

Naurstadbekken 2010



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. Totale mengder tilført fosfor og nitrogen i 2010 var noe lavere enn året før. Konsentrasjoner og -tap av fosfor og suspendert stoff i 2010/11 var lave sammenlignet med gjennomsnitt for tidligere år, mens de for nitrogen var høye. Vannføringsveid middelkonsentrasjon av fosfor for hele året var 90 µg/l og for nitrogen 1,3 mg/l.

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 moh.
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 av tap er gjort for agrohydrologisk år, fra 1. mai til 1. mai.

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 flyplassen i Bodø (meteorologisk institutt).



Figur 2. Målehytta. Foto: Bioforsk.

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

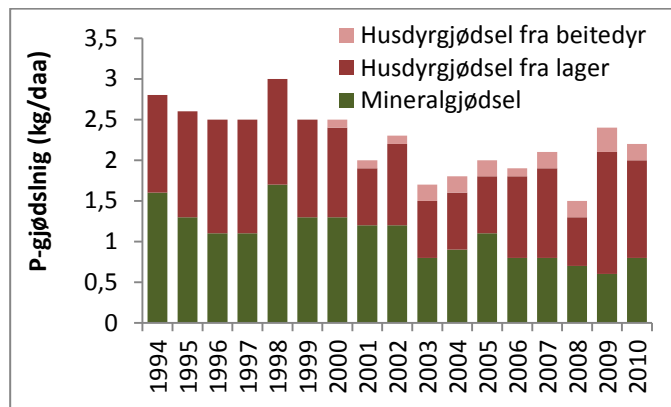
RESULTATER

Vekstfordeling

Engarealet har vært omtrent uendret i overvåkingsperioden og i 2010 utgjorde det 69 % og beite utgjorde 26 %. Gjennomsnittet for overvåkingsperioden er 70 % eng og 13 % beite. Det ble ikke dyrket helsæd og grønnfôr i 2010.

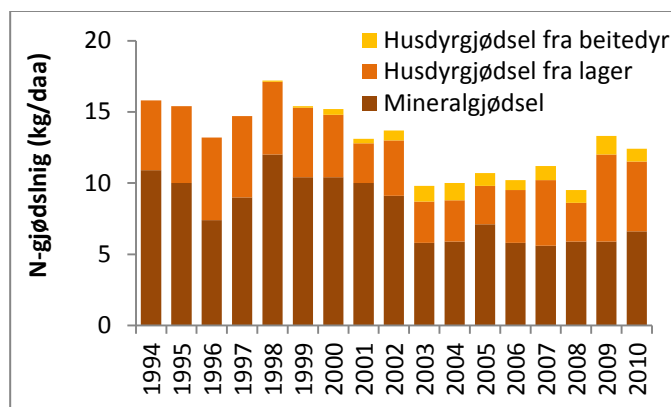
Gjødsling

Gjødsling med P er redusert i perioden fra 1994 til 2008 (figur 3), men i 2009 og 2010 var det en økning. I gjennomsnitt var P-gjødslingen på 2,1 kg/daa i 2010, mot gjennomsnitt for overvåkingsperioden på 2,3 kg/daa. Av de totale fosfortilførslene bidro husdyrgjødsel med 2/3 fosformengden. 90 % av husdyrgjødsla ble spredd i vekstsesongen (figur 5).

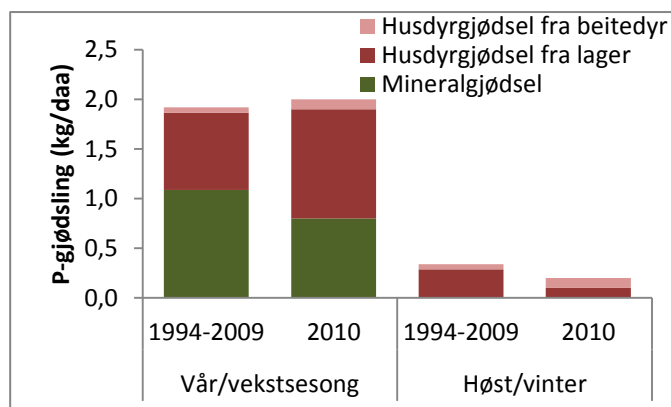


Figur 3. Tilførsel av totalfosfor i mineralgjødsel og husdyrgjødsel (kg/daa) i perioden 1994-2010 fordelt på totalt jordbruksareal.

Nitrogengjødslingen var også høyere i 2009 og 2010 sammenlignet med årene før (figur 4). Det ble i gjennomsnitt for hele feltet tilført 12 kg/daa nitrogen og av dette ble omtrent halvparten tilført som husdyrgjødsel.



Figur 4. Tilførsel av nitrogen i mineralgjødsel og husdyrgjødsel (kg/daa) i perioden 1994-2010 fordelt på totalt jordbruksareal.

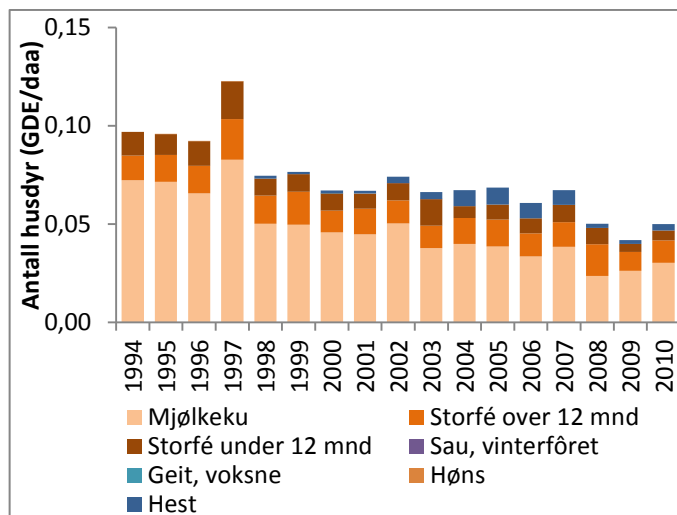


Figur 5. Tilførsel av fosfor i mineralgjødsel og husdyrgjødsel i 2010 og i gjennomsnitt for perioden 1994-2009. Figuren viser også om det gjødsles om våren/i vekstsesongen (1/4 - 6/8) eller om høsten/vinteren (resten av året).

Totalt mengder tilført nitrogen og fosfor i feltet i 2010 var litt under gjennomsnittet for hele perioden, men de tilførte mengdene husdyrgjødsel var blant de høyeste i overvåkingsperioden.

Husdyr

Det har vært en jevn nedgang i antall husdyr i feltet. Det var i 2010 like mange hester og storfe over 12 mnd i feltet som gjennomsnittet for overvåkingsperioden mens det var noe færre mjølkekyr og storfe under 12 mnd (figur 6)



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

Avrenning

Nedbør og temperatur

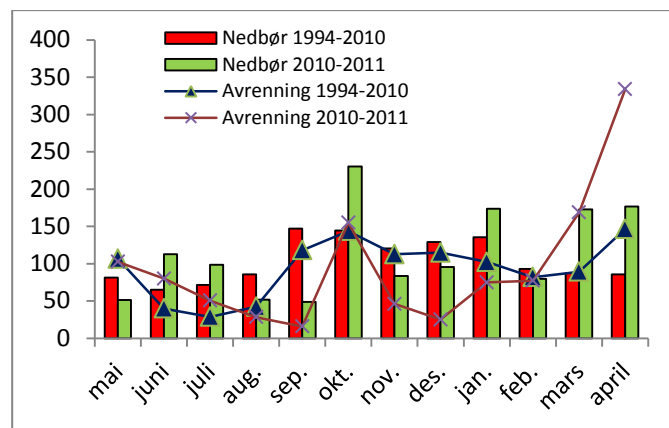
Naurstad-feltet ligger litt inne i landet, og temperaturene her er derfor litt lavere om vinteren og litt høyere om sommeren enn flyplassen i Bodø (meteorologisk institutt). Sommeren 2010/11 har vært betydelig varmere enn normalen, og vinteren betydelig kaldere. Månedene juni, oktober, januar, mars og april har vært svært nedbørrike i forhold til normalen, mens august/september har vært relativt tørre.

Tabell 1. Temperatur- og nedbørnormaler (1960-1991) for Bodø hovedflyplass (kilde: DNMI) og månedlig nedbør, temperatur og avrenning i 2009/2010 målt i nedbørfeltet.

Måned	Temperatur, °C		Nedbør, mm		Avrenning, mm 2010/11
	Normal	2010/11	Normal	2010/11	
Mai	7,2	9,8	46	51	103
Jun	10,4	11,2	54	113	80
Jul	12,5	16,8	92	99	51
Aug	12,3	15,3	88	52	28
Sep	9,0	10,0	123	49	16
Okt	5,3	5,1	147	230	155
Nov	1,2	-2,5	100	84	46
Des	-1,2	-3,9	100	96	25
Jan	-2,2	-2,4	86	174	75
Feb	-2,0	-4,0	64	80	77
Mar	-0,6	-0,4	68	173	169
Apr	2,5	4,6	52	177	334
Middel/ sum	4,5	5,0	1020	1375	1158

Vannbalanse

Avrenningen i sesongen 2010/2011 var 1158 mm (figur 7). Nedbøren var 1375 mm, noe som gir et nedbøroverskudd på 217 mm. I september, november og desember var det lite nedbør og avrenning og spesielt september skiller seg ut med en avrenning på 16 mm i forhold til gjennomsnittet på 118 mm. På våren var det i mars og april høy nedbør og avrenning i forhold til gjennomsnitt for overvåkingsperioden.



Figur 7. Nedbør og avrenning (mm) i 2010/2011 og gjennomsnitt for perioden 1994-2010.

Konsentrasjoner og tap av suspendert stoff, fosfor og nitrogen

Konsentrasjoner av suspendert stoff og fosfor var i 2010/2011 lave sammenlignet med tidligere år, mens konsentrasjonen av nitrogen var høyere (tabell 2).

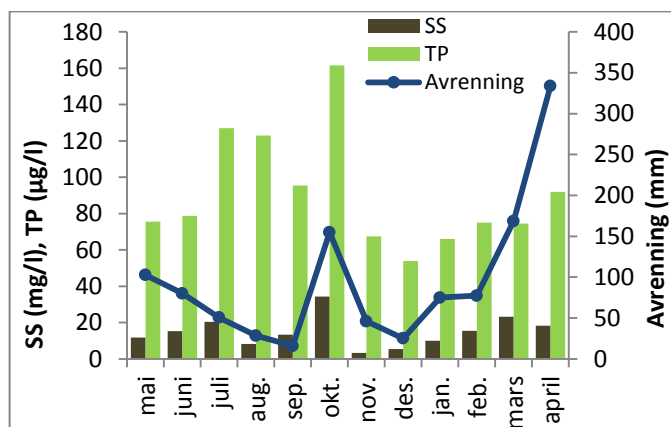
Tabell 2. Vannføringsveide konsentrasjoner av suspendert stoff (SS), totalfosfor (TP), løst fosfat (PO₄-P), total nitrogen (TN) og nitrat (NO₃-N), høyeste og laveste årsgjennomsnitt og årlig gjennomsnitt for måleperioden frem til 2010.

	1995-2010	1995-2010	2010/11
	min-maks	middel	
SS (mg/l)	15 - 51	26	19
TP (µg/l)	87 - 184	125	94
PO ₄ -P (µg/l)	39 - 117	64	49
TN (mg/l)	0,7 - 1,4	1,1	1,3
NO ₃ -N (mg/l)	0,3 - 0,7	0,4	0,5

Veileder 01:2009 Klassifisering av miljøtilstand i vann (www.vannportalen.no) angir grenseverdier for fosfor (TP) i ulike elvetyper. For elvetyper "Moderat kalkrik, humøs" er det angitt en God/moderat grense på 29 µg TP/l og en Dårlig/svært dårlig grense på 98 µg TP/l. Middelkonsentrasjonen av TP i Naurstadbekken (125 µg /l, tabell 2) er langt over God/moderat-grensen, og i 2010/11 var konsentrasjonen omtrent på grensen mellom klasse dårlig og svært dårlig.

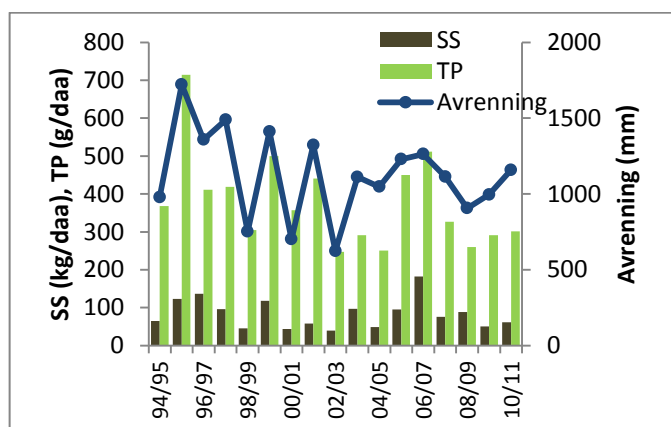
Klassifikasjonssystemet er imidlertid laget for større vannforekomster og med utgangspunkt i stikkprøver (utenom flom- og tørkeperioder) og bør derfor ikke brukes direkte til klassifisering av mindre bekker med kontinuerlig og vannføringsproporsjonal prøvetaking som i JOVA. Konsentrasjonene i tabell 2 er beregnet på grunnlag av kontinuerlige blandprøver, som erfaringsmessig har høyere fosforinnhold enn stikkprøver, særlig når stikkprøvene ikke omfatter flomperioder.

De høyeste konsentrasjonene av totalfosfor og suspendert stoff kom begge i oktober (figur 8).

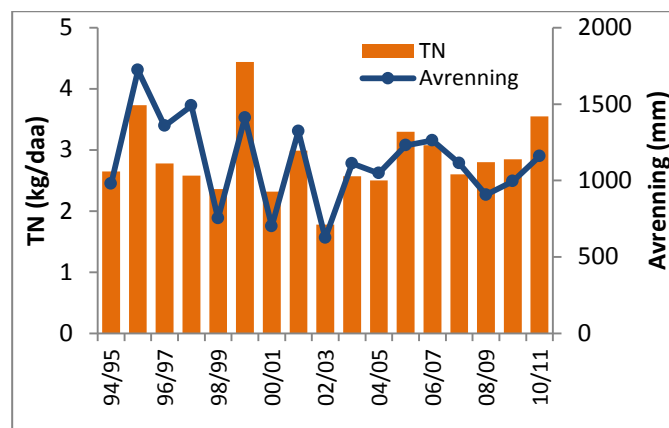


Figur 8. Avrenning og vannføringsveid konsentrasjon av totalfosfor (TP) og suspendert stoff (SS) i 2010/2011.

Tap av totalfosfor i 2010/2011 var 301 g/daa, noe mindre enn gjennomsnittet for tidligere år (figur 8). Tap av totalnitrogen i 2010/2011 var 3,6 kg/daa. Dette er det tredje største som er registrert og 0,7 kg/daa høyere enn middel for hele perioden (figur 10).



Figur 9. Avrenning og tap av totalfosfor (TP) fra 1994 til 2011 beregnet for jordbruksarealet.



Figur 10. Avrenning og tap av totalnitrogen fra 1994 til 2011 beregnet for jordbruksarealet.

Tap av næringsstoffer var som forventet størst i flomperioder. Både tap av suspendert stoff, fosfor og nitrogen var klart høyest om høsten og under snøsmeltingen om våren.



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

Arbeidet med Naurstad-feltet utføres av Bioforsk Nord, Bodø.