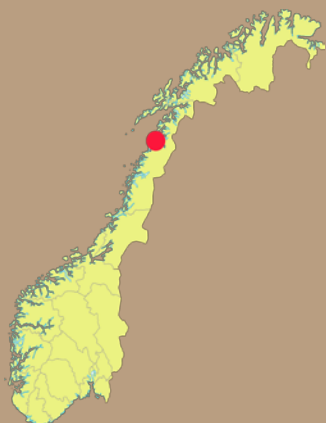




Jord- og vannovervåking i landbruket - JOVA

JOVA er et nasjonalt overvåkingsprogram for landbruksdominerte nedbørfelt. Programmet har til hensikt å dokumentere miljøeffekter av landbruksdrift gjennom innsamling og bearbeiding av data fra overvåkingsfelt og andre kilder.



Eng i Nord-Norge

Dyrket mark i nedbørfeltet er dominert av langvarig eng og beite. Totale mengder tilført fosfor og nitrogen i 2012 var av de laveste som er registrert i måleperioden. Tapene av fosfor, nitrogen og suspendert stoff var lavere enn gjennomsnittet for 1994-2012. Vannføringsveid middel-konsentrasjon av fosfor for hele året var 160 µg/l og for nitrogen 1,2 mg/l.

Beliggenhet	Areal	Topografi og jordsmonn	Klima	Høyde over havet
Bodø kommune i Nordland	1,4 km ² 42 % jordbruksareal (609 daa) Drift: Eng, husdyr	Grunn myr på siltig finsand	Kystklima 1020 mm Normalnedbør Vekstsesong: ca 175 dager	4-91 moh.



Figur 1. Grasproduksjon i nedbørfeltet til Naurstadbekken.

METODER

Målestasjonen består av en målehytte bygget over en målerenne med Crump-overløp (figur 2). Prøvetakingen blir styrt av en datalogger og det tas vannføringsproporsjonale blandprøver. Prøvene analyseres for næringsstoffene nitrogen (N), fosfor (P) og partikler (suspendert stoff -SS). Beregningene av tap er gjort for agrohydrologisk år, fra 1. mai til 1. mai.

Vannføring, lufttemperatur og nedbør blir målt ved målestasjonen.



Figur 2. Målehytta. Foto: Bioforsk.

Gårdsdata innhentes årlig fra bøndene i feltet. Opplysningene omfatter bl.a. jordarbeiding, gjødsling, såing, beiting og høsting/avling på hvert skifte, og antall husdyr på bruket.

DRIFTS PRAKSIS

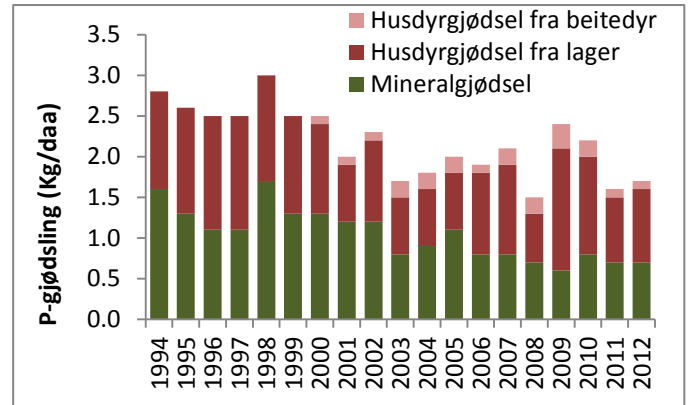
Vekstfordeling

Engarealet har vært omtrent uendret i overvåkingsperioden, og i 2012 utgjorde eng 67 % og beite 27 % av arealet. Gjennomsnittet for overvåkingsperioden er 73 % eng og 14 % beite, så beitearealet har økt. Det ble ikke dyrket helsæd og grønnfôr i 2012 og det meste arealet hadde beiting som en av høstingene.

Gjødsling

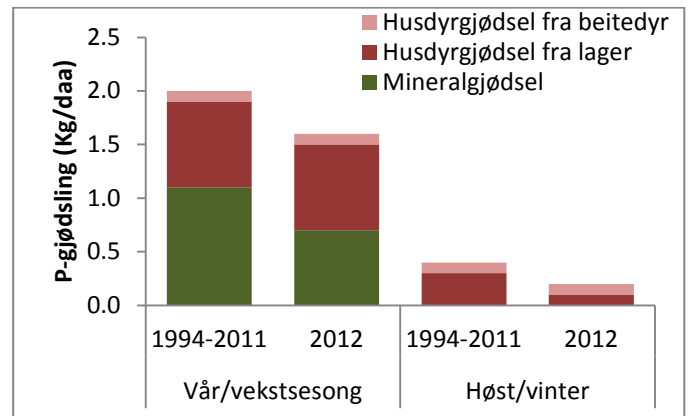
Gjødsling med fosfor viser en nedgående trend i overvåkingsperioden (figur 3). I gjennomsnitt var fosforgjødslingen på 1,7 kg/daa i 2012, mot gjennomsnittet for overvåkingsperioden på 2,2 kg/daa. Av de totale fosfortilførslene bidro husdyrgjødsel med nesten 60 %.

Nesten all husdyrgjødsel ble spredd i vekstsesongen (figur 4). Av tilførslene utenom vekstsesongen kom ca 50 % fra beitedyr og 50 % fra lager.

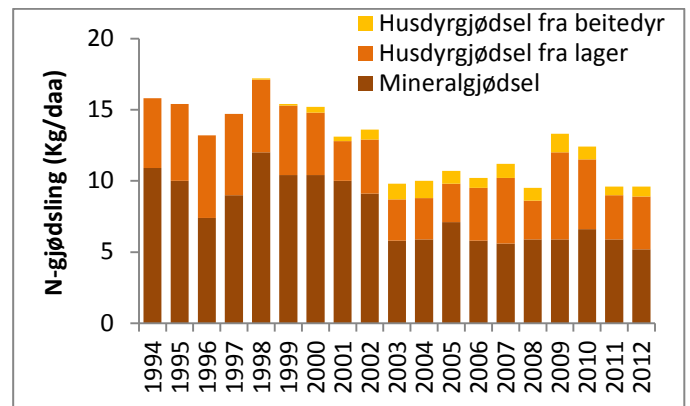


Figur 3. Tilførsel av fosfor i mineralgjødsel og husdyrgjødsel (kg/daa) i perioden 1994-2012 fordelt på totalt jordbruksareal.

Nitrogengjødslingen var også lavere i 2012 sammenlignet med tidligere år (figur 5). Det ble i gjennomsnitt for hele feltet tilført 9,6 kg nitrogen pr. daa og av dette ble omtrent halvparten tilført som husdyrgjødsel.



Figur 4. Tilførsel av fosfor i mineralgjødsel og husdyrgjødsel i 2012 og i gjennomsnitt for perioden 1994-2011. Figuren viser også om det gjødsles om våren/i vekstsesongen (1/4 – 6/8) eller om høsten/vinteren (resten av året).

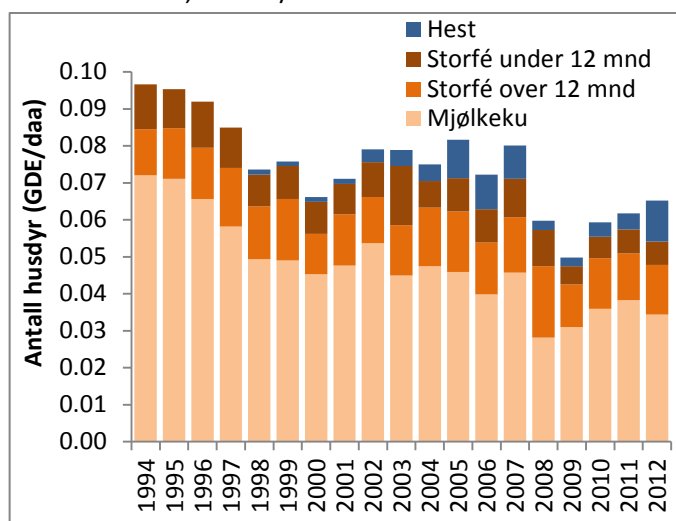


Figur 5. Tilførsel av nitrogen i mineralgjødsel og husdyrgjødsel (kg/daa) i perioden 1994-2012 fordelt på totalt jordbruksareal.

Totalt mengder tilført nitrogen og fosfor i feltet i 2012 var de nest laveste som er registrert, bare 2008 hadde lavere tilførsler.

Husdyr

Det har vært en nedgang i antall husdyr i feltet, særlig antall mjølkekyr, som var lavest i 2008. Antall mjølkekyr har økt noe siden bunnen i 2008. Antall hest har også økt fra fjoråret (figur 6). Generelt er husdyrtettheten moderat, under halvparten av kravet til spredeareal, som tilsvarer 0,25 GDE/daa.



Figur 6. Antall gjødseldyrenheter (GDE) per dekar jordbruksareal.

VÆR OG AVRENNING

Nedbør og temperatur

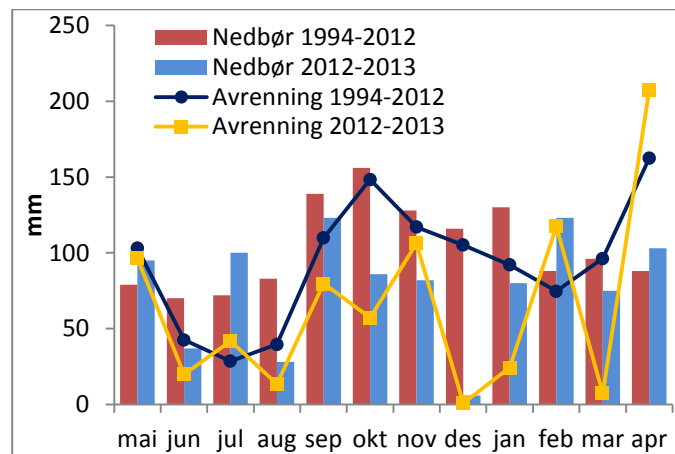
Naurstad-feltet ligger litt inne i landet, og temperaturene her er derfor litt lavere om vinteren og litt høyere om sommeren enn på flyplassen i Bodø (meteorologisk institutt) (tabell 1). Sommeren og tidlig høst 2012 var noe varmere enn normalen. Resten av året har vært omtrent som normalen, med unntak av oktober, desember og mars som var kaldere. August, oktober og spesielt desember var tørrere, mens februar og april var våtere enn normalen.

Tabell 1. Temperatur, nedbør og avrenning. Middelt i måleperioden (1994-2012) og målinger i 2012/2013.

Måned	Temperatur, °C		Nedbør, mm		Avrenning, mm	
	94-12	12/13	94-12	12/13	94-12	12/13
Mai	8,1	8,2	79	95	103	96
Jun	12,4	14,5	70	37	43	20
Jul	15,2	16,2	72	100	29	42
Aug	14,0	15,8	83	28	40	14
Sep	9,7	11,2	139	123	110	80
Okt	4,9	3,2	156	86	148	57
Nov	0,9	2,4	128	82	117	106
Des	-1,2	-4,3	116	6	105	1
Jan	-1,9	-2,3	130	80	92	24
Feb	-2,9	-1,6	88	123	75	117
Mar	-1,0	-3,6	96	75	96	7
Apr	3,2	2,7	88	103	162	207
Middel	5,1	5,2				
Sum			1263	939	1120	772

Vannbalanse

Avrenningen i sesongen 2012/2013 var 772 mm (figur 7 og tabell 1), som er 353 mm lavere enn gjennomsnittet for 1994-2012. Nedbøren var 939 mm, noe som gir et nedbøroverskudd på 167 mm. I oktober og mars var det noe mindre nedbør enn gjennomsnittet for 1994-2012, men avrenningen var mye mindre. I desember var det veldig lite nedbør og avrenning. I april var det 50 mm mer nedbør og avrenning enn gjennomsnittet for 1994-2012.



Figur 7. Nedbør og avrenning (mm) i 2012/2013 og gjennomsnitt for perioden 1994-2012.

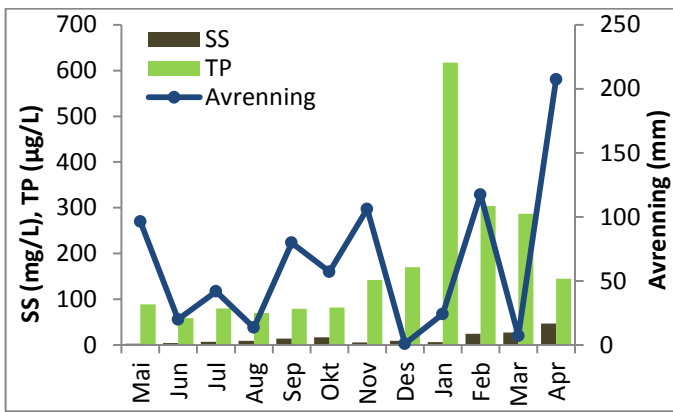
KONSENTRASJONER OG TAP AV SUSPENDERT STOFF, FOSFOR OG NITROGEN

Konsentrasjonen av totalnitrogen og nitrat var som gjennomsnittet for 1994-2012. Konsentrasjonen av suspendert stoff var noe lavere, mens totalfosfor og løst fosfat var høyere enn gjennomsnittet for 1994-2012 (tabell 2).

Tabell 2. Vannføringsveide konsentrasjoner av suspendert stoff (SS), totalfosfor (TP), løst fosfat ($PO_4\text{-P}$), totalnitrogen (TN) og nitrat ($NO_3\text{-N}$), høyeste og laveste årsgjennomsnitt og årlig gjennomsnitt for måleperioden frem til 2012.

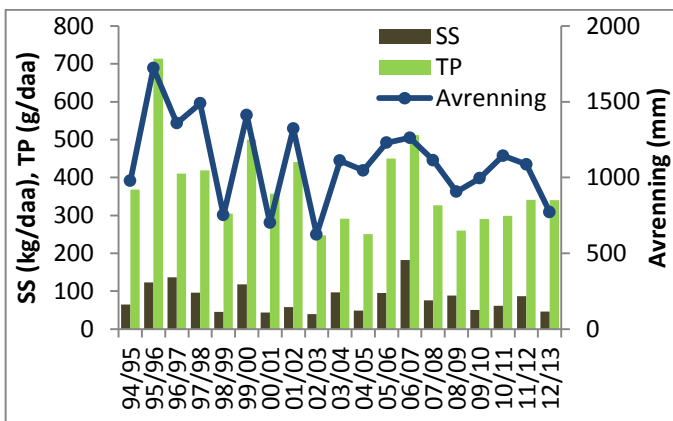
	1994 - 2012		1994-2012	2012/2013
	min	maks	middel	
SS (mg/L)	15	51	26	21
TP ($\mu\text{g/L}$)	87	184	123	160
$PO_4\text{-P}$ ($\mu\text{g/L}$)	39	117	62	95
TN (mg/L)	0,7	1,4	1,1	1,2
$NO_3\text{-N}$ (mg/L)	0,3	0,7	0,4	0,4

Den høyeste konsentrasjonen av totalfosfor var i januar og dette er den høyeste månedskonsentrasjon som noen gang er målt (figur 8). Høye konsentrasjoner av fosfor på vinteren kan henge sammen med utfrysing av fosfor fra plantemateriale.

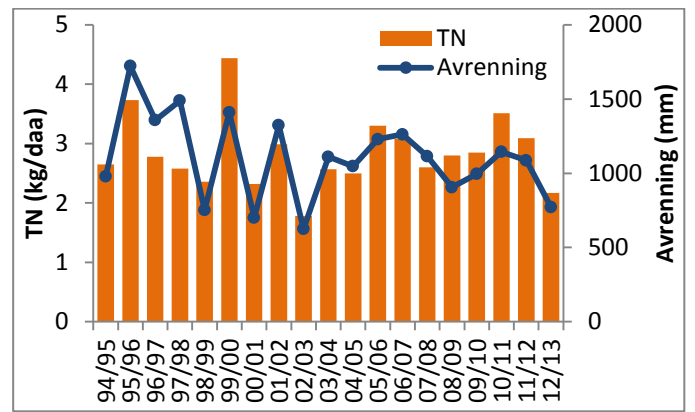


Figur 8. Avrenning og vannføringsveid konsentrasjon av totalfosfor (TP) og suspendert stoff (SS) i 2012/2013.

Det var lavere tap av SS, TP og TN i 2012/2013 sammenlignet med gjennomsnitt for tidligere år. Det henger delvis sammen med at det var mindre avrenning enn tidligere (figur 7). Tap av suspendert stoff i 2012/2013 var 46 kg/daa som er mindre enn halvparten av gjennomsnittet for 1994-2012. Tap av totalfosfor i 2012/2013 var 340 g/daa (figur 9) og tap av totalnitrogen i 2012/2013 var 2,2 kg/daa som er 0,7 kg/daa mindre enn gjennomsnittet for 1994-2012 og det laveste tapet som er målt (figur 10).



Figur 9. Avrenning og tap av totalfosfor (TP) og suspendert stoff (SS) for jordbruksarealet fra 1994 til 2013.



Figur 10. Avrenning og tap av totalnitrogen (TN) for jordbruksarealet fra 1994 til 2013.

Tap av næringsstoffer var som forventet størst i flomperioder. Tap av nitrogen og fosfor var høyest i februar med henholdsvis 29 % og 21 % av tapene for hele året. For suspendert stoff kom det høyeste tapet i april med 60 % av tapet. Det var også februar og april som hadde høyest avrenning. De høyeste konsentrasjonene av fosfor og nitrogen kom om vinteren, mens den høyeste konsentrasjonen av suspendert stoff kom på våren.



Figur 11. Naurstad-feltet i Bodø kommune. Foto: Bioforsk.

Overvåking av Naurstad-feltet utføres av Bioforsk Nord, Bodø. Kontaktperson: Rikard Pedersen, Bioforsk Jord og miljø.

www.bioforsk.no

Se www.bioforsk.no/jova for flere tabeller og figurer og tidligere rapporter fra overvåkingen av Naurstadbekken og de øvrige JOVA-feltene. JOVA-programmet finansieres av Landbruks- og matdepartementet.