

## Vannkvalitet i jordbruksbekker

### Feltrapport fra JOVA-programmet for Skas-Heigre 2020

# Gras og korn på Nord-Jæren

I 2020/2021 var det litt større avrenning (851 mm) enn gjennomsnittet for måleperioden 1995 – 2020 (692 mm). I nedbørfeltet høstes det eng på 90 % av arealet. Arealet med eng/beite har økt, mens arealet med korn er redusert.

Gjennomsnittlige konsentrasjoner i kanalen var 3,0 mg/L totalnitrogen, 92 µg/L totalfosfor og 5 mg/L partikler. Konsentrasjonene av partikler, totalfosfor, totalnitrogen og nitrat var i 2020/2021 lavere enn gjennomsnittet for tidligere år, og har i perioden med miljøavtaler (2010 – 2015) vært lavere enn i 10-årsperioden forut. Konsentrasjonen av løst fosfat var på nivå med gjennomsnittet for tidligere år. Nitrogen-konsentrasjonen var vesentlig lavere enn middelet for måleperioden, og for nitrogen er det registrert en reell nedadgående trend. Det er uklart om endringer de siste årene har sammenheng med ordningen med miljøavtaler i feltet i årene 2010 – 2015.



Figur 1. Fra Skas-Heigre-kanalen. Foto: Åge Molversmyr, NORCE.

<b>Beliggenhet</b>	Sandnes, Sola og Klepp kommuner i Rogaland
<b>Areal</b>	28 km <sup>2</sup> 84 % jordbruksareal (23,7 km <sup>2</sup> ) Drift: Eng, husdyr
<b>Topografi og jordsmonn</b>	Områder med marine leirer og sand/grus, delvis dekket av organisk jord
<b>Klima</b>	Mildt og fuktig kystklima 1180 mm normalnedbør Ca. 221 døgn vekstsesong
<b>Høyde over havet</b>	4 – 71 moh.

## OVERVÅKINGSFELTET

Skas-Heigre-kanalen drenerer et nedbørfelt på 28 km<sup>2</sup>. Kanalen strekker seg fra områdene syd for Sola flyplass og vest for Sandnes sentrum til Grudavatnet i Klepp kommune, og er en sidegren til Figgjovassdraget. Av feltets totale areal ligger omlag 58 % i Sandnes kommune, 25 % i Sola kommune og 17 % i Klepp kommune. Kanalen regnes som en betydelig bidragsyter av næringsstofftilførslene til Figgjoelva.

En del av Skas-Heigre-kanalens nedbørfelt var opprinnelig en grunn innsjø (Skasvatnet), som ble drenert bort i løpet av siste del av 1800-tallet og første del av 1900-tallet. Den lave beliggenheten gjør at vann ikke renner naturlig ut av feltet. Overskuddsvann pumpes ut av en stasjon i den nedre delen av kanalen. Jorda i nedbørfeltet består i hovedsak av morenejord, marin leire og organisk jord.

## METODER

Vannføringen i kanalen beregnes på grunnlag av registrering av vannhøyde ved hjelp av en trykkføler som er montert på bunnen av kanalen der den går under veien ved det tidligere meieriet. Registreringen har en tidsoppløsning på 30 minutter. Vannprøver blir tatt ut i mengder som er proporsjonale med vannføringen i kanalen, og blir vanligvis tatt over perioder på 14 dager. Vannprøvene tas ut et stykke nedenfor pumpestasjonen. Resultatene presenteres for agrohydrologiske år, fra 1. mai til 1. mai.

Det samles ikke inn data om driftspraksis i dette feltet. Data om jordbruksdriften i området er basert på opplysninger fra Landbruksdirektoratet; Søknad om produksjonstilskudd og Søknad om tilskudd under regionale miljøprogram (RMP). For 2010 og 2011 foreligger i tillegg gjødslingsdata for fosfor fra miljøprosjektet i Skas-Heigre. Det var tegnet miljøavtaler med bøndene for 78 % av jordbruksarealet, og det er fra dette arealet vi har mottatt gjødslingsdata.



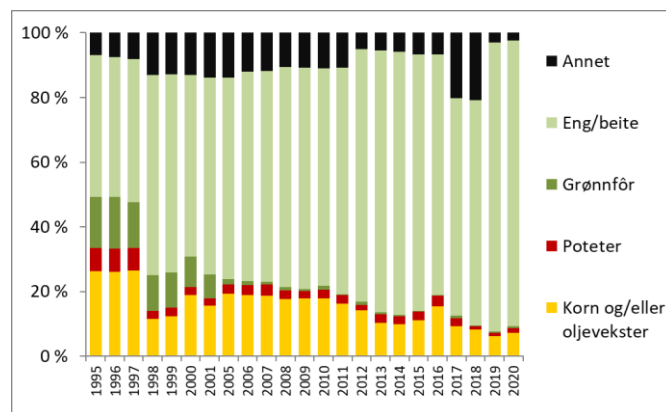
Figur 2. Utpumping av vann fra Skas-Heigre-feltet. Foto: NIBIO.

Temperatur og nedbør blir målt ved Meteorologisk Instituttets målestasjon på Sola, som ligger like nord for nedbørfeltet til Skas-Heigre-kanalen. Tallene antas å gi et representativt bilde av forholdene i nedbørfeltet til kanalen (tabell 1).

## DRIFTSPRAKSIS

### Vekstfordeling

Jordbruksarealet blir i hovedsak benyttet til dyrking av fôr. Det er 23700 dekar som er registrert høstet i 2020 og herav var 89 % eng og grønnfôr. Korn og oljevekster utgjorde ca. 8 % av arealet. Areal med korn og oljevekster er redusert, mens eng/beite har økt gjennom overvåkingsperioden (figur 3).



Figur 3. Vekstfordeling 1995 – 2020.

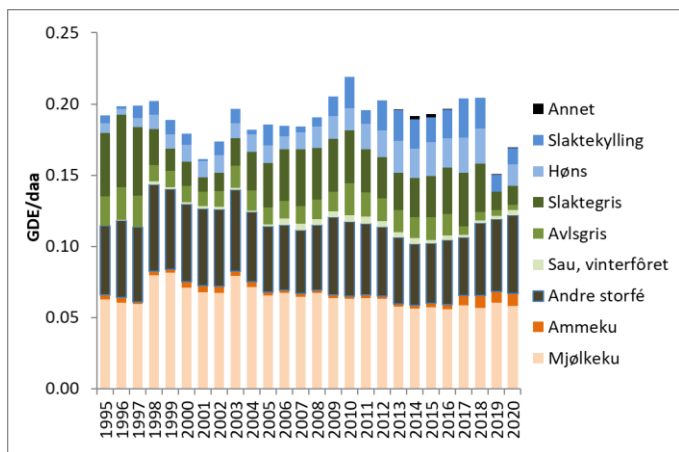
### Gjødsling

I Skas-Heigre-feltet var det en ordning med miljøavtaler i årene 2010 – 2015. Dette innebar blant annet at det var restriksjoner på bruken av fosforholdig mineralgjødsel, og krav om å sikre optimal bruk av husdyrgjødsel både med hensyn til mengde og spredetidspunkt. Videre var det krav om ugjødsla kantsoner eller grasdekte kantsoner langs vassdrag.

I årene med gjødslingsdata for fosfor (2010 og 2011) var den totale fosfortilførselen på ca 2,4 kg fosfor (P) pr dekar, og nesten alt (2,3 kg) ble tilført i form av husdyrgjødsel. Ordningen med miljøavtaler gir grunn til å anta at fosfortilførselen var på samme nivå og med samme fordeling mellom husdyrgjødsel og mineralgjødsel i hele perioden med miljøavtaler, til og med 2015. Det er ikke kjent hvordan gjødslingspraksisen har vært i de etterfølgende årene.

### Husdyr

Figur 4 viser utvikling i husdyrtall beregnet som gjødseldyr-enheter pr. dekar fra 1995 – 2020. En gjødseldyr-enhet er tilsvarende fosformengden i gjødsel fra ei mjølkeku (årsproduksjon). Basert på data fra Søknad om produksjonstilskudd var husdyrtettheten 0,17 GDE/daa i 2020, noe som er betydelig lavere enn tidligere. Ifølge kravene til spredeareal kan det maksimalt være 0,25 GDE/daa i et område.



Figur 4. Antall gjødseldyrenheter (GDE) per dekar jordbruksareal i perioden 1995–2020. Basert på husdyrtall registrert i Søkndat om produksjonstilskudd.

## VÆR OG AVRENNING

### Nedbør og temperatur

Årsum av nedbør i 2020/2021 var 813 mm (uten november og desember), det vil si over middelet for tilsvarende måneder (748 mm) i perioden 1995 – 2020 (t.o.m. april). Mai-juli var våtere enn middelet for perioden 1995 – 2020. Årsmiddeltemperaturen for 2019/2020 var 8,7 °C (uten november og desember), noe som er 0,5 °C lavere enn middelet for tilsvarende måneder i perioden 1995 – 2020 (9,2 °C).

### Avrenning og vannbalanse

Total avrenning for 2020/2021 var 851 mm og betydelig høyere enn middel for perioden 1995 – 2020 (692 mm). Uten november og desember, som mangler nedbørsdata, er avrenningen 508 mm og om lag som middel for tidligere som er 498 mm for tilsvarende måneder. Med 813 mm nedbør gir dette et nedbør-overskudd på 305 mm for året uten november-desember. Avrenningen var størst i oktober-desember og i juli.

Tabell 1. Temperatur, nedbør og avrenning i 2020/2021 og middelverdier fra måleperioden 1995 – 2020 ved Sola flyplass.

Måned	Temperatur °C		Nedbør, mm		Avrenning, mm	
	Middel	20/21	Middel	20/21	Middel	20/21
Mai	10,2	8,9	41	60	19	13
Juni	13	16,1	49	91	20	14
Juli	15,5	13,8	67	171	28	94
August	15,8	16,7	93	45	47	36
Sept.	13,4	13,2	106	92	72	69
Oktober	9,4	10,3	135	131	98	136
Nov.	5,6	.	98	.	101	238
Des.	3,1	.	84	.	93	105
Januar	2,4	-1,2	77	54	80	55
Februar	2,2	-0,7	81	32	64	39
Mars	3,6	5	54	79	45	33
April	6,9	5,5	45	58	25	19
Middel	8,4	8,7		813		
Sum			931		692	851

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

Skas-Heigre-kanalen ligger i et flatlendt og lite erosjonsutsatt område. Svært lite av næringsstofftapet fra feltet kan ventes å komme som overflateavrenning, og hoveddelen vil komme med grunnvann og grøftevann. En del partikler og partikkelbundne stoffer fanges dessuten opp i dammen foran pumpestasjonen.

### Konsentrasjoner av næringsstoffer og partikler

Vannføringsveid årsmiddelkonsentrasjon av suspendert stoff (SS) var i 2020/2021 lav (5,4 mg/L) sammenlignet med overvåkingsfelt i andre deler av landet, og lavere enn gjennomsnittet for hele overvåkingsperioden (12,1 mg/L; tabell 2).

Vannføringsveid årsmiddelkonsentrasjon for totalfosfor (92 µg/L) var i 2020/2021 lavere enn middelet for perioden 1995 – 2020 (tabell 2). For totalnitrogen var konsentrasjonen (3,0 mg/L) i 2020/2021 også vesentlig lavere enn middelet for perioden 1995 – 2020.

Tabell 2. Vannføringsveide konsentrasjoner av suspendert stoff (SS), totalfosfor (TP), løst fosfat (PO<sub>4</sub>-P), totalnitrogen (TN) og nitratnitrogen (NO<sub>3</sub>-N) i 2020/2021, høyeste og laveste verdi og gjennomsnitt for måleperioden frem til mai 2020.

	1995 – 2020 min – maks		1995 – 2020 middel	2020/2021 middel
SS (mg/L)*	7,3	18,5	12,1	5,4
TP (µg/L)	75	241	133	92
PO <sub>4</sub> -P (µg/L)†	28	71	44	43
TN (mg/L)	3,4	6,8	4,7	3,0
NO <sub>3</sub> -N (mg/L)	2,5	5,3	3,7	2,2

\* data kun for 2003–2020. †data kun for 2008 – 2020.

Konsentrasjoner av suspendert stoff i prøvene varierte mellom 1 og 17 mg/L, og var høyest i en vannprøve fra juli 2020. Fosforkonsentrasjoner i enkeltprøver varierte mellom 19 og 170 µg/L, og var høyest i fire vannprøver fra juli 2020. Konsentrasjoner av løst fosfat-P varierte mellom 4 og 68 µg/L og var også høyest i juli.

Nitrogenkonsentrasjoner i enkeltprøver varierte mellom 1,9 og 5 mg/L, med høyeste konsentrasjoner i juli 2020.

Det er registrert en nedadgående trend i konsentrasjoner av nitrogen i Skas-Heigre. Fosforkonsentrasjonene var lavere i perioden med miljøavtaler enn i årene før (tabell 3). De fire årene etter miljøavtalene er konsentrasjonene av fosfor på omtrent samme nivå som i perioden med miljøavtaler.



Tabell 3. Vannføringsveide konsentrasjoner av suspendert stoff (SS), totalfosfor (TP), løst fosfat (PO<sub>4</sub>-P), totalnitrogen (TN) og nitratnitrogen (NO<sub>3</sub>-N) før, under og etter perioden med miljøavtaler (2010 – 2015).

	1995/1996 – 2009/2010 middel	2010/2011 – 2015/2016 middel	2016/2017- 2020/2021 middel
SS (mg/L)*	13	11	12
TP (µg/L)	148	112	107
PO <sub>4</sub> -P (µg/L)†	.	42	38
TN (mg/L)	5,1	4,3	3,9
NO <sub>3</sub> -N (mg/L)	4,0	3,1	2,9

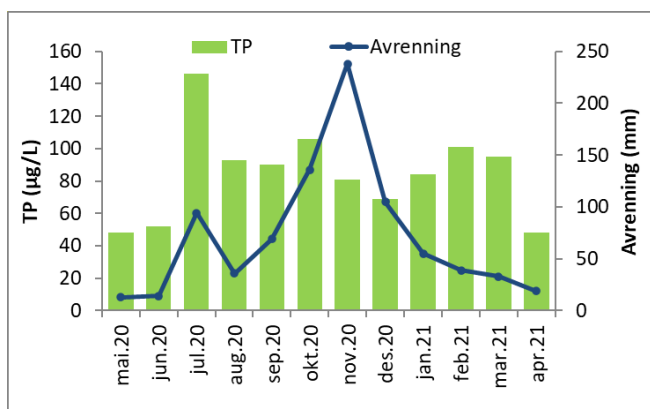
\* data kun for 2003–2020. †data kun for 2008–2020.

### Tap av jord og næringsstoffer

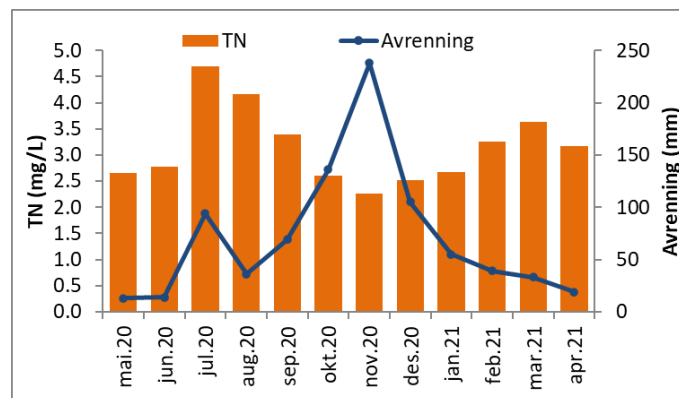
Tap av suspendert stoff var 5,5 kg/daa jordbruksareal i 2020/2021, noe som var lavere enn gjennomsnitt for tidligere år (10 kg/daa; figur 7). Det er totalt sett lave tap av suspendert stoff fra nedbørfeltet sammenlignet med andre overvåkingsfelt. Fosfortapet var 92 g/daa jordbruksareal i 2020/2021 (figur 7). Dette er lavere enn middelet for perioden 1995 – 2020 (109 g/daa).

Tap av nitrogen var 2,9 kg/daa jordbruksareal i 2020/2021 (figur 8), som er under middel for overvåkingsperioden (3,7 kg/daa). Både for nitrogen og fosfor var de største tapene i oktober–november, da avrenningen også var høyest.

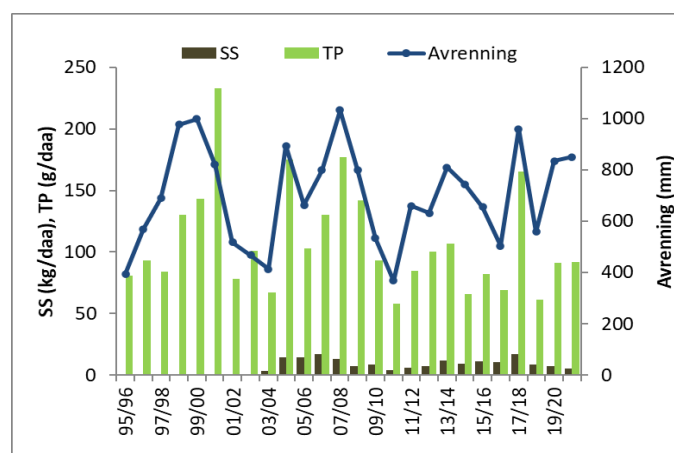
Nitrogentapene har vært på et stabilt nivå siden 2009/2010, men siden det ikke foreligger data for gjødsling for perioden både før og etter miljøavtalene, er det vanskelig å vurdere om denne forskjellen har sammenheng med miljøavtalene eller om det også er andre faktorer som spiller inn. Resultatene viser god sammenheng mellom nitrogentap og avrenning.



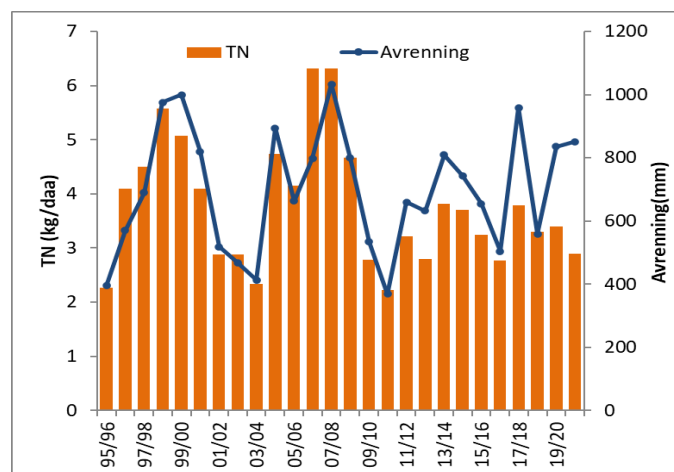
Figur 5. Avrenning og vannføringsveid konsentrasjon av totalfosfor (TP) per måned fra mai 2020 til med april 2021.



Figur 6. Avrenning og vannføringsveid konsentrasjon av totalnitrogen (TN) per måned fra mai 2020 til med april 2021.



Figur 7. Avrenning og tap av totalfosfor (TP) fra 1995 til 2021 og tap av suspendert stoff (SS) fra 2003 til 2021 fordelt på jordbruksarealet.



Figur 8. Avrenning og tap av totalnitrogen (TN) fra 1995 til 2021 fordelt på jordbruksarealet.

### FUNN AV PLANTEVERNEMIDLER

Det blir ikke lenger tatt ut prøver for analyse av plantevernmidler i Skas-Heigre-kanalen. Data om funn av plantevernmidler i feltet for perioden 1995–2010 er tilgjengelige på [www.nibio.no/jova](http://www.nibio.no/jova).