



## Eng i Nord-Norge

Dyrket mark i nedbørfeltet er dominert av langvarig eng og beite. Totale mengder tilført fosfor og nitrogen i 2013 var på nivå med de siste årene. Tapene av fosfor var høye og tapet av partikler er det høyeste som er målt. Tapet av nitrogen var likt gjennomsnittet for 1994-2013. Vannføringsveid middel-konsentrasjon av fosfor for hele året var 156 µg/L og for nitrogen 1,0 mg/L.

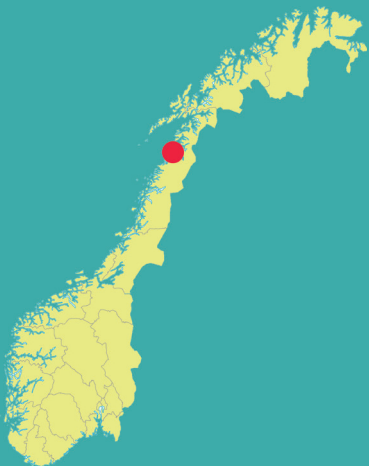
### Jord- og vannovervåking i landbruket - JOVA

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

Beliggenhet	Areal	Topografi og jordsmonn	Klima	Høyde over havet
Bodø kommune i Nordland	1,4 km <sup>2</sup> 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 1). 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.



Figur 1. Målehytta. Foto: Bioforsk.

Vannføring, lufttemperatur og nedbør blir målt ved målestasjonen.

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.

## DRIFTSPRAKSIS

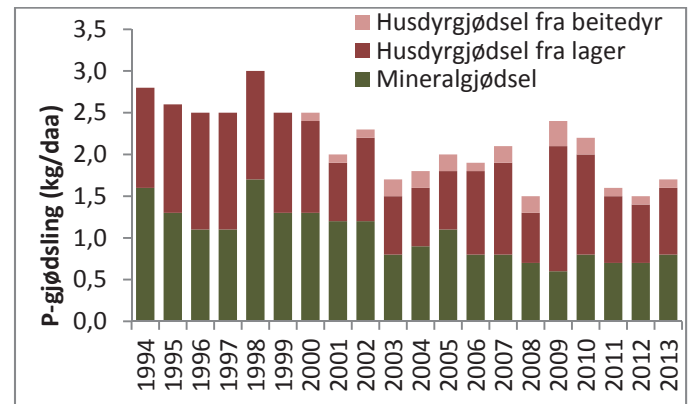
### Vekstfordeling

Engarealet har vært omtrent uendret i overvåkingsperioden. I 2013 utgjorde eng 68 % av jordbruksarealet, mens gjennomsnittet for overvåkingsperioden er 69 %. Beite utgjorde 20 % av arealet i 2013 og 15 % i gjennomsnitt for overvåkingsperioden, så beitearealet har økt. Det meste av arealet hadde beiting som en av høstingene. Det resterende arealet har vært ute av drift.

### Gjødsling

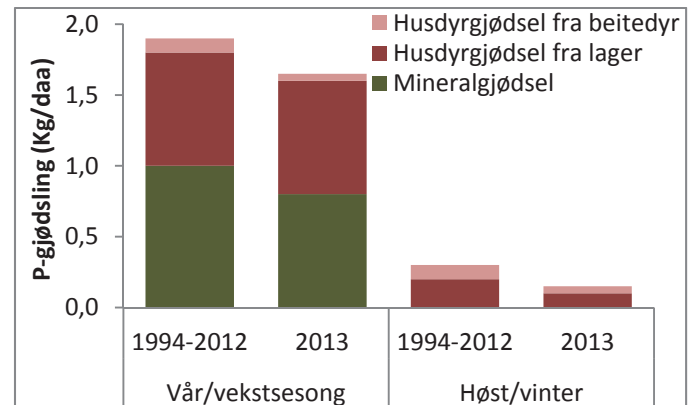
Gjødsling med fosfor viser en nedgående trend i overvåkingsperioden både for mineralgjødsel og husdyrgjødsel (figur 2). I gjennomsnitt var fosfor-

gjødslingen på 1,7 kg/daa i 2013, 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). Tilførslene utenom vekstsesongen kom fra lager.

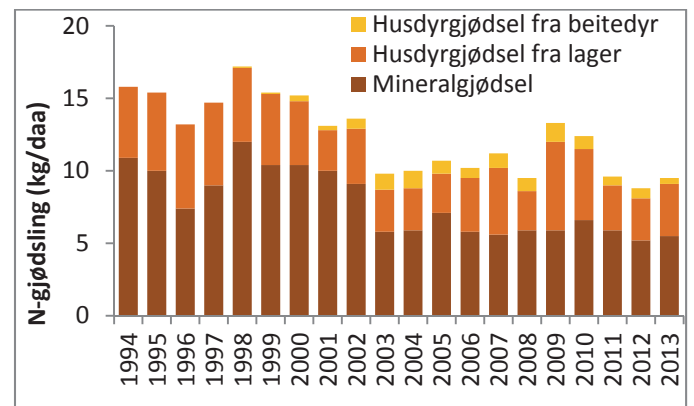


Figur 2. Tilførsel av fosfor i mineralgjødsel og husdyrgjødsel (kg/daa) i perioden 1994-2013 fordelt på totalt jordbruksareal.

Nitrogengjødslingen har også gått ned i løpet av overvåkingsperioden (figur 4). Det ble i gjennomsnitt for hele feltet tilført 9,5 kg nitrogen pr. daa i 2013 og av dette ble omtrent 40 % tilført som husdyrgjødsel.



Figur 3. Tilført fosfor i mineralgjødsel og husdyrgjødsel fordelt på vår/vekstsesong og høst/vinter i 2013 og i gjennomsnitt for perioden 1994-2012.



Figur 4. Tilførsel av nitrogen i mineralgjødsel og husdyrgjødsel (kg/daa) i perioden 1994-2013 fordelt på totalt jordbruksareal.

Totale mengder tilført nitrogen og fosfor i feltet i 2013 ligger på et fornuftig nivå ut i fra forventet avling og tilhørende gjødselnormer.

## VÆR OG AVRENNING

### Nedbør og temperatur

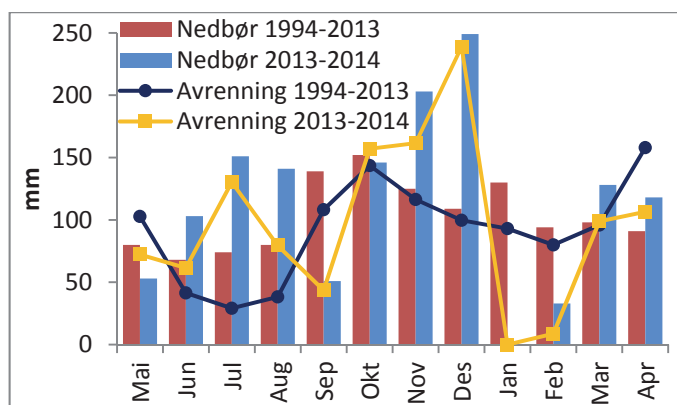
Med unntak av januar var alle måneder varmere enn middel for måleperioden (tabell 1). Det kom mer nedbør for hele året og spesielt juli, august, november og desember var våte. Mai, september og februar var tørre og januar skiller seg ut med at det ikke kom nedbør i det hele tatt.

Tabell 1. Temperatur, nedbør og avrenning. Middelt i måleperioden (1994-2013) og målinger i 2013/14.

Måned	Temperatur, °C		Nedbør, mm		Avrenning, mm	
	94-13	13-14	94-13	13-14	94-13	13-14
Mai	8,1	14,5	80	53	103	72
Jun	12,5	17,4	68	103	41	62
Jul	15,3	17,4	74	151	29	130
Aug	14,1	16,7	80	141	38	79
Sep	9,8	13,2	139	51	108	44
Okt	4,8	5,7	152	146	144	157
Nov	1,0	1,6	125	203	116	162
Des	-1,4	0,7	109	249	100	239
Jan	-1,8	-3,0	130	0	93	23
Feb	-2,8	2,1	94	33	80	9
Mar	-1,2	1,7	98	128	96	99
Apr	3,2	4,4	91	118	158	107
Middel	5,1	7,7				
Sum			1240	1377	1107	1181

### Vannbalanse

Avrenningen i sesongen 2013/2014 var 1181 mm (tabell 1), som er 74 mm høyere enn middelet for 1994-2013. Nedbøren var 1377 mm, noe som gir et overskudd på vannbalansen på 196 mm. Overskuddet er nok litt lavt sammenlignet med forventet fordampning og kan skyldes tilførsel utenfra feltet via grunnvann.



Figur 5. Månedlig nedbør og avrenning (mm) i 2013/2014 og gjennomsnitt for perioden 1994-2013.

Avrenningen i juli og desember var veldig stor sammenlignet med middel for overvåkingsperioden

(figur 5). Dette var en følge av at det kom mye nedbør. I september og februar var det lite vann i bekken.

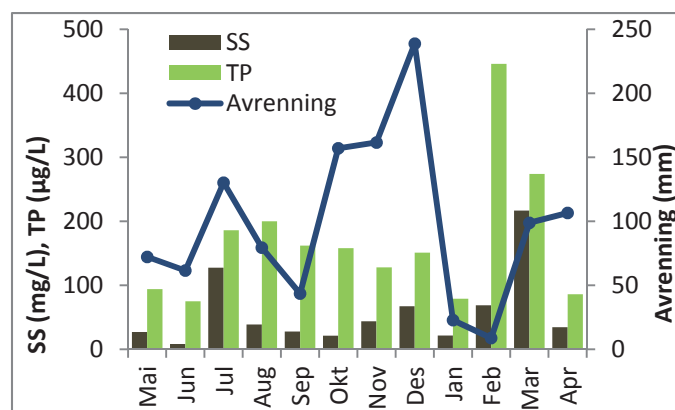
## KONSENTRASJONER OG TAP AV SUSPENDERT STOFF, FOSFOR OG NITROGEN

Konsentrasjonen av total nitrogen og nitrat var på nivå med gjennomsnittet for 1994-2013. Konsentrasjonen av totalfosfor og SS var en del høyere og løst fosfat noe lavere enn gjennomsnittet for 1994-2013 (tabell 2).

Tabell 2. Vannføringsveide konsentrasjoner av suspendert stoff (SS), totalfosfor (TP), løst fosfat ( $PO_4\text{-P}$ ), total nitrogen (TN) og nitrat ( $NO_3\text{-N}$ ), høyeste og laveste årsgjennomsnitt, gjennomsnitt for måleperioden frem til 2013 og siste års gjennomsnitt.

	1994 - 2013 min - maks	1994-2013 middel	2013-2014
SS (mg/L)	15 - 51	26	65
TP ( $\mu\text{g/L}$ )	87 - 184	125	156
$PO_4\text{-P}$ ( $\mu\text{g/L}$ )	39 - 117	64	49
TN (mg/L)	0,7 - 1,4	1,1	1,0
$NO_3\text{-N}$ (mg/L)	0,3 - 0,7	0,4	0,3

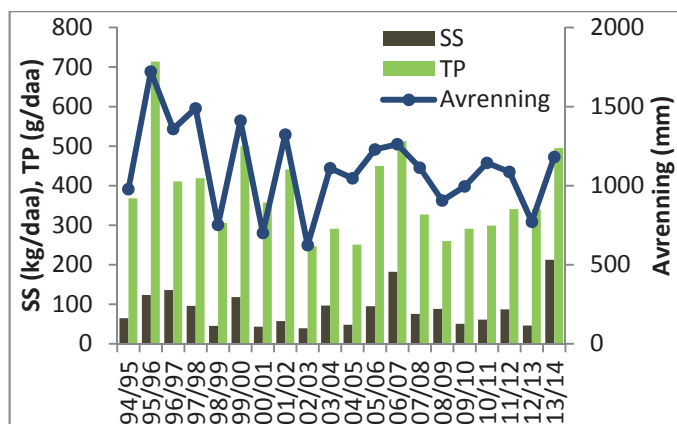
Den høyeste måneds-konsentrasjonen av totalfosfor var i februar (figur 6). Konsentrasjonen av SS var ikke spesielt høy denne måneden, slik at den høye konsentrasjonen av fosfor i februar på vinteren kan henge sammen med utfrysing av fosfor fra plantemateriale. Konsentrasjonen av SS i mars er den høyeste måneds-konsentrasjon som er målt siden 1994.



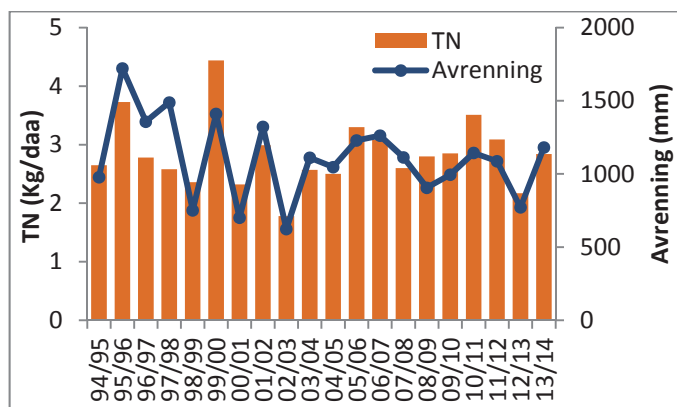
Figur 6. Avrenning og vannføringsveid konsentrasjon av totalfosfor (TP) og suspendert stoff (SS) i 2013/2014.

Tapet av nitrogen var i 2013-2014 på nivå med middelet for 1994-2013. Det var høyt tap av TP, og tapet av SS har ikke vært høyere. Dette kan henge sammen med at det var ganske høy avrenning og at det var tre flom-episoder, i juli, desember og mars med høy avrenning og høye konsentrasjoner. Tap av suspendert stoff i 2013/2014 var 213 kg /daa som er mer enn det dobbelte av gjennomsnittet for 1994-2013. Av dette kom 47

kg i juli, 45 kg i desember og 60 kg i mars. Som følge av det høye SS tapet var også tap av totalfosfor høyt i 2013/2014, 495 g/daa (figur 9) som er 120 g/daa mer enn gjennomsnittet. Tap av totalnitrogen var 2,8 kg/daa som er identisk med gjennomsnittet for 1994-2013 (figur 8).



Figur 7. Avrenning og tap av totalfosfor (TP) og suspendert stoff (SS) for jordbruksarealet fra 1994 til 2014.



Figur 8. Avrenning og tap av totalnitrogen (TN) for jordbruksarealet fra 1994 til 2014.



Figur 9. 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](http://www.bioforsk.no)

Se [www.bioforsk.no/jova](http://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