppen består av

- IVL Svenska Miljöinstitutet
- Kungliga Tekniska Högskolan (KTH)
- Simrishamn kommun

## Projektet ska genomföras med följande partner

- KIMO - Kommunernas Internationella Miljöorganisation
- Simrishamn Mekaniska AB
- Handelshuset Österlen
- Åbo Akademi (Finland)
- Institute of Oceanology (Polska vetenskapsakademin)
- Tallinn University (Estland), och andra partner.

# Frågor?

# Tack!

## Kontakt:

IVL Svenska Miljöinstitutet AB

[www.ivl.se](http://www.ivl.se)

Box 21060

10031 Stockholm

Tel: 08-59856406

Fax: 08-59856390

e-post: [christian.baresel@ivl.se](mailto:christian.baresel@ivl.se)

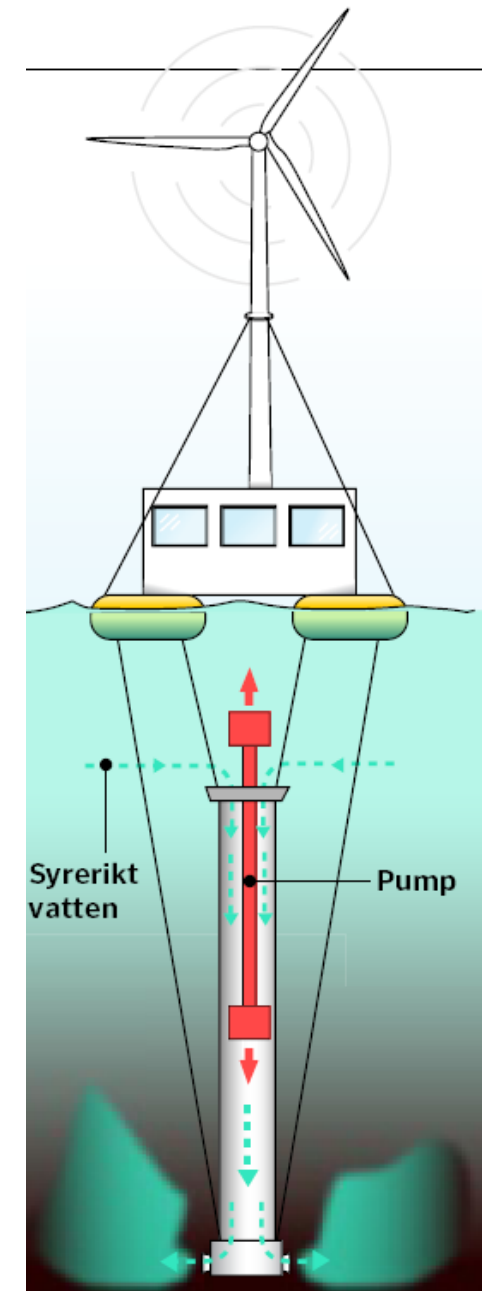


# Vinddriven syrepump

- Anders Stigebrandt (Göteborgs universitet)
- Syrerikt vatten ska pumpas in på 50 meters djup, sedan ska det spruta på 120 meters djup.
- Det skulle kosta 2 miljarder SEK att bygga 100 pumpar i Östersjön.



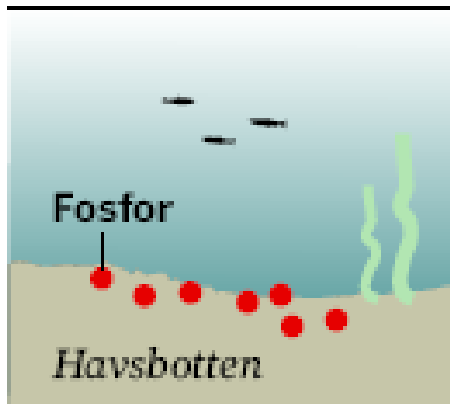
Ny Teknik, 12 december 2008



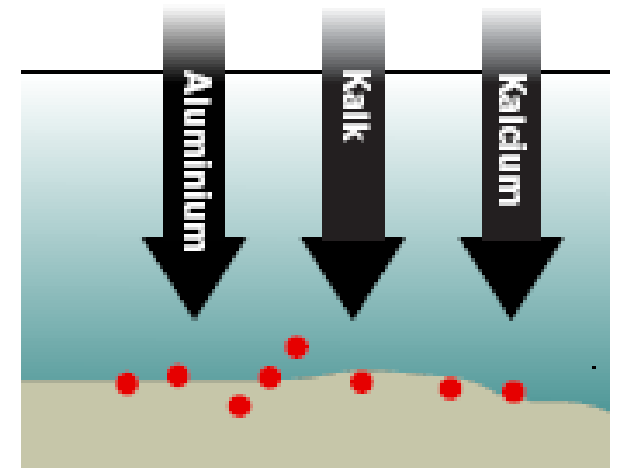
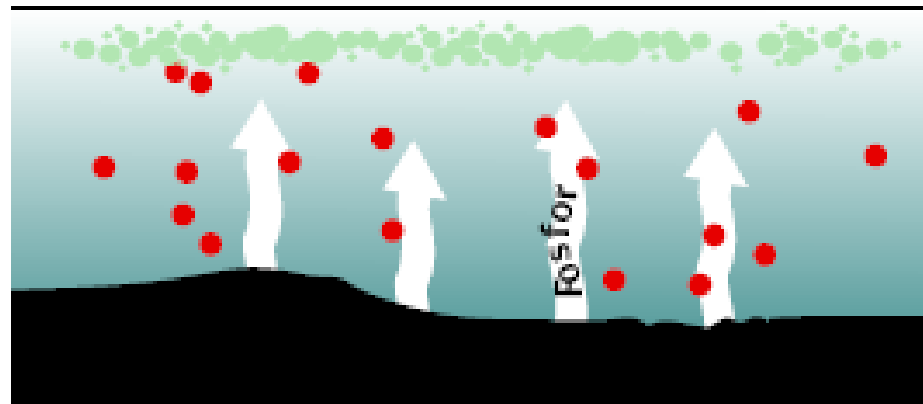
SvD torsdag 22 januari 2009

# Kemikaliegödning

- Sven Blomqvists (Stockholms universitet)
- Aluminium, kalk eller kalcium kan tillsättas i bottenvattnet och binda fast fosfor i bottensedimenten igen.
- Kostnader: max 30 miljarder SEK för Östersjön



Källa: Sven Blomqvist



FAKTA: susanna.baltscheffsky@svd.se GRAFIK: jenny.alven@svd.se