



i landbruket – JOVA

Skas-Heigre-kanalen 2009

JOVA er et nasjonalt overvåkingsprogram for landbruksdominerte nedbørfelt. Programmet har til hensikt å dokumentere miljøeffekter av landbruksdrift gjennom innsamling og bearbeiding av data fra overvåkingsfelt og andre kilder. Les mer om JOVA på www.bioforsk.no/jova.

Oppsummering

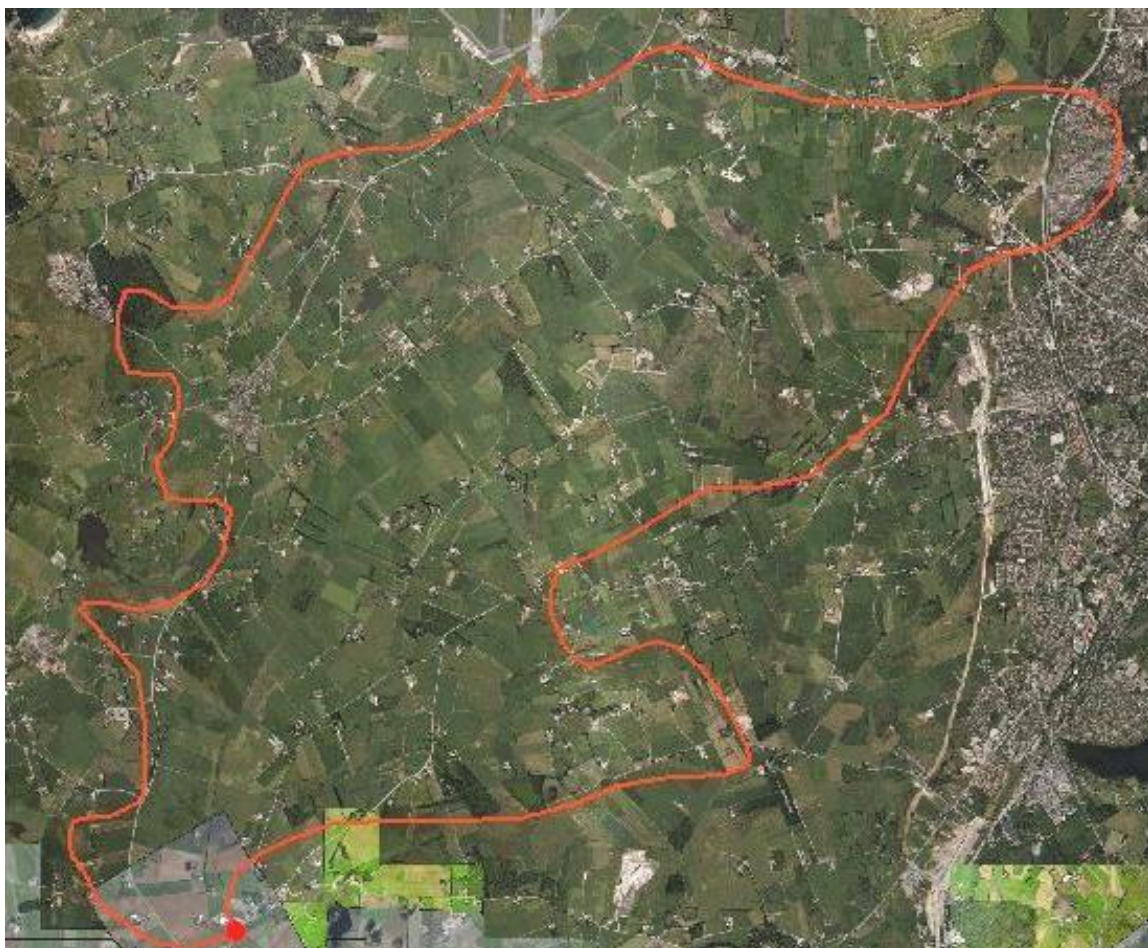
I 2009/2010 var både nedbørmengden og middeltemperaturen omtrent som normalt. Totalt for perioden var nedbørmengden 1184 mm, mens avrenningen var 534 mm. Dette gir et nedbøroverskudd på 650 mm. Antallet gjødseldyrenheter i nedbørfeltet har vært relativt stabilt de siste årene.

Gjennomsnittlige konsentrasjoner i vannet var 4,5 mg/l total nitrogen, 147 µg/l total fosfor og 13,8 mg/l suspendert stoff.

Nedbørfeltet til Skas-Heigre-kanalen representerer et område med intensiv husdyrhold og grasproduksjon.

Fakta om feltet

Beliggenhet	Sandnes, Sola og Klepp kommune i Rogaland
Nedbørfelt	28 km ² (til målestasjon)
-Jordbruksareal	84 % (23,7 km ²)
-Drift	Eng - husdyr
Jordsmonn	Områder med marine leirer og sand/grus
Klima	Kystklima, mildt og fuktig
-Normalnedbør	1180 mm
-Vekstsesong	Ca. 221 døgn
Høyde over havet	4 - 71 moh.



Figur 1. Nedbørfeltet til Skas-Heigre-kanalen med målestasjon(●) (Kilde: Norge digitalt).

Beskrivelse av feltet

Skas-Heigre-kanalen drenerer et relativt stort nedbørfelt på 28 km². Kanalen strekker seg fra områdene syd for Sola flyplass og vest for Sandnes i Rogaland, og er en sidegren til Figgjovassdraget med utløp i Grudavatnet. Av feltets totale areal tilhører omlag 58 % Sandnes kommune, 25 % Sola kommune og 17 % Klepp kommune. Kanalen regnes som en betydelig bidragsyter til stofftilførslene til Figgjoelva.

Store områder med løsavsetninger fra siste istid har dannet grunnlag for et intensivt jordbruk i dette området. Store deler av Skas-Heigre-kanalens nedbørfelt var opprinnelig et våtmarksområde, og en del av feltet var i sin tid sjøbunn. Området ble trolig drenert på begynnelsen av 1900-tallet. Avsetningene i nedbørfeltet består i hovedsak av marin leire og felt med sand og grus.

Metoder

Vannføringen i kanalen registreres ved hjelp av en trykkføler som er montert på bunnen av kanalen, med tidsoppløsning på hver halve time. Vannprøver blir tatt ut i mengder proporsjonalt med vannføring i kanalen, og blir vanligvis tatt over perioder på 14 dager. Beregningene er basert på agrohydrologisk år, fra 1. mai 2009 til 1. mai 2010.

Registreringer og innsamling av data om driftspraksis i feltet har ikke inngått i undersøkelsene. I stedet er data om jordbruksdriften i området basert på opplysninger fra SSB; *Søknad om produksjonstilskudd* og *Landbruksundersøkelsen*. Tilgjengelige data for jordbruksdrift i feltet fra 1998-2009 er fremstilt.

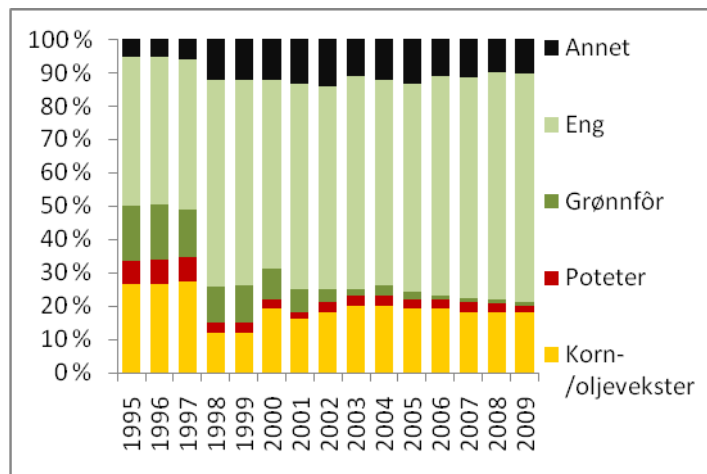


Figur 2. Pumpestasjon i Skas-Heigre-kanalen. Foto: J. Deelstra, Bioforsk.

RESULTATER 2008/2009

Vekstfordeling

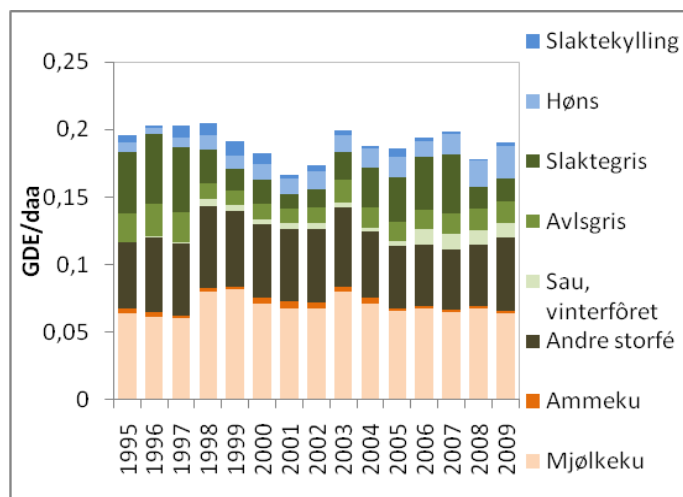
De fleste gårdsbrukene i feltet driver grovfôrbasert husdyrproduksjon, og jordbruksarealet blir i hovedsak benyttet til dyrking av fôr. Av 23200 dekar høstet areal i 2009 var vel 68 % utlagt til eng. Korn og oljevekster utgjør drøye 17 % av arealet. Arealfordelingen synes å ha vært relativt stabil de siste årene (figur 3).



Figur 3. Vekstfordeling 1995-2009.

Husdyr

Figur 4 viser utvikling i husdyrtall beregnet i gjødseldyrenheter pr dekar fra 1995 - 2009. En gjødseldyrenhet svarer til gjødselmengden fra én mjølkeku. Andre husdyr er vurdert relativt i forhold til fosformengde i gjødsla. Kravet til spredeareal tilsvarer en husdyrtetthet på 0,25 GDE/daa. Husdyrtall basert på GDE har vært relativt konstante de siste årene.



Figur 4. Antall gjødseldyrenheter (GDE) pr dekar jordbruksareal.

Avrenning

Nedbør og temperatur

Månedlig middeltemperatur og nedbør blir målt ved LMTs målestasjon på Særheim, som ligger noe sør for nedbørfeltet til Skas-Heigre-kanalen. Målingene antas å gi et representativt bilde av forholdene i nedbørfeltet til kanalen (tabell 1). Årsum av nedbør i 2009/2010 var 1184 mm. Juni og oktober, januar og februar var tørrere enn normalt, mens juli og november var særlig nedbørrike. Månedene desember, januar og februar var betydelig kaldere enn det som er normalt og det var snødekket hele perioden. Årlig middeltemperatur i 2009/2010 var 7,7 °C, 0,6 °C kaldere enn normalt.

Vannbalanse

Total avrenning for 2009/2010 var 534 mm og det kom 1184 mm nedbør, noe som gir et nedbørsoverskudd på 650 mm. Nedbørsoverskuddet er på størrelse med det som er registrert tidligere år. Det må forventes at årlig fordamping fra feltet er høy, siden vekstsesongen er

lang med mye vind og varmegrader stort sett hele året. Det var klart størst avrenning i november.

Tabell 1. Temperatur og nedbør i 2009/10 og middelverdier fra måleperioden 1995-2009 ved Særheim (LMT). (LMT: Landbruksmeteorologisk tjeneste, Bioforsk).

Måned	Temperatur, °C		Nedbør, mm		Avrenning, mm	
	Middel	09/10	Middel	09/10	Middel	09/10
Mai	9,9	10,9	57	103	19	27
Juni	12,9	13,5	80	28	23	16
Juli	15,3	16,5	87	231	33	43
August	15,9	16,1	133	138	44	77
Sept.	13,3	13,3	137	114	64	69
Oktober	9,4	8,1	192	77	107	62
Nov.	5,3	7,4	140	223	114	140
Des.	2,8	1,5	120	91	84	29
Januar	2,7	-4,0	127	24	81	13
Februar	2,2	-1,8	116	41	70	8
Mars	3,3	3,7	78	50	50	36
April	6,9	6,7	75	64	30	13
Middel	8,3	7,7				
Sum			1332	1184	717	534

Konsentrasjoner og tap

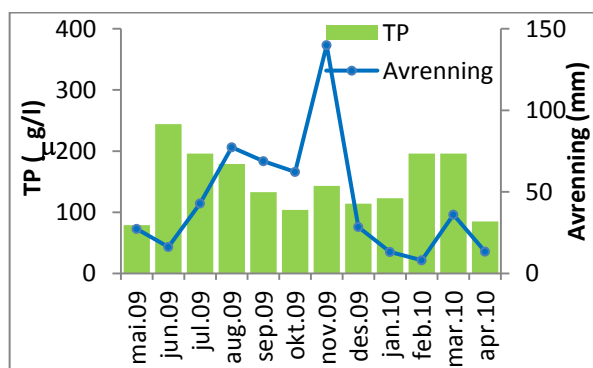
Skas-Heigre-kanalen ligger i et flatlendt og lite erosjonsutsatt område, og svært lite av stoffavrenningen fra feltet kan ventes å komme som overflateavrenning. Hoveddelen antas å komme med grunnvann og grøftevann.

Vannføringsveid årsmiddelkonsentrasjon av suspendert stoff (SS) var 13,8 mg/l, total fosfor (TP) 147 µg/l og total nitrogen (TN) 4,5 mg/l (tabell 2).

Tabell 2. Vannføringsveid konsentrasjoner av suspendert stoff (SS), totalfosfor (TP), totalnitrogen (TN) og nitrat (NO₃-N).

	1995-2009 min-maks	1995-2009 middel	2009/10 middel
SS (mg/l)*	7.5 - 18	13	13.8
TP (µg/l)	113 - 241	148	147
TN (mg/l)	4.3 - 6.8	5.1	4.5
NO ₃ (mg/l)	3.2 - 5.2	4.1	3.5

* data kun for 2003-2010

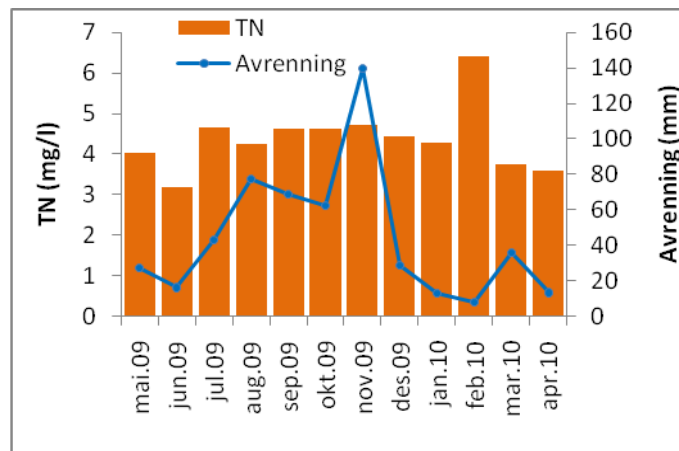


Figur 5. Avrenning og vannføringsveid konsentrasjon av totalfosfor (TP).

Konsentrasjoner av SS varierte mellom 8-44 mg/l, med høyeste konsentrasjon målt i februar 2010.

Fosforkonsentrasjoner varierte mellom 79-244 µg/l, med høyeste konsentrasjoner juni 2009 (figur 5).

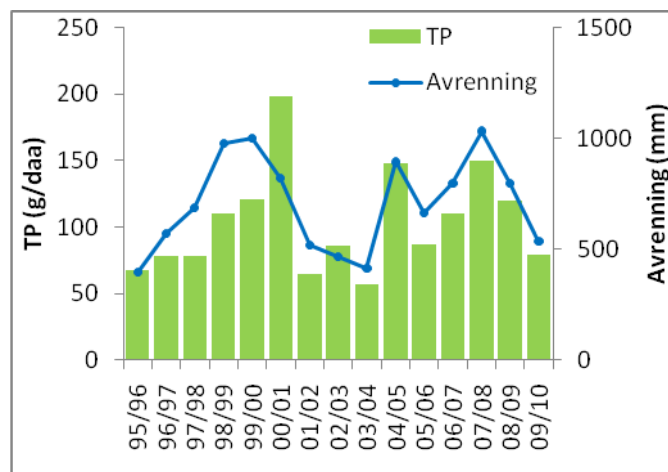
Nitrogenkonsentrasjoner varierte mellom 3,2-6,4 mg/l (figur 6), med høyeste konsentrasjoner i februar.



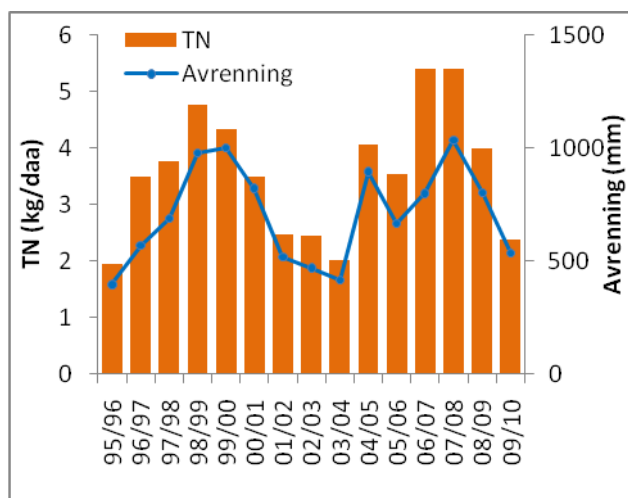
Figur 6. Avrenning og vannføringsveid konsentrasjon av totalnitrogen (TP).

Vannføringsveid årsmiddelkonsentrasjon for total fosfor var i 2009/2010 om lag på nivå med tidligere år, med relativt store variasjoner gjennom året. Total nitrogen var noe lavere enn tidligere år, men her var konsentrasjonene jevnere over året.

Tap av suspendert stoff fra nedbørfeltet ble målt til ca. 7,4 kg/daa totalareal i 2009/2010. Høyeste stofftap kommer generelt i perioder med høy avrenning, men det er totalt sett lave tap av suspendert stoff fra nedbørfeltet. Fosfortapene følger i stor grad mønsteret for avrenningen og på årsbasis ble fosfortapet målt til 79 g/daa totalareal (figur 7). Dette er lavere enn foregående år, og blant de laveste som er målt i overvåkingsperioden.



Figur 7. Avrenning og tap av totalfosfor (TP) fra 1995 til 2010 fordelt på totalareal.



Figur 8. Avrenning og tap av total nitrogen (TN) fra 1995 til 2010 fordelt på totalareal.

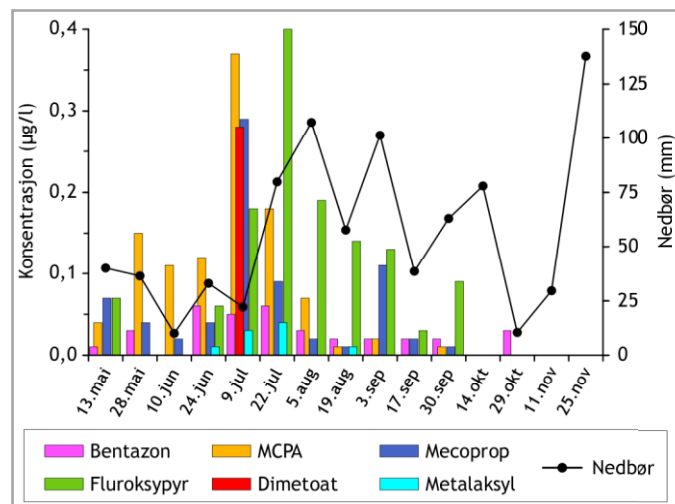
Tap av nitrogen var på 2,4 kg/daa totalareal i 2009/2010, som også er blant de laveste som er målt (figur 8). Nitrogentapet følger i stor grad mønsteret for avrenningen. Både nitrogen, fosfor og suspendert stoff hadde de største tapene i november, da også avrenningen var høyest.

Plantevernmidler

I perioden 13. mai - 25. november 2009 ble det tatt ut 15 prøver for analyse av plantevernmidler. Det ble gjort funn i 13 av 15 prøvene, og det ble påvist 11 ulike stoff, hvorav 7 ugrasmidler, 2 soppmidler og 2 insektmidler. Det ble påvist ett nytt stoff i 2009 (soppmiddelet kreosim-metyl).

Totalt ble det gjort 51 påvisninger, og antall funn var noe lavere enn forrige rapporteringsperiode. Det var lave stoffkonsentrasjoner som ble funnet, og høyeste målte konsentrasjon var 0,40 µg/l for fluroksypyr i midten av juli. Høyeste konsentrasjon i én og samme prøve ble målt i begynnelsen av juli (1,2 µg/l). Ingen av funnene i 2009 overskred antatt faregrense for miljøeffekter (MF) på vannlevende organismer. De fleste funnene i Skas-Heigre-kanalen er ugrasmidler med egenskaper som antas å ikke gi miljøskade ved de konsentrasjoner som de oftest opptrer med. Bentazon, mekoprop, MCPA og fluroksypyr ble påvist flest ganger, og forekom i henholdsvis 11, 11, 10 og 9 av prøvene. Metalaksyl ble påvist i 4 prøver, de øvrige midlene ble påvist 1 gang hver.

De høyeste konsentrasjonene og de fleste funnene ble gjort i prøvene i juni, juli og august (figur 9). Det nye påviste stoffet kreosim-metyl ble funnet i en prøve fra slutten av november (ikke vist i figuren).



Figur 9. Nedbør og målte konsentrasjoner av utvalgte plantevernmidler.

Det er ingen trender med hensyn til funn av plantevernmidler i perioden 1996 til 2009, verken for utvikling i antall funn, konsentrasjoner eller total miljøbelastning. Dette selv om søkespekteret omtrent er fordoblet siden 1996 og deteksjonsgrensene er senket.

Siden det mangler data om bruk av plantevernmidler i feltet, er det ikke grunnlag for å sammenholde forekomstene med spesifikke sprøytetidspunkt og heller ikke beregne stofftap som andel av tilførte mengder for de ulike plantevernmidlene.



Fra Skas-Heigre-kanalen, foto Åge Molversmyr, IRIS.

Arbeidet med Skas-Heigre-kanalen utføres av International Research Institute of Stavanger (IRIS)

www.bioforsk.no

Rapporten er utarbeidet av: Åge Molversmyr, IRIS

Line Meinert Rød, Hans Olav Eggestad, Bioforsk jord og miljø

På www.bioforsk.no/jova finnes flere tabeller og figurer og tidligere rapporter fra overvåkingen av Skas-Heigre-kanalen og de øvrige JOVA-feltene. JOVA finansieres av Statens landbruksforvaltning (SLF).