



# Ammonium - i skånska sjöar och vattendrag

Lars Collvin  
Länsstyrelsen i Skåne län



LÄNSSTYRELSEN  
I SKÅNE LÄN

# Ammonium - ett problem!?

- Myndighetsaspekten
- Bedömningsunderlag
- En "giftig" liten rackare
- "Naturlig" förekomst
- Tillstånd och förändring över tid
- Mänsklig påverkan



# Ammonium - ett myndighetsuppdrag

- **Miljöbalken (1998:808)**
  - 1 kap. 1§ ... syftar till att främja en hållbar utveckling ....
  - 26 kap. 19-21§§ ..verksamhetsutövarens egenkontroll...
- **Svenska miljömål (Prop. 2000/01:130) - Riksdagsbeslut 1/11-01**
  - **Ingen övergödning**
    - –**delmål 3**, ammoniakutsläpp  
Skåne skall minska sina utsläpp med 20% från år 1995 till 8 200 ton år 2010
  - **Levande sjöar och vattendrag**
  - **Ett rikt växt- och djurliv**, m.fl.
- **EU:s Vattendirektiv (2000/60/ EG) – SFS 2004:660**
  - En god ekologisk kvalitet
- **EU:s Fiskvattendirektiv (78/659/EEG) – SFS 2001:554**
  - Ammonium
  - Ammoniak



# Ammonium - ett problem!?

- Myndighetsaspekten
- **Bedömningsunderlag**
- En "giftig" liten rackare
- "Naturlig" förekomst
- Tillstånd och förändring över tid
- Mänsklig tillförsel



# Underlag för bedömning

## Datafångst i program för

- *Utsläppskontroll*
- **Miljöövervakning**
  - Nationell
  - Regional
  - **Lokal** (Samordnad RecipientKontroll)
- **Kalkeffektuppföljning**
  - Nationell
  - Regional

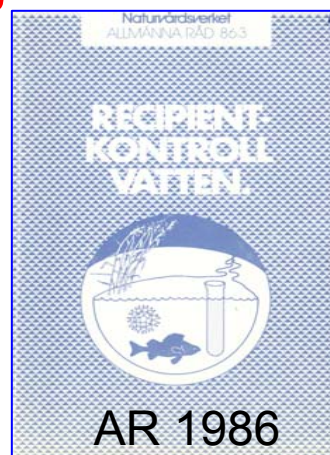
BG 1969



BG 1990



BG 1999



Handbok för  
miljöövervakning NV

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

Undersökningstyper

Vattenkemi i sjöar 1996

Vattenkemi i vdrag 2004



LÄNSSTYRELSEN  
I SKÅNE LÄN



# Riktvärden för fiskvatten

SNV 1969:1

- **0,2 mg ammonium/L**  
Ej påverkade av utsläpp  
Fiskvatten **F1/F2**,  
laxartade/annat ekonomiskt betydelsefullt
- **1,5 mg ammonium/L**  
Tydligt påverkan av utsläpp  
Fiskvatten **F3/F4**,  
mindre goda/olämpliga

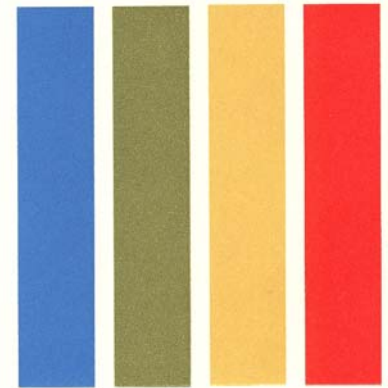


STATENS NATURVÅRDSVERK

Publikationer

LÄNSSTYRELSEN  
I  
KRISTIANSTADS LÄN  
LANDSKANSLJÖ

1969:1



Bedömningsgrunder  
för svenska ytvatten

# Fiskvatten - Fiskvattendirektivet

**Laxfiskvatten:** lax, öring, röding, sik, siklöja, nors och harr

**Annat fiskvatten:** gädda, abborre, ål och karpfisk lever eller skulle kunna leva

- **Ammoniak  $\text{NH}_3$** 

	$\text{NH}_3$	$\text{NH}_3\text{-N}$
– Riktvärde	$\leq 0,005$	$\leq 0,004$ mg/L
– Miljö kvalitetsnorm	$\leq 0,025$	$\leq 0,021$ mg/L
- **Ammonium  $\text{NH}_4$** 

	$\text{NH}_4$	$\text{NH}_4\text{-N}$
– Riktvärde Laxfiskevatten	$\leq 0,04$	$\leq 0,031$ mg/L
– Riktvärde Annat fiskevatten	$\leq 0,2$	$\leq 0,156$ mg/L
– Miljö kvalitetsnorm	$\leq 1$	$\leq 0,778$ mg/L



**Riktvärde:** värde som skall eftersträvas

**Gränsvärde:** värde som inte får överskridas eller underskridas

# Ammonium - ett problem!?

- Myndighetsaspekten
- Bedömningsunderlag
- En "giftig" liten rackare
- "Naturlig" förekomst
- Tillstånd och förändring över tid
- Mänsklig påverkan



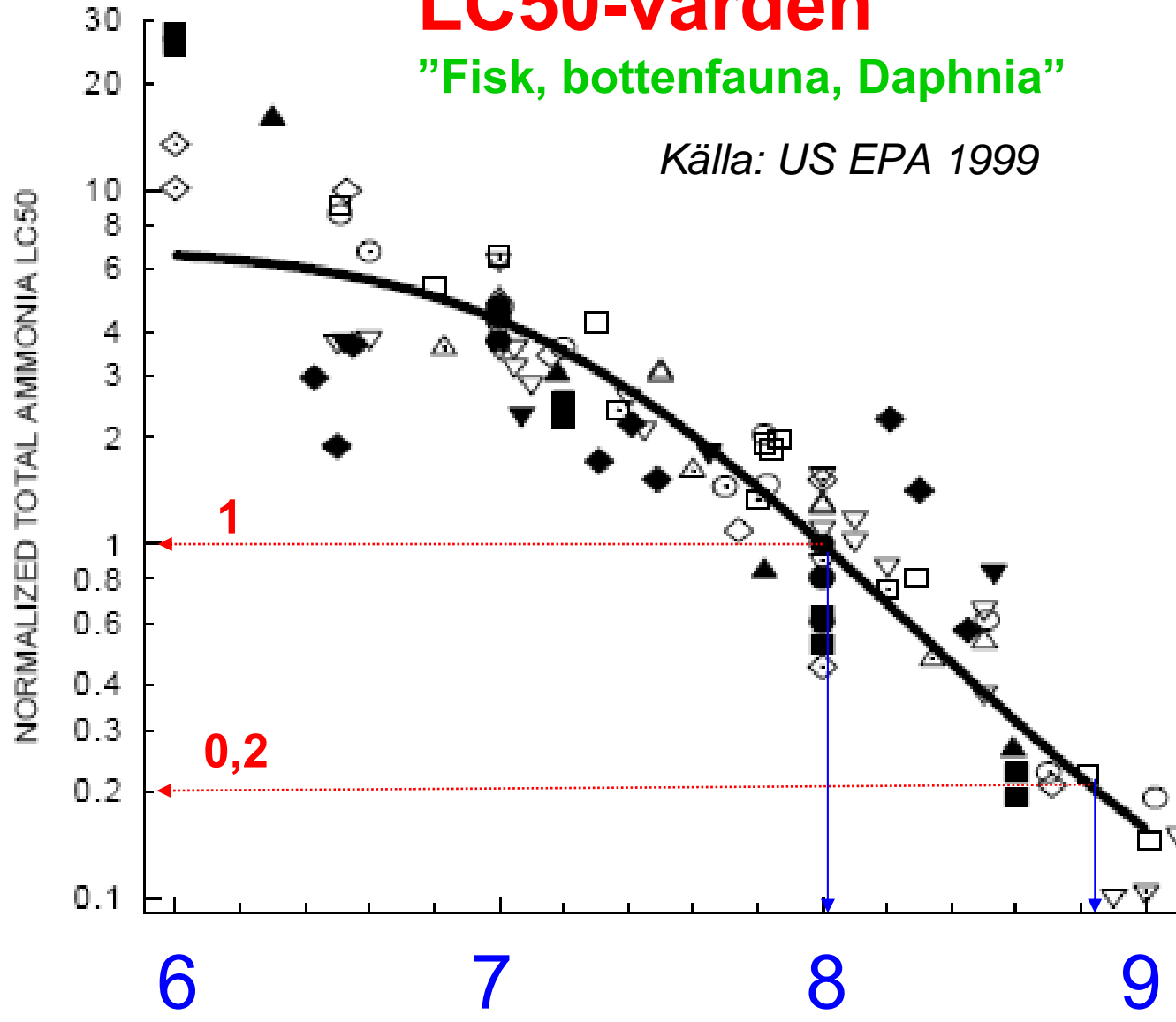


# Akut toxicitet LC50-värden

"Fisk, bottenfauna, Daphnia"

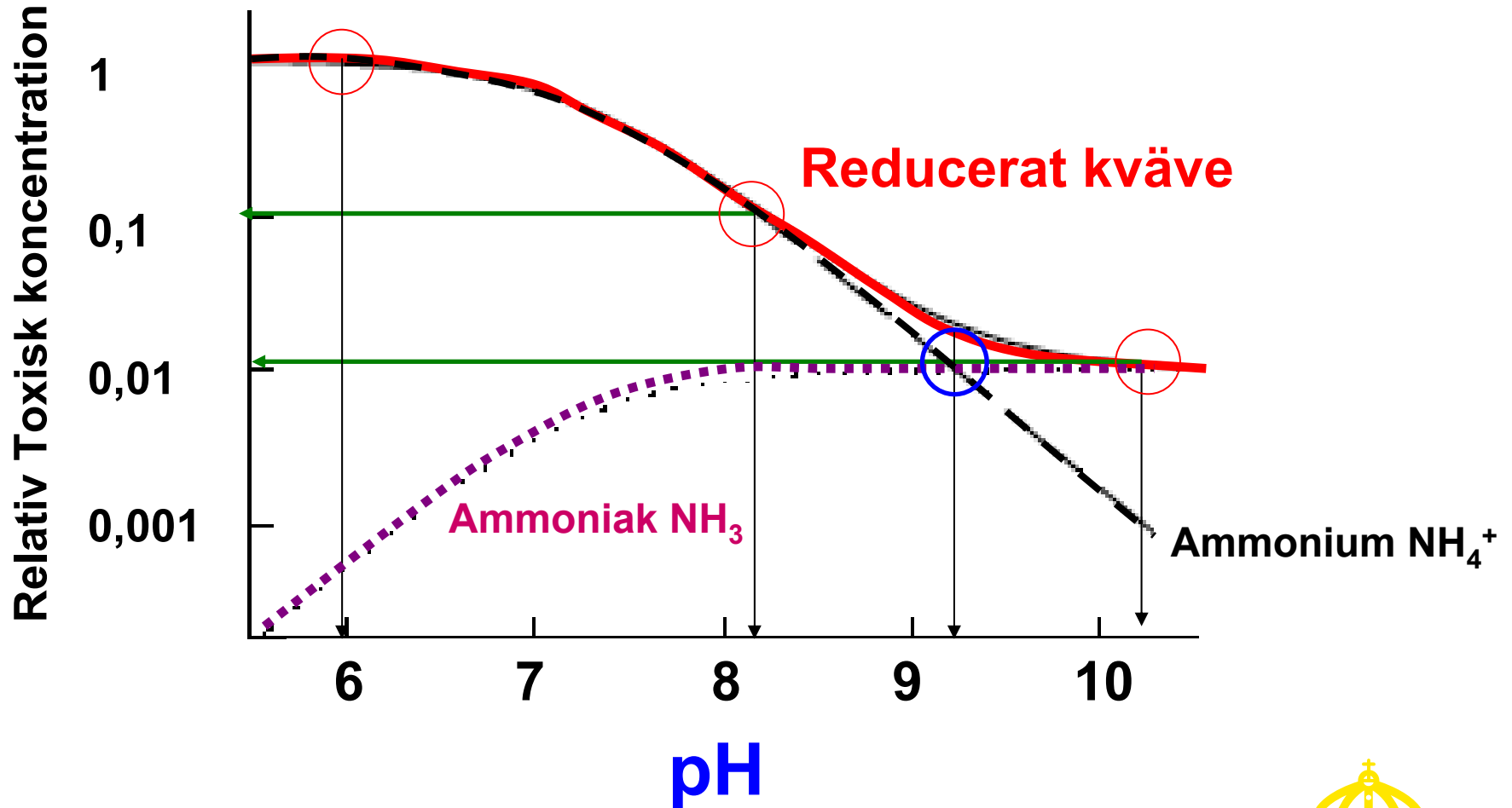
Källa: US EPA 1999

mg NH<sub>4</sub>/L



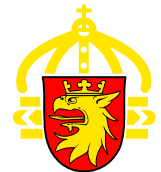
# Det reducerade kvävet akuta giftighet

- beroende av pH -



# Ammonium - ett problem!?

- Myndighetsaspekten
- Bedömningsunderlag
- En "giftig" liten rackare
- "Naturlig" förekomst
- Tillstånd och förändring över tid
- Mänsklig påverkan

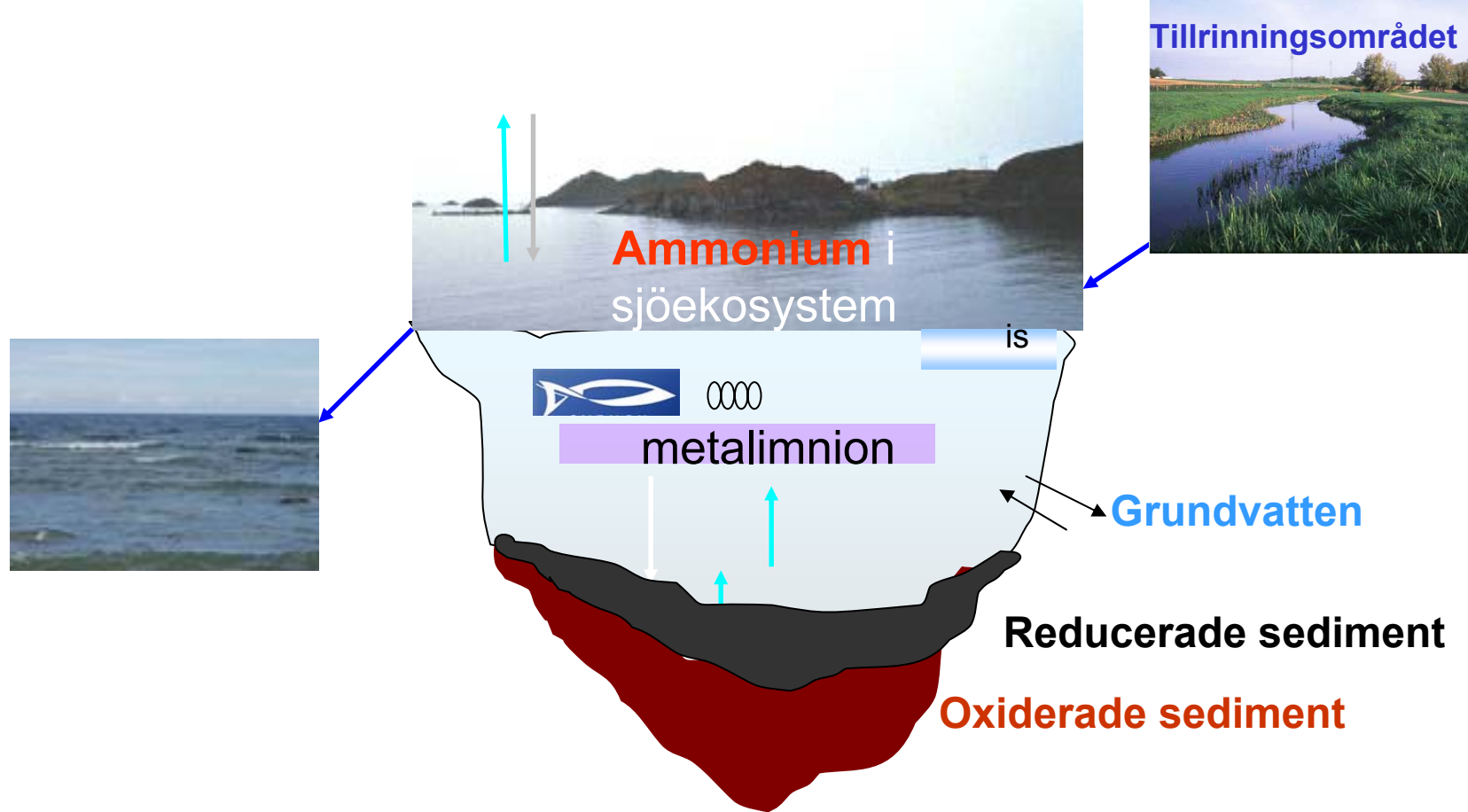


# Naturlig förekomst

slutprodukt vid metabolism av proteiner/aminosyror

- **Vattenlevande djur**
- Ryggradsdjur (land)
- Fåglar och reptilier
- **Ammoniak,  $\text{NH}_3$**
- Urea,  $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$
- Urinsyra,  $\text{C}_5\text{H}_4\text{O}_3\text{N}_4$





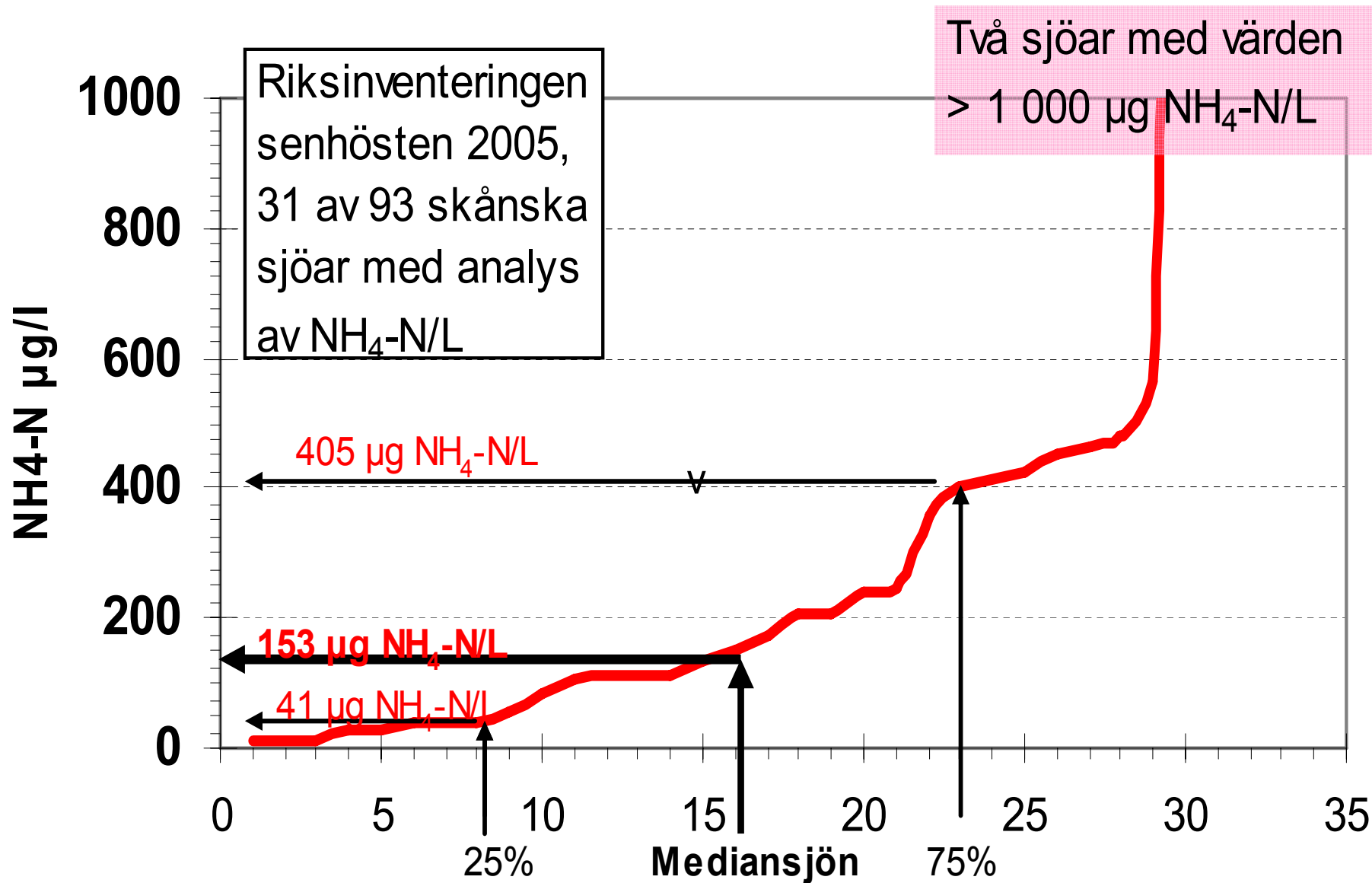
- **Assimilation**  $\text{NH}_4$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}_3 \rightarrow \text{Seston}_N$
- **Ammonifiering**  $\text{Seston}_N \rightarrow \text{NH}_4$  (vatten)
- **Nitrifikation**  $\text{NH}_4 \rightarrow \text{NO}_2 \rightarrow \text{NO}_3$  [i vatten]
- **Sedimentation**  $\text{Seston}_N \rightarrow \text{Part}_N$  (sed.  $_{\text{ox.}}$ )  $\rightarrow \text{NH}_4$  (sed.  $_{\text{red.}}$ )
- **Diffusion**  $\text{NH}_4$  (sediment)  $\rightarrow \text{NH}_4$  (vatten)

# Ammonium - ett problem!?

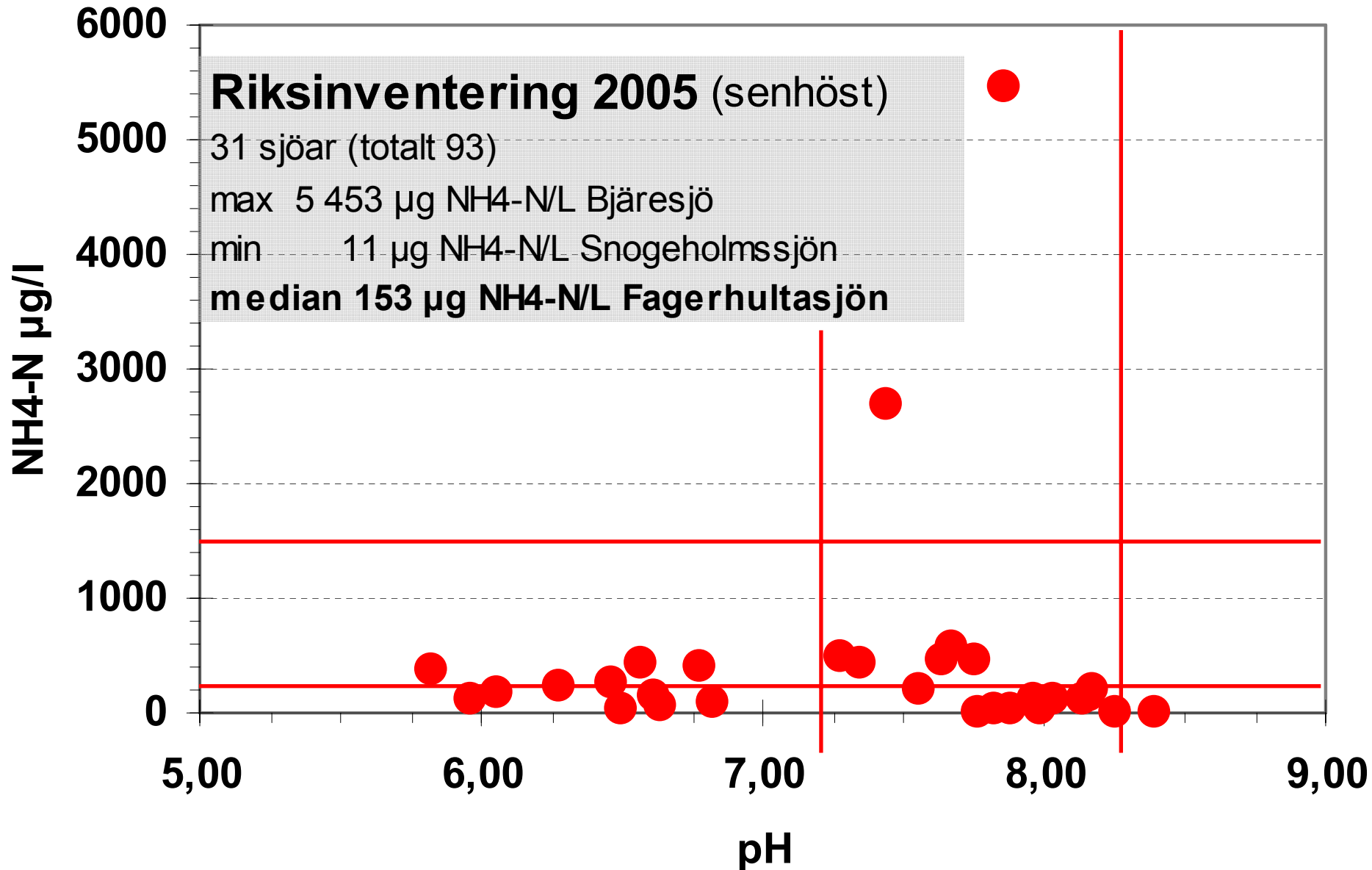
- Myndighetsaspekten
- Bedömningsunderlag
- En "giftig" liten rackare
- "Naturlig" förekomst
- Tillstånd och förändring över tid
- Mänsklig påverkan



# Tillstånd i skånska sjöar



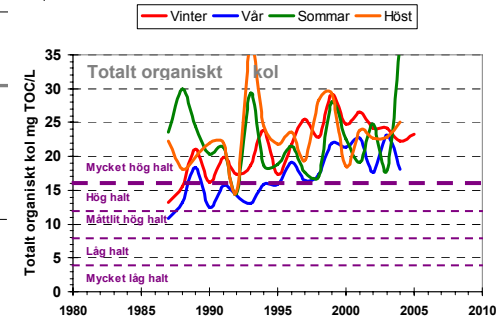
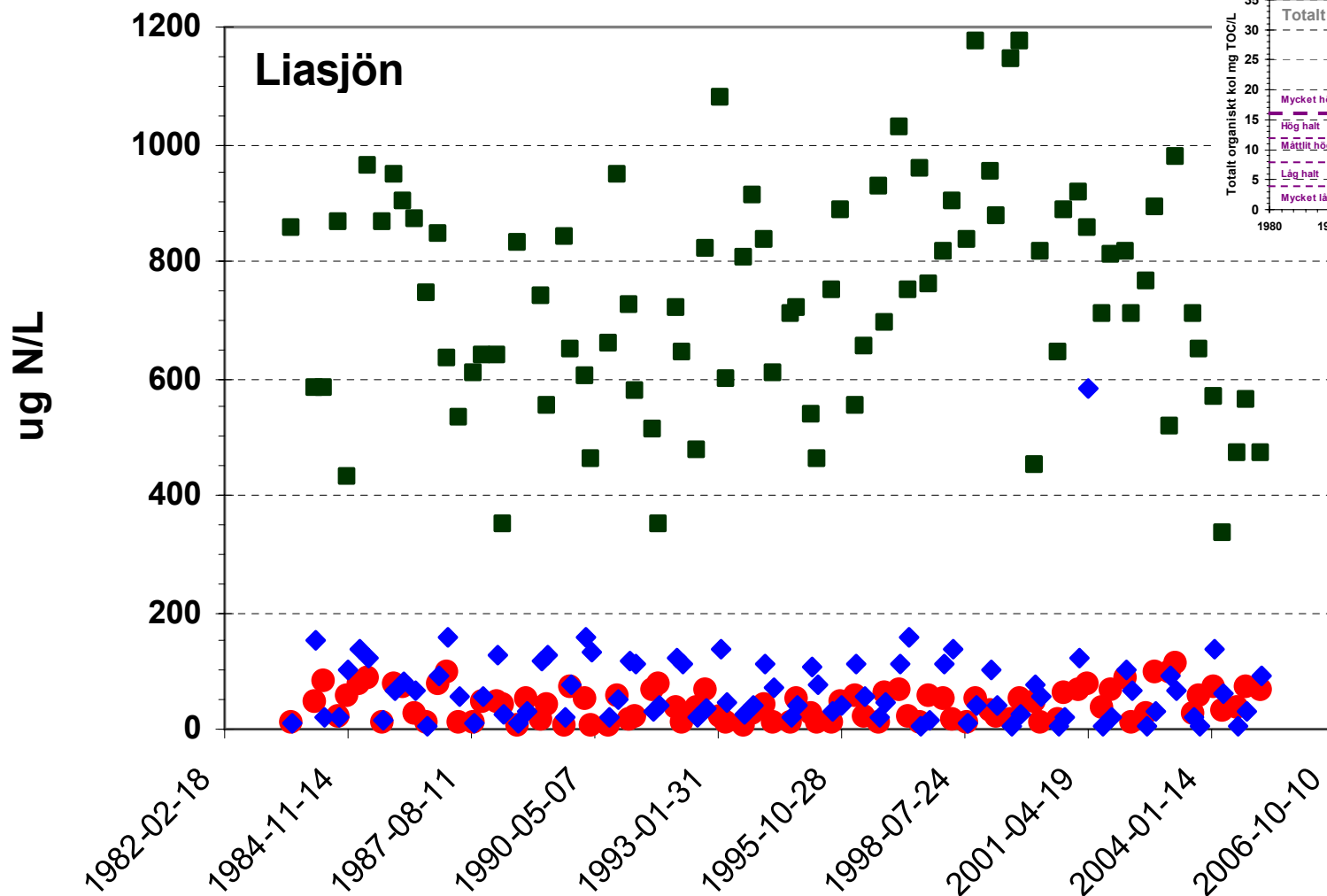
# pH-koppling



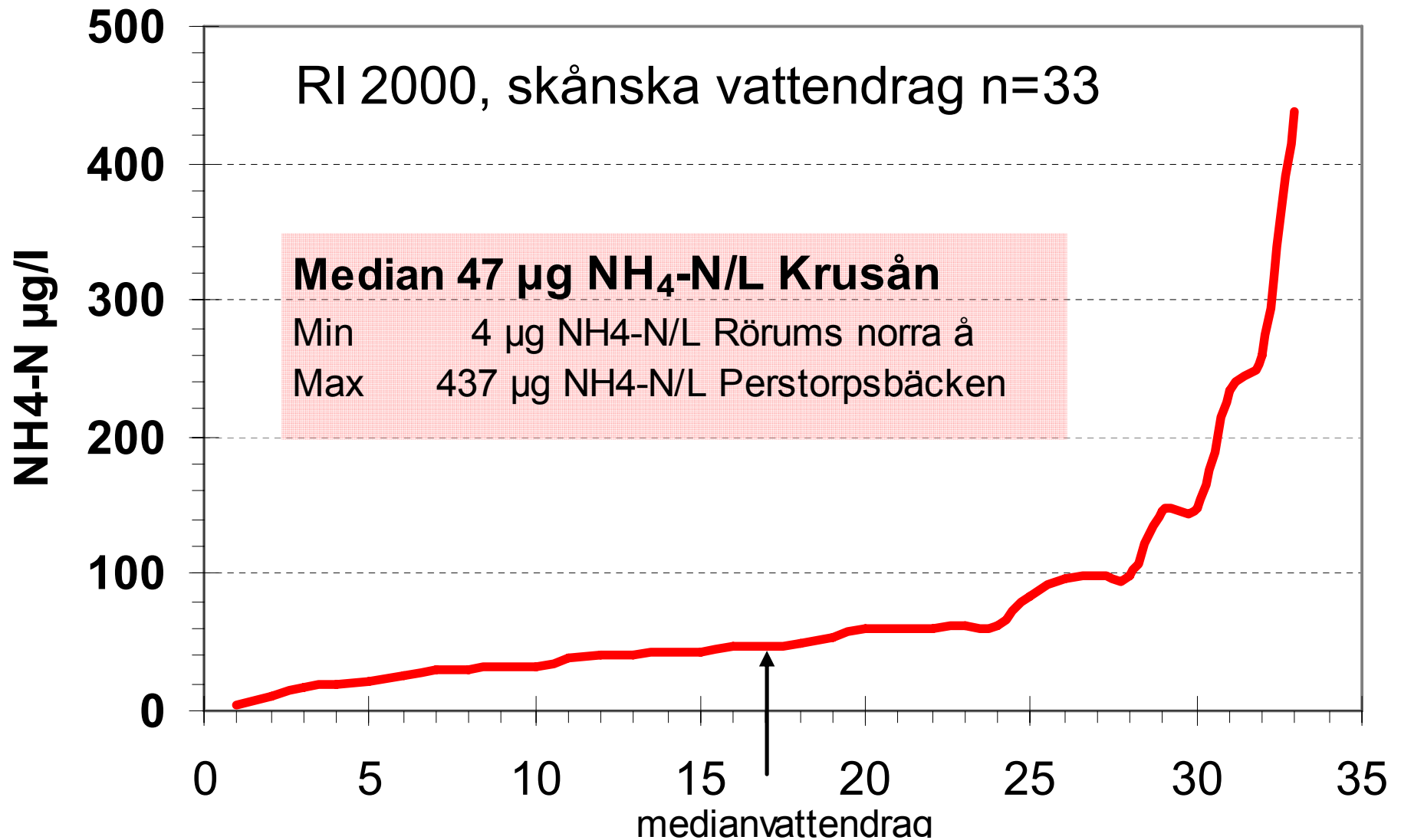


# Liasjön – humös, referenssjö

● NH<sub>4</sub>-N µg/l   ◆ NO<sub>2</sub>+NO<sub>3</sub>-N µg/l   ■ Tot-N\_ps µg/l

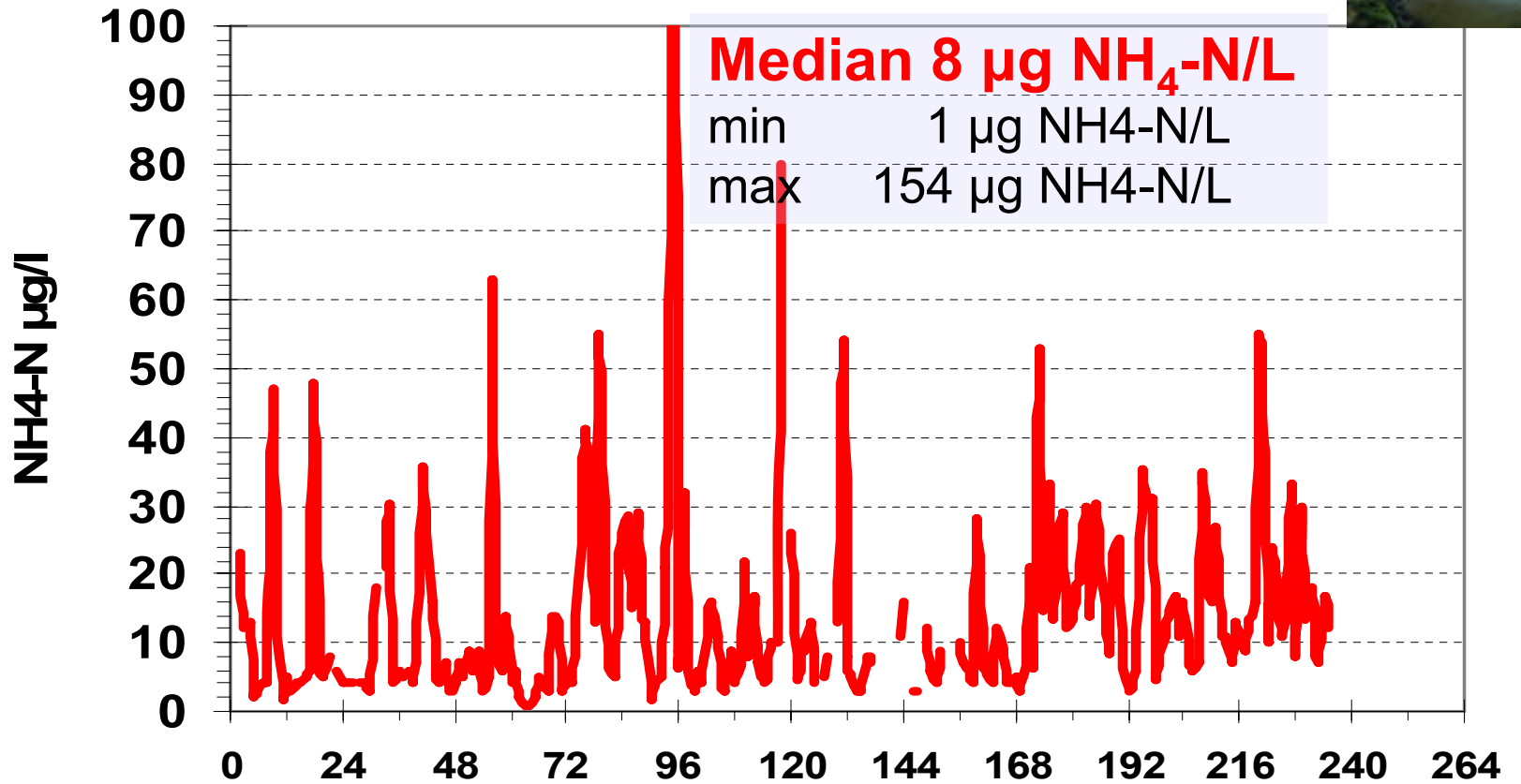


# Tillstånd i skånska vattendrag



# Referenså i skogsmark

Skärån/Tostarp 1989-2005



# Ammonium - ett problem!?

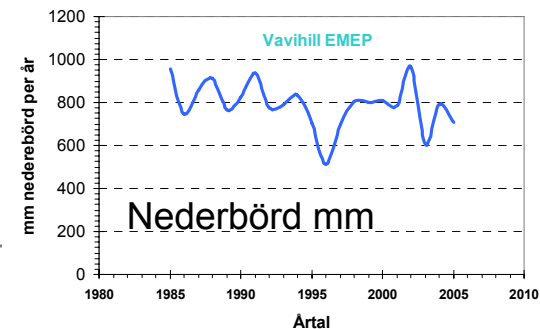
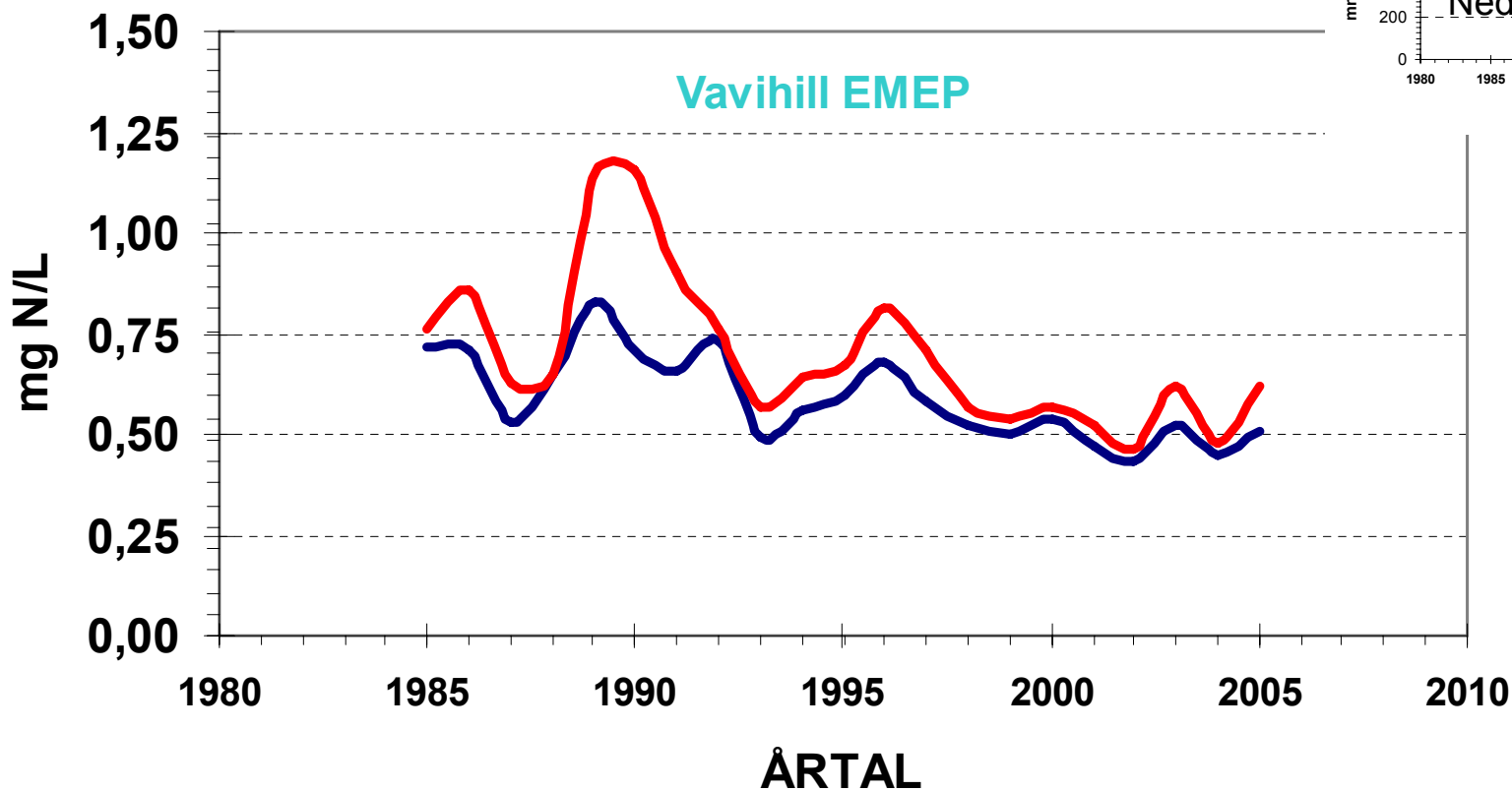
- Myndighetsaspekten
- Bedömningsunderlag
- En "giftig" liten rackare
- "Naturlig" förekomst
- Tillstånd och förändring över tid
- **Mänsklig påverkan**



# Luftnedfall



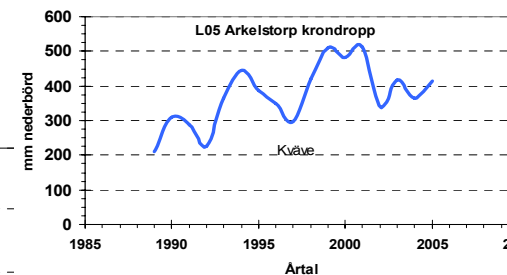
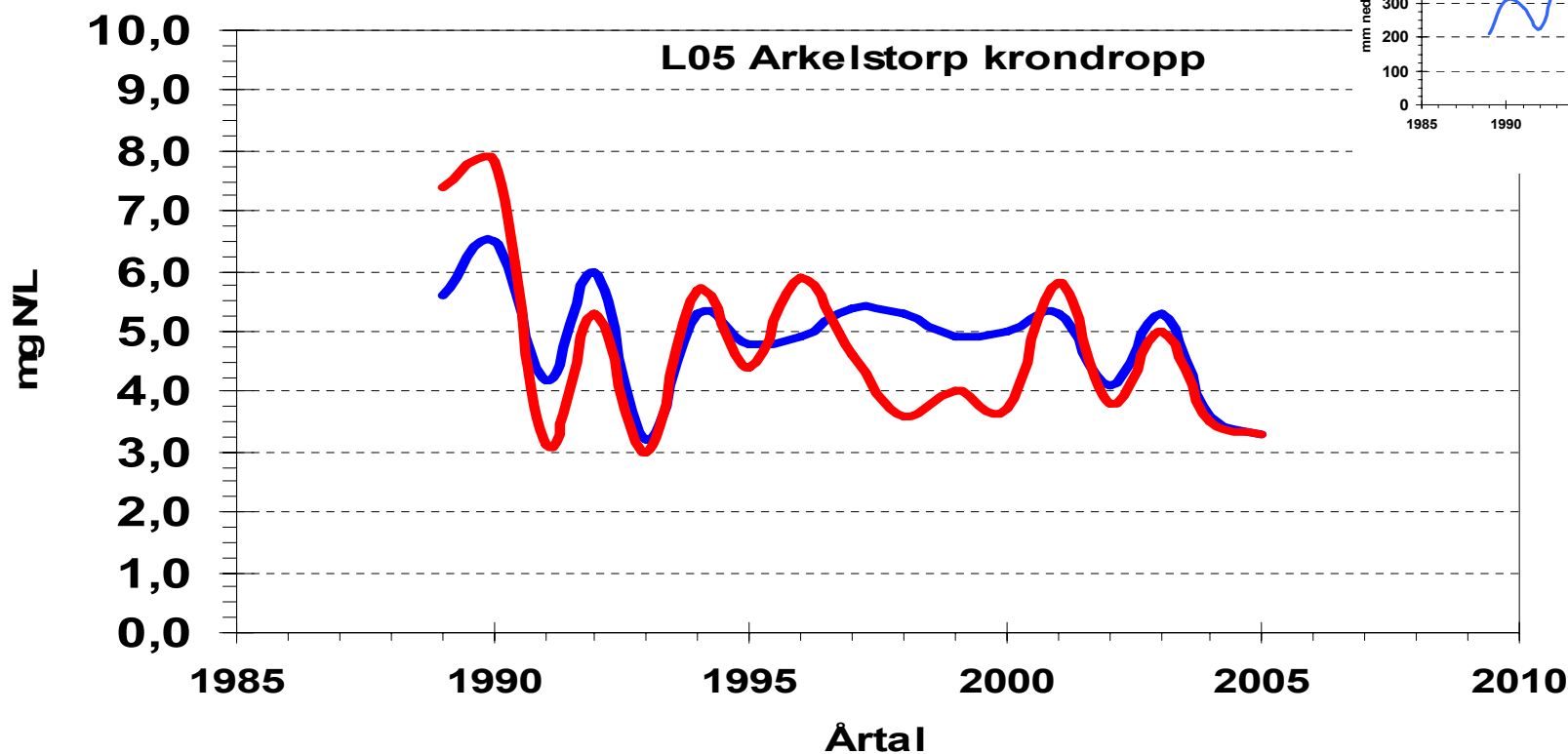
— NO<sub>3</sub>-N mg/l — NH<sub>4</sub>-N mg/l



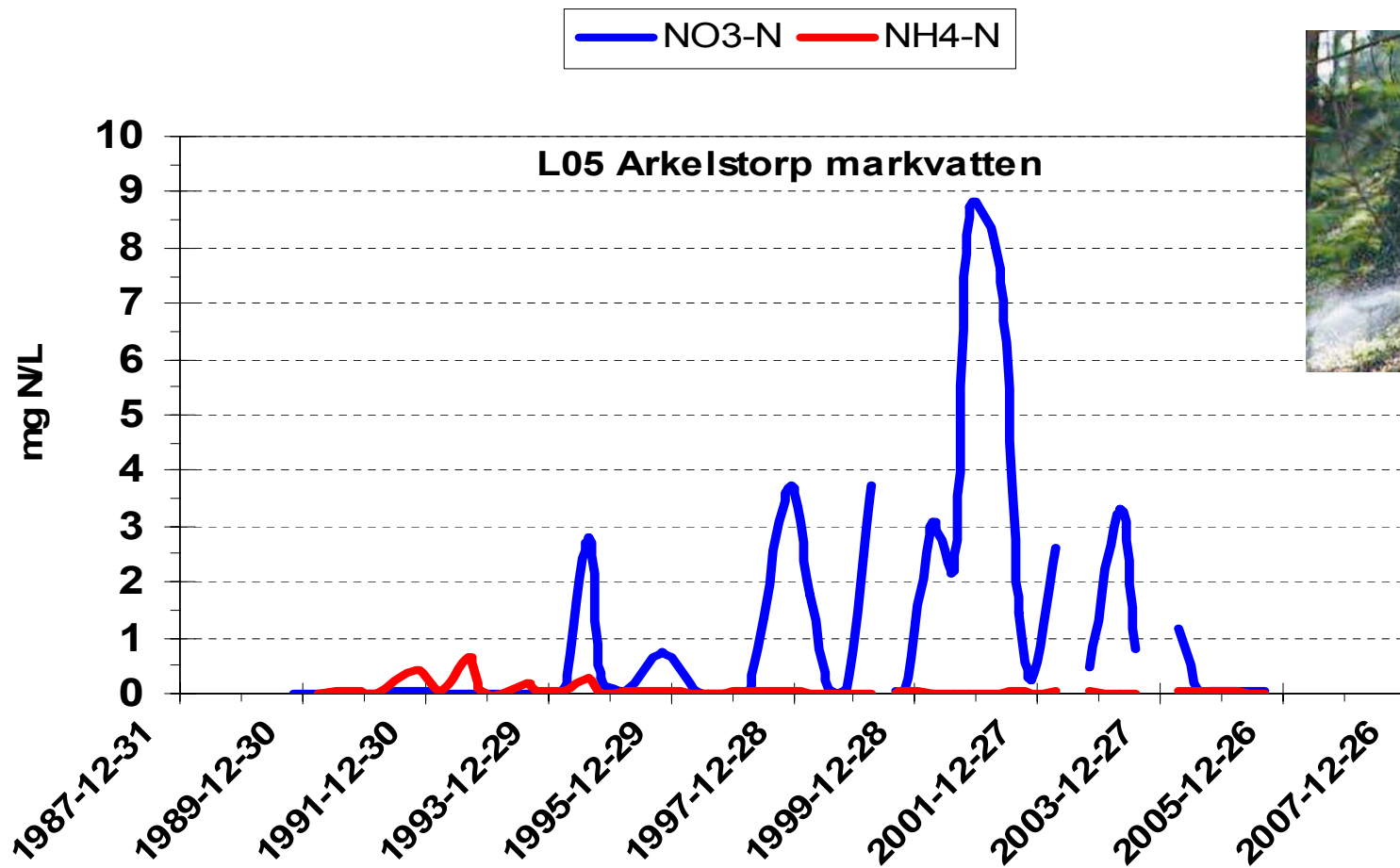
# Skogsmark - Krondropp



— NO<sub>3</sub>-N — NH<sub>4</sub>-N



# Skogsmark - Markvatten





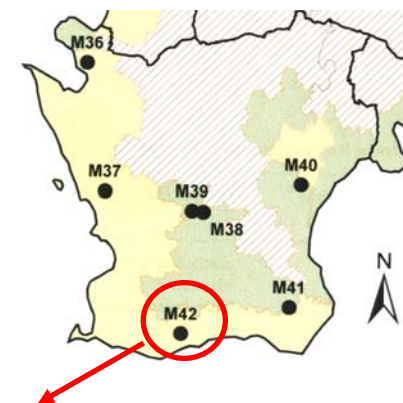
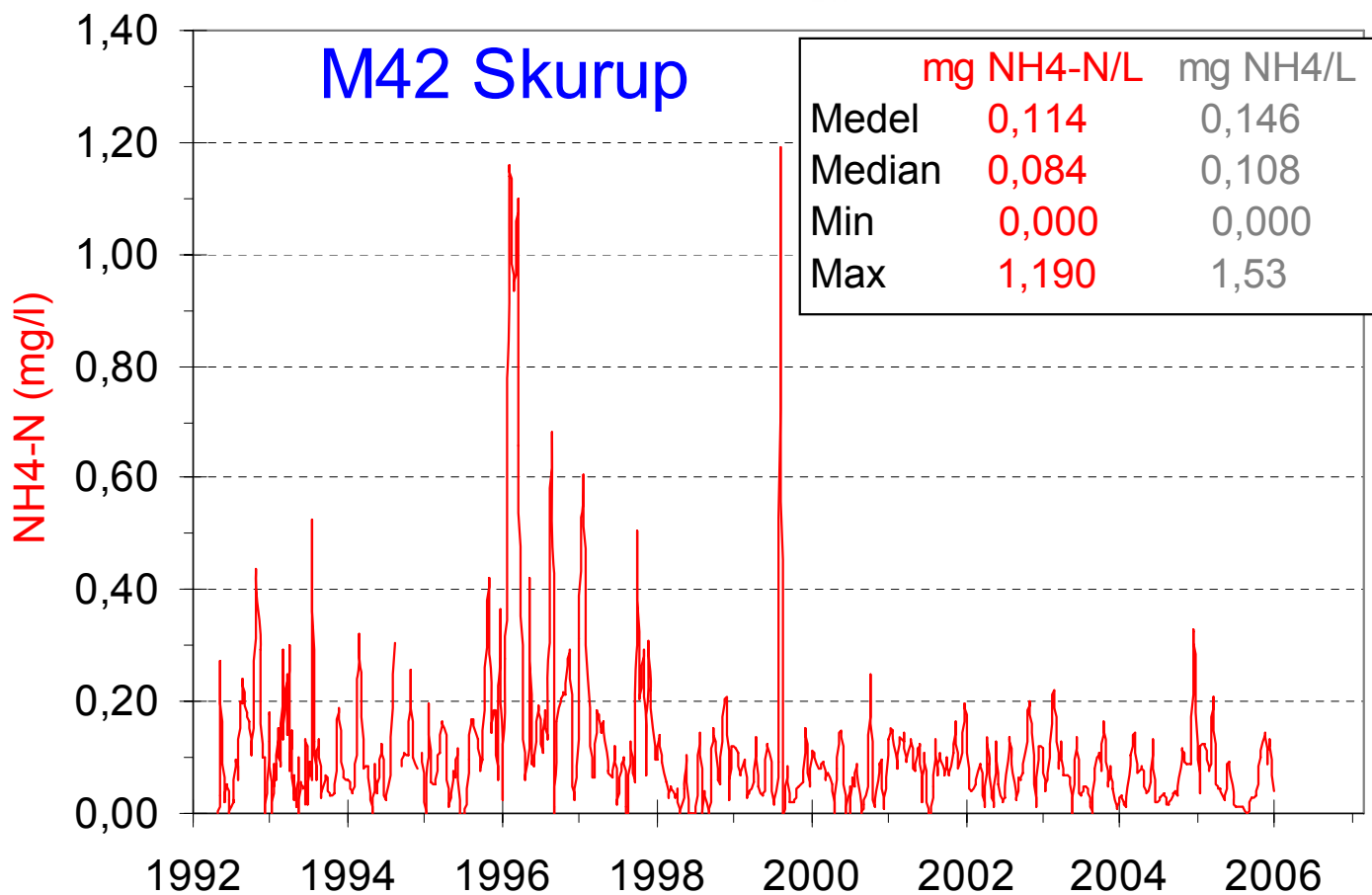
### M42 Skurup

Avr.omr. 902 ha

Åkermark 95 %

Betesmark - %

Övrig mark 5 %



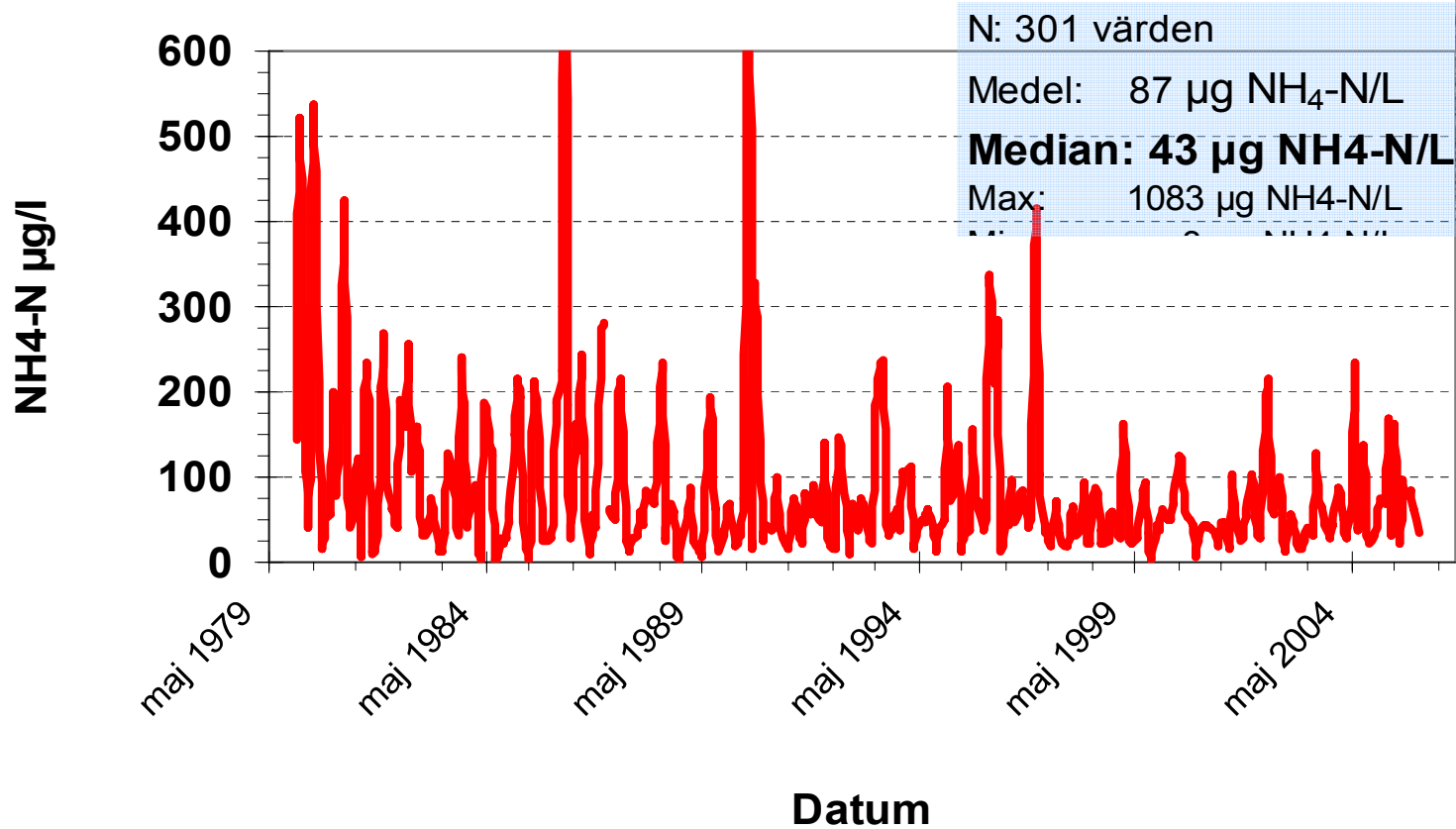


<b>JRK område</b>		N st.	<b>Medel</b>	Median	Min	<b>Max</b>
<b>M36 Förslöv</b>	<b>1988-2005</b>	546	<b>0,103</b>	0,059	0	<b>1,90</b>
<b>M37 Svalöv</b>	<b>1993-2002</b>	241	<b>0,036</b>	0,023	0	<b>0,78</b>
<b>M38 Hörby</b>	<b>1994-1995</b>	36	<b>0,092</b>	0,043	0,02	<b>0,82</b>
<b>M39 Stehag</b>	<b>1994-2005</b>	303	<b>0,218</b>	0,027	0	<b>20,0</b>
<b>M40 Kristianstad</b>	<b>1988-2002</b>	350	<b>0,029</b>	0,021	0	<b>0,33</b>
<b>M41 Bollerup</b>	<b>1993-2002</b>	248	<b>0,042</b>	0,026	0	<b>0,93</b>
<b>M42 Skurup</b>	<b>1992-2005</b>	395	<b>0,114</b>	0,084	0	<b>1,19</b>

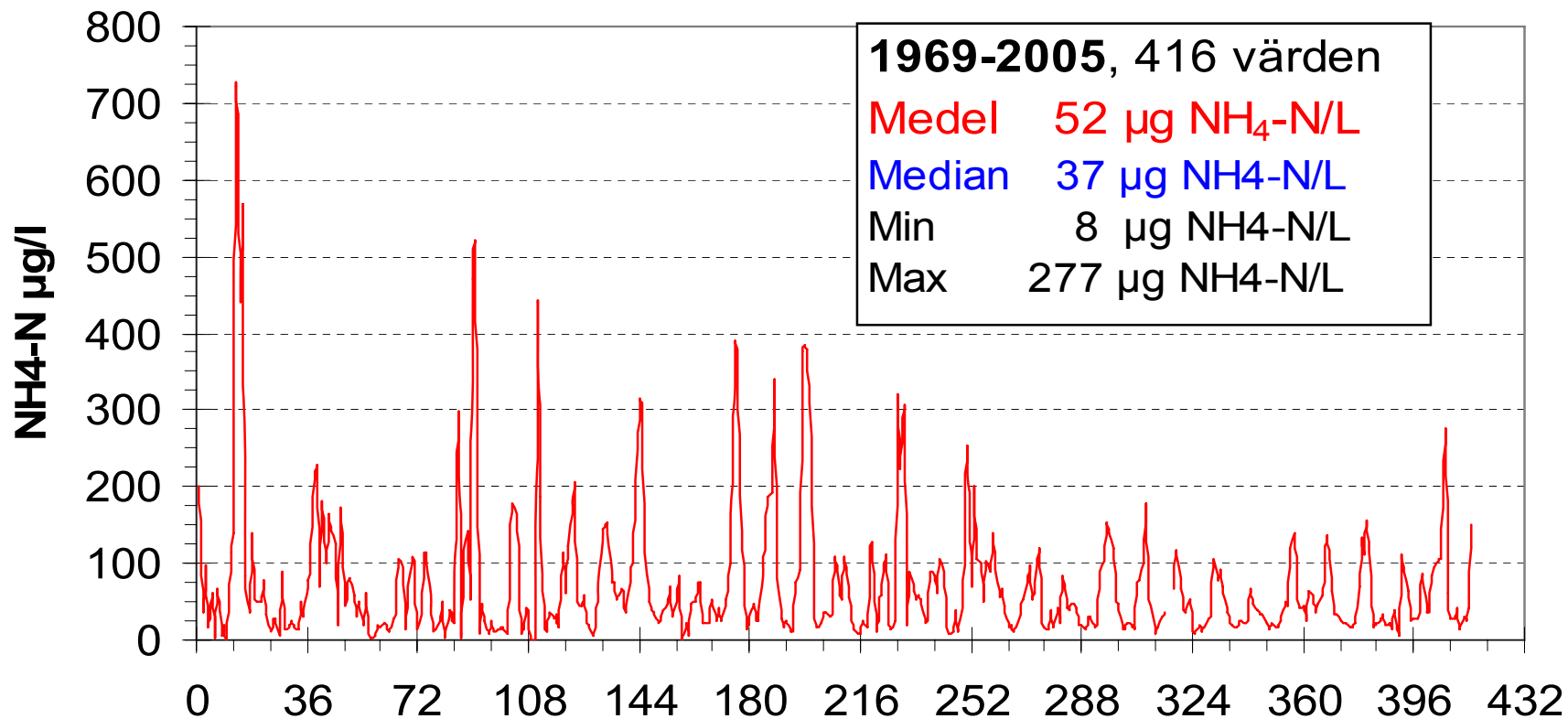


# Jorbruksmarkså

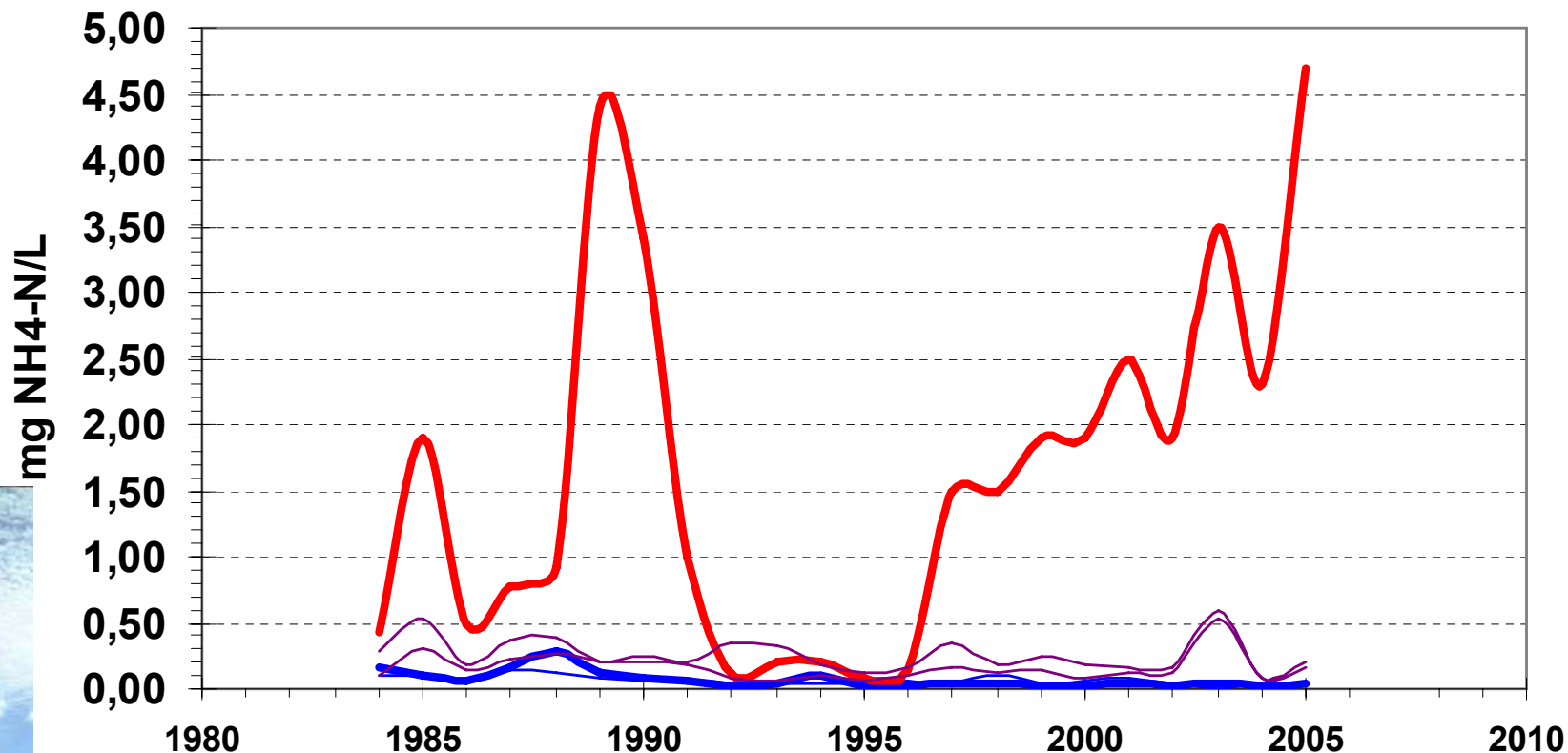
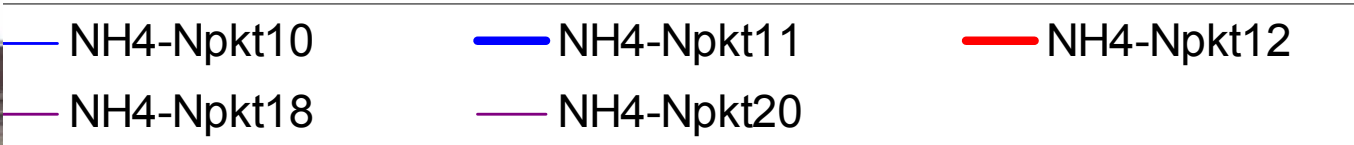
## Råån 1980-2005



## Helge å Hammarsjöns utflöde



# Nybroån - årsmedelvärden



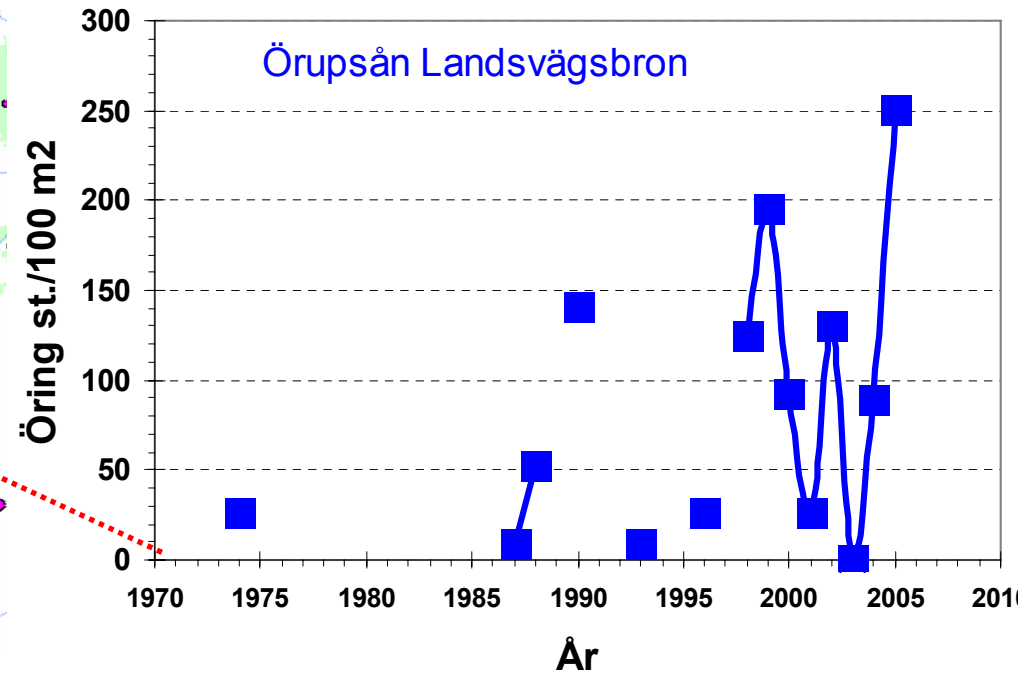
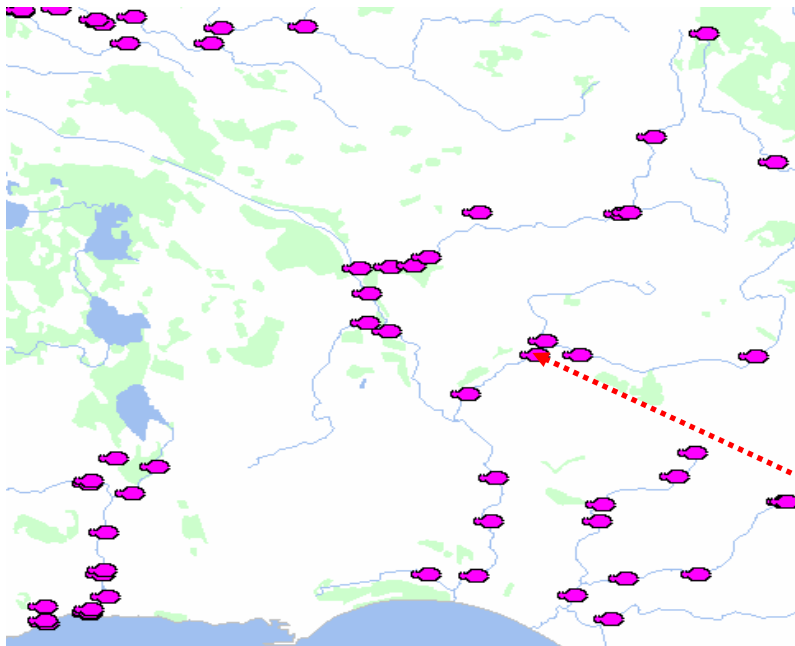
www.m.lst.se



en ammoniak anläggning med 3  
kompressorer för isvattenproduktion



# Elfisken – Örupsån - Öring



# SLUTSATSER

## Är ammonium ett problem?

- Både ja och nej
- Sök ammonium på förväntade ställen
- Kolla av pH, syrgas och temperatur
- Ammoniumvärden över 1 mg/L behöver inte betyda katastrofrisk för fisk
- Bedömningsgrunder från 1969 eller Fiskvattendirektivets gränsvärden duger än



[www.m.lst.se](http://www.m.lst.se)



LÄNSSTYRELSEN  
I SKÅNE LÄN

# JRK Jordbrukets recipientkontroll



**M36 Förslöv**  
 Avr.omr. 791 ha  
 Åkermark 79 %  
 Betesmark 10 %  
 Övrig mark 11 %

## M36 Förslöv

