
MÅLINGER I DRÆN

MÅLEMETODER, MÅLEHYPPIGHED OG MÅLESIKKERHED

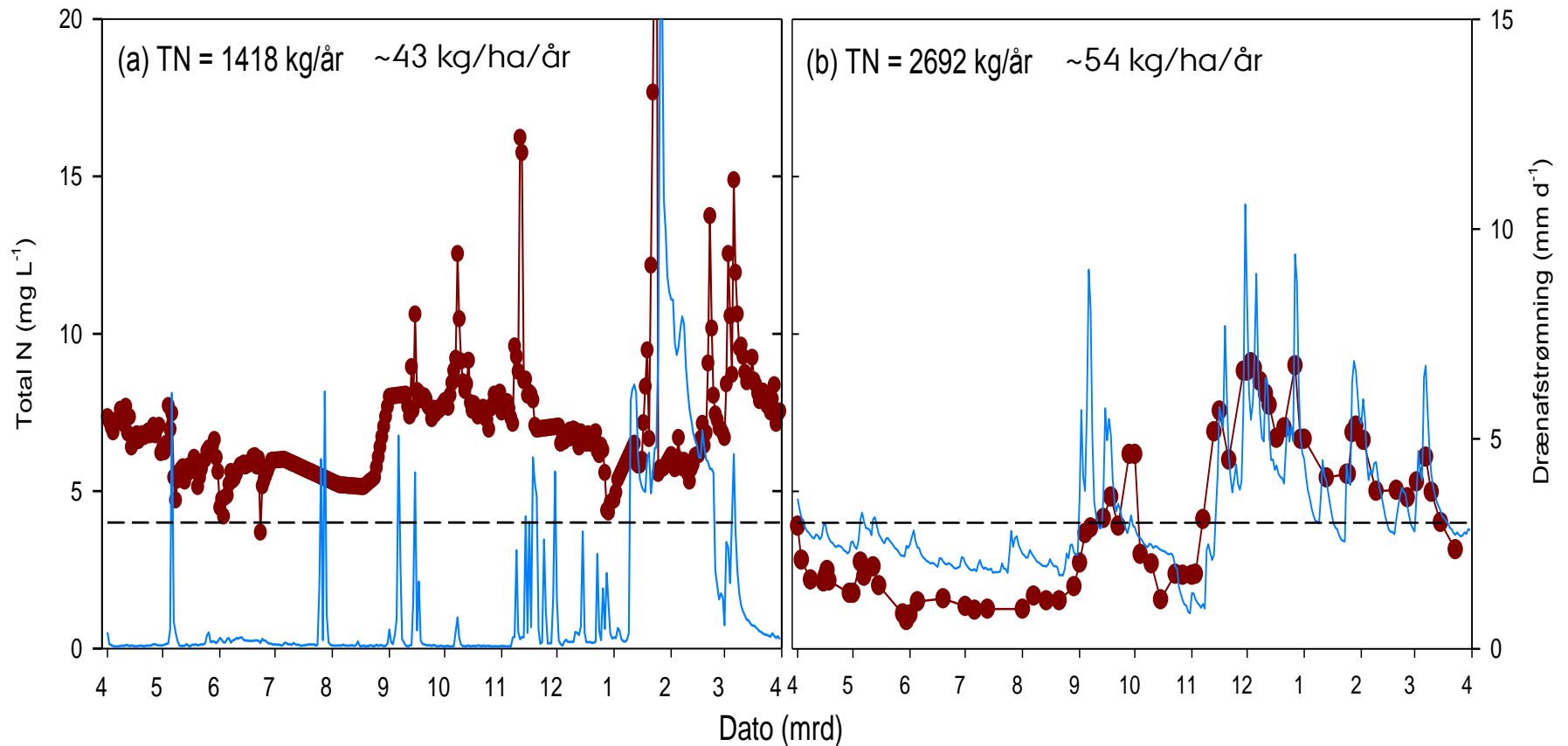
CHARLOTTE KJÆRGAARD & BO V. IVERSEN, AU-AGRO
ANKER LAJER HØJBERG, GEUS
GITTE BLICHER MATHIESEN, AU-BIOS

KVÆLSTOFTRANSPORT I DRÆN

Forudsætning

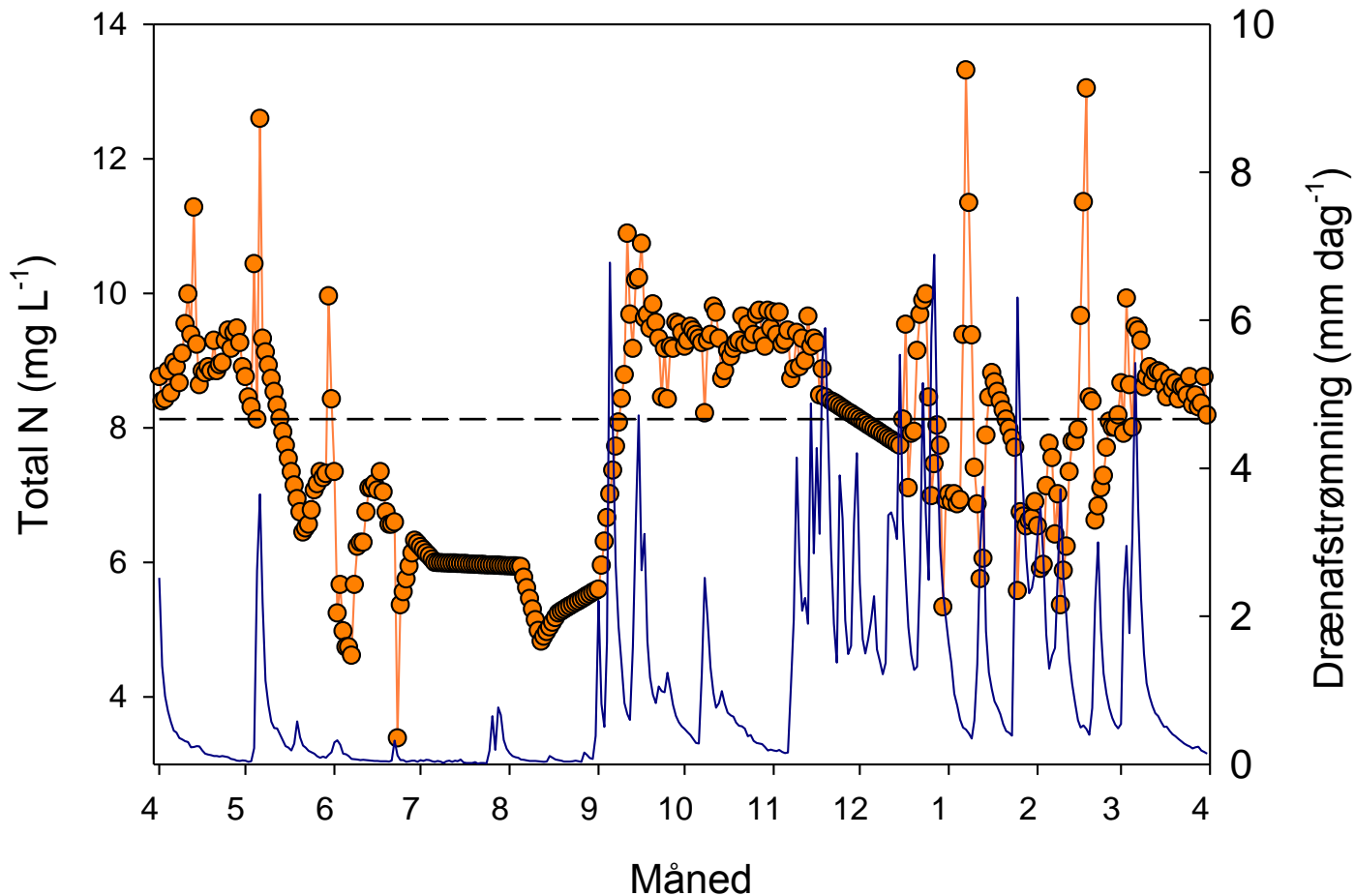
- Vandføring i dræn (indlæg i eftermiddag)
- Kvælstofkoncentration i drænvand (repræsentativ)

KENDSKAB TIL VANDFØRING AFGØRENDE

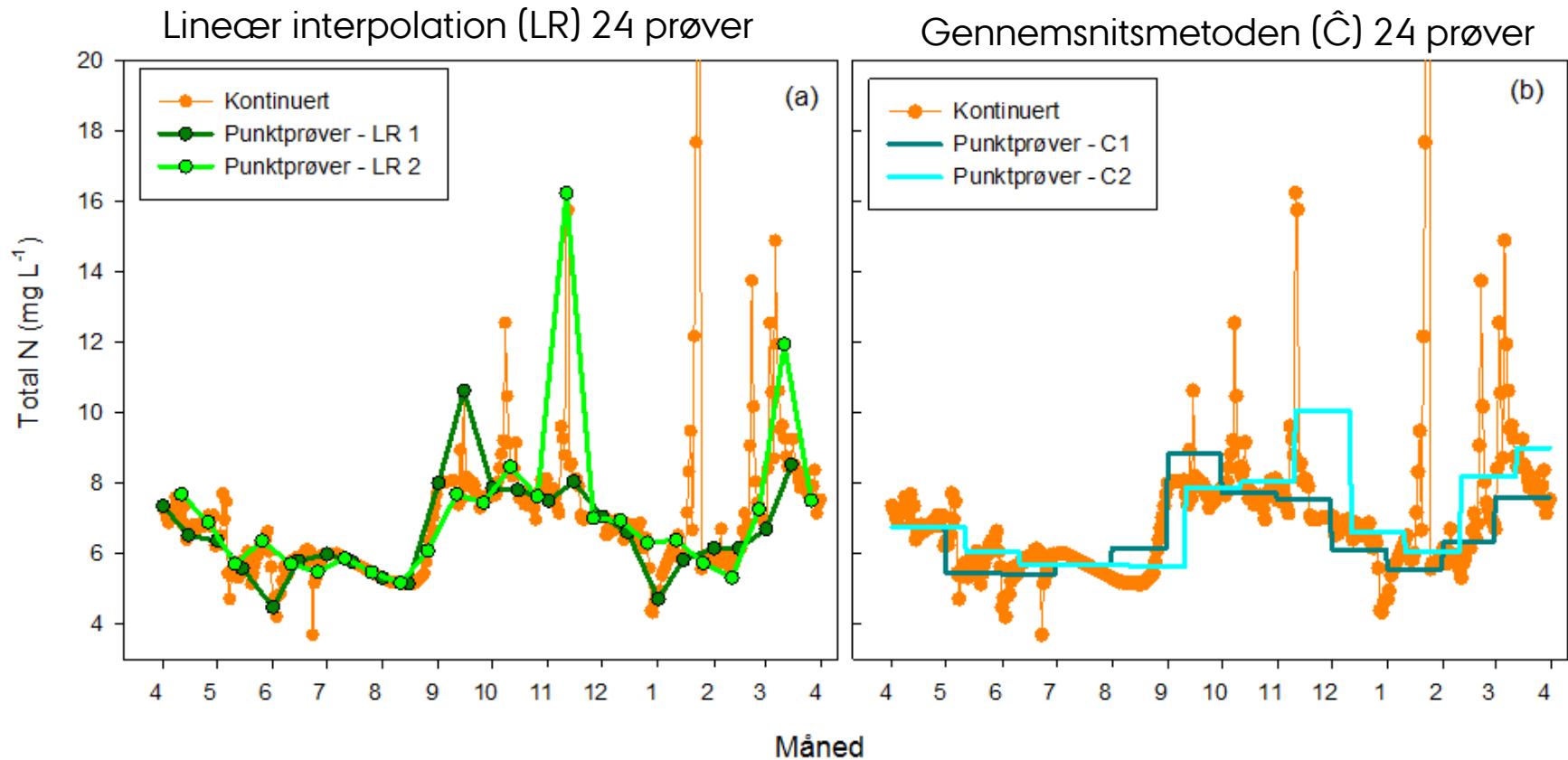


MONITERING AF KVÆLSTOFTRANSPORT

$$N_{dræn} = \sum Q_{dræn} \times C_{dræn} \quad \rightarrow \quad \bar{C}_{dræn} = \frac{N_{dræn}}{Q_{dræn}}$$



KAN $N_{\text{DRÆN}}$ ESTIMERES FRA PUNKTPRØVER?



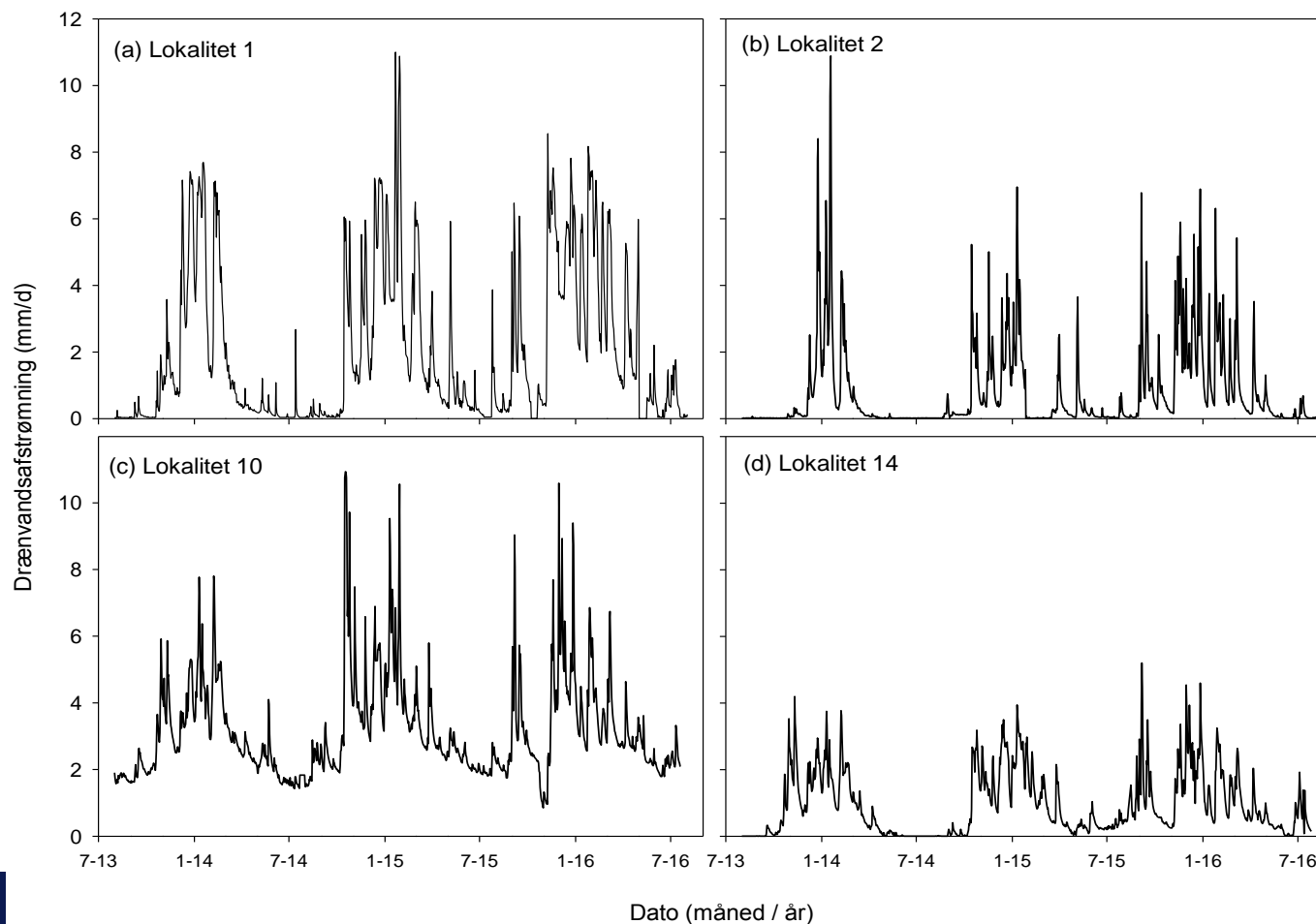
TEST AF PRØVETAGNINGSTRATEGI

Periode	Antal måneder	Tidspunkt	Antal prøver pr måned	Udfaldsrum	Analyse Id	
Årlig	12	August-juli	1	30	12.1	
			2	15	12.2	
	10	September-juni	1	30	10.1	
			2	15	10.2	
	9	September-maj	1	30	9.1	
			2	15	9.2	
	8	Oktober-maj	1	30	8.1	
			2	15	8.2	
	Vinter	5	November-marts	1	30	5.1
				2	15	5.2
3		Nov, jan, marts	1	30	3.1	
			2	15	3.2	

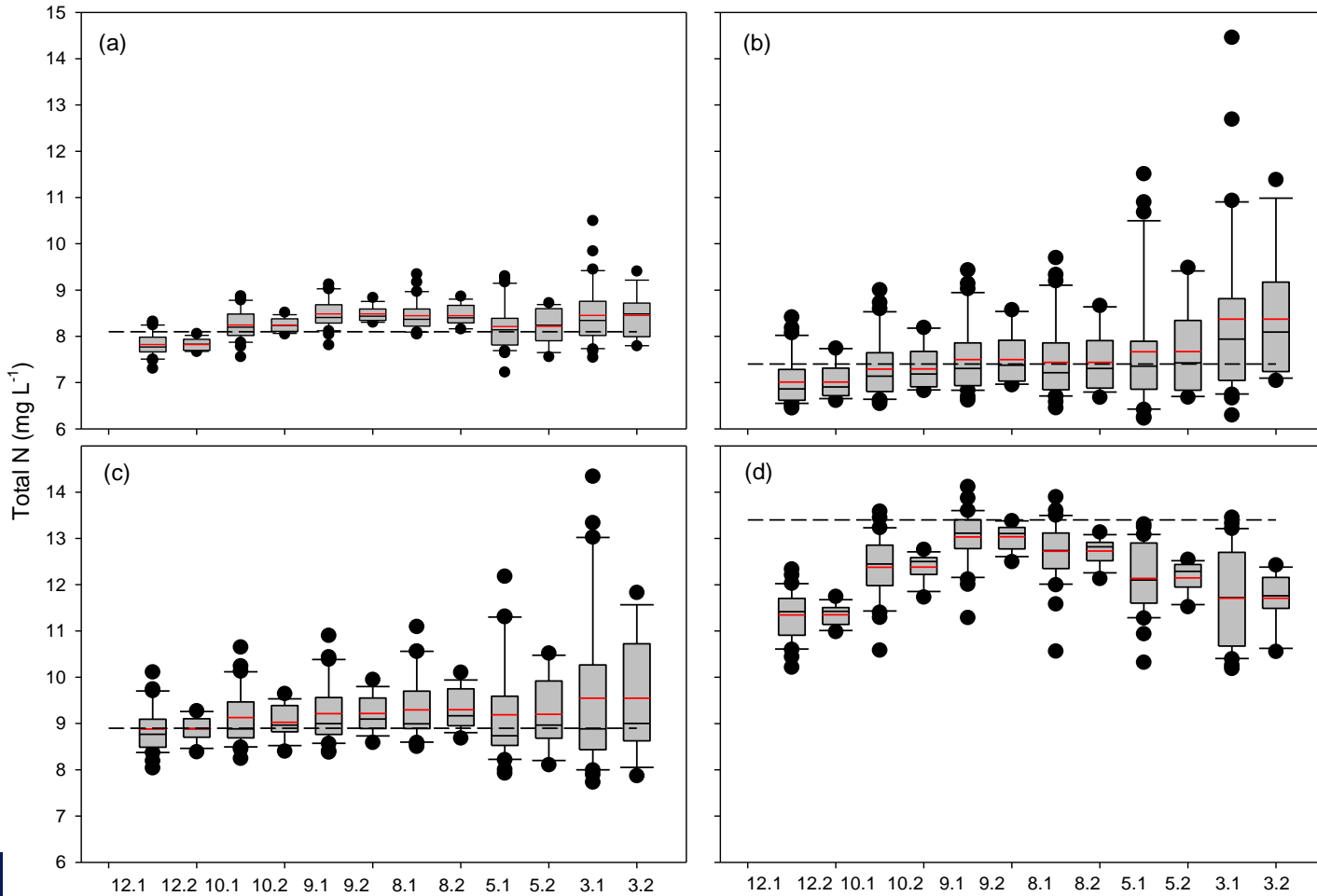
DATAGRUNDLAG

	Geo-region	Type	Geologi	Analyse-strategi	Måleår	Prøveantal (prøver/år)
1	Øst-Jylland	Højbund	Moræne ler	Døgn	2015/16	295
2	Øst-Jylland	Højbund	Moræne ler	Døgn	2015/16	314
3	Øst-Jylland	Højbund	Moræne ler	Døgn	2015/16	306
4	Øst-Jylland	Højbund	Moræne ler	Døgn	2015/16	286
5	Øst-Jylland	Højbund	Moræne ler	Hydrograf	2013/16	232/106
6	Øst-Jylland	Højbund	Moræne ler	Hydrograf	2013/16	172/177
7	Nord	Højbund	Yoldia sand	Hydrograf	2015/16	105
8	Nord	Højbund	Yoldia sand	Hydrograf	2015/16	116
9	Nord	Lavbundflade	Littorina sand	Hydrograf	2014/16	161/114
10	Nord	Lavbundflade	Litto. sand/tørv	Hydrograf	2014/15	162/102
11	Nord	Lavbundflade	Littorina ler	Hydrograf	2014/16	115
12	Nord	Lavbundflade	Litto sand/tørv	Hydrograf	2015/16	108
13	Nord	Lavbundflade	Ler / sand	Hydrograf	2015/16	104
14	Nord	Lavbundflade	Sand	Hydrograf	2015/16	123
15	Øst-Sjælland	Højbund	LOOP1 (3)	Ugeprøver	1989/14	26
16	Himmerland	Lavbund	LOOP2 (1)	Ugeprøver	1989/14	26
17	Øst- Fyn	Højbund	LOOP4 (5)	Ugeprøver	1989/14	26

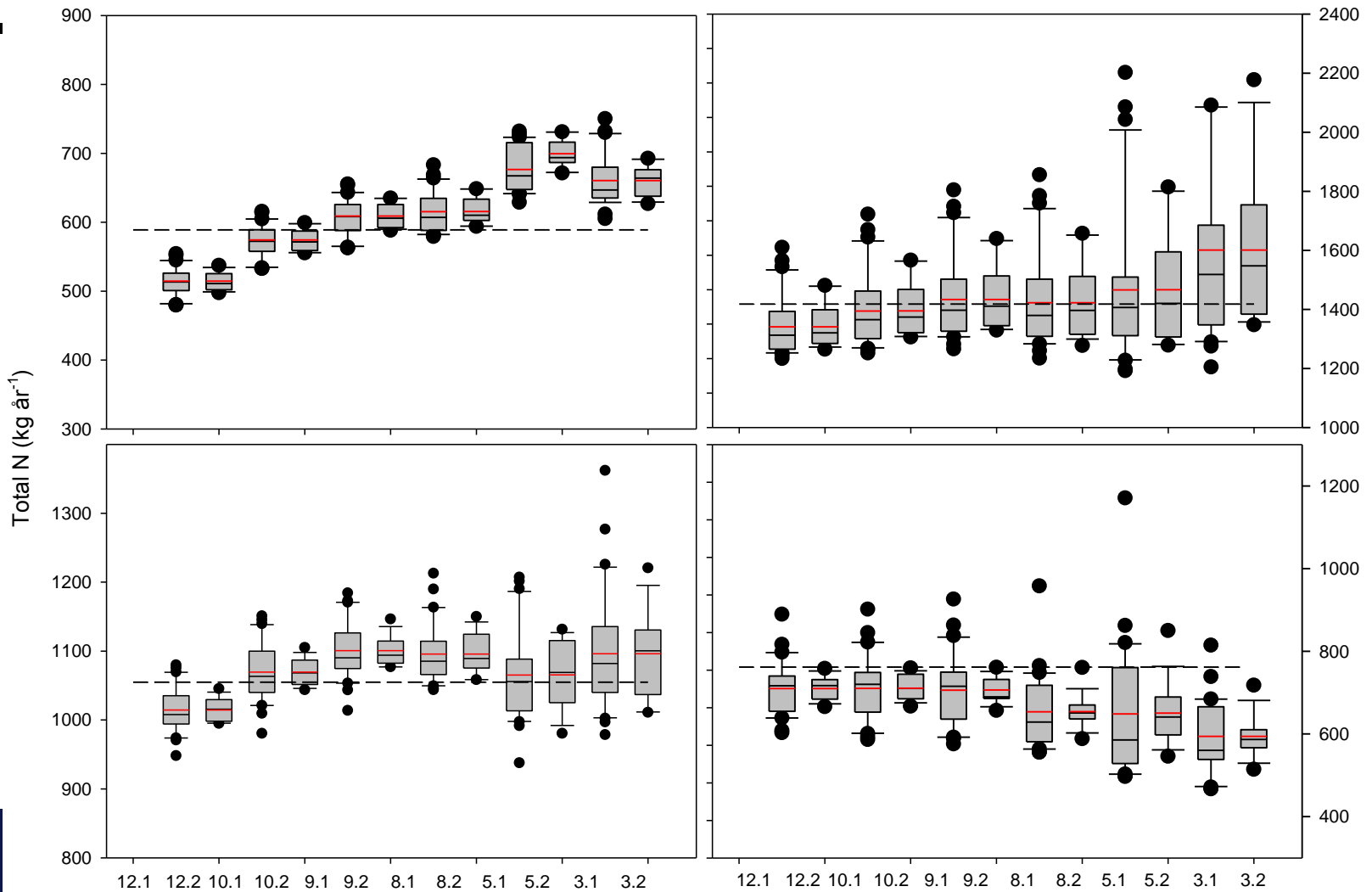
ÅRSTIDSVARIATION I DRÆNAFSTRØMNING



VANDFØRINGSVÆGTET N-KONCENTRATION

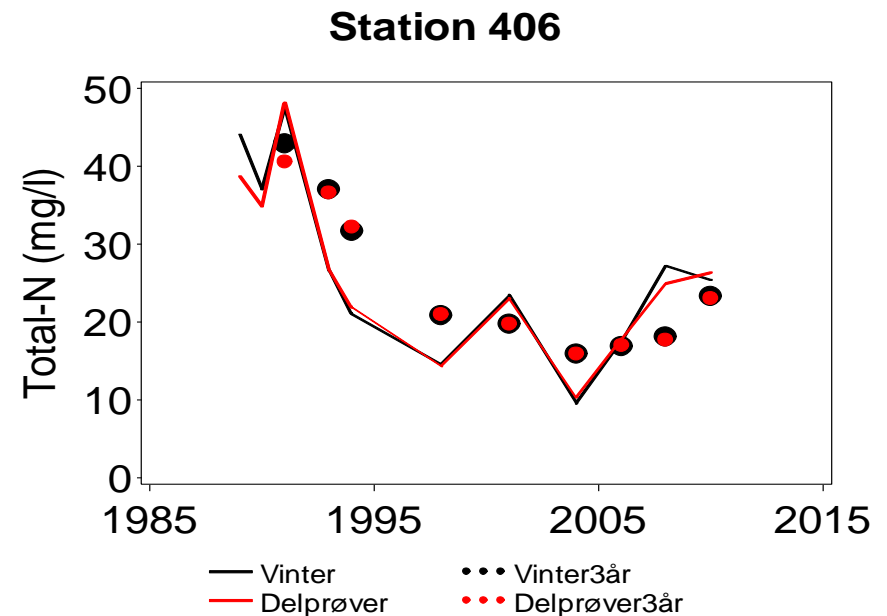
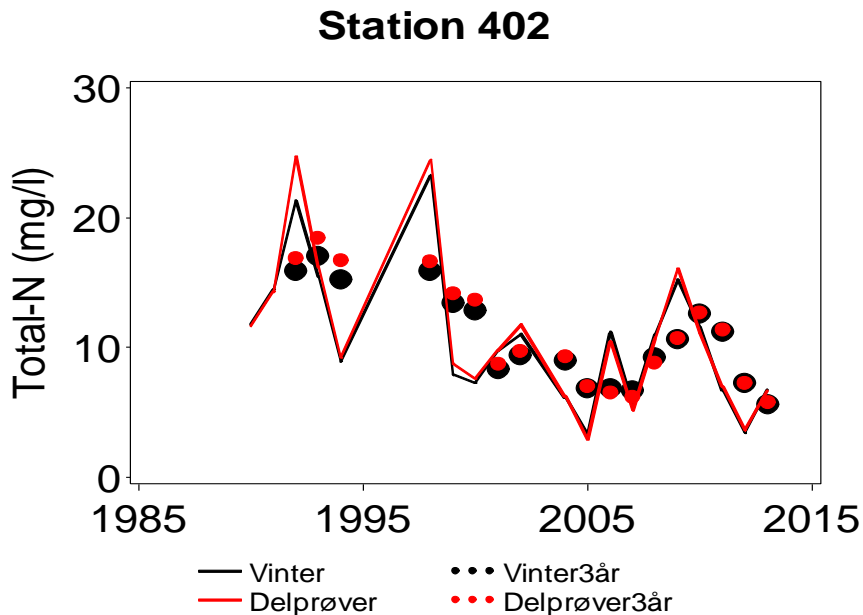


KVÆLSTOFTRANSPORT I DRÆN



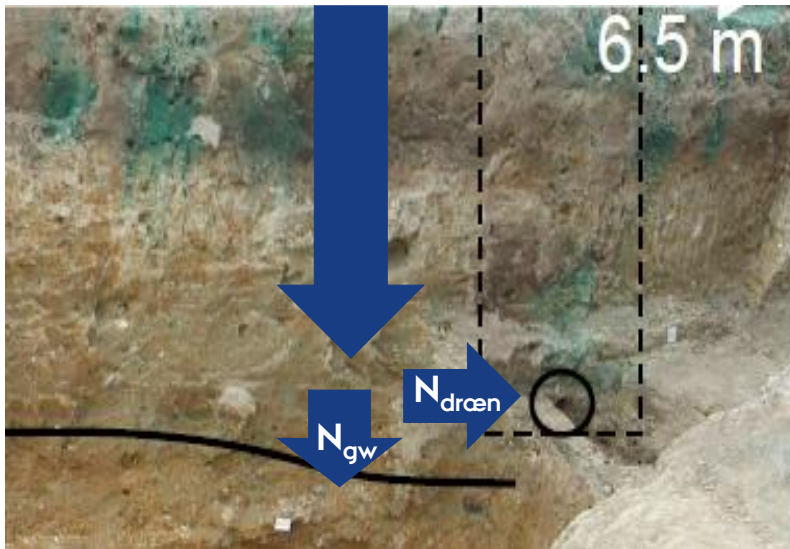
KLIMAREPRÆSENTATIVT UDVASKNINGSNIVEAU

Middelkoncentration af TN-dræn for hvert måleår og 3 års glidende gennemsnit (punkter) LOOP-data



KVÆLSTOFUDLEDNING TIL VANDLØBSKANT

$$N_{udledning} = \sum Q_{dræn} \times C_{dræn} + Q_{gw} \times C_{gw}$$



Antagelser

$$Q_{gw} = \text{Rodzoneinfiltration (RZ)} - Q_{dræn}$$

$$C_{gw} \approx C_{dræn}$$

$$N_{udledning} = \sum Q_{dræn} \times C_{dræn} + (\text{RZ} - Q_{dræn}) \times C_{dræn} \times N_{red_gw}$$

KONKLUSIONER

- Kendskab til vandføring i dræn afgørende
- Prøvetagning dækkende 8-9 måneder giver generelt den laveste afvigelse i forhold til den målte kvælstoftransport
- Spredningen på estimerterne kan være meget betydelig -> risiko for såvel oversom underestimering af kvælstoftransporten
- Øges prøvetagningsfrekvensen fra 1 til 2 prøver pr måned reduceres spredningen
- Målinger skal være repræsentative for klimavariationen -> tidsserier kan anvendes til at fastlægge et udvaskningsniveau og indikere trends
- Den samlede kvælstofudledning til vandløbskanten omfatter såvel dræn- som grundvandstransporten



AARHUS
UNIVERSITET