

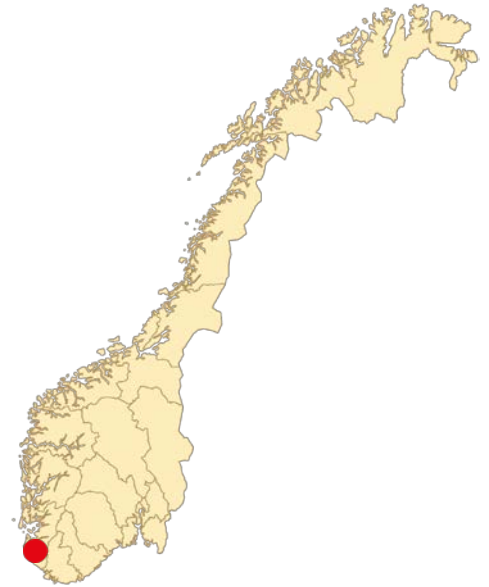
Vannkvalitet i jordbruksbekker

Feltrapport fra JOVA-programmet for Skas-Heigre 2016

Gras og korn på Nord-Jæren

I 2016/2017 kom det nær normalt med nedbør (men mindre enn gjennomsnittet for foregående 20-års periode), mens middeltemperaturen var høyere enn normalen og avrenningen ble betydelig lavere enn gjennomsnittet. Totalt for perioden var nedbørmengden 1155 mm, mens avrenningen var 504 mm. Dette gir et nedbøroverskudd på 651 mm. I nedbørfeltet består hoveddelen av det høstede arealet av eng (74 %). Antallet gjødseldyrenheter har vært relativt stabilt de siste årene.

Gjennomsnittlige konsentrasjoner i vannet var 4,7 mg/L totalnitrogen, 116 µg/L totalfosfor og 17,1 mg/L suspendert stoff. Fosforinnholdet var i 2016/2017 høyere enn foregående år, men har i perioden med miljøavtaler (2010–2015) vært mindre enn i 10-årsperioden forut. Nitrogeninnholdet var om lag som middelet for overvåkingsperioden, men for nitrogen er det registrert en reell nedadgående trend gjennom overvåkingsperioden. 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, IRIS.

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

OVERVÅKINGSFELTET

Skas-Heigre-kanalen drenerer et relativt stort nedbørfelt på 28 km². 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 tilhører omlag 58 % Sandnes kommune, 25 % Sola kommune og 17 % Klepp kommune. Kanalen regnes som en betydelig bidragsyter av stofftilførslene 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 marin leire med partier av sand, grus 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 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.

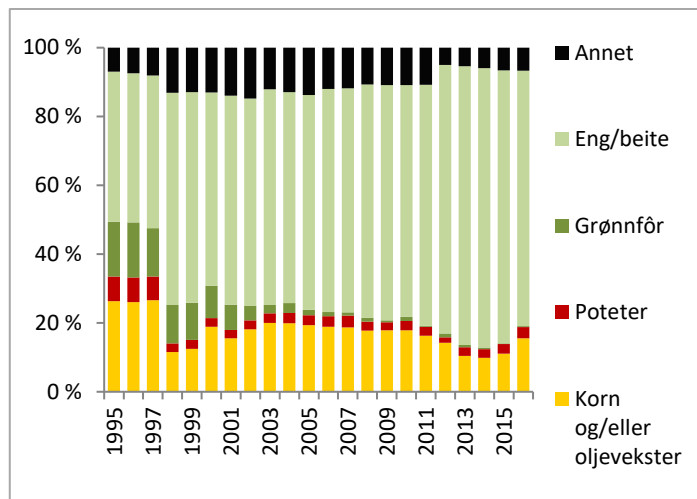


Figur 2. Utpumping av vann fra Skas-Heigre-feltet. Foto: NIBIO.

DRIFTSPRAKSIS

Vekstfordeling

Om lag 2/3 av gårdsbrukene i feltet driver grovfôrbasert husdyrproduksjon, og jordbruksarealet blir i hovedsak benyttet til dyrking av fôr. Av 24 600 dekar høstet areal i 2016 var 74 % eng. Korn og oljevekster utgjorde ca. 16 % av arealet. Arealfordelingen har vært relativt stabil, men det har vært en reduksjon i areal med korn og oljevekster og en tilsvarende økning av eng/beite gjennom overvåkingsperioden (figur 3).



Figur 3. Vekstfordeling 1995–2016.

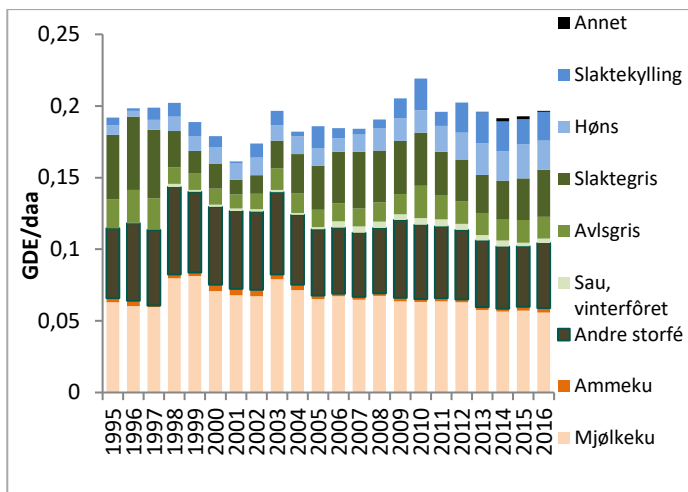
Gjødsling

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 ugjødsle randsoner eller vegetasjonssoner langs vassdrag.

For 2010 og 2011 ble den totale fosfortilførselen beregnet til ca. 2,4 kg fosfor (P) pr. dekar. Nesten alt (2,3 kg) ble tilført i form av husdyrgjødsel. Det foreligger ikke sammenstilte gjødslingstall for feltet etter 2011, men 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. Året 2016 var det første året uten miljøavtaler, og det er ikke kjent om gjødslingspraksisen fra avtaleperioden ble videreført dette året.

Husdyr

Figur 4 viser utvikling i husdyrtall beregnet som gjødseldyr-enheter pr. dekar fra 1995–2016. En gjødseldyr-enhet er tilsvarende fosformengden i gjødsel fra ei mjølkeku (årsproduksjon). Husdyrtettheten var 0,20 GDE/daa i 2016. Husdyrtall basert på GDE har vært relativt konstant de siste årene. 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 1995–2016.

VÆR OG AVRENNING

Nedbør og temperatur

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). Årsum av nedbør i 2016/2017 var 1155 mm, noe som er 100 mm mindre enn middelet for perioden 1995–2016. Månedene mai–juli var mer nedbørrike enn middelet for perioden 1995–2016, mens september–oktober var en relativt tørr periode. Årsmiddeltemperaturen for 2016/2017 var 8,8 °C, noe som er 0,4 °C høyere enn middelet for perioden 1995–2016. Særlig mai, september og desember var varmere enn middelet.

Vannbalanse

Total avrenning for 2015/2016 var 504 mm og betydelig mindre enn middel. Med 1155 mm nedbør gir dette et nedbøroverskudd på 651 mm. Nedbøroverskuddet er høyt, men på størrelse med det som er registrert tidligere år. Det må forventes at årlig fordampning fra feltet er høy, siden vekstsesongen er lang med mye vind og varmegrader stort sett hele året. Det var størst avrenning

Tabell 1. Temperatur, nedbør og avrenning i 2016/2017 og middelverdier fra måleperioden 1995–2016 ved Sola.

Måned	Temperatur, °C		Nedbør, mm		Avrenning, mm	
	Middel	16/17	Middel	16/17	Middel	16/17
Mai	9,9	12,4	62	87	20	12
Juni	12,8	14,4	65	91	20	18
Juli	15,5	15,3	93	136	29	26
August	15,9	14,9	127	108	44	68
Sept.	13,3	16,1	133	99	67	35
Oktober	9,5	8,3	160	35	93	23
Nov.	5,7	3,9	140	134	107	68
Des.	2,8	5,5	128	97	93	70
Januar	2,2	3,0	108	108	80	76
Februar	2,1	2,0	105	87	63	41
Mars	3,6	4,0	69	90	46	36
April	6,9	5,3	65	84	26	31
Middel	8,4	8,8				
Sum			1255	1155	687	504

i desember og januar; de øvrige månedene hadde lavere avrenning enn middel for overvåkingsperioden.

VANNKVALITET OG TAP AV SUSPENDERT STOFF, FOSFOR OG NITROGEN

Skas-Heigre-kanalen ligger i et flatlendt og lite erosjonsutsatt område. Svært lite av stofftapet 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 2016/2017 lav (17,1 mg/L) sammenlignet med overvåkingsfelt i andre deler av landet, men den var høyere enn gjennomsnittet for hele overvåkingsperioden (tabell 2).

Vannføringsveid årsmiddelkonsentrasjon for totalfosfor og løst fosfat (PO₄-P) var i 2016/2017 høyere enn foregående år, men lavere enn middelet for perioden 1995–2016 (tabell 2). Under perioden med miljøavtaler (2010–2015) var konsentrasjonen av totalfosfor betydelig mindre enn den foregående 10-årsperioden. For totalnitrogen var konsentrasjonen i 2016/2017 litt høyere enn foregående år, og omtrent som middelet for perioden 1995–2016.

Tabell 2. Vannføringsveide konsentrasjoner av suspendert stoff (SS), totalfosfor (TP), løst fosfat (PO₄-P), totalnitrogen (TN) og nitratnitrogen (NO₃-N) i 2016/2017, høyeste og laveste verdi og gjennomsnitt for måleperioden frem til 2016.

	1995–2016 min–maks		1995–2016 middel	2016/2017 middel
SS (mg/L)*	7,6	18,5	12,0	17,1
TP (µg/L)	75	241	136	116
PO ₄ -P (µg/L)†	28	71	46	34
TN (mg/L)	3,8	6,8	4,8	4,7
NO ₃ -N (mg/L)	2,5	5,3	3,8	3,4

* data kun for 2003–2017. † data kun for 2008–2017.

Konsentrasjoner av suspendert stoff i prøvene varierte mellom 3,0 og 66 mg/L, og var høyest i februar 2017. Fosforkonsentrasjoner i enkeltprøver varierte mellom 34 og 320 µg/L, og høyeste konsentrasjon var også i februar (figur 5), mens konsentrasjoner av løst fosfat-P varierte mellom 8 og 58 µg/L og var høyest i august. Nitrogenkonsentrasjoner i enkeltprøver varierte mellom 3,1 og 7,2 mg/L, med høyeste konsentrasjoner i juni 2016 (figur 6).

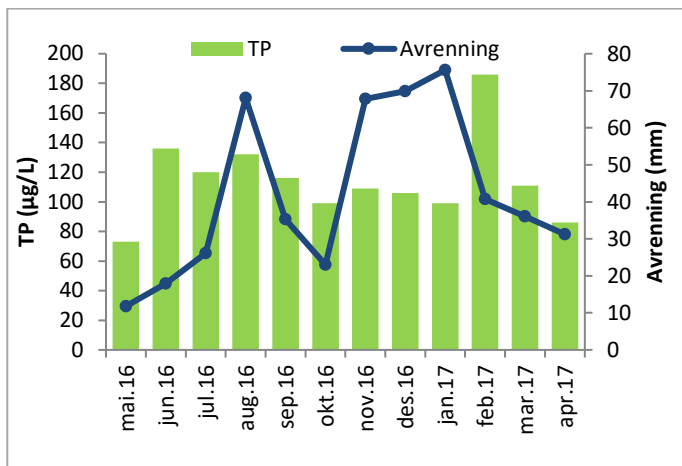
Det er registrert en nedadgående trend i konsentrasjoner av nitrogen i Skas-Heigre. Fosforkonsentrasjonene var lavere i perioden etter 2010 (og var lavest i 2014/2015), selv om det ikke er noen signifikant trend totalt for overvåkingsperioden.

Tap av jord og næringsstoffer

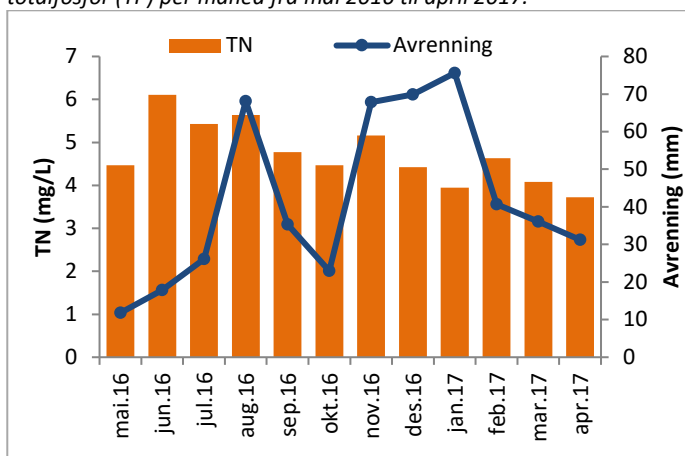
Stofftapene følger i hovedsak mønsteret for avrenning i overvåkingsperioden. Dette gjelder spesielt for nitrogen. Tap av suspendert stoff var 10,3 kg/daa jordbruksareal i 2016/2017. Det er totalt sett lave tap av suspendert stoff fra nedbørfeltet sammenlignet med andre overvåkingsfelt. Fosfortapet ble på årsbasis estimert til 69 g/daa jordbruksareal (figur 7). Dette er lavt i forhold til middel for perioden 1995–2016 (111 g/daa). Økt areal med eng/beite bidrar til å redusere tapene av jord og fosfor.

Tap av nitrogen var 2,8 kg/daa jordbruksareal i 2016/2017 (figur 8), som også er lavere enn middel for overvåkingsperioden (3,9 kg/daa). Både for nitrogen og fosfor var de største tapene i august, da avrenningen også var høy.

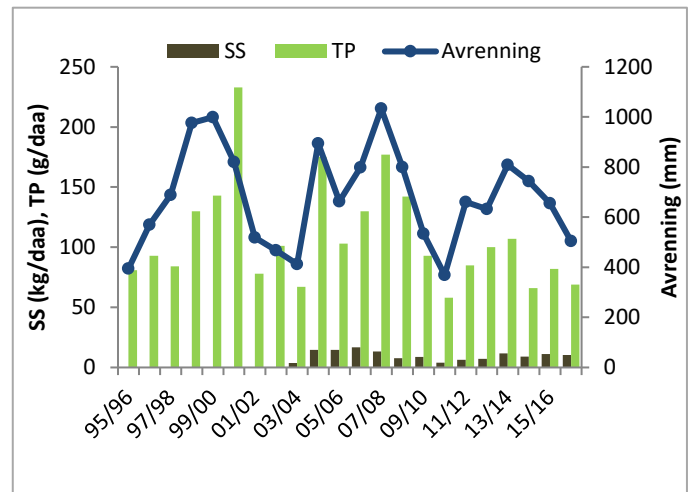
Endringene kan være resultat av gjennomførte tiltak (miljøavtaler) i feltet i årene 2010–2015, men siden det ikke foreligger data for gjødslingen for perioden før miljøavtalene ble inngått er det vanskelig å vurdere om endringene har sammenheng med miljøavtalene eller om det også er andre faktorer som spiller inn.



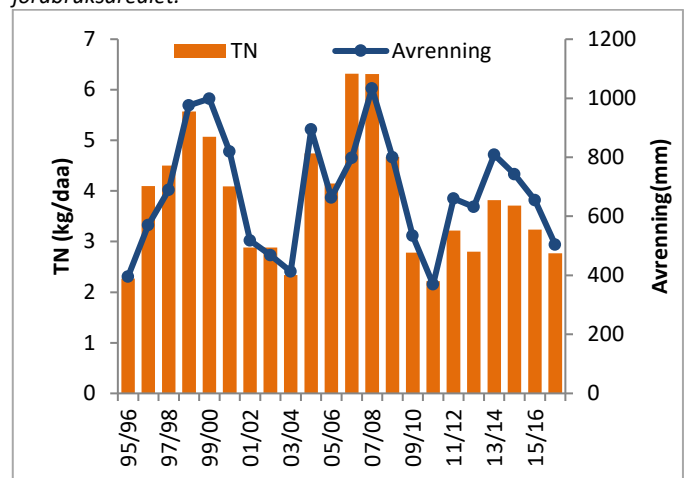
Figur 5. Avrenning og vannføringsveid konsentrasjon av totalfosfor (TP) per måned fra mai 2016 til april 2017.



Figur 6. Avrenning og vannføringsveid konsentrasjon av totalnitrogen (TN) per måned fra mai 2016 til april 2017.



Figur 7. Avrenning og tap av totalfosfor (TP) fra 1995 til 2017 og tap av suspendert stoff (SS) fra 2003 til 2017 fordelt på jordbruksarealet.



Figur 8. Avrenning og tap av totalnitrogen (TN) fra 1995 til 2017 fordelt på jordbruksarealet.

FUNN AV PLANTEVERN MIDLER

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.