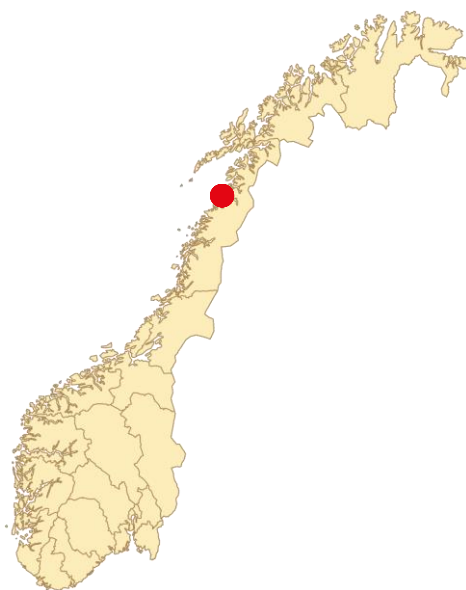


## Vannkvalitet i jordbruksbekker

Feltrapport fra JOVA-programmet for Naurstad 2020

# 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 gjennom hele overvåkingsperioden, og nedgangen fortsetter. Totalt ble det tilført 1,1 kg fosfor per daa og 6,4 kg nitrogen per daa. Tapene av fosfor og nitrogen i 2020/2021 er blant de laveste som er målt i overvåkingsperioden (175 g P/daa og 1,3 kg N/daa). Tapene er sammenlignbare med 2017/2018 da de laveste tapene ble målt (163 g P/daa og 1,2 kg N/daa). Partikkeltapet var på 31,6 kg/daa – som er om lag en tredel av gjennomsnittet i perioden 1994-2020. I Naurstad var det særlig lite nedbør og avrenning i oktober, desember og januar. I september kom det derimot mye nedbør. Dette var også måneden da det ble målt de høyeste konsentrasjonene av totalnitrogen, totalfosfor og suspendert stoff.



Figur 1. Grasproduksjon i nedbørfeltet til Naurstadbekken.

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Beliggenhet</b>            | Bodø kommune i Nordland   |
| <b>Areal</b>                  | 1,4 km <sup>2</sup><br>42 % jordbruksareal<br>(611 daa)<br>Drift: Eng, husdyr |
| <b>Topografi og jordsmonn</b> | Grunn myr på siltig finsand   |
| <b>Klima</b>                  | Kystklima<br>1020 mm normalnedbør<br>Vekstsesong ca. 175 dager                |
| <b>Høyde over havet</b>       | 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.



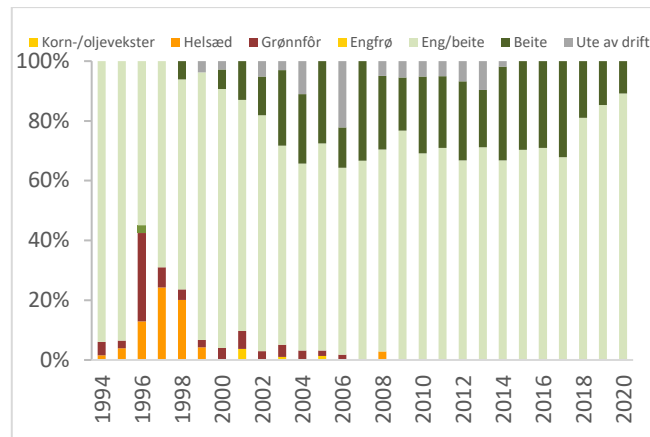
Figur 2. Målehytta. Foto: NIBIO, Marit Hauken.

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

## DRIFTSPRAKSIS

### Vekstfordeling

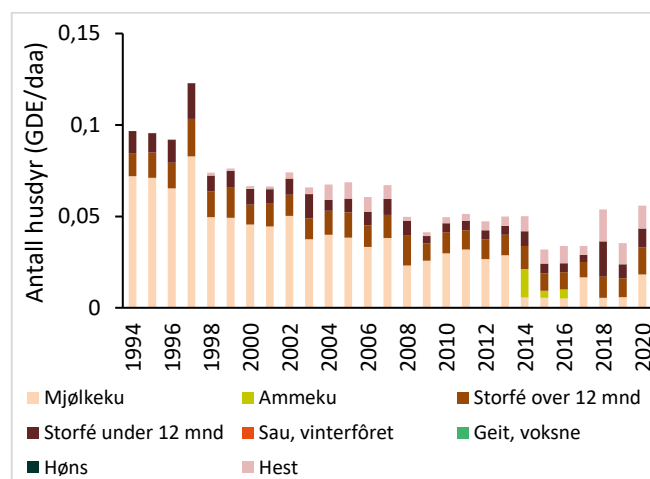
Jordbruksarealet i Naurstadvfeltet har gjennom hele overvåkingsperioden, fra 1994 til 2020, vært dominert av eng (Figur 3). I 2020 utgjorde eng om lag 440 dekar, som tilsvarer om lag 70 % av jordbruksarealet. Beiteområder utgjorde det resterende jordbruksarealet i 2020. Tidligere har det vært et større innslag av blant annet grønnfôr og helsæd i feltet, men de siste ti årene har det vært bare eng og beite.



Figur 3. Vekstfordeling i feltet i perioden 1994–2020.

### 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.

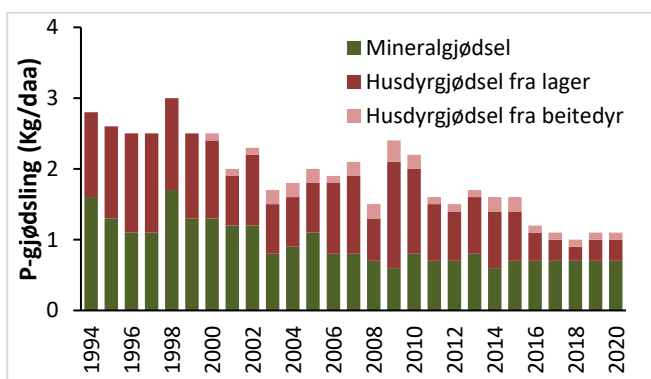


Figur 4. Antall gjødseldyrenheter (GDE) per dekar jordbruksareal i perioden 1994–2020.

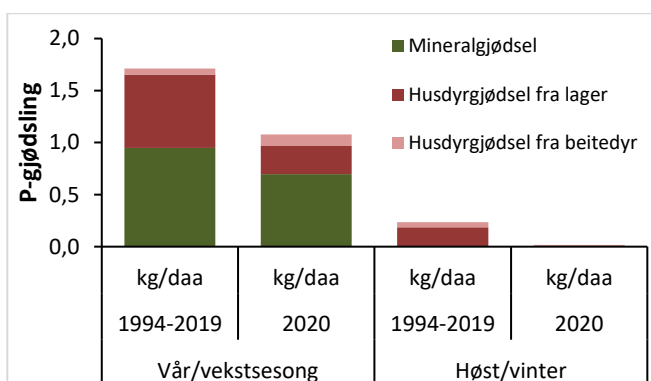
### Gjødsling

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 1,1 kg P/daa i 2020. Dette er en reduksjon på om lag 1 kg/daa sammenlignet med gjennomsnittet for overvåkingsperioden. Fosfor tilført med husdyrgjødsel stod for 36 % av fosfortilførselene i 2020.

Mengden tilført fosfor med mineralgjødsel er i middel for overvåkingsperioden 0,9 kg/daa, mens det ble tilført 0,7 kg/daa i 2020. Tilførselen av fosfor ble i likhet med tidligere år primært gjort i vekstsesongen. Det ble i 2020 ikke tilført fosfor utenom vekstsesongen (Figur 6).

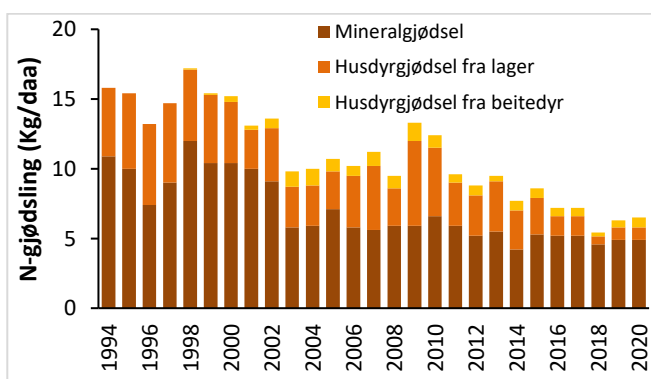


Figur 5. Tilførsel av fosfor i mineralgjødsel og husdyrgjødsel (kg/daa) i perioden 1994–2020 fordelt på totalt jordbruksareal.



Figur 6. Tilført fosfor i mineralgjødsel og husdyrgjødsel fordelt på vår/vekstsesong og høst/vinter i 2020 og i gjennomsnitt for perioden 1994–2019.

Nitrogentilførselen 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 2019 var 9,2 kg/daa. I 2020 ble det i gjennomsnitt tilført 6,4 kg N/daa og herav 1,6 kg/daa med husdyrgjødsel. Dette er i likhet med de forrige to årene blant de laveste registrerte tilførselene i overvåkingsperioden. Mineralgjødselandelene av tilført nitrogen var om lag 77 % i 2020. Nitrogen i husdyrgjødsel fra lager utgjorde om lag 14 %, mens det resterende husdyrgjødslet ble tilført fra beitedyr (11 %).



Figur 7. Tilførsel av nitrogen i mineralgjødsel og husdyrgjødsel (kg/daa) i perioden 1994–2020 fordelt på totalt jordbruksareal.

## VÆR OG AVRENNING

### Nedbør og temperatur

Middeltemperaturen for året 2020/2021 var 5,8 °C – dette er 0,4 °C over middelet for overvåkingsperioden (Tabell 1). Fem av de 12 månedene var varmere i 2020/2021 enn i resten av overvåkingsperioden.

Tabell 1. Temperatur, nedbør og avrenning. Middelt i måleperioden (1994–2020) og målinger i 2020/2021.

| Måned     | Temperatur, °C |       | Nedbør, mm |       | Avrenning, mm |       |
|-----------|----------------|-------|------------|-------|---------------|-------|
|           | 94–20          | 20/21 | 94–20      | 20/21 | 94–20         | 20/21 |
| Mai       | 8,6            | 6,3   | 75         | 115   | 88            | 106   |
| Juni      | 12,6           | 14,8  | 80         | 43    | 44            | 16    |
| Juli      | 15,6           | 13,8  | 75         | 56    | 31            | 1     |
| August    | 14,4           | 13,4  | 89         | 72    | 37            | 3     |
| September | 10,2           | 9,9   | 138        | 258   | 96            | 151   |
| Oktober   | 5              | 6,3   | 154        | 35    | 137           | 47    |
| November  | 1,2            | 5     | 130        | 123   | 113           | 90    |
| Desember  | -0,8           | 2,4   | 141        | 23    | 120           | 17    |
| Januar    | -1,9           | -3    | 130        | 17    | 103           | 1     |
| Februar   | -2,2           | -3,3  | 95         | 116   | 79            | 45    |
| Mars      | -0,8           | 0,9   | 105        | 153   | 95            | 120   |
| April     | 3,3            | 3     | 92         | 114   | 158           | 135   |
| Middel    | 5,4            | 5,8   |            |       |               |       |
| Sum       |                |       | 1303       | 1124  | 1096          | 732   |

### Vannbalanse

Nedbøren (1124 mm) var noe lavere enn gjennomsnittet for 1994–2020 (1303 mm). Nedbøren var høy i månedene mai, september og mars. Nedbøren var derimot veldig lav i månedene oktober, desember og januar.

Avrenningen i 2020/2021 var som nedbøren, noe lavere enn i overvåkingsperioden (Tabell 1). I juli og august var avrenningen henholdsvis bare 1 og 3 mm som følge av lite nedbør og mulig høy fordampning som følge av høye døgn temperaturer. I september var avrenningen derimot høy etter mye nedbør. I 2020/2021 var det et nedbøroverskudd på 392 mm. Tilsvarende for hele overvåkingsperioden var 207 mm.

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

### Konsentrasjoner

Konsentrasjoner av suspendert stoff, totalnitrogen, nitrat, totalfosfor og løst fosfat var i middel lavere i 2020/2021 enn for 1994 til 2020 (Tabell 2).

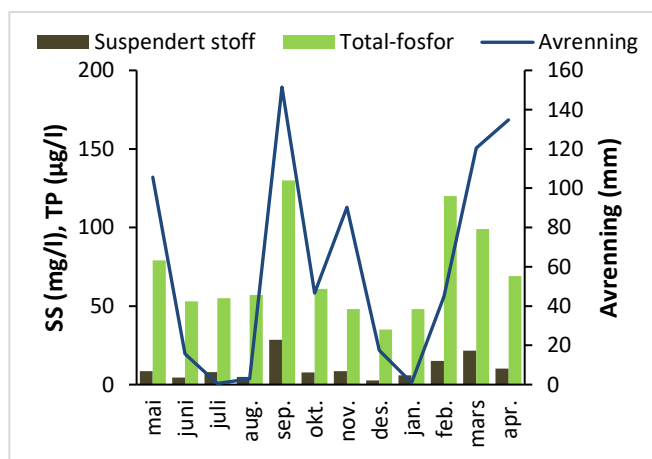
Månedskonsentrasjonene av totalfosfor i 2020/2021 varierte fra 35 µg/L til 130 µg/L (Figur 8). Månedene september og februar hadde de høyeste konsentrasjonene. Dette var måneder som også hadde høy avrenning. Fosforkonsentrasjonene var derimot lavest i

vintermånedene november og frem til februar. Suspendert stoff var høyest i september da det også var mye nedbør og avrenning. De økte konsentrasjonene kan skyldes økt erosjon som følge av nedbøren. Løst fosfat utgjorde i snitt om lag 35 % av andelen totalfosfor.

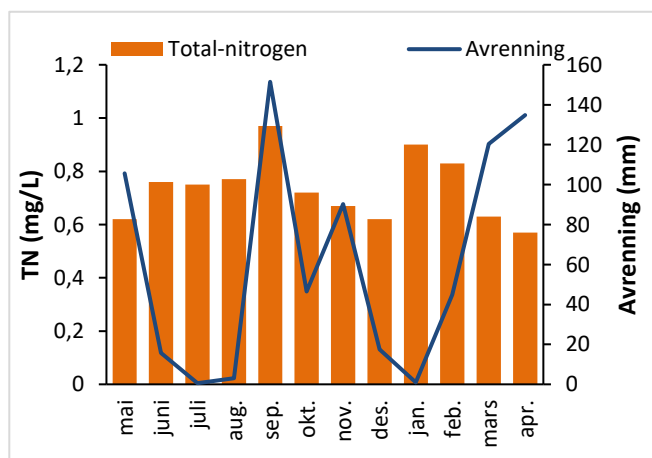
Nitrogenkonsentrasjonene lå på et relativt likt nivå gjennom året (0,7 mg/l) med noen forhøyede verdier i september og januar.

Tabell 2. Vannføringsveide konsentrasjoner av suspendert stoff (SS), total-fosfor (TP), løst fosfat (PO<sub>4</sub>-P), total-nitrogen (TN) og nitrat (NO<sub>3</sub>-N), høyeste og laveste årsgjennomsnitt, gjennomsnitt for måleperioden frem til 2020 og siste års gjennomsnitt.

|                           | 1994–2020 |      | 1994–2020 | 2020/2021 |
|---------------------------|-----------|------|-----------|-----------|
|                           | min       | maks | middel    |           |
| SS (mg/L)                 | 10        | 65   | 26        | 15        |
| TP (µg/L)                 | 65        | 184  | 116       | 87        |
| PO <sub>4</sub> -P (µg/L) | 13        | 117  | 56        | 30        |
| TN (mg/L)                 | 0,59      | 1,38 | 1,01      | 0,71      |
| NO <sub>3</sub> -N (mg/L) | 0,15      | 0,67 | 0,34      | 0,19      |



Figur 8. Avrenning og vannføringsveid konsentrasjon av total-fosfor (TP) og suspendert stoff (SS) i 2020/2021.

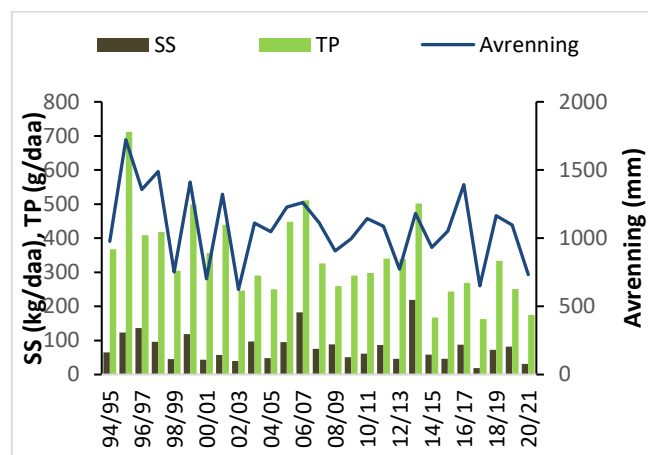


Figur 9. Avrenning og vannføringsveid konsentrasjon av total-nitrogen (TN) i 2020/2021.

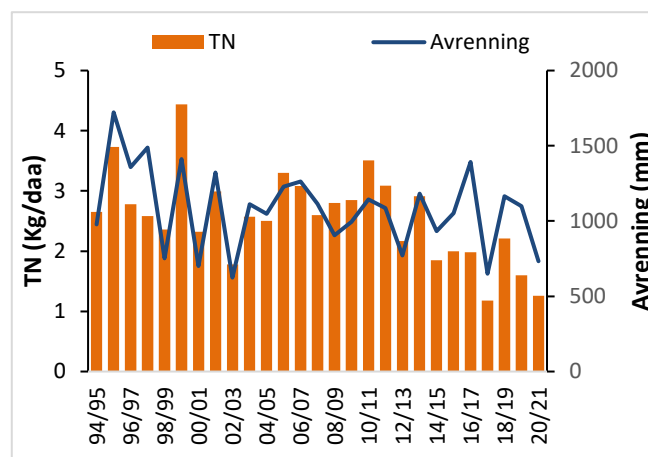
### Tap av suspendert stoff, fosfor og nitrogen

Gjennomsnittlig tap av suspendert stoff (32 kg/daa) var en del lavere enn forrige rapporteringsår, samt middelet for hele overvåkingsperioden (82 kg/daa). Totalfosfor var omtrent halvparten av middelet for overvåkingsperioden, og blant de tre laveste registrert (figur 10). Middelet for fosfortap i 1994–2020 var på 341 g P/daa, mens tapet i 2020/2021 var 175 g P/daa.

Tapene av totalnitrogen var det nest laveste gjennom overvåkingsperioden (Figur 11). Tapene i 2020/2021 (1,3 kg/daa) utgjorde om lag halvparten av middelet for hele overvåkingsperioden (2,6 kg/daa).



Figur 10. Avrenning og tap av total-fosfor (TP) og suspendert stoff (SS) for jordbruksarealet fra 1994 til 2021.



Figur 11. Avrenning og tap av total-nitrogen (TN) for jordbruksarealet fra 1994 til 2021.

### ÅRET OPPSUMMERT

Overordnet var det lite nedbør og avrenning i rapporteringsåret sammenlignet med overvåkingsperioden. Bekken var tørr i store deler av juli og august. Høye døgnmiddeltemperaturer i starten av august kan ha ført til økt fordamping og lav avrenning. I september kom det mye nedbør. Avrenningen førte til økte fosfor- og nitrogentap. Naurstadbekken var også tørr som følge av en lang kuldeperiode/barfrost, samt lite nedbør fra uke 2 til og med uke 8 i 2021.