

Jord og vannovervåking i landbruket – JOVA



Naurstadbekken 2009

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. Les mer om JOVA på www.bioforsk.no/jova.

Oppsummering

Dyrket mark i nedbørfeltet er dominert av langvarig eng. I 2009 ble det ikke dyrket helsæd/grønnfôr. Totale mengder tilført fosfor og nitrogen i 2009 var betydelig høyere enn de rekordlave nivåene i 2008.

Fosforkonsentrasjoner og -tap i bekken i 2009/10 var lave sammenlignet med gjennomsnitt for tidligere år. Vannføringsveid middelkonsentrasjon av fosfor for hele året var 106 µg/l og tapet var 105 g/daa.

Nedbørfeltet til Naurstadbekken representerer et område med grasproduksjon, en vanlig driftsform i Nord-Norge.

Fakta om feltet

Beliggenhet	Bodø kommune i Nordland
Nedbørfelt	1,4 km ²
-Jordbruksareal	42 % (609 daa)
-Drift	Eng - husdyr
Jordsmonn	Grunn myr på siltig finsand
Klima	Kystklima, forholdsvis milde vintre og mye nedbør på sommeren
-Normalnedbør	1020 mm
Høyde over havet	4 – 91 m.o.h.
Vekstsesong	173 dager



Figur 1. Nedbørfeltet til Naurstadbekken med målestasjon (●) (Kilde: Norge digitalt).

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 er gjort for agrohydrologisk år, fra 1. mai 2009 til 1. mai 2010.

Vann-, lufttemperatur og nedbør blir målt ved målestasjonen. Naurstad-feltet ligger litt inne i landet, og temperaturene her er derfor litt lavere om vinteren og litt høyere om sommeren enn i Bodø.



Figur 2. Målehytta. Foto: Bioforsk.

Gårdsdata på skiftetnivå innhentes årlig fra bøndene i feltet. Opplysningene omfatter jordarbeiding, gjødsling, husdyrtall, såing og høsting/avling på hvert skifte hvert år.

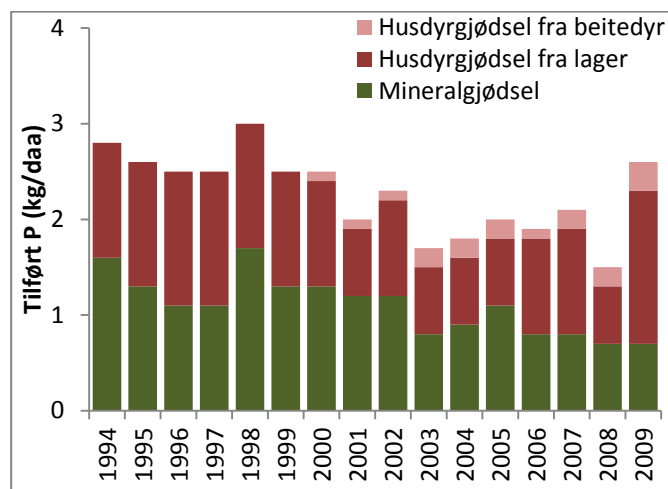
RESULTATER

Vekstfordeling

Engarealet utgjorde 69 % og beite 16 % i 2009. Gjennomsnittet for overvåkingsperioden er 70 % eng og 13 % beite. Det ble ikke dyrket helsæd og grønnfôr i 2009.

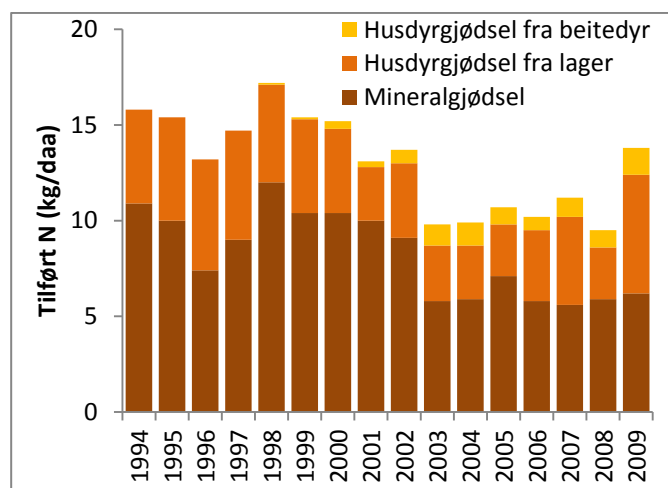
Gjødsling

I figur 3 går det fram at gjødsling med P er redusert i perioden fra 1994-2008, men at den i 2009 var større på grunn av økt bruk av husdyrgjødsel. Fosforbidraget fra husdyrgjødsel var på 1,6 kg/daa P, noe som er 0,1 kg/daa mer enn samlet fosforbidrag fra all gjødsling i 2008. Mesteparten av husdyrgjødsel (omtrent 90 %) ble spreidd i vekstsesongen (figur 5).



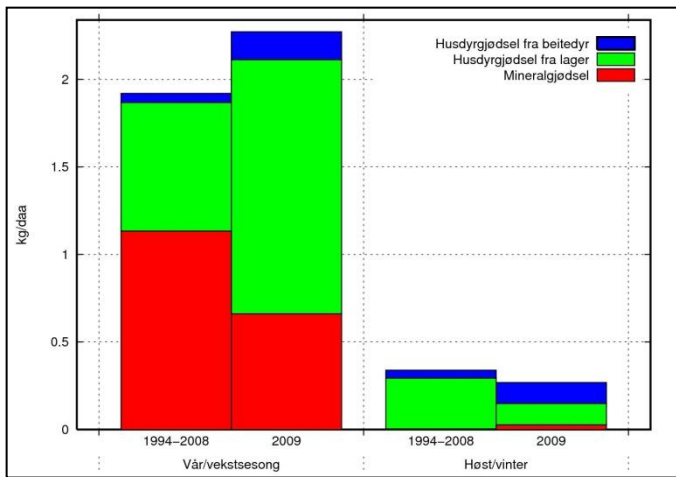
Figur 3. Tilførsel av totalfosfor i mineralgjødsel og husdyrgjødsel (kg/daa) i perioden 1994-2009 fordelt på totalt jordbruksareal.

Nitrogengjødslingen var også høyere i 2009 sammenlignet med året før (figur 4). Det ble i gjennomsnitt for hele feltet tilført 14 kg/daa nitrogen og som for fosfor skyldes dette økt bruk av husdyrgjødsel.



Figur 4. Tilførsel av totalnitrogen i mineralgjødsel og husdyrgjødsel (kg/daa) i perioden 1994-2009 fordelt på totalt jordbruksareal.

Totale mengder tilført nitrogen og fosfor i feltet i 2009 var litt over gjennomsnittet for hele perioden, og de tilførte mengdene husdyrgjødsel var de høyeste i overvåkingsperioden.



Figur 5. Tilførsel av totalfosfor i mineralgjødning og husdyrgjødsel i 2009 og i gjennomsnitt for perioden 1994-2008. Figuren viser også om det gjødsles om våren/i veksts sesongen (1/4 - 6/8) eller om høsten/vinteren (resten av året).

Avrenning

Nedbør og temperatur

Månedlig temperatur og nedbør måles i feltet, mens temperatur- og nedbørnormaler er hentet fra Meteorologisk institutts målestasjon på Bodø hovedflyplass. Rapporteringsperioden 2009/2010 var omtrent som normalen (tabell 1), derimot var periode desember - mars betydelig kaldere og perioden juni - august betydelig varmere enn normalen. Årsnedbøren var 103 mm mer enn normalen. September var den våteste og desember den tørreste som er registrert i overvåkingsperioden.

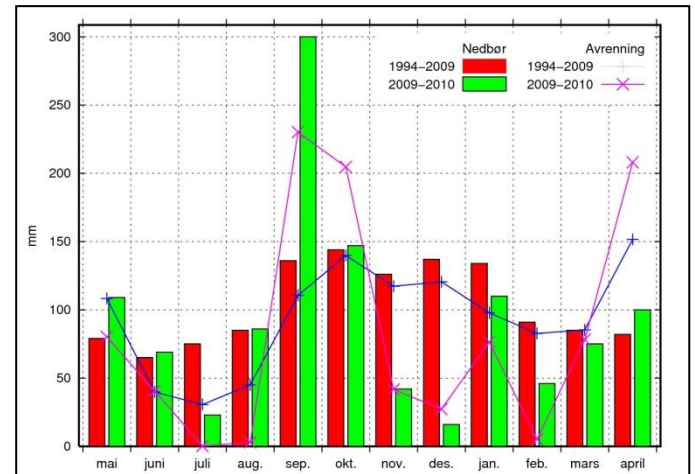
Tabell 1. Temperatur- og nedbørnormaler (1960-1991) basert på målinger ved Meteorologisk institutt, Bodø. Månedlig nedbør, temperatur og avrenning i 2009/2010 målt i nedbørfeltet.

Måned	Temperatur, °C		Nedbør, mm		Avrenning, mm
	Normal	09/2010	Normal	09/2010	
Mai	7,2	9,4	46	109	80
Jun	10,4	11,8	54	69	41
Jul	12,5	15,6	92	23	0
Aug	12,3	14,7	88	86	3
Sep	9,0	8,8	123	300	230
Okt	5,3	2,6	147	147	205
Nov	1,2	3,0	100	42	42
Des	-1,2	-2,8	100	16	27
Jan	-2,2	-3,3	86	110	76
Feb	-2,0	-6,2	64	46	5
Mar	-0,6	-3,6	68	75	78
Apr	2,5	3,3	52	100	208
Middel/sum	4,5	4,4	1020	1123	995

Vannbalanse

Avrenningen i sesongen 2009/2010 var 995 mm (figur 6). Nedbøren var 1123 mm, noe som gir et nedbøroverskudd på 128 mm. I september var det mer enn dobbelt så mye avrenning enn gjennomsnitt for overvåkingsperioden. I juli, august, november, desember og februar var det betydelig lavere avrenning enn gjennomsnittet. Det var flomperioder i september

(5 dager), oktober (3 dager), januar (1 dag), mars (3 dager) og april (2 dager).



Figur 6. Nedbør og avrenning (mm) i 2009/2010 og gjennomsnitt for perioden 1994-2009.

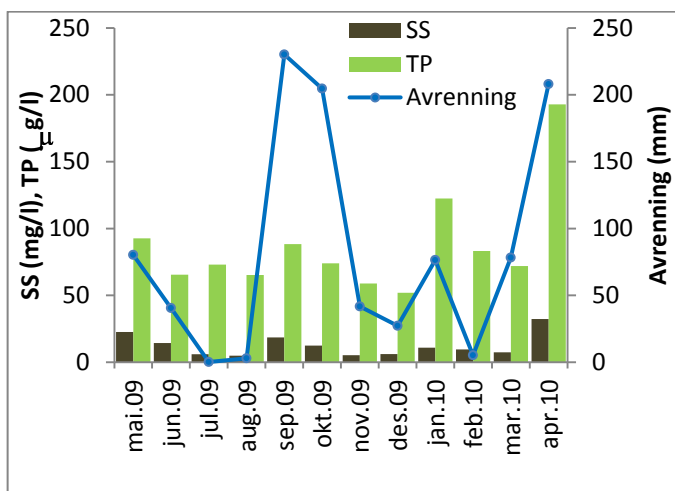
Konsentrasjoner og tap av suspendert stoff, fosfor og nitrogen

Tabell 2. Vannføringsveide konsentrasjoner av suspendert stoff (SS), totalfosfor (TP), løst fosfat (PO₄-P), total nitrogen (TN) og nitrat (NO₃-N), høyeste og laveste årsgjennomsnitt og årlig gjennomsnitt for måleperioden frem til 2009.

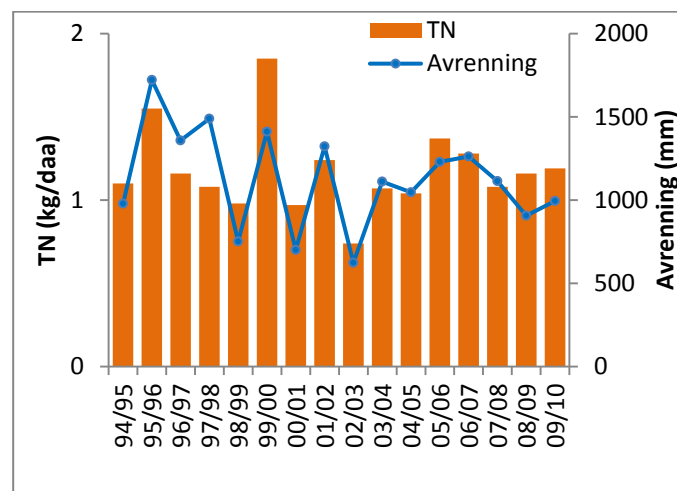
	1994-2009 min-maks	1994-2009 middel	2009/10 middel
SS (mg/l)	15 - 51	27	18
TP (µg/l)	87 - 184	126	106
PO ₄ -P (µg/l)	39 - 117	65	52
TN (mg/l)	0.7 - 1.4	1.1	1.2
NO ₃ -N (mg/l)	0.3 - 0.7	0.4	0.3

Konsentrasjonene av totalfosfor (figur 7 og tabell 2) kan vurderes med utgangspunkt i grenseverdier satt i forhold til vannforekomstens tilstand jf Klassifiseringsveilederen, www.vannportalen.no. Naurstadbekken er klassifisert som moderat kalkrik og humøs. Dette gir klassegrense mellom "dårlig" og "svært dårlig" på 98 µg/l. Vannføringsveid middelkonsentrasjon for hele året er 106 µg/l - "svært dårlig". For enkeltmåned er alle, med unntak av desember, "dårlig" eller "svært dårlig".

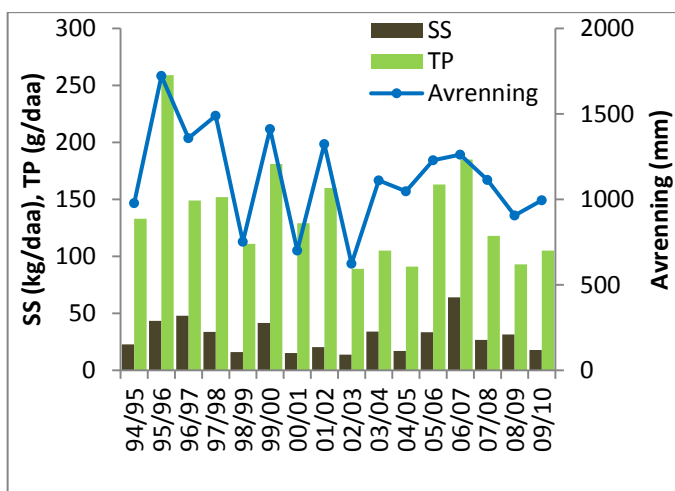
De høyeste konsentrasjonene av totalfosfor ble målt i januar og april, det vil si utenom veksts sesongen. Dette sammenfalt med flomperioder i samme periode.



Figur 7. Avrenning og vannføringsveid konsentrasjon av totalfosfor (TP) og suspendert stoff (SS) i 2009/2010.



Figur 9. Avrenning og tap av totalnitrogen fra 1994 til 2010 fordelt på totalareal.



Figur 8. Avrenning og tap av totalfosfor (TP) fra 1994 til 2010 fordelt på totalareal.

Tap av totalfosfor i 2009/2010 var 105 g/daa, noe mindre enn gjennomsnittet for tidligere år (figur 8). Tap av totalnitrogen i 2009/2010 var 1,19 kg/daa. Dette er litt høyere enn foregående år og omtrent som middel for hele perioden (figur 9).

Tap av suspendert stoff per daa jordbruksareal var 50 kg/daa, mot 88 kg/daa i gjennomsnitt for tidligere år. Dette er betydelig lavere enn 2008/2009 (90 kg/daa). Tapet var størst i månedene mai, september, oktober og april. Med unntak av mai var avrenningen større enn normalt i disse månedene.

Tap av næringsstoffer var som forventet størst i flomperioder. Både tap av nitrogen og fosfor var klart høyest om høsten og under snøsmeltingen om våren. I månedene juli, august, november, desember og februar var det lave tap i forhold til middeltall for perioden.



Figur 10. Naurstad-feltet i Bodø kommune. Foto: Bioforsk.

Overvåking av Naurstad-feltet utføres av Bioforsk Nord, Bodø.