

Statens strålevern
Norwegian Radiation Protection Authority



STRÅLEVERN RAPPORT 2018:9



Radioaktivitet i utmarksbeitende dyr 2017

Sommerovervåking og soneinndeling for småfe 2017

Referanse:

Kinn G. Gjelsvik R. Radioaktivitet i utmarksbeitende dyr 2017. Sommerovervåkning og soneinndeling for småfe 2017 StrålevernRapport 2018:09 Østerås: Statens strålevern, 2018.

Emneord:

Cesium-137. Radioaktivitet i sau. Sommerovervåkning. Levende-dyr-måling. Kumelk. Geitemelk. Soneinndeling for småfe. Nedfôring.

Resymé:

Rapporten oppsummerer resultater fra overvåkning av cesium-137 i kjøtt og melk fra utmarksbeitende dyr fra juni til september 2017. Overvåkningen skjer som følge av det radioaktive nedfallet i Norge etter Tsjernobyl-ulykken i 1986. Resultat fra overvåkningen i 2017 viste lave nivå av radioaktivitet i de fleste besetninger gjennom sommersesongen.

Soneinndeling for småfe viste at det var nødvendig med nedfôring i ni kommuner fra fylkene Oppland, Nord-Trøndelag og Oppland. Sauene gikk på nedfôring fra en til tre uker. Flest sau ble nedfôret i Nord-Trøndelag. Høyeste enkeltmåling av cesium-137 var 1866 Bq/kg og ble målt i en sau fra Oppland.

Reference:

Kinn G. Gjelsvik R. Radioactivity in animals grazing on uncultivated pastures 2017. Summer monitoring and sheep classification zones 2017.

Key words:

Caesium-137. Radioactivity in sheep. Summer monitoring. Livestock measurement. Cow milk. Goat milk. Sheep classification zones. Clean feeding program.

Abstract:

The report summarizes the results of monitoring of caesium-137 in meat and milk from uncultivated grazing animals from June to September 2017. The monitoring program is a result of the radioactive fallout in Norway originate from the Chernobyl accident in 1986.

Monitoring results in 2017 showed low levels of radioactivity in most of the herds through the summer season. Sheep classification zones made clean feeding necessary partially in nine municipalities from the counties Oppland, Nord-Trøndelag and Nordland in 2017. The sheep's was undertaken clean feeding programme from one to three weeks. Nord-Trøndelag was most affected. Highest level of caesium-137 of 1866 Bq/kg was measures in a sheep from Oppland.

Prosjektleder: Anne Liv Rudjord.

Godkjent:



Per Strand, avdelingsdirektør, Avdeling sikkerhet, beredskap og miljø

27 sider.

Utgitt 2018-08-22.

Forsidefoto: Runhild Gjelsvik

Statens strålevern, Postboks 55, No-1332 Østerås, Norge.

Telefon 67 16 25 00, faks 67 14 74 07.

E-post: nrpa@nrpa.no

www.nrpa.no

ISSN 1891-5205 (elektronisk)

StrålevernRapport 2018:9

Radioaktivitet i utmarksbeitende dyr 2017

Sommerovervåkning og soneinndeling for småfe 2017

Gunnar Kinn
Runhild Gjelsvik

Statens strålevern
Norwegian Radiation
Protection Authority
Østerås, 2018

Innhold/Contents

1	Oppsummering	6
2	Innledning	7
2.1	Radioaktiv forurensning i Norge	7
2.2	Norske grenseverdier for radioaktivt cesium	7
2.3	Tiltak for å sikre trygg mat	7
3	Prosjekt Sommerovervåkning	8
3.1	Prøveinnsamling og analyser 2017	8
3.2	Områder og besetninger	9
4	Resultater	11
4.1	Oppland	11
4.1.1	<i>Vestre Slidre</i>	11
4.1.2	<i>Vang</i>	12
4.1.3	<i>Øystre Slidre</i>	14
4.2	Hedmark	15
4.2.1	<i>Stor-Elvdal</i>	15
4.2.2	<i>Alvdal</i>	15
4.3	Buskerud	16
4.3.1	<i>Ål</i>	16
4.3.2	<i>Hallingdal</i>	16
4.4	Nord-Trøndelag	17
4.4.1	<i>Røyrvik</i>	17
4.4.2	<i>Snåsa</i>	18
4.4.3	<i>Levanger</i>	18
4.4.4	<i>Røyrvik og Namsskogan</i>	18
4.5	Nordland	19
4.5.1	<i>Brønnøy</i>	19
4.5.2	<i>Grane</i>	19
4.5.3	<i>Hattfjelldal</i>	20
4.5.4	<i>Vega</i>	20
4.5.5	<i>Vevelstad</i>	21
4.6	Sogn og Fjordane	21
4.6.1	<i>Luster</i>	21
4.7	Soppforekomster	22
5	Soneinndeling for småfe 2017	23
6	Målelaboratorier	26
7	Appendiks	27

1 Oppsummering

Atomkraftulykken i Tsjernobyl i 1986 førte radioaktivt nedfall til Norge. Spesielt deler av Buskerud, Oppland, Trøndelag og sørlige deler av Nordland ble rammet. Husdyr som beiter i utmark får i seg radioaktivt cesium via forurensede beitevekster. For å følge med på utviklingen av radioaktivitet i dyr på utmarksbeite har Strålevernet siden 1988 overvåket nivåene av radioaktivt cesium i kjøtt og melk fra storfe og småfe. Prosjekt «Overvåkningsmålinger – prognoser for slaktesesongen» gir fortløpende informasjon til myndigheter og lokale aktører om de forventede radioaktivitetsnivåene i dyr før slakting. Nivåene av cesium-137 i kjøtt og melk øker utover sommeren. Dersom prognosene viser raskt økende verdier, kan det settes i verk tiltak som å gi de får med berlinerblått som reduserer opptaket i tarmen eller ta dyrene tidligere ned fra beitet. I tillegg til overvåking av inneværende beitesesong gir overvåkingen informasjon om nivåer, variasjon og langtidsutviklingen av radioaktivt cesium i noen av våre viktigste næringskjeder.

Sommerovervåking 2017

I likhet med tidligere år, har radioaktivitetsnivåene blitt overvåket gjennom sommeren i utvalgte småfe- og storfebesetninger. Overvåkingen i 2017 har bestått av 25 besetninger fra 18 kommuner. Besetningene er valgt ut i områder som ble hardest rammet av radioaktivt nedfall fra Tsjernobyl-ulykken i 1986. Utviklingen av cesium-137 i besetningene følges fra beiteslipp i juni til dyrene tas ned fra beite i september. Resultatene har blitt behandlet fortløpende og oppsummert i tre rapporter og ukentlige oppdateringer i august og september. Dette er fjerde og oppsummerende rapport for beitesesongen 2017.

Resultatene fra overvåkingen i 2017 viste stort sett lave nivåer av cesium-137 i kjøtt og melk fra utmarksbeitende dyr. Det ble meldt om små mengder med sopp mange steder. Dette er trolig grunnen til de lave nivåene. Sopp i forurensede områder inneholder mer radioaktivt cesium enn grønne planter og gir økte nivåer i kjøtt og melk fra dyr som spiser sopp.

Radioaktivitet i slaktedyr – endelig soneinndeling for småfe 2017

Mattilsynet kontrollmåler nivåene i sau fra besetninger og beitelag i områder berørt av radioaktivt nedfall før de kan sendes til slakt. Dersom nivåene er over den fastsatte grenseverdien på 600 Bq/kg, må nivåene i kjøttet reduseres før slakting. Dette gjøres ved å føre dyrene med gress fra innmarksbeite, kraftfôr og høy/silo i 1-8 uker for at de skal bli kvitt radioaktivt cesium i kjøttet (nedfôring).

2017 var et år med lave nivåer av cesium-137 i sau. Det ble målt nivåer over tiltaksgrensen i kun 22 sauebesetninger fra ni kommuner i fylkene Oppland, Nord-Trøndelag og Nordland. Besetningene måtte gå på innmarksbeite (nedfôring) i en til tre uker før de kunne slaktes. Bare 493 sau måtte på nedfôring i 2017. Dette er det laveste antallet siden 1986. Omfanget var en god del mindre enn i 2016, da besetninger i 28 kommuner ble berørt med opptil fem ukers nedfôringstid.

I 2017 var høyeste målte verdi i enkeltdyr 1866 Bq/kg, og høyeste medianverdi i en besetning var 733 Bq/kg. Begge resultatene er målinger fra Oppland. I 2016 var høyeste tilsvarende verdier 2700 Bq/kg og 1482 Bq/kg. De store variasjonene fra år til år skyldes i all hovedsak ulik tilgang på sopp. 2017 var et år med jevnt over lite forekomster av sopp.

Det har gått 32 år siden deler av Norge ble forurenset av radioaktive stoffer fra Tsjernobyl-ulykken. Den langsiktige utviklingen viser en nedgang i antall sauer med for høye nivåer av radioaktivt cesium i kjøttet. Det er likevel store variasjoner fra år til år, og flere steder vil det være behov for kontroll og tiltak i mange år fremover.

2 Innledning

2.1 Radioaktiv forurensning i Norge

I Tsjernobyl i 1986 skjedde den mest alvorlige atomkraftverkulykken i verdenshistorien. På grunn av de rådende vind- og nedbørsforholdene i tiden under og rett etter ulykken var Norge blant de landene i Vest-Europa som ble hardest rammet av radioaktivt nedfall. I Norge var det Nord-Trøndelag, sørlige deler av Nordland og fjellstrøkene i Sør-Norge som fikk mest radioaktiv forurensning. Nedfallet bestod av en rekke radioaktive stoffer, blant annet to isotoper av cesium: cesium-134 og cesium-137. Disse to isotopene var de viktigste radioaktive stoffene i nedfallet. Radioaktive stoffer brytes ned ved at de sender ut stråling fra atomkjernen. Cesium-134 brytes fort ned (halveres på 2 år), og i dag er det bare cesium-137 som fremdeles finnes i miljøet siden det brytes ned sakte (halveres på 30 år).

Selv 32 år etter kjernekraftulykken gjennomfører myndighetene årlige tiltak i Norge for å sikre at det er trygt å spise kjøtt av småfe, storfe og tamrein. Sopp kan inneholde 10-1000 ganger mer radioaktivt cesium enn gress og urter. I områder med radioaktiv forurensning etter Tsjernobyl-ulykken kan overføringen være 10–100 ganger høyere for dyr på utmarksbeite enn for dyr som beiter på innmark.

2.2 Norske grenseverdier for radioaktivt cesium

Ulykken fikk betydelige konsekvenser for Norge siden de forurensede områdene i stor grad brukes som utmarksbeite for småfe og storfe. I tillegg er det tamreindrift i store deler av områdene. Myndighetene fastsatte derfor grenseverdier for radioaktivt cesium i matvarer. Bare matvarer med lavere innhold enn fastsatt grenseverdi kan omsettes til mat. Høsten 1986 hadde 320 000 sauer høyere nivåer av cesium-134 og cesium-137 i kjøttet enn det som var tillatt. Det ble også innført forbudssoner i mange kommuner og kjøtt fra ca. 100 000 sauer ble kassert. Det ble også etablert kompensasjonsordninger for å sikre produsentene mot økonomiske tap som følge av radioaktiv forurensning.

Etter en nedgang i 1987 økte problemene igjen i 1988 hvor ca. 360 000 sauer overskred det tillatte nivået på 600 becquerel per kilo (Bq/kg). Antall sauer med for høye nivåer av cesium-137 har avtatt betraktelig, men fortsatt må mange dyr kontrolleres og eventuelt settes på reduserende tiltak som nedføring før slaktning.

De norske grenseverdiene samsvarer med EUs grenser bortsett fra for kjøtt av tamrein, vilt og vill ferskvannsfisk hvor de norske grensene er høyere. I dag gjelder følgende grenseverdier for radioaktivt cesium (cesium-134 + cesium-137) i Norge:

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

2.3 Tiltak for å sikre trygg mat

Nivåene av radioaktivt cesium i dyr kan reduseres ved å bruke berlinerblått som er et stoff som binder cesium i tarmen og hindrer opptak. Berlinerblått blir da gitt som tilsetning i kraftfôr og i saltslikkesteiner. Dersom nivåene er over gjeldende grenseverdi, kan nivået reduseres ved å gi dyrene fôr med lite innhold av radioaktivitet. Dette gjøres ved å la dyrene gå på innmarksbeite eller gi de kraftfôr og høy/silo i en periode på en til åtte uker avhengig av nivåene.

3 Prosjekt Sommerovervåkning

For å kunne varsle om forventede nivåer av radioaktivt cesium i sau på utmarksbeite overvåkes nivåene av cesium-137 i utvalgte besetninger gjennom beitesesongen. Prosjektet «Overvåkningsmålinger – prognoser for slaktesesongen» også kalt «Sommerovervåkning», har vært gjennomført hvert år siden 1988 med formål å gi fortløpende informasjon om utviklingen av radioaktivitet i sau på utmarksbeite til bønder og forvaltning lokalt og sentralt.

25 storfe- og småfebesetninger blir overvåket hver uke gjennom sommeren til de tas ned fra beitet i september. Besetningene er valgt ut i 18 kommuner fra seks fylker. Utvalget er gjort etter hvor det kom mest radioaktivt nedfall etter Tsjernoby-ulykken. For å kunne gi gode prognoser sammenlignes radioaktivitetsnivåene i de samme besetningene fra år til år. I den senere tid har noen besetninger gått ut og nye besetninger kommet til. Dette skyldes at noen produsenter slutter med dyrehold og noen besetninger ikke gir gode nok prognoser for forventede nivåer i dyr fra området de beiter i.

3.1 Prøveinnsamling og analyser 2017

Måling av sau gjøres på levende dyr av Mattilsynet med måleinstrumentet Canberra Inspector 1000 (usikkerhet ved en sigma er ca. $\pm 20\%$). Det måles på sauer fra en besetning fra Baklia i Vestre Slidre kommune i Oppland. Nivåene av cesium-137 i søyer og lam blir målt ca. 20. juli, 20. august og ved sanking ca. 20. september. Besetningen har ikke tilgang på saltslikkestein med berlinerblått. Berlinerblått binder cesium i tarmen hos dyr og hindrer optak.

Målinger av melk fra ku og geit utføres på private laboratorier ved bruk av gammaspektroskopi (usikkerhet ved en sigma er ca. $\pm 5\%$). Instrumentet består av en natriumjodid-detektor med mangelkanalsanalysator. Prøver fra seks geitebesetninger og to samleprøver som inneholder melk fra flere besetninger, måles hver uke gjennom beitesesongen. Effekten av å benytte cesiumbinderen berlinerblått overvåkes i en geitebesetning i Oppland. Tidligere ble dette utført i en geitebesetning fra Øystre Slidre, men etter at denne besetningen ble nedlagt har overvåkingen fra og med 2010 vært lagt til en besetning i Vang kommune. Her blir effekten av å benytte berlinerblått undersøkt ved at geiteflokken deles i to ved fôring når de kommer inn om kvelden. Fem til ti geiter med et eget øremerke blir skilt fra resten av flokken og fôret separat med vanlig kraftfôr uten tilsetning av berlinerblått. Resten av geiteflokken får kraftfôr tilsatt berlinerblått. Både de behandlede og ubehandlede geitene går sammen på utmarksbeite. Fra hver flokk analyseres det ukentlig én melkeprøve. Prøver av kumelk blir tatt både fra enkeltindivid og fra gårdstank. Effekten av berlinerblått blir i tillegg overvåket i en storfebesetning fra Vang i Oppland. Her får alle kyr bortsatt fra tre kraftfôr med berlinerblått. Det blir ukentlig analysert fire prøver fra denne besetningen: en melkeprøve fra hver av de ubehandlede kyrne og en prøve fra gårdstank. Konsentrasjonen av cesium-137 i melk fra ubehandlede kyr presenteres som gjennomsnittsverdi av individmålingene.

I sommerovervåkningsprosjektet for 2017 er totalt 281 melkeprøver analysert for cesium-137 og det er foretatt 100 levende-dyr-målinger på sau (tabell 1). Detaljer om besetningene er angitt i tabell 2. Resultatene har blitt behandlet fortløpende og oppsummert i tre rapporter og ukentlige oppdateringer i august og september. Dette er fjerde og oppsummerende rapport for beitesesongen 2017.

Tabell 1. Antall prøver av kumelk, geitemelk og levende-dyr-målinger av søyer og lam som har blitt kontrollert for cesium-137 i sommerovervåkningsprosjektet i 2017.

Fylke	Kommune	Leverandør	Geitemelk	Kumelk	Saueskjøtt	Total	
Buskerud	Ål	Trintrud	7			7	
		Flere fra Hallingdal	11			11	
Hedmark	Alvdal	Henriksen		4		4	
		Smedplass		14		14	
Nordland	Stor-Elvdal	Tangen	5			5	
	Brønnøy	Saus		16		16	
	Grane	Hansen		15		15	
	Hattfjelldal	Linerud		14		14	
	Vega	Mortensen		14		14	
	Vevelstad	Nergård		15		15	
	Levanger	Hegle Samdrift		11		11	
	Røyrvik	Pedersen	15			15	
Nord-Trøndelag	Røyrvik	Østvand	9			9	
		Flere fra Røyrvik og Namsskogan	15			15	
	Røyrvik og Namsskogan	Flere fra Røyrvik og Namsskogan	15			15	
	Snåsa	Vaag		1		1	
	Oppland	Vang	Haalien		48		48
			Ødegården	23			23
		Øystre Slidre	Ekerbakke		10		10
			Skattebo		11		11
Nord-Fron	Saglien		4		4		
Ringebu	Haugen		3		3		
	Haugstad		4		4		
	Sel	Byrbotten		4		4	
Sogn og Fjordane	Luster	Hande			100	100	
		Heggstad	8			8	
Antall prøver:			93	188	100	381	

3.2 Områder og besetninger

Storfe- og småfebesetninger fra følgende fylker og kommuner deltok i sommerovervåkingen i 2017:

Hedmark

- Stor-Elvdal (1 geitebesetning)
- Alvdal (2 storfebesetninger)

Oppland

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

- Ringebu (2 storfebesetninger)
 - Sel (1 storfebesetning)
 - Nord-Fron (1 storfebesetning)
- 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)

Tabell 2. Områder og informasjon om type besetning som deltok i sommerovervåkingen i 2017. Noen besetninger får berlinerblått (BB) i form av tilsetning i kraftfôr eller saltslikkestein.

Fylke	Kommune	Produkt	Behandling	Leverandør
Buskerud	Ål	Geitemelk	uten BB	Trintrud
		Geitemelk	uten BB	Flere fra Hallingdal
Hedmark	Alvdal	Kumelk	uten BB	Henriksen
		Kumelk	uten BB	Smedplass
	Stor-Elvdal	Geitemelk	uten BB	Tangen
Nordland	Brønnøy	Kumelk	uten BB	Saus
	Grane	Kumelk	uten BB	Hansen
	Hattfjelldal	Kumelk	uten BB	Linerud
	Vega	Kumelk	uten BB	Mortensen
	Vevelstad	Kumelk	uten BB	Nergård
Nord-Trøndelag	Levanger	Kumelk	uten BB	Hegle Samdrift
	Røyrvik	Geitemelk	uten BB	Pedersen
		Geitemelk	uten BB	Østvand
	Røyrvik og Namsskogan	Geitemelk	uten BB	Flere
Snåsa	Kumelk	uten BB	Vaag	
Oppland	Vang	Geitemelk	BB	Ødegården
		Geitemelk	uten BB	Ødegården
		Kumelk	BB	Haalien
		Kumelk	uten BB	Haalien
	Øystre Slidre	Kumelk	uten BB	Ekerbakke
		Kumelk	uten BB	Skattebo
	Nord-Fron	Kumelk	uten BB	Saglien
	Ringebu	Kumelk	uten BB	Haugen
		Kumelk		Haugstad
	Sel	Kumelk	uten BB	Byrbotten
Sogn og Fjordane	Luster	Geitemelk	uten BB	Heggestad

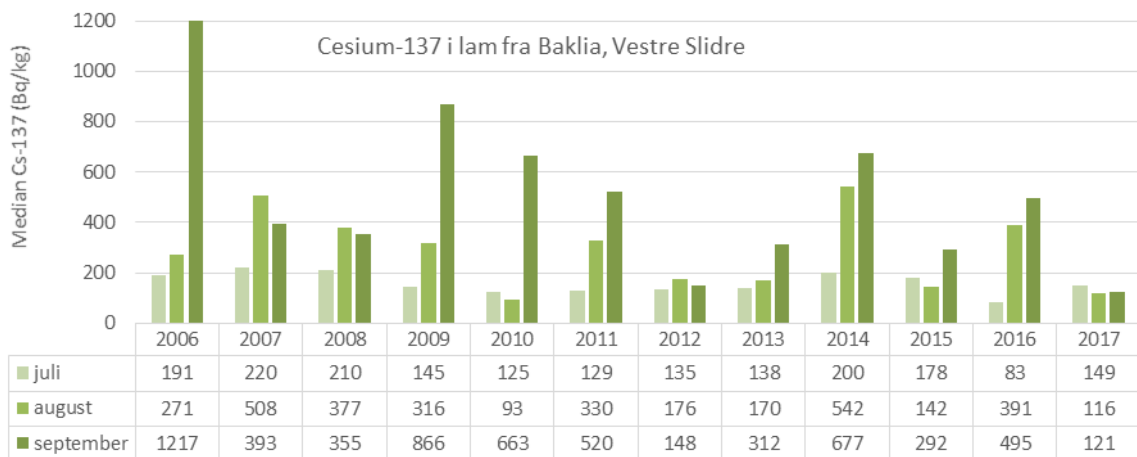
4 Resultater

4.1 Oppland

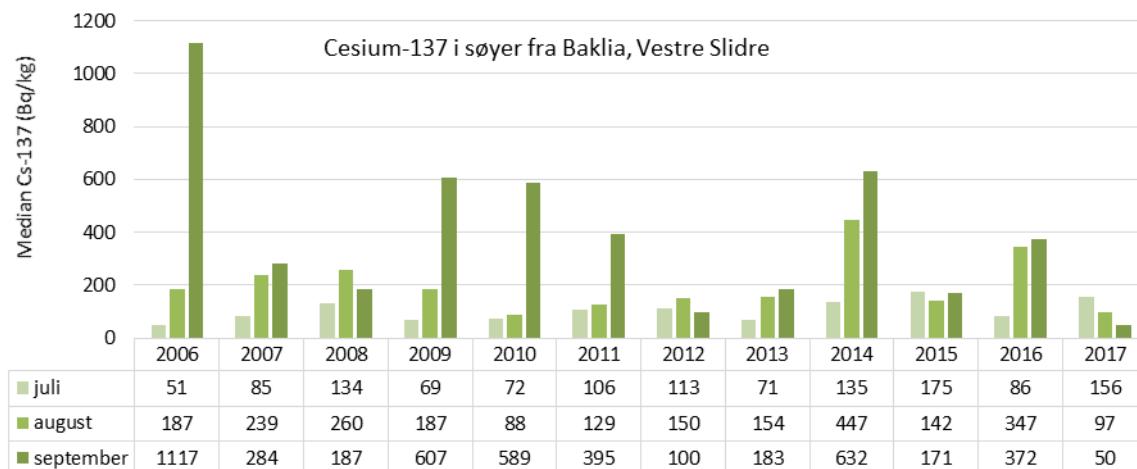
4.1.1 Vestre Slidre

Levende-dyr-målinger på sau

Aktiviteten av cesium-137 i saueflokken som beiter i Baklia, varierte fra 7-305 Bq/kg for lam og 10-160 Bq/kg for søyer ved måling 11. september 2017. Medianverdien for lam var 121 Bq/kg og 50 Bq/kg for søyer. Det er nesten dobbelt så høye nivåer i juli 2017 sammenlignet med juli 2016, mens i august og september er verdiene en god del lavere enn i fjor. Målinger foretatt på samme tid i 2016 viste medianverdier på 495 Bq/kg for lam og 372 Bq/kg for søyer. Det er ofte noe mer konsentrasjon av cesium-137 i lam enn i søyer. Dette er fordi lam spiser mer mat pr. kg kroppsvekt og i tillegg får radioaktivt cesium via morsmelken. Resultatene i år har forøvrig ikke vært så lave i september siden målingene startet i 1988 (fig. 1a og 1b).



Figur 1a. Medianverdi av cesium-137 (Bq/kg) i lam fra Vestre Slidre i Oppland ved årlige målinger i juli, august og september. For lettere å vise sesongutviklingen er bare resultater fra de siste 12 år tatt med.

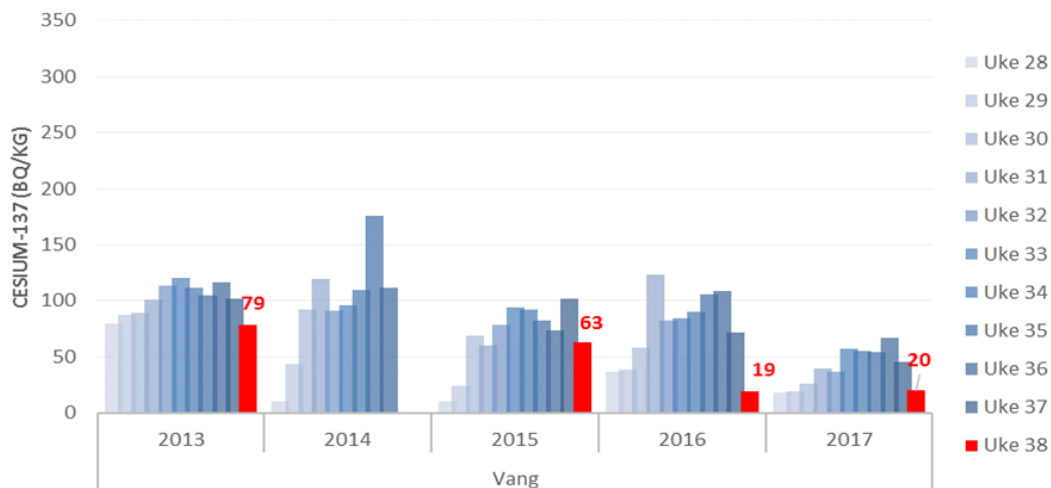


Figur 1b. Medianverdi av cesium-137 (Bq/kg) i søyer fra Vestre Slidre i Oppland ved årlige måling i juli, august og september. For lettere å vise sesongutviklingen er bare resultater fra de siste 12 år tatt med.

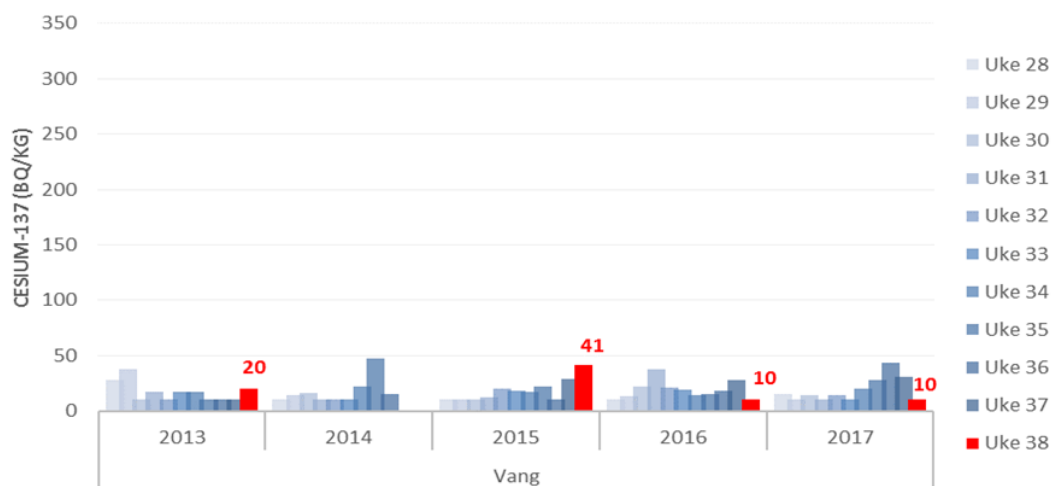
4.1.2 Vang

Kumelk

Konsentrasjon av cesium-137 i melk fra ubehandlede kyr i besetning 0545 3022 fra Vang i Oppland økte fra beiteslipp i juli til 60 Bq/kg ved måling 4. september. Etter dette gikk nivåene ned til 20 Bq/kg den 18. september. Verdiene har i beitesesongen 2017 vært en del lavere enn i 2016 (fig. 2a).



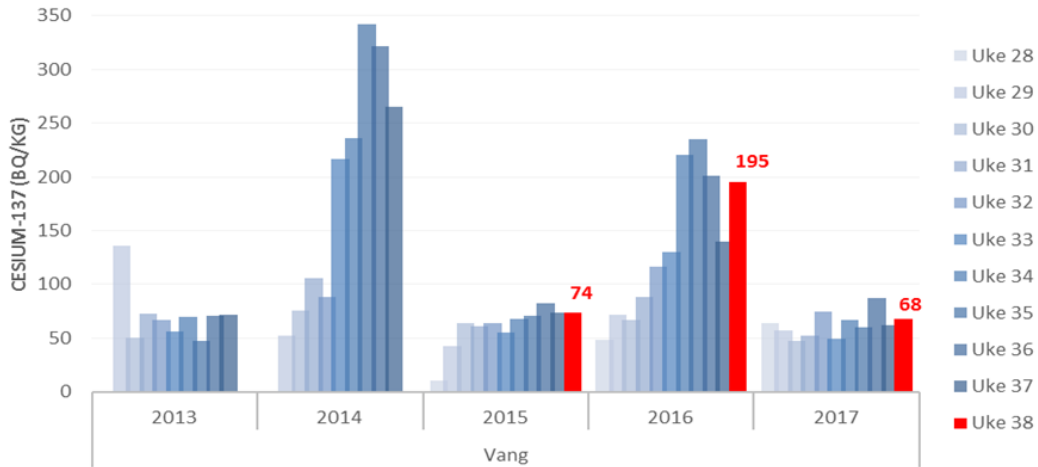
Figur 2a. Ukentlige målinger av cesium-137 (Bq/kg, gjennomsnitt) i melk fra tre ubehandlede kyr i besetning 0545 3022 fra Vang i Oppland i 2013-2017. Ved siste måling i uke 38 var nivået 20 Bq/kg.



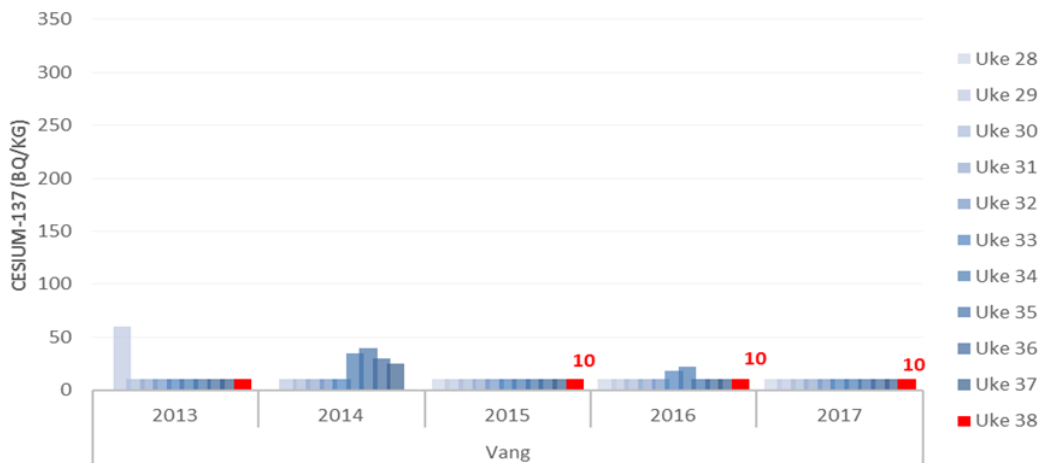
Figur 2b. Ukentlige målinger av cesium-137 (Bq/kg) i melk fra kyr som får kraftfôr med berlinerblått i besetning 0545 3022 fra Vang i Oppland i 2013-2017. Ved siste måling i uke 38 var nivået 10 Bq/kg.

Geitemelk

I 2010 kom det til en ny geitebesetning 0545 0181 i Vang kommune som erstatning for besetningen i Øystre Slidre som ble overvåket i mange år. Denne flokken beiter også i et område som fikk relativt mye nedfall etter Tsjernobyl-ulykken. Radioaktiviteten i melk fra geitebesetning 0545 0181 i Vang kommune har i hele år vært en god del lavere enn i fjor, og på nivå med 2015. Ved siste måling 18. september var cesium-137-nivået 68 Bq/kg (fig. 3a). Radioaktiviteten i melk fra dyr behandlet med berlinerblått var under 10 Bq/kg gjennom hele sommeren (fig. 3b).



Figur 3a. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/kg) i geitemelk fra 5-10 ubehandlede geiter fra besetning 0545 0181 i Vang i Oppland i 2013-2017. Ved siste måling i uke 38 var nivået 68 Bq/kg.



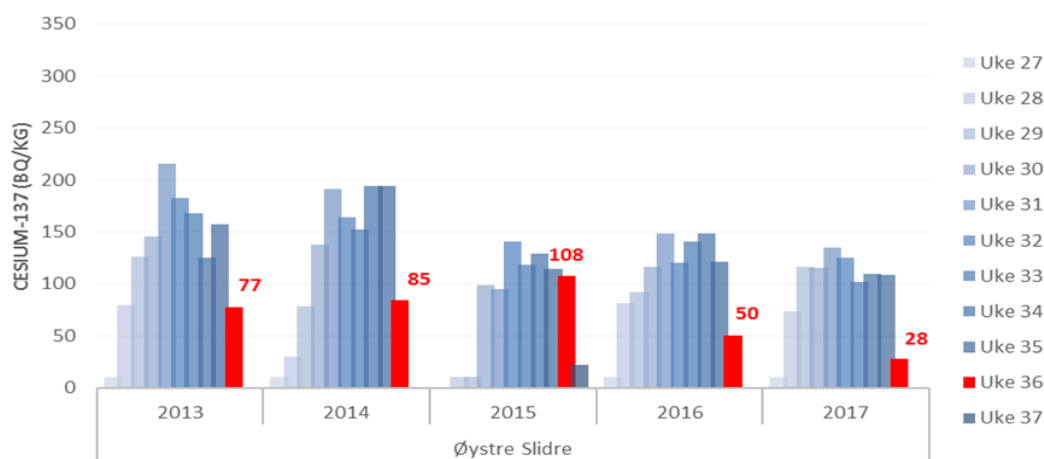
Figur 3b. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/kg) i geitemelk fra resten av besetningen som får kraftfôr med berlinerblått fra besetning 0544 0181 i Vang i Oppland.

4.1.3 Øystre Slidre

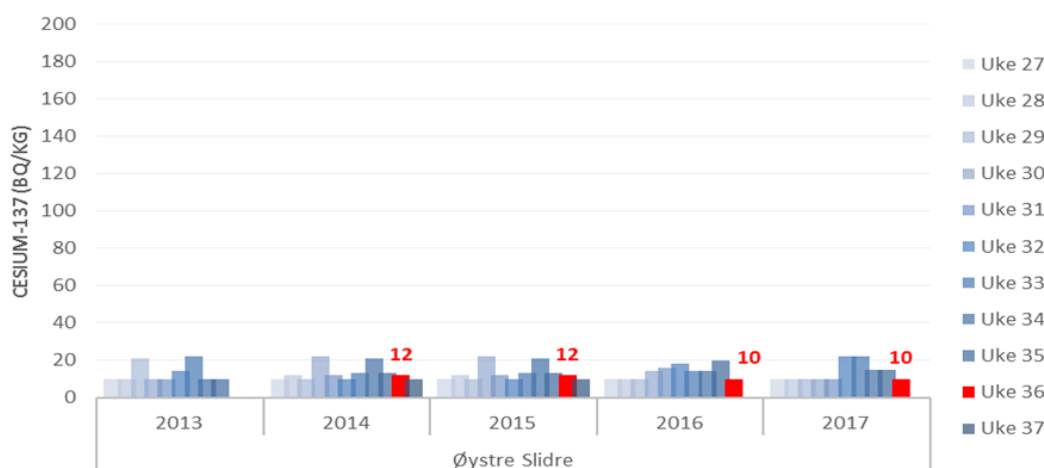
Kumelk

Fra besetning 0544 2013 ble det f.o.m 2016 tatt ut en prøve i uka av melk fra samletank. Konsentrasjonen av cesium-137 var på det meste 135 Bq/kg ved uttak 30. juli 2017. Nivåene og utviklingen gjennom sesongen har vært lik de siste tre årene.

Besetningen ble flyttet hjem 31. august, og etter en uke på innmarksbeite var nivået sunket til 28 Bq/kg (fig. 4). Konsentrasjon av cesium-137 i melk fra storfebesetning 0544 0414 var som vanlig lave og som høyest 22 Bq/kg i starten av august (fig. 5).



Figur 4. Konsentrasjon av cesium-137 i melk fra 0544 2013 fra Øystre Slidre i Oppland i 2013-2017.



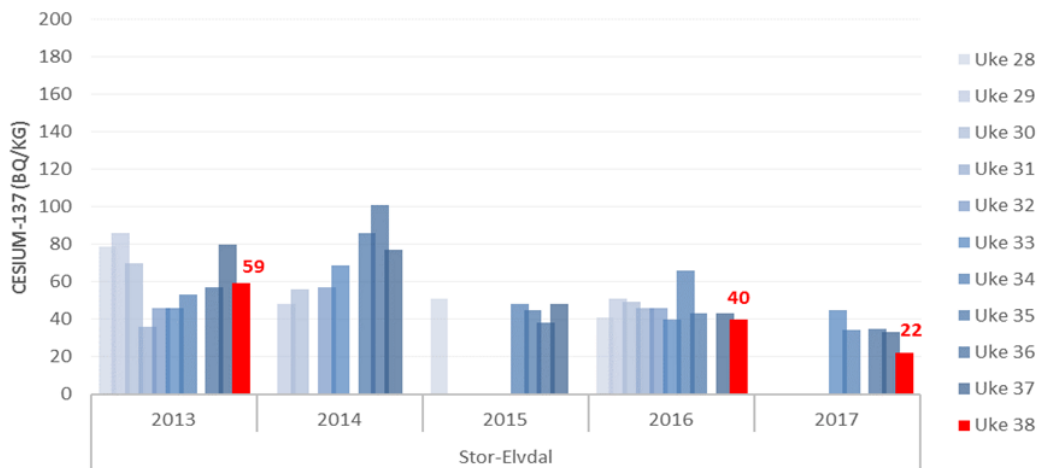
Figur 5. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/kg) i melk fra besetning 0544 0414 i Øystre Slidre. Grafen viser ukentlige målinger i 2013-2017.

4.2 Hedmark

4.2.1 Stor-Elvdal

Geitemelk

Nivået av cesium-137 i melk fra geitebesetningen i Stor-Elvdal var noe lavere i 2017 enn i 2016. Det gikk ned fra 45 Bq/kg ved måling 17. august til 22 Bq/kg ved måling 24. september (fig. 6).

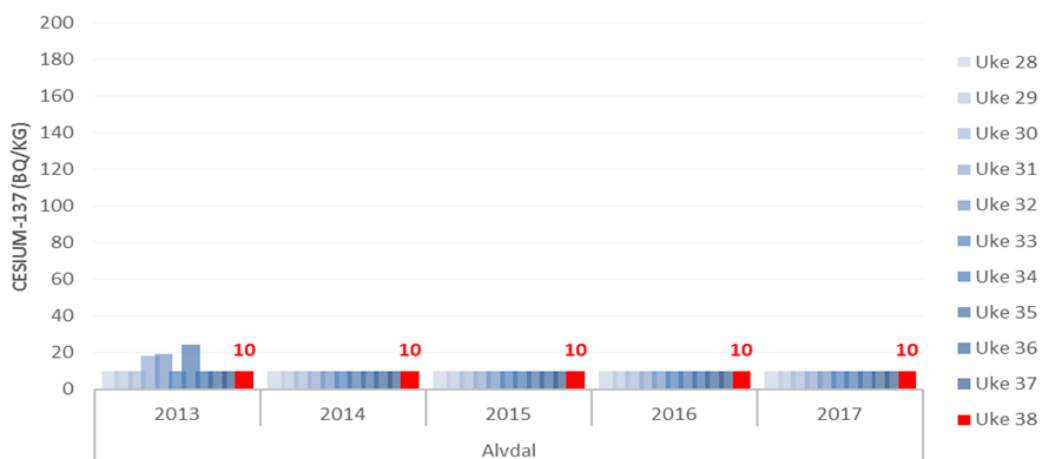


Figur 6. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/kg) i geitemelk fra besetning 0430 1037 og 0430 1072 i Stor-Elvdal. Grafen viser ukentlige målinger i 2013-2017.

4.2.2 Alvdal

Kumelk

Nivåene i kumelk fra besetning 0438 1205 fra Alvdal lå under deteksjonsgrensen på 10 Bq/kg hele sommeren (fig. 7.)



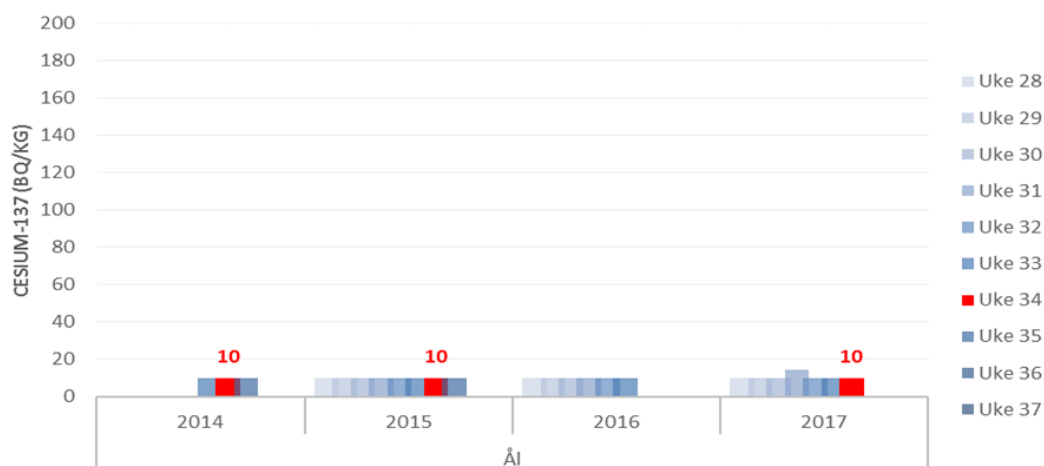
Figur 7. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/kg) i kumelk fra besetning 4381205 i Alvdal. Grafen viser ukentlige målinger i 2013-2017.

4.3 Buskerud

4.3.1 Ål

Geitemelk

Geitebesetning 0619 0588 som beitet ved Breastølen i Ål hadde nivåer under 15 Bq/kg gjennom hele sommeren (fig. 8).

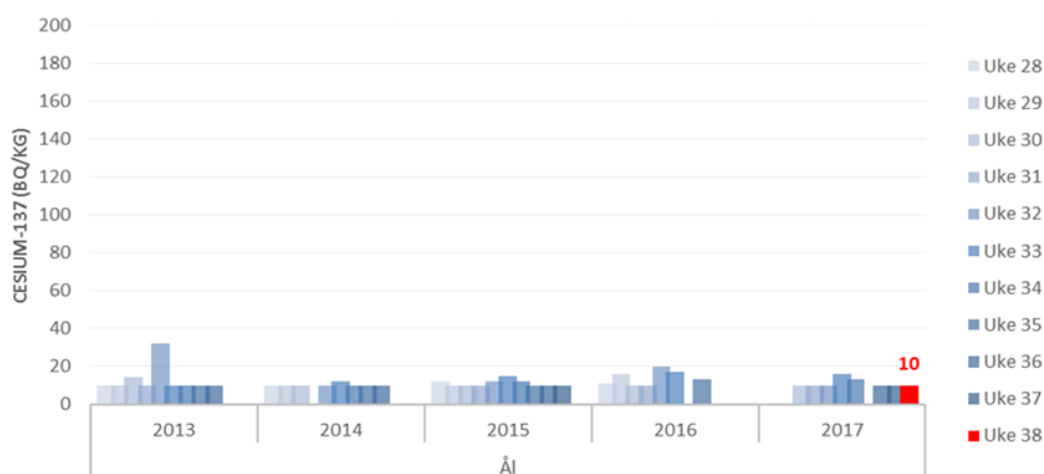


Figur 8. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/kg) i geitemelk fra besetning 0619 0588 i Ål. Grafen viser ukentlige målinger i 2014-2017.

4.3.2 Hallingdal

Geitemelk

Nivåene av cesium-137 målt i melk fra flere produsenter i Hallingdal, har vært lave gjennom hele sommeren (fig. 9).



Figur 9. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/kg) i geitemelk fra flere produsenter i Hallingdal. Grafen viser ukentlige målinger i 2013-2017.

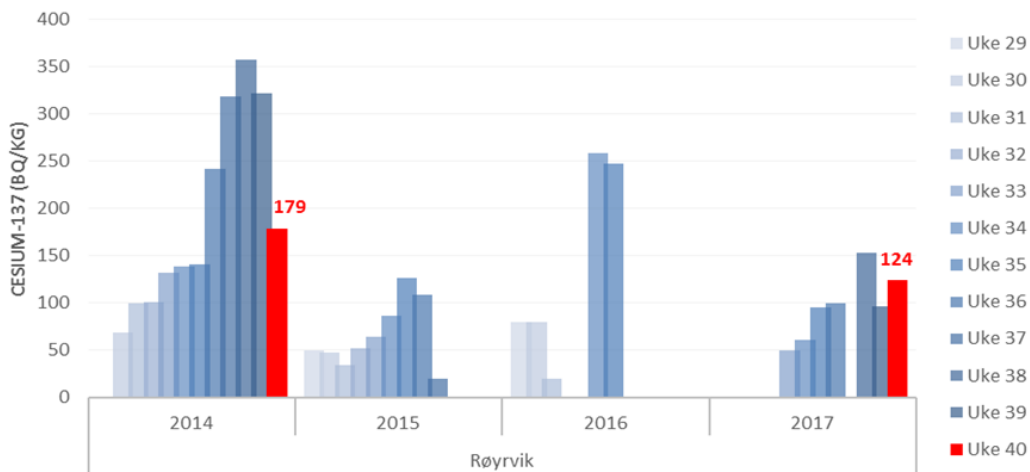
4.4 Nord-Trøndelag

4.4.1 Røyrvik

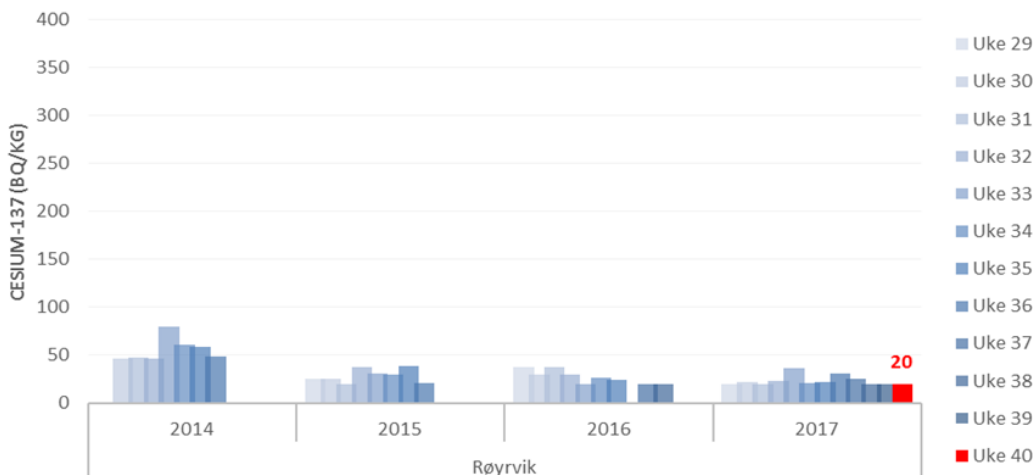
Geitemelk

Geitebesetning 1739 3060 fra Røyrvik som har vært overvåket i mange år, ble i 2014 erstattet med besetning 1739 3099 fra samme distrikt. Det var en økning i Cesium-137-nivåene fram til måling 19. september hvor konsentrasjonen var 157 Bq/kg.

Deretter gikk den ned til 124 Bq/kg 2. oktober, som var tidspunkt for siste måling i år. Dette er betydelig lavere enn i 2016 (fig. 10). Nivåene i melk fra geitebesetning 1739 3113 har vært lave hele sesongen og variert fra 20 til 36 Bq/kg (fig.11).



Figur 10. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/kg) i geitemelk fra besetning 1739 3099 i Røyrvik. Grafen viser ukentlige målinger fra 2014 til 2017.



Figur 11. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/kg) i geitemelk fra besetning 1739 3113 i Røyrvik. Grafen viser ukentlige målinger fra 2014 til 2017.

4.4.2 Snåsa

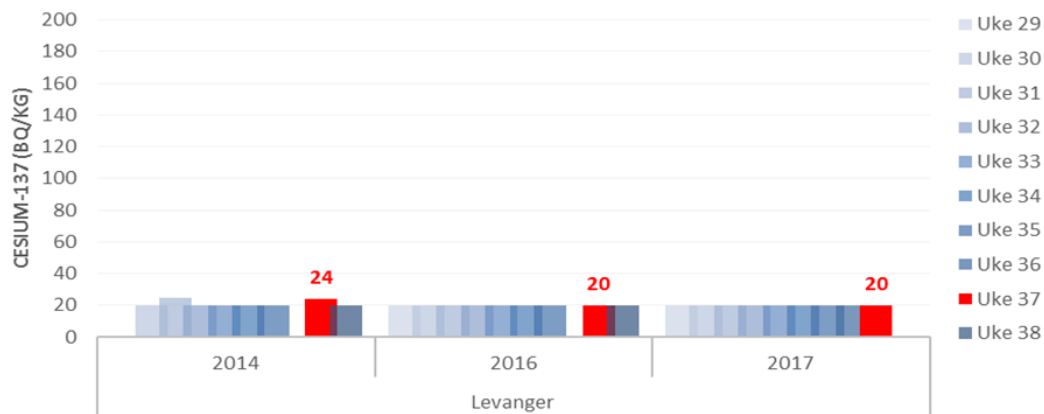
Kumelk

Det har kun kommet et resultat fra storfebesetning 1736 0244 i Snåsa, og verdien fra melkeprøven tatt ut i slutten av juni var under deteksjonsgrensen på 20 Bq/kg.

4.4.3 Levanger

Kumelk

Resultatene fra storfebesetning 1719 4169 i Levanger har ligget under 20 Bq/kg gjennom hele sommeren (fig. 12).

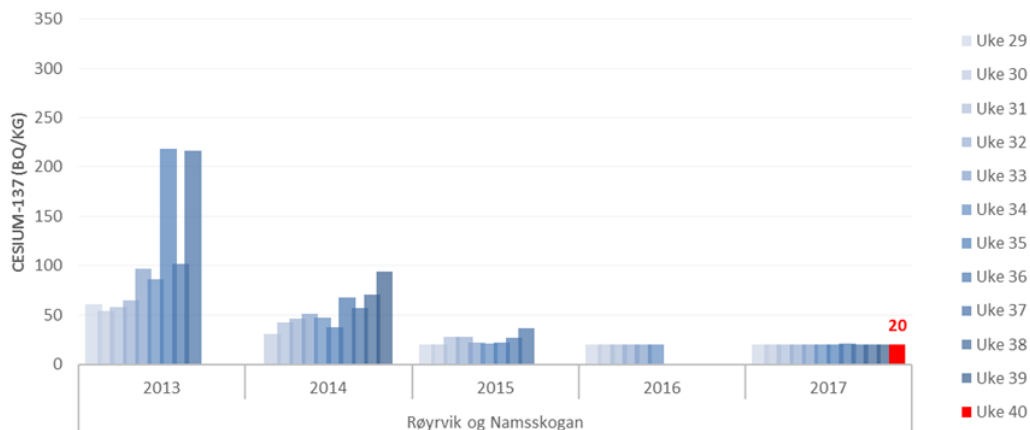


Figur 12. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/kg) i kumelk fra besetning 1719 4169 i Levanger. Grafen viser ukentlige målinger i 2014 og 2016-2017.

4.4.4 Røyrvik og Namsskogan

Geitemelk

Samleprøve av geitemelk fra flere besetninger i Røyrvik og Namsskogan har i hele sommer ligget under 20 Bq/kg. Dette er på linje med fjorårets nivå, som også var lavt (fig. 13).



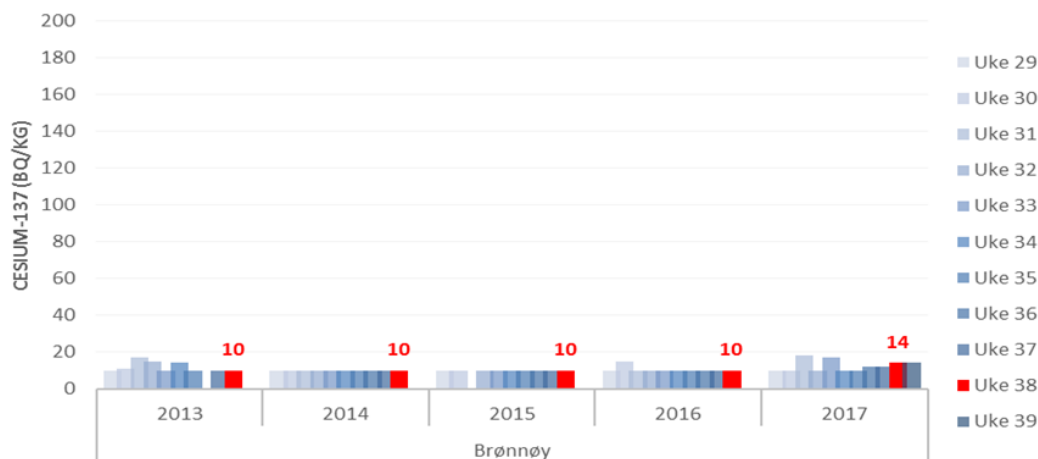
Figur 13. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/kg) i geitemelk fra flere besetninger i Røyrvik og Namsskogan. Grafen viser ukentlige målinger i 2013-2017.

4.5 Nordland

4.5.1 Brønnøy

Kumelk

Alle resultater av cesium-137 målt i melk fra storfebesetning 1813 0607 fra Brønnøy kommune har vært under 20 Bq/kg. Allikevel har verdiene i 2017 ligget noe over foregående år (fig. 14).

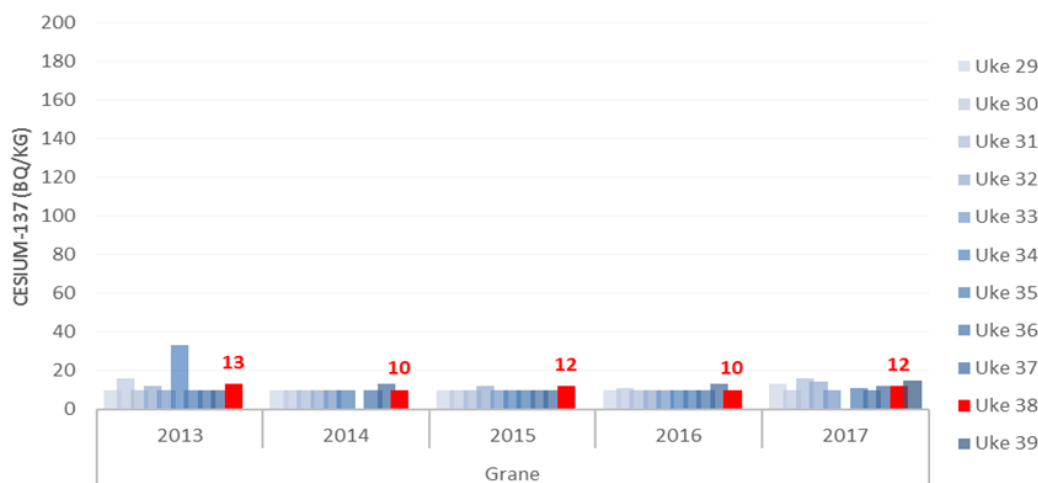


Figur 14. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/kg) i kumelk fra besetning 1813 0607 fra Brønnøy. Grafen viser ukentlige målinger i 2013-2017.

4.5.2 Grane

Kumelk

Målinger på storfebesetning 1825 0103 i Grane kommune har også i år vist lave konsentrasjoner. Høyeste verdi var 20 Bq/kg ved uttak 12. juli. Verdiene i 2017 har også her ligget litt over foregående år (fig. 15).

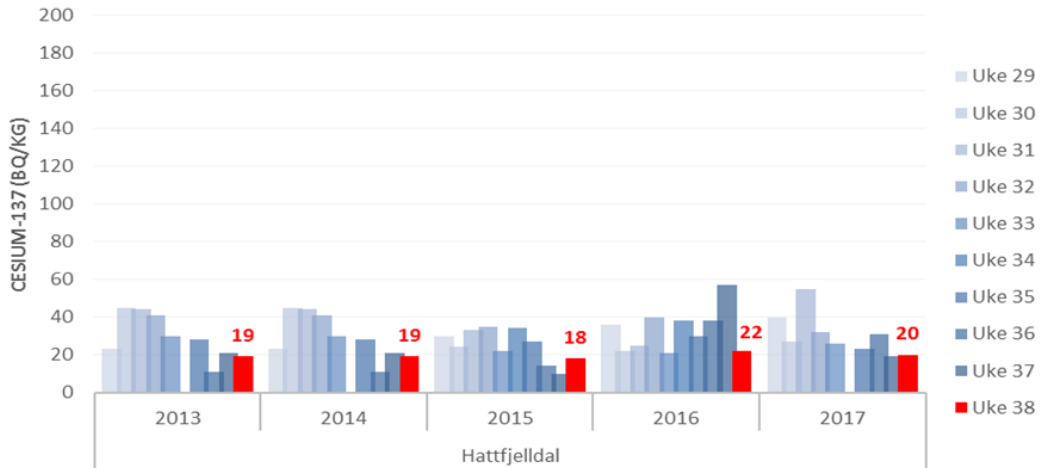


Figur 15. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/kg) i kumelk fra besetning 1825 0103 i Grane. Grafen viser ukentlige målinger i 2013-2017.

4.5.3 Hattfjelldal

Kumelk

Nivåene av cesium-137 i kumelk fra besetning 1826 0217 i Hattfjelldal kommune hadde sin høyeste verdi på 55 Bq/kg ved måling 1. august. 18. september hadde konsentrasjonen gått ned til 20 Bq/kg (fig. 16).

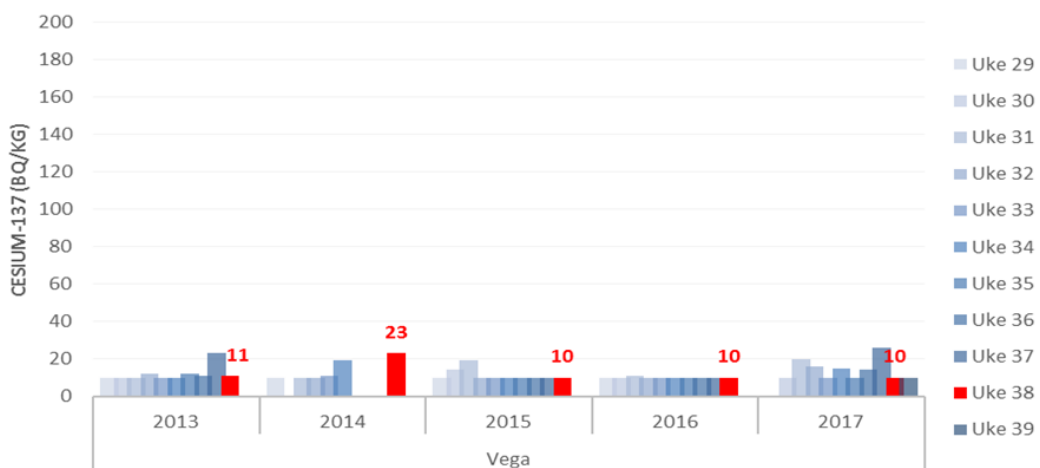


Figur 16. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/kg) i kumelk fra besetning 1826 0217 fra Hattfjelldal. Grafen viser ukentlige målinger i 2013-2017.

4.5.4 Vega

Kumelk

Storfebesetning 1815 0160 fra Vega i Nordland hadde i 2017 nivåer av cesium-137 i melk noe høyere enn i fjor. Største konsentrasjon av cesium-137 var 26 Bq/kg ved uttak 15. september (fig. 17).

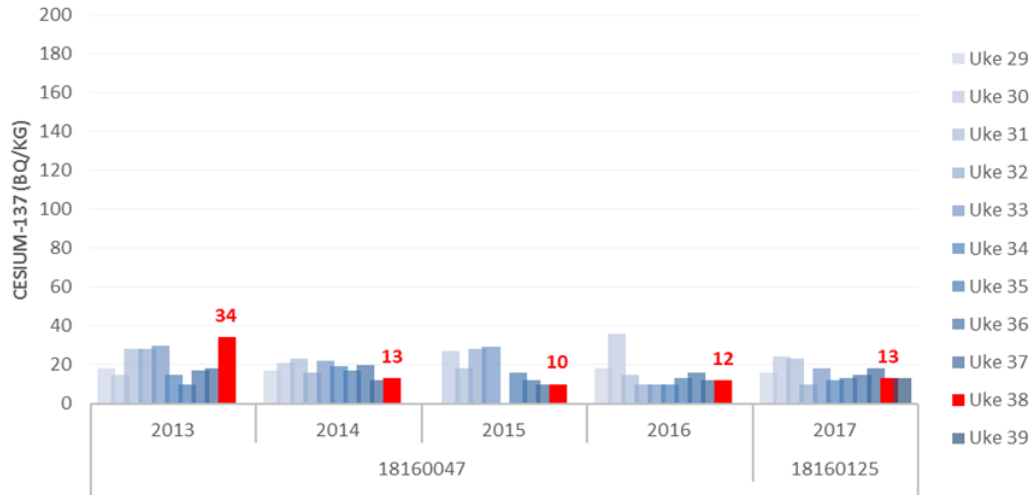


Figur 17. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/kg) i kumelk fra besetning 1815 0160 fra Vega. Grafen viser ukentlige målinger fra 2013 til 2017.

4.5.5 Vevelstad

Kumelk

Storfebesetning 1816 0047 fra Vevelstad ble i 2017 erstattet med besetning 1816 0125 fra samme område. Høyest verdi på 24 Bq/kg ble målt i melkeprøve tatt ut i juli (fig. 18).



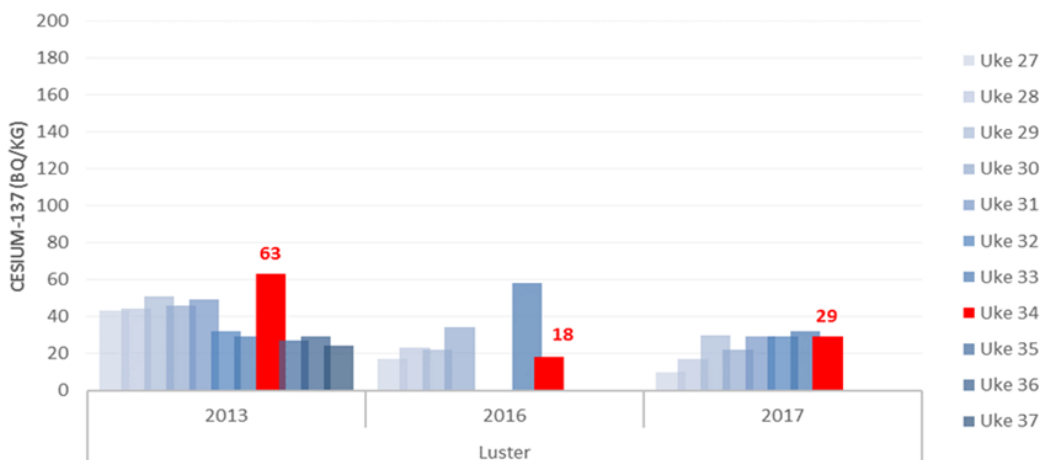
Figur 18. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/kg) i kumelk fra besetning 1816 0047 fra Vevelstad. Grafen viser ukentlige målinger fra 2013 til 2017.

4.6 Sogn og Fjordane

4.6.1 Luster

Geitemelk

Den overvåkede geitebesetningen fra Luster i Sogn og Fjordane beitet i utmark fra starten av juli til slutten av august. Besetningen har vært overvåket siden 1998. Ukentlige melkeprøver har vist en svak økning av Cesium-137 fra 3.juli til 20.august (fig. 19). Nivåene er lave og ingen nedfôring var nødvendig for denne besetningen i 2017.



Figur 19. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/kg) i geitemelk fra besetning 1426 0848 fra Luster. Grafen viser ukentlige målinger i 2013 og 2016-2017 da besetningen ikke var med i 2014 og 2015.

4.7 Soppforekomster

Tilgjengelighet av sopp var liten flere steder i landet (tabell 1), og dette er trolig grunnen til de lave nivåene cesium-137 i utmarksbeitende dyr. 2017 var også et år med jevnt over små forekomster av sopp i høyfjellet.

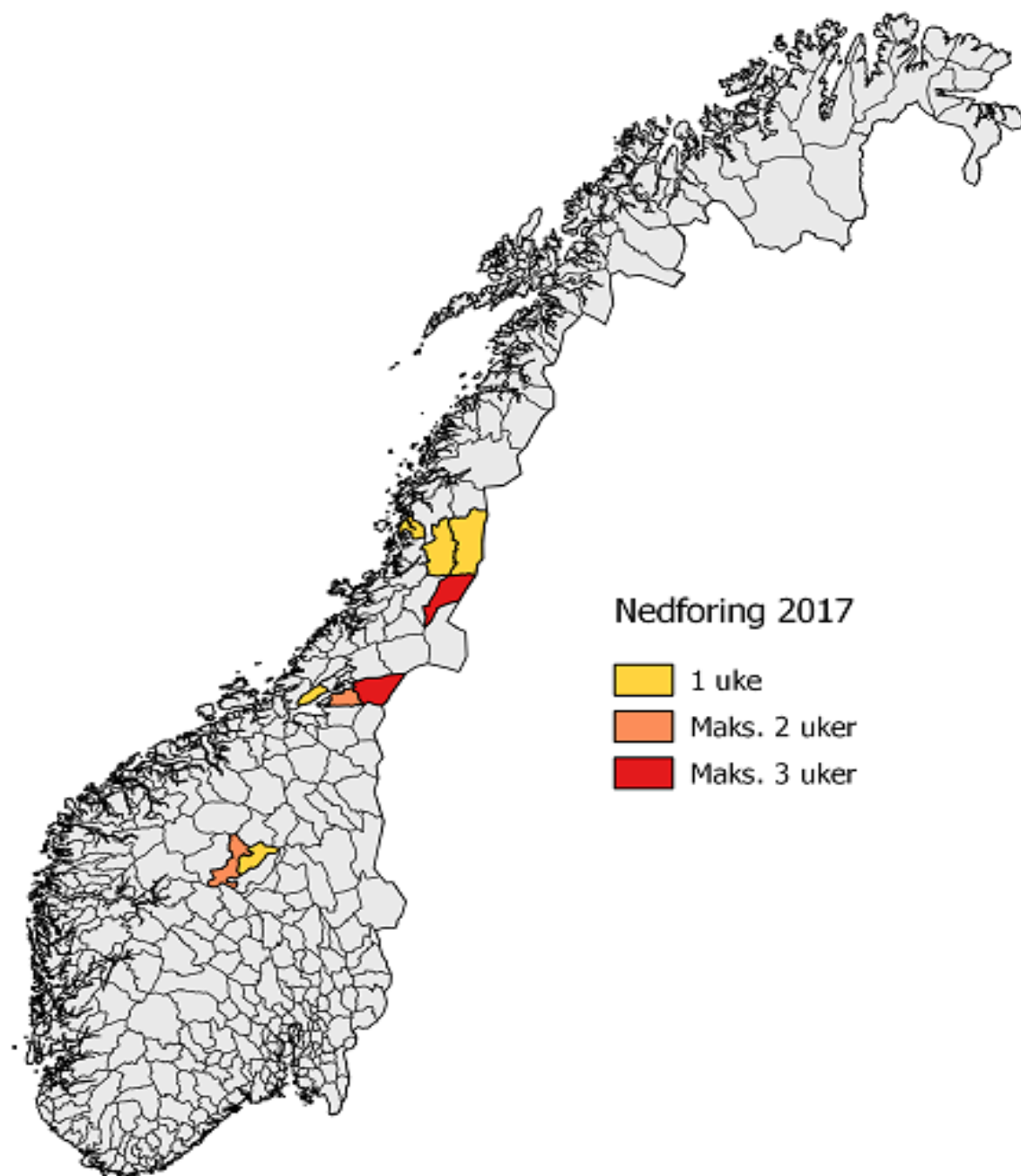
Tabell 1: Rapporterte soppforekomster fra høsten 2017

Fylke	Sted	Mengde sopp
Nord-Trøndelag	Lierne	Lite
Oppland	Otta	Lite
Oppland	Valdres	Ikke oppgitt
Oppland	Høvringen	Lite/middels
Hedmark	Folldal	Lite
Møre og Romsdal	Aure	Lite
Sør-Trøndelag	Orkdal	Lite
Rogaland	Forsand	Lite
Finnmark	Sør-Varanger	Lite / middels

5 Soneinndeling for småfe 2017

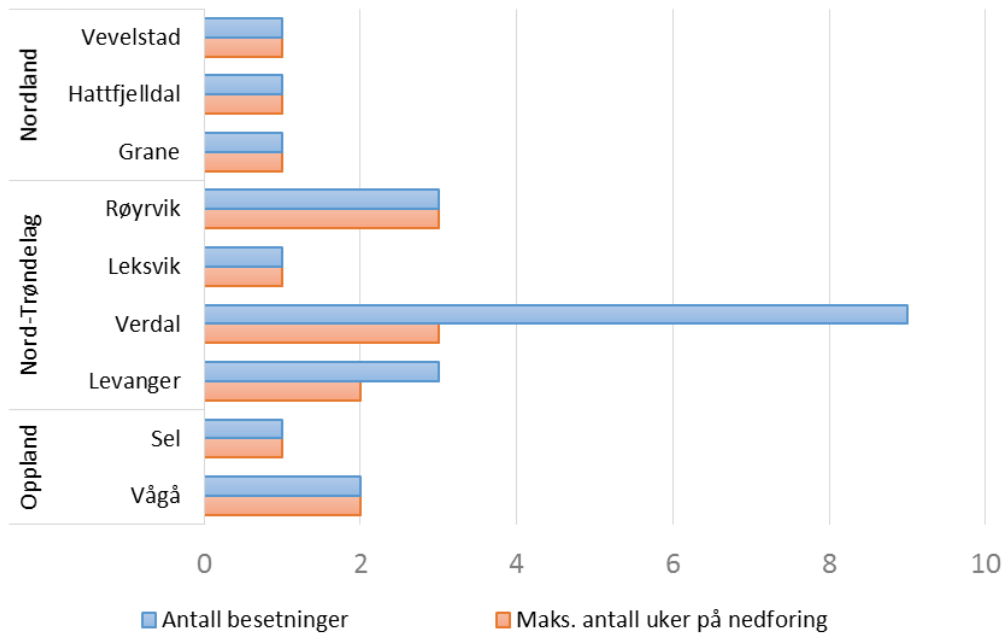
I forbindelse med slaktesesongen om høsten gjennomfører Mattilsynet radioaktivitetsmålinger på sau som har beitet i områder som ble berørt av Tsjernobyl-ulykken. Dette gjøres for å sikre at nivåene i sauekjøtt som skal omsettes for salg ligger under fastsatt grenseverdi på 600 Bq/kg for radioaktivt cesium. På bakgrunn av disse målingene blir landet delt inn i frisoner og tiltakszoner. Frisoner er områder der det ikke er nødvendig med restriksjoner eller tiltak før dyrene kan sendes til slakting. Tiltakszoner er områder hvor det er nødvendig å redusere radiocesium-nivåene i kjøttet før dyret kan frigis for slakting. Dyr med for høye nivåer av cesium-137 blir tatt ned fra utmarksbeite for å beite på innmark eller gitt annet forfôr med lite eller ingen radioaktiv forurensning. Dette kalles nedfôring. Lengden på nedfôringstiden kan variere fra 1 til 8 uker avhengig av forurensningsnivå i dyret.

Etter vedtak fattet av Mattilsynet fastsettes det årlig soneinndeling for småfe. I 2017 var det kun nødvendig med nedfôring av småfe i deler av ni kommuner i fylkene Oppland, Nord-Trøndelag og Nordland. I 2016 var det ca. tre ganger så mange (28) kommuner som ble berørt. Nedfôringstiden varierte fra en til tre uker i 2017 (fig. 21 og 22). I 2017 var høyeste målte verdi i enkelt dyr 1866 Bq/kg, og høyeste medianverdi i en besetning var 733 Bq/kg. Begge resultatene er målinger fra Oppland. I 2016 var høyeste tilsvarende verdier 2700 Bq/kg og 1482 Bq/kg.



Figur 21. Maksimalt antall uker med nedføring av sau i 2017 varierte fra en til tre uker. Dette gjaldt sauebesetninger fra fylkene Oppland, Nord-Trøndelag og Nordland. Her måtte totalt ni kommuner gjennomføre nedføring for å redusere nivåene av cesium-137 i sau til under grenseverdien på 600 Bq/kg før slakting.

Soneinndeling for småfe i 2017



Figur 22. Antall besetninger på nedføring og maks antall uker med nedføring i de berørte kommunene i 2017.

6 Målelaboratorier

Følgende laboratorier utførte cesium-137-analyser på ku- og geitemelk:

- Kystlab AS, avd. Brønnøysund, ved Unni Bratland
Lenningsveien 27
8900 BRØNNØYSUND
- Kystlab AS, hovedkontor Namsos, ved Johan Ahlin
Axel Sellægsv. 3
7800 NAMSOS
- Analysesenteret Trondheim kommune, ved Kjell-Morten Denstad
Landbruksveien 5
7047 Trondheim
- ValdresLab AS, ved Tea Majstorovic
2900 FAGERNES

Levende-dyr-målinger på sau ble utført av:

- Mattilsynet avd. Nordre Buskerud, Hadeland og Valdres, ved Jorunn Elise Veflen
Felles Postmottak
Postboks 383
2381 BRUMUNDDAL

7 Appendiks

Ukentlige resultat av cesium-137 Bq/kg i melk fra besetninger som deltok i sommerovervåkingen 2017. Dersom det ble tatt ut flere prøver fra samme besetning er gjennomsnitt oppgitt. For levende-dyr-målinger på sau er medianverdi oppgitt. Dersom dyr får berlinerblått er dette markert med BB.

Fylke	Kommune	Type beite	Produkt	Behandling	Leverandør	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
Buskerud	Ål	Utmark	Geitemelk	uten BB	Trinrud					10	10	10	14	10	10	10							
	Ål	Utmark	Geitemelk	uten BB	Fiere fra Hallingdal			10	10			10	10	10	16	13			10	10	10		
Hedmark	Ålvdal		Kumelk	uten BB	Henriksen							10	10	10	10								
	Ålvdal	Utmark dag, innmark	Kumelk	uten BB	Smedplass			10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
Nordland	Stor-Elvdal	Utmark, seter	Geitemelk	uten BB	Tangen										45	34					35	33	22
	Brønnøy	Utmark	Kumelk	uten BB	Saus	10	10	15	11	15	10	10	18	10	17	10	10	10	12	12	14	14	
	Grane	Utmark	Kumelk	uten BB	Hansen	10	10	15	13	20	13	10	16	14	10		11	10	12	12	15		
	Hattfjelldal	Utmark	Kumelk	uten BB	Linerud	22	10	30	16	10	40	27	55	32	26		23	31	19	20			
	Vega	Utmark	Kumelk	uten BB	Mortensen	10	10	10	16	10	16	10	20	16	10	15	10	14	26	10	10		
	Vevelstad	Utmark	Kumelk	uten BB	Nergård	17	15	24	24	16	24	16	24	23	10	18	12	13	15	18	13	13	
	Nord-Trøndelag	Levanger	Innmark	Kumelk	uten BB	Hegle Samdrift			20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
		Røyrvik	Utmark	Geitemelk	uten BB	Pedersen			20	20	20	20	22	20	23	36	21	22	31	25	20	20	20
		Røyrvik	Utmark	Geitemelk	uten BB	Østvand											49	61	95	100	153	96	124
		Røyrvik og Namsskogan	Utmark	Geitemelk	uten BB	Fiere fra Røyrvik og Namsskogan			20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	21	20	20
Oppland	Snåsa	Innmark	Kumelk	uten BB	Vaag			20															
	Vang	Utmark, fjellbeite	Geitemelk	BB	Ødegården					10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
	Vang	Utmark, fjellbeite	Geitemelk	uten BB	Ødegården			10	64	57	47	52	75	49	75	49	67	60	87	62	68		
	Vang	Utmark	Kumelk	BB	Haalien					15	10	14	10	14	10	20	28	43	31	10			
	Vang	Utmark	Kumelk	uten BB	Haalien			10	18	19	26	39	37	57	55	54	66	45	20				
	Øystre Slidre	Utmark, litt innmark	Kumelk	uten BB	Ekerbakke			10	74	116	115	135	125	102	110	109	28						
	Øystre Slidre	Utmark dag, innmark	Kumelk	uten BB	Skattebo			10	10	10	10	10	10	22	22	15	15	10					
	Nord-Fron	Utmark	Kumelk	uten BB	Saglien								10	10	10	10							
	Ringebu	Utmark	Kumelk	uten BB	Haugen								10		10	10							
	Ringebu	Utmark	Kumelk	uten BB	Haugstad								10	10	10								
Sel	Utmark, litt innmark	Kumelk	uten BB	Byrbotten								10	14	10	14								
Sogn og Fjordane	Luster	Utmark	Geitemelk	uten BB	Heggestad			10	17	30	22	29	29	32	29								



Statens strålevern
Norwegian Radiation Protection Authority

2018

StrålevernRapport 2018:1

Årsrapport 2017

StrålevernRapport 2018:2

Radioecology as a Support to Regulatory Decision making on NORM and other Legacies, Related Waste Management and Disposal

StrålevernRapport 2018:3

Representative doser i Norge - 2017

StrålevernRapport 2018:4

Regulatory Supervision of Legacy Sites: The Process from Recognition to Resolution

StrålevernRapport 2018:5

Ukrainian Regulatory Threat Assessment 2017

StrålevernRapport 2018:6

Study of Issues Affecting the Assessment of Impacts of Disposal of Radioactive and Hazardous Waste

StrålevernRapport 2018:7

Tiltak mot radon i eksisterende boliger

StrålevernRapport 2018:8

Tilsyn ved Strålevernet 2012–2016

StrålevernRapport 2018:9

Radioaktivitet i utmarksbeitende dyr 2017