

## Radioaktiv forurensning i utmarksbeitende dyr 2015

Overvåkningsmålinger – prognoser for slaktesesongen



Foto: Martin Blom

Gunnar Kinn



Statens strålevern  
Norwegian Radiation Protection Authority

---

# Innhold

---

<b>1</b>	<b>Innledning</b>	<b>4</b>
1.1	Konsekvenser for Norge	4
1.2	Grenseverdier for radioaktivt cesium i Norge	4
1.3	Årlige radioaktivitetsmålinger	4
<b>2</b>	<b>Besetninger</b>	<b>5</b>
2.1	Levende dyr- måling av sau	5
2.2	Prøvetaking av geitemelk	5
2.3	Prøvetaking av kumelk	5
2.4	Overvåkningsområdene i 2015	6
<b>3</b>	<b>Resultater</b>	<b>7</b>
3.1	Oppland	7
3.1.1	<i>Vestre Slidre</i>	7
3.1.2	<i>Vang</i>	7
3.1.3	<i>Øystre Slidre</i>	7
3.2	Hedmark	7
3.2.1	<i>Stor-Elvdal, Folldal og Alvdal</i>	7
3.3	Buskerud	7
3.3.1	<i>Ål</i>	7
3.3.2	<i>Samleprøve fra Hallingdal</i>	7
3.4	Nord-Trøndelag	7
3.4.1	<i>Røyrvik</i>	7
3.4.2	<i>Snåsa</i>	8
3.4.3	<i>Levanger</i>	8
3.4.4	<i>Samleprøve fra Røyrvik og Namsskogan</i>	8
3.5	Nordland	8
3.5.1	<i>Brønnøy</i>	8
3.5.2	<i>Grane</i>	8
3.5.3	<i>Hattfjelldal</i>	8
3.5.4	<i>Vega</i>	8
3.5.5	<i>Vevelstad</i>	8
<b>4</b>	<b>Figurer</b>	<b>9</b>
4.1	Oppland	9
4.2	Hedmark	13
4.3	Buskerud	13
4.4	Nord-Trøndelag	14
4.5	Nordland	15

---

<b>5</b>	<b>Oppsummering</b>	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>Laboratorium</b>	<b>20</b>

# 1 Innledning

I Tsjernobyl i 1986 skjedde en av de mest alvorlige atomkraftverkulykkene i verdenshistorien. Foruten områdene rundt Tsjernobyl var Norge blant de landene i Europa som ble hardest rammet av radioaktivt nedfall etter ulykken.

## 1.1 Konsekvenser for Norge

Selv nesten 30 år etter kjernekraftulykken i Tsjernobyl, gjennomfører Landbruks- og matdepartementet årlige tiltak i Norge for å sikre at det er trygt å spise kjøtt og drikke melk fra småfe, storfe og rein. I Norge fikk deler av Buskerud, Oppland, Trøndelag og sørlige deler av Nordland mest radioaktivt nedfall. Nedfallet bestod av en rekke isotoper, blant annet radioaktivt cesium (cesium-134 og cesium-137). Cesium-134 har kort halveringstid, og er ikke lenger tilstede. Cesium-137 har en halveringstid på ca. 30 år, og derfor utgjør dette fortsatt en forurensning i norske landområder.

Konsentrasjon av radioaktivt cesium i vegetasjon på utmarksbeite reduseres svært langsomt og dette fører til at våre fjell og utmarksområder er svært sårbare for radioaktiv forurensning. Husdyr som beiter i utmark tar opp radioaktivt cesium i kroppen via forurensede beitevekster og dette fører til forurensning av kjøtt og melk.

## 1.2 Grenseverdier for radioaktivt cesium i Norge

Etter Tsjernobyl-ulykken fastsatte myndighetene grenseverdier for radioaktivt cesium i matvarer. Bare matvarer med lavere innhold enn fastsatt grenseverdi kan omsettes til mat. Kompensasjonsordninger ble etablert for å sikre produsentene mot økonomiske tap som følge av radioaktiv forurensning.

De norske grenseverdiene samsvarer med EUs grenser, bortsett fra for kjøtt av tamrein, vilt og ferskvannsfisk. I dag gjelder følgende grenseverdier for radioaktivt cesium i Norge:

- Tamrein, vilt og ferskvannsfisk: 3000 Bq/kg
- Melk og barnemat: 370 Bq/kg
- Andre matvarer 600 Bq/kg

## 1.3 Årlige radioaktivitetsmålinger

Overvåkning av radioaktivt cesium i småfe, ku- og geitemelk har vært gjennomført hvert år siden 1988. Prosjekt «Overvåkningsmålinger - prognoser for slaktesesongen» har som formål å indikere forventede nivåer av radioaktivt cesium i dyr på utmarksbeite slik at eventuelle tiltak kan settes i verk dersom det er nødvendig å redusere radioaktivitetsnivået i dyr før slaktning.

Konsentrasjonen av radioaktivt cesium blir overvåket gjennom sommeren i utvalgte småfe- og storfebesetninger. Flere av besetningene beiter i områder som fikk mye nedfall etter Tsjernobyl-ulykken. Man forsøker å gjøre målinger av de samme besetningene fra år til år. I den senere tid har imidlertid nye besetninger kommet til og andre har gått ut.

Målingene blir gjort med gammaspektrometri. Levende-dyr-måling av sau utføres av Mattilsynet (måleusikkerhet  $v/1\sigma$  ca.  $\pm 20\%$ ). Måling av melk blir gjort i private laboratorier (usikkerhet  $v/1\sigma$  ca.  $\pm 5\%$ ). Instrumentene består av en natriumjodid-detektor med mangelkanals-analysator. Målingene blir rapportert til Strålevernet og resultatene blir behandlet fortløpende. Dette er den tredje og siste sommerovervåkningsrapporten i løpet av sommeren og høsten 2015.

## 2 Besetninger

Følgende besetninger inngår i sommerovervåkningen i 2015:

### Hedmark

- Stor-Elvdal (1 geitebesetning)
- Alvdal (1 storfebesetning)

### Oppland

- Øystre Slidre (2 storfebesetninger)
- Vang (1 storfebesetning og 1 geitebesetning)
- Vestre Slidre (1 sauebesetning)

### Buskerud

- Ål (1 geitebesetning og 1 samleprøve fra flere produsenter)

### Nord-Trøndelag

- Snåsa (1 storfebesetning)
- Røyrvik (2 geitebesetninger)
- Røyrvik og Namsskogan (1samleprøve av geitemelk fra flere produsenter).
- Levanger (1 storfebesetning)

### Nordland

- Grane (1 storfebesetning)
- Vevelstad (1 storfebesetning)
- Vega (1 storfebesetning)
- Hattfjelldal (1 storfebesetning)
- Brønnøy (1 storfebesetning)

Geitebesetningen i Luster i Sogn og Fjordane har ikke melkeproduksjon på utmarksbeite i 2015. Det kommer derfor ingen prøver derfra i år.

### 2.1 Levende dyr- måling av sau

Det blir foretatt levende-dyr-målinger på en sauebesetning i 2015. Besetningen holder til i Baklia i Vestre Slidre kommune i Oppland. Besetningen har ikke tilgang på saltslikkestein med berlinerblått. Aktivitetskonsentrasjonene blir målt ca 20. juli, 20. august og ved sanking i september.

### 2.2 Prøvetaking av geitemelk

Konsentrasjon av  $^{137}\text{Cs}$  i geitemelk blir målt på melkeprøver fra 5 besetninger og 2 samleprøver fra flere leverandører. Resultatene representerer konsentrasjon av  $^{137}\text{Cs}$  i besetningen og ikke enkeltindivid. Resultater fra samleprøver av melk representerer flere besetninger i kommunen. Effekten av cesiumbinderen berlinerblått blir overvåket i en geitebesetning fra Oppland. Dette gjøres ved at geiteflokken blir delt i to ved føring når de kommer inn om kvelden. 5-10 geiter med et eget øremerke blir skilt ut fra resten av flokken og føret separat med vanlig kraftfôr uten tilsetning av cesiumbinderen berlinerblått. Resten av geiteflokken får kraftfôr tilsatt berlinerblått som øker utskillelsen av  $^{137}\text{Cs}$ . Både de behandlede og ubehandlede geitene går sammen på utmarksbeite. Fra hver flokk blir det ukentlig analysert en melkeprøve.

### 2.3 Prøvetaking av kumelk

Melkeprøvene blir tatt fra gårdstank og fra enkeltindivid. I likhet med geitebesetningen i Vang blir effekten av cesiumbinderen berlinerblått overvåket i to storfebesetninger fra Oppland, i Øystre Slidre og Vang. I hver besetning får alle kyrne bortsett fra tre kraftfôr med berlinerblått. Tidligere år ble det lagt ned vomtabletter med cesiumbinderen. Fra hver besetning blir det ukentlig målt fire melkeprøver. Radioaktivitetsinnholdet i melk fra behandlede dyr blir målt på en samleprøve fra gårdstank. Fra hver av de ubehandlede kyrne blir det tatt ut en melkeprøve. Konsentrasjonen av  $^{137}\text{Cs}$  i melk fra ubehandlede kyr presenteres som gjennomsnittsverdi av individmålingene.

## 2.4 Overvåkningsområdene i 2015

Fylke	Kommune	Besetning	Måleperiode	Prøvetype	Besetningsnummer	Leverandør	Antall dyr	Areal (mål)	Beite-område	Saltstein m/ BB	Kraftfôr m/BB	Vomtbl. m/BB
Oppland	Vestre Slidre	Sau	1988-2015	Kjøtt	ukjent	Knut Hande	42	ukjent	utmark	Nei	Nei	Nei
Oppland	Vang	Ku	1989-2015	Melk	0545 3022	Johannes Haalien	10	7000	utmark	Nei	Nei Ja	Nei Ja: 1990 ->
Oppland	Øystre Slidre	Ku	1998-2015	Melk	0544 0414	Tor Skattebo	14+ 13 ungdyr	16	utmark(dag)	Nei	Nei	Nei
Oppland	Vang	Geit	2010-2015	Melk	0545 0181	Andris Ødegården	145+ 40 ungdyr	35 000	utmark fjellbeite	Nei	Ja Nei	Nei
Oppland	Øystre Slidre	Ku	1989-2015	Melk	0544 2013 0544 2053	Leif Ekerbakke	7+ 10 ungdyr 3	1000	utmark litt innmark	Nei	Ja Nei	Nei: 2008/9, Ja: 1990-> Nei
Hedmark	Stor-Elvdal	Geit	2008-2015	Melk	0430 1037 0430 1072	Ellen Marie Tangen	112	5000-7000	utmark, seter	Nei	Nei	Nei
Hedmark	Alvdal	Ku	2008-2015	Melk	0438 1205	Else Iren Smedplass	35	ukjent	utmark (dag) innmark (natt)	Nei	Nei	Nei
Buskerud	Ål	Geit	2008-2011 2014-2015	Melk	0619 0588	Ole Egil Trinrud	100	flere hundre	utmark	Nei	Nei	Nei
Buskerud	Hallingdal	Geit	2000-2015	Melk	Samleprøve	flere fra Ål kommune	ukjent	ukjent	utmark	Nei	Nei	Nei
Nord-Trøndelag	Røyrvik	Geit	2014-2015	Melk	1739 3099	Johannes Østvand	ukjent	ukjent	utmark	Nei	Nei	Nei
Nord-Trøndelag	Røyrvik	Geit	2008-2015	Melk	1739 3113	Halgeir Pedersen	ukjent	ukjent	utmark	Nei	ja	Nei
Nord-Trøndelag	Røyrvik Namsskogan	Geit	2008-2015	Melk	Samleprøve	fire produsenter	ukjent	ukjent	utmark	Nei	Nei	Nei
Nord-Trøndelag	Snåsa	Ku	2009-2015	Melk	1736 0244	Trine Hasvang Vaag	ukjent	ukjent	innmark	Nei	Nei	Nei
Nord-Trøndelag	Levanger	Ku	2008-2015	Melk	1719 0268	Hegle samdrift	ukjent	ukjent	innmark	Nei	Nei	Nei
Nordland	Brønnøy	Ku	2009-2015	Melk	1813 0607	Christer Saus	ukjent	ukjent	utmark	Nei	Nei	Nei
Nordland	Hattfjelldal	Ku	2008-2015	Melk	1826 0217	Inger Johanne Linerud	11	radius 5 km	utmark	Nei	Nei	Nei
Nordland	Grane	Ku	2009-2015	Melk	1825 0103	Inge Johan Hansen	ukjent	ukjent	utmark	Nei	Nei	Nei
Nordland	Vega	Ku	2009-2015	Melk	1815 0160	Ove Mortensen	ukjent	ukjent	utmark	Nei	Nei	Nei
Nordland	Vevelstad	ku	1991-2015	Melk	1816 0047	Ronald Lind	15	30-40	innmark/ utmark	Nei	Nei	Nei

## 3 Resultater

### 3.1 Oppland

#### 3.1.1 Vestre Slidre

De årlige kontrollmålingene av lam og søyer fra besetningen i Baklia fortsatte tendensen fra august med en god del lavere medianverdier ved målingene i september enn i 2014 (Figur 1a og 1b). Medianverdien for søyer og lam var på henholdsvis 171 Bq/kg og 292 Bq/kg. Til sammenligning var medianverdiene for søyer og lam ved sanking i 2014 på 632 Bq/kg og 677 Bq/kg. Dermed ble besetningen i år ikke pålagt nedforing.

#### 3.1.2 Vang

Konsentrasjon av  $^{137}\text{Cs}$  i ubehandlet melk fra besetning 545 3022 fra Vang i Oppland økte fra beiteslipp til 94 Bq/kg den 10. august, men har siden vist ganske stabile verdier. Verdiene har i sommer jevnt over vært noe lavere enn i fjor. Dette gjelder også for kyr som får kraftfôr med berlinerblått. I perioden 1990-2007 fikk kyrne vomtabletter med berlinerblått (BB), som er noe mindre effektivt for reduksjon i nivået av radiocesium (Figur 2a og 2b).

I 2010 kom det til en ny geitebesetning 0545 0181 i Vang som erstatning for besetningen i Øystre Slidre som ble overvåket i mange år. Denne flokken beiter også i et område som fikk mye radioaktivt nedfall etter Tsjernobyl. Målingene her på ubehandlede dyr viser utover sensommeren betydelig lavere verdier enn i 2014, som var et år med relativt høye konsentrasjoner av radiocesium. På det høyeste 31. august var måleresultatet 82 Bq/kg mot hele 322 Bq/kg i fjor.

For dyr som inntar berlinerblått er det verdier under 10 Bq/kg fra samtlige målinger i sommer (Figur 3b).

#### 3.1.3 Øystre Slidre

Konsentrasjon av  $^{137}\text{Cs}$  i ubehandlet melk fra besetning 544 2013 fra Øystre Slidre i Valdres økte jevnt fra beiteslipp til maksimumverdi 141 Bq/kg ved målinger i starten av august, men har siden gått noe ned. Resultatene har i hele sommer stort sett ligget på et noe lavere nivå enn i 2014 (Figur 4a). For å holde

konsentrasjonen av radioaktivt cesium nede i melken blir det gitt kraftfôr med berlinerblått (BB) til resten av besetningen. Konsentrasjon av  $^{137}\text{Cs}$  i melk fra kyr som får kraftfôr med BB var ved måling 31. august på kun 10 Bq/kg. Sammenlignet med ubehandlede kyr er radioaktiviteten betydelig redusert (Figur 4b).

Nivåene av  $^{137}\text{Cs}$  i storfebesetningen fra Skattebo har gjennom hele beitesesongen vært lave. Høyest målte verdi var 22 Bq/kg den 22. juli (Figur 5).

### 3.2 Hedmark

#### 3.2.1 Stor-Elvdal, Follidal og Alvdal

Det har kommet inn forholdsvis få resultater fra målinger på geitemelk fra besetningen i Stor-Elvdal denne sommeren, men tendensen har vært lavere konsentrasjoner av  $\text{Cs}^{137}$  enn i 2014. Ved måling 9. september var verdien på 48 Bq/kg mot 77 Bq/kg ved samme tidspunkt i fjor. (Figur 6).

Gjennom hele beitesesongen har det blitt målt konsentrasjoner under deteksjonsgrensen på 10 Bq/kg i melk fra storfebesetningen i Alvdal.

### 3.3 Buskerud

#### 3.3.1 Ål

Besetning 0619 0588 ved Breastølen som ble sanert i 2012-2013 er tilbake og viser i år kun lave verdier under 10 Bq/kg i geitemelk (Figur 7).

#### 3.3.2 Samleprøve fra Hallingdal

Konsentrasjonen av  $^{137}\text{Cs}$  i samleprøve av geitemelk fra flere produsenter i Hallingdal har i hele sommer vært lave. Høyeste verdi var 15 Bq/kg målt den 12. august (Figur 8).

### 3.4 Nord-Trøndelag

#### 3.4.1 Røyrvik

Besetning 1739 3060 fra Røyrvik som har vært med i overvåkningsprogrammet siden 2006 har vært til sanering, og er i 2014 og 2015 erstattet med en ny besetning fra samme kommune. Melkeprøvene har i hele 2015 hatt en god del lavere konsentrasjoner enn ifjor. Ved måling 7.

september var f.eks verdien 20 Bq/kg mot hele 319 Bq/kg ved samme tidspunkt i 2014. (Figur 9).

Geitebesetning 1739 3113 som var ny i 2009 har også hatt noe lavere konsentrasjoner av radioaktivt cesium enn i 2014. Ved siste måling 31. august var verdien 21 Bq/kg mot 48 Bq/kg i fjor (Figur 10).

#### 3.4.2 Snåsa

Storfebesetning 1736 15122 ble erstattet med 1736 0244 i 2009. Konsentrasjonen av  $^{137}\text{Cs}$  i melk har i hele sommer ligget under deteksjonsgrensen på 20 Bq/kg.

#### 3.4.3 Levanger

Det har kommet inn få prøver fra storfebesetning 1719 0268 i Levanger i år og alle har hatt verdier under 20 Bq/kg.

#### 3.4.4 Samleprøve fra Røyrvik og Namsskogan

Samleprøve av geitemelk fra flere melkeprodusenter i Røyrvik og Namsskogan kommune har vært fulgt siden 1989. Nivået av radiocesium i melk har i sommer ligget noe under nivået fra 2014. Måling fra uttak 7. september viste 37 Bq/kg mot 57 Bq/kg i fjor (Figur 11).

### 3.5 Nordland

#### 3.5.1 Brønnøy

Storfebesetning 1813 0324 fra Brønnøy kommune har vært med siden 1998, men ble i 2007 erstattet med storfebesetning 1813 0770, som igjen ble erstattet med besetning 1813 0607 i 2009. Fram til måling 11. september ble det i år kun målt konsentrasjoner under 15 Bq/kg i melk (Figur 12).

#### 3.5.2 Grane

I 2009 ble storfebesetning 1825 0098 erstattet med 1825 0103 i Grane kommune. Høyeste måleverdi i sommer var 12 Bq/kg den 7. august (Figur 13).

#### 3.5.3 Hattfjelldal

Storfebesetning 1826 0217 i Hattfjelldal kommune var ny i 2008. Denne har hele sesongen vist konsentrasjoner av  $^{137}\text{Cs}$  i melk under 40 Bq/kg. Verdiene har i august-september vært noe lavere enn i 2014. (Figur 14).

#### 3.5.4 Vega

Besetning 1815 0158 fra Vega i Nordland har vært med i perioden 1991-2006. Besetningen ble i 2007 erstattet med 1815 0164, som igjen ble erstattet med besetning 1815 0160 i 2009. Cesium målinger i perioden 13. juni til 20. august 2015 viser kun verdier opp til 19 Bq/kg. (Figur 15).

#### 3.5.5 Vevelstad

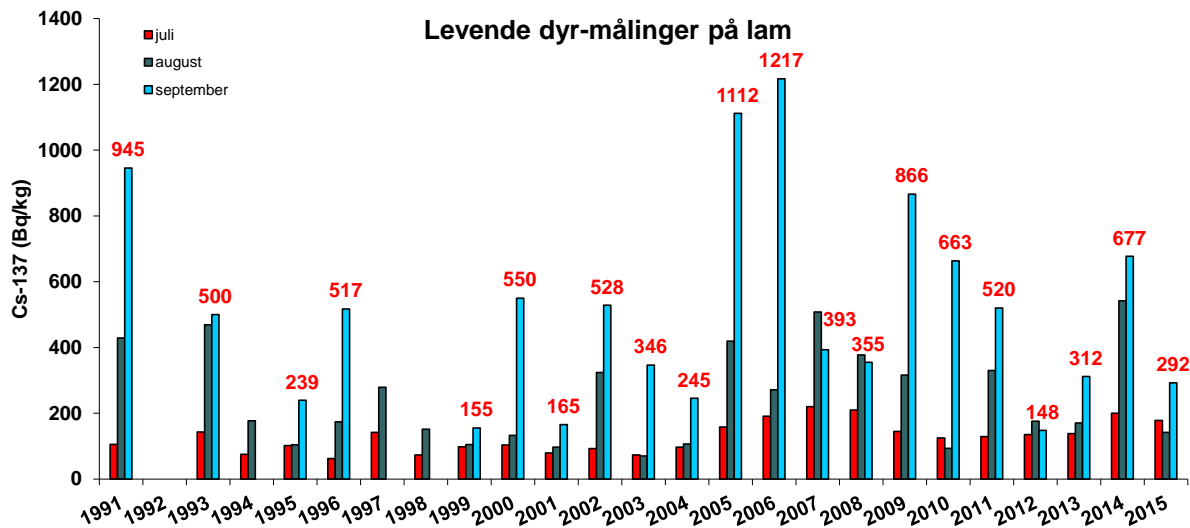
Målingene av  $^{137}\text{Cs}$  i melk fra besetning 1816 0047 i Vevelstad er på omtrent samme lave nivå som i 2014. Alle viser konsentrasjoner under 30 Bq/kg (Figur 16).



## 4 Figurer

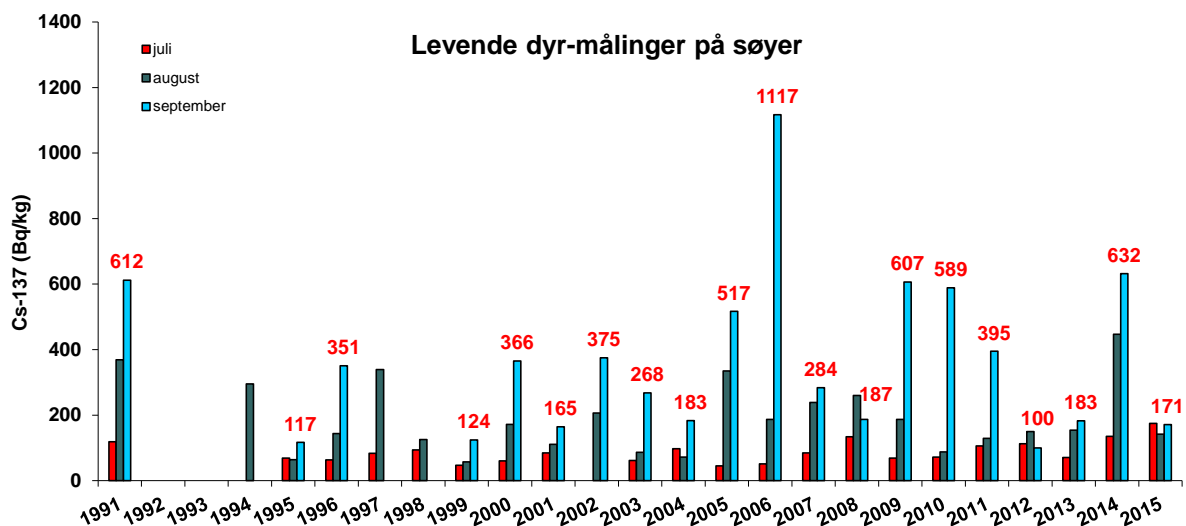
### 4.1 Oppland

#### Vestre Slidre



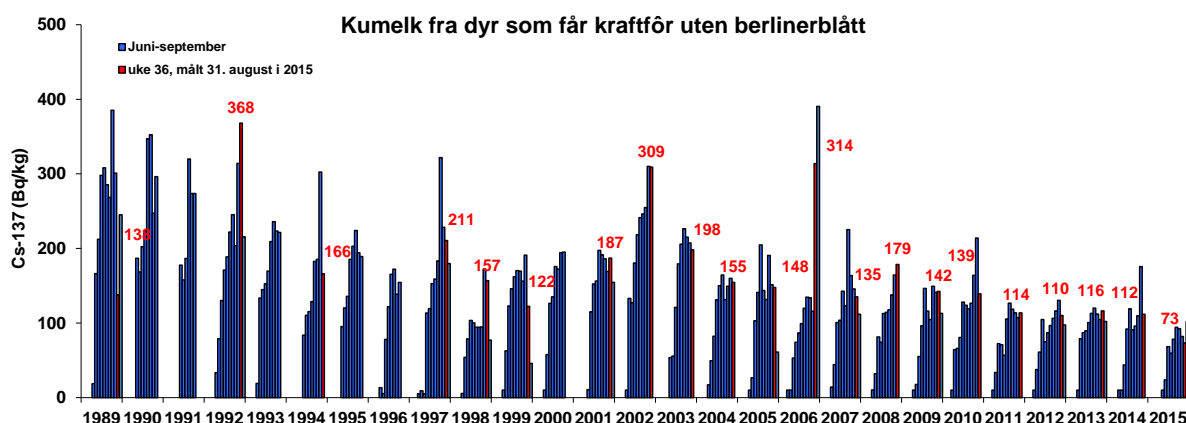
Figur 1a. Medianverdi av  $^{137}\text{Cs}$  (Bq/kg) i lam fra Baklia ved måling i juli- september i perioden 1991-2015.

#### Vestre Slidre



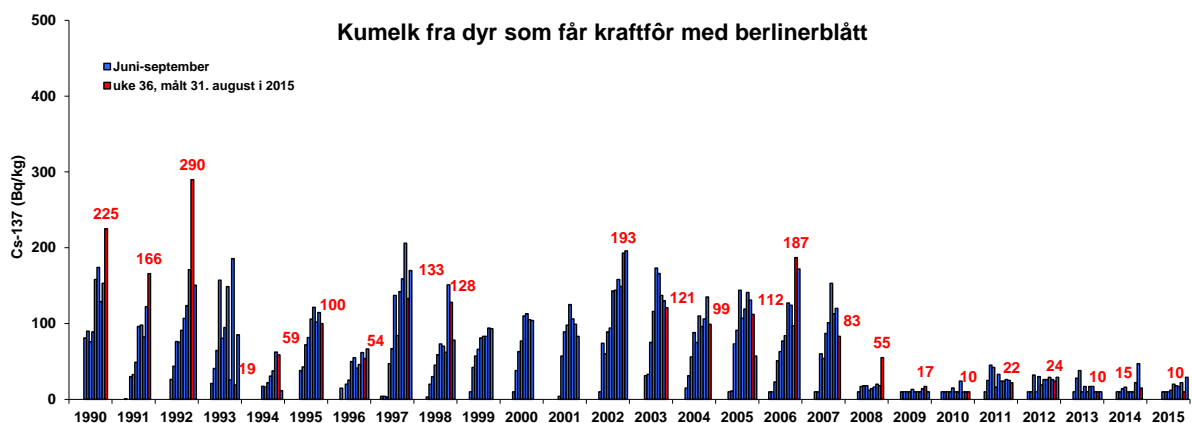
Figur 1b. Medianverdi av  $^{137}\text{Cs}$  (Bq/kg) i søyer fra Baklia ved måling i juli- september i perioden 1991-2015.

## Vang – uten berlinerblått



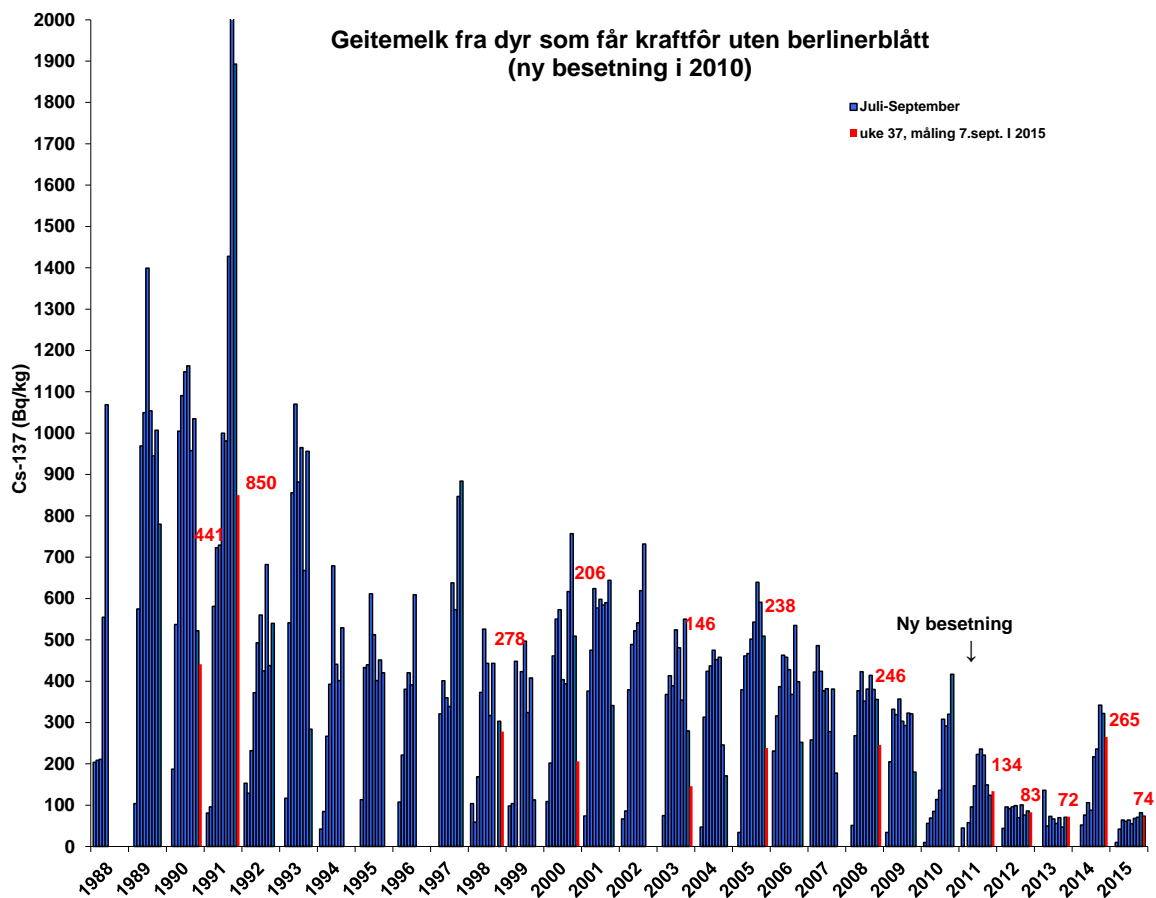
Figur 2a. Gjennomsnittlig konsentrasjon av  $^{137}\text{Cs}$  (Bq/kg) i melk fra tre prosjektkyr som får kraftfôr uten berlinerblått i besetning 0545 3022 fra Vang i Oppland.

## Vang – med berlinerblått



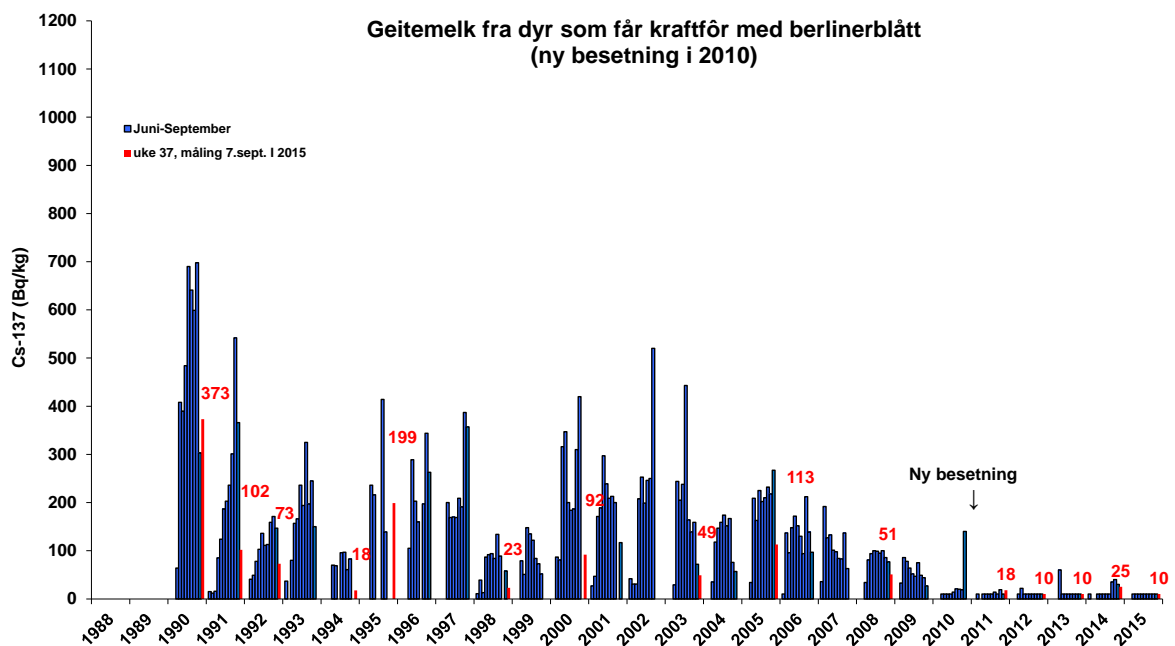
Figur 2b. Konsentrasjon av  $^{137}\text{Cs}$  (Bq/kg) i melk fra resten av besetning 0545 3022 fra Vang i Oppland som får cesiumbinderen berlinerblått. I perioden 1989-2007 ble det benyttet vomtabletter med berlinerblått. Fra 2008 får kyrne kraftfôr med berlinerblått.

### Vang/Øystre Slidre – uten berlinerblått



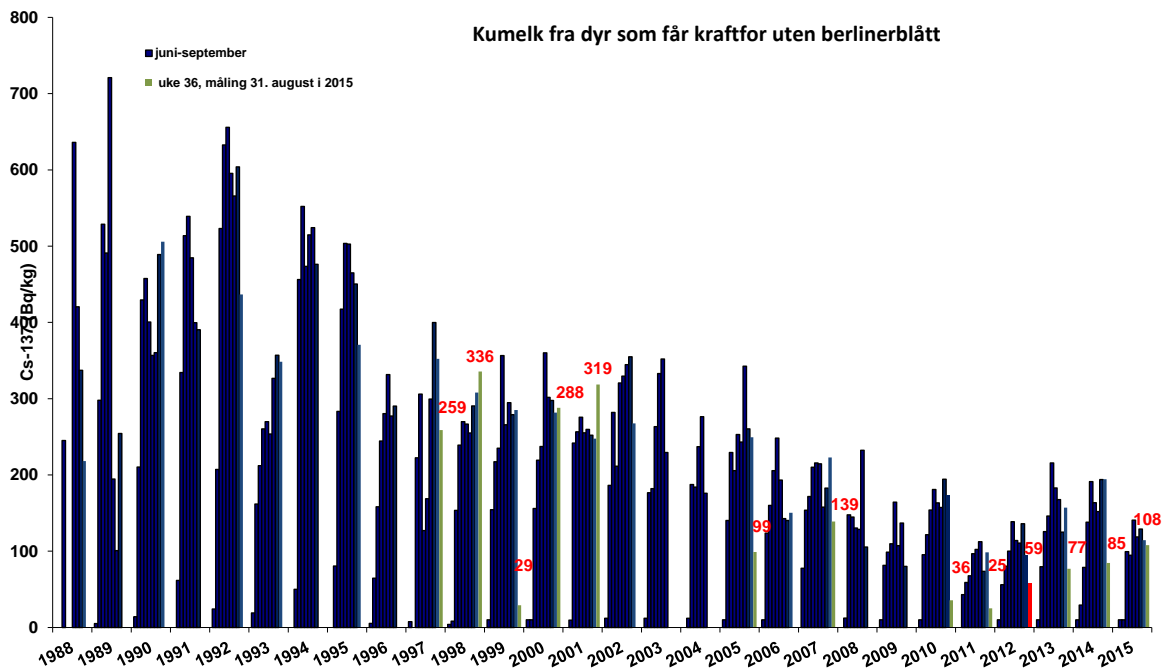
Figur 3a. Konsentrasjon av <sup>137</sup>Cs (Bq/kg) i geitemelk fra 10 prosjektgeiter som får kraftfôr uten berlinerblått fra besetning 0544 0334 i Øystre Slidre i Oppland. I 2010 er denne erstattet med besetning 0545 0181 fra Vang

### Vang/Øystre Slidre – med berlinerblått



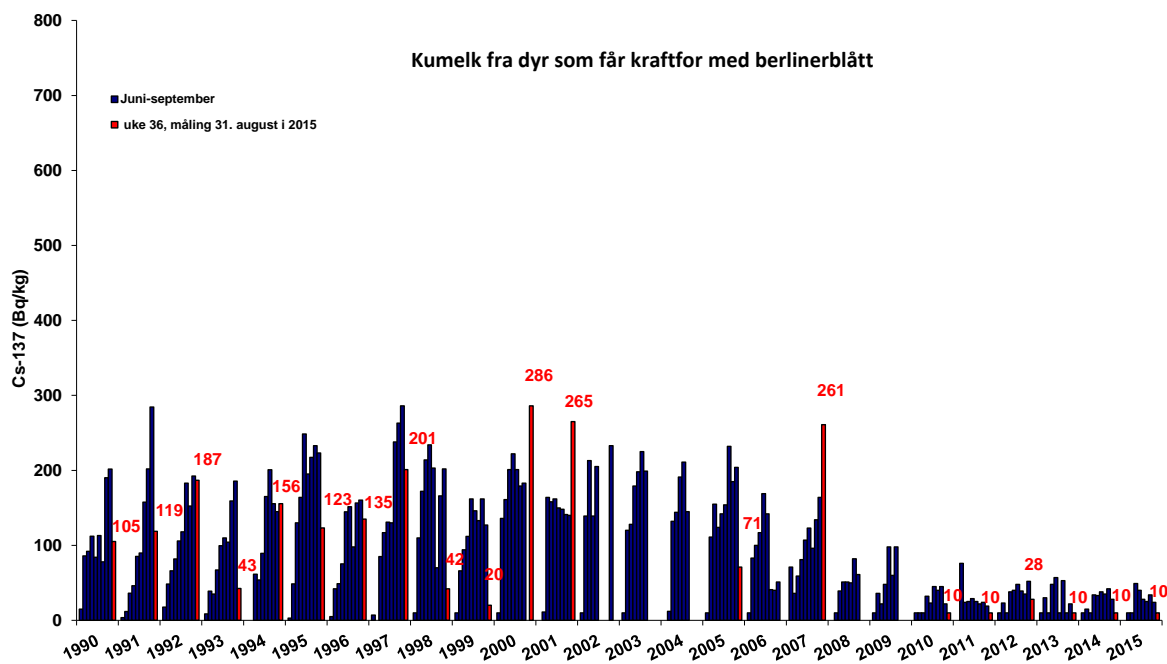
Figur 3b. Konsentrasjon av <sup>137</sup>Cs (Bq/kg) i geitemelk fra resten av besetningen som får kraftfôr med berlinerblått i besetning 0544 0334 i Øystre Slidre i Oppland. I 2010 ble denne erstattet med besetning 0545 0181 fra Vang.

## Øystre Slidre – uten berlinerblått



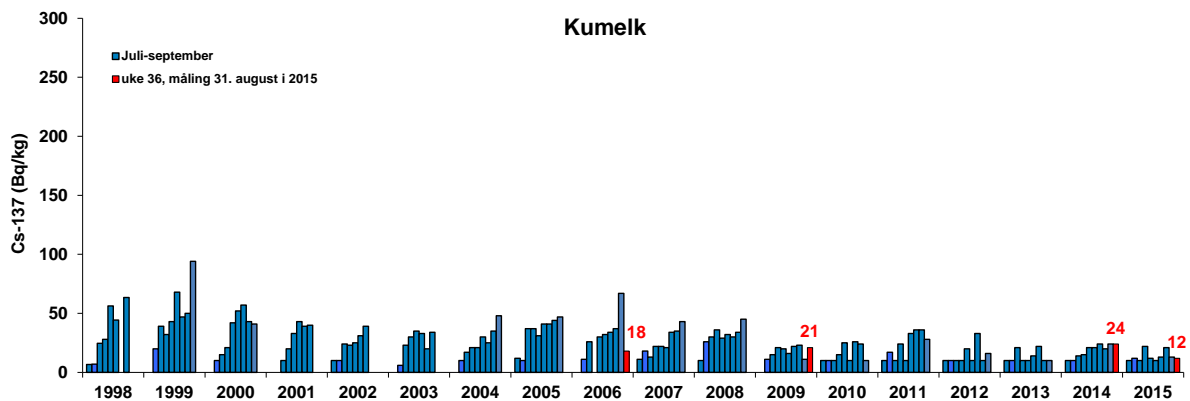
Figur 4a. Gjennomsnittlig konsentrasjon av  $^{137}\text{Cs}$  (Bq/kg) i melk fra tre prosjektkyr som får kraftfôr uten berlinerblått i besetning 544 2013 fra Øystre Slidre i Oppland.

## Øystre Slidre – med berlinerblått



Figur 4b. Konsentrasjon av  $^{137}\text{Cs}$  (Bq/kg) i melk fra resten av besetning 544 2013 fra Øystre Slidre i Oppland som får cesiumbinderen berlinerblått. I perioden 1990-2007 ble det benyttet vomtabletter med berlinerblått. Fra 2008 får kyrne kraftfôr med berlinerblått.

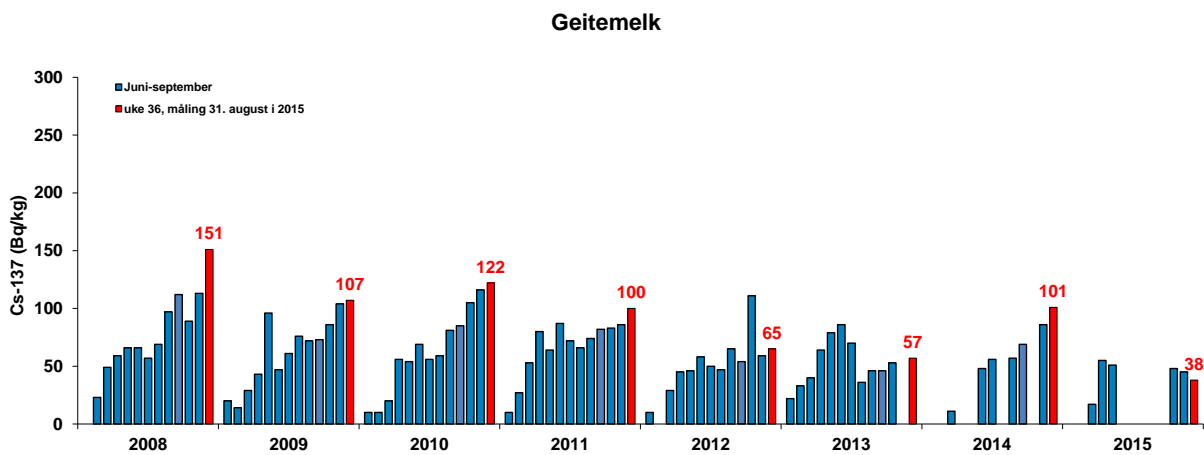
## Øystre Slidre



Figur 5. Konsentrasjon av  $^{137}\text{Cs}$  (Bq/kg) i melk fra besetning 0544 0414 i Øystre Slidre, Valdres.

## 4.2 Hedmark

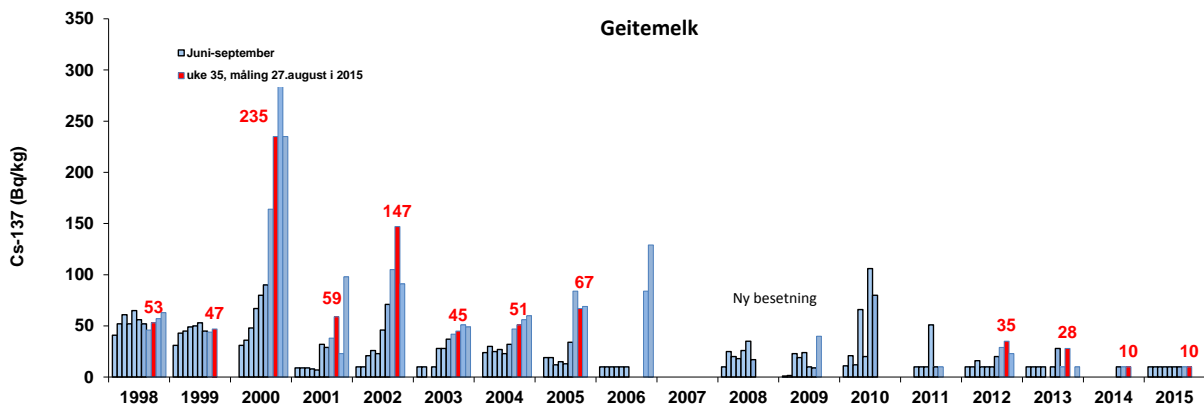
### Stor-Elvdal



Figur 6. Konsentrasjon av  $^{137}\text{Cs}$  (Bq/kg) i geitemelk fra besetning 0430 1037 og 0430 1072 i Stor-Elvdal

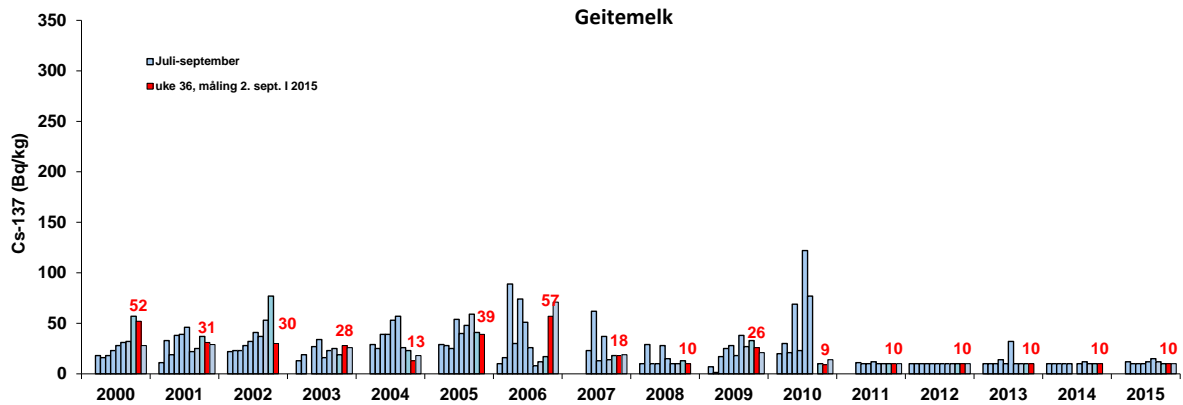
## 4.3 Buskerud

### Ål



Figur 7. Konsentrasjon av  $^{137}\text{Cs}$  (Bq/kg) i geitemelk fra besetning 0619 0588 fra Ål i Buskerud.

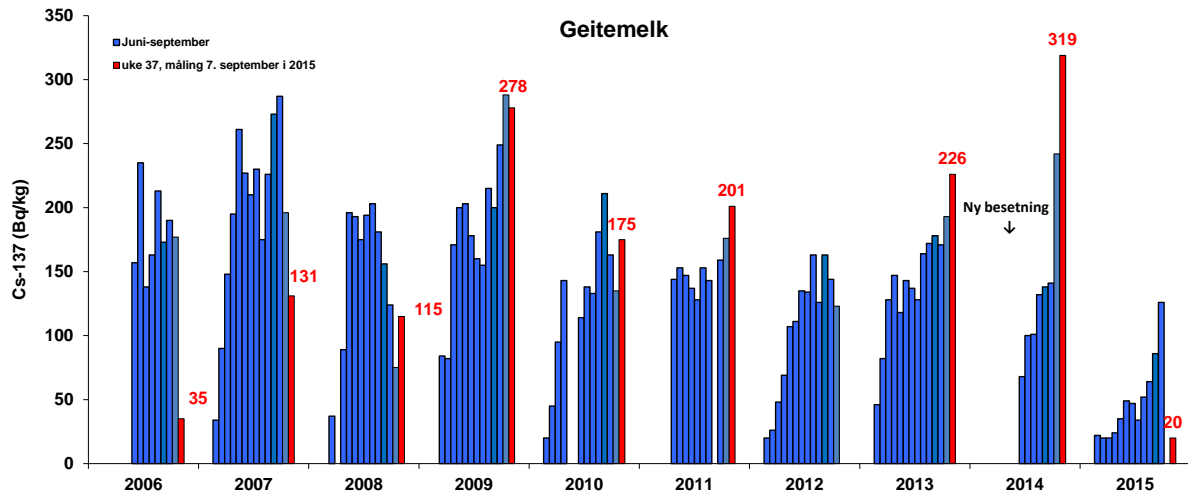
## Samleprøve fra Hallingdal



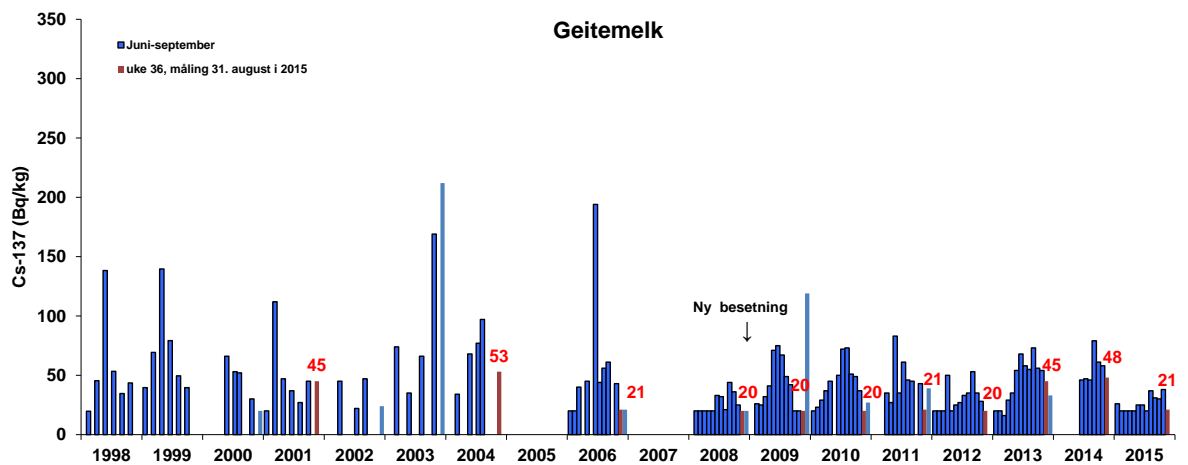
Figur 8. Konsentrasjon av  $^{137}\text{Cs}$  (Bq/kg) i geitemelk fra samleprøve fra flere produsenter i Hallingdal, Buskerud

## 4.4 Nord-Trøndelag

### Røyrvik

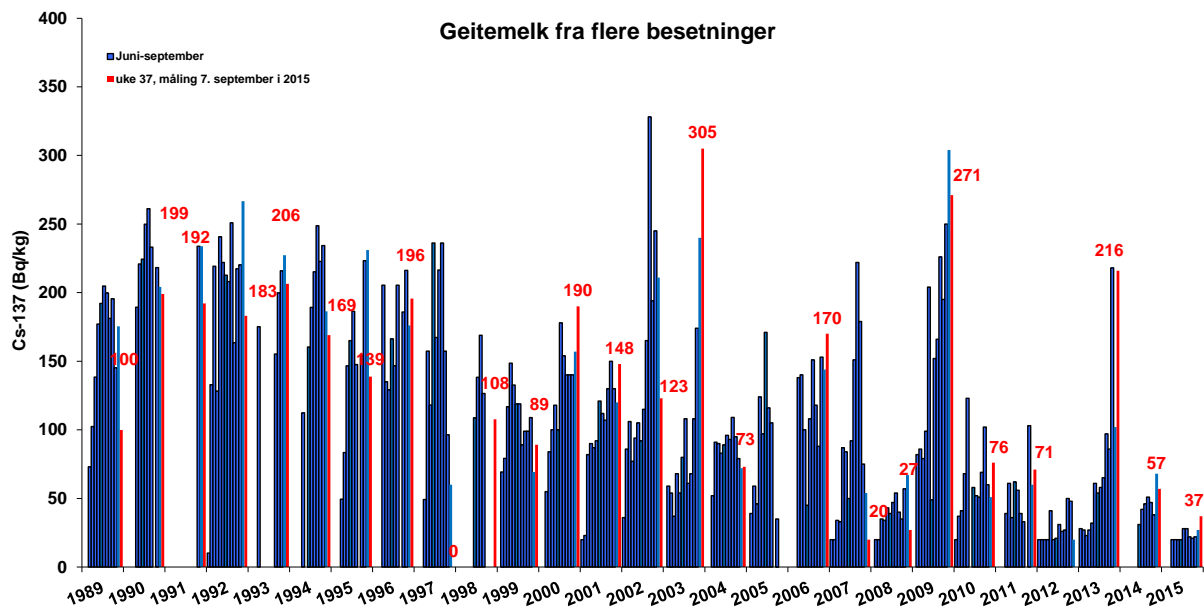


Figur 9. Konsentrasjon av  $^{137}\text{Cs}$  (Bq/kg) i geitemelk fra besetninger i Røyrvik i Nord-Trøndelag.



Figur 10. Konsentrasjon av  $^{137}\text{Cs}$  (Bq/kg) i geitemelk fra besetning 1739 3113 fra Røyrvik, Nord-Trøndelag.

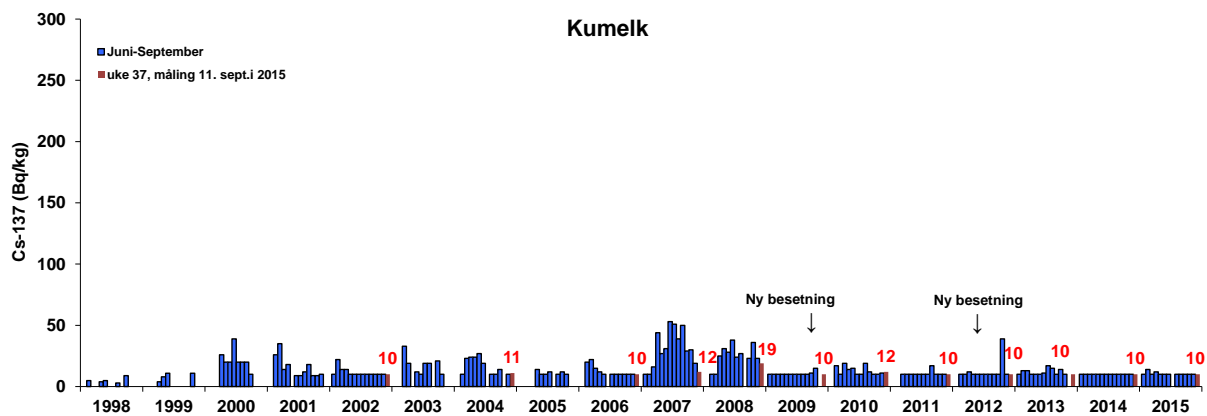
## Samleprøve fra Røyrvik og Namsskogan



Figur 11. Konsentrasjon av  $^{137}\text{Cs}$  (Bq/kg) i geitemelk fra samletank fra Røyrvik og Namsskogan, Nord-Trøndelag

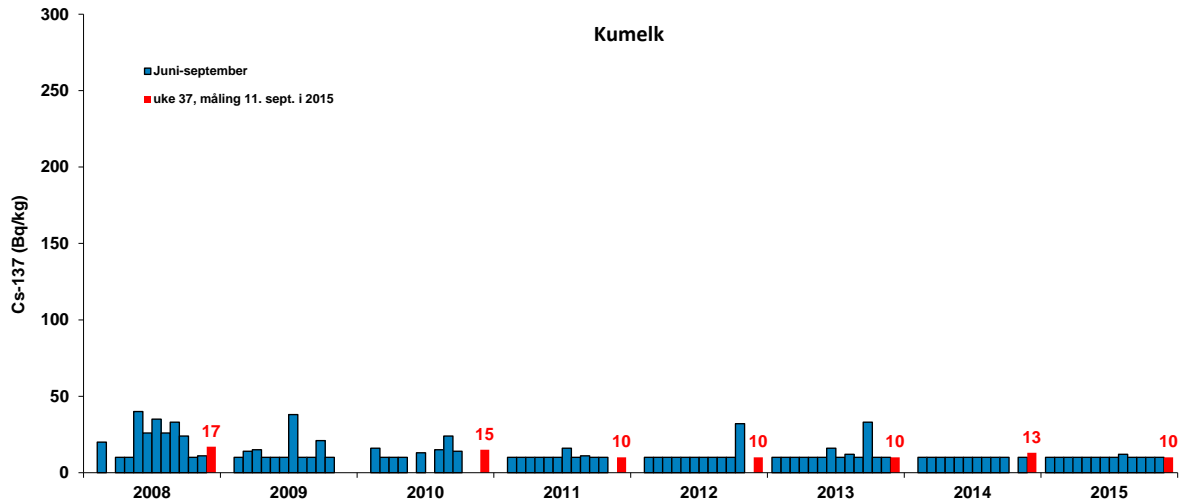
## 4.5 Nordland

### Brønnøy



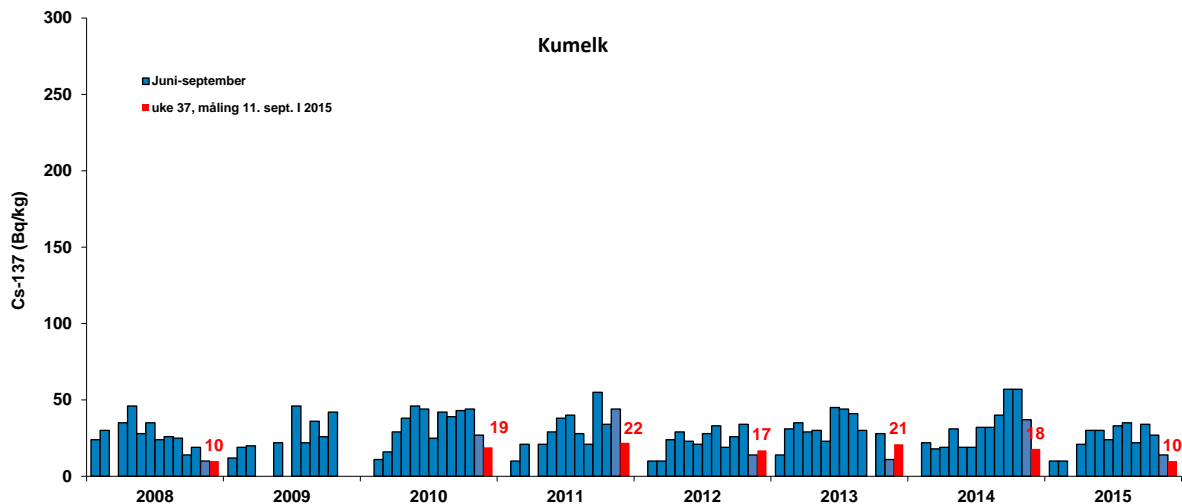
Figur 12. Konsentrasjon av  $^{137}\text{Cs}$  (Bq/kg) i kumelk fra besetning 1813 0324 i Brønnøy, Nordland i perioden 1998-2006, besetning 1813 0770 i 2007- 2008 og besetning 1813 0607 i 2009-2015.

## Grane



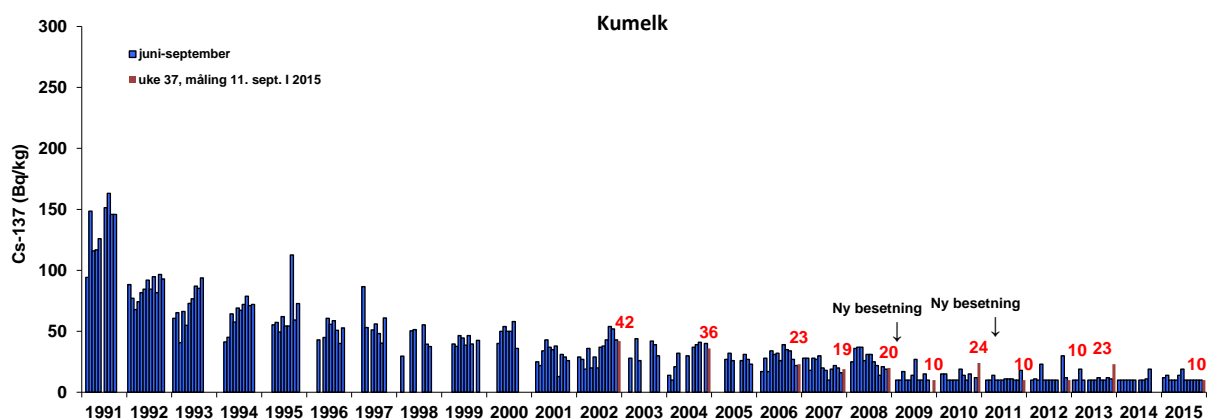
Figur 13. Konsentrasjon av  $^{137}\text{Cs}$  (Bq/kg) i kumelk fra besetning 1825 0103 i Grane

## Hattfjelldal



Figur 14. Konsentrasjon av  $^{137}\text{Cs}$  (Bq/kg) i kumelk fra besetning 1826 0217 i Hattfjelldal

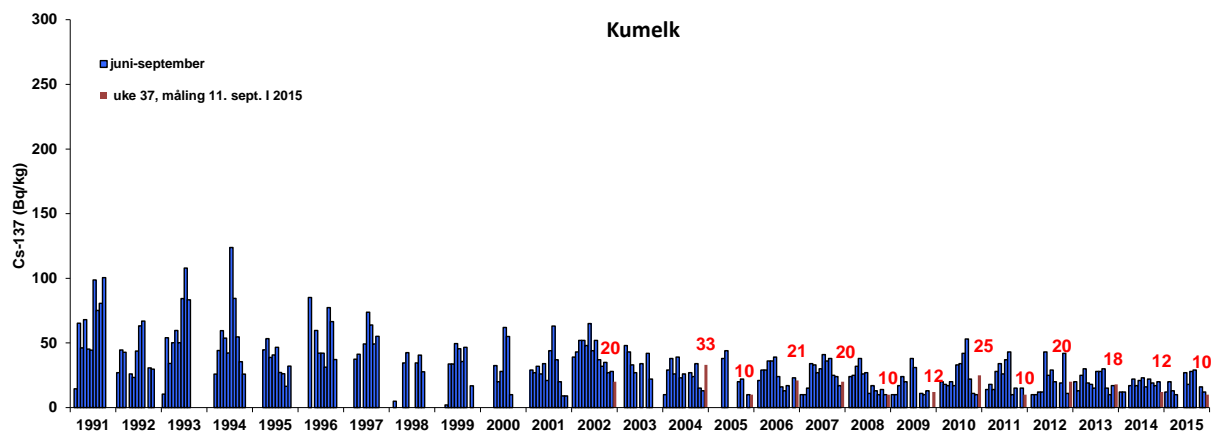
## Vega



Figur 15. Konsentrasjon av  $^{137}\text{Cs}$  (Bq/kg) i melk fra besetning 1815 0158 i Vega, Nordland i perioden 1991-2006. Besetning 1815 0164 overtok i 2007, og ble erstattet av 1815 0160 i 2009.



## Vevelstad



Figur16. Konsentrasjon av  $^{137}\text{Cs}$  (Bq/kg) i melk fra besetning 1816 0047 fra Vevelstad, Nordland.

Tabell 1. Tabellen viser resultater av radioaktivt cesium målt i de ulike overvåkningsbesetningene i 2015 sammenlignet med måleresultater gjennomført på samme tid i 2014

Fylke	Kommune	Besetningsnr	Dato 2015	Resultat 2015 Bq/kg	% differanse 2015 - 2014	Dato 2015/2014	Resultat 2015 Bq/kg	Resultat 2014 Bq/kg	diff. 2015-14 Bq/kg	% differanse 2015 - 2014	næringsmiddel	Berlinerblått
Hedmark	Stor-Elvdal	4301037, 4301072	19. aug.	48	ikke resultat i 2014	9. sep.	48	77	-29	-38	geitemelk	nei
Hedmark	Alvdal	4381205	10. aug.	10	0	15. sep.	10	10	0	0	kumelk	nei
Oppland	Øystre Slidre	5440414	17. aug.	21	5	31. aug.	12	24	-12	-50	kumelk	nei
Oppland	Vang	5450181	17. aug.	129	-34	7. sep.	74	265	-191	-72	geitemelk	nei
		5450181	17. aug.	34	-19	7. sep.	10	25	-15	-60	geitemelk	ja, kraftfôr
Oppland	Øystre Slidre	5442013	17. aug.	68	-71	31. aug.	108	85	23	27	kumelk	nei
		5442013	17. aug.	10	-71	31. aug.	10	10	0	0	kumelk	ja, kraftfôr
Oppland	Vang	5453022	17. aug.	92	-16	31. aug.	73	112	-39	-35	kumelk	nei
		5453022	17. aug.	17	-23	31. aug.	10	15	-5	-33	kumelk	ja, kraftfôr
Oppland	Vestre Slidre	ukjent	18. aug.	142	-74	18. sep.	292	677	-385	-57	kjøtt, lam	nei
		ukjent	18. aug.	142	-68	18. sep.	171	632	-461	-73	kjøtt, søyer	nei
Buskerud	Ål	6190588	11. aug.	10	0	27. aug.	10	10	0	0	geitemelk	nei
Buskerud	Ål	Samleprøve	12. aug.	15	25	26. aug.	10	10	0	0	geitemelk	nei
Nord-Trøndelag	Snåsa	17360244	3. aug.	20	0	07.sep	20	22	-2	-9	kumelk	nei
Nord-Trøndelag	Levanger	17190268	3. aug.	ikke resultat		07.sep	ikke resultat	20			kumelk	nei
Nord-Trøndelag	Røyrvik	17393113	3. aug.	37	-20	31. aug.	21	48	-27	-56	geitemelk	nei
Nord-Trøndelag	Røyrvik	Samleprøve	3. aug.	28	-39	7. sep.	37	57	-20	-35	geitemelk	nei
Nord-Trøndelag	Røyrvik	17393099	3. aug.	52	-49	7. sep.	20	319	-299	-94	geitemelk	nei
Nordland	Hattfjelldal	18260217	7. aug.	35	9	11. sep.	10	18	-8	-44	kumelk	nei
Nordland	Vevelstad	18160047	7. aug.	28	75	11. sep.	10	12	-2	-17	kumelk	nei
Nordland	Vega	18150160	7. aug.	10	0	11. sep.	10	ikke resultat			kumelk	nei
Nordland	Grane	18250103	7. aug.	12	20	11. sep.	10	13	-3	-23	kumelk	nei
Nordland	Brønnøy	18130607	7. aug.	10	0	11. sep.	10	10	0	0	kumelk	nei

## 5 Oppsummering

### **Fortsatt problem etter Tsjernobyl-ulykken**

På grunn av de rådende vind- og nedbørsforholdene i tiden under og rett etter Tsjernobyl-ulykken var Norge et av de landene i Vest-Europa som ble hardest rammet av radioaktivt nedfall. Spesielt deler av Buskerud, Oppland, Trøndelag og sørlige deler av Nordland fikk mye radioaktivt nedfall. Nedfallet bestod av ulike radioaktive stoff, og siden nedbrytingen av cesium-137 går svært langsomt finnes det fortsatt i norsk natur selv neste 30 år etter ulykken.

### **Radioaktivitet i dyr på utmarksbeite**

Tsjernobyl-ulykken fikk betydelige konsekvenser for Norge siden fjellområdene i stor grad brukes som utmarksbeite for småfe og storfe. I tillegg er det tamreindrift i flere fjellområder.

Nivåene i sau som beiter i utmark kan være 10–100 ganger høyere enn nivåene i sau som beiter på innmark. Husdyr som beiter i utmark tar opp radioaktivt cesium i kroppen gjennom forurensete beitevekster. Dette fører til forurensning av kjøtt og melk. Radioaktivt cesium blir skilt ut av kroppen gjennom urin og avføring. Innholdet av radioaktivt cesium kan reduseres ved å gi dyrene rent fôr (nedfôring).

### **Mye sopp gir økende radioaktivitet i utmarksbeitende dyr**

Det radioaktive nedfallet i Norge etter ulykken i 1986 skaper fortsatt problemer i noen områder i Norge. Erfaringen viser at det blir betydelig mer radioaktivitet i kjøtt og melk når det er mye sopp i beiteområdene. Sopp kan inneholde 10-1000 ganger mer cesium-137 enn gress og urter.

Strålevernet overvåker derfor fortsatt innholdet av radioaktive cesium i utvalgte besetninger av sau, geit og storfe gjennom beitesesongen.

### **Trolig få sauer på nedfôring i hele landet i 2015**

Samtlige besetninger som blir overvåket viser konsentrasjoner av radiocesium på lavere eller samme lave nivå som i 2014. Årsaken i år er en dårlig soppesong på fjellbeite i store deler av landet som bl.a skyldes forsinket snøsmelting. Derimot var fjoråret et år med relativt høye verdier i enkelte områder (særlig Valdres og Gudbrandsdalen). Dette førte da til at mange sauer måtte på nedfôring.

For sauebesetningen fra Vestre Slidre i Oppland var medianverdien av målingene ved sanking i begynnelsen av september 292 Bq/kg for lammene og 171 Bq/kg for søyene. Dette er godt under grenseverdien på 600 Bq/kg, og medførte ingen nedfôring. For geitebesetningen i Vang i Oppland var konsentrasjonen på sitt høyeste 25. august med 82 Bq/kg, mot hele 322 Bq/kg i 2014.

Storfebesetningene i Oppland viser sommeren sett under ett lavere konsentrasjoner av radioaktivitet i melk enn i fjor.

Det samme gjelder besetningene i Nord-Trøndelag. Den nye geitebesetningen i Røyrvik viser f.eks den 7. september 20 Bq/kg mot 319 Bq/kg målt i 2014. Den andre besetningen i Røyrvik og samleprøven av geitemelk fra Røyrvik og Namsskogan har konsentrasjoner av radioaktivt cesium på noe lavere nivå enn i fjor.

Overvåkningsmålinger foretatt i besetninger fra Hedmark, Buskerud og Nordland har gjennom sommeren lavere eller like lave verdier som i 2014.

Alle målinger på melk i de overvåkede besetningene viser konsentrasjoner under grenseverdien på 370 Bq/kg.

---

## 6 Laboratorium

Følgende laboratorier utfører  $^{137}\text{Cs}$ -analyser på ku- og geitemelk i 2015:

PreBio AS, avd. Helgeland  
v/Unni Bratland  
Lenningsveien 27  
8900 BRØNNØYSUND

PreBio AS, Hovedkontor Namdal  
v/Johan Ahlin  
Axel Sellægsv. 3  
7800 NAMSOS

ValdresLab AS  
v/Dijana Majstorovic  
2900 Fagernes

Levende dyr- målinger på sau ble i 2015 utført av:

Mattilsynet  
Distriktskontor Valdres og Gjøvikregionen  
v/Tor Wang og Jorunn Veflen  
Felles Postmottak  
Postboks 383  
2381 BRUMUNDDAL