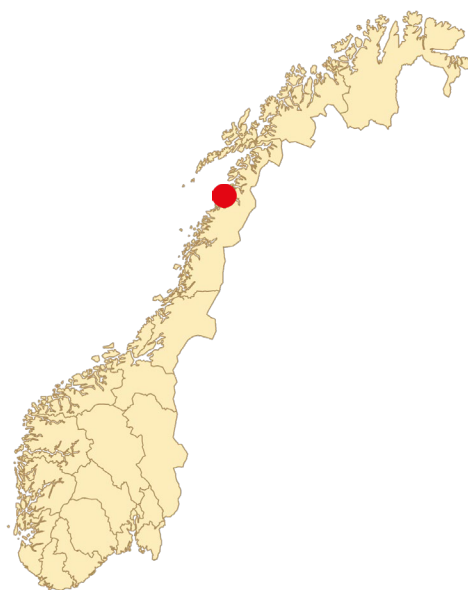


Vannkvalitet i jordbruksbekker

Feltrapport fra JOVA-programmet for Naurstad 2022

Eng i Nord-Norge

Dyrket mark i Naurstadfeltet er dominert av langvarig eng og beite. Det har vært en nedadgående trend i tilført fosfor og nitrogen, samt i antall husdyr gjennom hele overvåkingsperioden. For inneværende år ble det totalt tilført 1,4 kg fosfor per daa og 7,9 kg nitrogen per daa. Tapene av fosfor og nitrogen i 2022/2023 var noe lavere (303 g P/daa og 2,1 kg N/daa) enn middelet for overvåkingperioden (336 g P/daa og 2,5 kg N/daa). Partikkeltapet var derimot høyere (98,1 kg/daa) enn middelet for perioden 1994-2022 (80 kg/daa). De høyeste konsentrasjonene av suspendert stoff ble målt i månedene mai, samt januar til mars. Dette var måneder med mye avrenning og høye konsentrasjoner av totalfosfor. Totalfosfor var også høyt i juli og august. Det siste året ble det beregnet et noe høyere tap av nitrogen og fosfor sammenlignet med de tre foregående årene, som delvis kan henge sammen med økt gjødsling. Tap av suspendert stoff var derimot det høyeste registrerte siden 2013/2014.



Figur 1. Grasproduksjon i nedbørfeltet til Naurstadbekken.

Beliggenhet	Bodø kommune i Nordland
Areal	1,4 km ² 42 % jordbruksareal (611 daa) Drift: Eng, husdyr
Topografi og jordsmønn	Grunn myr på siltig finsand
Klima	Kystklima 1020 mm normalnedbør Vekstsesong ca. 175 dager
Høyde over havet	4–91 moh.

OVERVÅKINGSFELT OG METODER

Nedbørfeltet til Naurstadbekken er på totalt 1456 daa, hvorav jordbruksarealet utgjør 42 % av arealet. Bekken renner fra et myrområde omtrent 65 moh., mens målestasjonen befinner seg om lag fem moh. Jordbruksarealet er dominert av grasdyrking, og hellingsgraden varierer mellom 1,5 og 3 %. Feltet ligger i kystklima, med nokså milde vintre og fuktige somre.

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. Vannprøvene blir med andre ord vektet i forhold til vannføringen på tidspunktet for prøvetaking. Prøvene sendes laboratoriet hver 14. dag, hvor de analyseres for næringsstoffene nitrogen (N), fosfor (P) og partikler (suspendert stoff; SS). Beregninger av tap gjøres per agrohydrologisk år, fra 1. mai til 1. mai. Ved målestasjonen måles lufttemperatur og nedbør i tillegg til vannføring.



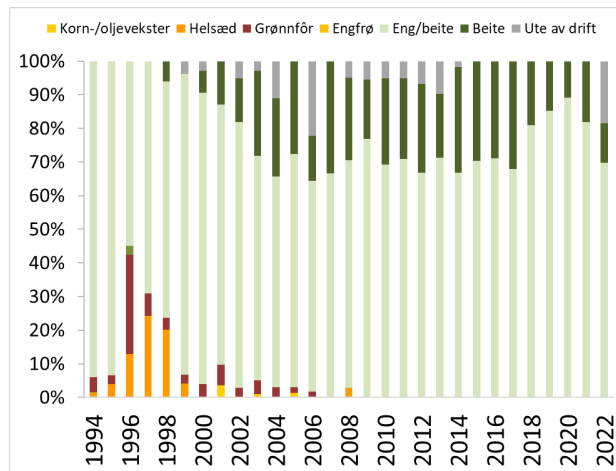
Figur 2. Målehytta. Foto: NIBIO, Marit Hauken.

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

DRIFTSPRAKSIS

Vekstfordeling

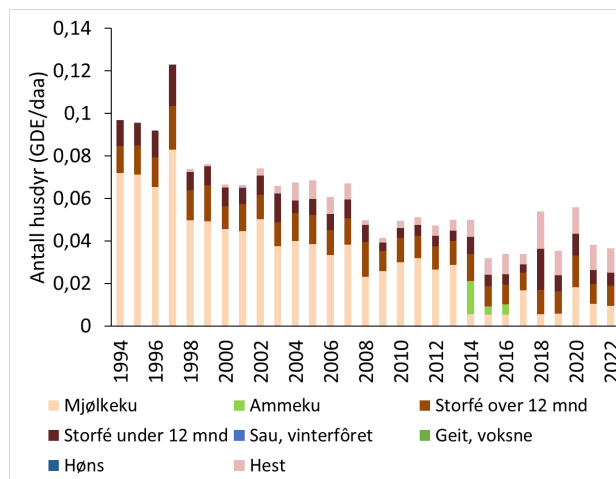
Jordbruksarealet i Naurstadbekken har gjennom hele overvåkingsperioden, fra 1994 til 2022, vært dominert av eng (figur 3). I 2022 utgjorde eng om lag 422 dekar, som tilsvarer om lag 68 % av jordbruksarealet. Beiteområder og areal som har gått ut av produksjon utgjorde det resterende jordbruksarealet i 2022. Tidligere har det vært et større innslag av blant annet grønnfôr og helsæd i feltet, men de siste ti årene har det bare vært eng og beite.



Figur 3. Vekstfordeling i feltet i perioden 1994–2022.

Husdyrhold

Siden overvåkingen startet i 1994 er antall registrerte husdyr i feltet synkende (figur 4). Mjølkeku har dominert i antall husdyr gjennom overvåkingsperioden frem til 2014. Deretter var det et år med mye ammeku. De senere årene har vært dominert av storfé og hest med innslag av mjølkekyr.

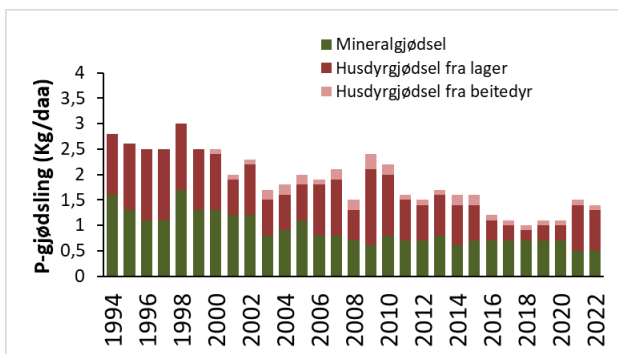


Figur 4. Antall gjødseldyrenheter (GDE) per dekar jordbruksareal i perioden 1994–2022.

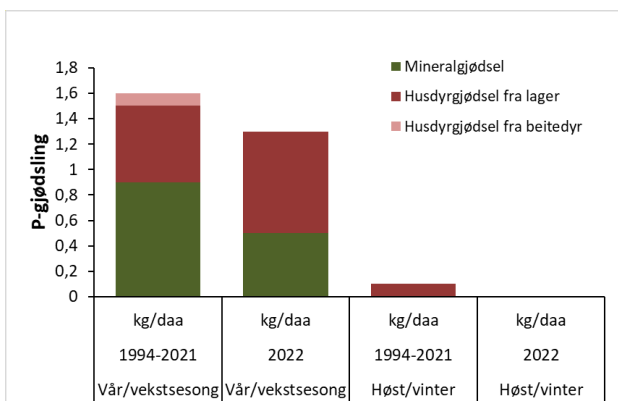
Gjødsling

Det har vært en nedadgående trend i tilførsel av fosfor med både husdyr- og mineralgjødsel i overvåkingsperioden (figur 5). I gjennomsnitt ble det totalt tilført 1,4 kg P/daa i 2022. Dette er en reduksjon på om lag 0,5 kg/daa sammenlignet med gjennomsnittet for overvåkingsperioden. Fosfor tilført med husdyrgjødsel stod for om lag 60 % av fosfortilførselene i 2022.

Mengden tilført fosfor med mineralgjødsel er i middel for overvåkingsperioden 0,9 kg/daa, mens det ble tilført 0,5 kg/daa i 2022. Tilførselen av fosfor ble i likhet med tidligere år primært gjort i vekstsesongen. Det ble i 2022 ikke tilført fosfor utenom vekstsesongen (figur 6).

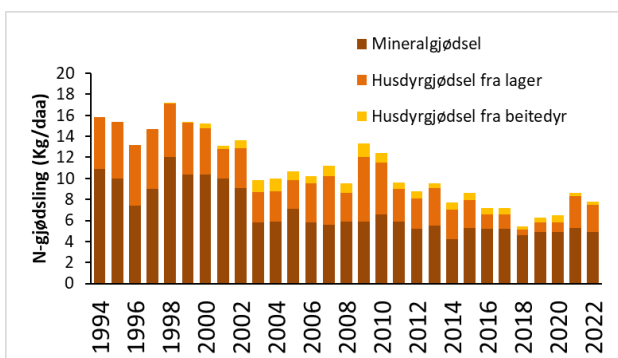


Figur 5. Tilførsel av fosfor i mineralgjødsel og husdyrgjødsel (kg/daa) i perioden 1994–2022 fordelt på totalt jordbruksareal.



Figur 6. Tilført fosfor i mineralgjødsel og husdyrgjødsel fordelt på vår/vekstsesong og høst/vinter i 2021 og i gjennomsnitt for perioden 1994–2022.

Nitrogen tilførselen med mineralgjødsel gikk særlig tilbake etter 2002 (figur 7). Fra 1994 til 2002 var totalt tilført nitrogen i gjennomsnitt ca. 15 kg/daa. Tilsvarende tall fra 2003 til 2020 var 9,1 kg/daa. I 2022 ble det i gjennomsnitt tilført 7,9 kg N/daa og herav 2,9 kg/daa med husdyrgjødsel. Dette er, som foregående år, noe opp fra de siste 5-6 årene, men tilsvarende som i 2015. Mineralgjødsel andelen av tilført nitrogen var om lag 62 % i 2022. Nitrogen i husdyrgjødsel fra lager utgjorde 33 %, mens den resterende husdyrgjødsel ble tilført fra beitedyr (3,8 %).



Figur 7. Tilførsel av nitrogen i mineralgjødsel og husdyrgjødsel (kg/daa) i perioden 1994–2022 fordelt på totalt jordbruksareal.

VÆR OG AVRENNING

Temperatur

Middeltemperaturen for året 2022/2023 (5,7°C) var noe høyere enn middelet for overvåkingsperioden (5,4°C) (tabell 1).

Tabell 1. Temperatur, nedbør og avrenning. Middell i måleperioden (1994–2022) og målinger i 2022/2023.

Måned	Temperatur, °C		Nedbør, mm		Avrenning, mm	
	94–22	22/23	94–22	22/23	94–22	22/23
Mai	8,5	8,4	75	169	86	137
Juni	12,7	12,6	79	102	41	44
Juli	15,5	14,1	79	128	32	70
August	14,2	13,3	88	205	35	124
September	10,2	10,3	141	29	98	10
Oktober	5,1	6,6	150	214	134	153
November	1,3	3,7	134	56	115	68
Desember	-0,8	-1,8	134	66	115	12
Januar	-1,9	0	127	146	99	110
Februar	-2,3	0,6	95	168	75	197
Mars	-0,6	-4,1	108	70	100	40
April	3,3	4,1	92	36	154	129
Middell	5,4	5,7				
Sum			1302	1388	1081	1095

Nedbør og vannbalanse

Nedbøren (1343 mm) var 90 mm høyere enn gjennomsnittet for 1994–2022 (1302 mm). Nedbøren var særlig høy i månedene mai, august, oktober og februar. Nedbøren var derimot lav i september, samt november og desember.

Avrenningen i 2022/2023 var omtrent som i overvåkingsperioden (tabell 1). Avrenningen var særlig lav i månedene med lite nedbør: september, november og desember. I mai, august og februar var avrenningen derimot høy etter mye nedbør. I 2022/2023 var det et nedbøroverskudd på om lag 290 mm. Tilsvarende for hele overvåkingsperioden var 220 mm.

KONSENTRASJONER OG TAP AV SUSPENDERT STOFF, FOSFOR OG NITROGEN

Konsentrasjoner

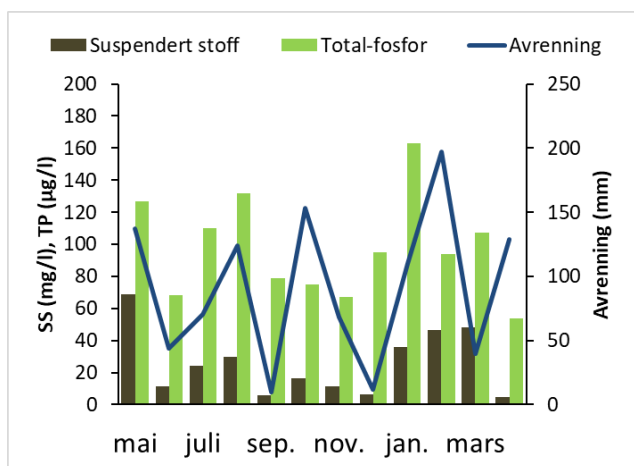
Konsentrasjoner av totalnitrogen, nitrat, totalfosfor og løst fosfat var i middel lavere i 2022/2023 enn for 1994 til 2022. Suspendert stoff var derimot noe høyere (tabell 2).

Månedskonsentrasjonene av totalfosfor i 2022/2023 varierte fra 54 µg/L til 163 µg/L (figur 8). Månedene mai, august og januar hadde de høyeste konsentrasjonene. Dette var måneder som også hadde middels høy avrenning. Suspendert stoff var særlig høyt i mai da det også ble målt høy fosforkonsentrasjon og avrenning, samt i månedene januar til mars.

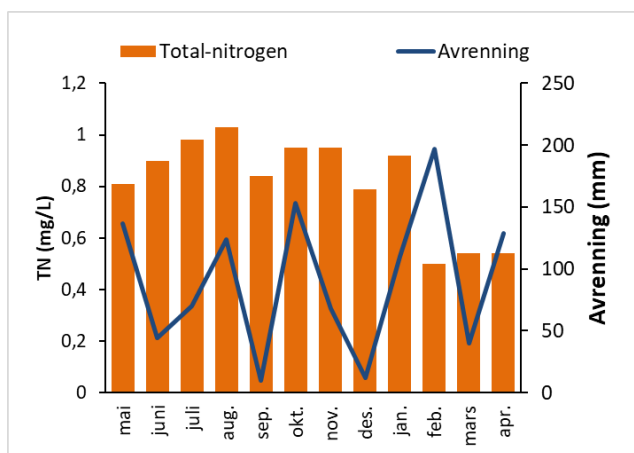
De månedlige nitrogenkonsentrasjonene varierte fra 0,5 til 1,0 mg/l, høyest i juli-august og lavest i februar til april. (figur 9).

Tabell 2. Vannføringsveide konsentrasjoner av suspendert stoff (SS), total-fosfor (TP), løst fosfat (PO₄-P), total-nitrogen (TN) og nitrat (NO₃-N), høyeste og laveste årsgjennomsnitt, gjennomsnitt for måleperioden frem til 2022 og siste års gjennomsnitt.

	1994–2022		2022/2023
	min	maks	
SS (mg/L)	10	65	32
TP (µg/L)	65	184	101
PO ₄ -P (µg/L)	13	117	31
TN (mg/L)	0,59	1,38	0,79
NO ₃ -N (mg/L)	0,15	0,67	0,22



Figur 8. Månedlig avrenning og vannføringsveid konsentrasjon av total-fosfor (TP) og suspendert stoff (SS) i 2022/2023.



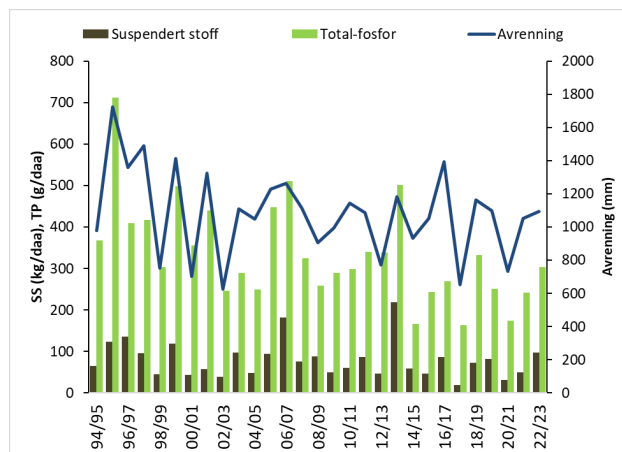
Figur 9. Månedlig avrenning og vannføringsveid konsentrasjon av total-nitrogen (TN) i 2022/2023.

Tap av suspendert stoff, fosfor og nitrogen

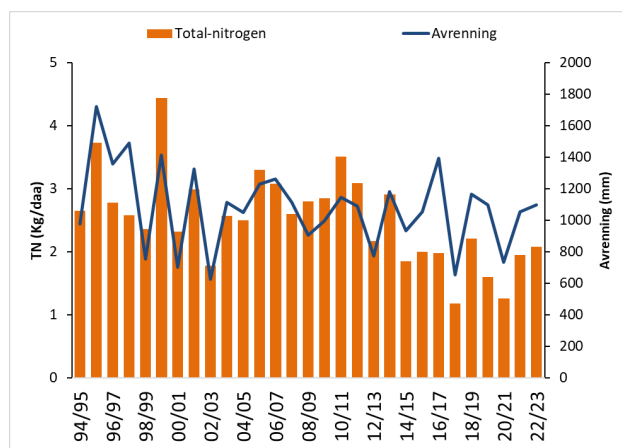
Gjennomsnittlig tap av suspendert stoff (98 kg/daa) var høyere enn middelet for hele overvåkingsperioden (80 kg/daa). Middelet for fosfortap i 1994–2021 var på 337 g P/daa, mens tapet i 2022/2023 var 303 g P/daa.

Tapene av totalnitrogen var høyere enn de tre foregående årene, men noe lavere enn middelet for overvåkingsperioden (figur 11). Tapene i 2022/2023 (2,1 kg/daa)

utgjorde i overkant av 80 prosent av middelet for hele overvåkingsperioden (2,5 kg/daa).



Figur 10. Avrenning og tap av total-fosfor (TP, g/daa jordbruksareal) og suspendert stoff (SS, kg/daa jordbruksareal) for jordbruksarealet fra 1994 til 2023.



Figur 11. Avrenning og tap av total-nitrogen (TN, kg/daa jordbruksareal) for jordbruks-arealet fra 1994 til 2022.

ÅRET OPPSUMMERT

Det var omtrent tilsvarende avrenning for 2022/2023 som middelet for overvåkingsperioden. Det ble beregnet et noe høyere tap av nitrogen og fosfor sammenlignet med de tre foregående årene, som delvis kan henge sammen med økt gjødsling. Tapene er derimot lavere enn middelet for overvåkingsperioden. Tap av suspendert stoff var derimot det høyeste registrerte siden 2013/2014, og også høyere enn middelet for perioden 1994–2022. Mye av forklaringen skyldes i hovedsak høye konsentrasjoner i mai som følge av da mye nedbør (> 100mm på to uker) sammenfalt med snøsmelting.