



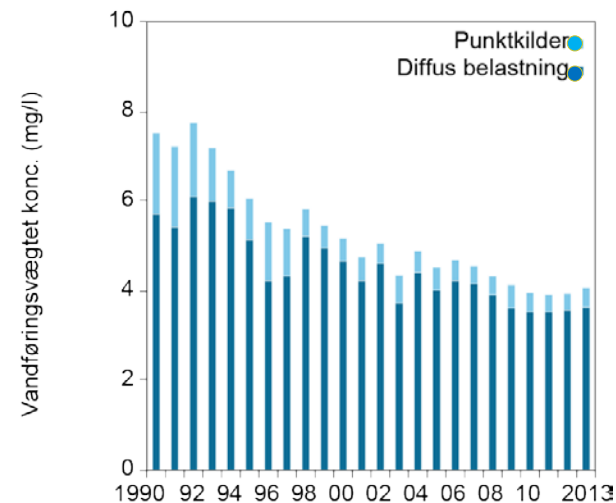
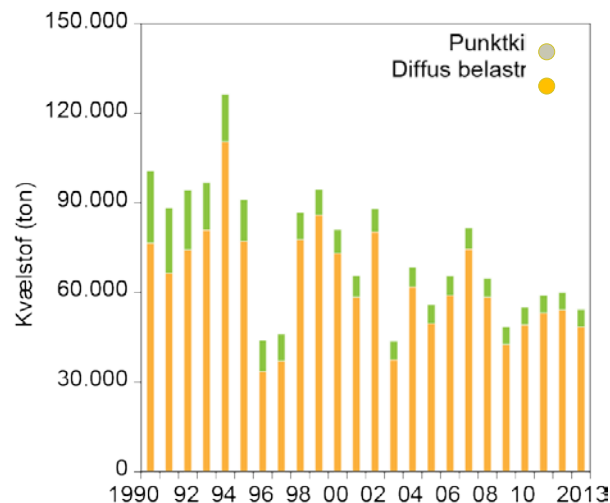
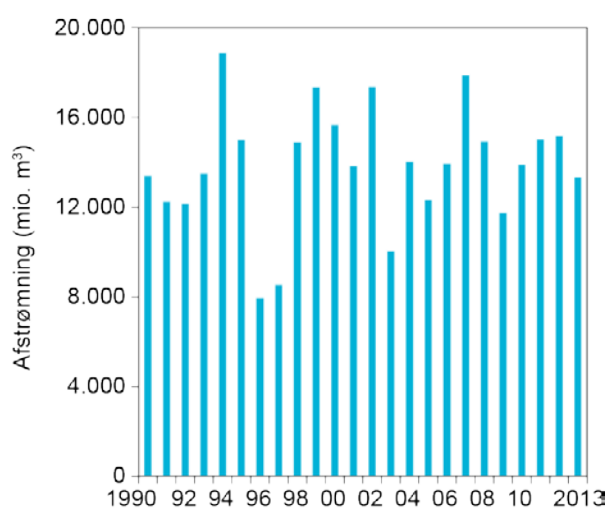
Miljø

Målrettet placering af kvælstof virkemidler

**Institut for Bioscience
Aarhus Universitet**

Netværksmøde for 9 mandsgruppen, Vejlskovgård d. 5. nov. 2015

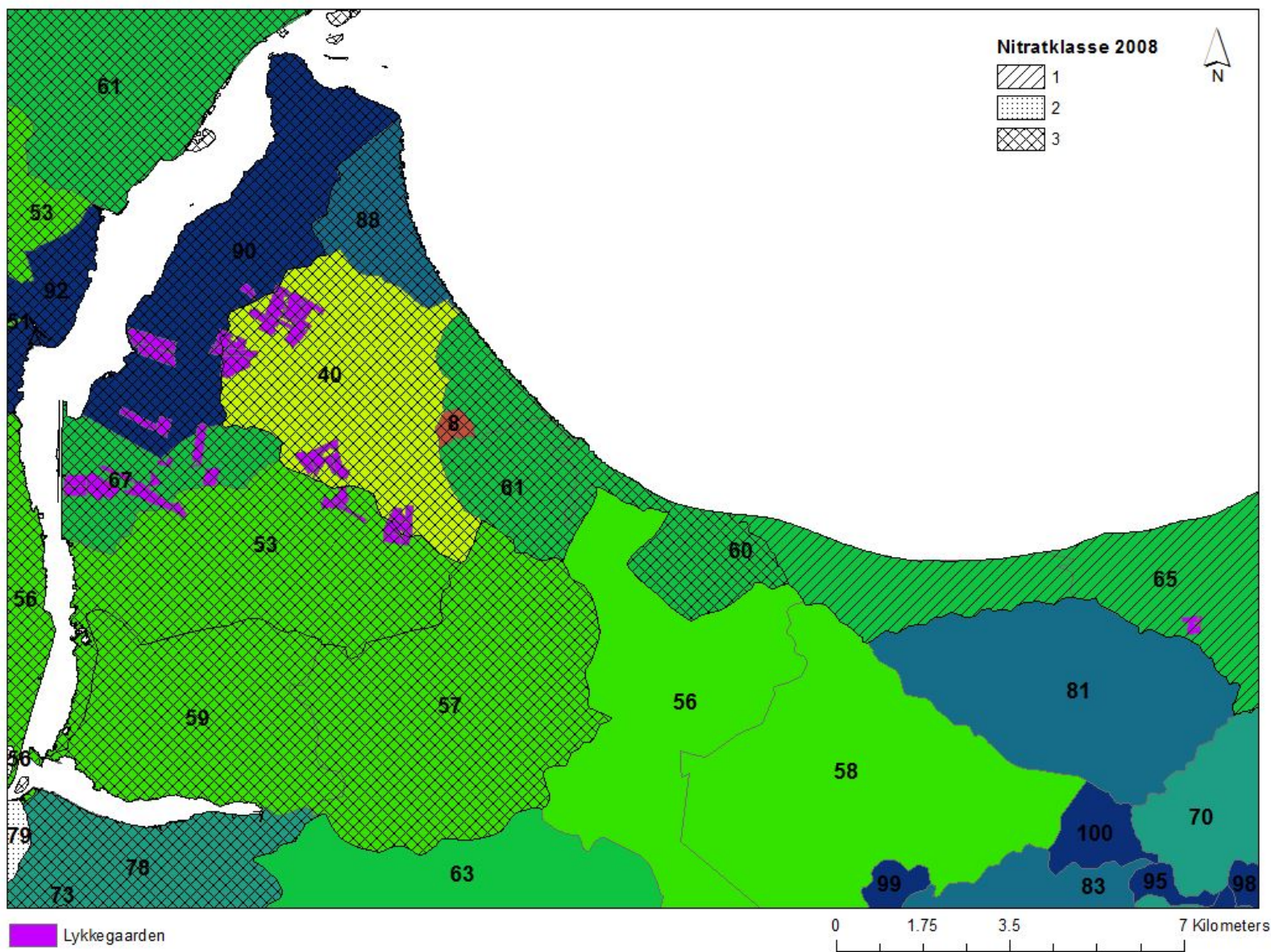
Landmændene i Danmark har reduceret kvælstof emissionen til grundvand og overfladevand med ca. 40% siden 1990 ved anvendelse af generelle reguleringer.

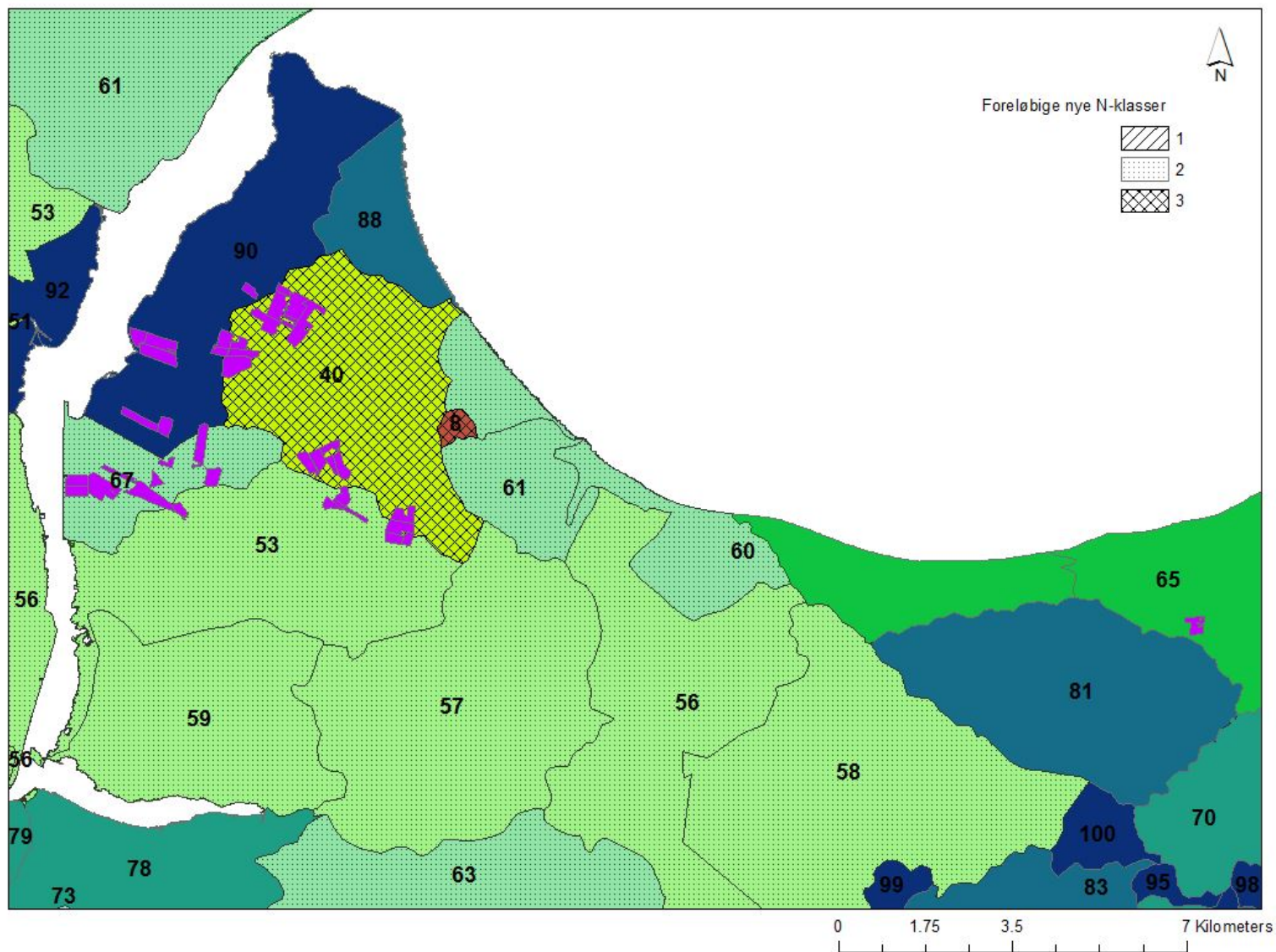


- MEN, der er i Vandplan 2 sat et reduktionsmål på 7,800 tons N →
- Derfor er der behov for nye virkemidler og ny målrettet regulering af kvælstofemissionen

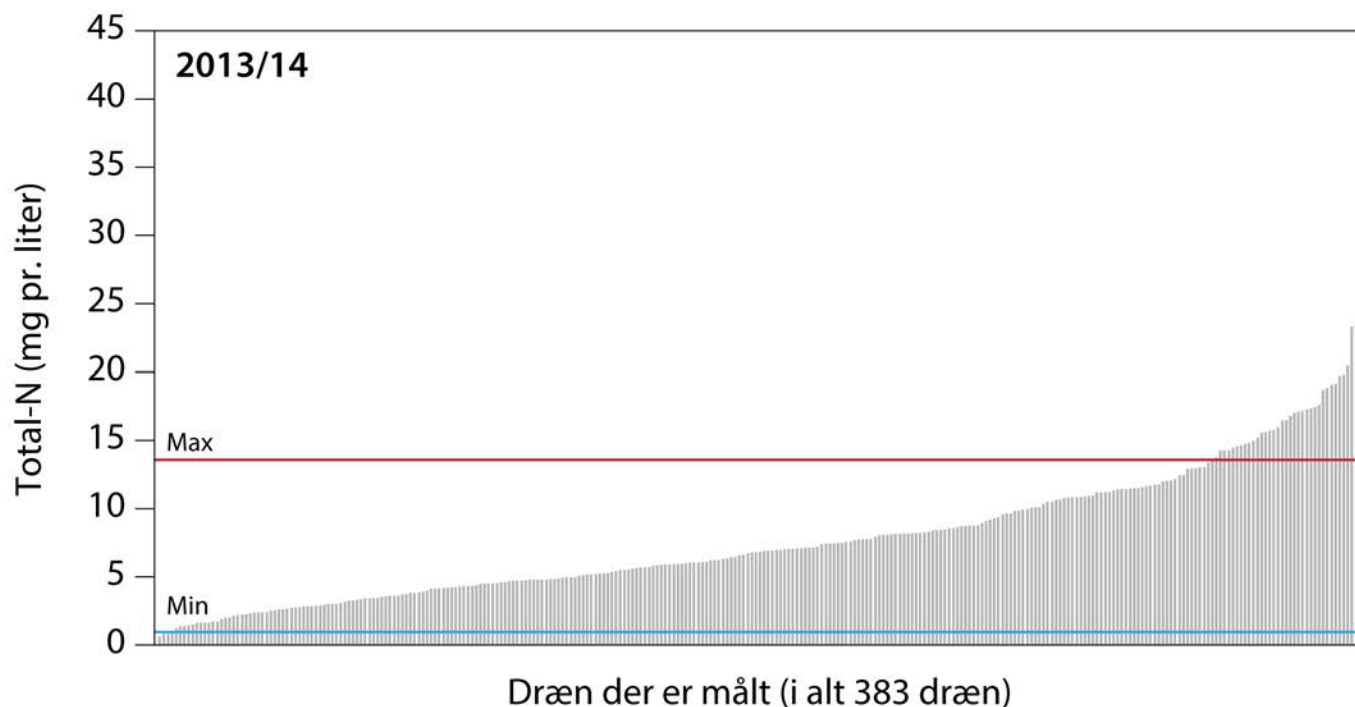
Tabel 1. Krav til skærpelse af de generelle regler

Reduktionspotentialer i % fra rodzonen til vandområdet	Meget kvælstof sårbare	Mindre kvælstof sårbare	Øvrige områder
0-50	50 % af de generelle regler (Nitratklasse 3)	85 % af de generelle regler.(Nitratklasse 1)	Generelle regler
51-75	65 % af de generelle regler (Nitratklasse 2)	Generelle regler	Generelle regler
76-100	Generelle regler	Generelle regler	Generelle regler

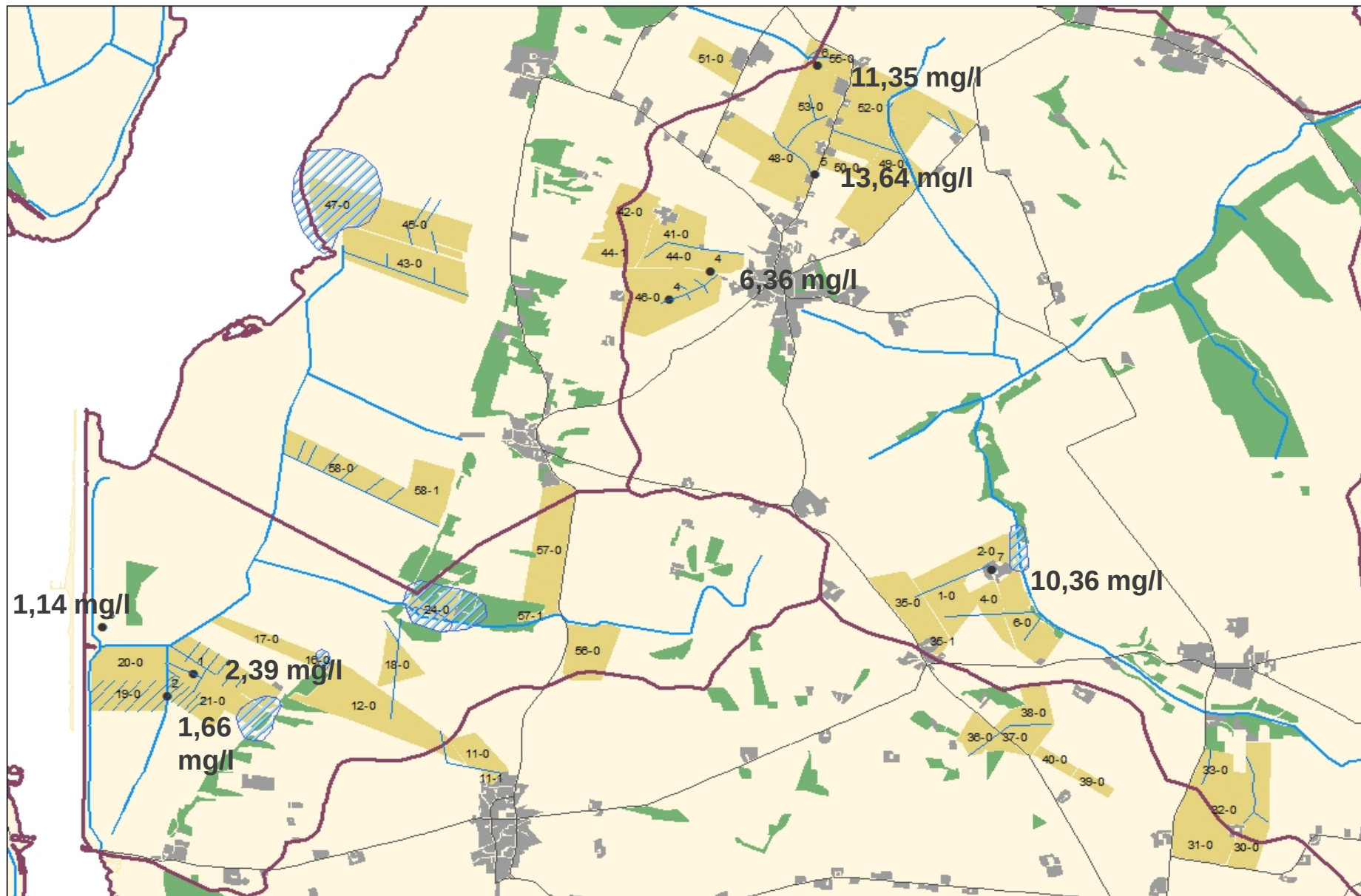




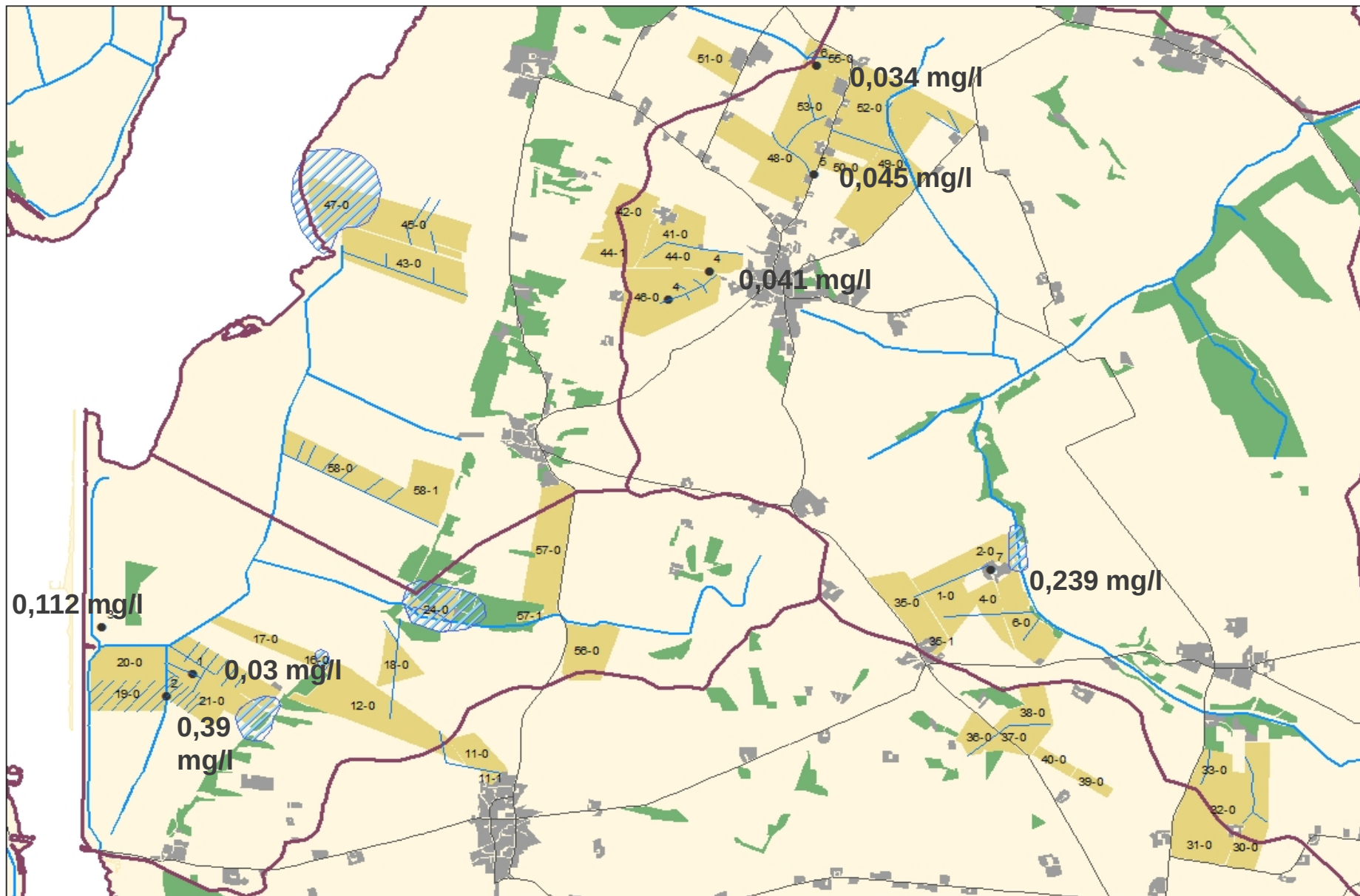
Målinger af total kvælstof i drænvand – landmændenes egne målinger – meget stor lokal variation !



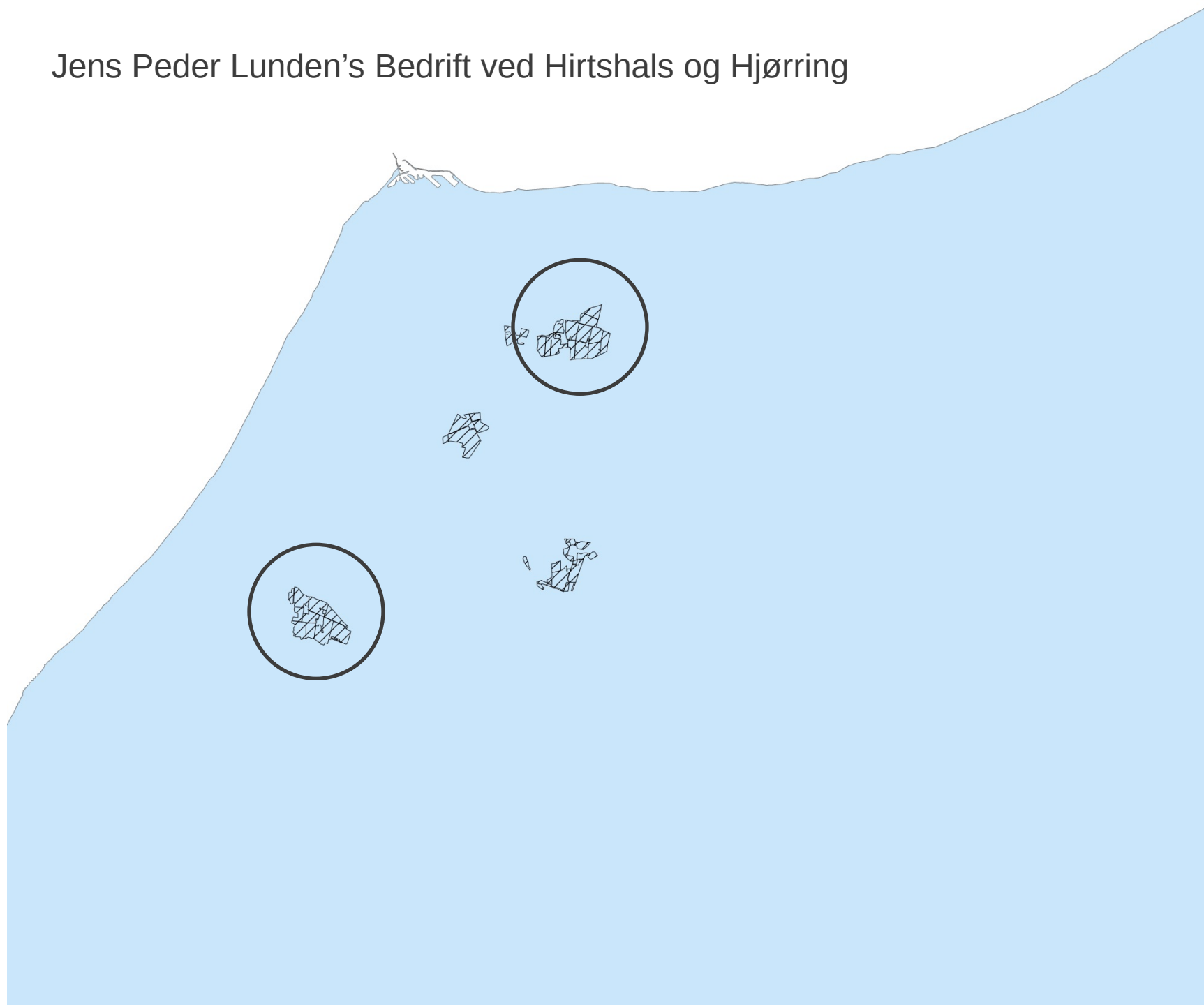
Total Kvælstof koncentrationer - Lykkegården



Total Fosfor koncentrationer - Lykkegården



Jens Peder Lunden's Bedrift ved Hirtshals og Hjørring





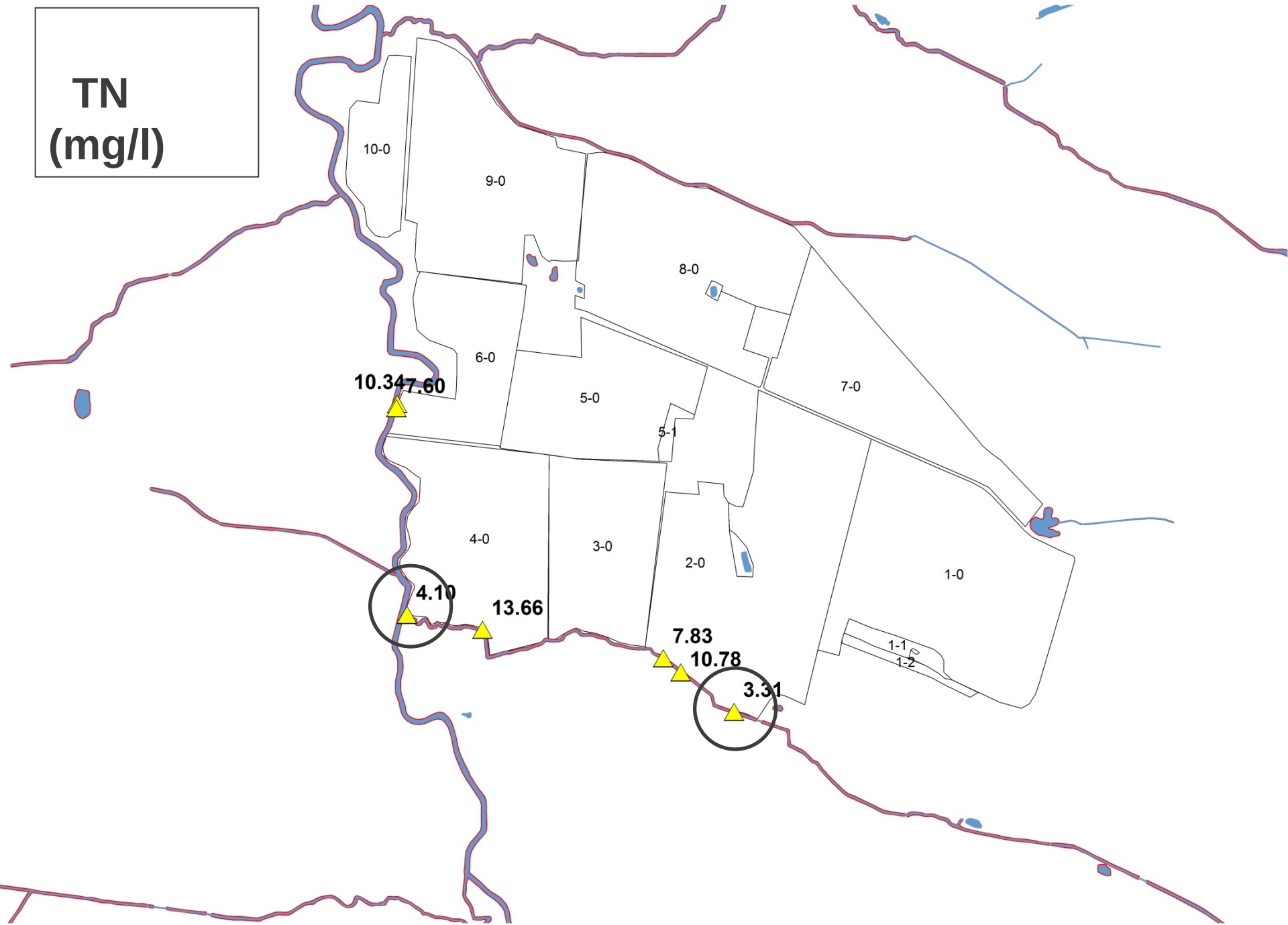








TN
(mg/l)

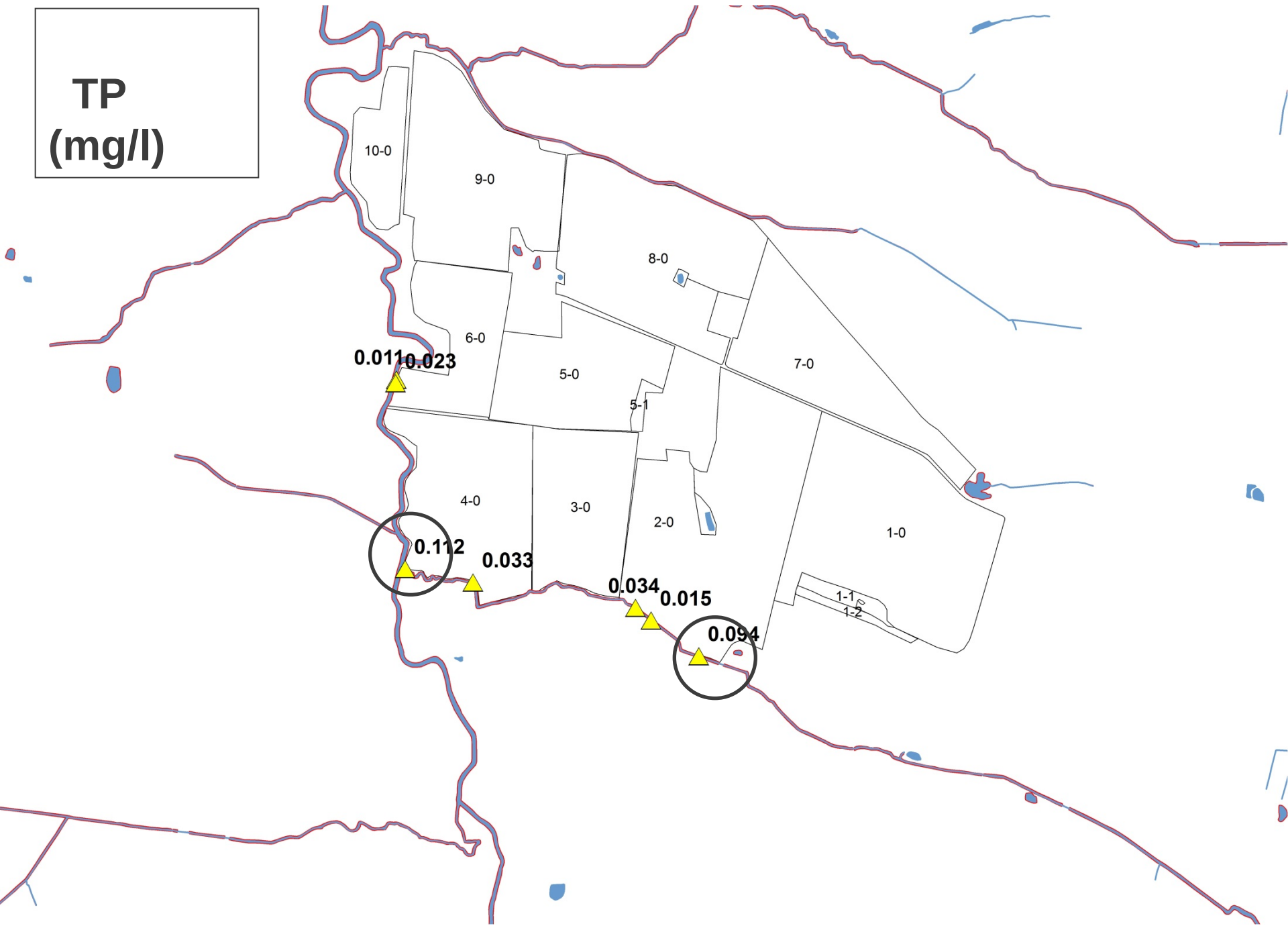


Målinger fra dræn og i vandløb i marts 2014 – ved Vestergård

- Opstrøms i vandløb = 3,3 mg N/L
 - Nedstrøms i vandløb = 4,1 mg N/L
- 
- Øgning på
0,8 mg N/L
- Gennemsnit af 3 dræn på strækningen = 10,7 mg N/L
(7,8.13,7)

Så der kommer i marts 2014 kvælstofemissioner fra dræn der kan medvirke til at forklare den øgning vi måler i vandløbet over strækningen

TP
(mg/l)

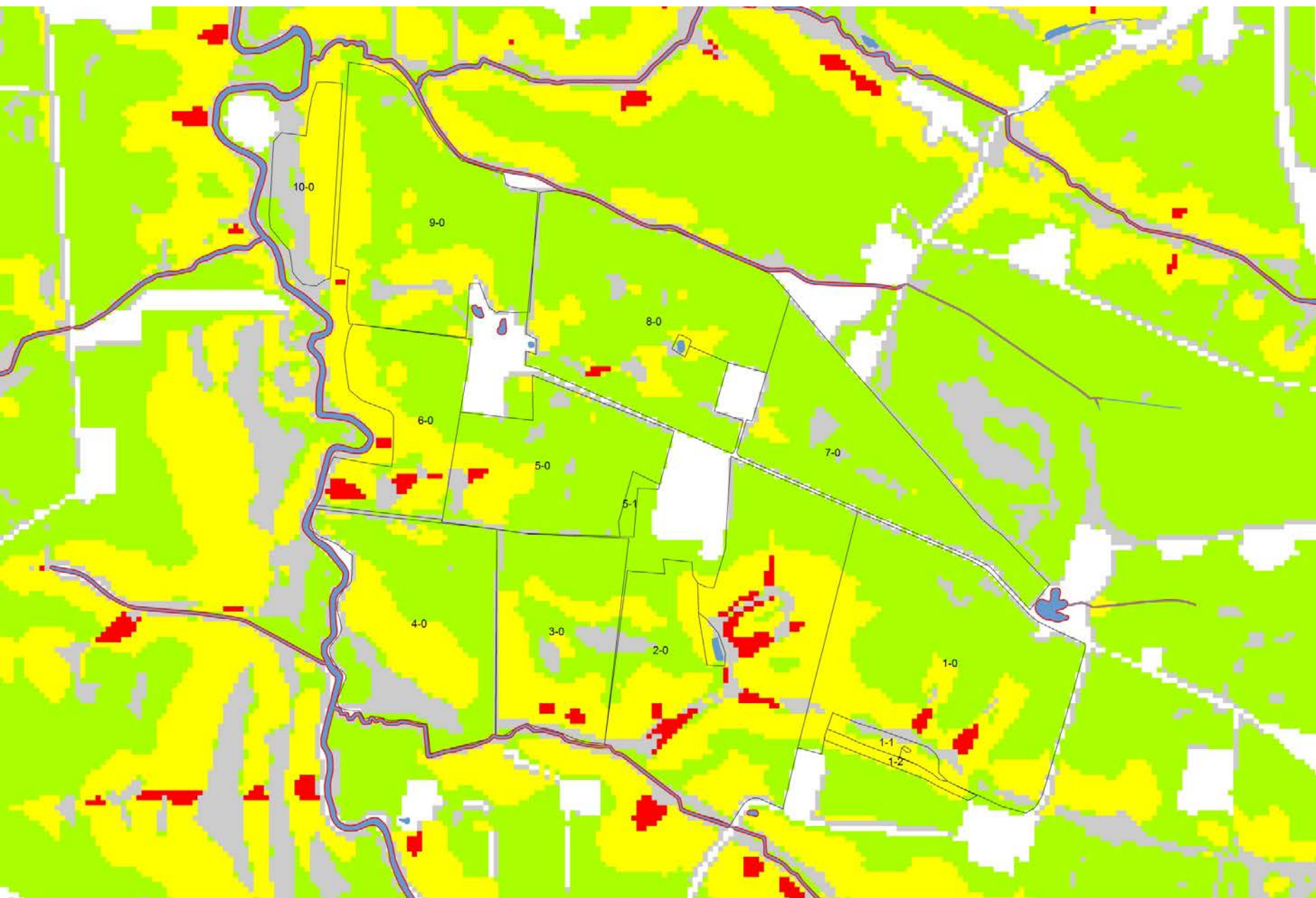


Sparkeprøver Vestergård 1/9 2014							
Taxa	Opstrøms			Taxa	Nedstrøms		
Pisidium sp	7			Pisidium sp	20		
Tubificidae indet	1			Tubificidae indet	2		
Glossiphonia complanata	1			Erpobdella octoculata	1		
Hydracarina indet	1			Hydracarina indet	2		
Gammarus pulex	260			Gammarus pulex	13		
Baetis rhodani	62			Baetis vernus	26		
Baetis vernus	186			Platambus maculatus	2		
Nemoura avicularis	4			Elmis aenea	1		
Taeniopteryx nebulosa	5			Elodes sp	1		
Sialis sp	1			Chaetopteryx villosa	1		
Gerris sp	1			Ptychoptera sp	1		
Platambus maculatus	6			Dicranota sp	2		
Helophorus sp	1			Simulidae indet	2		
Oreodytes sanmarki	1			Tanypodinae indet	10		
Gyrinus sp	6			Prodiamesa olivacea	15		
Rhantus sp	1			Chironomini indet	2		
Elodes sp	1			Orthocladinae indet	12		
Elmis aenea	33			Tanytarsini indet	7		
Rhyacophila fasciata	1						
Chaetopteryx villosa	1						
Tipulidae indet	1						
Ptychoptera sp	21						
Dicranota sp	7						
Eleophila sp	2						
Simulidae indet	161						
Tanypodinae indet	5						
Prodiamesa olivacea	26						
Orthocladinae indet	15						
Chironomini indet	2						
Tanytarsini indet	3						
Chironomidae indet puppe	1						
Nøglegruppe 2 (Taeniopteryx)				Nøglegruppe 3 (Gammarus>10)			
Positive	8			Positive	5		
Negative	1			Negative	1		
Pos.-Neg.	7			Pos.-Neg.	4		
DVFI	5			DVFI	4		

Web-baseret risiko-kortlægningsværktøj (prototype)

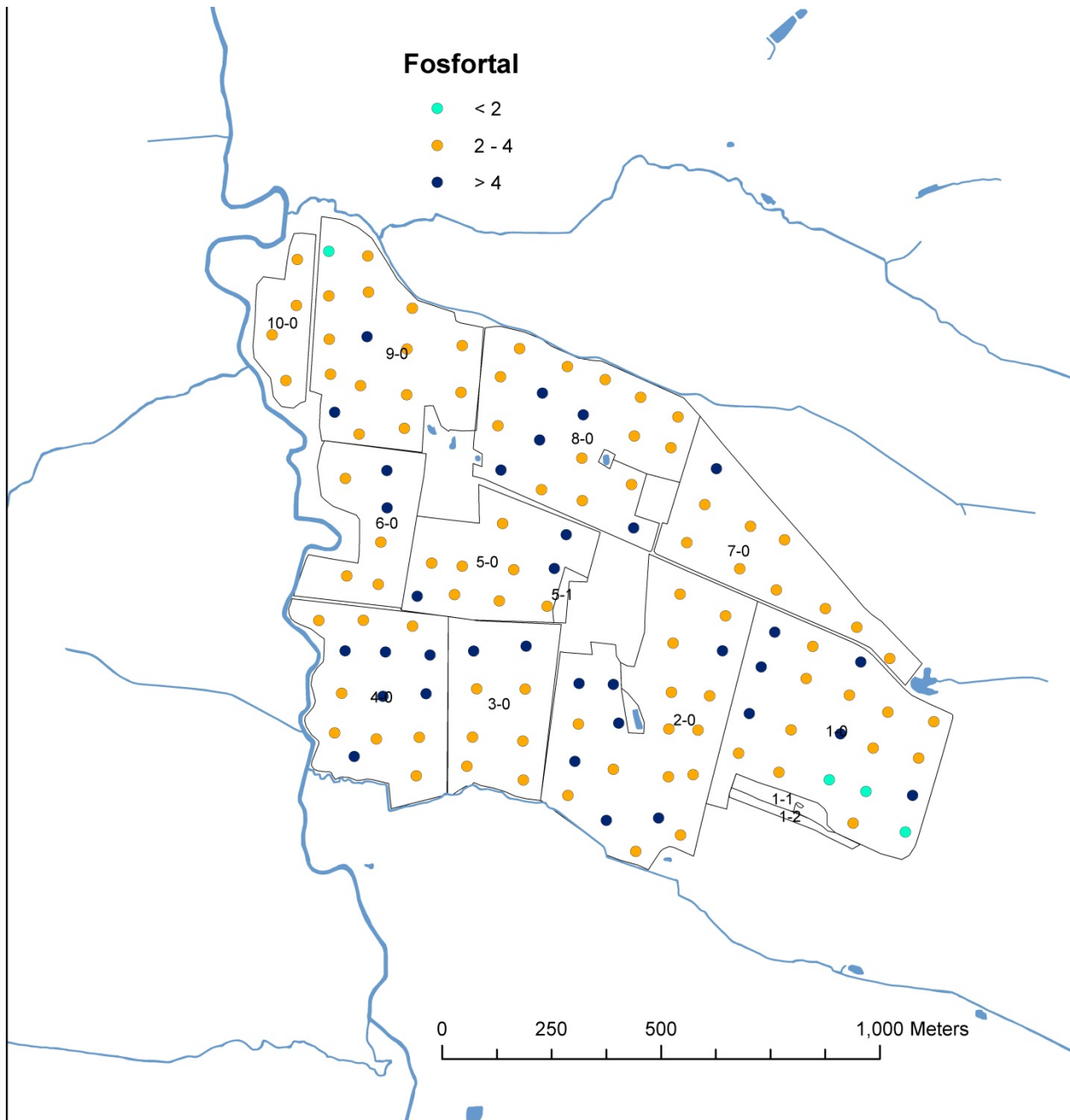
P-risikoværktøj

- Landsdækkende risikokort for P-tab
- Guidet virkemiddelplanlægning



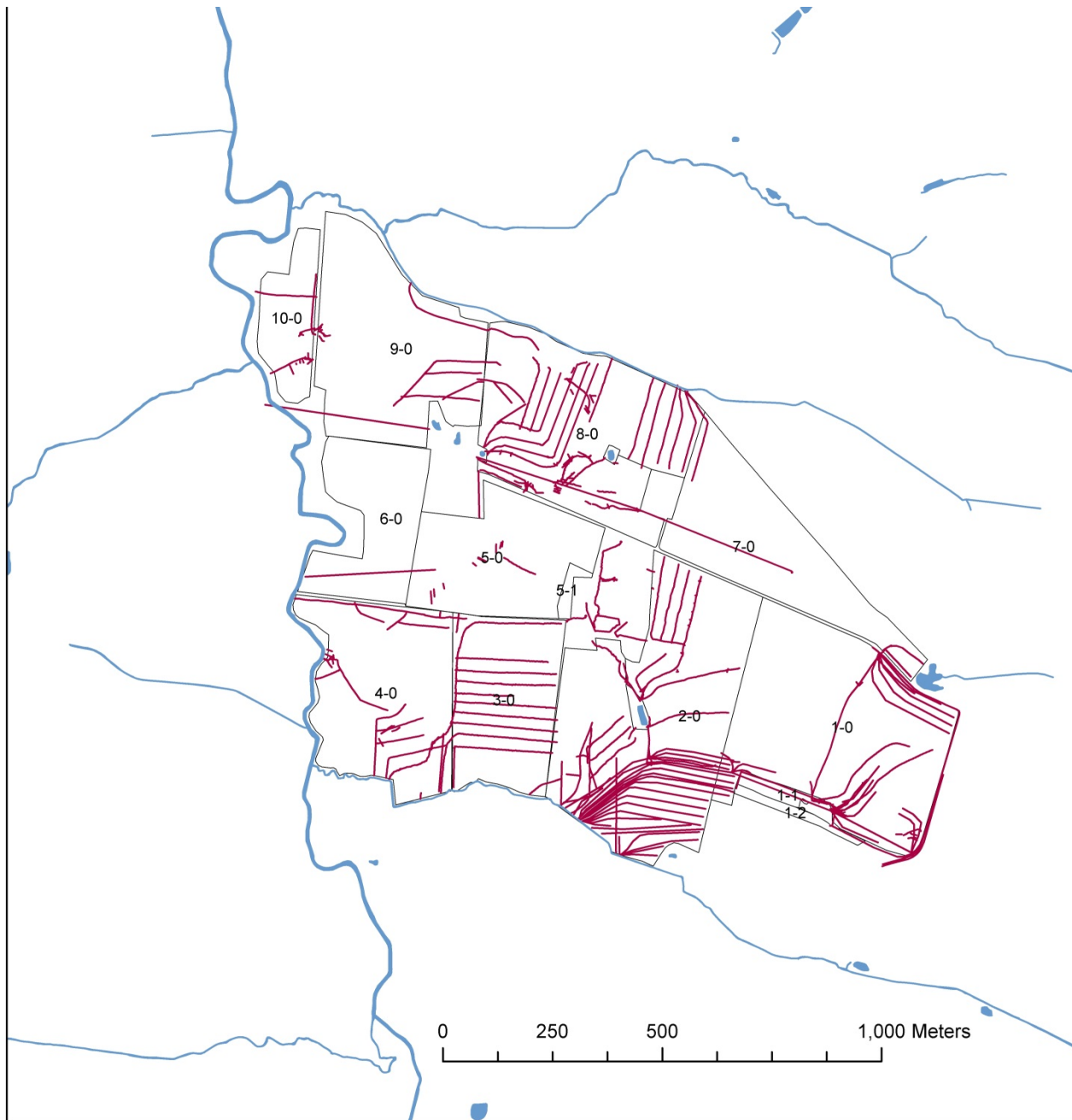
Fosfortal

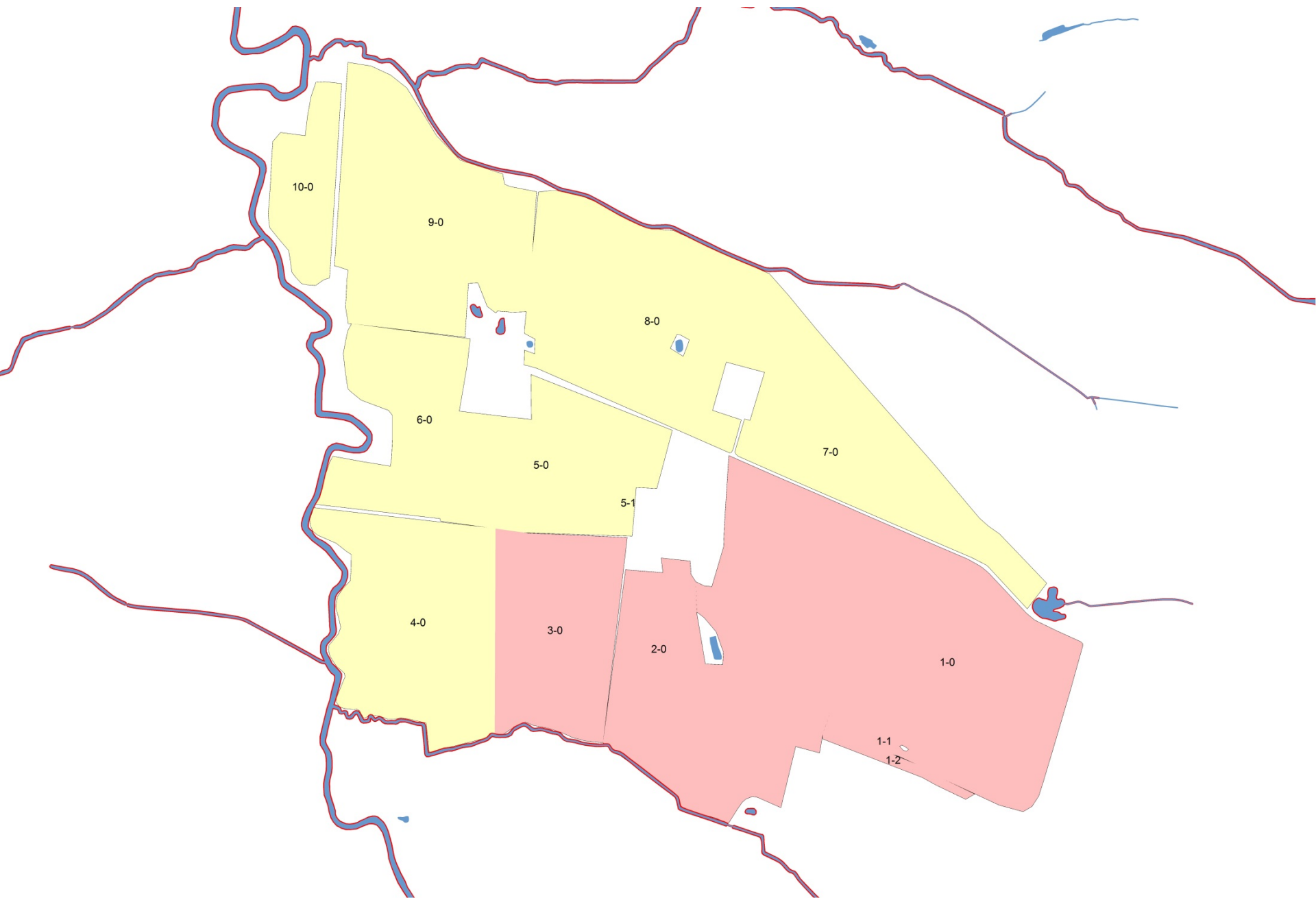
- < 2
- 2 - 4
- > 4

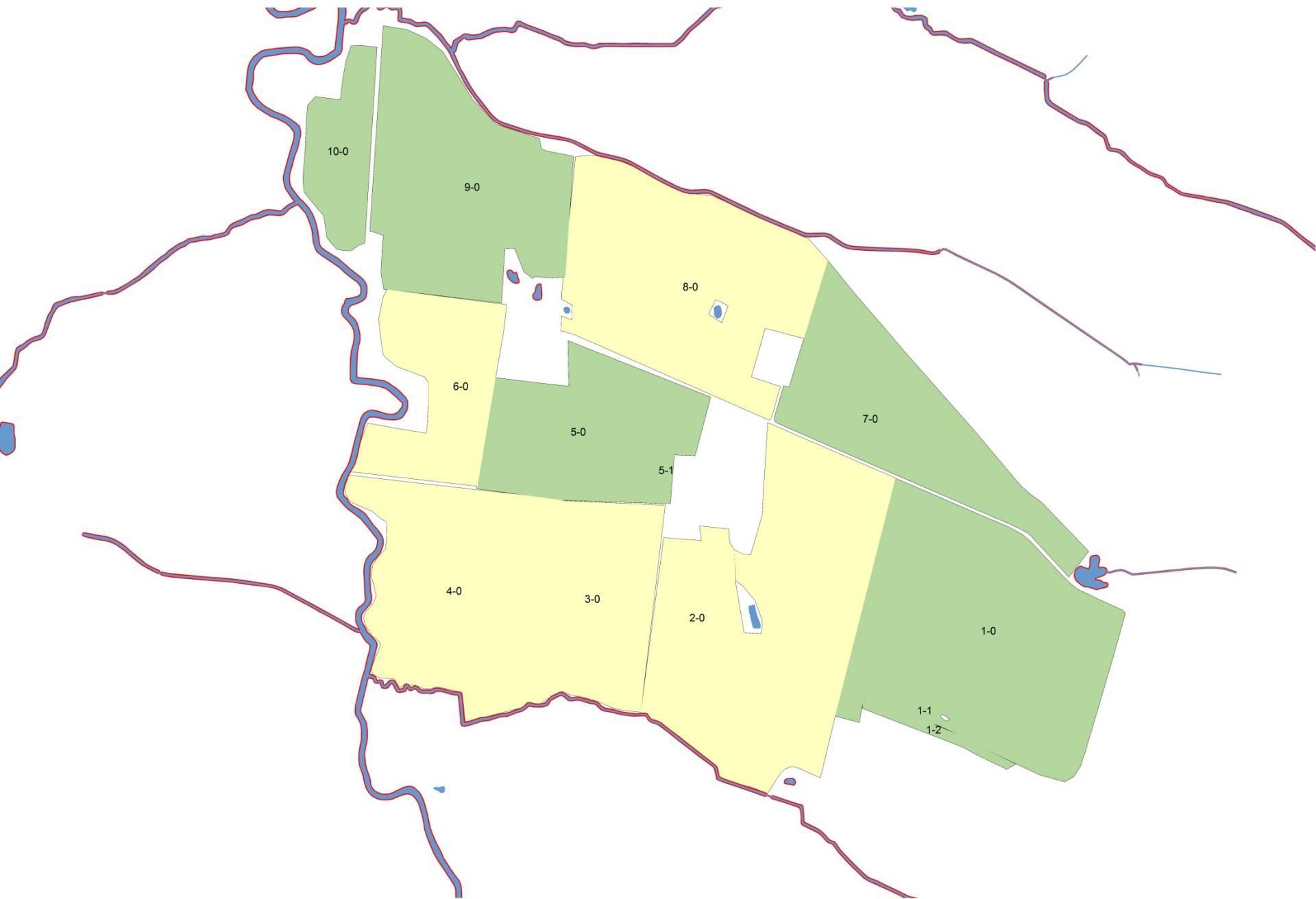


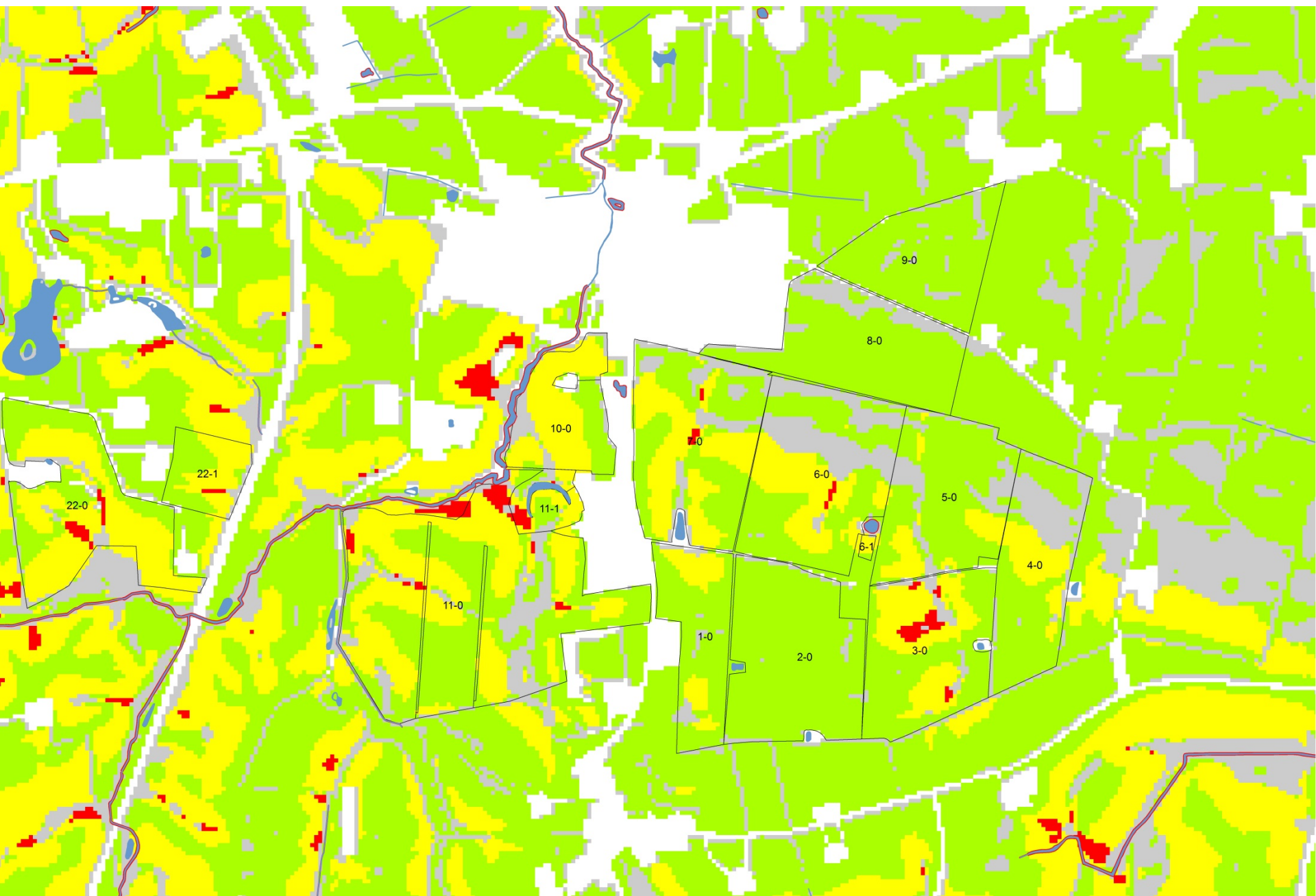
Lokale data

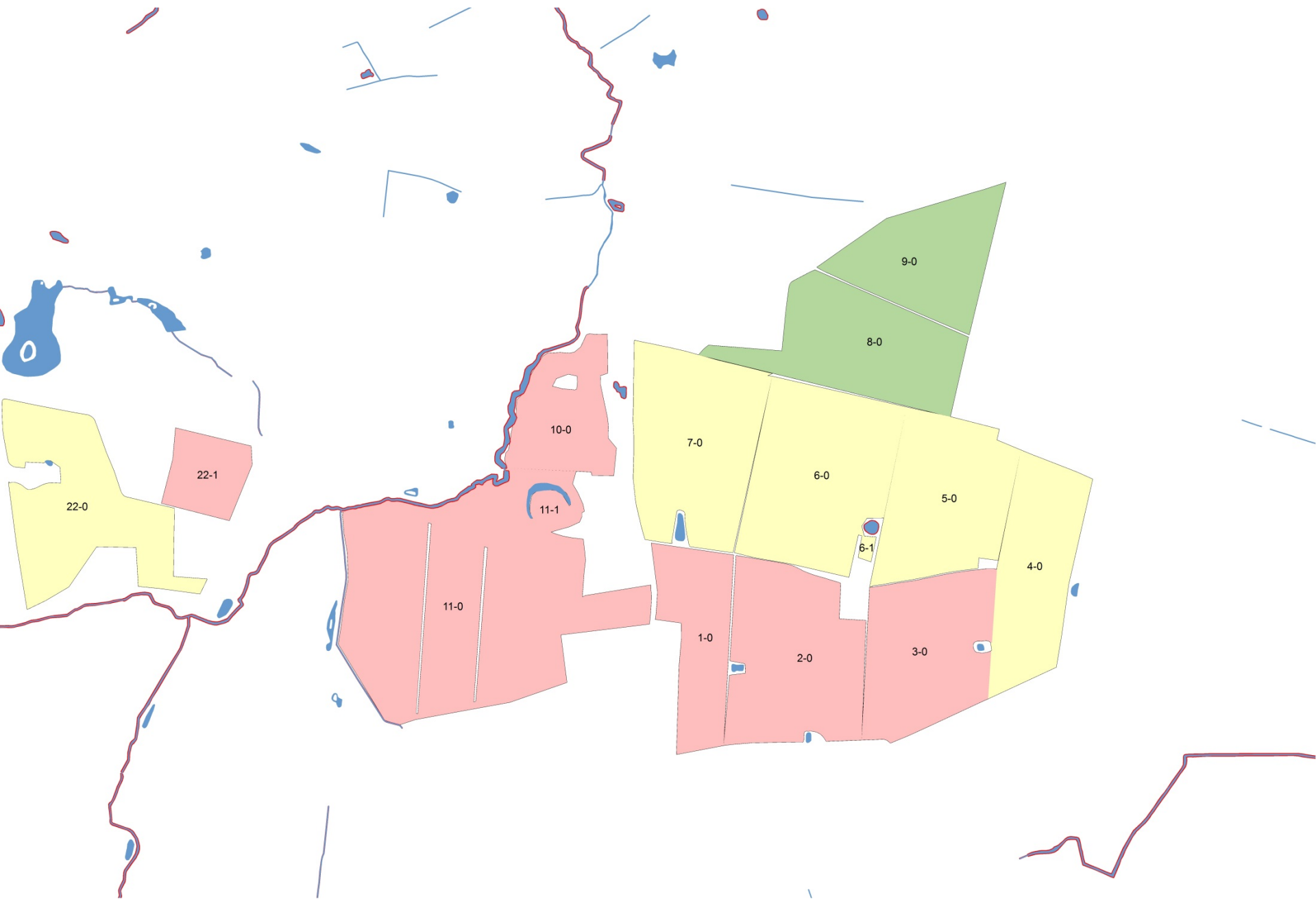
Fosfortal i
marken

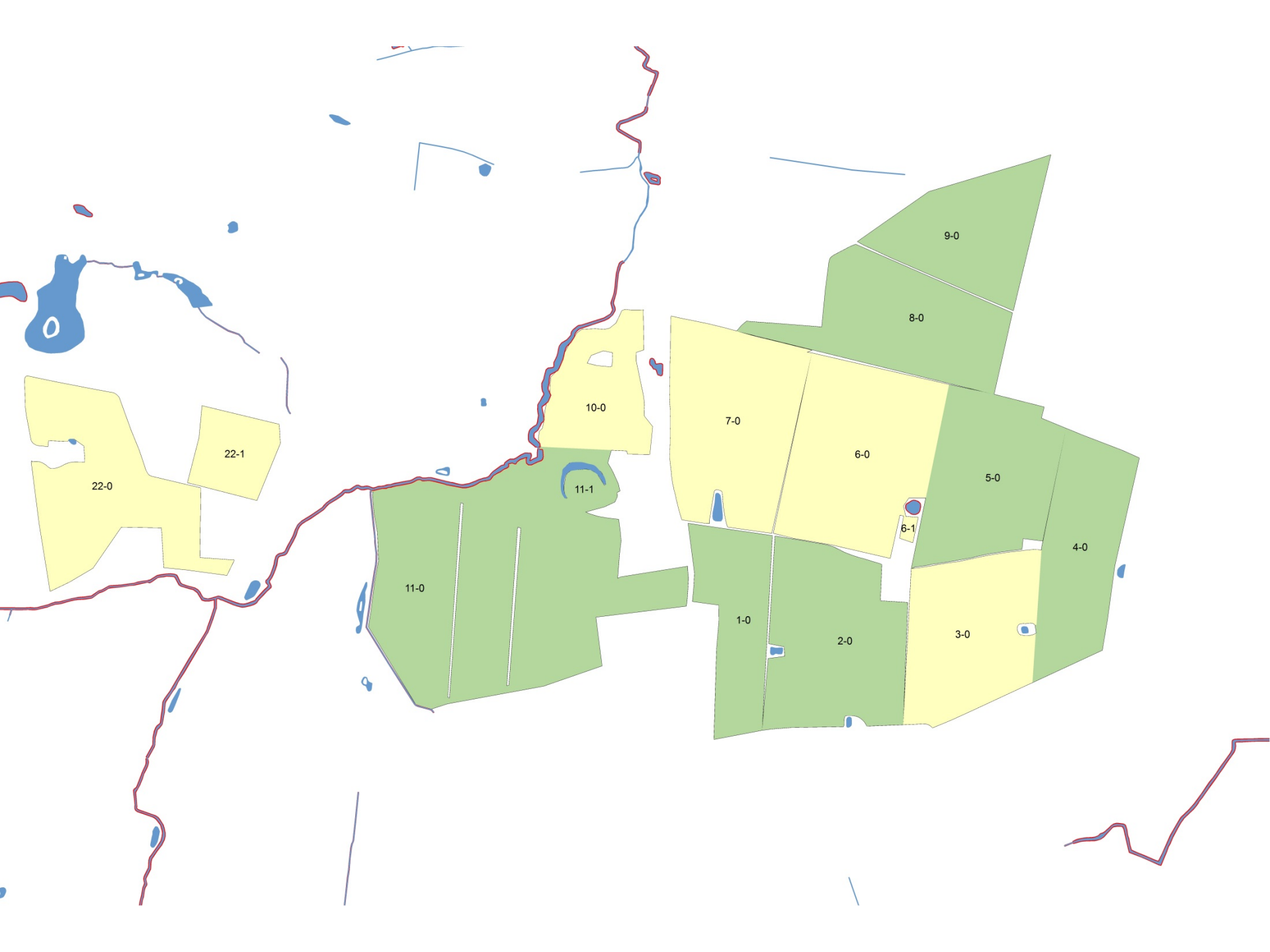






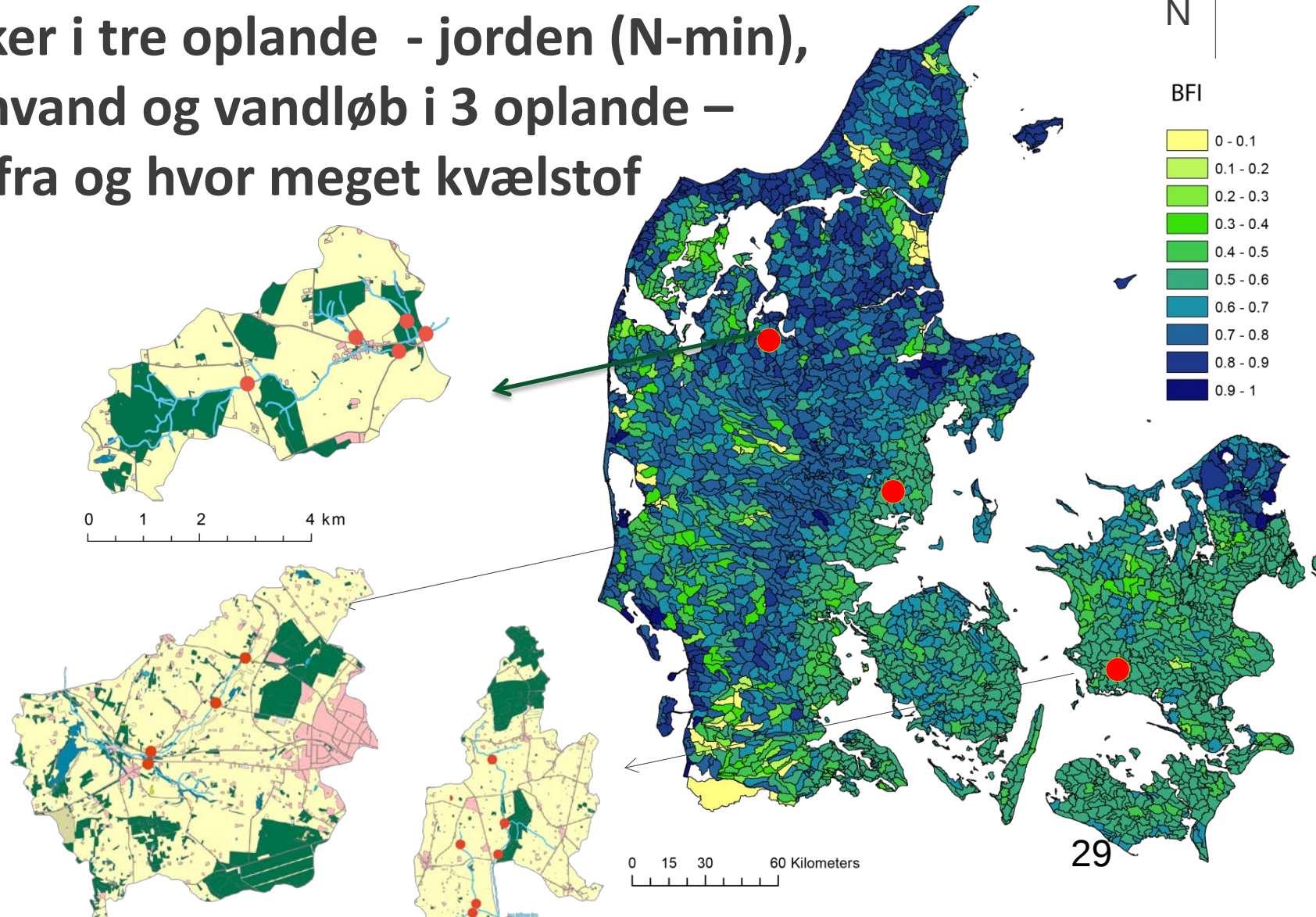


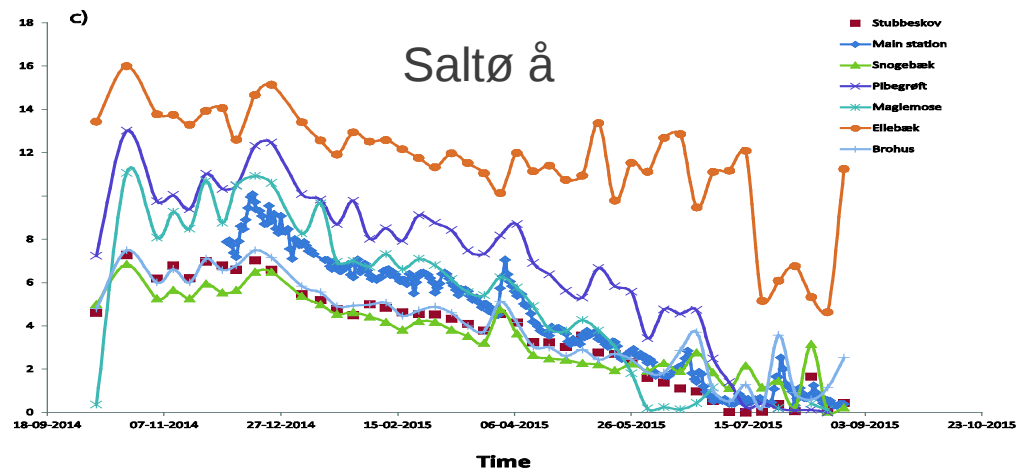
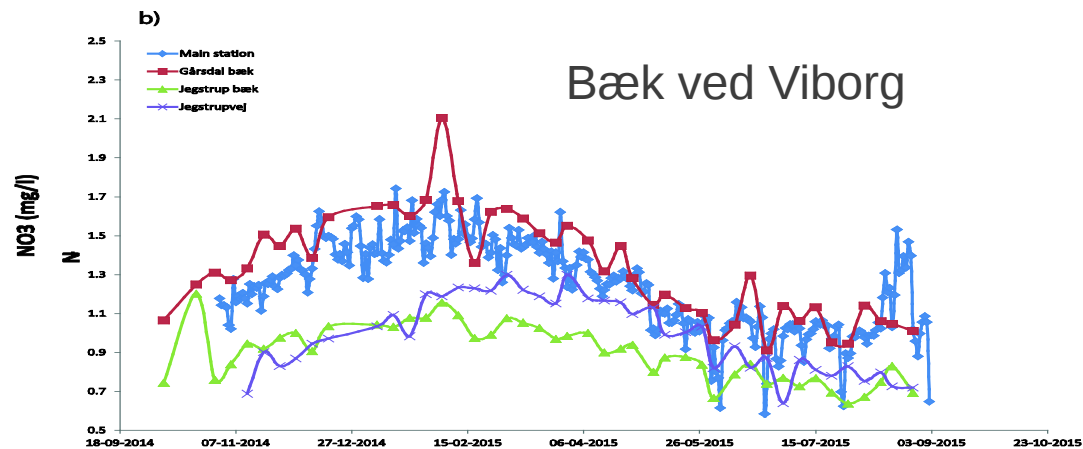
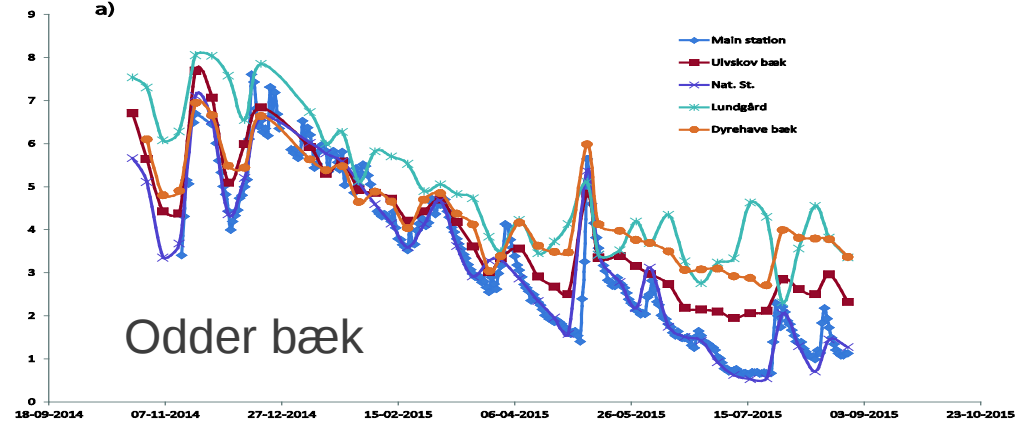




Kriterium	Randzoneareal
10 m randzoner overalt	5.0 ha
10 m randzoner, hvor i forvejen 2 m zoner	4.0 ha
Differentieret bredde, P-index markblok, DK-niveau	6.0 ha
Differentieret bredde, P-index mark + lokal info.	1.0 ha

Nyt GUDP projekt om måling af kvælstof emissionen fra
marker i tre oplande - jorden (N-min),
drænvand og vandløb i 3 oplande –
hvorfra og hvor meget kvælstof





Ny lokal skala med vandplaner

Placering af virkemidler er altafgørende:

Fra gennemsnit for Danmark til lokale effekter

Plus N-reduktion langs strømningsvej til specifikt vandområde

Virkemidler på marken

- Skovrejsning
- Efterafgrøder
- Tidlig såning af vinterhvede
- Reduceret jordbearbejdning

N -tilførsel



N -udvaskning fra rodzonen

N -reduktion i grundvand

Virkemidler mod transportveje

- Mini-vådområder
- Kontrolleret dræning
- Intelligente randzoner
- Vådområder

Markdræn

Vandløb

Sø

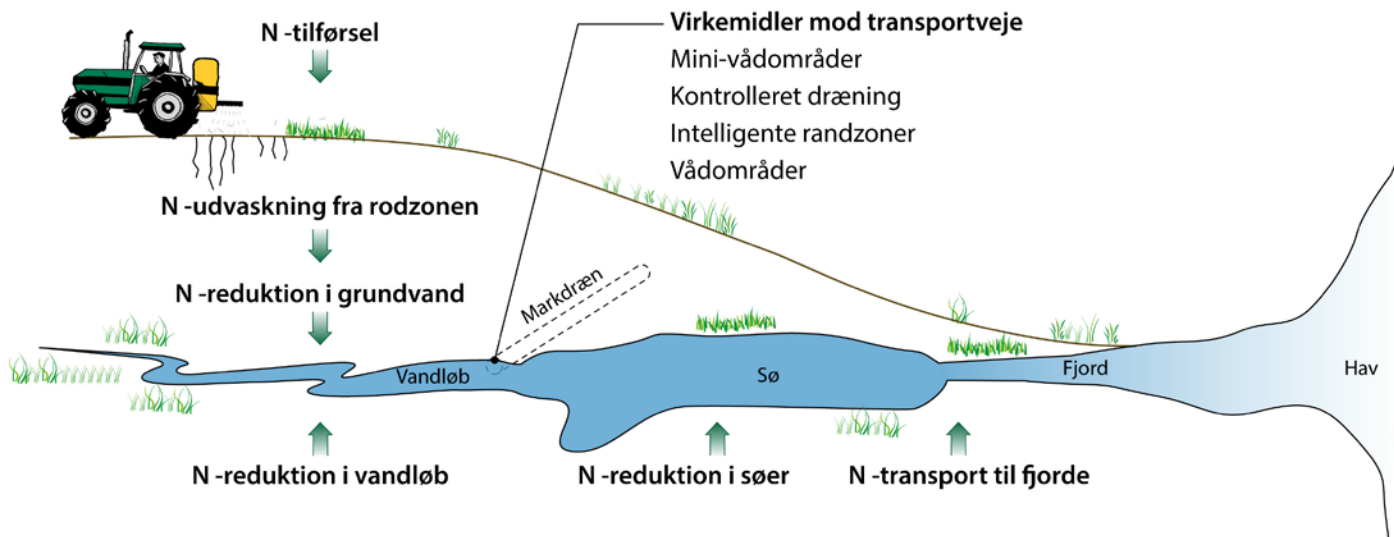
Fjord

Hav

N -reduktion i vandløb

N -reduktion i søer

N -transport til fjorde



Kontrolleret dræning – Vandstand i dræn øges efterår og vinter

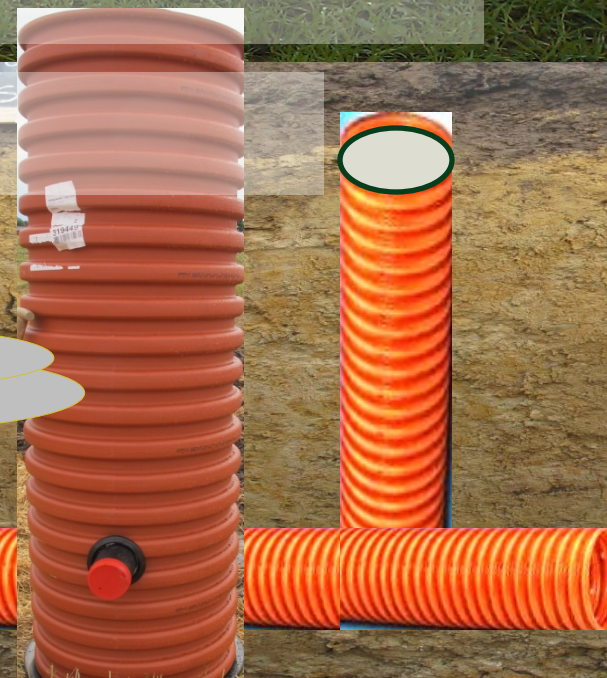
Svenske forsøg: Kvælstof reduceret 78-94 %, Fosfor med 58-85 %.

USA: Kvælstof reduceret 66 % – fungerer i mange år

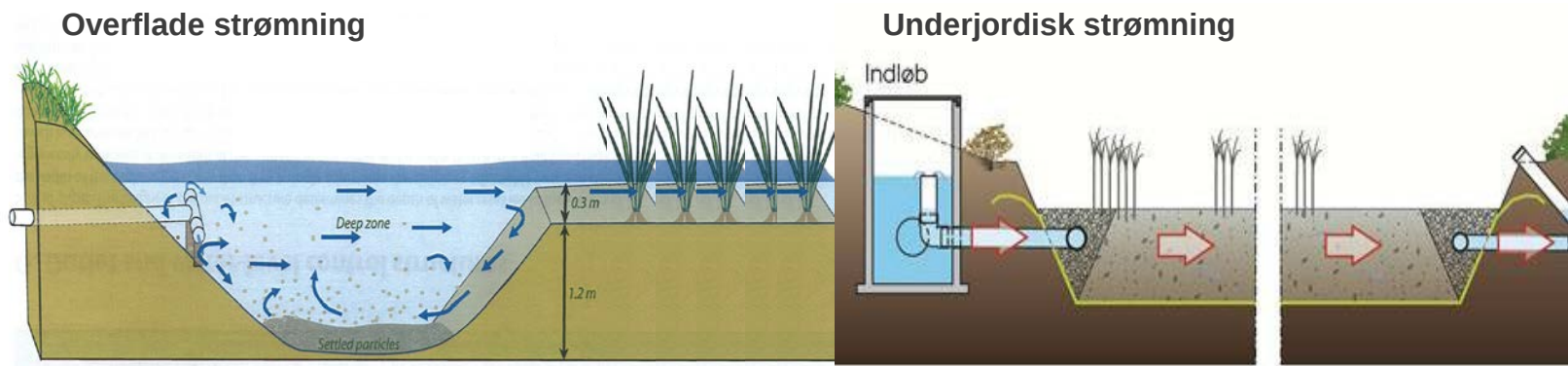
Danmark: Nyt forsøg måler effekt i et GUDP projekt 2012-2015
Afløede effekter på lattergas og udbytter, resultater foreligger i efteråret 2015

Drændybde Efterår/vinter

Nitrat bliver til kvælstof gas



Konstruerede vådområder renser drænvand



Figur Charlotte Kjærgaard

Internationalt: Renser mindre end 10 til over 80 % af N og P i drænvand

Danmark: Måling af 19 med overflade og 10 med underjordisk strømning i projekterne SupremeTech og iDRÆN – begge færdige i 2015
Foreløbig reduktion: N 20-50 %, P 30-75 % - afhænger af drænafstrømning.

Fokus: Optimering af effektivitet for vinterafstrømningen



Implementering af virkemidler

- Faglig konsensus

Udredning og effekt af virkemidler på lokal skala, faglig konsensus mellem forskere og landbrugets faglige organisation

- Danmark har en unik landbrugsrådgivning

- Inddrage landmænd i oplande eller vandlaug

- Formidling af viden om effekt af virkemidler og strømningsveje for N-udledning,
- Ejerskab f.eks. via landmændenes egne drænmålinger

Tak for opmærksomheden