

## Bioforsk Rapport

Vol. 5 Nr. 154 2010

# WebGIS avrenning - planleggingsverktøy for registrering og rapportering av tiltak mot erosjon i nedbørfelt

Stein Turtumøygard, Håkon Borch og Line Meinert Rød  
Bioforsk Senter for Jord og miljø



Hovedkontor  
Frederik A. Dahls vei 20,  
1432 Ås  
Tlf: 03 246  
Fax: 63 00 92 10  
post@bioforsk.no

Bioforsk Jord og miljø  
Frederik A. Dahls vei 20  
1432 Ås  
Tlf: 03 246  
Faks: 63 00 94 10  
jord@bioforsk.no

<i>Tittel/Title:</i> WebGIS avrenning - planleggingsverktøy for registrering og rapportering av tiltak mot erosjon i nedbørfelt
<i>Forfatter(e)/Autor(s):</i> Stein Turtumøygard, Håkon Borch og Line Meinert Rød

<i>Dato/Date:</i> 1.11.2010	<i>Tilgjengelighet/Availability:</i> Åpen	<i>Prosjekt nr./Project No.:</i> 2110532	<i>Arkiv nr./Archive No.:</i>
<i>Rapport nr./Report No.:</i> 5(154) 2010	<i>ISBN-nr.:</i> 978-82-17-00710-4	<i>Antall sider/Number of pages:</i> 11	<i>Antall vedlegg/Number of appendix:</i> 1

<i>Oppdragsgiver/Employer:</i> Statens landbruksforvaltning	<i>Kontaktperson/Contact person:</i> Bjørn Huso
--	--

<i>Stikkord/Keywords:</i> Landbruk, erosjon, RMP, GIS, forurensing, vanddirektivet, nedbørfelt	<i>Fagområde/Field of work:</i> Arealbruk og tiltak
---	--

*Sammendrag*

WebGIS avrenning er et internettbasert kartverktøy for planlegging og oppfølging av tiltak mot erosjon fra landbruksarealer. For å bedre kvaliteten i datagrunnlaget til modellen, og dessuten bidra til å effektivisere landbrukskontorets arbeid, er WebGIS avrenning nå også tilrettelagt for å registrere søknader om regionale miljøtilskudd (RMP). Denne funksjonaliteten er i løpet av prosjektet prøvd ut i kommunene Aurskog-Høland, Marker, Aremark, Larvik, Sarpsborg, Våler og Rygge.

Prosjektet har vist at WebGIS avrenning er godt egnet som verktøy for å registrere driftspraksis og tiltak på landbruksarealer, beregne forventet erosjon og rapportere arealbruk og forventet erosjon på kommune- og nedbørfeltnivå. Registrerte data fra WebGIS avrenning kan enkelt tas i bruk i tiltaksanalyser/modeller. Samarbeidet med pilotkommunene har vært meget konstruktivt, og har resultert i en rekke forbedringer, blant annet i brukergrensesnittet.

RMP-registreringen fungerte best i områder med relativt stabil drift fra år til år, f.eks i typiske kornområder. I områder med hyppig vekstskifte er gevinsten av slik kartbasert registrering mindre, fordi kartkorreksjonene innebærer et årlig merarbeid for landbrukskontoret.

Registrerte data kan benyttes i rapporteringen både på kommune-, fylkes- og vassdragsnivå. Både for Fylkesmann og vassdragsforvalter er WebGIS avrenning et velegnet verktøy for rapportering, tiltaksanalyse og resultatoppfølging, blant annet i forhold til Vanddirektivet. Det vil derfor være meget aktuelt å videreutvikle løsningen med sikte på slike behov. Det videre arbeidet bør dessuten se på automatisert rapportering til SLF's systemer, mulighet for å supplere med registerdata fra sentrale tilskudsregistre og utprøving av WebGIS avrenning som et verktøy for gårdbrukeren.

Godkjent

Marianne Bechmann  
Forskningsjef

Prosjektleder

Stein Turtumøygard

# Innhold

---

1.	Sammendrag .....	2
2.	Innledning og bakgrunn .....	3
3.	Beskrivelse av prosjektet .....	4
4.	WebGIS avrenning .....	5
5.	Resultater .....	6
5.1	Om gjennomføringen .....	6
5.2	Generelle erfaringer .....	6
5.3	Tilbakemeldinger fra de enkelte kommuner .....	7
5.3.1	Aurskog-Høland .....	7
5.3.2	Sarpsborg .....	7
5.3.3	Larvik .....	7
5.3.4	Marker .....	8
5.3.5	Våler .....	8
6.	Oppsummering og konklusjoner .....	9
7.	Videre arbeid .....	10
8.	Vedlegg .....	11

# 1. Sammendrag

---

WebGIS avrenning er et internetbasert kartverktøy for planlegging og oppfølging av tiltak mot erosjon fra landbruksarealer. For å bedre kvaliteten i datagrunnlaget til modellen, og dessuten bidra til å effektivisere landbrukskontorets arbeid, er WebGIS avrenning nå også tilrettelagt for å registrere søknader om regionale miljøtilskudd (RMP). Denne funksjonaliteten er i løpet av prosjektet prøvd ut i kommunene Aurskog-Høland, Marker, Aremark, Larvik, Sarpsborg, Våler og Rygge.

Prosjektet har vist at WebGIS avrenning er godt egnet som verktøy for å registrere driftspraksis og tiltak på landbruksarealer, beregne forventet erosjon og rapportere arealbruk og forventet erosjon på kommune- og nedbørfeltnivå. Registrerte data fra WebGIS avrenning kan enkelt tas i bruk i tiltaksanalyser/modeller. Samarbeidet med pilotkommunene har vært meget konstruktivt, og har resultert i en rekke forbedringer, blant annet i brukergrensesnittet.

RMP-registreringen fungerte best i områder med relativt stabil drift fra år til år, f.eks i typiske kornområder. I områder med hyppig vekstskifte er gevinsten av slik kartbasert registrering mindre, fordi kartkorreksjonene innebærer et årlig merarbeid for landbrukskontoret.

Registrerte data kan benyttes i rapporteringen både på kommune-, fylkes- og vassdragsnivå. Både for Fylkesmann og vassdragsforvalter er WebGIS avrenning et velegnet verktøy for rapportering, tiltaksanalyse og resultatoppfølging, blant annet i forhold til Vanndirektivet. Det vil derfor være meget aktuelt å videreutvikle løsningen med sikte på slike behov.

Det videre arbeidet med WebGIS avrenning bør dessuten vurdere på automatisert kobling til SLF's rapporterings- og utbetalingsystemer, mulighet for å supplere med registerdata fra sentrale tilskuddsregistre og utprøving av WebGIS avrenning som et verktøy for gårdbrukeren.

## 2. Innledning og bakgrunn

---

Erosjonsmodellen *GIS avrenning* ble utviklet i perioden 1998-2003 i samarbeid med LMD/SLF som et verktøy for tiltaksplanlegging i landbruket. Beregninger av forventet erosjon i modellen er basert på erosjonkart fra Skog og landskap kombinert med data om drift, jordarbeiding og tiltak. *GIS avrenning* har vært benyttet i en lang rekke prosjekter, blant annet Morsa, Haldenvassdraget, Leira, Vestfold fylke. I de fleste prosjektene har beregningene vært basert på driftsdata fra sentrale registre. Men fordi registerdata har begrenset presisjon, vil registermetoden nødvendigvis innebære en viss usikkerhet. Erfaringene har vist at stadig flere prosjekter etterspør data med høyt presisjonsnivå og nøyaktig stedfesting.

For å bedre kvaliteten på datagrunnlaget er *GIS avrenning* nå også tilrettelagt for registrering av driftsdata direkte i en kartbasert løsning på internett, *WebGIS avrenning*. Målet er at registreringen av faktisk drift derved kan utføres av landbrukskontoret ved behandlingen av søknader om regionale miljøtilskudd (RMP), og gjennom dette også bidra til å effektivisere landbrukskontorets arbeid.

Registrerte data gjøres deretter tilgjengelig for Fylkesmann/ vassdragsforvalter til bruk ved kontroll og rapportering. Innrapportering til SLF vil inntil videre gå som nå.

WebGIS avrenning vil derved kunne være et verktøy for kommunene / fylkesmannen/vannforvaltningen til å beregne effektene av RMP-tiltakene som gjennomføres. I neste omgang vil det kunne videreutvikles - eller danne basis for videreutvikling - til et verktøy for gårdbrukeren. Dersom gårdbrukeren vha denne løsningen kan lage et kart med skifter og med inntegning av arealene der de ulike tiltakene gjennomføres, kan dette nyttes som et elektronisk vedlegg til RMP-søknaden.

### 3. Beskrivelse av prosjektet

---

Målet for pilotprosjektet har vært å:

- Prøve ut WebGIS avrenning til registrering av RMP-søknader ved landbrukskontorene i Sarpsborg, Larvik og Aurskog-Høland. Dette ble under veis utvidet til også å omfatte kommunene Marker, Aremark, Halden, Våler og Rygge.
- Gjøre registrerte data tilgjengelig på hensiktsmessig form for Fylkesmann/ vassdragsforvalter
- Vurdere om det er mulig å teste direkte overføring av data til SLF's systemer
- Oppsummere erfaringene i en rapport, med forslag til videre arbeid.

Prosjektet er gjennomført i perioden oktober 2009 til oktober 2010.

Bioforsk har vært prosjektleder, og øvrige deltakere i prosjektet har vært Statens landbruksforvaltning, Miljøprosjekt Haldenvassdraget og Fylkesmennene i Vestfold og Østfold.

## 4. WebGIS avrenning

---

WebGIS avrenning er en nedbørfelt-orientert modell for å

- registrere data om landbruksdriften
- beregne forurensing fra landbruksarealer.

Data til **WebGIS avrenning** registreres i et kartbasert system, der driftstyper innen den enkelte eiendom/driftsenhet kodes ved enkle pek/klikk-funksjoner. I tillegg til driftsdata er det også mulig å registrere andre erosjonsreducerende tiltak, som fangdammer og buffersoner, samt data om P-AL-analyser fra jordprøver.

WebGIS avrenning beregner overflate-erosjon på grunnlag av erosjonsrisikokart og opplysninger om driftspraksis. Beregningene kan brukes til å anslå forventet jord- og fosfortap til resipient. Modellen kan også sammenligne effekter av ulike tiltak, som f.eks. redusert jordarbeiding, vegetasjonssoner og fangdammer.

Registrerte data og erosjonsberegninger lagres i en GIS-database, som enkelt kan kobles til andre databaser og blant annet benyttes i forbindelse med innrapportering til sentrale myndigheter og som datakilde for mer omfattende fosformodeller og scenarioanalyser.

En mer utdypende beskrivelse av WebGIS avrenning er gitt i Vedlegg 1.

## 5. Resultater

---

### 5.1 Om gjennomføringen

Arbeidet med å registrere data til WebGIS avrenning i de enkelte kommuner ble påbegynt høsten 2009, i forbindelse med behandlingen av søknadene om RMP-tilskudd. Planen var at en vesentlig del av søknadene skulle registreres parallelt med den ordinære behandlingsrutinen. Det viste seg snart at dette var vanskelig å få til, dels pga stort arbeidspress hos landbrukskontorene i søknadsbehandlingsperioden, og i enkelte tilfeller fordi registreringen i WebGIS avrenning var mer tidkrevende enn forventet. Etter avtale med oppdragsgiver ble registreringsperioden derfor forlenget utover våren 2010, med sikte på å få et best mulig erfaringsomfang.

Alle kommuner har vist en aktiv og positiv holdning til prosjektet, og har gitt gode tilbakemeldinger om sine erfaringer. Generelt kan vi konkludere med at det er betydelig forskjell på kommunenes erfaringer. Larvik kommune, som i stor grad omfatter typiske grønnsakarealer, rapporterte om problemer og tidkrevende registrering som følge av mange relativt små arealer og mangelfullt kartgrunnlag. Kommunene i Haldenvassdraget og Morsa hadde ikke tilsvarende problemer, og registreringsarbeidet gikk etter hvert meget raskt, delvis som følge av at man øremerket en medarbeider til å utføre all registreringen i hele vassdraget. Også i Sarpsborg kommune gikk registreringen relativt greit, men på grunn av ombemanningen hadde kommunen svært begrenset tid til å delta i prosjektet.

### 5.2 Generelle erfaringer

Under arbeidet har alle kommuner gitt konstruktive innspill til endringer/utvidelser. De fleste av forslagene er fortløpende blitt innarbeidet i WebGIS avrenning. Samlet har dette bidratt meget positivt til å forbedre både funksjonalitet og brukervennlighet.

En sentral tilbakemelding fra alle kommunene gjaldt avviket mellom digitale jordsmonnkart og AR5-kartene (Gårdskart på internett) fra Skog og landskap. Disse to kartene følger ulike produksjonslinjer og er derfor ikke harmonisert. WebGIS avrenning er en erosjonsmodell, og opererer i utgangspunktet på jordsmonnkart, mens RMP-søknadene er basert på arealene fra Gårdskart på internett. Registrert jordsmonnareal i WebGIS avrenning var derfor ikke alltid i samsvar med RMP-søknadene. Som en konsekvens av disse problemene ble WebGIS avrenning bygget om til å benytte en kombinasjon av begge kartgrunnlagene.

Også en rekke andre felles ønsker har blitt innarbeidet underveis i prosjektet, blant annet

- Automatiserte rutiner for innlegging av driftsenhet og skiftenummer
- Samlet behandling og rapportering av eiendommer som tilhører samme hovednummer eller samme driftsenhet
- Muligheter for å kode alt restareal på en eiendom som stubbåker, høstpløyd eller gras
- Enkle funksjoner for å kode buffersoner langs alle vassdrag
- Funksjon for å måle areal og avstand i kartet
- Mulighet for å lagre/vise data for flere årganger
- Tilskuddskalkulator som beregner RMP-tilskuddet på grunnlag av arealbruk og tilskuddssatser
- Kobling til P-indeks



Fylkesmennene i Østfold og Vestfold og vassdragsforvalteren i Haldenvassdraget har deltatt i prosjektet og bidratt med viktige innspill underveis.

- For Fylkesmannen er det en hovedsak at WebGIS avrenning kan automatisere dataflyten fra landbrukskontoret og helt frem til Statens landbruksforvaltning. I dag registreres RMP-skjemaene manuelt hos Fylkesmannen. Dette er både dobbeltarbeid og en mulig feilkilde.
- Fylkesmannen ønsker dessuten at WebGIS avrenning utvides til å også omfatte tilskudd til kulturlandskapstiltak.
- For vassdragsforvaltningen er det ønskelig å kunne ta ut rapporter om driftspraksis og erosjon pr delnedbørfelt, for å følge utviklingen i vassdraget fra år til år. Det er derfor ønskelig at alle arealer blir knyttet til delnedbørfelt, og at det blir mulig å produsere nedbørfeltvise rapporter på tvers av kommunegrenser.
- Både for vassdragsforvaltningen og hos Fylkesmannen ønsker man dessuten å kunne benytte WebGIS avrenning i arbeidet med resultatkontroll og tiltaksgjennomføring i forhold til Vanndirektivet

### 5.3 Tilbakemeldinger fra de enkelte kommuner

Kommunene rapporterer om noe varierende erfaringer. Dette skyldes i stor grad lokale forhold, som stiller ulike krav til registreringsløsningen. Også ressursituasjonen ved det enkelte landbrukskontor har hatt betydning. Nedenfor følger punktvis sammendrag av kommunenes tilbakemeldinger og forslag/ønsker. Forslag som er markert med \*) er nå helt eller delvis innarbeidet i WebGIS avrenning.

#### 5.3.1 Aurskog-Høland

Kommunen har store, sammenhengende korn- og grasarealer som drives på samme måte fra år til år. De opplever at det er enkelt å registrere driften i WebGIS avrenning.

Spesielle forhold/behov:

- Eiendommer kan bytte driftsenhet fra ett år til neste. Det bør være enkelt å endre evt slette driftsenheten.
- Arealene bør være de samme som på gårdskartene \*)

#### 5.3.2 Sarpsborg

Kommunen har stor variasjon i driftsenhetene, fra store sammenhengende korn og grasarealer til mindre og små eiendommer som drives selvstendig eller er innlemmet i større driftsenheter. Selv om produksjonen er ensidig blir det derfor likevel store endringer fra år til år i skifteinndelingen som dokumenterer tilskuddsgrunnlaget for den enkelte søknad. Mot åpne vassdrag er det betydelig erosjonsproblematikk og/eller tap av næringsstoffer. Buffersoner inngår derfor i mange av søknadene. Kommunen opplevde at dette var tidkrevende å registrere.

Kommunen har valgt å prioritere områdene i nedbørfeltet til Isesjø. Konkrete tilbakemeldinger:

- Det er arbeidskrevende å registrere buffersoner, særlig langs meanderende vassdrag. Dette bør automatiseres \*)
- Det bør være mulig å registrere fangdam-areal som ligger utenfor gårdskartene

#### 5.3.3 Larvik

Kommunen er dominert av grønnsakdyrking, med mange små arealer og hyppige vekstskifter fra år til år. Dette innebærer mye arbeid med nøyaktig inntegning av skiftegrenser, og det meste må tegnes på

nytt hvert år. Kommunen opplever derfor at de ikke sparer noe tid ved å benytte WebGIS avrenning til registreringen av RMP-søknadene. Kommunen har også gitt en del konkrete innspill:

- Erosjonsrisikokartene er ikke ajourført like godt som gårdskartene. Skog og landskap bør sørge for at de bringes a jour.
- Registreringen bør baseres på gårdskartene, ellers blir arealene unøyaktige \*)
- Ønskelig å ha løpende oversikt over kodet areal og driftstype pr skifte \*)
- Det må være enkelt å legge inn driftsenhet for en eiendom \*)
- Fordi enkelte eiendommer har areal i flere kommuner, er det ønskelig å kunne se erosjonsrisikokart også for andre kommuner.
- Det burde også være mulig for saksbehandler å fylle inn data om kulturlandskaps-tiltak

### *5.3.4 Marker*

Kommunen har store, sammenhengende korn- og grasarealer som drives på samme måte fra år til år. Kommunen har registrert alle RMP-søknader både for 2009 og 2010. De opplever at det er enkelt å registrere driften i WebGIS avrenning.

Registreringen for 2010 gikk meget raskt og effektivt, ved at man tok utgangspunkt i 2009-registreringene og justerte disse med 2010-data.

### *5.3.5 Våler*

Kommunen har store, sammenhengende korn- og grasarealer som drives på samme måte fra år til år. Kommunen har registrert de fleste RMP-søknader for 2009 og 2010, samt ett delnedbørfelt for årene 2004-2008.

De har benyttet ekstrahjelp til registreringsarbeidet. Arbeidet har gått greit og problemfritt, men med en del feilregistreringer som skyldes manglende kunnskap om landbruk og lokale forhold. I ettertid er det derfor nødvendig med en kvalitetskontroll av registrerte data. De konkluderer med at det i fremtiden antagelig er mest effektivt at registreringen utføres av, evt i samarbeid med, en av landbrukskontorets ansatte.

Andre ønsker:

- Enklere koding av bufferzoner
- Enkelt å kopiere fjorårets tiltak, fordi mange gårder har tiltak som gjentas fra år til år \*)

## 6. Oppsummering og konklusjoner

---

Utprøvingen av WebGIS avrenning har omfattet et bredt spekter av varierte behov og skiftende lokale forutsetninger, blant annet mht landbrukspraksis, kompetanse og ressurser.

Samarbeidet med pilotkommunene har vært konstruktivt og meget nyttig. I løpet av pilotprosjektet er det identifisert en lang rekke mulige forbedringer og utvidelser, særlig knyttet til brukervennlighet og effektivisering av registreringsrutinen. De fleste endringsforslagene er blitt innarbeidet fortløpende underveis i prosjektet. De er deretter prøvd ut i samarbeid med brukerne, som har gitt overveiende positive tilbakemeldinger. Vi konkluderer derfor med at pilotprosjektet har bidratt til en meget positiv videreutvikling av WebGIS avrenning.

Prosjektet har vist at WebGIS avrenning er godt egnet som verktøy for å registrere driftspraksis og tiltak på landbruksarealer, beregne forventet erosjon og rapportere arealbruk og forventet erosjon på kommune- og nedbørfeltnivå. Registrerte data fra WebGIS avrenning kan enkelt tas i bruk i tiltaksanalyser/modeller.

### *Verktøy for innrapportering av RMP-søknader*

Utprøvingen av WebGIS avrenning til registrering og rapportering av RMP-søknadene ga klart best resultater i områder med relativt stabil drift fra år til år, f.eks i typiske kornområder. I områder med hyppig vekstskifte vil kartbasert registrering innebære et relativt stort årlig merarbeid med inntegning av nye skiftegrenser. I slike områder vil denne typen registrering antagelig ikke bety noen effektivisering for landbrukskontoret.

### *Verktøy for forvaltning og rapportering*

Både for Fylkesmann og vassdragsforvalter er WebGIS avrenning et velegnet verktøy for rapportering, tiltaksanalyse og resultatoppfølging, blant annet i forhold til Vanndirektivet. Det vil derfor være meget aktuelt å videreutvikle løsningen med sikte på slike behov.

## 7. Videre arbeid

---

Det videre arbeidet med WebGIS avrenning bør fokusere på

- Automatisert kobling til SLF's rapporterings- og utbetalingssystemer
- Utvikling av metodikk for resultatoppfølging i forhold til vanndirektivet
- Mulighet for å supplere innlagte data med registerdata fra sentrale tilskudsregistre his SLF og SSB
- Utprøving av WebGIS avrenning som et verktøy for gårdbrukeren, evt i kombinasjon med data fra andre systemer som er vanlige i landbruket
- Videreutvikle brukervennligheten, særlig rettet mot justeringer av skiftegrenser i kartet, inkl. innlegging av buffersoner
- Mulighet for å utvide datainnholdet til også å omfatte kulturlandskapstiltak

## 8. Vedlegg

---

### Oversikt over vedlegg

Nr Emne

---

1 Beskrivelse av WebGIS avrenning

---

Vedlegg 1

# WebGIS avrenning

planleggings- og rapporteringsverktøy for tiltak mot erosjon i nedbørfelt

# Kort beskrivelse av WebGIS avrenning

WebGIS avrenning er en nedbørfelt-orientert modell for å

- registrere data om landbruksdriften
- beregne forurensing fra landbruksarealer.

WebGIS avrenning beregner overflate-erosjon på grunnlag av erosjonsrisikokart og opplysninger om driftspraksis. Beregningene kan brukes til å anslå jord- og fosfortap til resipient.

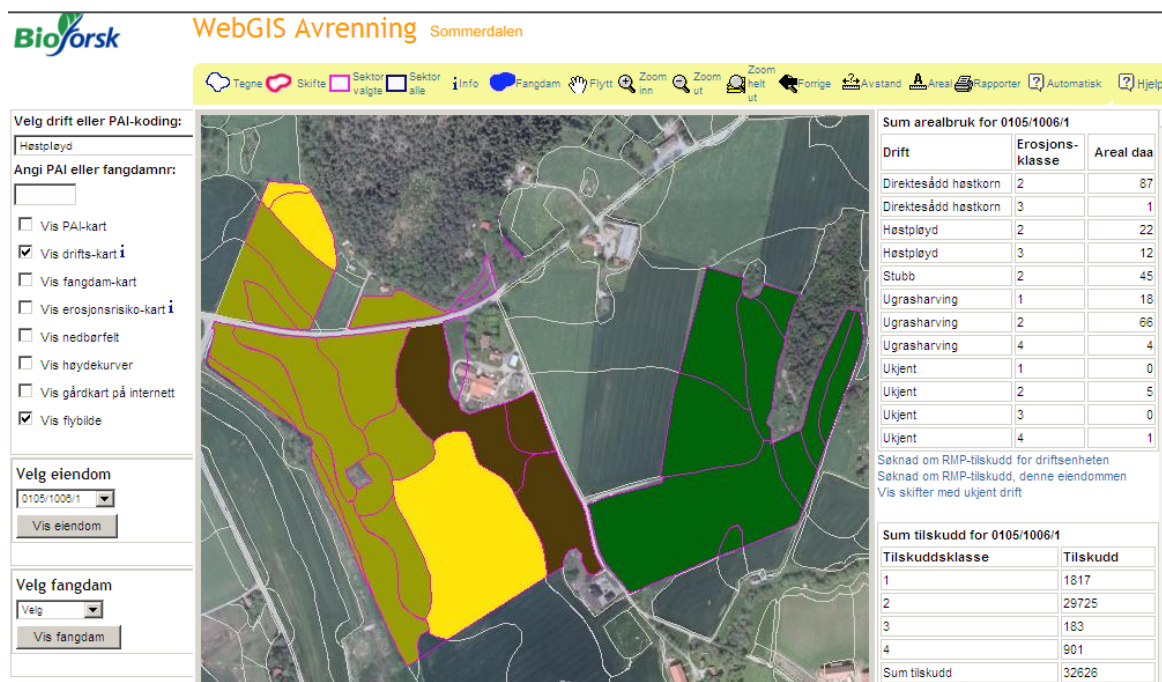
Modellen sammenligner også effekter av ulike tiltak, som f.eks. redusert jordarbeiding, vegetasjonssoner og fangdammer.

WebGIS avrenning er en videreutvikling av GIS avrenning, som siden 1998 har vært i bruk i en lang rekke prosjekter, blant annet Morsa, Haldenvassdraget, Leira, Vestfold fylke. Modellen er utviklet av Bioforsk i samarbeid med blant annet SLF og Landbruksdepartementet. Oftest har beregningene vært basert på driftsdata fra sentrale registre. Men fordi registerdata har begrenset presisjon, vil registermetoden nødvendigvis inneholde en viss usikkerhet. Erfaringene har vist at stadig flere prosjekter etterspør data med høyt presisjonsnivå og nøyaktig stedfesting.

I WebGIS avrenning registreres derfor driftsdata direkte i en kartbasert løsning på internett. RMP-søknadene er en viktig datakilde i denne sammenheng. Målet er derfor at registreringen av faktisk drift kan utføres av landbrukskontoret ved behandlingen av RMP-søknadene, og gjennom dette også bidra til å effektivisere landbrukskontorets arbeid. Registrerte data gjøres deretter tilgjengelig for Fylkesmann/vassdragsforvalter til bruk ved kontroll og rapportering.

WebGIS avrenning vil derved kunne være et verktøy for kommunene / fylkesmannen/vannforvaltningen til å beregne effektene av RMP-tiltakene som gjennomføres. I neste omgang vil det kunne videreutvikles - eller danne basis for videreutvikling - til et verktøy for gårdbrukeren. Dersom gårdbrukeren vha denne løsningen kan lage et kart med skifter og med inntegning av arealene der de ulike tiltakene gjennomføres, kan dette nyttes som et elektronisk vedlegg til RMP-søknaden.

Registrerte data og erosjonsberegninger lagres i en GIS-database, som enkelt kan kobles til andre databaser og blant annet benyttes i forbindelse med innrapportering til sentrale myndigheter og i fosformodeller.



Kartutsnitt fra WebGIS avrenning. Vi ser skiftegrenser, vassdrag, veger, bygninger og arealer med ulike typer drift

## Funksjoner i WebGIS avrenning

Programmet *WebGIS avrenning* brukes til å:

- søke frem aktuell eiendom eller driftsenhet i kartvinduet
- registrere landbruksdrift på skifter eller område
- registrere målt P-AL-verdi på skifter eller område
- registrere fangdammer i kart og knytte skifter til fangdammens nedbørfelt
- lagre data om drift, P-AL-verdi, eiendom, erosjonsrisiko, erosjonsberegning i en GIS-database
- beregne flateerosjon og tiltakseffekt pr skifte, eiendom eller driftsenhet
- beregne arealbruk og RMP-tilskudd pr eiendom
- produsere ferdig utfylt RMP-søknadsskjema pr driftsenhet eller eiendom
- summere arealbruk og erosjon pr nedbørfelt
- overføre data til andre modeller
- produsere rapporter, statistikk, tabeller og diagrammer
- gi utskrift av kart i valgfri målestokk

Systemet bygger på kartprogrammet Map Server (open source) med programmer for modellberegninger utviklet ved Bioforsk Jord og miljø. Som kartgrunnlag kan benyttes topografisk kart og ulike temakart. Data om landbruksdriften legges inn interaktivt i databasen og brukeren vil hele tiden se beliggenheten av eiendommer og driftsdata vist ved ulike farger. Målestokken er valgfri.

## Registrering av driftsdata

Brukeren velger driftstype fra en nedtrekksmeny.

- Dersom formålet er å registrere RMP-søknader, velger man driftsform blant de eksisterende RMP-tilskuddsordninger i fylket.
- For andre formål er det også mulig å velge i en mer omfattende liste over driftsformer.
- Valgt driftstype kodes ved å klikke og/eller tegne direkte i kartet
- Tabell over eiendommens arealsummer fordelt pr driftstype og erosjonsrisikoklasse oppdateres løpende under registreringen

## Beregning og analyse

Modellen legger inn c-faktor på grunnlag av kodet driftstype og kobler denne til erosjonsrisikokart fra Skog og landskap. Den beregner deretter flateerosjon på det enkelte skifte, og erosjon dersom arealet var høstpløyd.

Alle data kan presenteres pr skifte, eiendom, driftsenhet eller nedbørfelt.

## Rapporter

Det er utarbeidet en del standardrapporter:

- Registrerte og beregnede data pr skifte
- RMP-søknadsskjema pr driftsenhet
- RMP-søknadsskjema pr eiendom
- Samlerapport til Fylkesmannen
- Sum arealbruk pr nedbørfelt
- Sum flateerosjon pr nedbørfelt

## Tekniske data

Systemet er utviklet for MS Internet Explorer. Brukeren behøver ikke å installere egen programvare, for systemet kjøres i sin helhet på Bioforsk webgis-server. Det er nødvendig med bredbånds-forbindelse til internett.

Systemet benytter vanlige digitale kartdata (shapefiler) og er også tilrettelagt for nettbaserte karttjenester (WMS) fra blant annet Gårdskart på internett, ortofoto og andre Geovekstkart. Det er også mulig å knytte opp andre WMS-tjenester etter behov.