

## Vannkvalitet i jordbruksbekker

Feltrapport fra JOVA-programmet for Hotranfeltet 2020

# Husdyrproduksjon og korn i Trøndelag

Hotranfeltet ligger i Levanger kommune i Trøndelag. Det totale arealet er på 20 000 dekar, mens jordbruksarealet i 2020 utgjorde 11 550 dekar. Dyrkaarealet er dominert av korn (54 %), og bygg utgjør 82 % av kornarealet. Stubbareal gjennom vinteren utgjorde 17 % av jordbruksarealet, og engareal 45 %. Antall gjødseldyrenheter var 0,14 GDE/daa i 2020. Gjennomsnittet for hele perioden er 0,15 GDE/daa. Gjennomsnittlig årstemperatur ved LMT Kvithamar var 6,1 C i 2020/2021. Årsnedbør var på 953 mm, litt under gjennomsnittet for måleperioden. Avrenningen (702 mm) var på nivå med gjennomsnittet for måleperioden (696mm). Tap av suspendert stoff (119 kg/daa) og fosfor (285 g/daa) var mindre enn gjennomsnittet for måleperioden (295 kg/daa for suspendert stoff og 385 g/daa for fosfor). Tap av nitrogen (5,8 kg/daa) var høyere enn gjennomsnittet for måleperioden som var 5,3kg/daa.



Figur 1. Avrenningen over Crump-overløpet i Hotranelva.

Beliggenhet	Levanger kommune i Trøndelag
Areal	20 km <sup>2</sup> 56 % jordbruksareal (11 550 daa) Drift: Kylling-, svine- og melkeproduksjon og korn
Topografi og jordsmonn	Marine avsetninger Høydedrag med morenejord
Klima	Kystpåvirket innlandsklima Normalnedbør 900 mm, normal temperatur er 5 °C Lengde vekstsesong er 160 vekstdøgn
Høyde over havet	10–282 moh.

## METODER

Vannføring i Hotranelva måles ved hjelp av et Crump-overløp med nedsenket midtseksjon (figur 1). En datalogger beregner vannføringen på bakgrunn av registrert vannhøyde og vannføringsformelen som gjelder for målerenna. Når en på forhånd bestemt mengde vann har passert overløpet blir det tatt en vannprøve som samles i en glassdunk som står i et kjøleskap i målehytte (figur 2). Hver 14. dag blir tatt ut vann til analyse for bl.a. suspendert stoff (SS), totalnitrogen (TN), og totalfosfor (TP). I vekstsesongen analyseres det også for plantevernmidler.

Værdata (nedbør og temperatur) blir samlet inn ved målestasjonen i Hotranelva og Landbruksmeteorologisk tjeneste (LMT) ved Kvithamar, ca. 25 km sørvest for Hotranfeltet.

Opplysninger om jordbruksdrift på gårdsnivå innhentes fra Statistisk sentralbyrå (SSB), og er delvis basert på søknader om tilskudd (Regionalt miljøprogram). Siden dataene er oppgitt på gårdsnivå, dekker de ikke eksakt arealet i selve nedbørfeltet.

Denne feltrapporten presenterer resultater for det agrohydrologiske året 1.5.2019–30.4.2020. På grunn av lekkasje og etablering av ny målestasjon ble vannføringen for perioden fra mai 2008 til og med april 2011 ikke tatt med i beregningene avrenningen og stofftap.



Figur 2. Hotranelva målestasjon. Foto: NIBIO.

## DRIFTSPRAKSIS

### Vekstfordeling

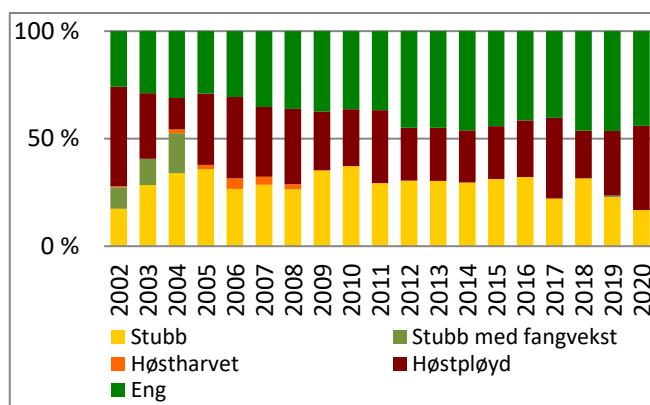
Korn er den dominerende driftsform i Hotranfeltet og utgjorde 54 % av dyrka areal i 2020 (tabell 1). I gjennomsnitt for hele perioden utgjorde korn 63 %. Bygg er, som i tidligere år, den viktigste kornarten og utgjorde 82 % av kornarealet i feltet. I gjennomsnitt fra 1992 til 2019 utgjorde bygg 90 % av kornarealet. På resten av kornarealet ble det dyrket havre (9 %), høsthvete (8 %) og noe oljerybs (0,1 %). Eng- og beiteareal utgjorde 45 % av jordbruksarealet i 2020, mens gjennomsnittet for overvåkingsperioden var 35 %. Det var noe reduksjon i annet areal, bl.a. potet- og grønnsaksareal) sammenlignet med gjennomsnittet for overvåkingsperioden.

Tabell 1. Fordeling av ulike jordbruksvekster i 2020 og gjennomsnitt for perioden 1992–2019 (Kilde: SSB, Søknad om produksjonstilskudd).

	Gjennomsnitt 1992–2019	2020
Korn (%)	63	53,8
Eng/beite (%)	35	44,6
Annet (%)	2	1,5

### Jordarbeiding

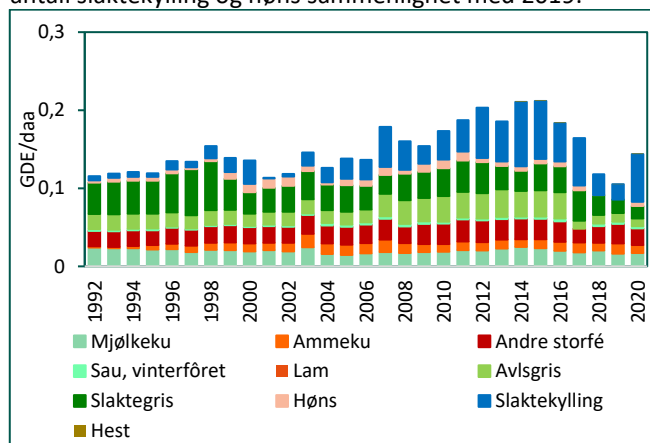
Stubbarealet har vært nærmest konstant gjennom overvåkingsperioden med et gjennomsnitt på 29 %, men i de siste to år ble det betydelig redusert og gjennom vinteren 2020/2021 utgjorde det 17 % av jordbruksarealet (figur 3). Derimot utgjorde arealet høstpløyd 40 % av landbruksarealet i 2020. Det har vært en betydelig økning i arealet høstpløyd de siste to år. Gjennomsnittet for overvåkingsperioden var 29 %.



Figur 3. Overflatetilstand på jordbruksarealet pr. 31. desember i perioden 2002–2020 (kilde SSB).

### Husdyrhold

I 2020 var antall gjødseldyrenheter i feltet 0,14 GDE/daa (figur 4), betydelig mer enn i 2019 da det var 0,11 GDE/daa. Gjennomsnittet for hele perioden fra 1992 har vært 0,15 GDE/daa. I 2020 har det vært en betydelig økning særlig i antall slaktekylling og høns sammenlignet med 2019.



Figur 4. Antall gjødseldyrenheter (GDE) fra ulike dyreslag pr. dekar jordbruksareal i perioden 2002–2020 (kilde SSB).

## VÆR OG AVRENNING

Den gjennomsnittlige årstemperaturen ved LMT Kvithamar og Hotran målestasjon var 6,1 °C, noe som var likt gjennomsnittet for måleperioden fra 1992 ved LMT-stasjonen

(tabell 2). Normal årstemperatur for Kvithamar er 6,0 °C (perioden 1991–2020). Normal årsnedbør for Kvithamar er 1002 mm. Årsnedbøren målt ved LMT var 953 mm, litt under gjennomsnittet for måleperioden (1009 mm), men betydelig mer enn nedbøren registrert ved Hotran målestasjon (tabell 2), sannsynligvis på grunn av feil i registrering. Nedbørdata fra Hotran er derfor ikke tatt med i den videre rapporteringen. Årsavrenning var 696 mm, nesten likt gjennomsnittet for hele måleperioden.

I juni, november, desember og mars var månedstemperaturen betydelig høyere enn gjennomsnittet for måleperioden, mens de i januar og februar var betydelig lavere enn snittet. For de øvrige måneder var forskjellene små (tabell 2). Lite nedbør og forholdsvis høye temperaturer i mai og juni resulterte i lite avrenning. Også lite nedbør i desember og januar i tillegg til lave temperaturer førte til lite avrenning (tabell 2). Det var mye nedbør i juli, september, november og mars, noe som særlig i september og november resulterte i mye avrenning, høyere enn gjennomsnittet for måleperioden. Den høye avrenningen i februar og mars er på grunn av snøsmelting og mye nedbør i mars. Vannbalansen, som er differansen mellom nedbør og avrenning var 251 mm, noe som skal tilsvare omtrent årsfordampingen.

Tabell 2. Temperatur og nedbør for 2020/2021 ved Kvithamar (LMT) og målestasjonen i Hotran (Hot), i tillegg til avrenning.

Mnd.	Temperatur (°C)			Nedbør (mm)			Avrenning (mm)	
	1992–2020		20/21	1992–2020		20/21	1992–2020	20/21
	LMT	LMT	Hot	LMT	LMT	Hot	Hot	
Mai	9,5	7,2	8,3	62	87	6	20	37
Juni	12,6	17,8	19,6	85	37	31	23	3
Juli	15,4	13,3	14,7	89	157	93	17	8
Aug	14,5	14,2	15,1	91	72	52	23	14
Sept	11	10,9	10,4	99	118	95	40	80
Okt	5,7	7,3	6,6	100	64	42	63	29
Nov	1,7	5,2	4	83	104	82	68	99
Des	-0,9	2,9	0,7	96	15	9	92	8
Jan	-1,3	-5,9	-7,1	81	45	2	83	5
Febr	-1,2	-5	-5,8	82	22	24	74	105
Mars	0,7	2,5	2,5	82	158	11	98	242
April	5,2	3,3	4,2	57	76	34	95	72
Mid-Sum	6,1	6,1	6,1	1009	953	481	696	702

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

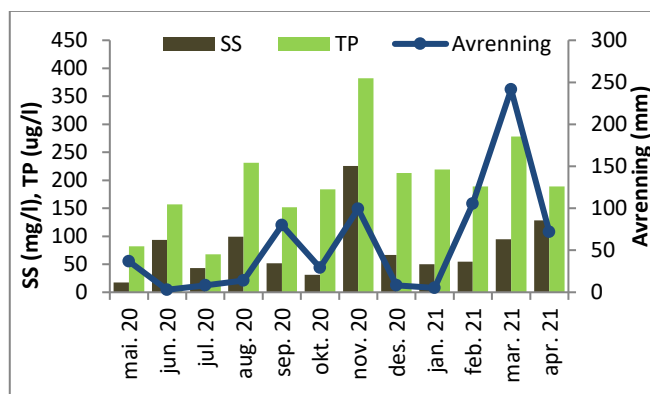
### Konsentrasjoner

Vannføringsveide middelkonsentrasjoner av suspendert stoff (SS) og totalfosfor (TP) var i 2020/2021 betydelig lavere enn gjennomsnittet for hele overvåkingsperioden 1992–2020 (tabell 3). Derimot var konsentrasjonene av totalnitrogen (TN) og nitrat (NO<sub>3</sub>-N) litt over gjennomsnittet for perioden. Fra og med juni 2019 ble ikke vannprøvene analysert for løst fosfat.

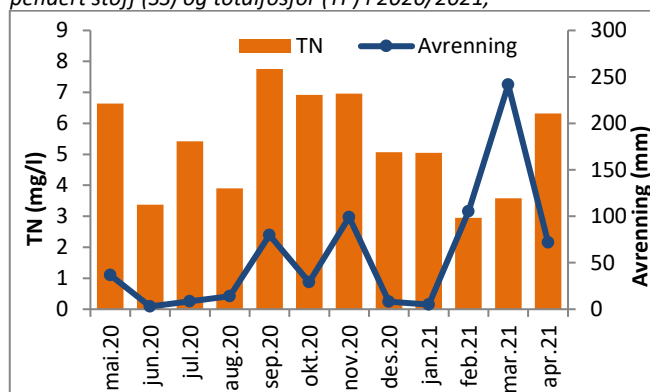
Tabell 3. Vannføringsveide konsentrasjoner av suspendert stoff (SS), total fosfor (TP), løst fosfor (PO<sub>4</sub>-P), totalt nitrogen (TN) og nitrat (NO<sub>3</sub>-N) i 2020/2021, og maks, min og gjennomsnittet for måleperioden frem til 1. mai 2020.

	1992-2020 min-maks		1992-2020 middel	2020/21 middel
SS (mg/l)	35	- 681	247	98
TP (µg/l)	165	- 662	326	237
PO <sub>4</sub> (µg/l)	29,6	105,7	60,3	
TN (mg/l)	3,3	- 6,8	4,7	5,1
NO <sub>3</sub> -N (mg/l)	1,6	- 5,9	3,6	4,4

Den høyeste konsentrasjonen av totalfosfor (TP) var i november (figur 5). Ellers har TP-konsentrasjonene gjennom året vært lavere enn gjennomsnittet for hele perioden (tabell 3). Også SS-konsentrasjonene var høyest i november, men har i de øvrige måneder vært lavere enn gjennomsnittet for hele perioden. TN konsentrasjonen var lavest i juni og februar. TN konsentrasjonene har vært høyest i mai og i høstsesongen. En viktig årsak til de høye N-konsentrasjonene om høsten kan ha vært på grunn av utvasking av ubenyttet nitrogen i vekstsesongen (figur 6). I mars var det veldig mye avrenning, mens konsentrasjonene av TN var lav.. Konsentrasjonen av SS i mars var som årsgjennomsnittet og TP-konsentrasjonen var høyere enn snittet for året.



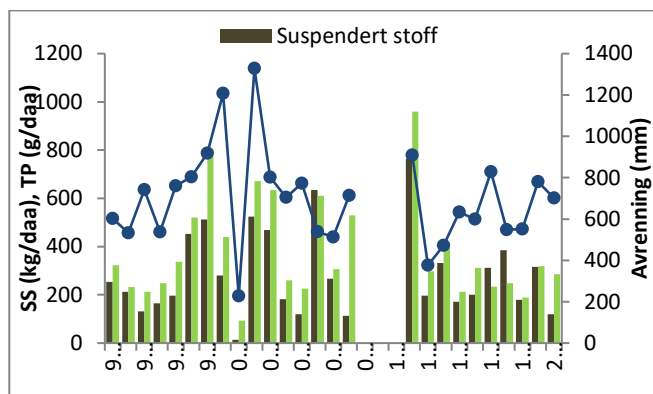
Figur 5. Avrenning og vannføringsveide konsentrasjoner av suspendert stoff (SS) og totalfosfor (TP) i 2020/2021,



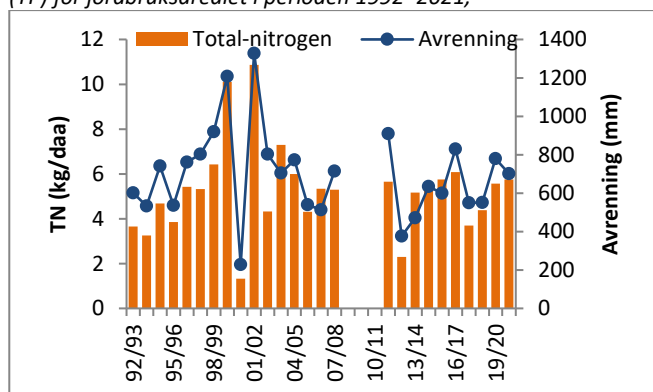
Figur 6. Avrenning og vannføringsveide konsentrasjoner av totalt nitrogen (TN) i 2020/2021,

## Tap av næringsstoffer og erosjon

Tap av TP og SS fra jordbruksarealet i 2020/2021 var henholdsvis 285 g TP/daa og 119 kg SS/daa (figur 7), betydelig mindre enn gjennomsnittet for perioden fra 1992/1993 – 2019/2020, som var henholdsvis 385 g TP/daa og 295 kg SS/daa. Tapet av TN i 2020/2021 var på 5,8 kg/daa (figur 8), mens gjennomsnittet fra 1992/1993 – 2020/2021 var på 5,3 kg/daa. De laveste tapstallene har vært i 2000/2001, på grunn av den meget lave avrenningen.



Figur 7, Avrenning og tap av suspendert stoff (SS) og totalfosfor (TP) for jordbruksarealet i perioden 1992–2021,



Figur 8, Avrenning og tap av totalnitrogen (TN) for jordbruksarealet i perioden 1992–2021,