

Bioforsk Rapport

Vol. 1 Nr. 173 2006

Jord- og vannovervåking i landbruket (JOVA)

Skuterudbekken 2005

Bioforsk Jord og miljø



	Hovedkontor Frederik A. Dahls vei 20, 1432 Ås Tel.: 64 94 70 00 Fax: 64 94 70 10 post@bioforsk.no	Bioforsk Jord og miljø Ås Frederik A. Dahls vei 20, 1432 Ås Tel.: 64 94 70 00 Fax: 64 94 70 10 jord@bioforsk.no
---	---	--

Tittel:

Jord- og vannovervåking i landbruket (JOVA). Skuterudbekken 2005.

Forfattere: Annelene Pengerud, Johannes Deelstra, Gro Hege Ludvigsen, Hans Olav Eggestad, Geir Tveiti og Lillian Øygarden, Bioforsk Jord og miljø; Olav Lode, Bioforsk Plantehelse

<i>Dato:</i> 21.12.2006	<i>Tilgjengelighet:</i> Åpen	<i>Prosjekt nr.:</i> 6.92.20	<i>Arkiv nr.:</i> 3525
<i>Rapport nr.:</i> 173/2006	<i>ISBN-10 nr.:</i> 82-17-00141-3 <i>ISBN-13 nr.:</i> 978-82-17-00141-6	<i>Antall sider:</i> 22	<i>Antall vedlegg:</i> 2

<i>Oppdragsgiver:</i> Statens Landbruksforvaltning (SLF)	<i>Kontaktperson:</i> Johan Kollerud og Bjørn Huso, SLF
---	--

<i>Stikkord:</i> Jorderosjon, nitrogen, fosfor, pesticider, avrenning, landbruksdominert nedbørfelt Soil erosion, nitrogen, phosphorous, pesticides, run off, agricultural catchment	<i>Fagområde:</i> Landbruksforurensning Diffuse pollution from agriculture
--	--

Sammendrag

Overvåkingen av Skuterudbekken inngår som en del av programmet *Jord- og vannovervåking i landbruket (JOVA)* og har pågått siden 1993. Fellet overvåkes med hensyn på erosjon og næringsstoffavrenning, og pesticider.

<i>Land/fylke:</i>	Norge/Akershus
--------------------	----------------

Ansvarlig leder

Prosjektleder

.....
Lillian Øygarden

.....
Gro Hege Ludvigsen

Forord

Denne rapporten er utarbeidet på oppdrag fra Statens landbruksforvaltning (SLF). Rapporten er utarbeidet på grunnlag av data fra nedbørfeltet til Skuterudbekken, et av feltene som inngår i programmet *Jord og vannovervåking i landbruket (JOVA)*. JOVA-programmet ledes av Bioforsk Jord og miljø, og gjennomføres i samarbeid med Bioforsk Plantehele, Bioforsk Øst, avd. Kise, Bioforsk Øst, avd. Løken, Bioforsk Øst, avd. Landvik, Bioforsk Vest, avd. Særheim, og Bioforsk Nord, avd. Vågønes. Andre samarbeidspartnere er International Research Institute of Stavanger (IRIS) og Fylkesmannens miljø- og landbruksavdelinger i Buskerud og i Nord-Trøndelag.

Skuterudbekken overvåkes med hensyn på erosjon og næringsstoffavrenning, og pesticider. Arbeidet med overvåkingen utføres av Bioforsk Jord og miljø. Geir Tveiti har vært ansvarlig for prøvetaking og innsamling av gårdsdata. Annelene Pengerud og Johannes Deelstra har skrevet rapporten. Gro Hege Ludvigsen, Hans Olav Eggestad og Lillian Øygarden har kvalitetssikret rapporten. I tillegg har Olav Lode ved Bioforsk Plantehele kvalitetssikret pesticiddelen av rapporten.

Innhold

1. INNLEDNING	6
2. BESKRIVELSE AV FELTET	6
Beliggenhet	6
Klima	7
Topografi og jordsmønn	7
Arealer	7
Punktkilder	7
3. METODER	8
Måleutstyr og prøvetaking	8
Innsamling av skiftedata	8
4. JORDBRUKSDRIFT	8
Vekstfordeling	8
Jordarbeiding	9
Gjødsling	10
Avlinger	11
Bruk av pesticider	12
5. AVRENNING	13
Nedbør og temperatur	13
Vannbalanse	14
Stofftap - næringsstoffer	15
Pesticider	20
6. OPPSUMMERING	21
7. REFERANSER	22

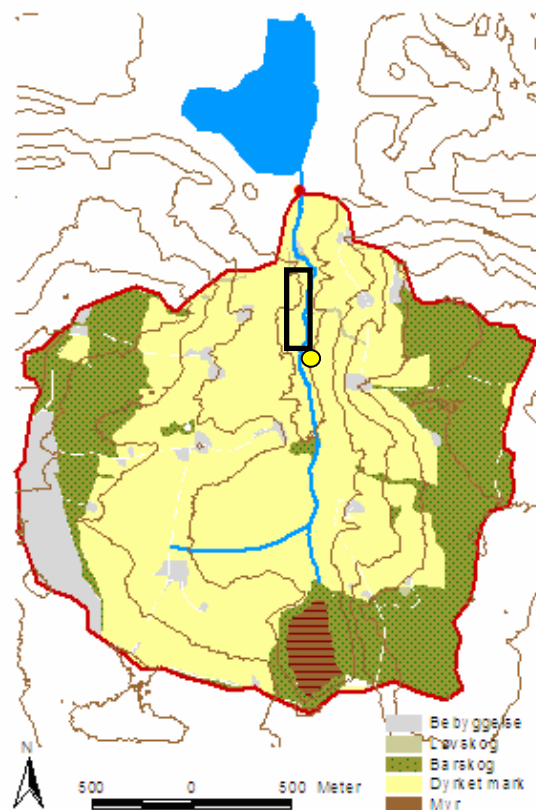
1. INNLEDNING

Arbeidet med overvåking av Skuterudbekken utføres av Bioforsk og startet i 1993. Feltet er valgt ut for å representere korndyrking på Østlandet. Rapporteringen er basert på agrohydrologisk år som går fra 1. mai til 30. april. Pesticidrapporteringen følger kalenderåret. Kombinert med den generelle overvåking, blir det utført en rekke andre studier i Skuterudfeltet. Våren 2005 ble avrenningsmønstre i snøsmeltingsperioden og erosjonsspor nøye kartlagt. Vegetasjonssoner og inntakskummer for overflatevann har også blitt kartlagt.

2. BESKRIVELSE AV FELTET

Beliggenhet

Nedbørfeltet til Skuterudbekken er 4489 daa og ligger i Ås og Ski kommuner i Akershus fylke (Figur 1). Området dekkes av økonomisk kartverk, kartblad CO 039-2, CO 040-4, CP 039-1 og CP 040-3. Skuterudbekken har i hovedsak sitt utspring i en 95 dekar grøftet myr sørøst i feltet, der det tidligere har vært torvuttak. Myrområdet har åpne grøfter. I sør avgrenses nedbørfeltet i stor grad av fylkesveg C 21. Avrenning fra skog (ca 20 daa) og noen dekar dyrka mark sør for C 21 dreneres gjennom stikkrenne til Skuterudfeltet. Skuterudbekken renner nordover og munner ut i Østensjøvannet. Avløpet fra Østensjøvannet renner ut i innsjøen Årungen. Målestasjonen ligger like ved E18 ved Østensjøvannet.



Figur 1. Nedbørfeltet til Skuterudbekken. Målestasjon ved innløp til fangdam (○), utløp av fangdam (●) og i fangdam (□). Ut av Østensjøvannet (nord i kartet) renner en bekk vestover mot innsjøen Årungen.

Klima

Feltet representerer et område med forholdsvis ustabil vinterklima. Det kan være gjentatte fryse-/tineepisoder i løpet av vinteren. I løpet av overvåkingsperioden har det sjelden forekommet at snødekket er sammenhengende hele vinteren. Normal årsnedbør (1961-1990) er 785 mm, med mye nedbør om høsten.

Topografi og jordsmonn

Nedbørfeltet til Skuterudbekken er relativt flatt med små høydeforskjeller. Høyeste punkt i feltet er 146 m o.h., og laveste er 91 m o.h. Terrenget på vestsida av bekken har hovedsakelig lange og slake hellinger, mens østsida har kortere og brattere hellinger. Nedbørfeltet inkluderer deler av et boligfelt (244 daa) i den sørvestre delen av feltet. På begge sider av Skuterudbekken er det hovedsakelig dyrka mark. Det meste av jordbruksarealet er systematisk grøftet. Langs ytterkantene av nedbørfeltet er det en del skog.

Den dominerende jordarten i feltet er siltig mellomleire, men det er også betydelige innslag av sandige jordarter (strandavsetninger) og morene i ytterkant av feltet. Feltet er jordsmonnkartlagt av Norsk institutt for skog og landskap. Skogarealet har en del fjell i dagen og stedvis tynt jordsmonndekke.

Arealer

Fordeling av arealer er vist i Tabell 1. Ca. 61 % av feltet er dyrka mark, ca. 29 % er skog og ca 10 % er myr, tun, boligfelt og veger.

Tabell 1. Fordeling av arealer i Skuterudfeltet.

Arealtype	Antall dekar	%
Dyrka mark	2723	61
Skog	1293	29
Myr	95	2
Boligfelt	244	5
Gårdstun, veier	134	3
Sum	4489	

Punktkilder

Avrenning fra punktkilder ble beregnet i 2004 og er presentert i Tabell 2. På grunn av få enheter er kildene husdyrgjødsellager og rundballer slått sammen i beregningene. Husholdningsavløp fra gårdsbruk og boliger tilknyttet gårdsbrukene renses i separate kloakkanlegg. Forurensningsbidraget fra disse er og slått sammen i beregningene.

Overvann og sigevann fra boligfeltet har avløp til en åpen sidebekk som drenerer til Skuterudbekken. Kloakk og boligavløp fra Rustadfeltet pumpes ut av området, men det kan ikke utelukkes at overløp kan inntreffe.

Tabell 2. Beregnet avrenning av nitrogen og fosfor fra ulike punktkilder (kg/år) i 2004.

Punktkilde, type	N (kg/år)	P (kg/år)
Husdyrgjødsellager, rundballer ¹⁾	25	1,2
Husholdningsavløp, gårdsbruk og boliger tilknyttet gårdsbruk ²⁾	169	26
Sum punktkilder	194	27,2

¹⁾ Beregnet ut fra Håndbok i innsamling av data om forurensningstilførsler til vassdrag og fjorder, revidert utgave (Holtan og Åstebøl, 1990).

²⁾ Beregnet i GIS i avløp (Turtumøygard og Kraft, 1997).

3. METODER

Måleutstyr og prøvetaking

Like før utløpet til Skuterudbekken i Østensjøvannet er det bygget en målestasjon med automatisk registrering av vannføring og uttak av vannføringsproporsjonale vannprøver (blandprøver). Prøvene blir normalt tatt med ca. 14 dagers mellomrom, men blandprøveperiodens varighet varierer med avrenningsintensitet. Stasjonen består av en målehytte bygget over en målerenne med Crump-overløp.

Høsten 2002 ble det bygget en målestasjon ved innløpet til fangdammen for uttak av vannføringsproporsjonale prøver. Det blir tatt vannprøver herfra samtidig som det tas ut vannprøver fra hovedstasjonen. Fangdammen ble bygget i 2000.



Hovedstasjonen i Skuterudfeltet (Foto: J. Deelstra).



Fangdammen i Skuterudfeltet (Foto: S. H. Kværnø).

Det blir tatt stikkprøver i to sidebekker til Skuterudbekken, en bekk med avrenning fra et skogsområde øst i Skuterudfeltet og en bekk med avrenning fra Rustadfeltet boligområde.

Meteorologiske data hentes inn fra IMT (Institutt for matematiske realfag og teknologi ved UMB) sin feltstasjon for agroklimatiske studier på Søråsjordet. Temperatur og nedbør registreres automatisk. Lufttemperaturen er målt i standard meteorologisk hytte 2 m over bakken. Nedbør, mengden av regn og snø som faller på bakken, måles i 2 meters høyde som vannsøyle i millimeter. For både temperatur og nedbør lagres middelveidien for hvert 10. minutt i databasen. I tillegg måles nedbør og temperatur ved hovedstasjonen i Skuterudfeltet.

Innsamling av skiftedata

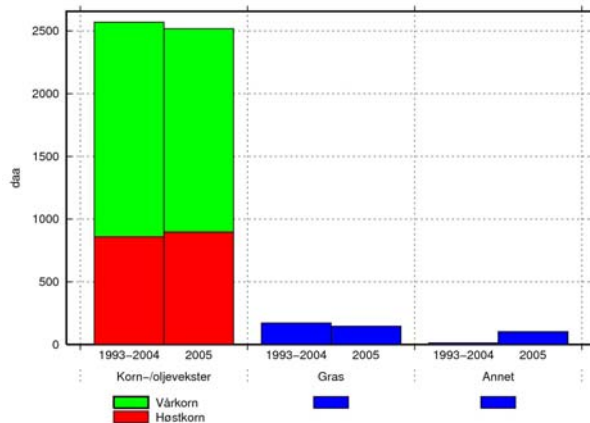
Gårdsdata på skiftenivå innhentes årlig fra bøndene i feltet. Det blir da innhentet opplysninger om jordarbeiding, gjødsling, husdyrtall, såing, høsting og bruk av pesticider på hvert skifte i løpet av året.

4. JORDBRUKSDRIFT

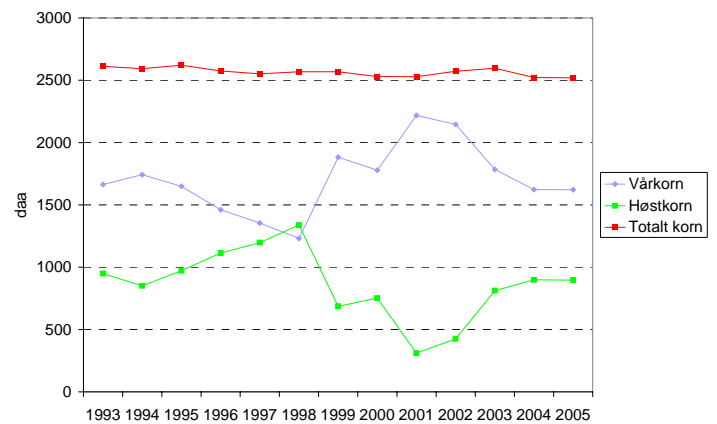
Vekstfordeling

Figur 2a/b viser vekstfordelingen i feltet i perioden 1993-2005. Produksjon av korn dominerer arealbruken i feltet og opptok i 2005 91 % (2519 daa) av totalt jordbruksareal (Tabell 2a i vedlegg 1). Høstkorn opptok i 2005 35 % (897 daa) av totalt kornareal, mens vårkorn opptok 64 % (1622 daa).

Siden 2001 har det vært en klar økning i areal tilsådd med høstkorn (Figur 2b og Tabell 2b i vedlegg 1), mens andelen vårkorn har blitt redusert. 145 daa av jordbruksarealet ble i 2005 brukt til grasproduksjon (eng og beite). Dette er noe under gjennomsnittet for tidligere år på 171 daa.



Figur 2a. Areal av ulike jordbruksvekster i gjennomsnitt for 1993-2004 og i 2005.

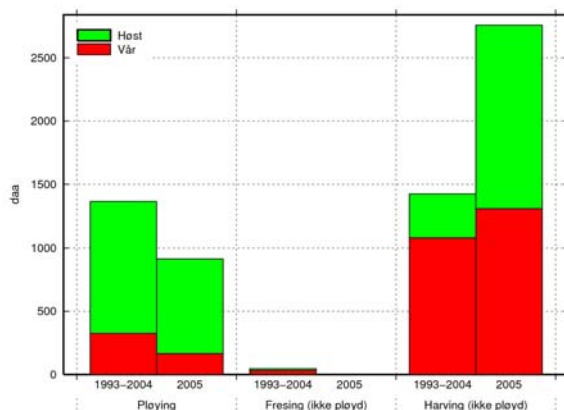


Figur 2b. Areal av vårkorn og høstkorn i 1993-2005.

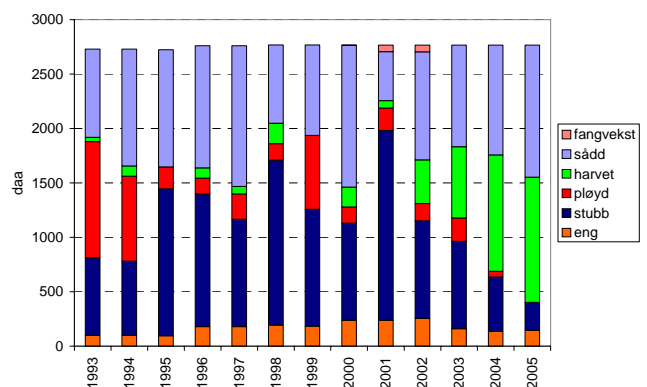
Jordarbeiding

Totalt 915 daa ble pløyd i 2005. Av dette ble 165 daa pløyd om våren, mens 750 daa ble pløyd om høsten. Totalt pløyd areal i 2005 er lavere enn gjennomsnittlig pløyd areal for tidligere år i overvåkingsperioden på 1364 daa. Størst nedgang er det for høstpløyd areal (288 daa). Det var i 2005 en nesten fordobling i totalt harvet areal i forhold til gjennomsnittet for tidligere år. Størst økning var det her i areal harvet om høsten, 1452 daa i 2005 mot 344 daa i gjennomsnitt for 1993-2004 (Figur 3a og Tabell 3a i vedlegg 1).

Jordbruksarealets tilstand gjennom vinteren har stor betydning for erosjonsrisiko. Figur 3b og Tabell 3b i vedlegg 1 viser overflatetilstand på jordbruksarealet pr. 31. desember i perioden 1993-2005. Det har vært en klar nedgang i areal som ligger pløyd gjennom vinteren i løpet av perioden. Ikke noe areal lå pløyd gjennom vinteren 2005-2006. Det har på den annen side vært en betydelig økning i harvet areal, slik at totalt jordarbeidet areal har økt de senere årene. Andelen stubbareal har avtatt betydelig etter en klar topp i 2001 på 1745 daa. Stubbareal gjennom vinteren 2005/2006 var på kun 258 daa. Høstsådd areal har variert mellom årene. Det var i perioden 2000-2002 noe areal med fangvekst.



Figur 3a. Jordarbeiding (daa) i gjennomsnitt for 1993-2004 og i 2005.



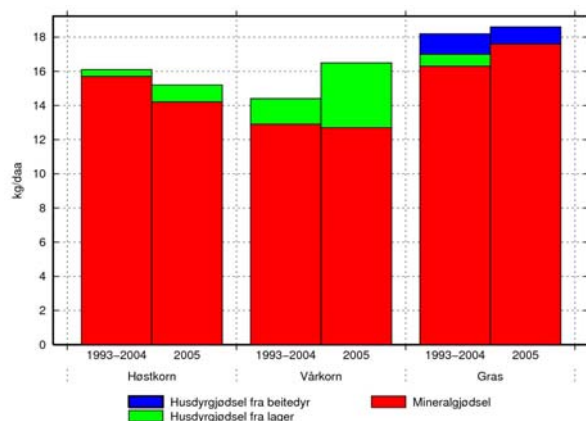
Figur 3b. Overflatetilstand på jordbruksarealet pr. 31. desember i perioden 1993-2005.

Gjødsling

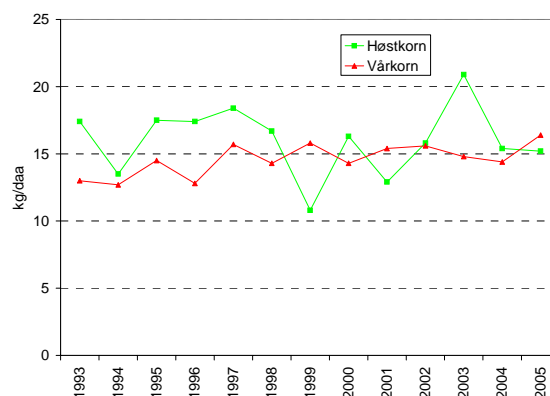
Gjødseltildelingen skjer hovedsakelig om våren, og stort sett i form av mineralgjødning. Mineralgjødning utgjorde henholdsvis 88, 80 og 75 % av totale tilførsler av N, P og K i 2005 (Tabell 4-6 i vedlegg 1). Det er ikke redusert for gasstap av nitrogen (N) fra husdyrgjødsel, så reell gjødningseffekt av tilført nitrogen vil være noe lavere enn de tilførte mengder som oppgis her. Spredning i perioden 1. april - 19. august er definert som spredning vår-/vekstsesong. Spredning resten av året er definert som høst-/vinterspredning.

I 2005 ble det tilført 16,8 kg N/daa i gjennomsnitt for hele jordbruksarealet. Dette er 1,1 kg/daa høyere enn gjennomsnittet for perioden 1993-2004 (Tabell 4 i vedlegg 1). Siden 2000 har totale nitrogentilførsler økt, og de siste fire årene har de vært over 16,5 kg N/daa (Tabell 7b i vedlegg 1).

Nitrogentilførsel til vårkorn i 2005 var 16,4 kg/daa, 2 kg/daa over gjennomsnittet for tidligere år i overvåkingsperioden. Tilførsler til høstkorn var derimot noe lavere i 2005 enn i gjennomsnitt for tidligere år. Nitrogentilførsler til høstkorn har variert fra 10,8 til 20,9 kg/daa i løpet av overvåkingsperioden (Figur 4b og Tabell 7a/b i vedlegg 1).



Figur 4a. Tilførsel av totalnitrogen i mineralgjødning og husdyrgjødsel i 2005 og i gjennomsnitt for 1993-2004.

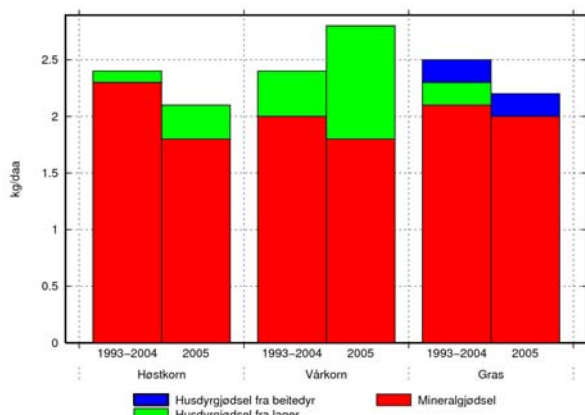


Figur 4b. Tilførsel av nitrogengjødsel til vårkorn og høstkorn i perioden 1993-2005.

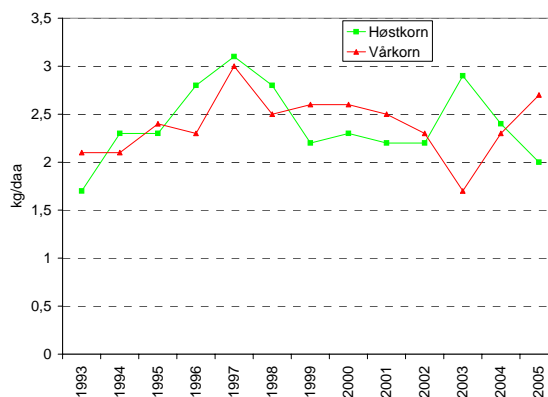
I 2005 var tilførselen av fosfor på 2,5 kg/daa i gjennomsnitt for hele jordbruksarealet. Dette er på nivå med gjennomsnittet for hele overvåkingsperioden (Tabell 5 i vedlegg 1). Årlige tilførsler av fosfor har variert fra 2-2,9 kg/daa (Tabell 8b i vedlegg 1).

Fosfortilførsler til vårkorn (2,7 kg/daa) lå i 2005 noe over gjennomsnittet for hele overvåkingsperioden, mens tilførsler til høstkorn (2,0 kg/daa) var noe lavere. Tilførsler til gras (2,2 kg/daa) var 0,3 kg/daa lavere enn gjennomsnittet for hele overvåkingsperioden (Figur 5a og Tabell 8a i vedlegg 1).

Fosfortilførsler til høstkorn økte kraftig i 2003 (2,9 kg/daa) etter å holdt seg på et stabilt nivå over flere år. Tilførslene har så avtatt igjen de senere år. Fosfortilførsler til vårkorn har variert fra 1,7-3 kg/daa i løpet av overvåkingsperioden (Figur 5b og Tabell 8b i vedlegg 1).

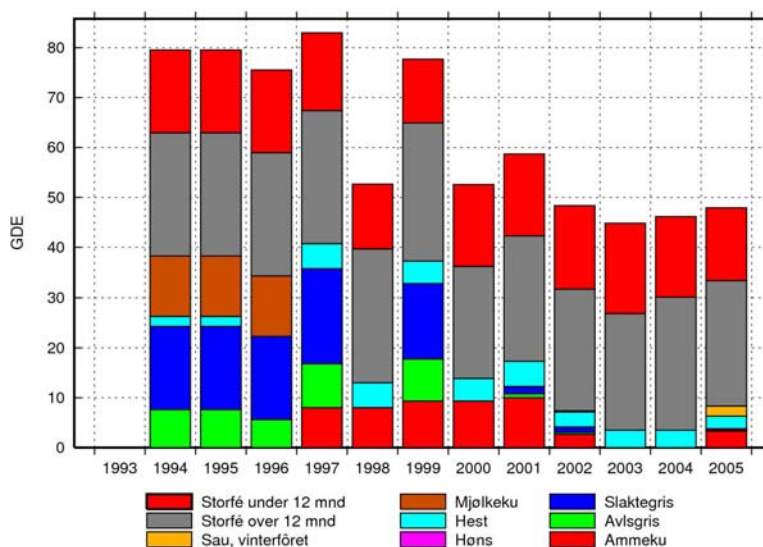


Figur 5a. Tilførsel av totalfosfor i mineralgjødning og husdyrgjødsel i 2005 og i gjennomsnitt for 1993-2004.



Figur 5b. Tilførsel av fosforgjødsel til vårkorn og høstkorn i perioden 1993-2005.

Det har vært en klar nedgang i antall gjødseldyrenheter (GDE) i feltet i perioden 1994-2005 (Figur 6 og Tabell 1 i vedlegg 1). Totalt antall GDE var 48 i 2005, mot 64 GDE i gjennomsnitt for tidligere år. Produksjon av storfe har vært relativt konstant på om lag 40 GDE alle år. Det var tidligere noe produksjon av gris og melkekyr i feltet, men denne har de senere år vært ubetydelig.

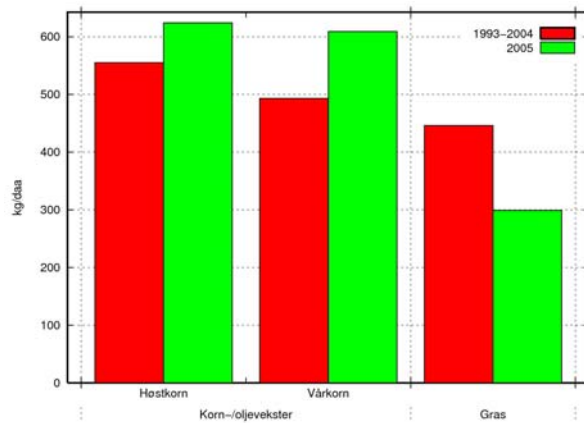


Figur 6. Antall gjødseldyrenheter (GDE) fordelt på dyreslag for årene 1994-2005 (det foreligger ikke husdyrtall for 1993).

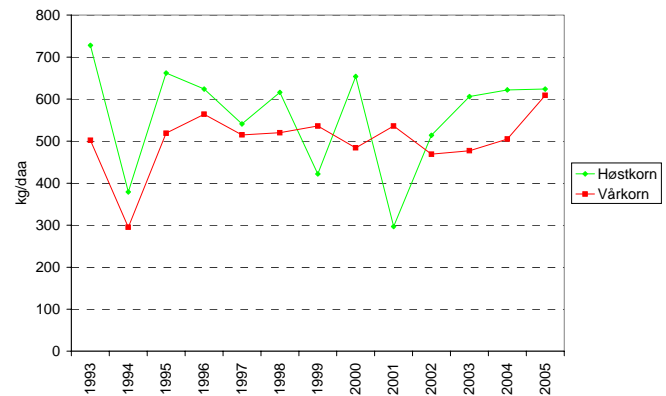
Avlinger

Avlingsnivået for vårkorn og høstkorn var hhv. 609 og 624 kg/daa i 2005. Dette er avlinger klart over gjennomsnittet for tidligere år i overvåkingsperioden (Figur 7a og Tabell 10a i vedlegg 1).

Avlingsnivå for høstkorn har variert betydelig mellom årene, men har de siste par årene stabilisert seg på et nivå like over 600 kg/daa, etter en kraftig økning i perioden 2001-2003. Avlingsnivået for vårkorn har jevnt over ligget noe under avlinger for høstkorn, med unntak av årene 1999 og 2001 (Figur 7b og Tabell 10b i vedlegg 1). Grasavlingen i 2005 var på 299 kg tørrstoff/daa, betydelig under gjennomsnittet for tidligere år på 446 kg tørrstoff/daa.



Figur 7a. Avlinger i kg/daa (kg tørrstoff/daa for eng) for de viktigste vekster i gjennomsnitt for 1993-2004 og i 2005.



Figur 7b. Avlinger i perioden 1993-2005 for vårkorn og høstkorn (kg/daa).

Bruk av pesticider

Tabell 12 og 13 i vedlegg 1 viser forbruket av pesticider og vekstregulerende midler, samt sprøytetidspunkt og behandlet areal. Figur 8 og Tabell 11 i vedlegg 1 viser sprøytefrekvens for de ulike pesticidgruppene. Regnet på aktive stoff, ble det i 2005 brukt 17 ugrasmidler, 1 insektmiddel, 9 soppmidler, 3 vekstregulerende midler og 2 klebmidler.

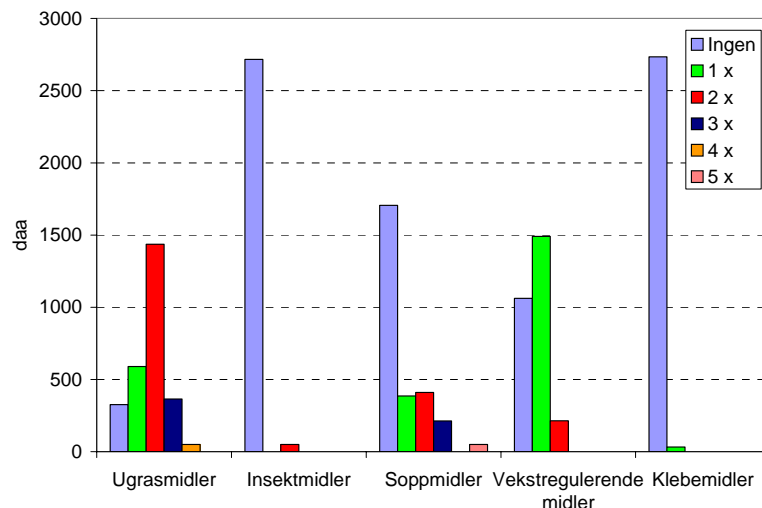
Det er ugrasmidlene som brukes i klart størst omfang i feltet. Det ble i 2005 brukt ugrasmidler på totalt 2440 daa. Over halvparten av arealet som ble ugrassprøytet ble sprøytet to ganger. Av de 17 ulike aktive stoff som ble brukt, var det lavdosedommelet tribenuron-metyl som hadde klart størst arealmessig utbredelse. Dette stoffet ble brukt på hele 1611 daa, 59 % av totalt jordbruksareal. Glyfosat ble brukt på 860 daa, 32 % av jordbruksarealet. Dette er noe mindre enn det areal som ble sprøytet med middelet i 2004 (987 daa). Andre mye brukte ugrasmidler var fenoksaprop-p-etyl (527 daa) og jodsulfuron (552 daa).

Det ble kun brukt et insektmiddel, esfenvalerat, i feltet i 2005. Dette ble brukt to ganger på totalt 50 dekar. Totalt forbruk var 0,15 kg. Generelt utgjør insektmidlene en svært liten andel av total sprøytmiddelbruk, men midlene er giftige i lave konsentrasjoner.

Soppmidler ble brukt på 1061daa, 39 % av totalt jordbruksareal. Fenpropidin (677 daa) og propikonazol (944 daa) ble brukt på klart størst areal. Soppmidler ble brukt opptil flere ganger på samme areal. 411 daa ble behandlet to ganger med soppmidler, mens 213 daa ble behandlet tre ganger. 50 daa ble behandlet hele fem ganger med soppmiddel.

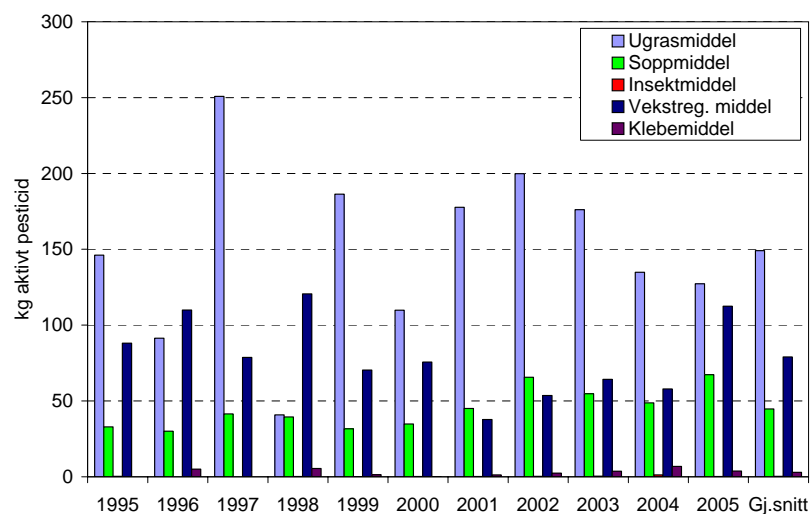
Vekstregulerende middel ble benyttet på totalt 1705 daa (63 % av jordbruksarealet). Arealene som ble behandlet med vekstregulerende midler ble sprøytet opptil to ganger.

Klebmidler (handelspreparat) ble brukt på totalt 32 daa i 2005. Dette arealet ble kun sprøytet en gang. Verdt å merke seg er at klebmidler (aktive stoff) ofte inngår i handelspreparater som her klassifiseres under andre typer bekjempelsesmiddel. Eksempel på dette er det aktive stoffet mefenpyr-dietyl (klebmiddel) som inngår i handelspreparatene Puma Extra og Hussar. Begge disse klassifiseres her som ugrasmidler. Tar man dette i betraktning blir totalt areal behandlet med klebmidler 931 daa (Tabell 13 i vedlegg 1).



Figur 8. Sprøytefrekvens. Antall sprøytinger (med handelspreparat) og behandlet areal i 2005.

Figur 9 viser mengden (kg aktivt stoff) av ulike typer pesticider som er brukt i Skuterudbekkens nedbørfelt hvert år. På vektbasis brukes det mest ugrasmiddel med store årlige svingninger som i hovedsak skyldes varierende bruk av glyfosat. I 2005 ble det brukt i underkant av 130 kg ugrasmiddel, noe mindre enn gjennomsnittet for tidligere år. Glyfosat utgjorde 67 % av totale mengder ugrasmiddel brukt i 2005.



Figur 9. Bruk av ulike typer pesticider hvert år, angitt i kg aktivt stoff.

5. AVRENNING

Nedbør og temperatur

Gjennomsnittlig årstemperatur målt i feltet (5,4 °C) i perioden mai 2005-april 2006 var omtrent som normalen (5,3 °C), med noe høyere temperaturer enn normalt i sommerhalvåret og lavere i vinterhalvåret. Gjennomsnittlig årstemperatur målt på Søråsjordet var 5,7 °C. Dette er noe over temperaturer målt i feltet, og skyldes i hovedsak noe lavere vintertemperaturer (desember-mars) målt i feltet (Tabell 3).

Total årsnedbør målt i feltet var 811 mm. Dette er noe over normalen på 786 mm. På Søråsjordet ble det målt 787 mm nedbør i 2005/2006. Nedbørmålinger i feltet viste relativt stor variasjon gjennom året. Klart mest nedbør falt i sommermånedene (mai-august) og om høsten (oktober-november). Det var relativt lite nedbør i vintermånedene (desember-mars).

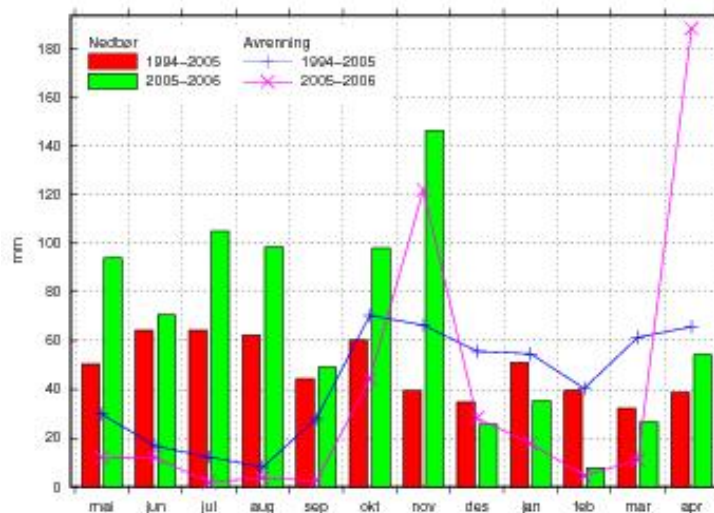
Tabell 3. Temperatur- og nedbørnormaler (1960-1991) målt ved målestasjon på Søråsjordet (IMT-UMB), Ås, og månedlige temperaturer og nedbør for 2005/06 fra Søråsjordet og Skuterud hovedstasjon.

Måned	Temperatur (°C)			Nedbør (mm)		
	1961-1990	2005-2006		1961-1990	2005-2006	
	Normal	Søråsjordet	Skuterud stasjon	Normal	Søråsjordet	Skuterud stasjon
Mai	10,3	9,1	.	60	67	94
Juni	14,8	13,8	15,3	68	55	71
Juli	16,1	17,8	18,9	81	85	105
August	14,9	15,2	16,1	83	70	98
September	10,6	12,2	12,5	90	47	49
Oktober	6,2	7,0	7,2	100	104	98
November	0,4	3,9	3,9	79	104	146
Desember	-3,4	-1,9	-2,2	53	43	26
Januar	-4,8	-3,4	-4,0	49	41	35
Februar	-4,8	-5,0	-6,0	35	78	8
Mars	-0,7	-5,0	-6,8	49	31	27
April	4,1	4,3	4,7	39	63	54
Årsmiddel/sum nedbør	5,3	5,7	5,4	786	787	811

Vannbalanse

I Figur 10 fremstilles nedbør og avrenning som månedsverdier for siste år, samt gjennomsnittlige månedsverdier for perioden fra 1994-2005. Årsavrenningen i 2005/06 målt ved hovedstasjonen (utløp fangdam) var på 448 mm (Tabell 14a i vedlegg 1). Dette er noe mindre enn gjennomsnittlig avrenning i feltet. Høy gjennomsnittlig avrenning for hele overvåkingsperioden skyldes i stor grad svært høy avrenning høsten 2000 (Tabell 14b i vedlegg 1). Differansen mellom nedbør (målt i feltet) og avrenning i 2005/06 var 363 mm. Dette tilsvarer den årlige fordampingen i feltet.

I perioden mai-oktober var det betydelig mindre avrenning enn gjennomsnitt for overvåkingsperioden. Avrenningen økte så kraftig i november til 122 mm, nesten det dobbelte av gjennomsnittlig avrenning i november for tidligere år. Avrenningen i vintermånedene var relativt lav. Høyest avrenning forekom i april, da den var på hele 188 mm. Den høye avrenningen i november skyldes i hovedsak store nedbørmengder, mens det i april var betydelig snøsmelting.



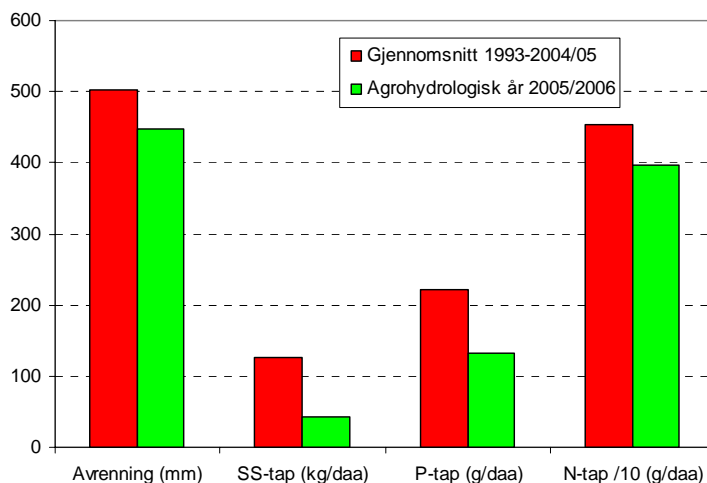
Figur 10. Nedbør (målt i feltet) og avrenning (mm) i 2005-2006 og i gjennomsnitt for tidligere år i overvåkingsperioden.

Stofftap - næringsstoffer

Tap av nitrogen, fosfor og suspendert tørrstoff per dekar jordbruksareal ved innløp fangdam er vist i Tabell 16-18 i vedlegg 1. Tilsvarende tall for utløp fangdam er vist i Tabell 20-22 i vedlegg 1. Da det ikke måles vannføring ved innløpet, er det for beregninger av tap ved innløp tatt utgangspunkt i vannføringsmålinger fra hovedstasjonen (utløp fangdam) og korrigert for at et mindre jordbruksareal (80 daa) drenerer til innløpet. Tap ved innløp fangdam (korrigert for tap fra ikke-jordbruksareal) vil representere tap fra jordbruksarealer i feltet relatert til drift. Ser man disse opp mot tap ved utløp fangdam, får man et mål på retensjonen i fangdammen. Tap ved utløp fangdam viser totale tap fra jordbruksarealer i feltet, redusert avhengig av fangdammens effekt.

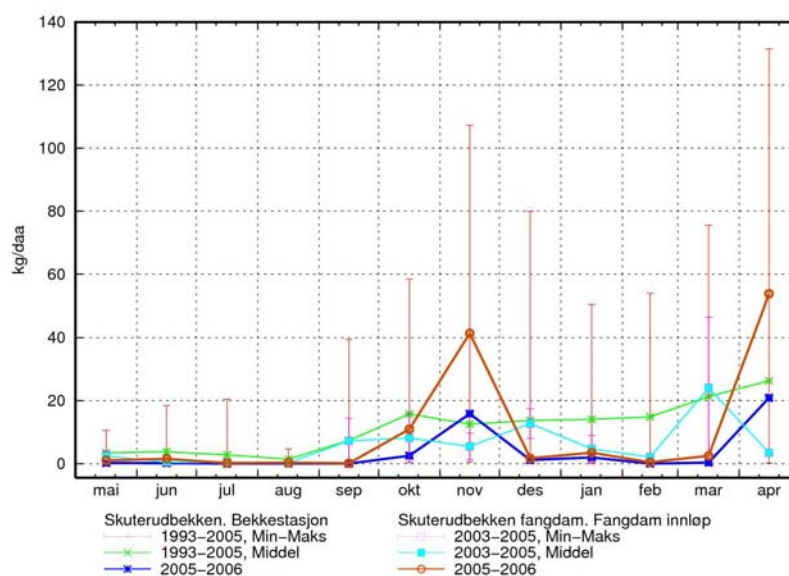
Det antas at utmark/skogsområder (ikke-jordbruksareal) ikke bidrar til tap av suspendert tørrstoff. Videre er det antatt at nitrogentapet fra ikke-jordbruksareal tilsvarer 10 % av nitrogentap fra jordbruksareal, og at fosfortapet fra ikke-jordbruksareal tilsvarer 6 gram per dekar.

Både avrenning og tap av næringsstoff og suspendert tørrstoff målt ved utløp fangdam var lavere i 2005/06 enn i gjennomsnitt for perioden 1993-2004/05 (Figur 11 og Tabell 20-22). Tap av suspendert tørrstoff var 43,4 kg/daa, mot 125,5 kg/daa i gjennomsnitt for tidligere år i overvåkingsperioden. Fosfortapet var 133,2 g/daa, en reduksjon på hele 87,8 g/daa i forhold til tidligere år. Nitrogentapet i 2005/06 var 3,97 kg/daa, mot 4,53 kg/daa i gjennomsnitt for tidligere år. De lave tapene av suspendert tørrstoff og fosfor i 2005/06 i forhold til tidligere år har klar sammenheng med fangdammen som er bygd i bekken. Målinger etter fangdammen ble bygd i 2000 viser en klar nedgang i tap av suspendert tørrstoff og fosfor ved hovedstasjonen (Tabell 20b og 21b i vedlegg 1).

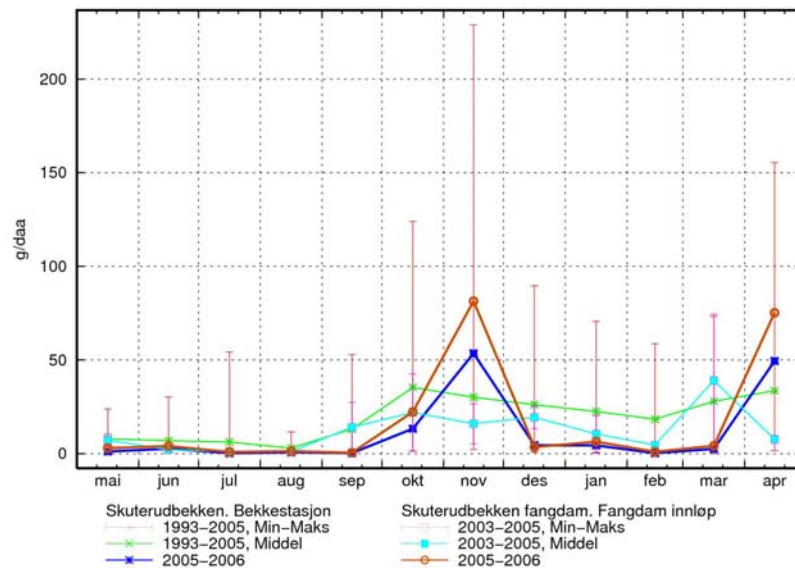


Figur 11. Avrenning (mm), tap av suspendert tørrstoff (kg), fosfor (g) og nitrogen (1/10 g av total mengde) per daa jordbruksareal i gjennomsnitt for tidligere år og i agrohydrologisk år 2005/2006 (målt ved hovedstasjonen, utløp fangdam).

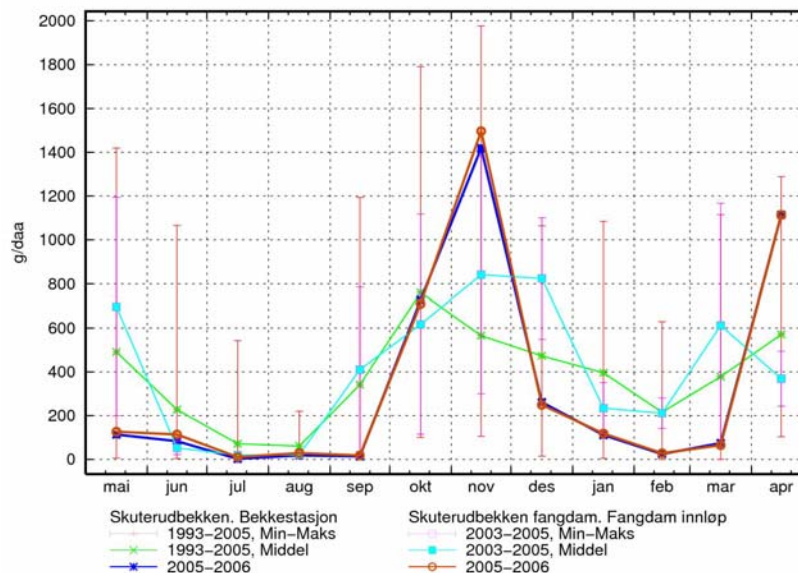
I Figur 12-14 vises månedlige tap av hhv. suspendert stoff, fosfor og nitrogen i 2005/06 både ved innløp og utløp fangdam, sammenliknet med gjennomsnittlige månedlige tap for perioden 2003-2005. I figurene framstilles kun tall fra og med 2003, da måleserie for blandprøver ved fangdam innløp startet dette året.



Figur 12. Tap av suspendert tørrstoff (kg/daa jordbruksareal) ved innløp og utløp fangdam i 2005/2006 og i gjennomsnitt for perioden 2003-2005.



Figur 13. Fosfortap (g/daa jordbruksareal) ved innløp og utløp fangdam i 2005/2006 og i gjennomsnitt for perioden 2003-2005.

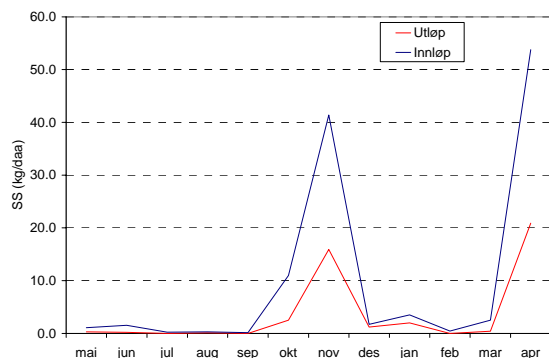


Figur 14. Nitrogentap (g/daa jordbruksareal) ved innløp og utløp fangdam i 2005/2006 og i gjennomsnitt for perioden 2003-2005.

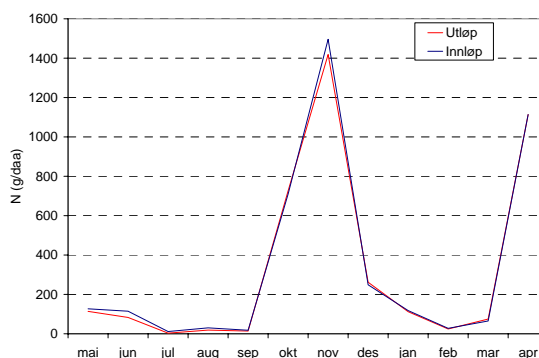
Fangdammen

Både ved innløp og utløp fangdam utføres automatisk vannprøvetaking. Vannføringsproporsjonale blandprøver blir tatt samtidig ved innløpet og utløpet. Prøvetakingen blir styrt av vannføringen ved hovedstasjonen (utløpet). Dette gir grunnlag for å vurdere fangdamens effekt på tilbakeholdelse av suspendert tørrstoff, fosfor og nitrogen. Gjennomsnittskonsentrasjoner ved både innløp og utløp er vist i Tabell 4, mens konsentrasjoner for de enkelte prøvene er vist i Tabell 15 (innløp) og 19 (utløp) i vedlegg 1. Fangdammen i Skuterud har en total vannoverflate på 2300 m², tilsvarende 0,051 % av nedbørfeltets areal. Forsøk har vist en årlig tilbakeholdelse av suspendert tørrstoff, fosfor og nitrogen på henholdsvis 45-75 %, 20-44 % og 3-15 % når fangdamens areal tilsvarer 0,06 - 0,4 % av nedbørfeltets totalareal (Braskerud, 2002). Jordbruksarealet som drenerer til målestasjonen ved fangdamens innløp er anslått å være 80 daa mindre (2643 daa) enn arealet som drenerer til hovedstasjonen. Det er korrigert for dette i beregningene.

I Figur 15 og 16 fremstilles tap av suspendert tørrstoff og nitrogen ved innløp og utløp fangdam grafisk. Tilbakeholdelsen av fosfor ligner det som er vist for suspendert tørrstoff, og er derfor ikke fremstilt grafisk. For suspendert tørrstoff er det registrert en tilbakeholdelse gjennom hele perioden.



Figur 15. Mengde suspendert tørrstoff (kg/daa jordbruksareal) i fangdammens innløp og utløp i 2005-06.



Figur 16. Mengde nitrogen (g/daa jordbruksareal) i fangdammens innløp og utløp i 2005-06.

Ved beregning av retensjon i fangdammen er det tatt utgangspunkt i totalareal for nedbørfeltet. Tap fra ikke-jordbruksarealer er da inkludert i beregninger av tap ved både innløp og utløp fangdam (Tabell 23 i vedlegg 1). Beregnet årlig retensjon av suspendert tørrstoff i 2005/06 var på hele 62 % (Tabell 4). Årlig retensjon av fosfor var 32,7 %.

Årlig retensjon av nitrogen var på 0,06 %. Dette er betydelig lavere enn retensjon beregnet for suspendert stoff og fosfor. Fangdammer har generelt lavere effekt på tilbakeholdelse av nitrogen enn på suspendert stoff og fosfor. Suspendert stoff holdes i første rekke tilbake ved sedimentasjon. Man vil da samtidig få en tilbakeholdelse av fosfor som i stor grad bindes sterkt til partikler. Denne mekanismen er av mindre betydning for nitrogen, som i større grad vil forekomme løst i vannmassene. Retensjon av nitrogen vil da i størst grad styres av planteopptak og denitrifikasjon.

Tabell 4. Gjennomsnittskonsentrasjoner, årlig tap og årlig retensjon av nitrogen, fosfor og suspendert tørrstoff i fangdammen i perioden mai 2005-april 2006.

		Total nitrogen	Total fosfor	Suspendert tørrstoff
Konsentrasjon (gj.snitt) (mg/l)	Fangdam inn	5,00	0,200	86,2
	Fangdam ut	4,13	0,124	28,0
Total mengde per år (kg) ¹⁾	Fangdam inn	11507,5	538,8	310878,6
	Fangdam ut	11500,8	362,7	118060,7
Årlig retensjon (kg)		6,67	176,1	192817,9
Årlig retensjon (%)		0,058	32,7	62,0

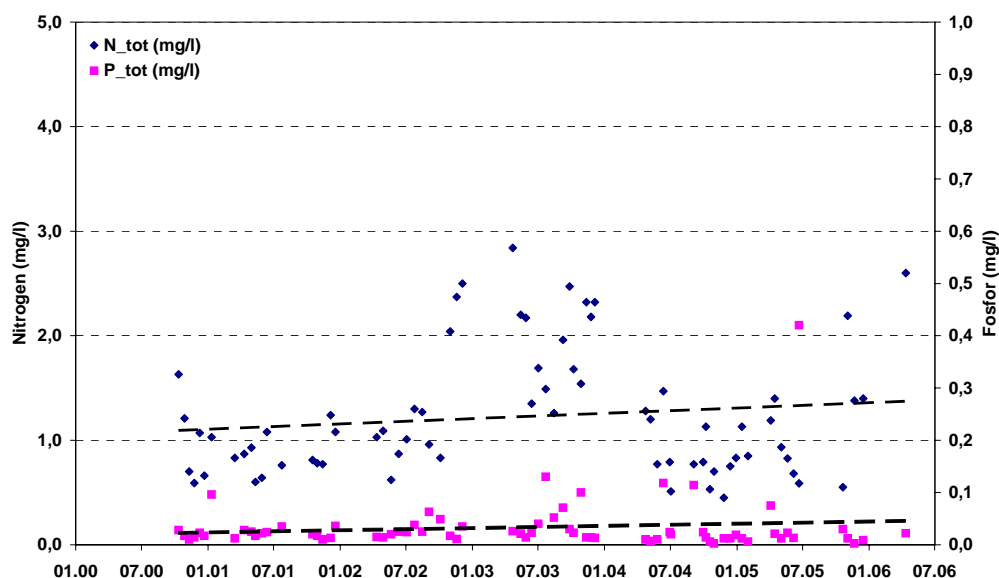
¹⁾ Totale tap fra hele nedbørfeltet. Tap fra ikke-jordbruksareal inkludert i beregning.

Skogsbekk

I perioden mai 2005-mai 2006 ble det tatt ut 9 stikkprøver fra en skogsbekk i Skuterudfeltet (Tabell 24 i vedlegg 1). Prøvene ble tatt når det var tilstrekkelig vannføring i bekk, så det ble ikke tatt prøver i perioder med frost eller tørke. Prøvene ble analysert for innhold av totalnitrogen og totalfosfor (Tabell 5). Nitrogenkonsentrasjonen varierte fra 0,55-2,19 mg/l, med et gjennomsnitt på 1,24 mg/l. Fosforkonsentrasjonen varierte fra 0,01-0,42 mg/l, med et gjennomsnitt på 0,06 mg/l. Konsentrasjonene av nitrogen og fosfor i skogsbekken var betydelig lavere enn konsentrasjonene

målt ved hovedstasjonen, noe som tyder på at skogområdets bidrag til den totale næringsstoffavrenningen er minimalt.

Figur 17 viser konsentrasjoner av nitrogen og fosfor målt i skogsbekken i perioden januar 2000-juli 2006. Konsentrasjonene er relativt stabile over hele perioden, med unntak av en betydelig økning i nitrogenkonsentrasjoner i tidsrommet januar 2003-juli 2004. Dette har sannsynligvis sammenheng med hogst og tynning av skog like før det aktuelle tidsrommet. En økning sees da spesielt i nitrogenutlekking grunnet økt mineralisering og redusert opptak av nitrogen som følge av redusert skogdekke.

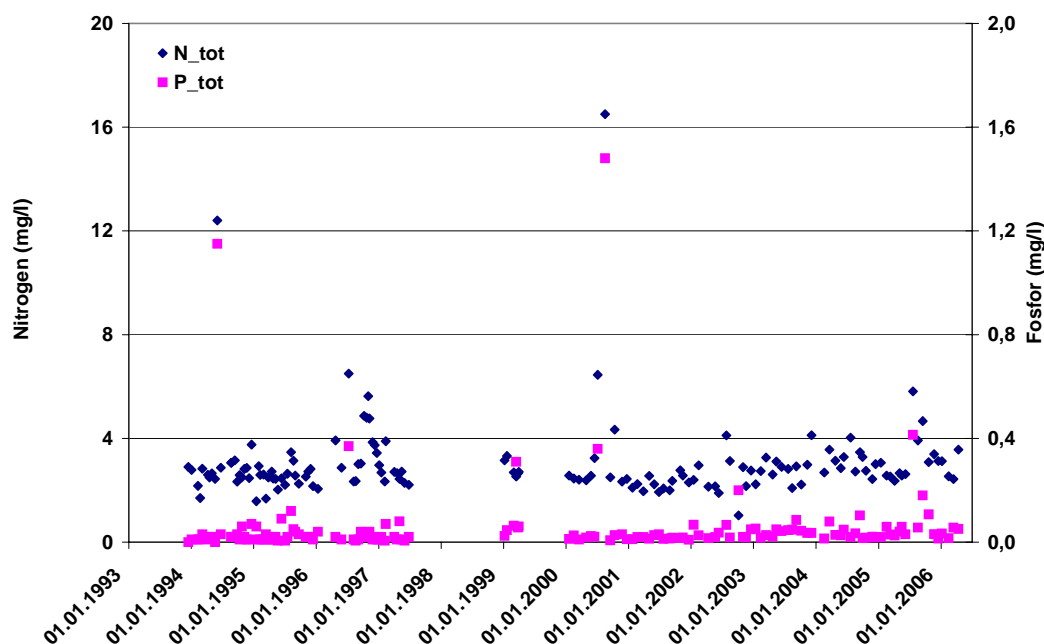


Figur 17. Konsentrasjoner av totalnitrogen og totalfosfor i skogsbekk i perioden januar 2000-juli 2006.

Rustadfeltet

I perioden mai 2005-mai 2006 ble det tatt ut 13 stikkprøver fra bekken som drenerer Rustadfeltet boligområde (Tabell 25 i vedlegg 1). Det ble tatt ut prøve omtrent en gang i måneden. Prøvene ble analysert for innhold av totalnitrogen og totalfosfor (Tabell 5). Nitrogenkonsentrasjonen varierte fra 2,43-5,81 mg/l, med en gjennomsnittlig konsentrasjon på 3,35 mg/l. Konsentrasjonene av fosfor varierte fra 0,014-0,414 mg/l. Både konsentrasjonene av nitrogen og fosfor i Rustadbekken er relativt lave sammenlignet med det som er målt i hovedstasjonen, men høyere enn konsentrasjonene målt i skogsbekken.

Figur 18 viser konsentrasjoner av nitrogen og fosfor målt i bekken som drenerer Rustadfeltet boligområde i perioden januar 1993-juni 2006. Konsentrasjonene er relativt stabile, med et par unntak. To tilfeller med veldig høye konsentrasjoner kan skyldes overløp fra kloakken, da begge disse prøvene ble tatt ut like i etterkant av nedbørsepisoder.



Figur 18. Konsentrasjoner av totalnitrogen og totalfosfor i Rustadbekken i perioden januar 1993-juni 2006.

Tabell 5. Gjennomsnittskonsentrasjoner av vannprøver fra målepunkter i Skuterudfeltet i perioden 01.05.2005-01.05.2006.

	Total nitrogen (mg/l)	Total fosfor (mg/l)
Bekkestasjon	4,13	0,120
Skogsbekk	1,24	0,060
Rustad boligfelt	3,35	0,084

Pesticider

Funn av pesticider i Skuterudbekken i 2005 er vist i Tabell 26 i vedlegg 1. Det ble tatt ut 14 prøver for analyse av pesticider i 2005, hvorav 11 blandprøver og 3 stikkprøver. Alle prøvene ble analysert med multimetoder.

Det ble påvist pesticider i 12 prøver, og det ble til sammen gjort 27 funn. Det ble påvist 10 ulike stoff, hvorav 6 ugrasmidler og 4 soppmidler. Det ble ikke påvist insektmiddel i Skuterudbekken i 2005. Tre av stoffene, fenpropimorf, linuron og metalaksyl, er ikke påvist i Skuterudbekken tidligere (Tabell 28 i vedlegg 1).

Soppmidlet fenpropimorf ble påvist i to prøver. Et av funnene (0,02 µg/l) var over grensen for miljøfarlighet (MF) i ferskvann (0,016 µg/l). Fenpropimorf ble ikke rapportert brukt i Skuterudbekken i 2005, men det ble rapportert brukt på 118 daa i 2004.

Metalaksyl er et soppmiddel ansett som moderat persistent under norske forhold, men svært vannløselig. Restriksjoner knyttet til bruk har de senere år ført til en reduksjon i påvisninger av stoffet. Stoffet ble ikke rapportert brukt i feltet i 2005, men det ble påvist med en relativ høy konsentrasjon (0,46 µg/l), noe som tyder på at stoffet allikevel kan ha vært brukt. Funnet var likevel klart under MF-grensen for stoffet på 24 µg/l.

Soppmiddelet propikonazol ble påvist i 6 prøver i 2005, i relativt lave konsentrasjoner (0,02-0,04 µg/l). Propikonazol ble rapportert brukt på 944 daa i 2005, og stoffet brukes vanligvis i relativt lave doser. Alle funnene av propikonazol var under miljøfarlighetsgrensen for stoffet på 0,13 µg/l.

Soppmidlet azoksystrobin ble påvist i lav konsentrasjon (0,05 µg/l) i en prøve tatt i september. Middelet ble ikke rapportert brukt i feltet dette året, men det ble brukt i 2004.

Ugrasmiddelet bentazon ble påvist i 6 prøver. Stoffet ble rapportert brukt på kun 52 daa i 2005, men det er både vannløselig og relativt persistent, så det påvises derfor ofte dersom det har vært brukt. De fleste funnene av bentazon var i lave konsentrasjoner. Høyeste funn var på 0,4 µg/l, likevel langt under miljøfarlighetsgrensen (MF) for stoffet på 27 µg/l.

Andre påviste ugrasmidler var diklorprop, isoproturon og MCPA. Disse ble påvist i få (2-3) prøver, i lave konsentrasjoner (0,02-0,06 µg/l). Midlene ble brukt på en liten andel av totalarealet, henholdsvis 184 (diklorprop), 110 (isoproturon) og 248 (MCPA) daa.

Linuron er et ugrasmiddel som hovedsakelig brukes i grønnsaker og potet. Det ble gjort 1 funn av linuron med en konsentrasjon 0,02 µg/l. MF-grensen for stoffet er 0,56 µg/l. Stoffet ble ikke rapportert brukt i verken 2004 eller 2005. Stoffet er relativt persistent mot nedbrytning, så funnene kan skyldes bruk tidligere år, eller at det har vært brukt de to siste årene, uten at dette har blitt rapportert.

BAM (2,6-diklorbenzamid) ble påvist i lave konsentrasjoner i 2 av prøvene. BAM er nedbrytningsproduktet av diklobenil, et stoff som ikke er rapportert brukt i Skuterudfeltet. Det er ikke lenger tillatt å bruke dette middelet. BAM er svært tungt nedbrytbart, så funnene kan skyldes bruk tidligere år.

Det ble ikke analysert for glyfosat og AMPA (nedbrytningsprodukt av glyfosat) som krever spesialanalyse. Tidligere analyser av glyfosat viser at middelet påvises i alle prøver som tas, så fremt det har vært brukt i feltet.

Mengden tap i avrenningsvannet er beregnet (Tabell 27 i vedlegg 1). Beregningen vil underestimere det reelle pesticidtapet, fordi mengden pesticid settes lik 0 når stoffet ikke er påvist over bestemmelsesgrensen. Det kan være spor av pesticidet under bestemmelsesgrensen som ikke rapporteres og derfor ikke inngår i beregningene. Stikkprøvene er ikke inkludert i beregning av tap.

Tabell 28 i vedlegg 1 oppsummerer utviklingen over tid i Skuterudbekken. Det er utført statistiske analyser på utvikling i antall funn, sum konsentrasjoner og total miljøbelastning i perioden 1996 til 2005. Det er ikke påvist signifikante trender for disse parametrene. Det er likevel en tendens til at total miljøbelastning ble redusert fram til årene 2000 og 2001, for så å stige igjen de siste 3-4 årene. I og med at søkespekteret nesten er fordoblet siden 1996, er det likevel positivt at det ikke er noen statistisk økning i påvisningene.

6. OPPSUMMERING

Kornproduksjon dominerer arealbruken i Skuterudfeltet og utgjorde i 2005 91 % av totalt jordbruksareal. Høstkorn utgjorde i 2005 32 % av totalt kornareal, mens vårkorn utgjorde 59 %. Det har siden 2001 vært en klar økning i høstkornareal og en nedgang i areal med vårkorn.

Totalt 915 dekar ble pløyd i 2005, hvorav 750 dekar ble pløyd om høsten. Det var i 2005 en klar nedgang i totalt pløyd areal, og da spesielt høstpløyd areal i forhold til gjennomsnittet for tidligere år i overvåkingsperioden. Det var i 2005 nesten en fordobling i harvet areal i forhold til gjennomsnittet for tidligere år.

Jordbruksarealets tilstand gjennom vinteren har stor betydning for erosjonsrisiko. Ikke noe areal lå pløyd gjennom vinteren 2005/2006. Det var en klar økning i høstharvet areal, mens andelen stubbareal gikk noe ned.

Gjødseltilførsler i Skuterudfeltet skjer hovedsakelig i form av mineralgjødning. Totale tilførsler av nitrogen var 16,8 kg/daa. Dette er på nivå med tilførsler i 2002-2004, men høyere enn gjennomsnittet for hele overvåkingsperioden (15,7 kg/daa). Fosfortilførsler i 2005 var uendret i forhold til gjennomsnittet for tidligere år (2,5 kg/daa).

Det har vært en klar nedgang i antall gjødseldyrenheter (GDE) i feltet de senere år. Dette i hovedsak grunnet mindre produksjon av gris og melkekyr.

Avlingsnivået for høstkorn og vårkorn var henholdsvis 624 og 609 kg/daa. Dette er avlinger klart over gjennomsnittet for tidligere år i overvåkingsperioden. Grasavlinger i 2005 var klart lavere enn gjennomsnittet for tidligere år.

Ugrasmidler er den pesticidgruppen som brukes i klart størst omfang i feltet. Det ble i 2005 brukt ugrasmidler på 2440 daa, og over halvparten av dette arealet ble ugrassprøytet to ganger. Det var også noe bruk av soppmidler og vekstregulerende midler i 2005.

Både temperatur og nedbør var i 2005/2006 noe over normalen. Avrenningen var 448 mm, mot 502 mm i gjennomsnitt for tidligere år i overvåkingsperioden.

Tap av suspendert stoff, nitrogen og fosfor ved utløp fangdam var lavere i 2005/2006 enn i gjennomsnitt for tidligere år i overvåkingsperioden. Dette har for suspendert stoff og fosfor klar sammenheng med retensjon i fangdammen. Denne er på hele 62 % for suspendert stoff og 35 % for fosfor. Tap av fosfor var 126 g/daa totalareal ved innløp fangdam, mot 81 g/daa totalareal ved utløpet. Tilsvarende tall for suspendert stoff var 71 g/daa og 26 g/daa.

Det ble i 2005 påvist pesticider i 12 av 14 prøver tatt i Skuterudbekken, og det ble til sammen gjort 27 funn. Det ble påvist 10 ulike stoff, hvorav 6 ugrasmidler og 4 soppmidler. Fenpropimorf, linuron og metalaktyl ble påvist for første gang i Skuterudbekken. Et funn av fenpropimorf var over grensen for miljøfarlighet (MF) i ferskvann.

Utviklingen av pesticidfunn i Skuterudbekken viser årlige variasjoner og ingen signifikante trender.

7. REFERANSER

Braskerud, B.C. (2002). Design considerations for increased sedimentation in small wetlands treating agricultural runoff. *Water Science and Technology*, 45 (9): 77-85.

Holtan, H. og Åstebøl, S.O. (1990). *Håndbok i innsamling av data om forurensningstilførsler til vassdrag og fjorder*. Revidert utgave. 53 s.

Turtumøygard, S. og Kraft, P. (1997). *GIS i kommunalt avløp*. Jordforsk rapport nr. 54/97 og 94/97.

Tabell 1. Husdyr for 2005 og gjennomsnitt for perioden 1993-2004.

	Antall	
	1993-2004	2005
Ammeku	6	5
Avlsgris	9	0
Slaktegris	141	3
Høns	1	25
Hest	7	5
Mjølkeku	3	0
Sau, vinterfåret	0	14
Storfé over 12 mnd	75	75
Storfé under 12 mnd	79	73
Gjødseldyrenheter	64	48

Tabell 2a. Arealfordeling av ulike vekster for 2005 og gjennomsnitt for perioden 1993-2004 (daa).

		1993-2004	2005
Korn-/oljevekster	Høstkorn	859	897
	Vårkorn	1711	1622
	sum	2570	2519
Gras		171	145
Annet		13	102
Sum		2754	2766
Ikke høstet		0	0
Fangvekst		10	0
Brakk		2	0
Totalt		2756	2766

Tabell 2b. Arealfordeling av vårkorn og høstkorn i perioden 1993-2005 (daa).

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Vårkorn	1663	1742	1649	1461	1355	1231	1883	1778	2218	2146	1784	1623	1622
Høstkorn	949	850	972	1113	1197	1338	686	752	311	426	812	899	897

Tabell 3a. Jordarbeiding fordelt på vår og høst (daa).

	Vår		Høst	
	1993-2004	2005	1993-2004	2005
Pløying	326	165	1038	750
Fresing (ikke pløyd)	32	0	14	0
Harving (ikke pløyd)	1080	1306	344	1452
Høstet poteter	0	0	1	0
Høstet grønnskaer	0	0	1	0
Sum	1439	1471	1398	2202

Tabell 3b. Jordbruksarealets tilstand per 31. desember i årene 1993-2005.

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Eng	100	100	95	178	178	193	183	237	237	256	160	135	145
Stubb ¹⁾	711	680	1350	1221	988	1515	1074	893	1745	896	804	500	258
Pløyd	1068	782	201	145	233	152	679	150	206	157	213	53	
Harvet	40	94		94	68	188		182	68	402	655	1069	1150
Sådd	810	1073	1078	1123	1294	719	831	1302	450	993	934	1009	1213
Sum	2729	2729	2724	2761	2761	2767	2767	2764	2706	2704	2766	2766	2766
Fangvekst	0	0	0	0	0	0	0	3	60	62	0	0	0
Sum													
m/fangvekst	2729	2729	2724	2761	2761	2767	2767	2767	2766	2766	2766	2766	2766

¹⁾ Stubbareal inkluderer ikke areal med fangvekst.

Tabell 4. Nitrogengjødsling (totalt). Middel for hele arealet (kg/daa).

	Vår/veksts sesong		Høst/vinter		Sum		
	1993-2004	2005	1993-2004	2005	1993-2004	2005	
Mineralgjødning		14,1	14,5	0,3	0,3	14,4	14,8
Husdyrgjødsling fra lager		0,9	1,3	0,4	0,6	1,3	2,0
Husdyrgjødsling fra beitedyr		0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Totalt		15,0	15,9	0,8	0,9	15,7	16,8

Tabell 5. Fosforgjødsling (totalt). Middel for hele arealet (kg/daa).

	Vår/veksts sesong		Høst/vinter		Sum		
	1993-2004	2005	1993-2004	2005	1993-2004	2005	
Mineralgjødning		2,1	2,0	0,1	0,1	2,1	2,0
Husdyrgjødsling fra lager		0,2	0,3	0,1	0,2	0,3	0,5
Husdyrgjødsling fra beitedyr		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totalt		2,3	2,3	0,2	0,2	2,5	2,5

Tabell 6. Kaliumgjødning (totalt). Middel for hele arealet (kg/daa).

	Vår/veksts sesong		Høst/vinter		Sum		
	1993-2004	2005	1993-2004	2005	1993-2004	2005	
Mineralgjødning		5,6	5,5	0,2	0,2	5,8	5,7
Husdyrgjødsling fra lager		0,8	1,2	0,4	0,6	1,1	1,8
Husdyrgjødsling fra beitedyr		0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Totalt		6,4	6,8	0,6	0,8	7,0	7,6

Tabell 7a. Nitrogengjødsling pr vekst og arealenhet (kg/daa).

	Mineralgjødning		Husdyrgjødsling fra lager		Husdyrgjødsling fra beitedyr		Totalt	
	1993-2004	2005	1993-2004	2005	1993-2004	2005	1993-2004	2005
Høstkorn	15,7	14,2	0,4	1,0			16,1	15,2
Vårkorn	12,9	12,7	1,5	3,8	0,0		14,4	16,4
Gras	16,3	17,6	0,7		1,2	1,0	18,3	18,6

Tabell 7b. Nitrogengjødsling for vårkorn og høstkorn og totalt for hele jordbruksarealet i perioden 1993-2005 (kg/daa).

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Høstkorn	17,4	13,5	17,5	17,4	18,4	16,7	10,8	16,3	12,9	15,8	20,9	15,4	15,2
Vårkorn	13	12,7	14,5	12,8	15,7	14,3	15,8	14,3	15,4	15,6	14,8	14,4	16,4
Totalt for hele jordbruksarealet	14,6	14,0	16,0	15,7	16,4	15,1	15,3	15,0	15,7	16,8	17,2	16,8	16,8

Tabell 8a. Fosforgjødsling pr vekst og arealenhet (kg/daa).

	Mineralgjødning		Husdyrgjødsling fra lager		Husdyrgjødsling fra beitedyr		Totalt	
	1993-2004	2005	1993-2004	2005	1993-2004	2005	1993-2004	2005
Høstkorn	2,3	1,8	0,1	0,3			2,4	2,0
Vårkorn	2,0	1,8	0,4	1,0	0,0		2,4	2,7
Gras	2,1	2,0	0,2		0,2	0,2	2,5	2,2

Tabell 8b. Fosforgjødsling for vårkorn og høstkorn og totalt for hele jordbruksarealet i perioden 1993-2005 (kg/daa).

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Høstkorn	1,7	2,3	2,3	2,8	3,1	2,8	2,2	2,3	2,2	2,2	2,9	2,4	2
Vårkorn	2,1	2,1	2,4	2,3	3	2,5	2,6	2,6	2,5	2,3	1,7	2,3	2,7
Totalt for hele jordbruksarealet	2,0	2,4	2,5	2,7	2,9	2,6	2,7	2,5	2,5	2,4	2,1	2,7	2,5

Tabell 9a. Kaliumgjødning pr vekst og arealenhet (kg/daa).

	Mineralgjødning		Husdyrgjødsling fra lager		Husdyrgjødsling fra beitedyr		Totalt	
	1993-2004	2005	1993-2004	2005	1993-2004	2005	1993-2004	2005
Høstkorn	6,4	4,7	0,3	1,0			6,7	5,7
Vårkorn	5,3	4,9	1,3	3,5	0,0		6,6	8,4
Gras	5,3	5,9	0,7		1,1	0,9	7,1	6,8

Tabell 9b. Kaliumgjødning for vårkorn og høstkorn og totalt for hele jordbruksarealet i perioden 1993-2005 (kg/daa).

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Høstkorn	5,7	6,1	5,9	7,8	8,7	7,6	6,1	6,5	5,9	6	8,2	6,5	5,7
Vårkorn	5,8	5,8	6,9	6,2	8,3	6,9	7,1	7	6,8	6,9	5	6,6	8,4
Totalt for hele jordbruksarealet	5,8	6,6	7,0	7,4	7,9	6,9	7,1	6,9	6,9	7,2	6,2	8,0	7,6

Tabell 10a. Avlinger for 2005 og gjennomsnitt for perioden 1993-2004 (kg/daa).

	1993-2004	2005
Korn-/oljevekster	Høstkorn	555
	Vårkorn	493
Gras	446	299

Tabell 10b. Avlinger for vårkorn og høstkorn i perioden 1993-2005 (kg/daa).

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Vårkorn	502	295	519	564	515	520	536	484	536	453	477	505	609
Høstkorn	728	379	662	624	541	616	422	654	297	514	606	622	624

Tabell 11. Sprøytefrekvens. Antall sprøytinger med handelspreparat og behandlet areal (daa).

Antall sprøytinger	Vekstregulerende					Totalt	
	Ugrasmidler	Insektmidler	Soppmidler	midler	Klebmidler		
Ingen		326	2716	1705	1061	2734	326
1 x		590		387	1491	32	50
2 x		1436	50	411	214		493
3 x		364		213			975
4 x		50					445
5 x				50			46
6 x							285
7 x							96
8 x							
9 x							
10 x							
11x							50
Sum behandlet areal		2440	50	1061	1705	32	2440

Tabell 12. Bruk av pesticider (handelspreparater) i nedbørfeltet: sprøytet areal¹⁾, totalt forbruk handelspreparat, anvendt arealdose og midlere antall sprøytinger i 2005.

	Handelsnavn	Sprøytet areal ¹⁾ daa	Forbruk kg	Anvendt arealdose g/daa	Midlere ant. sprøytinger
Ugrasmidler	Actril 3-D	184	27,6	150	1
	Ally Class 50 WG	213	0,85	4	1
	Arelon	110	22	200	1
	Atlantis WG	148	2,22	15	1
	Basagran SG	52	2,08	40	1
	Express	1611	1,63	1,01	1
	Fenix	52	4,16	80	1
	Hussar	404	3,62	8,96	1
	MCPA 750 Flytende	64	8,32	130	1
	Puma Extra	527	39,52	75	1
	Reglone	50	15	300	2
	Roundup Eco	860	237,75	276,45	1
	Sencor	50	1	20	1
	Starane 180	329	12,02	36,53	1
	Titus 25 DF	50	0,15	3	1
Sum ²⁾	2440				
Insektmidler	Sumi-Alpha	50	3	60	2
	Sum ²⁾	50			
Soppmidler	Comet	410	18,53	45,2	1
	Shirlan	50	4,5	90	3
	Sportak EW	67	4,02	60	1
	Stereo 312,5 EC	213	14,91	70	1
	Stratego 312.5 EC	481	45,96	95,55	1
	Tattoo	50	40	800	2
	Zenit 425 ec	464	25,7	55,39	1
	Zenit 575 EC	213	11,52	54,08	1
	Sum ²⁾	1061			
Vekstregulerende midler	Ccc 750	971	112,7	116,07	1
	Ccc 750 stråforkorter	267	26,7	100	1
	Cerone	175	13,12	75	1
	Moddus	506	6,52	12,89	1
	Sum ²⁾	1705			
Klebmidler	DP-Klebemiddel	32	0,32	10	1
	Sum ²⁾	32			
Sum		2440			

¹⁾ Ett og samme areal som er behandlet flere ganger med samme pesticid (handelspreparat) blir bare summert en gang.

²⁾ Sum = summen av alt areal som har blitt behandlet med denne type middel (for eksempel ugrasmiddel). Det kan være sprøytet med flere forskjellige middel av samme type på et areal. Arealet blir da bare regnet med en gang. Se også Tabell 11 for sprøytefrekvens.

Tabell 13. Bruk av pesticider i nedbørfeltet: sprøytet areal¹⁾, totalt forbruk aktivt pesticid, anvendt arealdose og midlere antall sprøytinger i 2005.

	Pesticid	Sprøytetidspunkt	Sprøytet areal	Forbruk	Anvendt arealdose	Midlere ant. sprøytinger	
		uke	daa	kg	g/daa		
Ugrasmidler	aklonifen *	21	52	2,50	48,00	1,0	
	bentazon *	21	52	1,81	34,80	1,0	
	diklorprop-p *	21	184	4,58	24,90	1,0	
	dikvat dibromid	35,36	50	3,00	60,00	2,0	
	fenoksaprop-p-etyl	21,25	527	2,73	5,17	1,0	
	fluroksypyr 1-metylheptylester *	21	329	3,11	9,46	1,0	
	glyfosat	39,44	860	85,59	99,52	1,0	
	ioksynil	21	184	1,82	9,90	1,0	
	isoproturon *	15	110	11,00	100,00	1,0	
	jodsulfuron	15,18,21,39	552	0,19	0,352	1,0	
	karfentrazon-etyl	17	213	0,34	1,60	1,0	
	MCPA *	21,22	248	8,83	35,62	1,0	
	mesosulfuron	39	148	0,07	0,450	1,0	
	metribuzin *	21	50	0,70	14,10	1,0	
	metsulfuron-metyl	17	213	0,09	0,400	1,0	
	rimsulfuron	21	50	0,04	0,750	1,0	
	tribenuron-metyl	18,21,22	1611	0,82	0,506	1,0	
	Sum ²⁾			2440			
	Insektmidler	esfenvalerat *	26,28	50	0,15	3,00	2,0
Sum			50				
Soppmidler	cyprodinil *	21	213	3,73	17,50	1,0	
	fenpropidin	23,24,25	677	12,89	19,05	1,0	
	fluazinam *	26,30,33	50	2,25	45,00	3,0	
	mankozeb	28,31	50	12,08	241,60	2,0	
	prokloraz *	24	67	1,81	27,00	1,0	
	propamokarb	28,31	50	9,92	198,40	2,0	
	propikonazol *	21,23,24,25,26	944	11,33	12,00	1,5	
	pyraklostrobin	24,25	410	4,63	11,30	1,0	
	trifloksystrobin *	25,26	481	8,62	17,92	1,0	
	Sum ²⁾		1061				
Vekstregulerende midler	etefon	24	175	6,30	36,00	1,0	
	klormekvatklorid	17,20,21,23	1238	104,55	84,45	1,0	
	trineksapaketyl	23	506	1,63	3,22	1,0	
	Sum ²⁾		1705				
Klebmidler	alkoholetoksylat	15	32	0,29	9,00	1,0	
	mefenpyr-dietyl	15,18,21,39	931	3,51	3,77	1,0	
	Sum ²⁾		931				
Sum			2440				

* Aktivt pesticid som inngår i standard analysespekter for vannprøver.

¹⁾ Ett og samme areal som er behandlet flere ganger med samme pesticid (aktivt stoff) blir bare summert en gang.

²⁾ Sum = summen av alt areal som har blitt behandlet med denne type middel (for eksempel ugrasmiddel). Det kan være sprøytet med flere forskjellige middel av samme type på et areal. Arealet blir da bare regnet med en gang. Se også Tabell 11 for sprøytefrekvens.

Tabell 14a. Avrenning (mm) i perioden 01/05/2005-01/05/2006 og gjennomsnitt for perioden 1994-2005.

	1994-2005			2005-2006
	Min	Maks	Middel	
mai	3,4	65,3	29,8	12,1
jun	0,0	79,4	15,3	12,0
jul	0,1	78,6	11,2	1,8
aug	1,6	21,4	7,8	3,7
sep	0,3	58,3	25,6	2,4
okt	8,3	183,0	69,7	44,3
nov	10,0	343,5	63,5	121,9
des	4,9	128,6	55,3	28,2
jan	1,1	112,7	50,6	17,8
feb	0,0	116,7	37,2	4,5
mar	0,0	145,4	62,0	10,9
apr	22,3	196,6	76,6	188,2
Sum (hele år)			502,2	447,9

Tabell 14b. Avrenning i perioden mai 1993- april 2006 (mm).

	93-94	94-95	95-96	96-97	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06
mai	.	3,4	37,6	26,5	23,1	16	30,4	34,4	21,9	54,5	65,3	14,5	12,1
jun	0	0,5	79,4	5,3	1,7	15	46,3	9,3	3,2	10,3	8,9	4,4	12,0
jul	0,4	0,1	13	5,4	2,8	5,7	11,8	6,4	3,4	78,6	5,2	1,7	1,8
aug	4,8	13	7,7	1,6	2,8	21,4	2,7	10,3	5,5	16,3	3,8	3,2	3,7
sep	0,3	44,6	6,6	7,5	14,8	58,3	55,4	15,9	44,3	5	4	50,7	2,4
okt	62,1	20,5	20,8	79,6	40,9	73,4	66	183	126,6	67,3	8,3	88,1	44,3
nov	32	26,4	10	68,4	54,9	41,8	27,7	343,5	35,2	26,5	65,2	30,8	121,9
des	51,7	81,3	4,9	41,3	48,7	34,4	85,9	128,6	56,9	8,1	70,4	51,8	28,2
jan	6,6	59,2	2,6	1,1	76,6	112,7	37,1	103,1	46,5	107,4	15,9	37,9	17,8
feb	1,9	116,7	0	54,5	39,6	12,5	28,8	11,9	109,2	21,8	32,7	17,2	4,5
mar	68,6	76,6	0	25,3	34,3	127,6	41	48	69,8	99,2	145,4	8,0	10,9
apr	196,6	69,6	39,8	22,3	70,8	123	80,7	147,8	34,2	66,8	44,6	23,1	188,2
Sum	.	512	222	339	411	642	514	1042	557	562	470	331	448

. = Verdi ikke oppgitt da mer enn 10 % av datagrunnlag mangler

Tabell 15. Vannanalyseresultater for Skuterudbekken (fangdam innløp) for perioden 01/05/2005-01/05/2006.

Tidspunkt ¹⁾	Periode ²⁾ D TT:MM	Avrenning mm/døgn	Suspendert tørrstoff mg/l	Total fosfor mg/l	Total nitrogen mg/l
03/05/05 11:55	17 23:30	0,3	29,0	0,085	4,03
20/05/05 11:45	16 23:50	0,1	40,0	0,125	3,28
06/06/05 13:10	17 01:25	0,7	58,0	0,155	7,66
21/06/05 12:45	14 23:35	0,6	88,0	0,232	5,65
01/07/05 13:00	10 00:15	0,1	23,0	0,070	4,63
20/07/05 10:50	18 21:50	0,1	87,0	0,288	4,26
03/08/05 12:05	14 01:15	0,1	54,0	0,282	2,84
19/08/05 08:55	15 20:15	0,1	37,0	0,183	3,21
01/09/05 09:20	13 00:25	0,2	56,0	0,229	6,12
16/09/05 08:20	14 23:00	0,1	12,0	0,098	4,64
29/09/05 13:40	13 05:20	0,1	9,0	0,072	4,23
20/10/05 09:15	20 19:35	0,6	216,0	0,444	8,46
02/11/05 13:00	13 03:45	3,1	123,0	0,247	10,90
21/11/05 13:35	19 00:35	4,7	260,0	0,511	8,12
15/12/05 12:40	23 23:05	2,1	41,0	0,080	5,97
05/01/06 12:25	20 23:45	0,3	17,0	0,054	4,30
23/01/06 10:35	17 22:10	0,8	123,0	0,226	4,22
14/02/06 13:00	22 02:25	0,2	123,0	0,213	4,50
14/03/06 12:10	27 23:10	0,2	12,0	0,075	3,66
29/03/06 13:20	15 01:10	0,1	31,0	.	3,80
07/04/06 14:45	9 01:25	3,8	186,0	0,278	3,89
12/04/06 08:55	4 18:10	10,0	145,0	0,284	3,65
17/04/06 11:10	5 02:15	14,5	260,0	0,283	3,34
08/05/06 09:25	20 22:15	3,2	40,0	0,093	4,63
Middel		1,9	86,2	0,200	5,00
Midd. (Q-veid)		0,0	157,4	0,273	5,83
Min.		0,1	9,0	0,054	2,84
Maks.		14,5	260,0	0,511	10,90

¹⁾ Tidspunkt for uttak av blandprøve

²⁾ Periode = blandprøveperiodens varighet; D TT:MM = antall døgn, timer og minutter

. = Manglende verdi

Tabell 16. Tap av suspendert tørrstoff pr daa jordbruksareal i periodene 01/05/2004-01/05/2005 og 01/05/2005-01/05/2006 ved fangdam innløp. Ikke-jordbruksareal: tap = 0 g/daa.

	2004-2005 kg/daa	2005-2006 kg/daa
mai	1,09	1,08
jun	0,24	1,53
jul	0,16	0,23
aug	0,08	0,31
sep	14,39	0,14
okt	15,94	10,98
nov	1,22	41,40
des	8,00	1,71
jan	9,02	3,50
feb	1,66	0,46
mar	1,60	2,50
apr	3,72	53,77
Sum (hele år)	57,11	117,62

Tabell 17. Tap av total fosfor pr daa jordbruksareal i periodene 01/05/2004-01/05/2005 og 01/05/2005-01/05/2006 ved fangdam innløp. Ikke-jordbruksareal: tap = 6 g/daa.

	2004-2005	2005-2006
	g/daa	g/daa
mai	3,8	3,0
jun	1,5	4,1
jul	0,6	0,9
aug	0,9	1,3
sep	27,4	0,5
okt	42,5	22,3
nov	5,3	81,4
des	25,5	3,5
jan	20,2	6,4
feb	3,7	1,0
mar	3,6	4,2
apr	5,6	75,2
Sum (hele år)	140,7	203,8

Tabell 18. Tap av total nitrogen pr daa jordbruksareal i periodene 01/05/2004-01/05/2005 og 01/05/2005-01/05/2006 ved fangdam innløp. Ikke-jordbruksareal: tap ekvivalent med 10 % av tap fra jordbruksareal.

	2004-2005	2005-2006
	g/daa	g/daa
mai	200	127
jun	22	115
jul	12	11
aug	19	30
sep	785	18
okt	1118	710
nov	299	1496
des	549	249
jan	351	118
feb	142	28
mar	56	65
apr	244	1114
Sum (hele år)	3796	4081

Tabell 19. Vannanalyseresultater for Skuterudbekken Bekkestasjon (fangdam utløp). For perioden 01/05/2005-01/05/2006.

Tidspunkt ¹⁾	Periode ²⁾ D TT:MM	Avrenning mm/døgn	Suspendert tørrstoff mg/l	Total-fosfor mg/l	Total-nitrogen mg/l
03/05/05 12:15	17 23:30	0,3	13,0	0,042	3,65
20/05/05 12:10	16 23:55	0,1	10,0	0,049	1,62
06/06/05 13:35	17 01:25	0,7	14,0	0,062	7,28
21/06/05 13:20	14 23:45	0,6	6,0	0,171	3,65
01/07/05 13:30	10 00:10	0,1	7,0	0,028	2,19
20/07/05 11:30	18 22:00	0,1	14,0	0,082	0,94
03/08/05 12:40	14 01:10	0,1	14,0	0,088	1,16
19/08/05 09:20	15 20:40	0,1	6,0	0,040	1,34
01/09/05 10:00	13 00:40	0,2	16,0	0,146	4,30
16/09/05 08:45	14 22:45	0,1	<5,0	0,078	3,12
29/09/05 13:10	13 04:25	0,1	6,0	0,037	2,82
20/10/05 09:40	20 20:30	0,6	47,0	0,227	9,69
02/11/05 13:40	13 04:00	3,1	30,0	0,166	10,90
21/11/05 14:15	19 00:35	4,6	99,0	0,323	7,55
15/12/05 13:30	23 23:15	2,0	28,0	0,110	6,33
05/01/06 13:20	20 23:50	0,3	14,0	0,043	4,59
23/01/06 10:00	17 20:40	0,8	79,0	0,174	4,10
14/02/06 13:50	22 03:50	0,2	8,0	0,022	3,51
14/03/06 12:10	27 22:20	0,2	<5,0	0,051	3,59
29/03/06 14:10	15 02:00	0,1	34,0	0,470	4,21
07/04/06 14:20	9 00:10	3,7	23,0	0,122	4,69
12/04/06 08:10	4 17:50	9,8	57,0	0,124	3,33
17/04/06 10:50	5 02:40	14,3	118,0	0,245	3,36
08/05/06 09:50	20 23:00	3,1	19,0	0,075	4,64
Middel		1,9	28,0	0,124	4,27
Midd.(Q-veid)		0,0	58,8	0,180	5,72
Min.		0,1	<5,0	0,022	0,94
Maks.		14,3	118,0	0,470	10,90

¹⁾ Tidspunkt for uttak av blandprøve

²⁾ Periode = blandprøveperiodens varighet; D TT:MM = antall døgn, timer og minutter

* = stikkprøve

Tabell 20a. Tap av suspendert tørrstoff pr daa jordbruksareal i perioden 01/05/2005-01/05/2006 og gjennomsnitt for perioden 1993-2005 målt ved hovedstasjonen (utløp av fangdam). Ikke-jordbruksareal: tap = 0 g/daa.

	1993-2005		2005-2006	
	Min kg/daa	Maks kg/daa	Middel kg/daa	kg/daa
mai	0,1	10,6	3,5	0,3
jun	0,1	18,5	3,8	0,2
jul	0,0	20,5	2,8	0,0
aug	0,1	4,7	1,4	0,1
sep	0,1	39,4	7,3	0,0
okt	0,3	58,4	15,8	2,5
nov	0,5	107,3	12,6	15,9
des	0,2	79,9	13,7	1,2
jan	0,1	50,4	14,1	2,0
feb	0,0	53,9	14,9	0,0
mar	0,0	75,5	21,3	0,4
apr	0,2	131,5	26,3	20,9
Sum (hele år)			125,5	43,4

Tabell 20b. Tap av suspendert tørrstoff pr daa jordbruksareal (kg/daa) i perioden mai 1993 - april 2006 målt ved hovedstasjonen (utløp av fangdam). Ikke-jordbruksareal: tap = 0 g/daa.

	93-94	94-95	95-96	96-97	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06
mai	.	0,1	0,4	.	2,7	2,5	8,4	6	1,5	10,6	2	0,6	0,3
jun	.	0,1	16,9	0,2	0,2	2,8	18,5	1,2	0,3	1	0,4	0,1	0,2
jul	.	0	6,5	0,3	0,6	0,8	3,5	0,5	0,3	20,5	0,3	0,0	0,0
aug	0,5	1,5	4,7	0,1	0,1	4,6	0,1	3,9	0,1	1,4	0,2	0,2	0,1
sep	0,1	8,3	0,3	0,6	0,3	13	39,4	7,6	12,9	0,1	0,1	5,6	0,0
okt	36	1,7	1	5,2	3,8	12	11,2	58,4	34,3	16,4	0,3	9,2	2,5
nov	8,1	0,6	0,5	14,8	3,6	3,5	2,6	107,3	4,3	1,2	3,5	0,8	15,9
des	9,8	4,1	0,2	2,4	14,2	11	79,9	26,5	4,3	0,2	7,9	4,4	1,2
jan	0,5	2,8	.	0,1	4,9	50,4	28,4	12,3	21,4	29,6	0,3	4,5	2,0
feb	0	53,9	0	50,1	3,7	2,6	25,2	1,4	39,5	0,6	0,6	0,6	0,0
mar	59,5	6	0	3,4	18	75,5	24,9	13,3	17,1	9	28,3	1,0	0,4
apr	131,5	2,3	10,1	0,2	32,7	39,1	22,7	65,3	4,6	3,2	2	1,9	20,9
Sum	.	82	.	78	85	218	265	304	140	94	46	29	43

. = Verdi ikke oppgitt dersom mer enn 10 % av datagrunnlag mangler.

Tabell 21a. Tap av total fosfor pr daa jordbruksareal i perioden 01/05/2005-01/05/2006 og gjennomsnitt for perioden 1993-2005 målt ved hovedstasjonen (utløp av fangdam). Ikke-jordbruksareal: tap = 6 g/daa.

	1993-2005		2005-2006	
	Min g/daa	Maks g/daa	Middel g/daa	g/daa
mai	0,5	23,9	7,9	1,2
jun	0,1	30,3	7,0	2,7
jul	0,0	54,3	6,2	0,3
aug	0,4	11,7	3,0	0,7
sep	0,2	52,9	13,1	0,3
okt	1,3	124,0	35,3	13,4
nov	2,3	228,9	30,2	53,5
des	0,7	89,7	26,1	4,5
jan	0,3	70,6	22,5	4,4
feb	0,0	58,7	18,4	0,3
mar	0,0	73,2	28,0	2,5
apr	1,6	155,4	33,6	49,5
Sum (hele år)			221,0	133,2

Tabell 21b. Tap av total fosfor pr daa jordbruksareal (g/daa) i perioden mai 1993-april 2006 målt ved hovedstasjonen (utløp av fangdam). Ikke-jordbruksareal: tap = 6 g/daa.

	93-94	94-95	95-96	96-97	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06
mai	.	0,5	2,8	.	4,7	3,4	12,4	15,4	3,5	23,9	9,6	3,0	1,2
jun	.	0,1	28,2	0,5	0,6	6	30,3	4,1	0,6	3	2,6	1,0	2,7
jul	.	0	3,8	0,8	1,1	2,5	6,2	2,6	1,0	54,3	1,7	0,1	0,3
aug	1,8	2,7	1,5	0,6	0,4	11,7	1	9,2	1,2	2,9	1,2	1,5	0,7
sep	0,2	9	1,5	2,1	2,6	27,1	52,9	16	24,7	0,4	0,6	20,4	0,3
okt	40,5	7,1	4,4	22,2	16,3	35,4	25,7	124	69,7	38,6	1,3	39,0	13,4
nov	16,6	3,6	2,3	32,9	14,4	12,5	8,2	228,9	12,4	5	21	4,3	53,5
des	19,8	18,3	0,7	8,4	30,7	21,8	89,7	64,4	14,1	1,2	24,2	20,2	4,5
jan	1,5	8,4	.	0,3	19,3	70,6	29,4	23,4	28	50,9	1,3	14,5	4,4
feb	0,3	53,8	0	49,5	11,4	4,3	32,9	2,9	58,7	1,5	3	2,4	0,3
mar	66,7	13,6	0	5,1	22,2	73,2	27,7	19,7	32,8	22,8	49,4	2,5	2,5
apr	155,4	8,9	19,1	1,6	34,7	56,2	33,5	67,6	6,8	10,1	5,9	3,0	49,5
Sum	.	126	.	127	158	325	350	578	254	214	122	112	133

. = Verdi ikke oppgitt dersom mer enn 10 % av datagrunnlag mangler.

Tabell 22a. Tap av total nitrogen pr daa jordbruksareal i perioden 01/05/2005 - 01/05/2006 og gjennomsnitt for perioden 1993-2005 målt ved hovedstasjonen (utløp av fangdam). Ikke-jordbruksareal: tap ekvivalent med 10 % av tap fra jordbruksareal.

	1993-2005		2005-2006	
	Min g/daa	Maks g/daa	Middel g/daa	g/daa
mai	7	1419	491	114
jun	5	1066	228	83
jul	2	543	72	3
aug	10	220	61	19
sep	3	1194	341	14
okt	101	1791	761	726
nov	106	1977	565	1419
des	15	1064	473	262
jan	6	1085	396	112
feb	0	629	216	25
mar	0	1116	378	75
apr	104	1289	571	1114
Sum (hele år)			4534	3966

Tabell 22b. Tap av total nitrogen pr daa jordbruksareal (g/daa) i perioden mai 1993-april 2006 målt ved hovedstasjonen (utløp av fangdam). Ikke-jordbruksareal: tap ekvivalent med 10 % av tap fra jordbruksareal.

	93-94	94-95	95-96	96-97	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06
mai	.	7	178	.	313	148	563	753	126	1419	1205	192	114
jun	.	5	1066	17	25	202	628	265	16	168	80	35	83
jul	.	2	48	27	29	35	93	40	15	543	19	7	3
aug	32	220	43	10	29	128	18	85	21	110	18	20	19
sep	3	1194	61	89	206	511	663	169	398	33	29	741	14
okt	896	352	232	1026	585	640	606	1791	1079	837	101	984	726
nov	330	389	106	582	717	368	247	1977	258	207	1330	272	1419
des	417	933	15	293	565	247	610	561	401	47	1064	524	262
jan	33	374	.	6	741	672	253	416	312	1085	125	340	112
feb	10	629	0	258	294	58	216	48	539	138	256	145	25
mar	503	306	0	90	317	603	264	154	381	751	1116	52	75
apr	1289	415	327	104	818	806	662	823	268	613	486	235	1114
Sum ¹⁾	.	4,83	.	2,86	4,64	4,42	4,82	7,08	3,81	5,95	5,83	3,55	3,97

¹⁾ Sum oppgitt i kg/daa.

. = Verdi ikke oppgitt dersom mer enn 10 % av datagrunnlag mangler.

Tabell 23. Tap av suspendert tørrstoff, fosfor og nitrogen pr daa totalareal ved innløp og utløp fangdam i perioden mai 2005-april 2006. Tap fra ikke-jordbruksarealer inkludert i beregninger.

	Suspendert stoff		Total fosfor		Total nitrogen	
	utløp kg/daa	innløp kg/daa	utløp g/daa	innløp g/daa	utløp g/daa	innløp g/daa
mai	0,2	0,65	0,7	1,77	74	81
jun	0,1	0,92	1,6	2,44	54	73
jul	0	0,14	0,2	0,52	2	7
aug	0	0,19	0,4	0,81	12	19
sep	0	0,09	0,2	0,31	9	12
okt	1,5	6,58	8,1	13,34	469	454
nov	9,6	24,82	32,5	48,8	917	957
des	0,7	1,03	2,7	2,11	169	159
jan	1,2	2,1	2,7	3,85	72	76
feb	0	0,28	0,2	0,61	16	18
mar	0,2	1,5	1,5	6,7	48	42
apr	12,7	32,23	30	45,08	720	712
Sum	26,3	70,51	80,8	126,35	2562	2610

Tabell 24. Konsentrasjoner av nitrogen og fosfor i stikkprøver fra skogsbekk i perioden 01.05.2005-01.05.2006.

Tidspunkt	Total nitrogen (mg/l)	Total fosfor (mg/l)
03.05.2005 11:30	0,934	0,012
20.05.2005 11:20	0,826	0,023
06.06.2005 12:50	0,681	0,013
21.06.2005 12:10	0,588	0,42
20.10.2005 08:45	0,55	0,03
02.11.2005 12:40	2,19	0,012
21.11.2005 13:10	1,38	0,0025
15.12.2005 12:15	1,4	0,009
12.04.2006 09:30	2,6	0,022
Gjennomsnitt	1,2388	0,0604

Tabell 25. Konsentrasjoner av nitrogen og fosfor i stikkprøver fra Rustadbekken perioden 01.05.2005-01.05.2006.

Tidspunkt	Total nitrogen (mg/l)	Total fosfor (mg/l)
03.05.2005 12:45	2,66	0,041
16.05.2005 14:30	2,57	0,059
06.06.2005 14:05	2,62	0,03
20.07.2005 12:45	5,81	0,414
19.08.2005 09:50	3,92	0,056
16.09.2005 09:10	4,67	0,18
20.10.2005 10:15	3,08	0,107
21.11.2005 14:25	3,39	0,031
15.12.2005 12:40	3,13	0,014
05.01.2006 13:50	3,12	0,033
14.02.2006 14:25	2,54	0,015
14.03.2006 13:35	2,43	0,056
12.04.2006 09:55	3,57	0,051
Gjennomsnitt	3,35	0,084

Tabell 26. Funn av pesticider ved Skuterudbekken bekkestasjon i perioden 01/01/2005-01/01/2006.

Tidspunkt ¹⁾	Periode ²⁾ D TT:MM	Bentazon µg/l	Diklorprop µg/l	Isoproturon µg/l	Linuron µg/l	MCPA µg/l	Propikonazol µg/l	Metalaksyl µg/l	Fenpropimorf µg/l	Azoksystrobin µg/l	BAM ³⁾ µg/l
Analysegrense		0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
02.05.2005 14:40	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
03.05.2005 12:15	17 23:30	.	.	0,02	.	.	.	.	.	.	.
20.05.2005 12:10	16 23:55	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
06.06.2005 13:35	17 01:25	0,4	.	0,06	.	.	.	.	.	.	.
21.06.2005 13:20	14 23:45	0,06	.	.	.	.	.	.	.	.	.
01.07.2005 13:30	10 00:10	0,05	.	.	.	.	0,03	.	.	.	.
20.07.2005 11:30	18 22:00	.	.	.	.	.	0,04	.	.	.	0,05
03.08.2005 12:40	14 01:10	0,03	0,02	0,02	0,02	0,05	0,04	.	.	.	.
19.08.2005 08:55	15 20:15	0,03	0,03	.	.	0,04	.	.	.	.	.
25.08.2005 18:35	*	.	.	.	.	.	0,03	.	.	.	.
01.09.2005 10:00	13 01:05	0,04	.	.	.	.	0,02	.	0,01	.	.
16.09.2005 08:45	14 22:45	.	.	.	.	.	.	.	.	0,05	0,04
29.09.2005 13:10	13 04:25	.	.	.	.	.	0,03	0,46	0,02	.	.
25.11.2005 10:45	*	.	.	0,07	.	.	.	.	.	.	.
Middel		0,1	0,03	0,04	0,02	0,04	0,03	0,46	0,01	0,05	0,04
Midd. (Q-veid)		0,22	0,03	0,05	0,02	0,04	0,03	0,46	0,01	0,05	0,04
Min.		0,03	0,02	0,02	0,02	0,04	0,02	0,46	0,01	0,05	0,04
Maks.		0,4	0,03	0,07	0,02	0,05	0,04	0,46	0,02	0,05	0,05

¹⁾ Tidspunkt for uttak av blandprøve eller stikkprøve

²⁾ Blandprøveperiodens varighet; D TT:MM = antall døgn, timer og minutter.

* = stikkprøve

³⁾ BAM (2,6-diklorbenzamid) er nedbrytingsproduktet av 2,6-diklobenil.

. = stoffet er analysert for, men ikke påvist over analysegrense.

Konsentrasjoner skrevet i *kursiv/fet* er over MF-grensen

Tabell 27. Pesticidtransport pr daa jordbruksareal i blandprøveperiodene ved Skuterudbekken bekkestasjon. For perioden 01/01/2005-01/01/2006.

Tidspunkt ¹⁾	Periode ²⁾ D TT:MM	Bentazon mg/daa	Diklorprop µg/daa	Isoproturon mg/daa	Linuron µg/daa	MCPA µg/daa	Propikonazol µg/daa	Metalaksyl µg/daa	Fenpropimorf µg/daa	Azoksystrobin µg/daa	2,6-diklorbenzamid µg/daa
03/05/05 12:15	0 21:35	.	.	2,86	.	.	.	.	.	.	.
20/05/05 12:10	16 23:55	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
06/06/05 13:35	17 01:25	8,141	.	1,22	.	.	.	.	.	.	.
21/06/05 13:20	14 23:45	0,816	.	.	.	.	.	.	.	.	.
01/07/05 13:30	10 00:10	0,061	.	.	.	.	36,3	.	.	.	.
20/07/05 11:30	18 22:00	.	.	.	.	.	75,2	.	.	.	94,0
03/08/05 12:40	14 01:10	0,041	27,11	0,03	27,11	67,8	54,2	.	.	.	.
19/08/05 09:20	15 20:40	0,053	52,96	.	.	70,6	.	.	.	.	.
01/09/05 10:00	6 15:25	0,165	.	.	.	.	82,7	.	41,35	.	.
16/09/05 08:45	14 22:45	.	.	.	.	.	.	.	.	101,93	81,5
29/09/05 13:10	13 04:25	.	.	.	.	.	40,3	618,6	26,90	.	.
25/11/05 10:45	(0 00:00)	.	.	17,90	.	.	.	.	.	.	.
Sum		9,277	80,06	22,01	27,11	138,4	288,8	618,6	68,25	101,93	175,5
Middel		1,546	40,03	5,50	27,11	69,2	57,8	618,6	34,12	101,93	87,8
Midd.(Q-veid)		4,189	41,73	11,92	27,11	69,4	66,0	618,6	37,80	101,93	87,5
Min.		0,041	27,11	0,03	27,11	67,8	36,3	618,6	26,90	101,93	81,5
Maks.		8,141	52,96	17,90	27,11	70,6	82,7	618,6	41,35	101,93	94,0

¹⁾ Tidspunkt for uttak av blandprøve

²⁾ Periode = blandprøveperiodens varighet; D TT:MM = antall døgn, timer og minutter

Tabell 28. Oversikt over utviklingen av pesticidfunn i Skuterudbekken.

År	Antall Prøver	Prøver med funn		Antall stoff	Plantevernmidler påvist dette år, nye av året med fet skrift, <u>overskredet MF-grensen</u>	Totalt antall funn	Gj.snit kons. ¹⁾ µg/l	Median kons. µg/l	Antall overskr. MF
		antall	%						
1995	18	4	22	4	simazin, 2,4-D, MCPA, ETU (mankozeb)	7	0,06	0	0
1996	17	8	47	5	propikonazol, diklorprop, metribuzin, MCPA, 2,4-D	11	0,05	0	0
1997	21	11	52	8	bentazon, mekoprop, glyfosat, propikonazol, 2,4-D	23	0,31	0,03	0
1998	21	13	62	6	diklorprop, metribuzin, MCPA, propikonazol, bentazon, diklorprop, MCPA, 2,4-D, glyfosat	23	0,28	0,08	0
1999	19	13	68	7	2,6-diklobenzamid (BAM), flamprop, bentazon, diklorprop, glyfosat 2,4-D, MCPA	24	0,59	0,14	0
2000	16	13	68	7	2,6-diklobenzamid (BAM), bentazon, diklorprop, glyfosat, 2,4-D, MCPA, mekoprop	25	0,26	0,21	0
2001	17	10	59	4	2,6-diklobenzamid (BAM), diklorprop, glyfosat, MCPA	15	0,07	0,03	0
2002	13	8	53	5	2,6-diklobenzamid (BAM), diklorprop, glyfosat, MCPA, 2,4-D	18	0,12	0,02	0
2003	15	12	80	11	<u>diazinon</u>, flyroksypyr, cyprodinil, azoksystrobin, bentazon, 2,6-diklobenzamid (BAM), mekoprop, diklorprop, glyfosat, MCPA, 2,4-D,	21	0,17	0,09	1
2004	15	12	80	11	<u>isoproturon</u>, met amitron, propaklor, bentazon diklorprop, MCPA mekoprop, propikonazol, 2,6-diklobenzamid (BAM), azoksystrobin, cyprodinil	32	0,15	0,09	1
2005	14	11	85	10	<u>fenpropimorf</u>, linuron, metalaksyl, azoksystrobin, bentazon, diklorprop, isoproturon, BAM, MCPA, propikonazol	27	0,13	0,08	1
Sum	186	115	62		Totalt påvist 19 aktive stoff	226	0,21	0,06	3

¹⁾ Sum konsentrasjon av alle pesticid i en prøve gir grunnlag for sum kons. av alle prøver/antall prøver det enkelte år. Alle prøver med 0 funn er regnet med som null konsentrasjon.

Miljøfarlighetsgrenser - beregning av MF-verdier

I Norge finnes ikke generelle grenseverdier for innhold av pesticider i overflatevann eller grunnvann som er fastsatt av myndighetene. Grenseverdier er kun satt for drikkevann i henhold til EUs vanddirektiv.

For drikkevann (vannverk over 20 husstander eller 100 personenheter) er det samme grenser for EU og Norge: 0,1 µg/l for hvert enkelt middel (uten hensyn til kjemisk gruppering eller giftighet) og 0,5 µg/l for sum alle pesticider i en prøve. For de private drikkevannsbrønnene som er undersøkt i JOVA-programmet, er disse grenseverdiene veiledende.

Vanddirektivet anbefaler også at det på nasjonalt nivå settes veiledende grenseverdier for pesticider i overflatevann. JOVA-programmet har derfor siden oppstart i 1995 utarbeidet grenseverdier for de pesticider som er påvist.

JOVA-programmet har tidligere år basert fastsettelse av grenseverdier på data om akutt giftighet LC_{50} og EC_{50} -verdier. Fra og med 2005 er metoden for å beregne miljøfarlighetsgrensen for et pesticid endret. Den nye metoden for beregning av MF beregner 'ingen effektkonsentrasjoner': PNEC (*Predicted No Effect Concentration*). Beregning av PNEC-verdier er gjort i henhold til anbefalingene i *Technical Guidance Document* (TGD) for risikovurdering av nye og eksisterende industrikjemikalier i EU og EUs forslag til vannkvalitetsstandarder.

Når en skal beregne PNEC tar en utgangspunkt i langtidseffekter og vil dermed beskytte både mot akutte og kroniske effekter av pesticider. Man bruker primært NOEC-verdier (no effect concentrations). Usikkerhetsfaktoren som anvendes på NOEC-verdiene vil variere fra pesticid til pesticid avhengig av dokumentasjonen av effekter på ulike organismer. Dersom NOEC-verdier er tilgjengelige for tre organismegrupper som representerer tre trofinivåer (planter, evertebrater og fisk) vil man normalt bruke den laveste av disse med en usikkerhetsfaktor 10 ($MF = NOEC/10$).

Når NOEC-verdier ikke er tilgjengelige for alle organismegruppene, gjøres det en vurdering om hvorvidt den mest følsomme gruppen er representert og usikkerhetsfaktoren 50 eller 100 brukes som beskrevet i TGD. Når det gjelder pesticider som har en spesifikk virkningsmekanisme er det også nødvendig å vurdere forskjeller i følsomhet innen gruppene.

Dersom man bare har resultater fra korttidsstudier med de samme tre organismegruppene beregnes MF fra laveste $L(E)C_{50}$ med usikkerhetsfaktor 1000 ($MF = L(E)C_{50}/1000$). Unntak fra dette gjelder for pesticider hvor alger (eller planter) er klart den mest følsomme organismegruppen. I disse tilfelle kan MF beregnes fra EC_{50} med usikkerhetsfaktor 100 ($MF = EC_{50}/100$) dersom ikke NOEC-verdien fra testen er kjent.

Den nye beregningsmetoden for MF-grenser har medført lavere MF-verdier for de pesticider som har lite eller ingen data for kronisk toksisitet (trolig mest "gamle" stoffer). For stoffer hvor man har kroniske NOEC-verdier for tre trofinivåer (alger, krepsdyr og fisk) vil trolig lavere usikkerhetsfaktor til stor del oppveie at NOEC for langtidseffekter er lavere enn $L(E)C_{50}$ i korttidstester.

Dersom den målte konsentrasjonen er høyere enn MF, gir dette en viss risiko for effekt på vannlevende organismer. Man bør imidlertid være oppmerksom på at EUs kvalitetsstandarder (QS) som er basert på langtidseffekter, er tenkt benyttet på årsmiddelkonsentrasjoner, mens MF-verdiene i Norge vil bli brukt på enkeltverdier fra stikkprøver eller prøver fra perioder på 14 dager (blandprøver).

Analysespekter for pesticider

Standard analyseprogram, bestemmelsesgrenser og måleusikkerhet for prøvene som er analysert med GC-MULTI M60 og GC/MS-MULTI M15 er vist i Tabell 1.

På noen prøver er det enkelte år utført spesialanalyser med følgende bestemmelsesgrenser:

Bioforsk Plantehelset:

- isoproturon, bestemmelsesgrense 0,01 µg/l, måleusikkerhet 40%
- klormekvat, bestemmelsesgrense 0,05 µg/l.

Sveriges Landbruksuniversitet, Institusjon for Organisk Miljøkemi:

- tribuneron-metyl, bestemmelsesgrense 0,02 µg/l (1997).
- klorsulfuron, bestemmelsesgrense 0,01 µg/l (1997).
- ETU (nedbrytningsprodukt av mankozeb, bestemmelsesgrense 0,05 µg/l (1996).

Miljø Kjemi, Danmark:

- glyfosat, analysert ved bestemmelsesgrense 0,01 µg/l (alle år).
- ETU (nedbrytningsprodukt av mankozeb, bestemmelsesgrense 0,01 µg/l (1998).
- tribuneron-metyl, bestemmelsesgrense 0,03 µg/l (1999).
- tribuneron-metyl, bestemmelsesgrense 0,01 µg/l (2000-2001).
- tribuneron-metyl, bestemmelsesgrense 0,02 µg/l (2002).
- triazinamin-metyl (nedbrytningsprodukt av tribenuron-metyl, bestemmelsesgrense 0,02 µg/l (2002).
- klorsulfuron, bestemmelsesgrense 0,01 µg/l (2000-2001).
- triasulfuron, bestemmelsesgrense 0,01µg/l (2000-2001).
- tifensulfuron-metyl, bestemmelsesgrense 0,01 µg/l (2000-2001).
- metsulfuron-metyl, bestemmelsesgrense 0,01 µg/l (2000-2001).



Tabell 1. Søkespekter for vannprøver (M60 OG M15)

Pesticid	Gruppe	Bestemmelsesgrense Φ	Metode
Aklonifen	Ugrasmiddel	0,01 $\mu\text{g/L}$	GC-MULTI M60
Aldrin	Insektmiddel	0,01 -	"
Alfacypermetrin	Insektmiddel	0,01 -	"
Atrazin	Ugrasmiddel	0,01 -	"
Atrazin-desetyl	Metabolitt	0,01 -	"
Atrazin-desisopropyl	Metabolitt	0,02 -	"
Azinfosmetyl	Insektmiddel	0,01 -	"
Azoksystrobin	Soppmiddel	0,02 -	"
Cyprodinil	Soppmiddel	0,01 -	"
Cyprokonazol	Soppmiddel	0,01 -	"
DDD- o,p'	Metabolitt	0,01 -	"
DDD- p,p'	Metabolitt	0,01 -	"
DDE- o,p'	Metabolitt	0,01 -	"
DDE- p,p'	Metabolitt	0,01 -	"
DDT- o,p'	Insektmiddel	0,01 -	"
DDT- p,p'	Insektmiddel	0,01 -	"
Diazinon	Insektmiddel	0,01 -	"
2,6-diklorbenzamid (BAM)	Metabolitt	0,01 -	"
Dieldrin	Insektmiddel	0,01 -	"
Dimetoat	Insektmiddel	0,01 -	"
Endosulfan sulfat	Metabolitt	0,01 -	"
Endosulfan-alfa	Insektmiddel	0,01 -	"
Endosulfan-beta	Insektmiddel	0,01 -	"
Esfenvalerat	Insektmiddel	0,02 -	"
Fenitroion	Insektmiddel	0,01 -	"
Fenpropimorf	Soppmiddel	0,01 -	"
Fenvalerat	Insektmiddel	0,02 -	"
Fluazinam	Soppmiddel	0,02 -	"
Heptaklor	Insektmiddel	0,01 -	"
Heptaklor epoksid	Metabolitt	0,01 -	"
Iprodion	Soppmiddel	0,02 -	"
Isoproturon	Ugrasmiddel	0,01 -	"
Klorfenvinfos	Insektmiddel	0,01 -	"
Klorprofam	Ugrasmiddel	0,01 -	"
Lambdacyhalotrin	Insektmiddel	0,01 -	"
Lindan	Insektmiddel	0,01 -	"
Linuron	Ugrasmiddel	0,02 -	"
Metalaksyl	Soppmiddel	0,01 -	"
Metamitron	Ugrasmiddel	0,02 -	"
Metribuzin	Ugrasmiddel	0,01 -	"
Penkonazol	Soppmiddel	0,01 -	"
Permetrin	Insektmiddel	0,01 -	"
Pirimikarb	Insektmiddel	0,01 -	"
Prokloraz	Soppmiddel	0,02 -	"
Propaklor	Ugrasmiddel	0,01 -	"
Propikonazol	Soppmiddel	0,01 -	"
Pyrimetaniil	Soppmiddel	0,01 -	"
Simazin	Ugrasmiddel	0,01 -	"
Tebukonazol	Soppmiddel	0,02 -	"
Terbutylazin	Ugrasmiddel	0,01 -	"
Tiabendazol	Soppmiddel	0,02 -	"

Forts. Tabell 1.

Pesticid	Gruppe	Bestemmelsesgrense Φ	Metode
Vinklozolin	Soppmiddel	0,01 -	"
Bentazon	Ugrasmiddel	0,02 -	GC/MS-MULTI M15
2,4-D	Ugrasmiddel	0,02 -	"
Dikamba	Ugrasmiddel	0,02 -	"
Diklorprop	Ugrasmiddel	0,02 -	"
Flamprop	Ugrasmiddel	0,1 -	"
Fluroksypyr	Ugrasmiddel	0,1 -	"
Klopyralid	Ugrasmiddel	0,1 -	"
Kresoksim	Metabolitt	0,05 -	"
MCPA	Ugrasmiddel	0,02 -	"
Mekoprop	Ugrasmiddel	0,02 -	"

Φ Bestemmelsesgrensene kan være høyere i sterkt forurenset vann. Endringer i forhold til de rettledende bestemmelsesgrensene blir oppgitt på analysebeviset.

Opplysninger om måleusikkerhet kan fås ved henvendelse til laboratoriet.

For multimetoder oppgis bare de pesticider som påvises ved analysen. De andre pesticidene som metoden omfatter, er da ikke påvist over bestemmelsesgrensene. Dersom analyseresultatet er oppgitt som "Ikke påvist" for en metode, betyr det at ingen av stoffene som metoden omfatter er funnet i konsentrasjoner over rettledende bestemmelsesgrense.

Metode M60 erstatter tidligere metode M03.

Tabell 2. Pesticider brukt og analysert for i JOVA-felt, startdato for analyse av stoffet, MF-grense, angivelse av den mest følsomme organisme og bestemmelsesgrense (Kilde: Bioforsk Plantehelset i samarbeid med Statens landbruksstilsyn).

Stoff	Spesialanalyser	Startdato	Sluttdato	MF-grense	Bestemmelsesgrense
aklonifen	N	01.01.96	01.01.50	0,25	0,01
aldrin	N	29.04.03	01.01.50		0,01
alfacypermetrin	N	01.01.96	01.01.50	0,001	0,01
AMPA	J	01.01.95	01.01.50	452	0,01
atrazin	N	01.01.95	01.01.50	0,43	0,01
atrazin_desetyl	N	01.01.95	01.01.50	0,43	0,01
atrazin-desisopropyl	N	01.01.95	01.01.50	0,43	0,02
azinfosmetyl	N	01.01.96	01.01.50	0,025	0,01
azoksystrobin	N	29.04.03	01.01.50	0,9	0,02
BAM	N	16.09.98	01.01.50	36	0,01
bentazon	N	01.01.95	01.01.50	27	0,02
cyprodinil	N	03.07.00	01.01.50	0,18	0,01
cyprokonazol	N	03.07.00	01.01.50	0,7	0,01
DDT	N	01.01.95	01.01.50	0,01	0,02
DDTm_metabo	N	01.01.95	01.01.50	0,01	0,01
diazinon	N	01.01.95	01.01.50	0,002	0,01
dieldrin	N	29.04.03	01.01.50	0,003	0,01
dikamba	N	23.06.98	01.01.50	970	0,02
diklorprop	N	01.01.95	01.01.50	15	0,02
dimetoat	N	01.01.95	01.01.50	0,8	0,01
endosulfan -alfa, -beta, -sulfat	N	01.01.95	01.01.50	0,003	0,01
esfenvalerat	N	23.06.98	01.01.50	0,0001	0,02
ETU	J	01.01.95	01.01.50	20	0,01
fenpropimorf	N	01.01.97	01.01.50	0,016	0,01
fentrotion	N	01.01.95	01.01.50	0,0087	0,01
fenvalerat	N	01.01.95	01.01.50	0,036	0,02
flamprop	N	03.06.99	01.01.50	19	0,1
fluazinam	N	16.09.98	01.01.50	1,2	0,02
fluroksypyr	N	01.01.97	01.01.50	19,9	0,1
glyfosat	J	01.01.95	01.01.50	100	0,01
heksaklorbenzen	N	20.04.05	01.01.50		0,01
heptaklor	N	29.04.03	01.01.50		0,01
heptaklor epoksid	N	29.04.03	01.01.50		0,01
imazalil	N	18.08.00	01.01.50	4,6	0,1
ioksynil	N	01.01.97	01.01.00	0,22	0,1
iprodion	N	01.01.97	01.01.50	3,4	0,02
isoproturon	J	10.02.04	01.01.50	0,32	0,01
2_4_D	N	01.01.95	01.01.50	2,2	0,02
2_6_diklorbenil	N	16.09.98	01.01.50	36	0,01
klopyralid	N	03.06.99	01.01.50	144	0,1
klorfenvinfos	N	01.01.95	01.01.50	0,015	0,01
klormekvat	J	01.01.00	01.01.50	10	0,05
klorprofam	N	03.06.99	01.01.50	5	0,01
klorsulfuron	J	01.01.00	01.01.50	0,01	0,01
kresoksim	N	26.09.01	01.01.50	0,24	0,05
lambdachyhalotrin	N	03.06.99	01.01.50	0,006	0,01
lindan	N	01.01.95	01.01.50	0,016	0,01
linuron	N	01.01.95	01.01.50	0,56	0,02
MCPA	N	01.01.95	01.01.50	13	0,02
mekoprop	N	01.01.95	01.01.50	16	0,02
metalaksyl	N	01.01.95	01.01.50	24	0,01
metamitron	N	01.01.95	01.01.50	10	0,1
metribuzin	N	01.01.95	01.01.50	0,8	0,01
metsulfuronmetyl	J	01.01.00	01.01.50	0,016	0,01
penkonazol	N	23.06.98	01.01.50	0,69	0,01

Forts. Tabell 2.

Stoff	Spesialanalyser	Startdato	Sluttdato	MF-grense	Bestemmelsesgrense
permethrin	N	01.01.95	01.01.50	0,025	0,01
pirimikarb	N	01.01.95	01.01.50	0,09	0,01
prokloraz	N	01.01.96	01.01.50	0,44	0,02
propaklor	N	01.01.95	01.01.50	0,065	0,01
propikonazol	N	01.01.95	01.01.50	0,13	0,01
pyrimetanil	N	03.06.99	01.01.50	97	0,01
simazin	N	01.01.95	01.01.50	0,42	0,01
tebukonazol	N	01.01.97	01.01.50	4	0,02
terbutylazin	N	01.01.95	01.01.50	0,02	0,01
tiabendazol	N	01.01.96	01.01.50	2,4	0,05
tifensulfuron	J	01.01.00	01.01.50	0,05	0,01
triasulfuron	J	01.01.00	01.01.50	0,02	0,01
tribuneronmetyl	J	01.01.95	01.01.50	0,1	0,01
trifloksystrobin	N	20.04.05	01.01.50		0,01
vinklozolin	N	01.01.95	01.01.50	40	0,01