



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



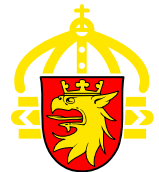
Ammonium - ett myndighetsuppdrag

- **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

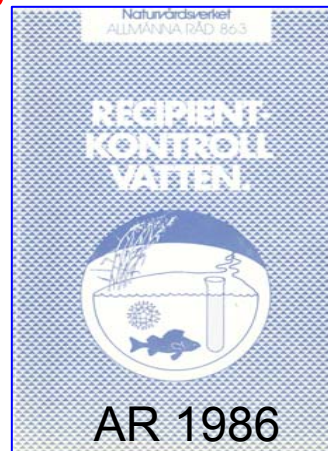
BG 1969



BG 1990



BG 1999



Handbok för
miljöövervakning NV

www.naturvardsverket.se

Undersökningstyper

Vattenkemi i sjöar 1996

Vattenkemi i vdrag 2004



LÄNSSTYRELSEN
I SKÅNE LÄN



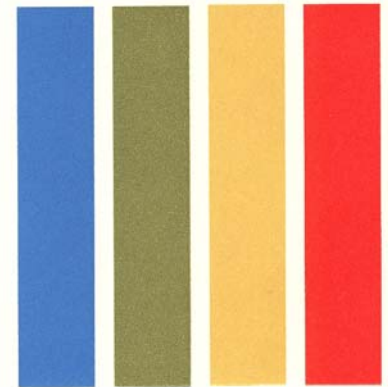
Riktvärden för fiskvatten

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



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 NH_3**

	NH_3	$\text{NH}_3\text{-N}$
– Riktvärde	$\leq 0,005$	$\leq 0,004 \text{ mg/L}$
– Miljö kvalitetsnorm	$\leq 0,025$	$\leq 0,021 \text{ mg/L}$
- **Ammonium NH_4**

	NH_4	$\text{NH}_4\text{-N}$
– Riktvärde Laxfiskevatten	$\leq 0,04$	$\leq 0,031 \text{ mg/L}$
– Riktvärde Annat fiskevatten	$\leq 0,2$	$\leq 0,156 \text{ mg/L}$
– Miljö kvalitetsnorm	≤ 1	$\leq 0,778 \text{ mg/L}$



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

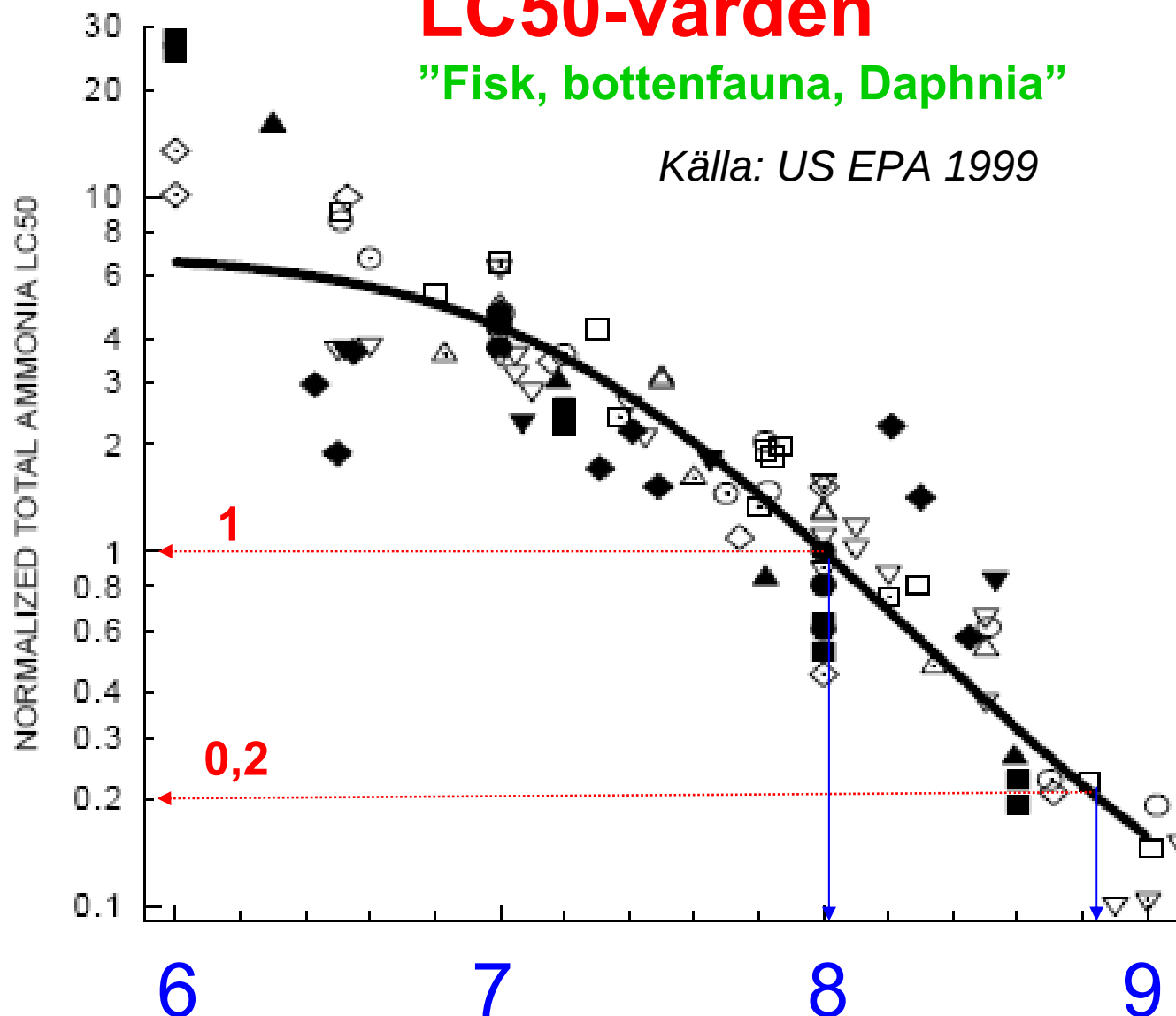


Akut toxicitet LC50-värden

"Fisk, bottenfauna, Daphnia"

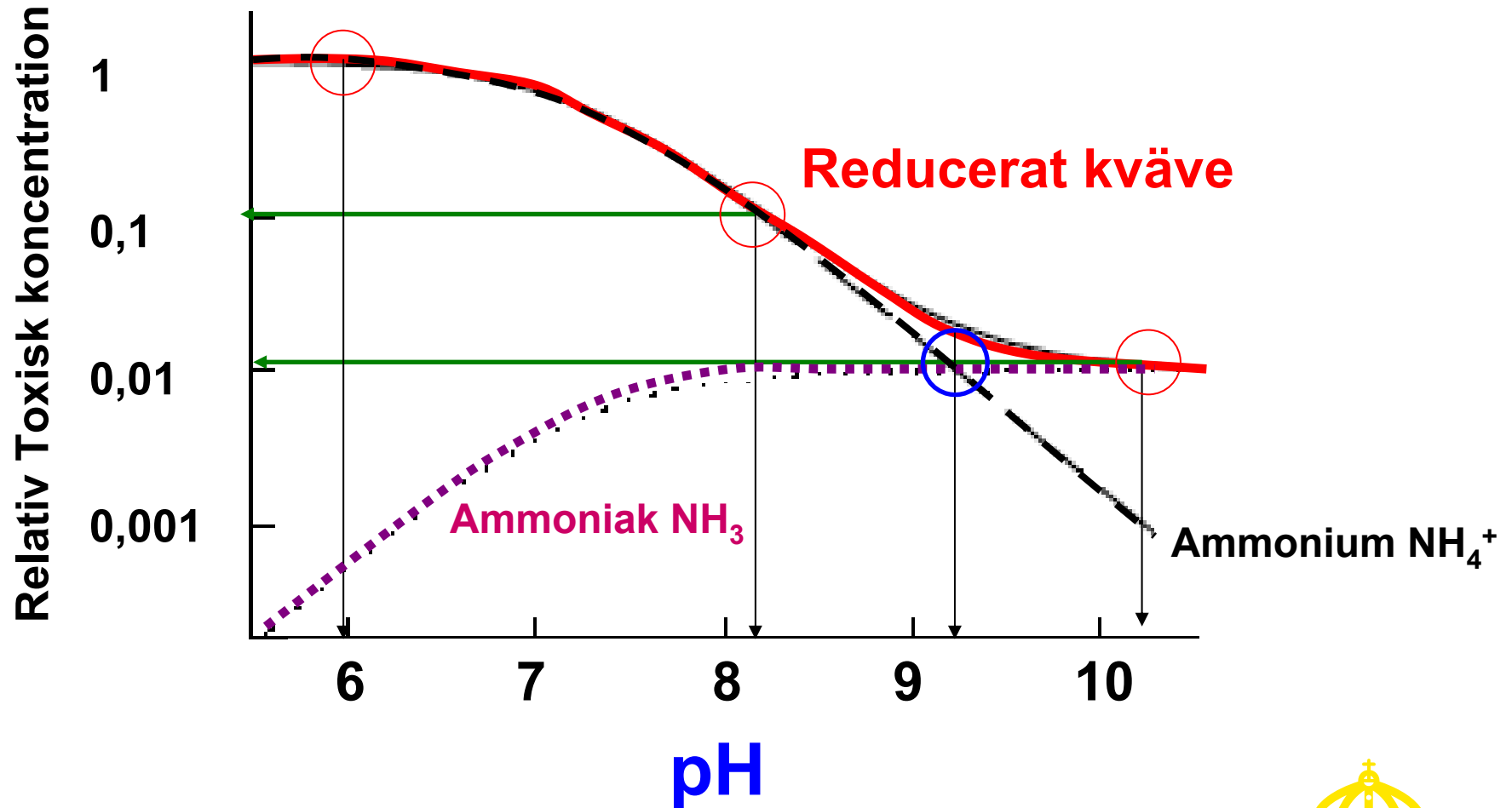
Källa: US EPA 1999

mg NH₄/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

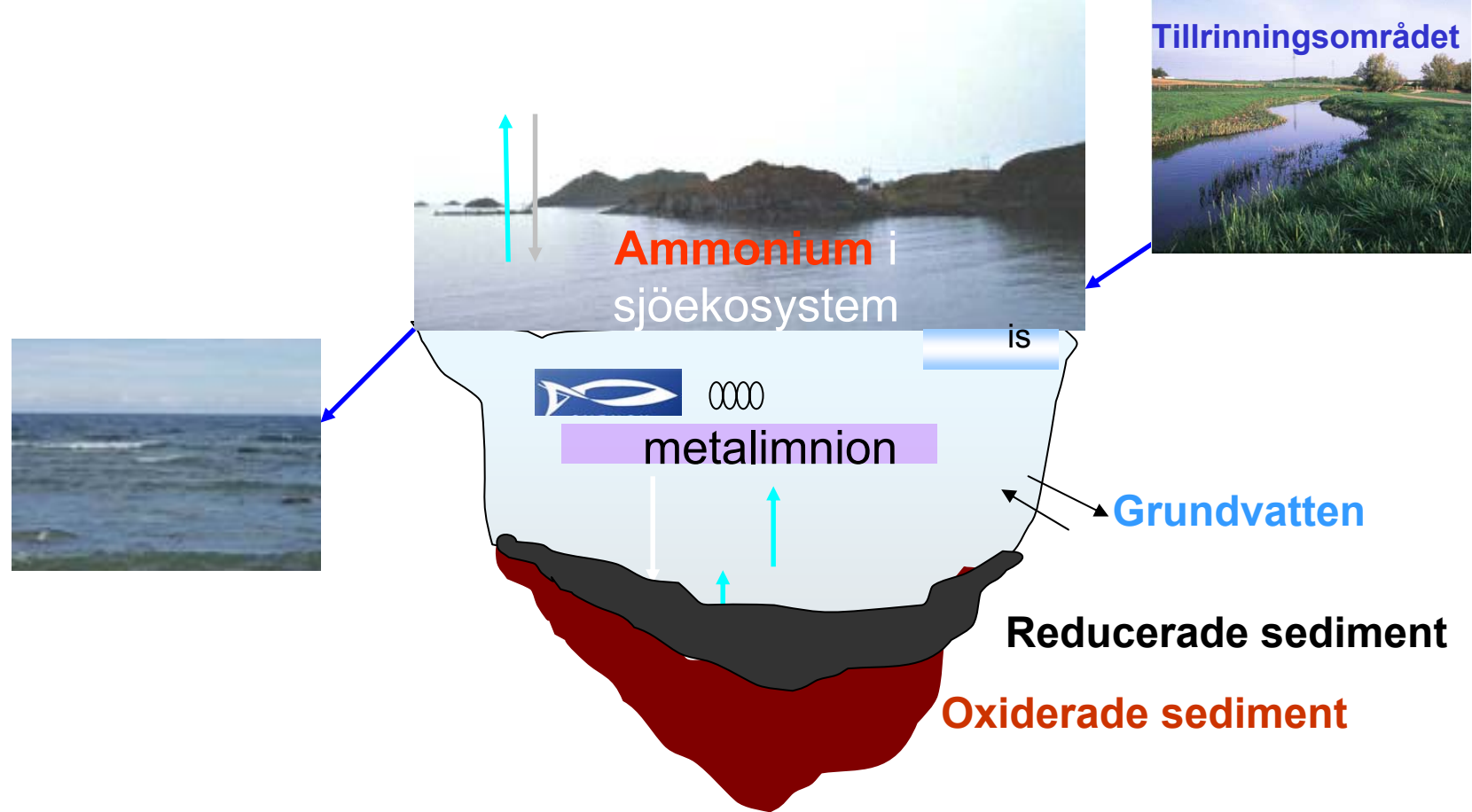


Naturlig förekomst

slutprodukt vid metabolism av proteiner/aminosyror

- **Vattenlevande djur**
- Rygggradsdjur (land)
- Fåglar och reptilier
- **Ammoniak, NH_3**
- Urea, $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$
- Urinsyra, $\text{C}_5\text{H}_4\text{O}_3\text{N}_4$

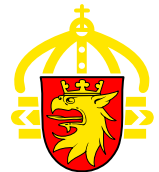




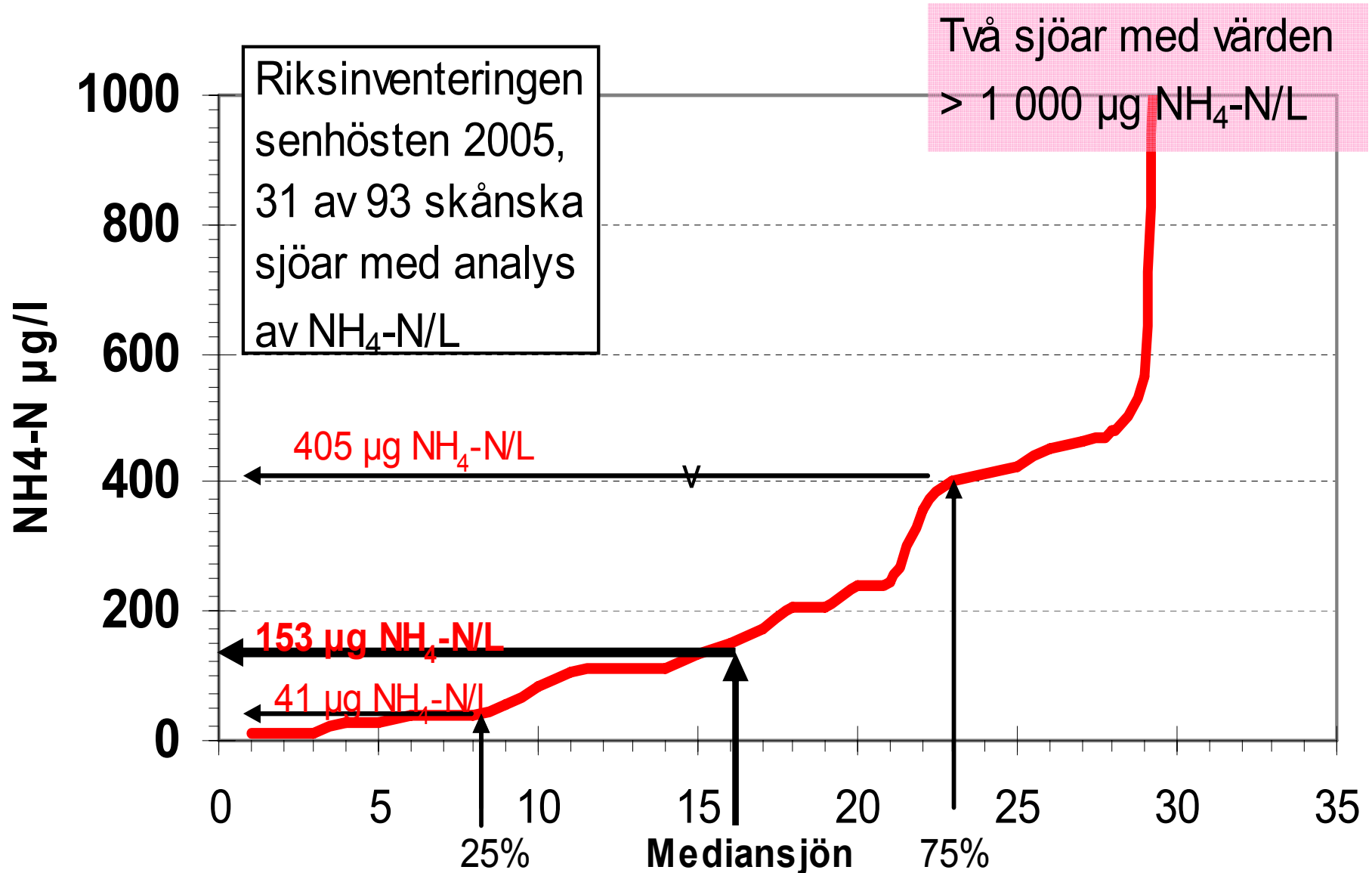
- **Assimilation** NH_4 , NO_2 , $\text{NO}_3 \rightarrow \text{Seston}_N$
- **Ammonifiering** $\text{Seston}_N \rightarrow \text{NH}_4$ (vatten)
- **Nitrifikation** $\text{NH}_4 \rightarrow \text{NO}_2 \rightarrow \text{NO}_3$ [i vatten]
- **Sedimentation** $\text{Seston}_N \rightarrow \text{Part}_N$ (sed. _{ox.}) $\rightarrow \text{NH}_4$ (sed. _{red.})
- **Diffusion** NH_4 (sediment) $\rightarrow \text{NH}_4$ (vatten)

Ammonium - ett problem!?

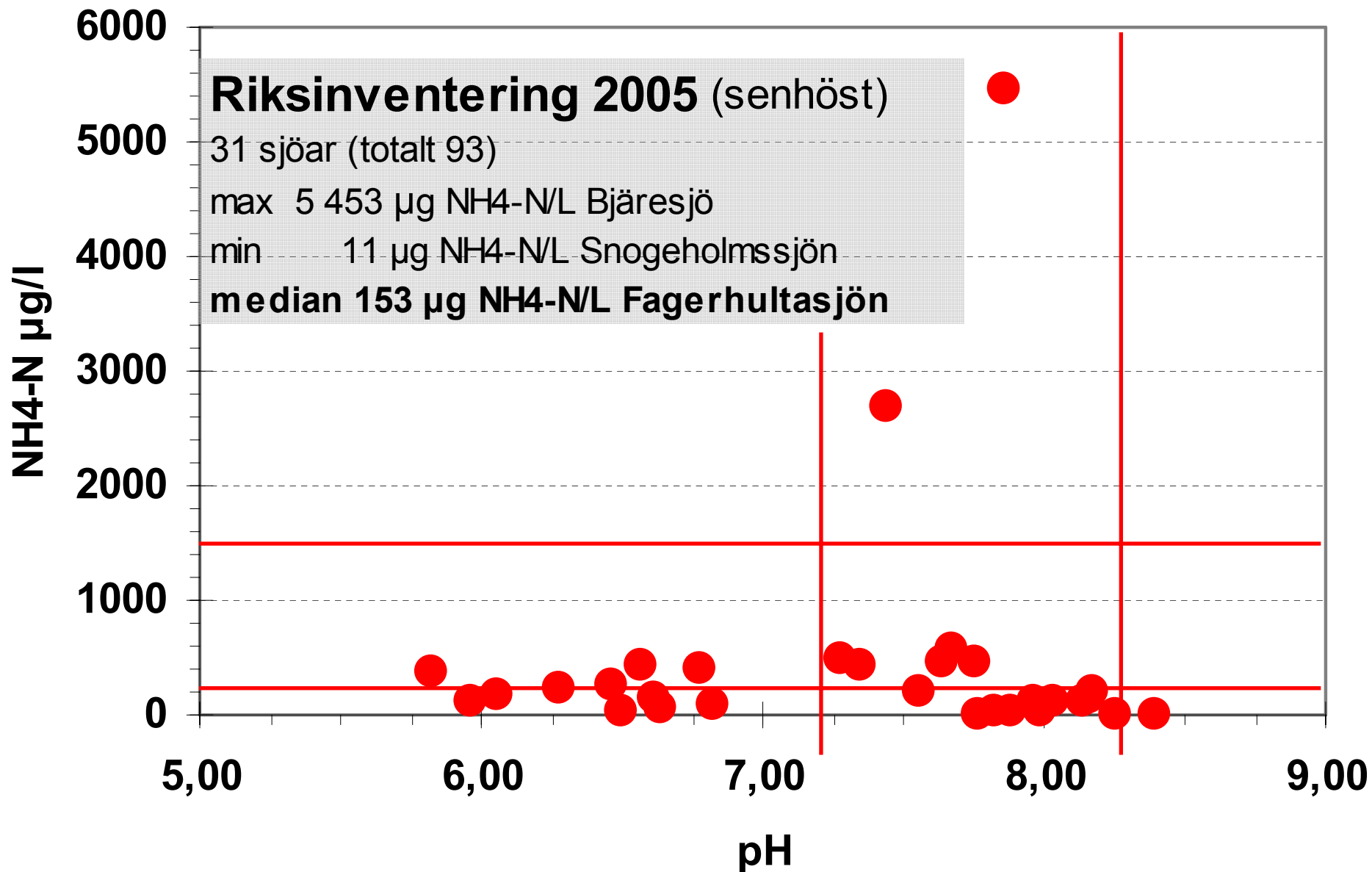
- Myndighetsaspekten
- Bedömningsunderlag
- En "giftig" liten rackare
- "Naturlig" förekomst
- Tillstånd och förändring över tid
- Mänsklig påverkan



Tillstånd i skånska sjöar

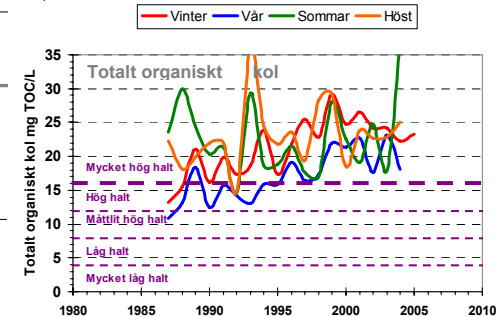
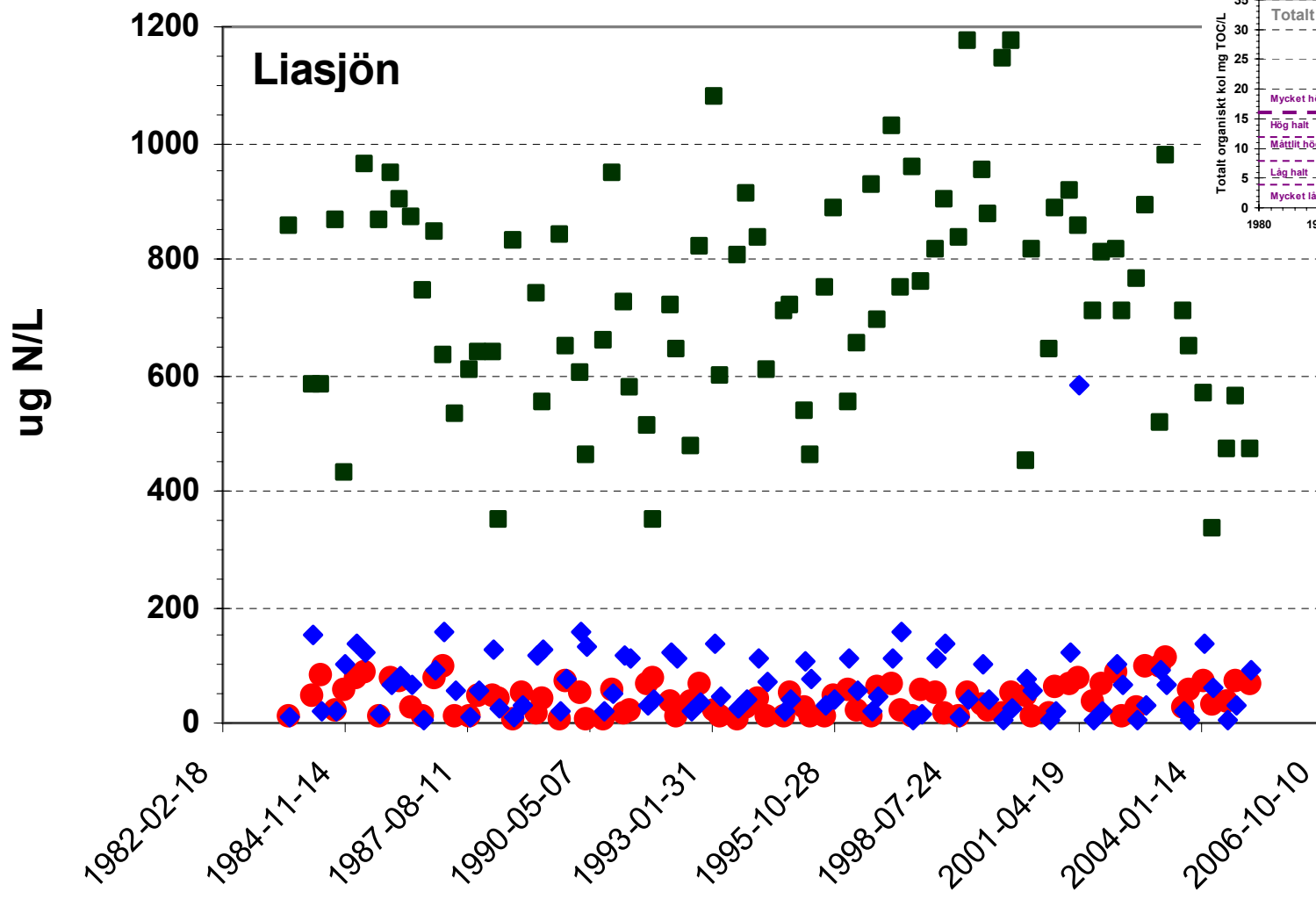


pH-koppling



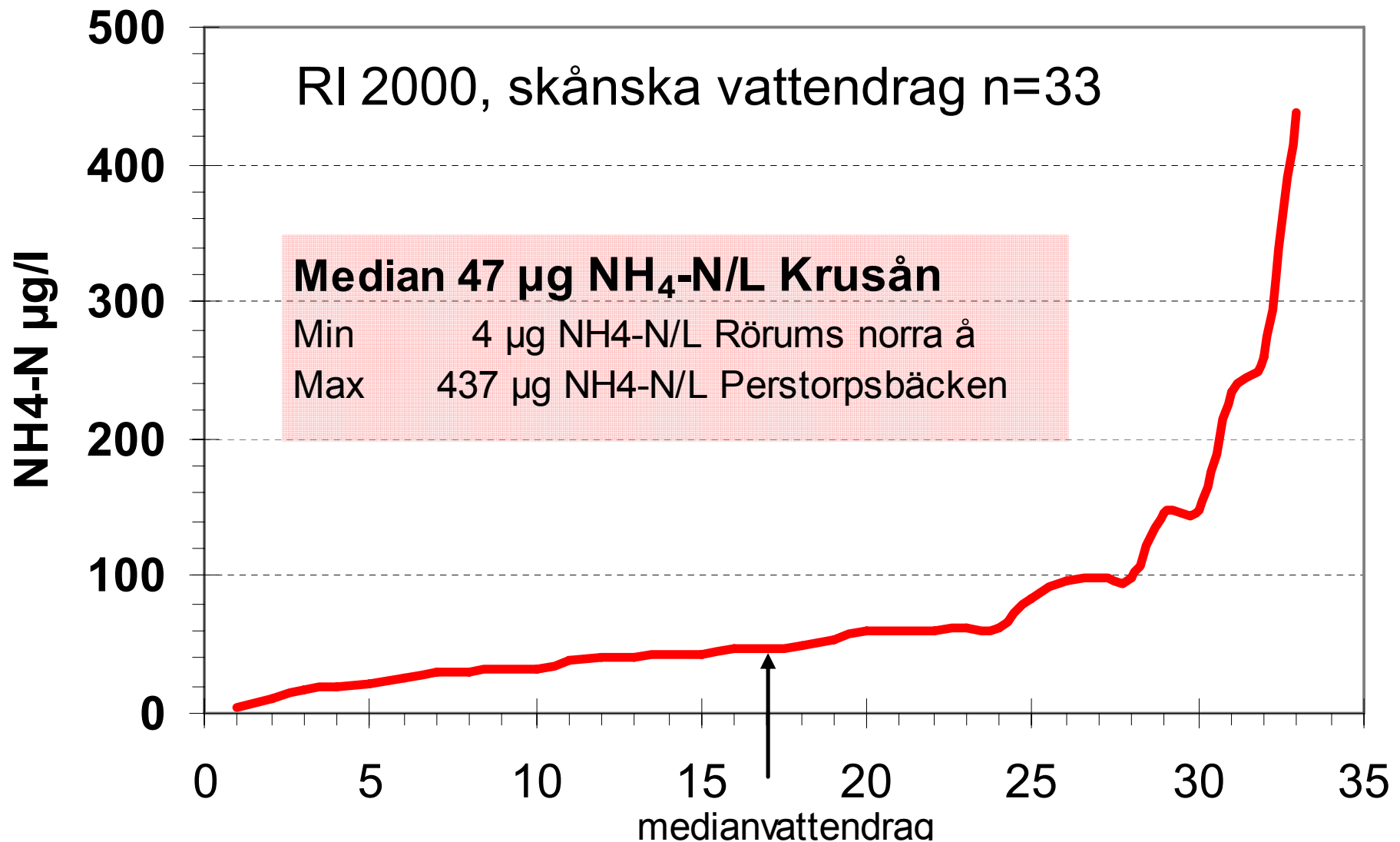
Liasjön – humös, referenssjö

● NH₄-N µg/l ◆ NO₂+NO₃-N µg/l ■ Tot-N_ps µg/l



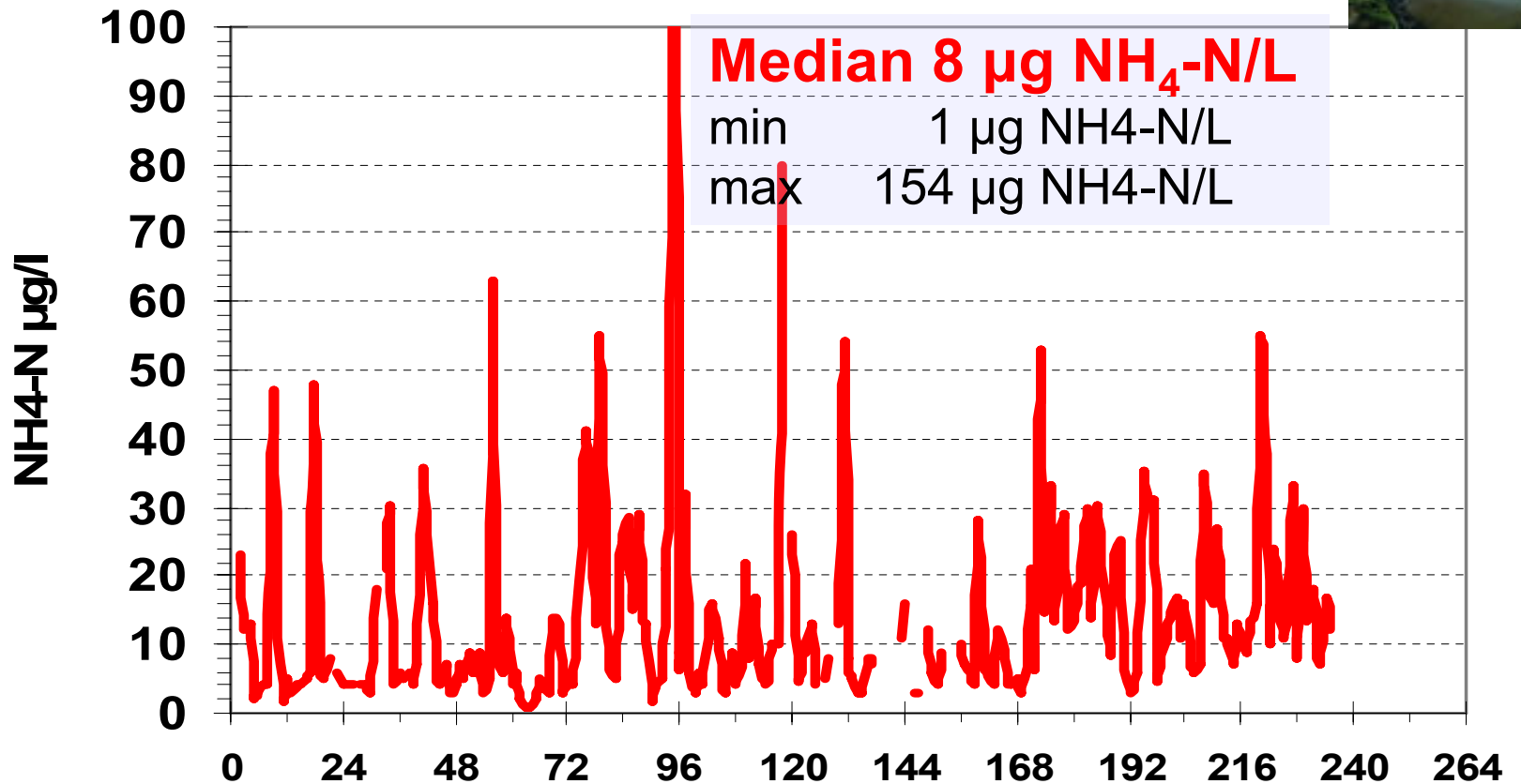
SSTYRELSEN
I SKÅNE LÄN

Tillstånd i skånska vattendrag



Referenså i skogsmark

Skärån/Tostarp 1989-2005



Ammonium - ett problem!?

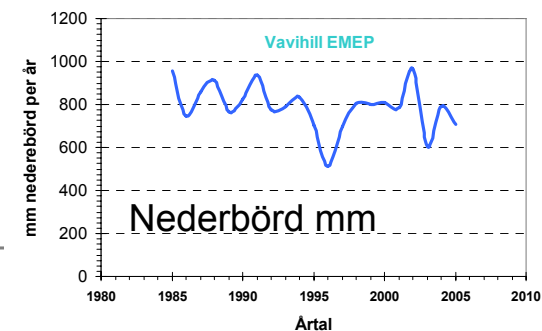
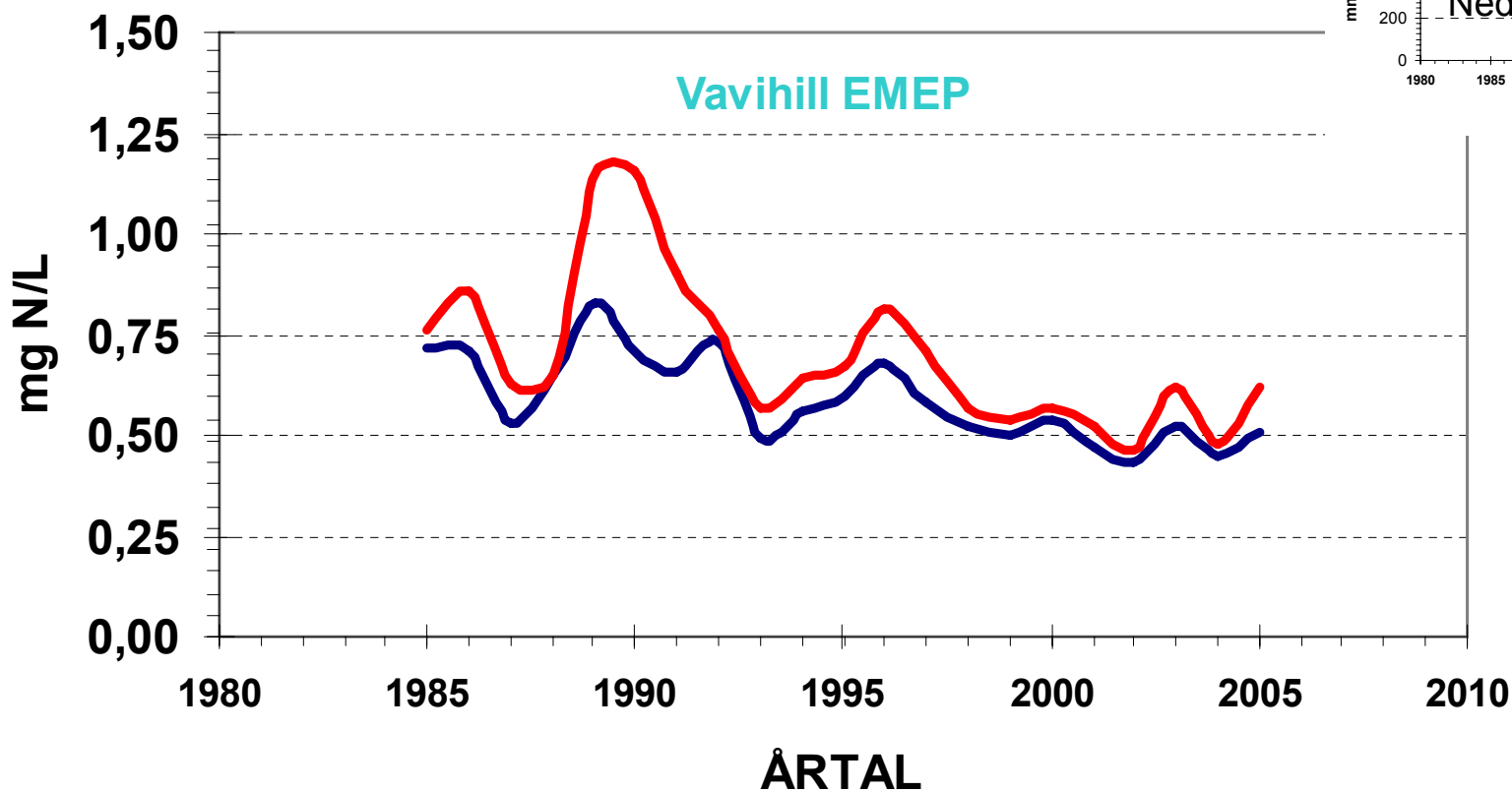
- Myndighetsaspekten
- Bedömningsunderlag
- En "giftig" liten rackare
- "Naturlig" förekomst
- Tillstånd och förändring över tid
- **Mänsklig påverkan**



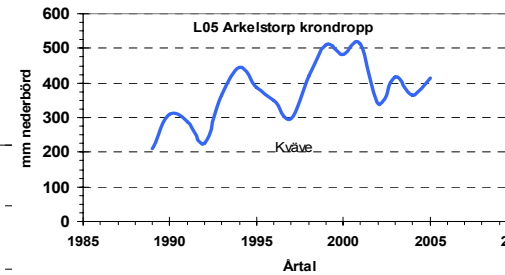
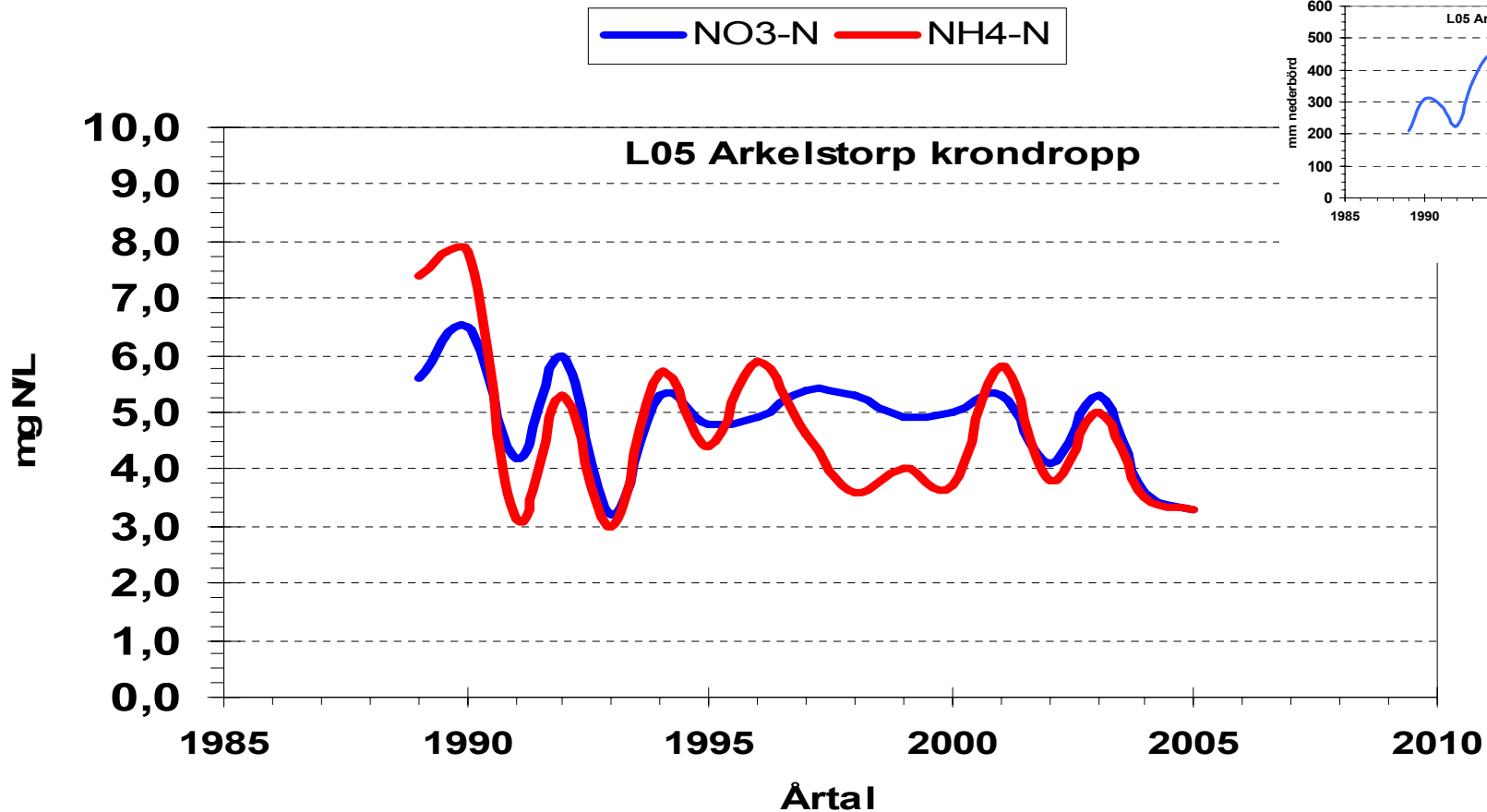
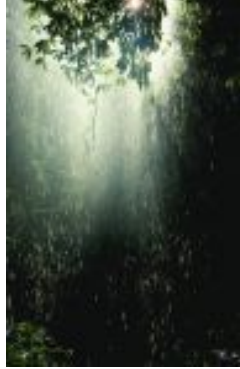
Luftnedfall



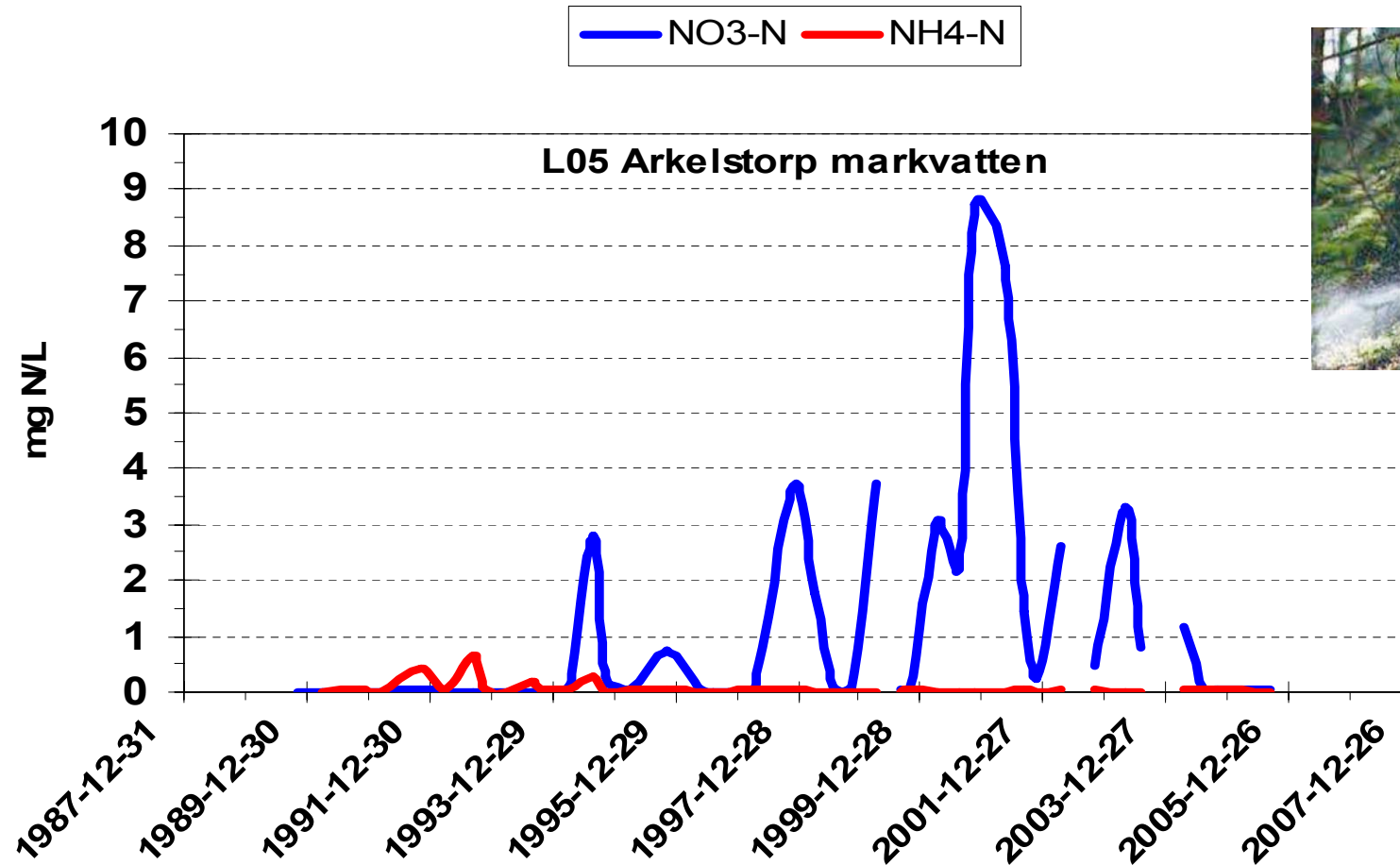
— NO₃-N mg/l — NH₄-N mg/l



Skogsmark - Krondropp



Skogsmark - Markvatten





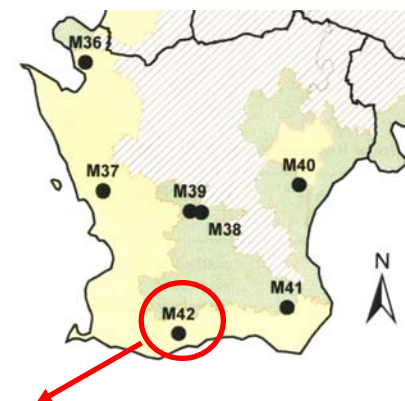
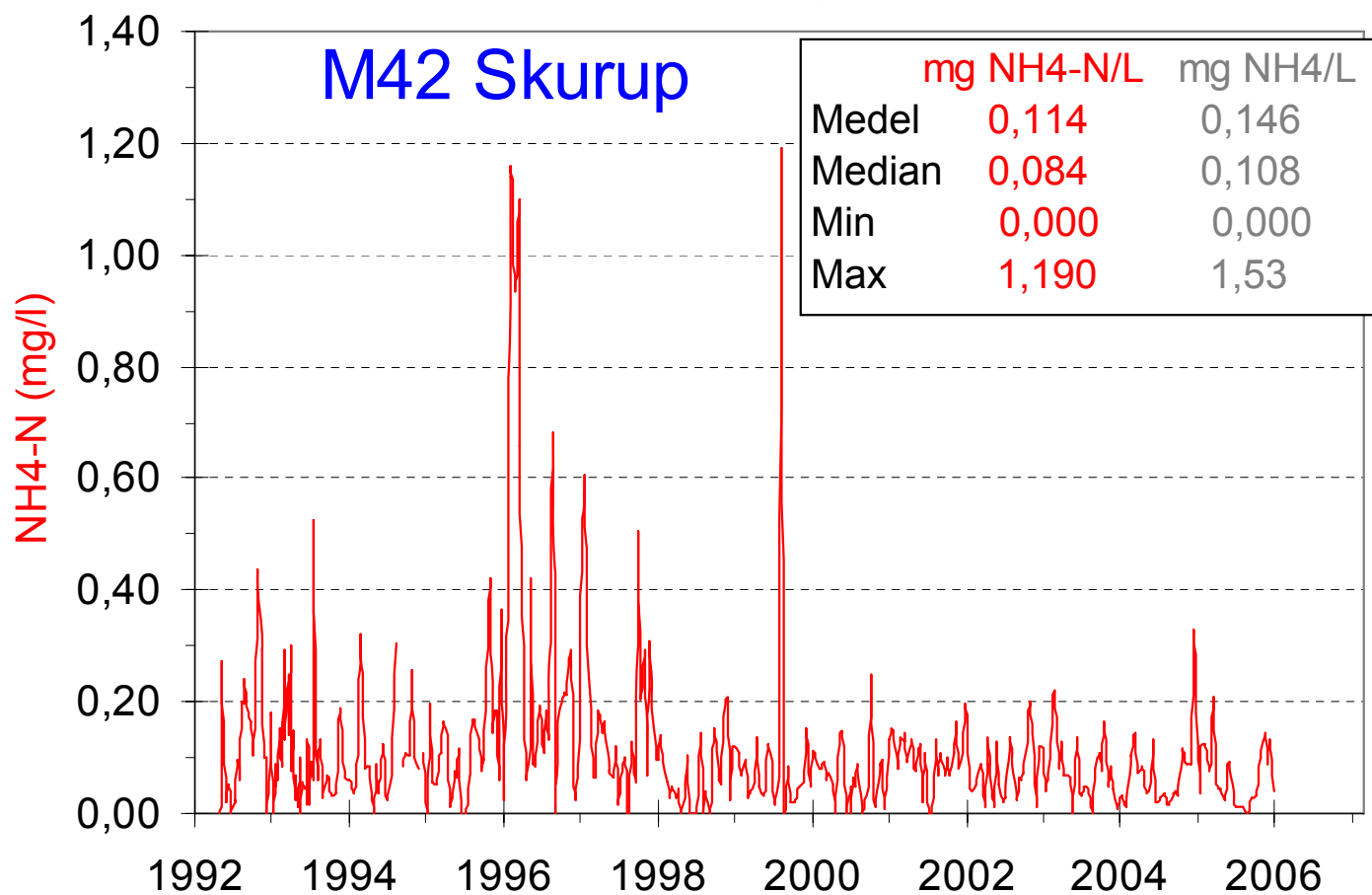
M42 Skurup

Avr.omr. 902 ha

Åkermark 95 %

Betesmark - %

Övrig mark 5 %

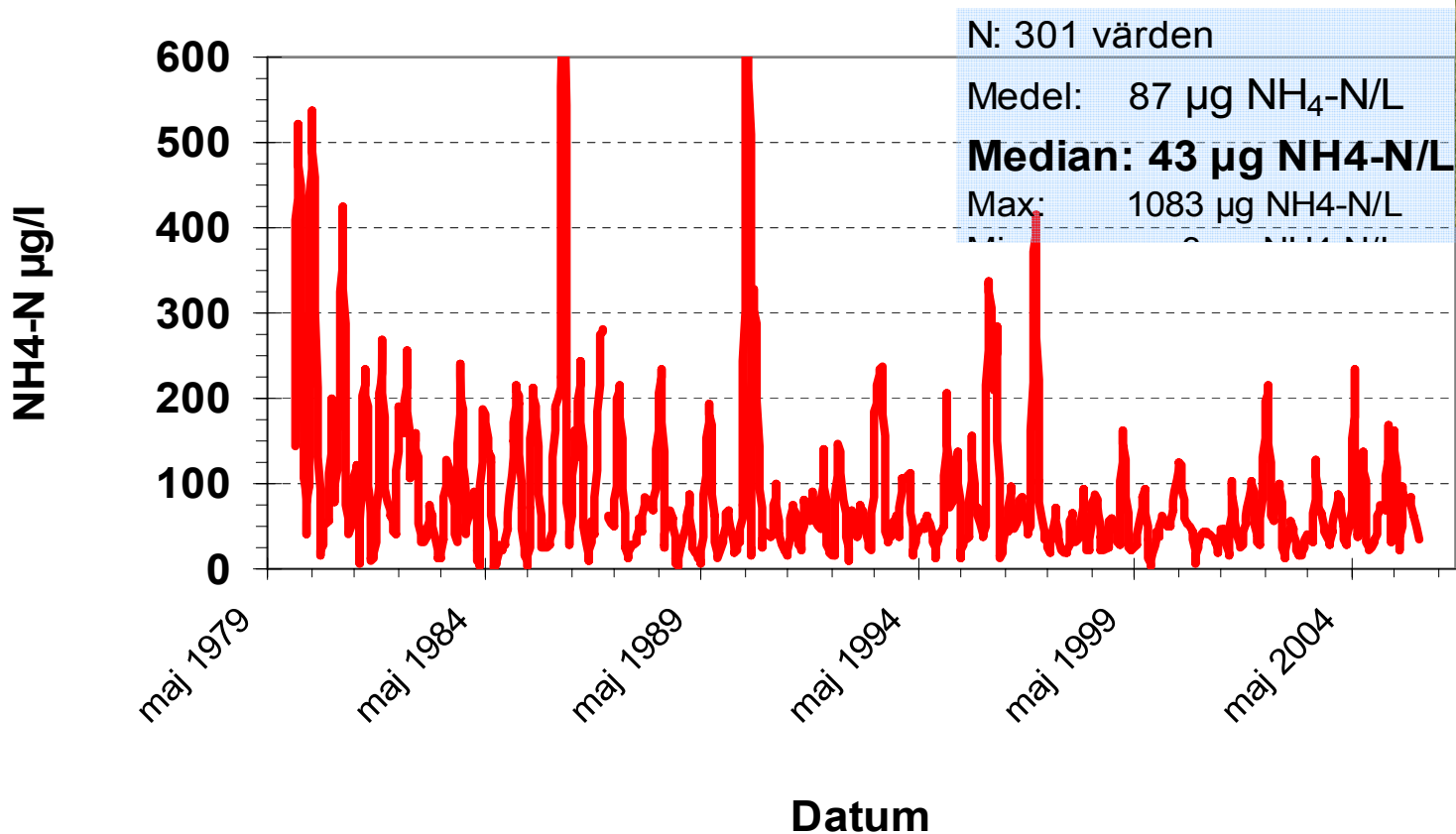


JRK område		N st.	Medel	Median	Min	Max
M36 Förslöv	1988-2005	546	0,103	0,059	0	1,90
M37 Svalöv	1993-2002	241	0,036	0,023	0	0,78
M38 Hörby	1994-1995	36	0,092	0,043	0,02	0,82
M39 Stehag	1994-2005	303	0,218	0,027	0	20,0
M40 Kristianstad	1988-2002	350	0,029	0,021	0	0,33
M41 Bollerup	1993-2002	248	0,042	0,026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

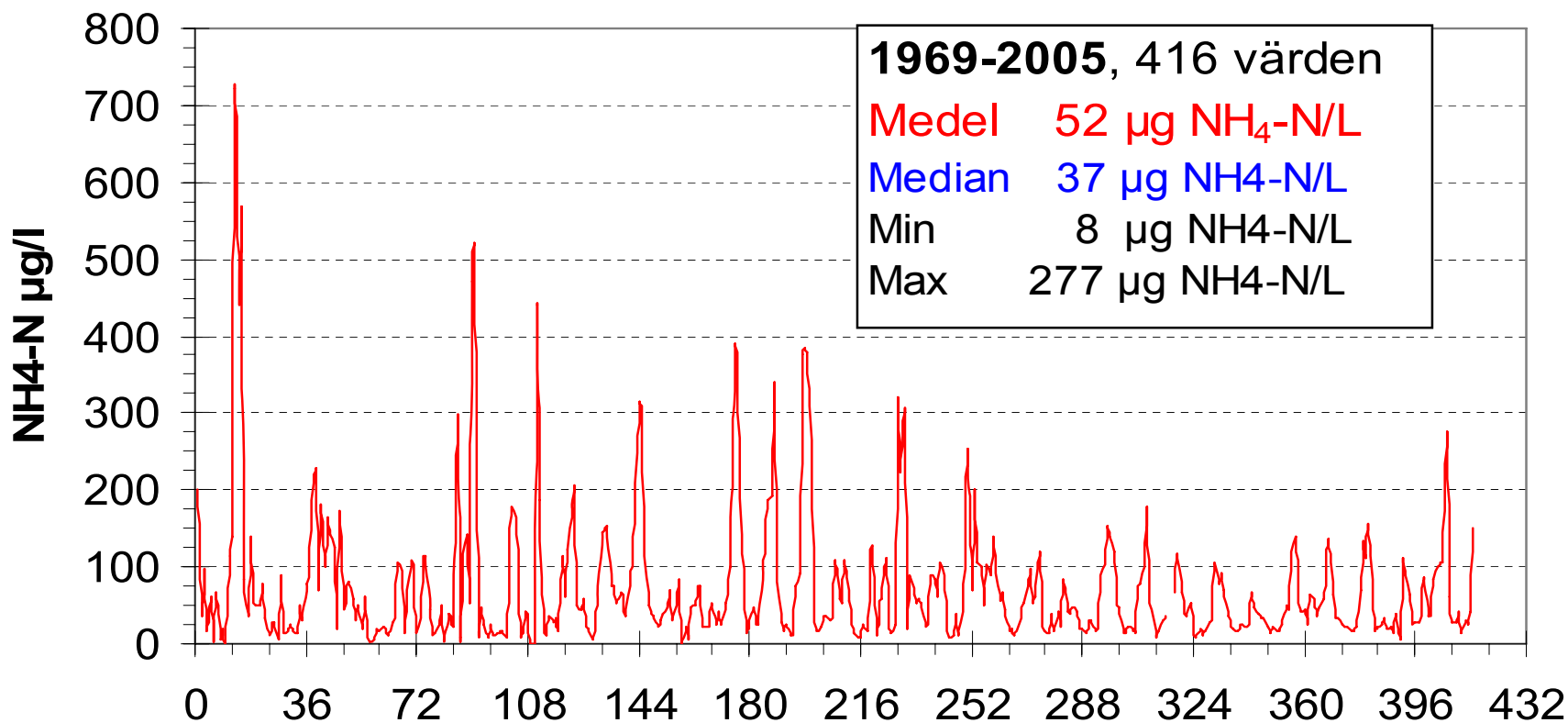


Jorbruksmarkså

Råån 1980-2005



Helge å Hammarsjöns utflöde



Nybroån - årsmedelvärden



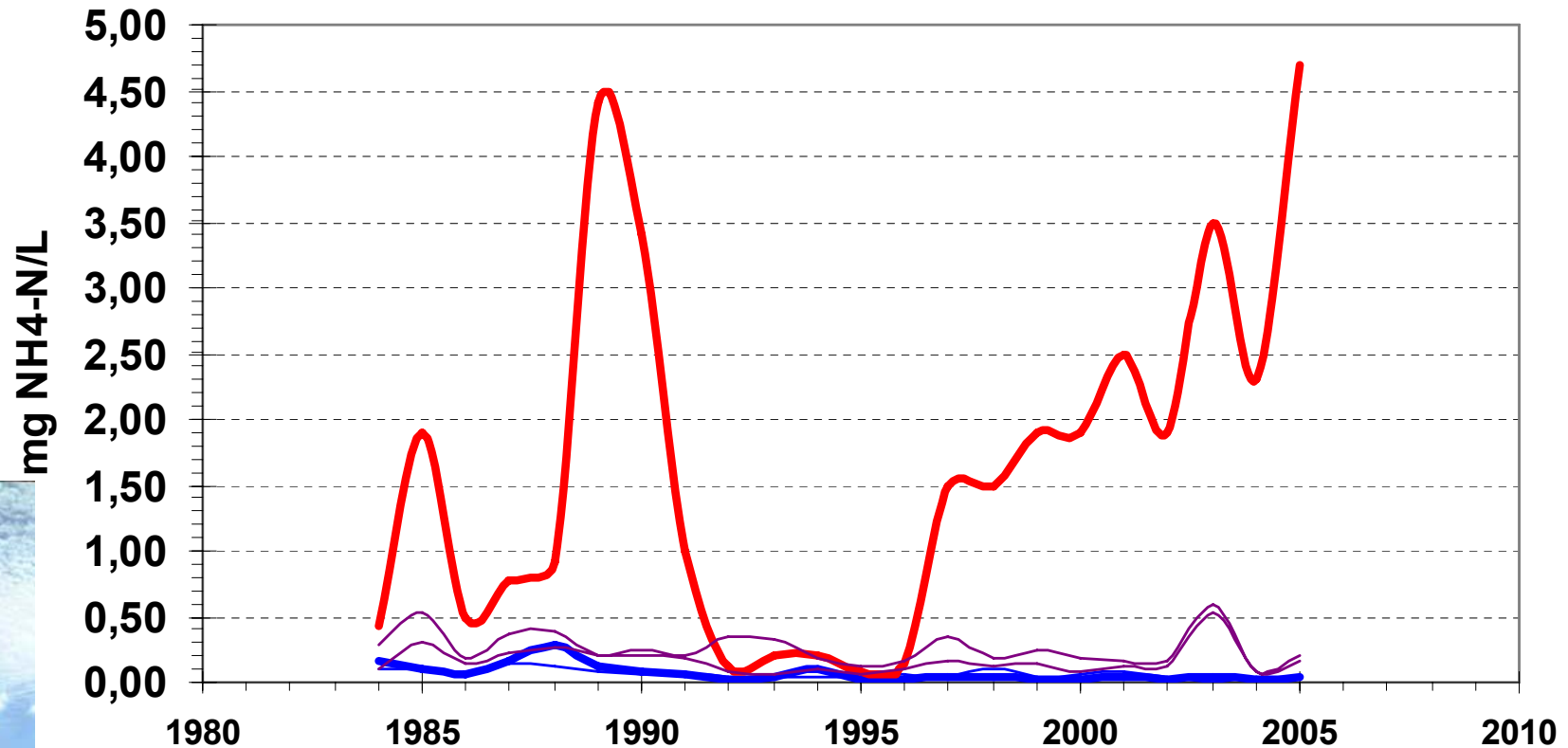
NH4-Npkt10

NH4-Npkt18

NH4-Npkt11

NH4-Npkt20

NH4-Npkt12



www.m.lst.se

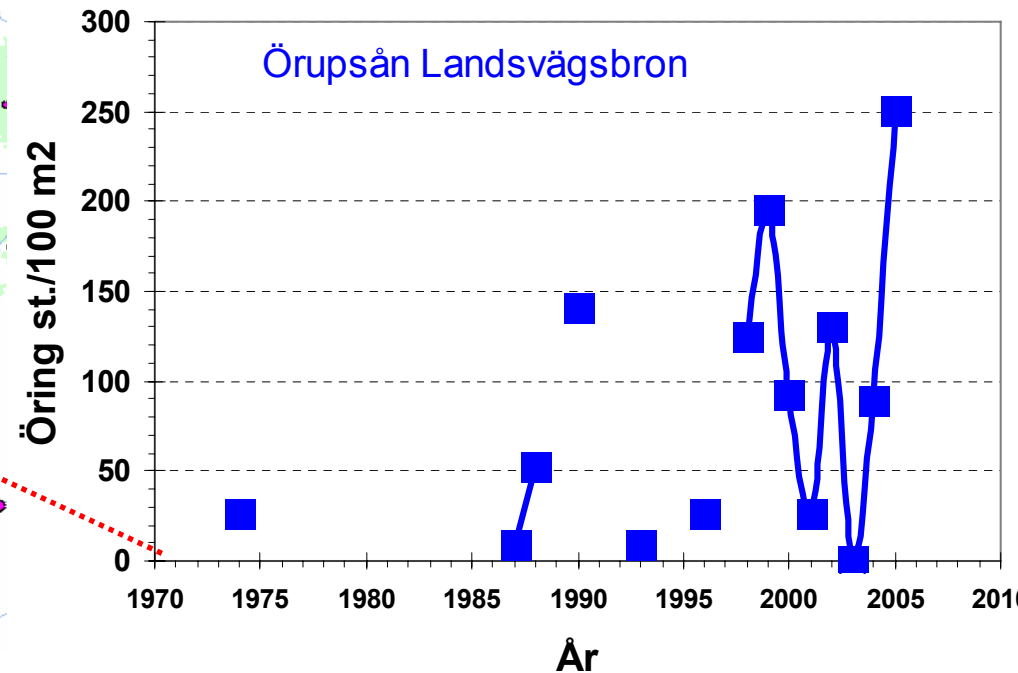
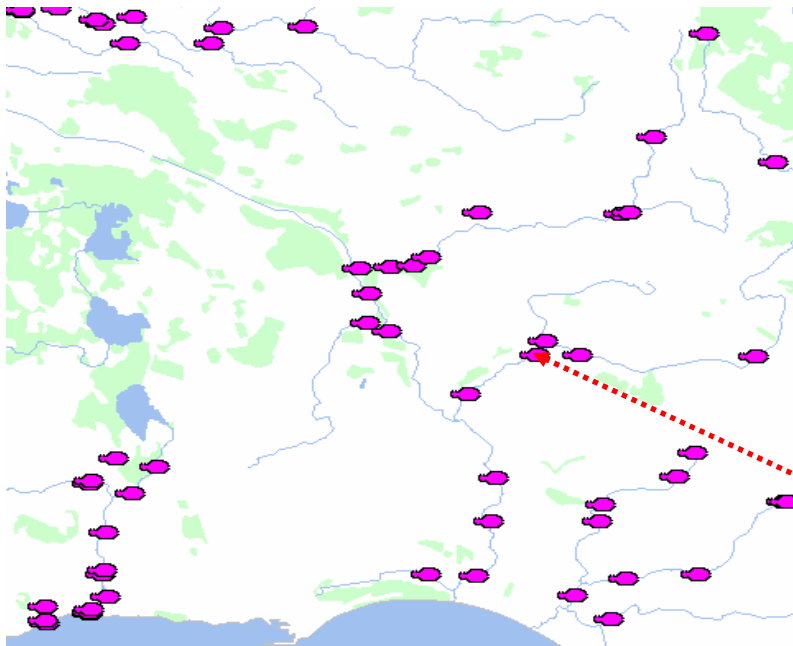


en ammoniak anläggning med 3
kompressorer för isvattenproduktion



LÄNSSTYRELSEN
I SKÅNE LÄN

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



JRK Jordbrukets recipientkontroll



M36 Förslöv

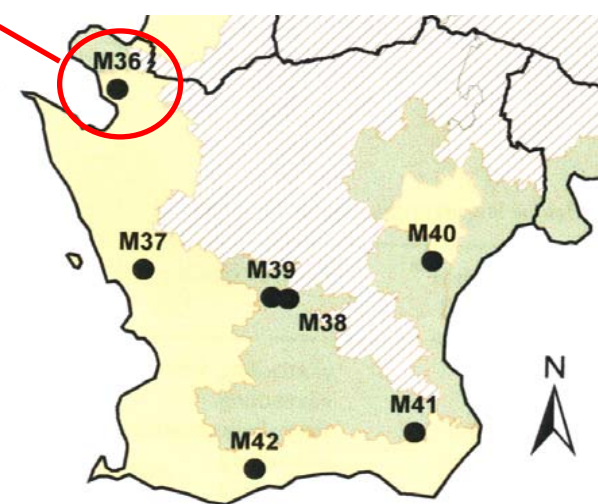
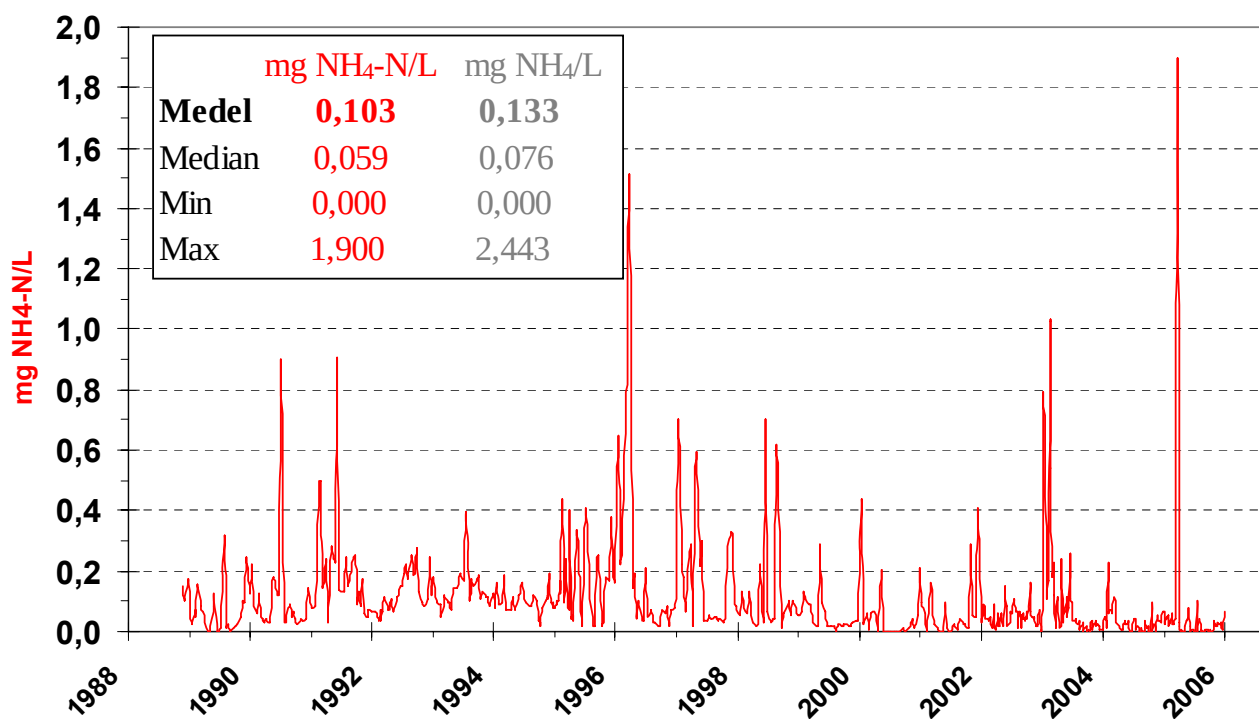
Avr.omr. 791 ha

Åkermark 79 %

Betesmark 10 %

Övrig mark 11 %

M36 Förslöv



LÄNSSTYRELSEN
I SKÅNE LÄN