

## Radioaktiv forurensning i utmarksbeitende dyr 2016

Overvåkningsmålinger – prognoser for slaktesesongen



Foto: Jon Drefvelin



Statens strålevern  
Norwegian Radiation Protection Authority

---

# Innhold

---

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Innledning</b>                            | <b>3</b>  |
| 1.1      | Konsekvenser for Norge                       | 3         |
| 1.2      | Grenseverdier for radioaktivt cesium i Norge | 3         |
| 1.3      | Årlige radioaktivitetsmålinger               | 3         |
| <b>2</b> | <b>Besetninger</b>                           | <b>4</b>  |
| 2.1      | Målinger på sau                              | 5         |
| 2.2      | Prøvetaking av geitemelk                     | 5         |
| 2.3      | Prøvetaking av kumelk                        | 5         |
| 2.4      | Overvåkningsområdene                         | 6         |
| <b>3</b> | <b>Foreløpige resultater</b>                 | <b>7</b>  |
| <b>4</b> | <b>Figurer</b>                               | <b>8</b>  |
| 4.1      | Buskerud                                     | 8         |
| 4.2      | Hedmark                                      | 9         |
| 4.3      | Nord-Trøndelag                               | 9         |
| 4.4      | Nordland                                     | 11        |
| <b>5</b> | <b>Målere</b>                                | <b>14</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 fra ulykken.

## 1.1 Konsekvenser for Norge

Selv 30 år etter kjernekraftulykken i Tsjernobyl, kontrollerer Landbruks- og matdepartementet nivåene av radioaktiv forurensing i sau og tamrein før slaktning for å sikre trygg mat til forbruker. Radioaktivt cesium som finnes i jorden tas opp av sopp og planter. Husdyr som beiter i utmark får i seg cesium-137 gjennom forurensete beitevekster. Radioaktiviteten går ut i kjøttet og skilles ut i melken.

I Norge var det Nord-Trøndelag, sørlige deler av Nordland og fjellstrøkene i Sør-Norge som fikk mest radioaktivt nedfall. Nedfallet bestod av en rekke radioaktive stoffer, blant annet cesium-134 og cesium-137. Siden cesium-134 har kort halveringstid er dette radioaktive stoffet nå brutt med og ikke lenger til stede. Cesium-137 har en halveringstid på ca. 30 år. Siden det nå er 30 år siden ulykken er mengden av dette stoffet nå halvert. De områdene som ble hardest rammet av radioaktivt nedfall i 1986 har derfor fortsatt cesium-137 i naturen.

## 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 også 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 vill 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 utmarksbeitende dyr har vært gjennomført årlig siden 1988. Prosjektet "Overvåkningsmålinger – prognoser for slaktesesongen" har som formål å varsle om årets forventede radioaktivitetsnivåer i sau før slaktning om høsten. Sopp inneholder mer radioaktiv forurensning enn grønne planter. Dersom det er mye sopp i beiteområdet øker nivåene i sauen og reduserende tiltak må gjennomføres for å komme under fastsatte grenseverdier.

Konsentrasjonen av radioaktivt cesium blir overvåket gjennom sommeren i utvalgte småfe- og storfebesetninger. Man forsøker å gjøre målinger av de samme besetningene fra år til år, men i den senere tid har noen besetninger gått ut og nye besetninger kommet til.

Måling av sau gjøres på levende dyr av Mattilsynet (usikkerhet  $v/2\sigma$  ca.  $\pm 20\%$ ) Målinger av melk blir gjort i private laboratorier ved bruk av gammaspektroskopi (usikkerhet  $v/2\sigma$  ca.  $\pm 5\%$ ). Instrumentene består av en natriumjodid-detektor med mangelkanalsanalysator. Målingene blir rapportert til Strålevernet og

---

resultatene blir behandlet fortløpende. Dette er den første av tre overvåkningsrapporter i løpet av sommeren og høsten 2016.

## 2 Besetninger

Følgende besetninger inngår i sommerovervåkingen i 2016:

### Hedmark

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

### Oppland

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

### Buskerud

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

### Sogn og Fjordane

- Luster (1 geitebesetning)

### Nord-Trøndelag

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

### Nordland

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

---

## 2.1 Målinger på sau

Det blir i år, som i tidligere år, foretatt målinger på levende dyr i én sauebesetning 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 ca. 20. september.

## 2.2 Prøvetaking av geitemelk

Konsentrasjonen av cesium-137 i geitemelk blir i 2016 målt på melkeprøver fra seks individuelle besetninger og på to samleprøver som består av melk fra flere leverandører. Målingene i de individuelle besetningene blir utført på melk samlet fra hele besetningen, ikke på melk fra enkeltindivider. Målingene på samleprøvene blir utført på melk samlet fra flere besetninger i samme kommune.

I likhet med tidligere år blir effekten av cesiumbinderen berlinerblått overvåket i en geitebesetning i Oppland. Tidligere ble dette utført i Øystre Slidre, men etter at denne besetningen her ble nedlagt har overvåkingen fra og med 2010 i stedet vært lagt til en besetning i Vang kommune. Overvåkingen av effekten av berlinerblått utføres ved at geiteflokken blir delt i to ved fôring når de kommer inn om kvelden. 5-10 geiter med et eget øremerke blir så skilt ut fra resten av flokken og fôret separat med vanlig kraftfôr uten tilsetning av berlinerblått. Resten av geiteflokken får kraftfôr tilsatt berlinerblått, som øker utskillelsen av cesium-137. Både de behandlede og ubehandlede geitene går sammen på utmarksbeite. Fra hver flokk blir det ukentlig analysert én melkeprøve.

## 2.3 Prøvetaking av kumelk

Melkeprøvene blir tatt fra en gårdstank og fra enkeltindivider. Effekten av cesiumbinderen berlinerblått blir også overvåket i en storfebesetning fra Vang i Oppland. I hver besetning får alle unntatt tre kyr kraftfôr med berlinerblått. Fra hver besetning blir det ukentlig målt fire melkeprøver. Radioaktivitetsinnholdet i melk fra behandlede dyr blir målt på en samleprøve fra gårdstanken. I tillegg blir det tatt ut en melkeprøve fra hver av de ubehandlede kyrne. Konsentrasjonen av cesium-137 i melk fra ubehandlede kyr presenteres som gjennomsnittsverdien av individmålingene.

Tidligere ble også en storfebesetning fra Øystre Slidre i Oppland behandlet på denne måten, men f.o.m 2016 blir det nå kun tatt ut en melkeprøve uten berlinerblått fra samletank en gang i uka.

## 2.4 Overvåkningsområdene

| Fylke            | Kommune               | Besetning | Måleperiode            | Prøvetype | Besetningsnummer       | Leverandør            | Antall dyr     | Areal (mål)  | Beiteområde          | Saltstein m/ BB | Kraftfôr m/BB   | Vomtbl. m/BB                      |
|------------------|-----------------------|-----------|------------------------|-----------|------------------------|-----------------------|----------------|--------------|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------------------------|
| Oppland          | Vestre Slidre         | Sau       | 1988-2016              | Kjøtt     | ukjent                 | Knut Hande            | 42             | ukjent       | utmark               | Nei             | Nei             | Nei                               |
| Oppland          | Vang                  | Ku        | 1989-2016              | Melk      | 0545 3022              | Johannes Haalien      | 10             | 7000         | utmark               | Nei             | Nei<br>Ja       | Nei<br>Ja: 1990 ->                |
| Oppland          | Øystre Slidre         | Ku        | 1998-2016              | Melk      | 0544 0414              | Tor Skattebo          | 14+ 13 ungdyr  | 16           | utmark(dag)          | Nei             | Nei             | Nei                               |
| Oppland          | Vang                  | Geit      | 2010-2016              | Melk      | 0545 0181              | Andris Ødegården      | 145+ 40 ungdyr | 35 000       | utmark fjellbeite    | Nei             | Ja<br>Nei       | Nei                               |
| Oppland          | Øystre Slidre         | Ku        | 1989-2016              | Melk      | 0544 2013<br>0544 2053 | Leif Ekerbakke        | 20             | 1000         | utmark litt innmark  | Nei             | Ja<br>Nei: 2016 | Nei:<br>2008/9/16,<br>Ja: 1990 -> |
| Hedmark          | Stor-Elvdal           | Geit      | 2008-2016              | Melk      | 0430 1037<br>0430 1072 | Ellen Marie Tangen    | 112            | 5000-7000    | utmark, seter        | Nei             | Nei             | Nei                               |
| Hedmark          | Alvdal                | Ku        | 2008-2016              | Melk      | 0438 1205              | Else Iren Smedplass   | 35             | ukjent       | utmark (dag) innmark | Nei             | Nei             | Nei                               |
| Buskerud         | Ål                    | Geit      | 2008-2011<br>2014-2016 | Melk      | 0619 0588              | Ole Egil Trinrud      | 100            | flere hundre | utmark               | Nei             | Nei             | Nei                               |
| Buskerud         | Hallingdal            | Geit      | 2000-2016              | Melk      | Samleprøve             | flere fra Ål kommune  | ukjent         | ukjent       | utmark               | Nei             | Nei             | Nei                               |
| Sogn og Fjordane | Luster                | Geit      | 1998-2013<br>2016      | Melk      | 1426 0848              | Jens Heggstad         | 112            | 25           | Utmark               | Nei             | Nei<br>1999: Ja | Nei                               |
| Nord-Trøndelag   | Røyrvik               | Geit      | 2016                   | Melk      | 1739 3099              | Johannes Østvand      | ukjent         | ukjent       | utmark               | Nei             | Nei             | Nei                               |
| Nord-Trøndelag   | Røyrvik               | Geit      | 2008-2016              | Melk      | 1739 3113              | Halgeir Pedersen      | ukjent         | ukjent       | utmark               | Nei             | ja              | Nei                               |
| Nord-Trøndelag   | Røyrvik<br>Namsskogan | Geit      | 2008-2016              | Melk      | Samleprøve             | fire produsenter      | ukjent         | ukjent       | utmark               | Nei             | Nei             | Nei                               |
| Nord-Trøndelag   | Snåsa                 | Ku        | 2009-2016              | Melk      | 1736 0244              | Trine Hasvang Vaag    | ukjent         | ukjent       | innmark              | Nei             | Nei             | Nei                               |
| Nord-Trøndelag   | Levanger              | Ku        | 2008-2016              | Melk      | 1719 0268              | Hegle samdrift        | ukjent         | ukjent       | innmark              | Nei             | Nei             | Nei                               |
| Nordland         | Brønnøy               | Ku        | 2009-2016              | Melk      | 1813 0607              | Christer Saus         | ukjent         | ukjent       | utmark               | Nei             | Nei             | Nei                               |
| Nordland         | Hattfjelldal          | Ku        | 2008-2016              | Melk      | 1826 0217              | Inger Johanne Linerud | 11             | radius 5 km  | utmark               | Nei             | Nei             | Nei                               |
| Nordland         | Grane                 | Ku        | 2009-2016              | Melk      | 1825 0103              | Inge Johan Hansen     | ukjent         | ukjent       | utmark               | Nei             | Nei             | Nei                               |
| Nordland         | Vega                  | Ku        | 2009-2016              | Melk      | 1815 0160              | Ove Mortensen         | ukjent         | ukjent       | utmark               | Nei             | Nei             | Nei                               |
| Nordland         | Vevelstad             | ku        | 1991-2016              | Melk      | 1816 0047              | Remy Andre Lind       | 15             | 30-40        | innmark/<br>utmark   | Nei             | Nei             | Nei                               |

---

### 3 Foreløpige resultater

Besetningene som overvåkes har i midten av juli vært for kort tid på beite til å forutsi noen tendens i utviklingen av cesium-137 i 2016. Resultater på melk mottatt innen 15. juli 2016 viser svært lave nivåer godt under grenseverdien på 370 Bq/kg.

Høyeste nivå i melk fra Buskerud er 25 Bq/kg og målt den 27. juni. Målingene fra Hedmark viser at konsentrasjonene i melk fra storfebesetningen i Alvdal hittil i år har vært under 10 Bq/kg, i likhet med foregående år. Det har kommet inn tre målinger fra geitebesetningen i Stor-Elvdal, og høyeste resultat på 39 Bq/kg ble målt den 6. juli. På samme tid i 2015 var verdien 51 Bq/kg. De få målingene som har kommet inn pr. 10 juli på melk fra besetninger i Oppland viser konsentrasjoner under 10 Bq/kg. Besetning 1739 3099 i Røyrvik har en svakt stigende konsentrasjon av Cs137 i geitemelk fra beiteslipp opp til 27 Bq/kg den 6. juli. I fjor var verdien på samme tidspunkt 35 Bq/kg. De andre melkeprøvene fra Nord-Trøndelag viser alle så langt konsentrasjoner under 20 Bq/kg. Besetningen i Luster i Sogn og Fjordane som ikke var med i sommerovervåkingen 2014 og 2015, er med i år. Det har hittil ikke kommet inn resultater derfra fra dyr sluppet på beite. I Nordland har alle storfebesetningene hittil i år hatt konsentrasjoner av cesium-137 under 30 Bq/kg i melken. Besetningene i Grane og Vega har dessuten kun vist verdier under 10 Bq/kg.

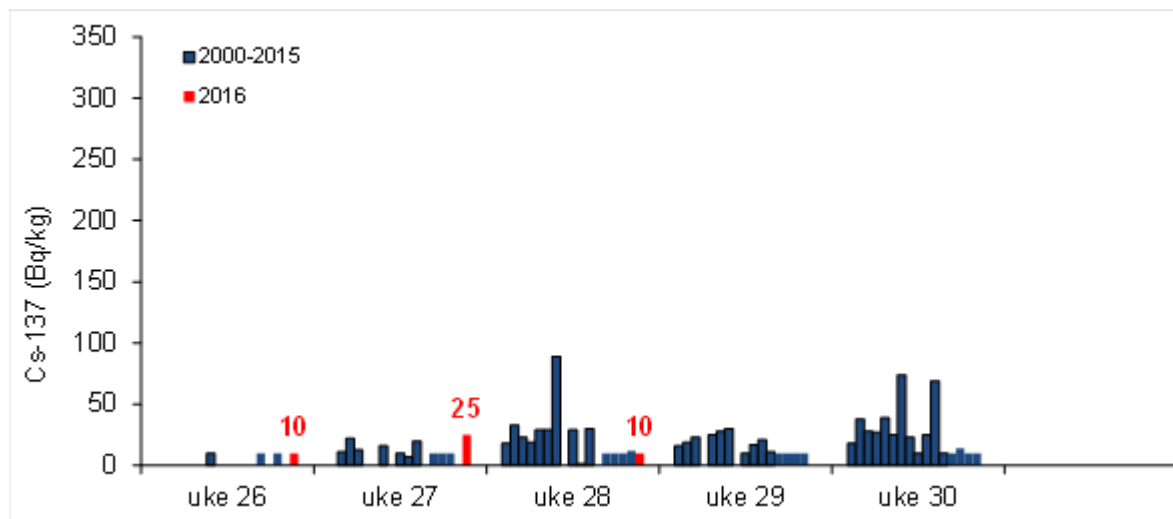
Siden sopp kan inneholde mye radioaktivt cesium, vil år med gode sopppforekomster være av stor betydning for overføring av radioaktivt cesium til husdyr på utmarksbeite. Soppsesongen starter for alvor i slutten av juli og begynnelsen av august. Tidligere års erfaringer har vist at store sopppforekomster raskt vil gi økte nivåer av radioaktivt cesium i kjøtt og melk hos utmarksbeitende dyr. Utviklingen bør derfor følges nøye i ukene som kommer.

Mer detaljert informasjon om besetninger hvor det har kommet inn relevante resultater pr. 13. juli finnes i figurene på de neste sidene.

## 4 Figurer

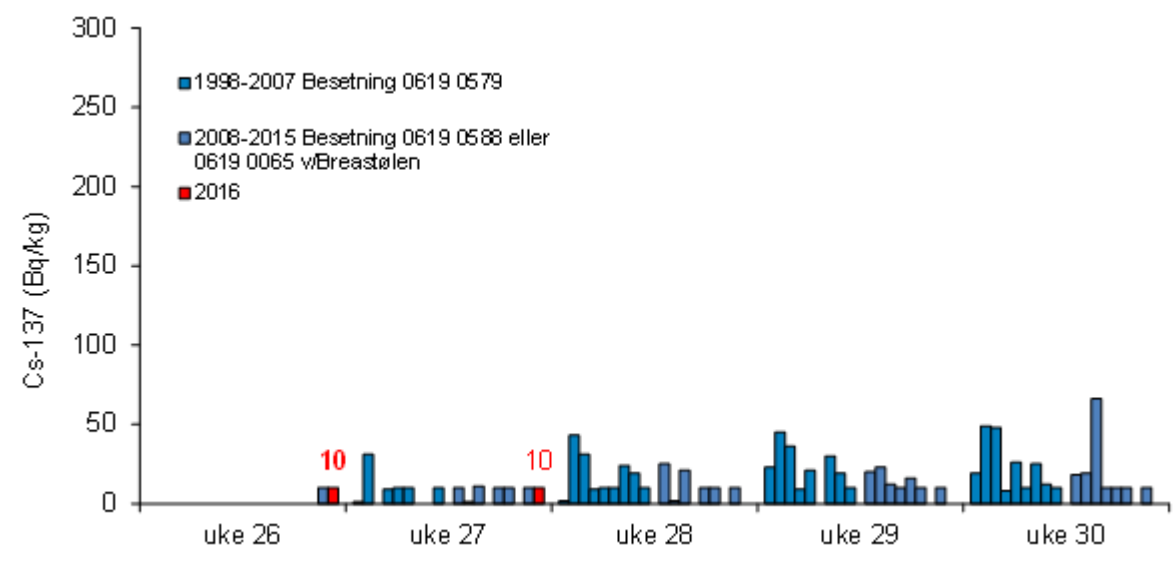
### 4.1 Buskerud

#### Samleprøve fra Ål (geitemelk)



Figur 1. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/kg) i geitemelk fra samleprøve fra flere produsenter i Ål kommune i Buskerud.

#### Ål (geitemelk)

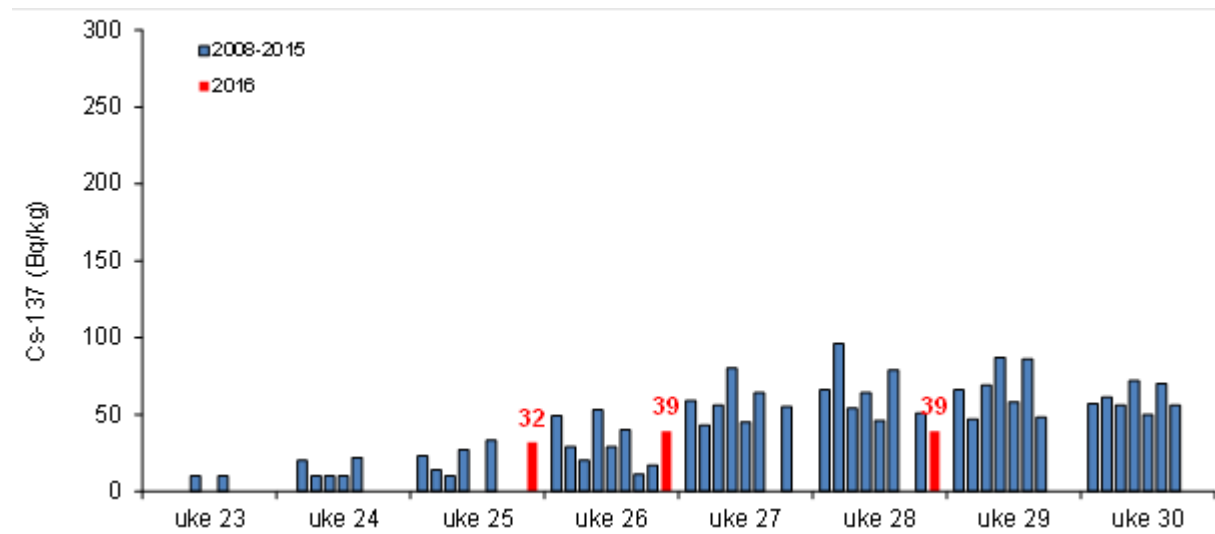


Figur 2. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/kg) i geitemelk fra besetning 0619 0588 i Ål kommune i Buskerud.



## 4.2 Hedmark

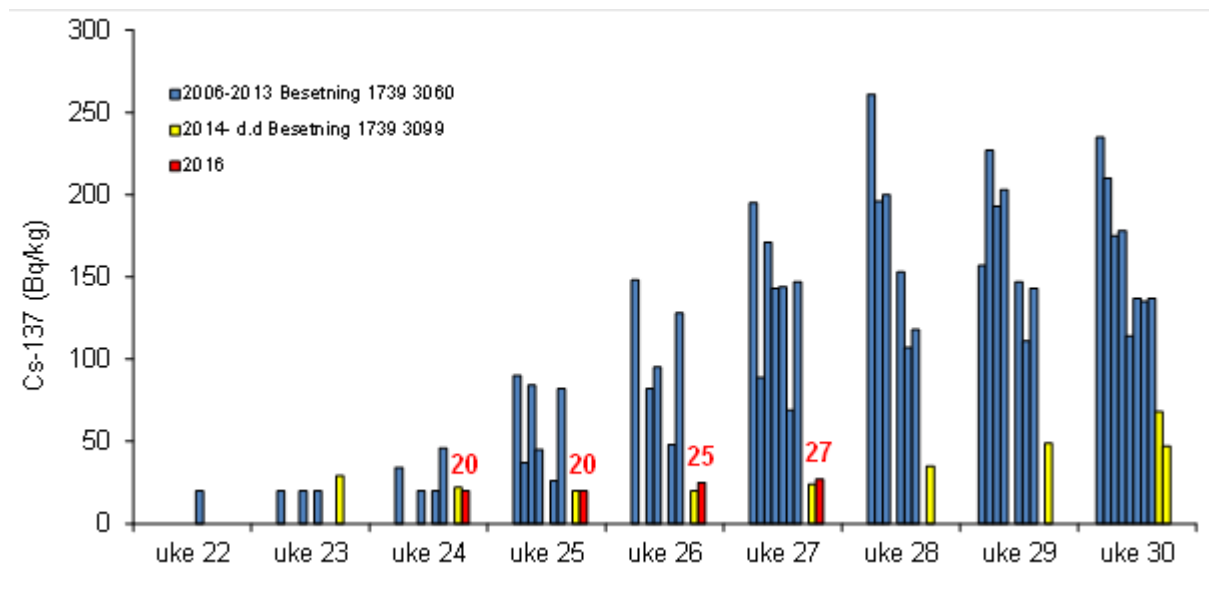
### Stor-Elvdal (geitemelk)



Figur 3. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/kg) i geitemelk fra besetning 0430 1037 og 0430 1072 fra Stor-Elvdal i Hedmark.

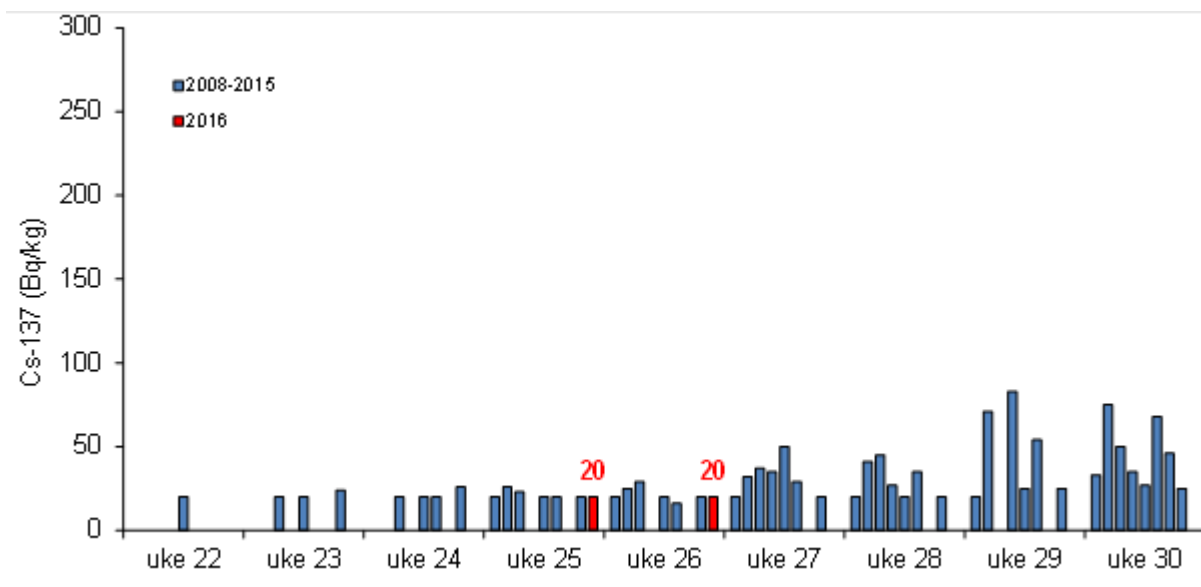
## 4.3 Nord-Trøndelag

### Røyrvik (geitemelk)



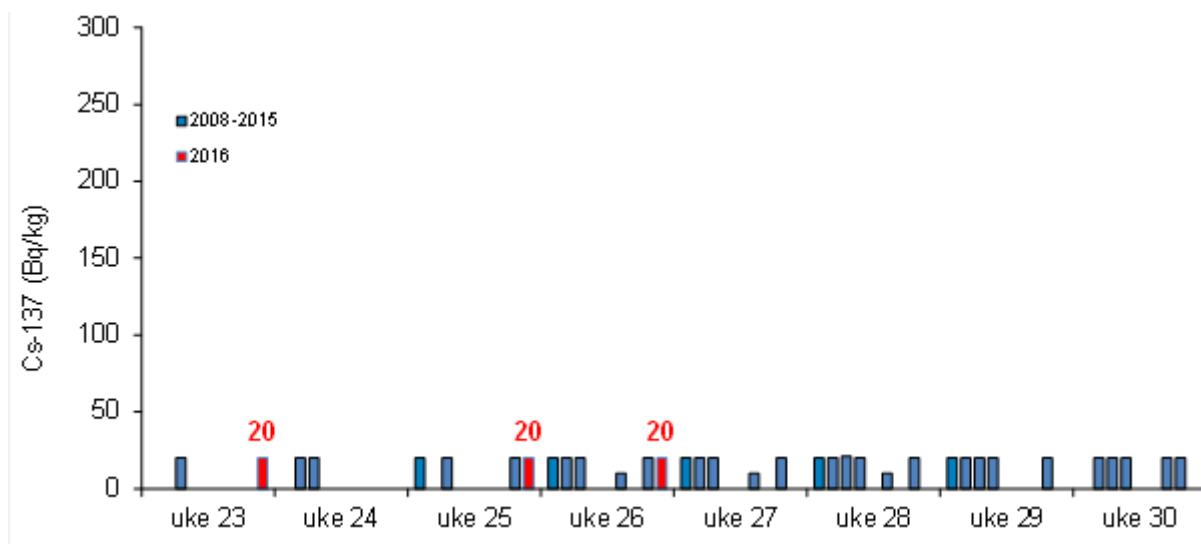
Figur 5. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/kg) i geitemelk fra besetning 1739 3060 (2006-2013) og 1739 3099 (2014-2016) i Røyrvik.

### Røyrvik (geitemelk)



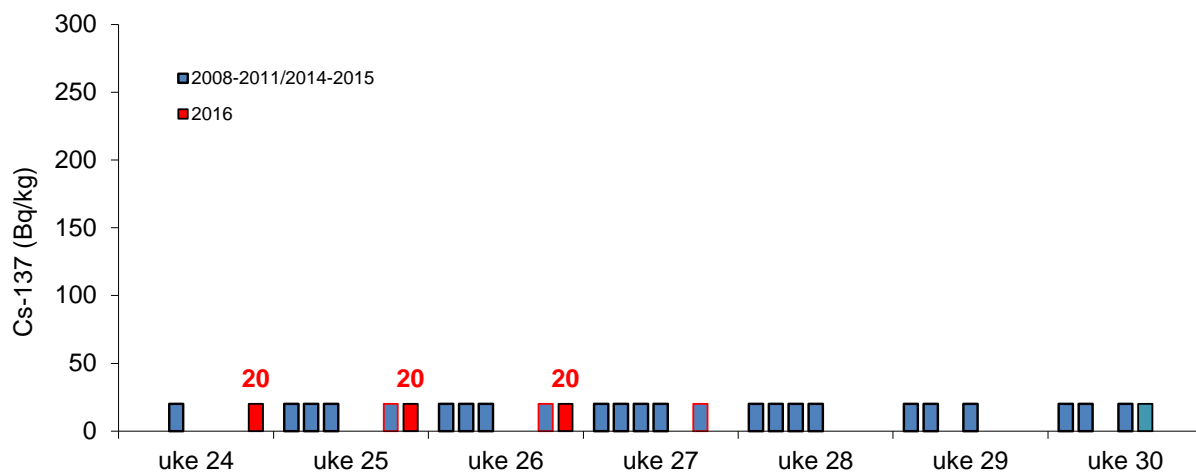
Figur 6. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/kg) i geitemelk fra besetning 1739 3113 i Røyrvik.

### Snåsa (kumelk)



Figur 7. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/kg) i geitemelk fra besetning 1736 0244 i Snåsa.

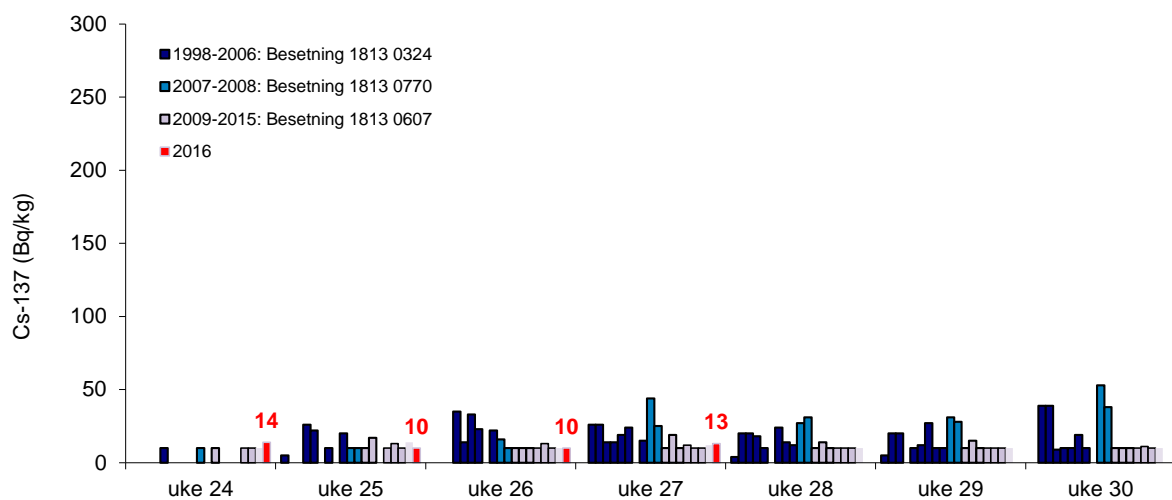
## Levanger (kumelk)



Figur 8. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/kg) i geitemelk fra besetning 1719 4169 i Levanger.

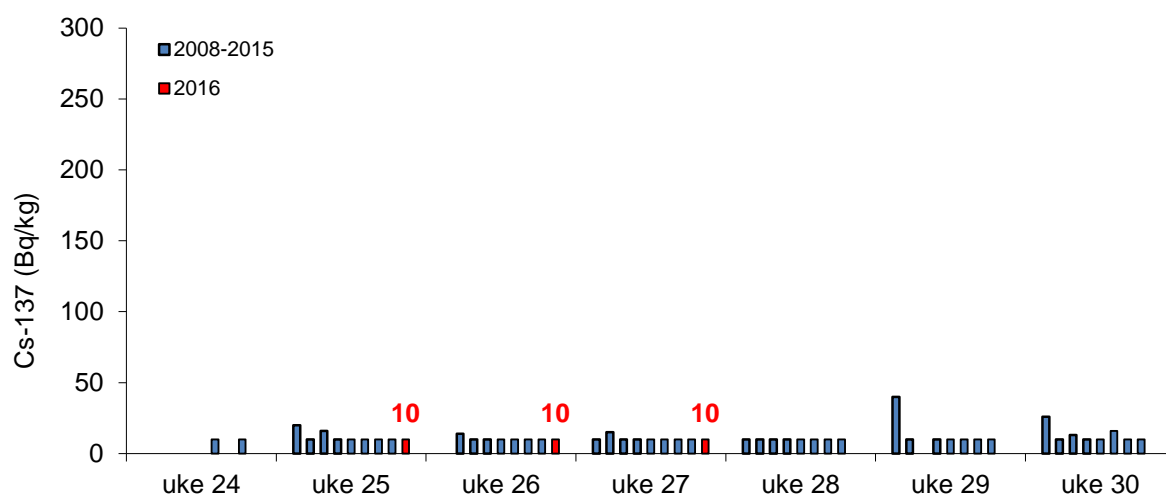
## 4.4 Nordland

### Brønnøy (kumelk)



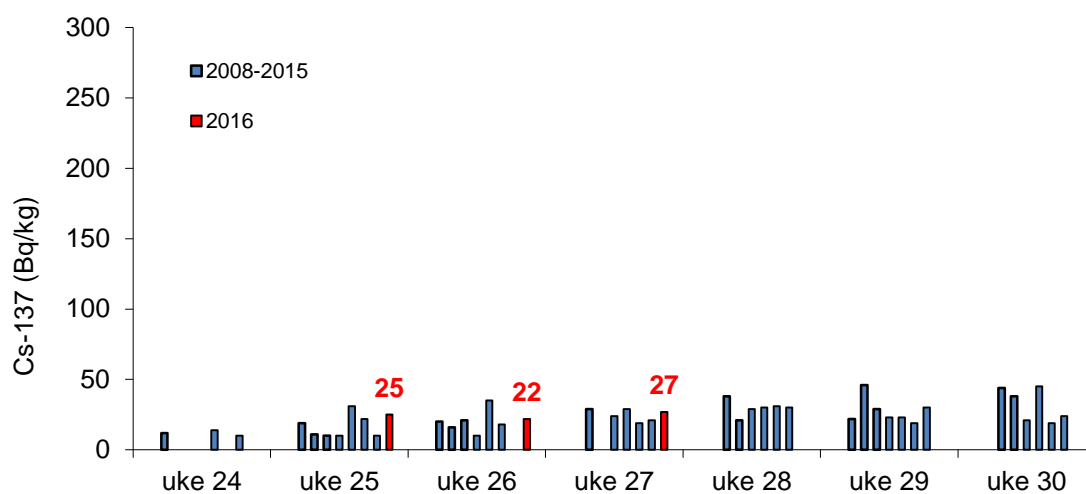
Figur 9. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/kg) i kumelk fra besetning 1813 0324 i Brønnøy i Nordland i perioden 1998-2006, besetning 1813 0770 i 2007-2008 og besetning 1813 0607 i 2009-2016.

### Grane (kumelk)



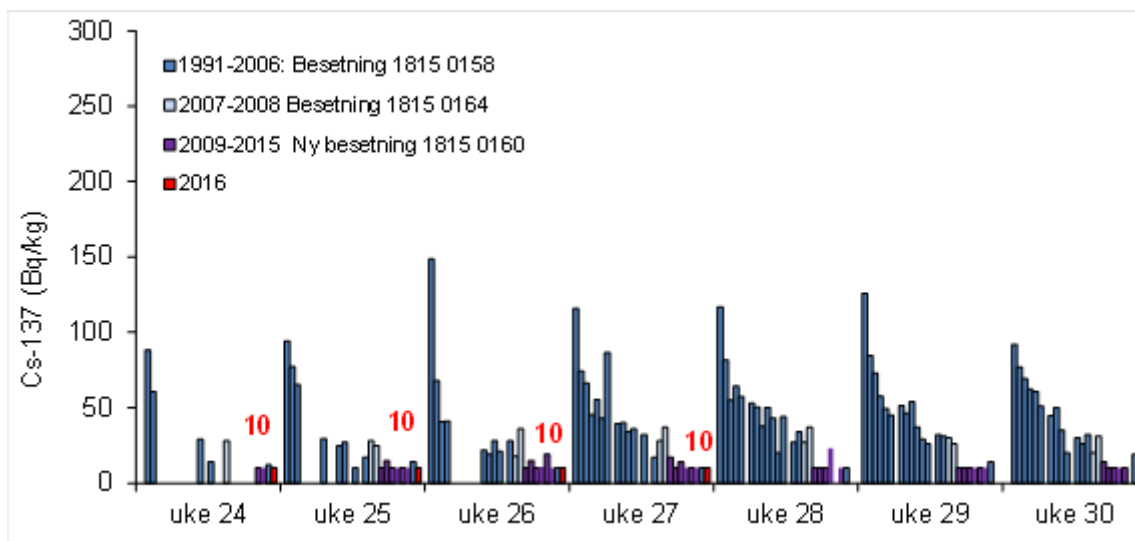
Figur 10. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/kg) i kumelk fra besetning 1825 0103 fra Grane i Nordland.

### Hattfjelldal (kumelk)



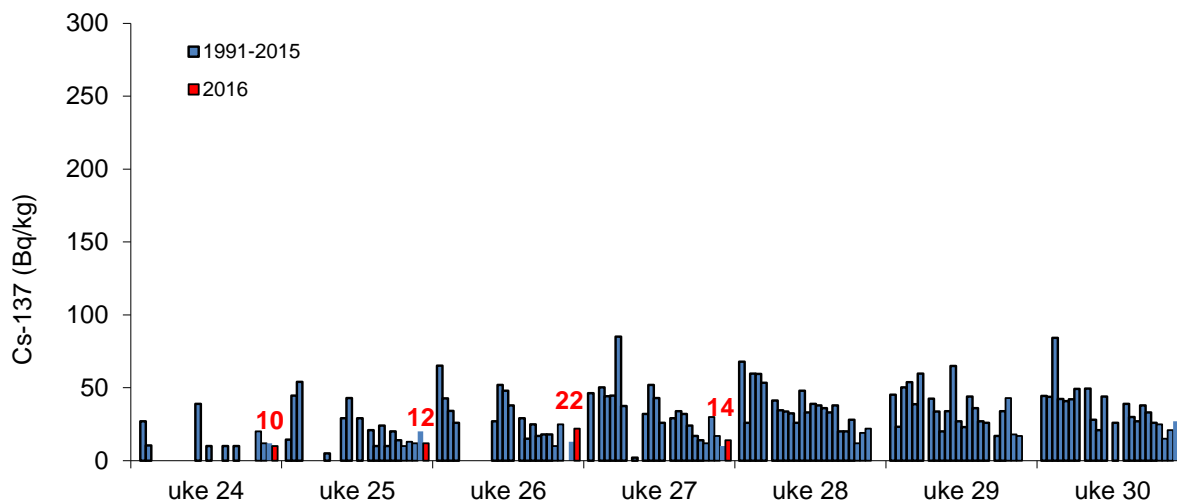
Figur 11. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/kg) i kumelk fra besetning 1826 0217 fra Hattfjelldal i Nordland.

### Vega (kumelk)



Figur 12. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/kg) i kumelk fra besetning 1815 0158 i Vega i Nordland. Målingene ble utført i besetning 1815 0158 i perioden 1991–2006, besetning 1851 0164 i perioden 2006– 2007, og i besetning 1815 0160 siden 2009.

### Vevelstad (kumelk)



Figur 13. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/kg) i kumelk fra besetning 1816 0047 fra Vevelstad i Nordland.

---

## 5 Målere

Følgende laboratorier utfører Cs137-analyser på ku- og geitemelk i 2016:

Kystlab-PreBio AS, avd. Helgeland

v/ Unni Bratland

Lenningsveien 27

8900 BRØNNØYSUND

Kystlab-PreBio AS, hovedkontor Namdal

v/ Johan Ahlin

Axel Sellægsv. 3

7800 NAMSOS

SognLab AS

v/Kårhild Stein Aspelund

Parkvegen 17

6856 Sogndal

ValdresLab AS

v/ Dijana Majstorovic

2900 FAGERNES

Levende dyr-målinger på sau blir i 2016 utført av:

Mattilsynet

Distriktskontoret for Valdres og Gjøvikregionen

v/Tor Wang

Felles Postmottak

Postboks 383

2381 BRUMUNDDAL