

Vurdering af nitratkoncentrationer i jord og drænvand for station 102, Højvads Rende

Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi

Dato: 13. november 2018

Gitte Blicher-Mathiesen og Helle Holm

Institut for Bioscience

Rekvirent:
Miljøstyrelsen
Antal sider: 9

Faglig kommentering:
Hans Estrup Andersen
Kvalitetssikring, centret:
Poul Nordemann Jensen



**AARHUS
UNIVERSITET**

DCE - NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

Tel.: +45 8715 0000
E-mail: dce@au.dk
<http://dce.au.dk>

Indhold

Baggrund	3
Sugecellernes placering	4
Dyrkningspraksis	5
Nitratkoncentration i jord og drænvand	5
Anbefaling	7
Bilag 1 Nitratkoncentrationer i jordvand og drænvand på station 102	9

Baggrund

I Landovervågningen er der etableret sugceller i ca. 1 meters dybde for at udtage jordvand til måling af næringsstoffer, herunder nitrat. Hvert sugecellefelt har 10 sugceller, som blev etableret i umiddelbar nærhed af markskel eller vej. Opsamlingsbrønde for jordvand blev placeret i skel eller ved vej, og sugeceller blev placeret i marken. Placering af sugeceller skulle sikre uforstyrret drift af markerne samt opsamlingsbrøndenes tilgængelighed ved prøvetagning. Sugecellerne dækker et areal på ca. 150 m² og opsamler jordvand fra et areal på ca. 300 m².

Da sugecellerne blev etableret forholdsvis tæt på markskel, har der været fokus på, om nitratkoncentrationen i jordvandet har været påvirket af atypisk gødskning og dyrkningsforhold i forageren til marken. På marken med station 102 ligger sugeceller i et indhak i marken.

Miljøstyrelsen ønsker derfor en vurdering af, hvordan målinger i jordvand fra st102 kan anvendes. Fagdatacenter for Stofudvaskning for dyrkede areal har derfor udarbejdet en anbefaling ud fra nedenstående gennemgang af nitratmålinger i jordvand og dræn samt relevante dyrkningsoplysninger for marken med disse sugeceller til opsamling af jordvand.

Sugecellernes placering

Sugecellernes placering på stationsmarken 102 er vist på orto-foto for fire udvalgte år, 2004, 2010, 2012 og 2016 i figur 1. De blå cirkler, der danner en vifte med to cirkler i midten udgør de ti sugeceller, mens cirklerne uden for viften udgør placering af grundvandsindtag i ca. 1,5-5 meter under terræn; tre indtag på hver side af viften. Den blå cirkel ved markkanten med træer angiver opsamlingsbrønden, som ligger tæt ved vejen. Det fremgår af billederne, at sugecellerne er placeret i et indhak af marken. Af de to billeder ses, at bredden mellem køresporene i marken var ca. 24 meter i 2004, 21 meter i de to år 2010 og 2012 og 28 meter i 2016. Der ses lidt forskelle i, hvordan køresporene ligger ved sugecellefeltet.



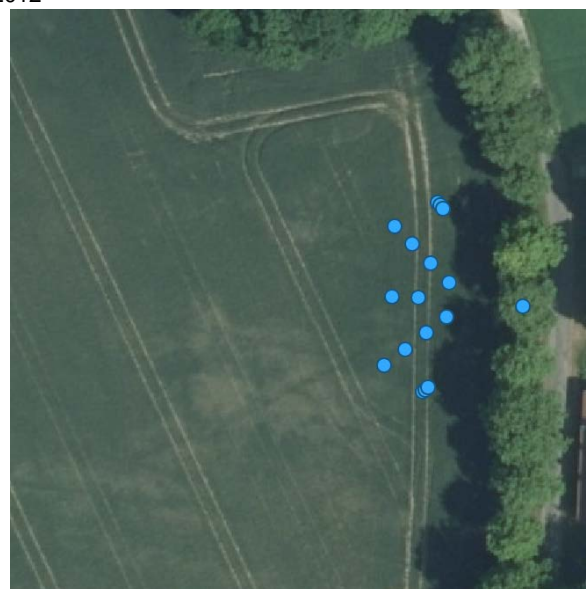
2004



2012



2010



2016

Figur 1. Sugecellers, grundvandsboringers og opsamlingsbrøndens omtrentlige placering og markens afgrænsning på orto-foto for to udvalgte år 2004 (øverst tv), 2012 (øverst th) 2010 (nederst th.) og 2016 (nederst th.) for station 102.

Dyrkningspraksis

Driftslederen, som er ansvarlig for dyrkning af marken med st102, har årligt afgivet interviewoplysninger om dyrkning og gødningspraksis. Af disse fremgår, at marken med station 102 har været dyrket med et sædskifte vinterhvede (brød), vinterhvede, vårbyg og roer (tabel 1). Marken har fået husdyrgødning i 2008, 2009, 2011 og i 2013, mens mineralsk kvælstofgødning hovedsagelig har været tildelt som granulat, og flydende gødning har kun været tildelt i 2008. Der er ikke specifik information om, hvordan gødningen er tildelt i forageren.

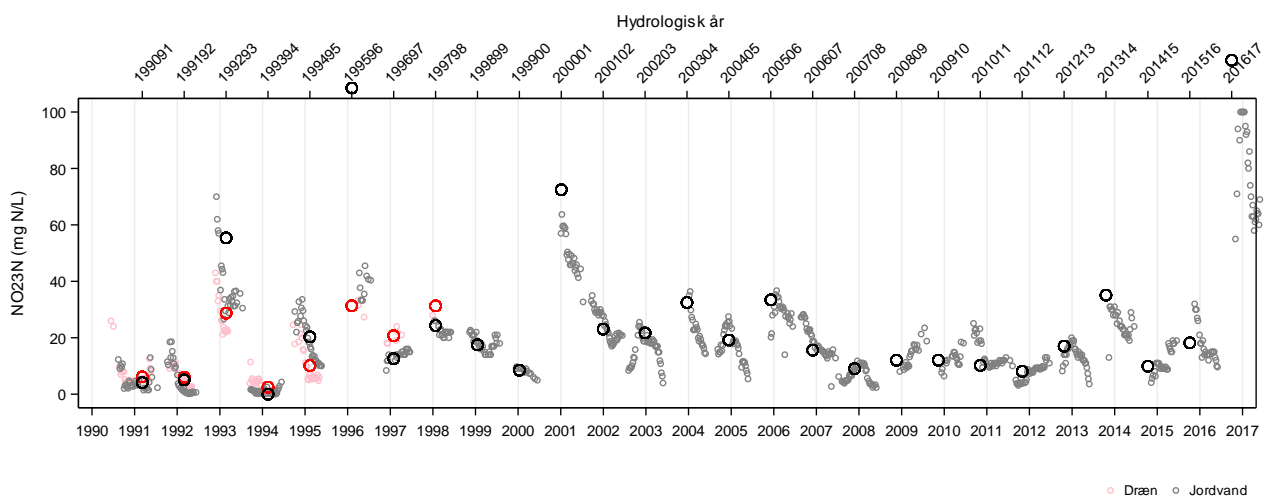
Nitratkoncentration i jord og drænvand

På marken, hvor der er etableret sugeceller, er der desuden etableret en station til opsamling af drænvand, der afdræner fra en større del af marken. Drænstationen har således ikke været i anvendelse siden 1998. På målestationen for drænvand blev der målt vandføring og udtaget prøver af drænvand til måling af næringsstoffer herunder nitrat og total kvælstof. I figur 2 vises nitratkoncentration målt i jordvand og i drænvand for station 102. De små cirkler er de ugentlige målinger, mens de lidt større cirkler på grafen er de afstrømningsvægtede årskoncentrationer, der er opgjort for hydrologiske år, 1. juni til 31. maj.

Af figuren fremgår, at nitratkoncentration i jord- og drænvand ligger på samme niveau i den målte periode 1990-1998. Den afstrømningsvægtede nitratkoncentrationen i jordvand og drænvand opgjort for hydrologiske år er meget ens i jord og drænvand for årene 1990/91, 1991/92 og 1993/94, og lidt højere koncentration i jordvand end i drænvand i 1992/93 og 1994/95, mens der er lidt lavere koncentration i jord end i drænvand for de to år 1996/97 og 1997/98. Det opsamlede jordvand med sugeceller ser derfor ud til at kunne repræsentere forholdene for marken.

I år med lille afstrømning som f.eks. 2000/01, 2013/14 og 2016/17 ses meget høje nitrat koncentrationer i jordvand. Men da perkolationen er lav henholdsvis 79, 76 og 37 mm i de nævnte år ligger den årlige udvaskning ikke specielt høj, på henholdsvis 57, 27 og 44 kg N/ha/år for de samme hydrologiske år (tabel 2). I 2000 og 2016 blev der dyrket vinterhvede til brød og tildelt henholdsvis 217 og 266 kg N/ha i handelsgødning. I 2016 blev der desuden dyrket efterafgrøder efter vinterhveden. Disse udvaskningsniveauer er på samme niveau som for øvrige år.

Målinger på drænvand integrerer over et større område, nemlig hele det drænedede areal. Det drænedede areal for station 102 udgør godt 2 ha. Når nitratkoncentrationerne i hhv. jordvand og drænvand ligger på nogenlunde samme niveau, tyder det på, at sugecellefeltet er repræsentativt for marken.



Figur 2. Nitratkoncentration målt i jordvand (sorte cirkler) i perioden 1990-2017 og drænvand (røde cirkler) i perioden 1990-1998 for station 102. Små cirkler er de ugentlige målinger og større cirkler udgør afstrømningsvægtede koncentrationer for hydrologiske år (x-akse øverst). Større figur er vist i bilag 1.

Tabel 2. Perkolation, nitrat udvaskning og afstrømningsvægtet nitrat konc i jordvand opgjort for hydrologiske år på st102 i perioden 1990/91-2016/17.

Hydrologisk år	199091	199192	199293	199394	199495	199596	199697	199798	199899	199900
Perkolation (mm/år)	341	209	151	468	337	12	96	211	277	200
N-udv. (kg N ha/år)	14	11	84	0	68	14	12	51	48	17
N konc.(mg nitrat-N/l)	4	5	55	0	20	109	13	24	17	9

Hydrologisk år	200001	200102	200203	200304	200405	200506	200607	200708	200809	200910
Perkolation (mm/år)	79	372	225	91	213	184	301	135	97	111
N-udv. (kg N ha/år)	57	86	49	29	41	61	47	12	12	13
N konc.(mg nitrat-N/l)	72	23	22	32	19	33	16	9	12	12

Hydrologisk år	201011	201112	201213	201314	201415	201516	201617
Perkolation (mm/år)	247	254	168	76	201	194	37
N-udv. (kg N ha/år)	25	21	29	27	20	35	44
N konc.(mg nitrat-N/l)	10	8	17	35	10	18	118

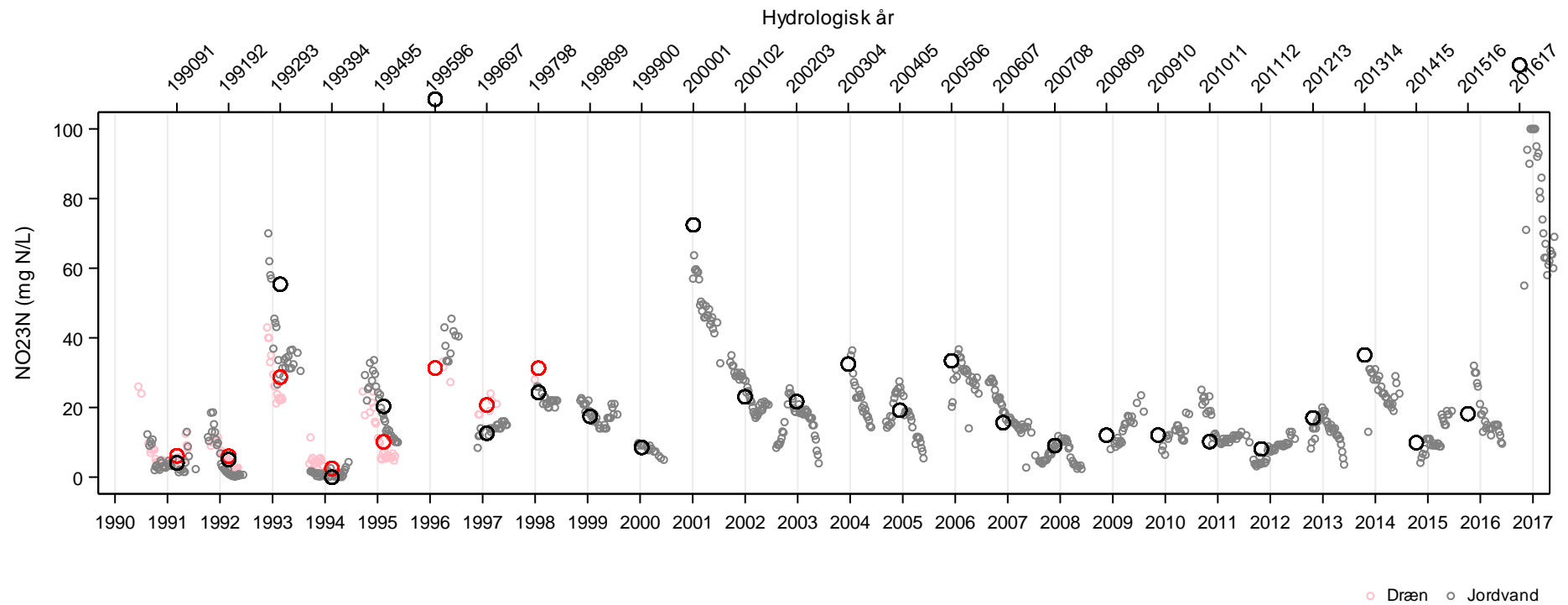
Anbefaling

FDC's anbefaler at der fortsat gennemføres målinger i jordvand på station 102. Det anbefales at genoptage målinger i dræn, da sammenligning af nitratkoncentrationer i jord og drænvand giver en god baggrund til at vurdere om dyrkningspraksis over sugeceller har været nogenlunde repræsentative for marken.

Tabel 1. Afgrøder og tildelt handels- og husdyrgødning for station 102, 1990-2016.

Stnr	JBnr.	År	Hovedafgrøde	Efterafgrøde	Gødning (kg N/ha/år)		
					Minerals	Heraf Flydende	Husdyr
103	7	1990	Fabriksroer		120	0	0
103	7	1991	Vårbyg, foderkorn		123	0	0
103	7	1992	Vinterhvede, foderkorn		160	0	0
103	7	1993	Fabriksroer		101	0	0
103	7	1994	Vinterhvede, foderkorn		179	0	0
103	7	1995	Vinterhvede, foderkorn		172	0	0
103	7	1996	Fabriksroer		96	0	0
103	7	1997	Vårbyg, malt		90	0	0
103	7	1998	Vårbyg til malt		121	107	0
103	7	1999	Fabriksroer - top		107	0	0
103	7	2000	Vinterhvede (brød)		217	0	0
103	7	2001	Vårbyg		115	0	0
103	7	2002	Vårbyg til malt		117	0	0
103	7	2003	Vinterhvede		175	0	0
103	7	2004	Vinterhvede		184	0	0
103	7	2005	Vinterhvede		167	0	0
103	7	2006	Vårbyg		105	0	0
103	7	2007	Vårbyg m. kløverudlæg		120	0	0
103	7	2008	Vinterhvede	6% e.afg gul sennep(nedm.)	81	0	153
103	7	2009	Fabriksroer - top		34	0	107
103	7	2010	Vårbyg til malt		108	0	0
103	7	2011	Fabriksroer - top		35	0	104
103	7	2012	Vårbyg		105	0	0
103	7	2013	Vinterhvede	Pl. e.afg gul sennep(nedm.)	26	0	203
103	7	2014	Fabriksroer - top		117	0	0
103	7	2015	Vårbyg		126	0	0
103	7	2016	Vinterhvede (brød)	Pl. e.afg korsblomstr.(nedm.)	266	0	0

Bilag 1 Nitratkoncentrationer i jordvand og drænvand på station 102



Kopi af figurtekst.

Figur 3. Nitratkoncentration målt i jordvand (sorte cirkler) i perioden 1990-2017 og drænvand (røde cirkler) i perioden 1990-1998 for station 102. Små cirkler er de ugentlige målinger, x-akse nederst og større cirkler udgør afstrømningsvægtede koncentrationer for hydrologiske år (x-akse øverst).