

Radioaktivitet i utmarksbeitende dyr 2018

Sommerovervåkning og soneinndeling for småfe



Referanse

Gjelsvik R., Kinn G. Radioaktivitet i utmarksbeitende dyr 2018. Sommerovervåkning og soneinndeling for småfe. DSA-rapport 2020:01. Østerås, Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet, 2020.

Publisert 12.01.2020

Sider 26

Forsidefoto: Runhild Gjelsvik

Emneord

Tsjernobyl-ulykken, Cesium-137, radioaktivitet, sau, kjøtt, melk, sommerovervåkning, levende-dyr-måling, nedfôring, soneinndeling for småfe

DSA,
Postboks 329 Skøyen
No-0213 Oslo
Norge.

Resymé

Rapporten oppsummerer resultater fra overvåkning av radioaktivitet i kjøtt og melk fra utmarksbeitende dyr i 2018. Soneinndeling for småfe viste at det var nødvendig med nedfôring i 20 kommuner fra fylkene Hedmark, Oppland, Trøndelag og Nordland.

Telefon 67 16 25 00

Faks 67 14 74 07

Email dsa@dsa.no
dsa.no

ISSN-2535-7379

Reference

Gjelsvik R, Kinn G. Radioactivity in animals grazing on uncultivated pastures 2018. Summer monitoring program and sheep classification zones. DSA Report 2020:01. Østerås: Norwegian Radiation and Nuclear Safety Authority, 2020.

Language: Norwegian.

Key words

Chernobyl accident, Caesium-137, radioactivity, sheep, meat, milk, summer monitoring, livestock measurement, clean feeding program, sheep classification zones

Abstract

The report summarizes the results of monitoring of radioactivity in meat and milk from uncultivated grazing animals in 2018. Sheep classification zones made clean feeding necessary partially in 20 municipalities in the county of Hedmark, Oppland Trøndelag and Nordland.

Prosjektleder: Anne Liv Rudjord.

Godkjent:

Per Strand, avdelingsdirektør, avdeling atomsikkerhet og miljø

Radioaktivitet i utmarksbeitende dyr 2018 Sommerovervåkning og soneinndeling for småfe

Innholdsfortegnelse

1	Oppsummering	3
1.1	Radioaktivitet fra Tsjernobyl-ulykken	3
1.2	Kontroll av radioaktivitet i dyr på beit	3
1.3	Tiltak før slakting av sau	3
2	Bakgrunn	5
2.1	Radioaktiv forurensning i Norge	5
2.2	Grenseverdier for radioaktivt cesium i mat	5
2.3	Tiltak i sauenæringen	5
3	Prosjekt Sommerovervåkning	7
3.1	Prøveinnsamling og analyser 2018	7
4	Resultater	9
4.1	Oppland	9
4.1.1	Vestre Slidre	9
4.1.2	Vang	10
4.1.3	Øystre Slidre	12
4.2	Hedmark	13
4.2.1	Stor-Elvdal	13
4.2.2	Alvdal	13
4.3	Buskerud	14
4.3.1	Ål	14
4.3.2	Samleprøve fra Hallingdal	14
4.4	Trøndelag	15
4.4.1	Røyrvik	15
4.4.2	Snåsa	16
4.4.3	Røyrvik og Namsskogan	16
4.5	Nordland	17
4.5.1	Brønnøy	17
4.6	Grane	17
4.6.1	Hattfjelldal	18
4.6.2	Vega	18
4.6.3	Vevelstad	19
4.7	Sogn og Fjordane	19
4.7.1	Luster	19
4.8	Soppforekomster	20
5	Observasjonssone for småfe 2018	21
6	Soneinndeling for småfe 2018	22
7	Laboratorier og feltmålere	25
7.1	Laboratorium	25
7.2	Levende-dyr-målere	25
8	Analyseresultater 2018	26

1 Oppsummering

1.1 Radioaktivitet fra Tsjernobyl-ulykken

Atomkraftulykken i Tsjernobyl i 1986 førte til radioaktivt nedfall over deler av Midt- og Sør-Norge. Spesielt deler av Buskerud, Oppland, Trøndelag og sørlige deler av Nordland ble forurenset siden det regnet i disse områdene da forurensete luftmasser fra Tsjernobyl passerte. Forurensningen bestod av flere radioaktive stoffer, men det er cesium-137 som har hatt størst konsekvenser for Norge siden det har en halveringstid på 30 år.

Selv om det er gått 33 år siden ulykken, finnes cesium-137 fortsatt i jordsmonnet i de områdene som fikk radioaktivt nedfall i 1986. Sopp og beitevekster på næringsfattig utmarksjord tar opp mer radioaktiv forurensning enn planter som vokser på dyrket mark. I tillegg vil pløying og gjødsling føre til at vekster på dyrket mark blir mindre forurenset med radioaktivt cesium enn vegetasjonen i utmark. Matproduksjon i utmark, som dyr på utmarksbeite, er derfor mer utsatt for radioaktiv forurensning enn andre husdyr. For at nivåene av cesium-137 i sauekjøtt ikke skal overskride grenseverdien på 600 becquerel/kg, blir nivåene i sau som beiter i forurensete områder i Norge kontrollert før slakting. Det er store variasjoner mellom områder og mellom år. Dette gjenspeiler de store geografiske forskjellene i mengden radioaktivt nedfall i 1986.

Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet har siden 1988 overvåket nivåene av radioaktivt cesium i kjøtt og melk fra utmarksbeitende dyr. Prosjekt «Overvåkningsmålinger – prognoser for slaktesesongen» gir fortløpende informasjon til myndigheter og lokale aktører om de forventede radioaktivitetsnivåene i dyr gjennom sommeren og tiden 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 dyra fôr 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 viktige næringsmidler som kjøtt og melk.

1.2 Kontroll av radioaktivitet i dyr på beit

I likhet med tidligere år, har radioaktivitetsnivåene i utvalgte småfe- og storfebesetninger blitt overvåket gjennom sommeren. Overvåkingen i 2018 har bestått av 22 besetninger og to samleprøver fra totalt 17 kommuner. Besetningene er valgt ut i områder som ble hardt rammet av radioaktivt nedfall fra Tsjernobyl-ulykken i 1986. Utviklingen av cesium-137 i besetningene følges fra beiteslipp i juni til dyrene ble tatt ned fra beite i september. Resultatene har blitt behandlet fortløpende og oppsummert i to rapporter og ukentlige oppdateringer i august og september. Dette er tredje og oppsummerende rapport for beitesesongen 2018.

2018 var et år med relativt høye konsentrasjoner av cesium-137 i dyr i flere besetninger som ble overvåket gjennom beitesesongen. Årsaken er trolig at det var mere sopp flere steder i landet dette året. Sopp i forurensete områder inneholder mer radioaktivt cesium enn grønne planter og gir økte nivåer i kjøtt og melk fra dyr som spiser sopp.

1.3 Tiltak før slakting av sau

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. Dette kalles for nedfôring.

Sommeren 2018 var preget av tørke og dårlig vekst av gras flere steder i landet. Dette førte til bekymring for fôrmangel dersom radioaktivitetsmålingene skulle vise nivåer over grenseverdi. De tørkerammede områdene i Oppland og Hedmark gjennomførte et noe mer forenklet måleopplegget i forhold til tidligere år, Øvrige deler av landet gjennomførte målinger etter normalt regime.

Resultater fra levende-dyr-målinger i Oppland og Hedmark viste nivåer som var litt høyere enn de siste par årene som har vært svært lave, men langt unna 2014 som var siste toppår. Åtte besetninger i Oppland og fem i Hedmark fikk pålegg om nedfôring. I Trøndelag og Nordland var det jevnt over mer radioaktivt cesium i sau enn på flere år. Dette førte til restriksjoner og nedfôring i nesten alle kommuner. Det ble meldt om svært mye sopp i disse områdene. I Buskerud og Sogn og Fjordane er det få kommuner som må kontrollmåle nivåene av cesium-137 i sau før slakting. Levende-dyr-målinger på sau i disse områdene viste nivåer av cesium-137 under fastsatte grenseverdi på 600 Bq/kg. Det var ikke nødvendig med nedfôring av sau i disse fylkene i 2018.

20 kommuner fra fylkene Hedmark, Oppland, Trøndelag og Nordland ble berørt av nedfôring i 2018. Totalt måtte 4207 sau og lam nedfôres i en til fire uker før slakting. Over halvpart av disse var i Nordland. Dette er et betydelig høyere antall nedfôret sau enn i 2017, men lavere enn i 2014 hvor i underkant av 17.500 dyr måtte nedfôres. I 2018 ble det utbetalt ca. 750.000 kroner i erstatning på grunn av radioaktivitet. Til sammenligning ble det for beitesesongen 2014 utbetalt ca. 2.77 millioner i erstatninger i forbindelse med radioaktivitet i sau.

Det har snart gått 33 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 Bakgrunn

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 relativt 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).

2.2 Grenseverdier for radioaktivt cesium i mat

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. Etter ulykken fastsatte norske myndighetene grenseverdier for radioaktivt cesium (cesium-134 og cesium-137) i mat som skal omsettes. De norske grenseverdiene samsvarer med EUs grenser bortsett fra for kjøtt av tamrein, vilt og vill ferskvannsfisk hvor de norske grensene er høyere. Det er det totale inntaket av radioaktivt cesium som betyr noe for stråledosene, og derfor er grenseverdiene høyere for enkelte utsatte matvarer som hoveddelen av befolkningen spiser lite av.

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 i sauenæringen

Dersom innholdet av radioaktivt cesium i en matvare overskrider grenseverdien, kan ikke maten selges. Høsten 1986 hadde 320 000 sauer høyere nivåer av cesium-134 og cesium-137 i kjøttet enn det som var tillatt. Dette kjøttet kunne ikke selges, og kjøtt fra ca. 100 000 sauer ble kassert. Som en følge av dette, innførte myndighetene forbudssoner i mange kommuner hvor det ikke ble lov å sende dyr til slakt. Det ble også etablert kompensasjonsordninger for å sikre produsentene mot økonomiske tap som følge av radioaktiv forurensning.

Etter en nedgang i antall dyr på nedfôring i 1987, økte problemet igjen i 1988 hvor 360 000 lam av i alt 1.1. mill. lam ble fôret ned. Alle områder som måtte gjennomføre nedfôring dette året, ble inkludert i en såkalt «observasjonssoner for småfe». I denne sonen er det ikke tillatt å levere dyr til slakt før de er målt og frigitt for slakt eller utført reduserende tiltak (nedfôring). Unntak gjelder kun for nødslakt.

Nivåene av radioaktivt cesium i dyr kan reduseres ved å bruke berlinerblått som er et stoff som binder cesium og hindrer opptak fra tarmen. Berlinerblått blir da gitt som tilsetning i kraftfôr og i saltslikkesteiner (blåstein). 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.

Nivåene av radioaktivitet i sau varierer fra område til område som følge av ulik radioaktiv forurensning. Forekomst av sopp i beiteområdene har også stor virkning på nivåene av cesium-137 i sauekjøtt ved slakting. Grunnen til dette er at sopp inneholder mer radioaktivt cesium enn grønne planter. Siden beitedyr er glade i sopp, vil år med mye sopp tilgjengelig i forurensete beiteområder ofte gi en kraftig økning i cesium-137-nivåene i sau. Denne effekten kan man også se i ku- og geitemelk. 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 nedfôring, før slakting.

3 **Prosjekt Sommerovervåkning**

Nivåene av radioaktiv forurensning i sau på beite, øker generelt utover sommeren. For å kunne varsle om forventede nivåer av radioaktivt cesium i sau før slakting, overvåkes nivåene av cesium-137 i utvalgte besetninger gjennom beitesesongen. Prosjektet «Overvåkningsmålinger – prognoser for slaktesesongen» også kalt «Sommerovervåkingen», 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.

Årlig overvåkes radioaktivitetsnivåene i ca. 25 storfe- og småfebesetninger fra 20 kommuner fra seks fylker. Utvalget er gjort etter hvor det kom mest radioaktivt nedfall etter Tsjernobyl-ulykken. Nivåene av cesium-137 i kjøtt og melk fra de utvalgte besetningene overvåkes gjennom sommeren til de tas ned fra beitet i september. 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 2018

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 rundt 20. juli, 20. august og ved sanking 20. september. Besetningen har ikke tilgang på saltslikkestein med berlinerblått.

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 mangekanalsanalysator. Deteksjonsgrense på målingene fra Trøndelag er 20 Bq/l. Fra de andre fylkene er deteksjonsgrensen 10 Bq/l. 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 fra Vang i Oppland. 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 gårdstank. Siden 1 liter melk er tilnærmet 1 kg, blir nivåene av cesium-137 i melk oppgitt i Bq/l. I sommerovervåkningsprosjektet for 2018 er totalt 233 melkeprøver analysert for cesium-137 og det er foretatt 93 levende-dyr-målinger på sau (Tabell 1). Resultatene har blitt behandlet fortløpende og oppsummert i to rapporter og ukentlige oppdateringer i august og september. Dette er tredje og oppsummerende rapport for beitesesongen 2018.

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 2018.

Fylke	Kommune	Leverandør	Besetning	Geit	Ku	Sau	Total
Buskerud	Ål	Trintrud	0619 0588	11			11
		Flere fra Hallingdal	flere	11			11
Hedmark	Alvdal	Henriksen	0438 1205		5		5
		Smedplass	0438 1205		14		14
	Stor-Elvdal	Tangen	0430 1237,0430 1072		4		4
Nordland	Brønnøy	Saus	1813 0607		15		15
	Grane	Hansen	1825 0103		15		15
	Hattfjelldal	Linerud	1826 0217		15		15
	Vega	Mortensen	1815 0160		15		15
	Vevelstad	Nergård	1816 0125		12		12
Trøndelag	Røyrvik	Pedersen	1739 3113	15			15
		Østvand	1739 3090	12			12
	Røyrvik og Namsskogan	Flere leverandører	Flere	11			11
	Snåsa	Vaag	1736 0244		9		9
Oppland	Nord-Fron	Saglien	0516 0384		1		1
	Ringebu	Haugen	0520 0291		4		4
		Haugstad	0520 0651		5		5
	Vang	Lystedt/Nylander	0545 3022		9		9
		Ødegården	0545 0181	19			19
	Øystre Slidre	Ekerbakke	0544 2013		11		11
		Skattebo	0544 0414		12		12
	Vestre Slidre	Hande			93		93
Sogn og Fjordane	Luster	Heggestad	1426 0848	8			
Total				91	142	93	326

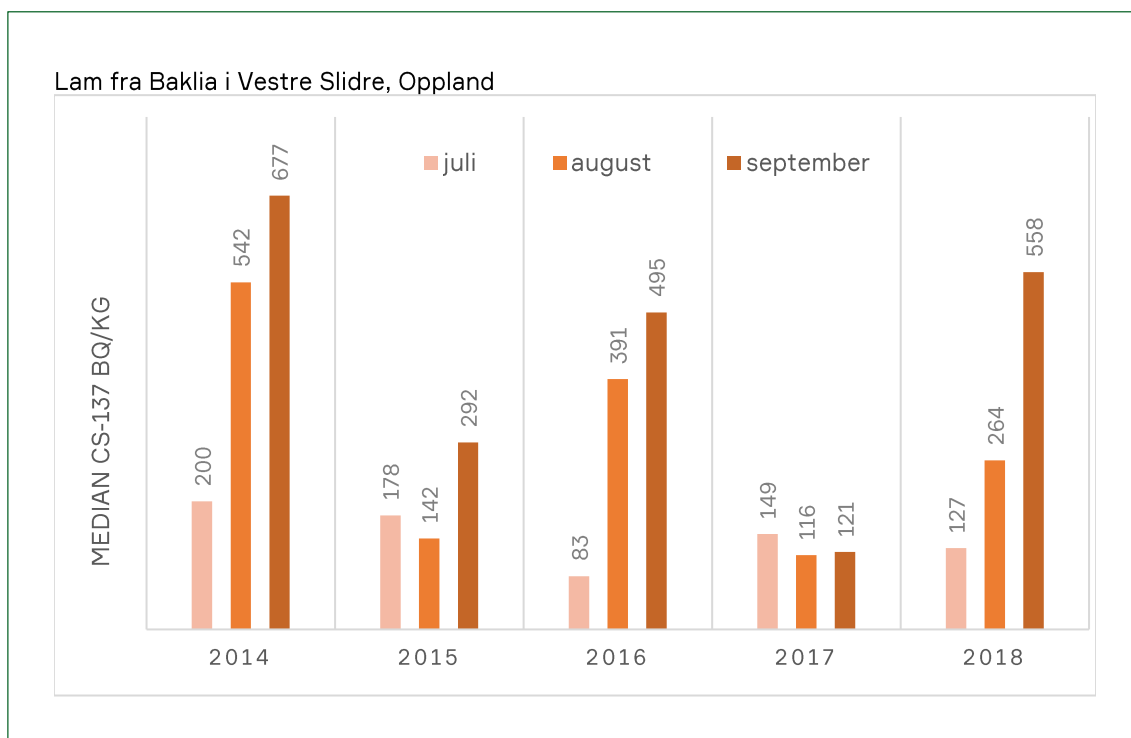
4 Resultater

4.1 Oppland

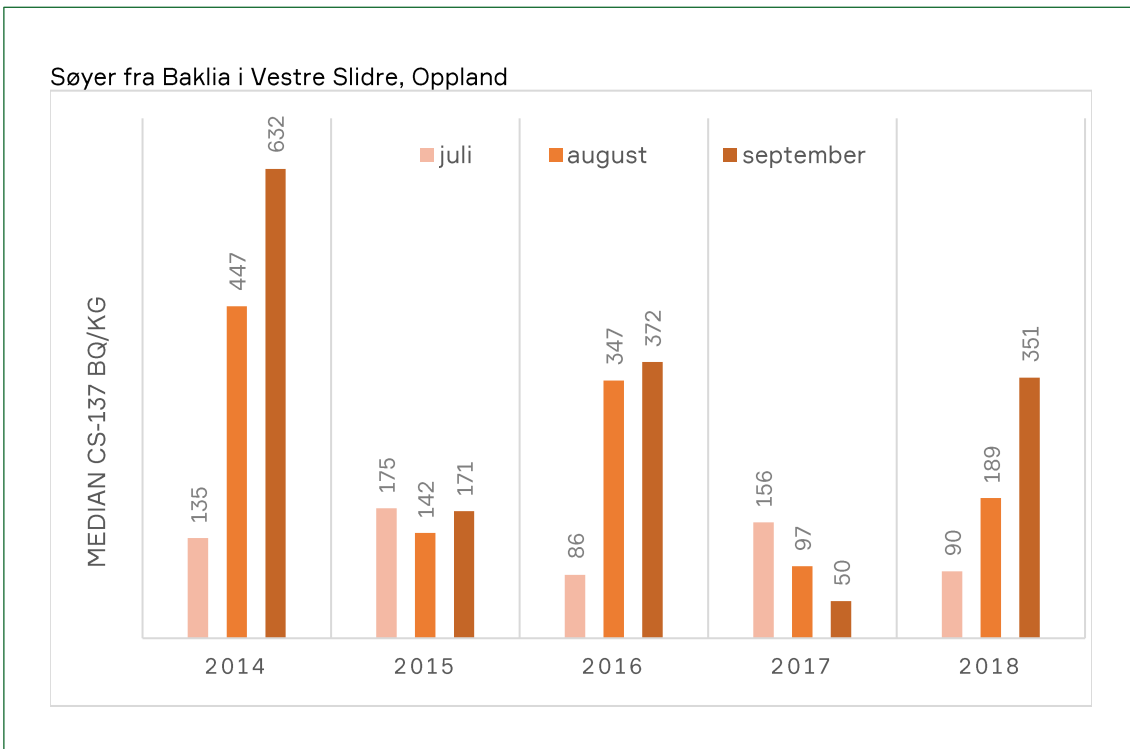
4.1.1 Vestre Slidre

Levende-dyr-målinger på sau

Aktiviteten (medianverdi) av cesium-137 i saueflokken som beiter i Baklia, ble målt til 558 Bq/kg (variasjon 107–1458) for lam og 351 Bq/kg (variasjon 106–877) for søyer den 16. september 2018. Dette viser solid økning av cesium-137-nivåene fra august til september for både lam og søyer. Målinger foretatt i september i 2017 viste atskillig lavere medianverdier med 121 Bq/kg for lam og 50 Bq/kg for søyer (fig. 1a og 1b).



Figur 1a: Medianverdi av cesium-137 (Bq/kg) i lam fra Baklia ved årlige målinger i juli, august og september i perioden 2014-2018. Medianverdi ved måling 16.september 2018 var 558 Bq/kg (min–maks: 107-1458 Bq/kg).

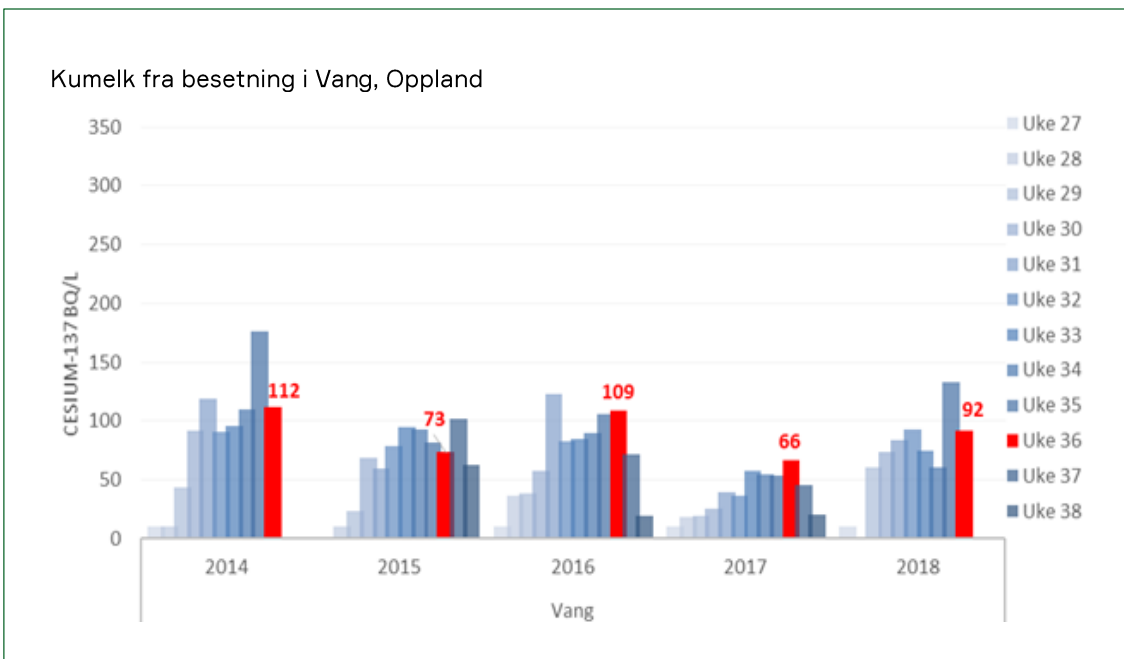


Figur 1b. Medianverdi av cesium-137 (Bq/kg) i søyer fra Baklia ved årlige målinger i juli, august og september i perioden 2014-2018. Medianverdi ved måling 16.september 2018 var 351 Bq/kg (min-maks: 106-877 Bq/kg).

4.1.2 Vang

Kumelk

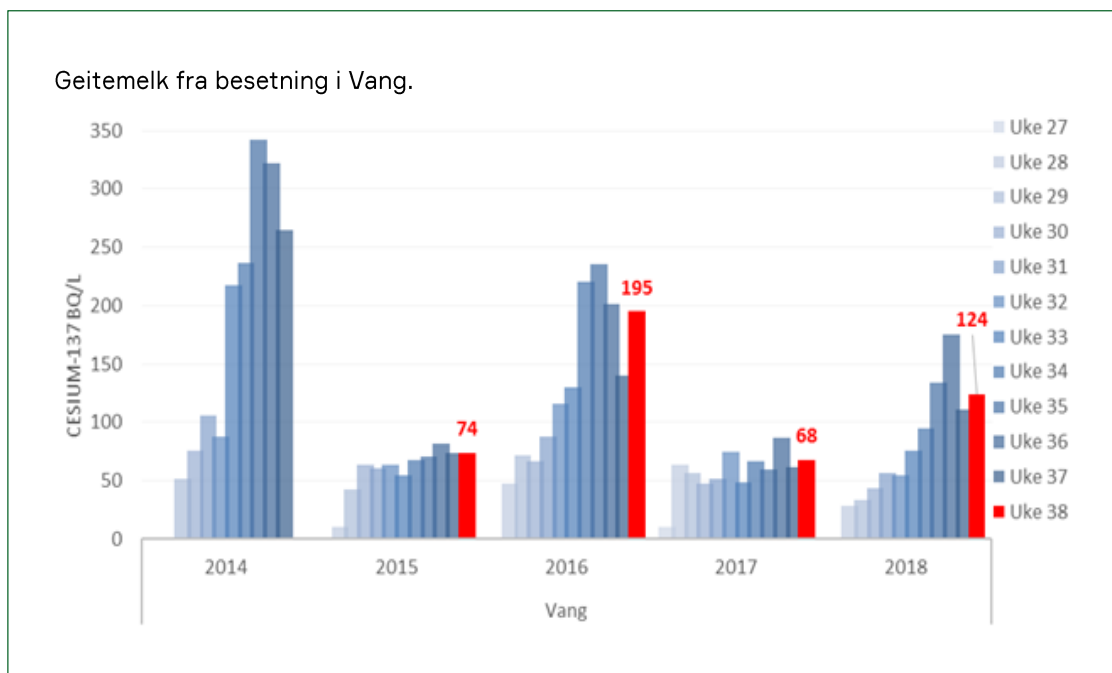
Konsentrasjon av cesium-137 i melk fra kyr i besetning 0545 3022 fra Vang i Oppland har gjennom hele sommeren 2018, vært høyere enn i 2017. Ved siste måling fra utmarksbeite 3. september 2018 (uke 36) var verdien 92 Bq/l mot 66 Bq/l på samme tid året før (fig. 2).



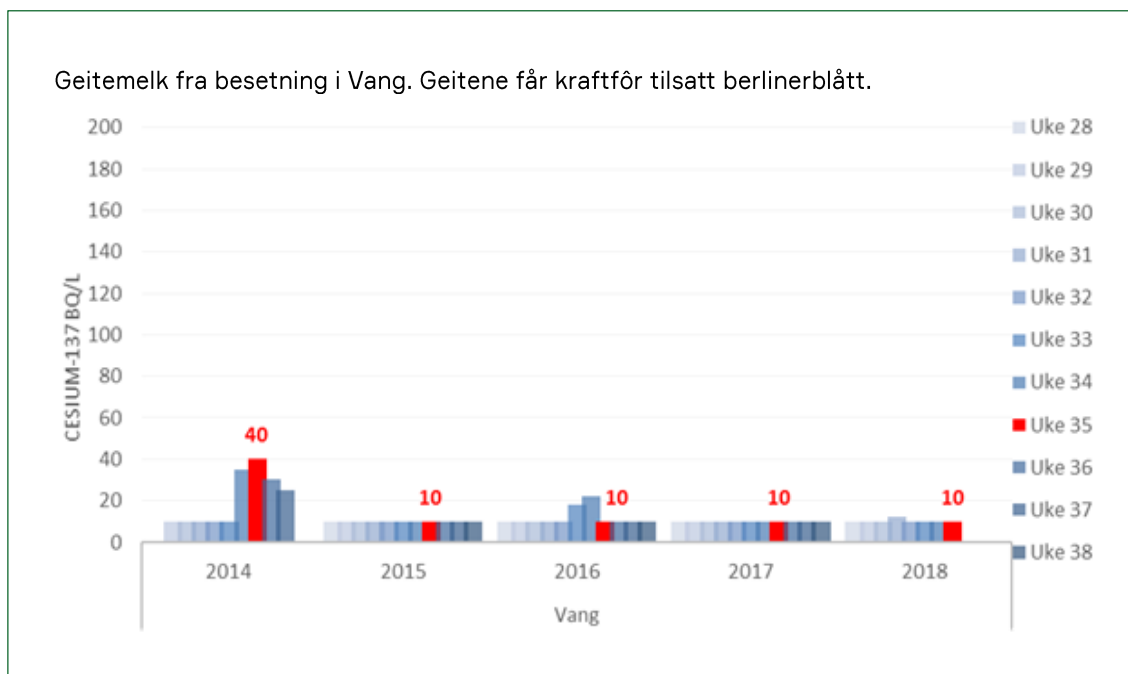
Figur 2. Ukentlige nivåer av cesium-137 (Bq/kg) i melk fra besetning 0545 3022 fra Vang i Oppland i 2014-2018. Kyrne går på utmarksbeite om dagen og får kraftfôr når de kommer inn for å melkes om kvelden.

Geitemelk

Geitebesetning 0545 0181 i Vang kommune beiter i et område som fikk relativt mye nedfall etter Tsjernobyl-ulykken. Radioaktiviteten i melk har utover sensommeren vært en god del høyere enn i 2018. Siste resultat fra 17. september 2018, viste en verdi på 124 Bq/l mot 68 Bq/l på samme tid året før (fig. 3a). Geitemelk fra samme besetning som får kraftfôr tilsatt cesiumbinderen berlinerblått har ligget rundt 10 Bq/l gjennom hele sommeren (fig. 3b).



Figur 3a. Ukentlige nivåer av cesium-137 (Bq/l) i geitemelk fra 5-10 dyr fra besetning 0545 0181 i Vang i Oppland i 2014-2018. Geitene går på utmarksbeite om dagen og får kraftfôr uten berlinerblått når de kommer inn for å melkes om kvelden.

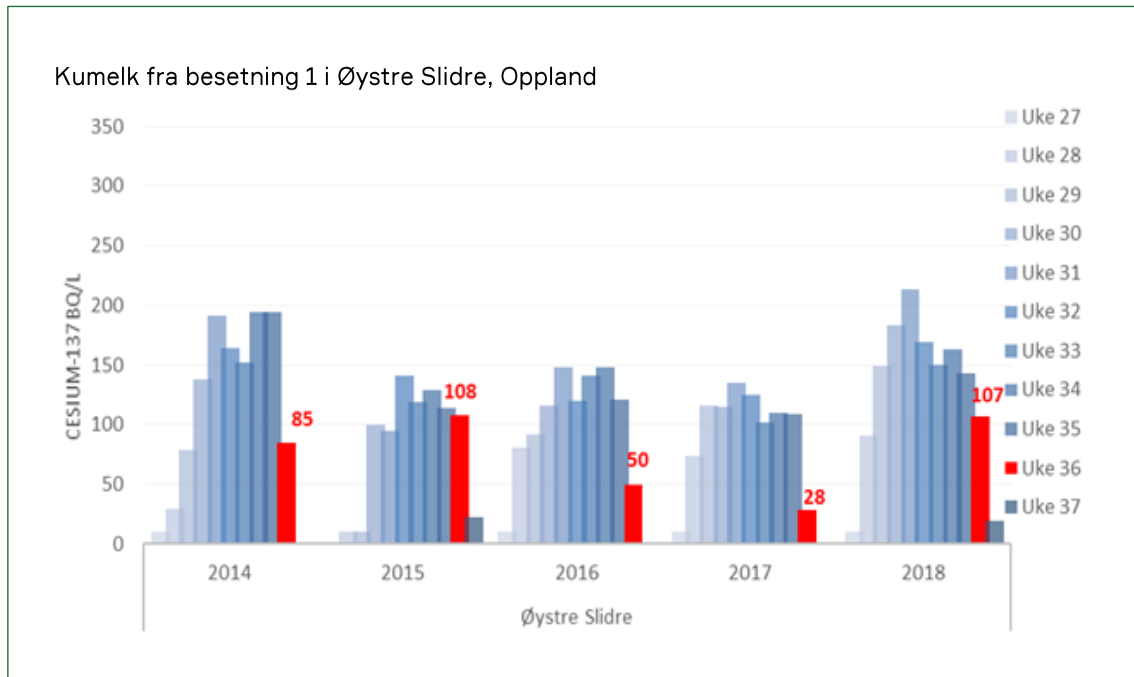


Figur 3b. Ukentlige nivåer av cesium-137 (Bq/l) i geitemelk fra besetning 0545 0181 i Vang i Oppland i 2014-2018. Geitene går på utmarksbeite sammen med resten av besetningen, men får kraftfôr tilsatt berlinerblått når de kommer inn for melking om kvelden.

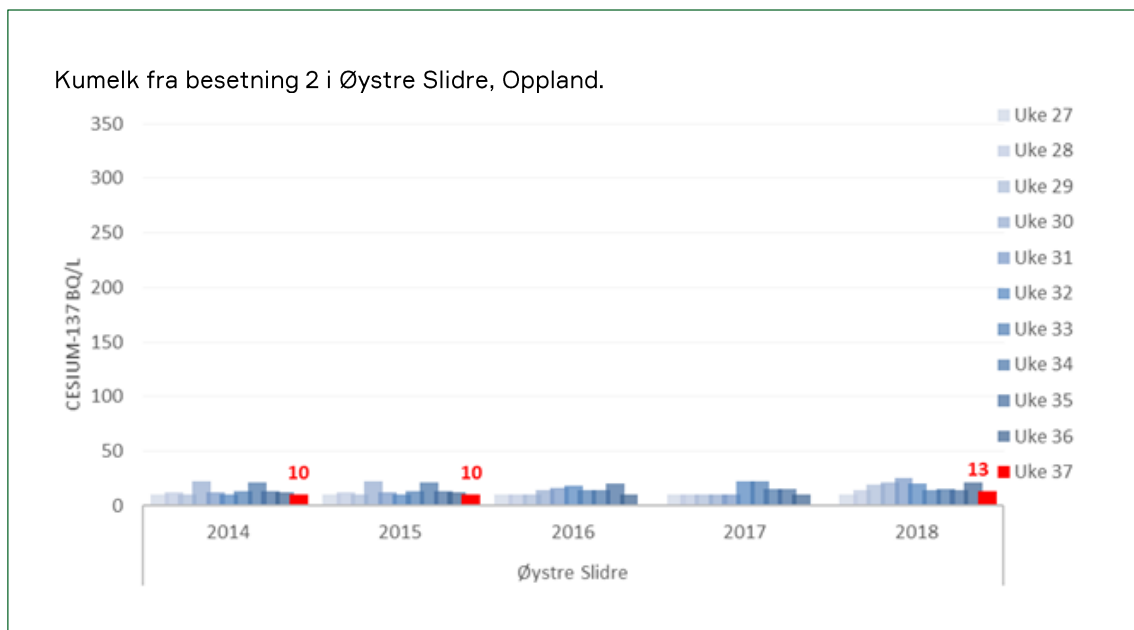
4.1.3 Øystre Slidre

Kumelk

Fra besetning 0544 2013 blir det tatt ut en prøve i uka av melk fra samletank uten tilsetning av berlinerblått. Konsentrasjonen av cesium-137 var 107 Bq/l ved uttak 3. sept. 2018 som var rett etter att dyra var tatt ned fra utmarksbeite. Innhold av cesium-137 i melk fra denne besetningen har ligget en god del høyere enn de siste foregående årene (fig. 4). Nivåene av cesium-137 i melk fra en annen storfebesetning i Øystre Slidre (besetning 0544 0414), var lave gjennom hele beitesesongen (fig. 5).



Figur 4. Ukentlige nivåer av cesium-137 (Bq/l) i melk fra besetning 0544 2013 fra Øystre Slidre i Oppland i 2014-2018. Kyrne går på utmarksbeite og får kraftfôr uten tilsatt berlinerblått når de kommer inn for melking om kvelden.



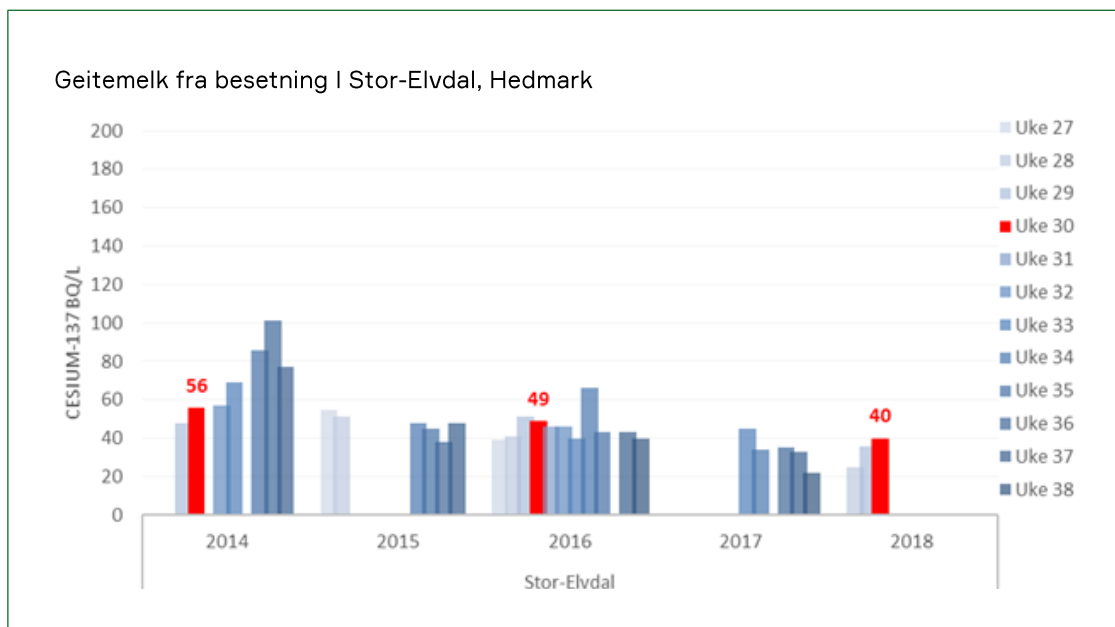
Figur 5. Ukentlige nivåer Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/l) i melk fra besetning 0544 0414 i Øystre Slidre i Oppland i 2014-2018. Kyrne går på utmarksbeite og får kraftfôr uten tilsatt berlinerblått når de kommer inn for melking om kvelden.

4.2 Hedmark

4.2.1 Stor-Elvdal

Geitemelk

For beitesesongen 2018 ble det bare analysert to prøver av geitemelk fra besetning 0430 1037/0430 1072 fra Stor-Elvdal. Siste resultat på cesium-137 i melk var 40 Bq/l og ble målt 22. juli 2018 (fig 6.)

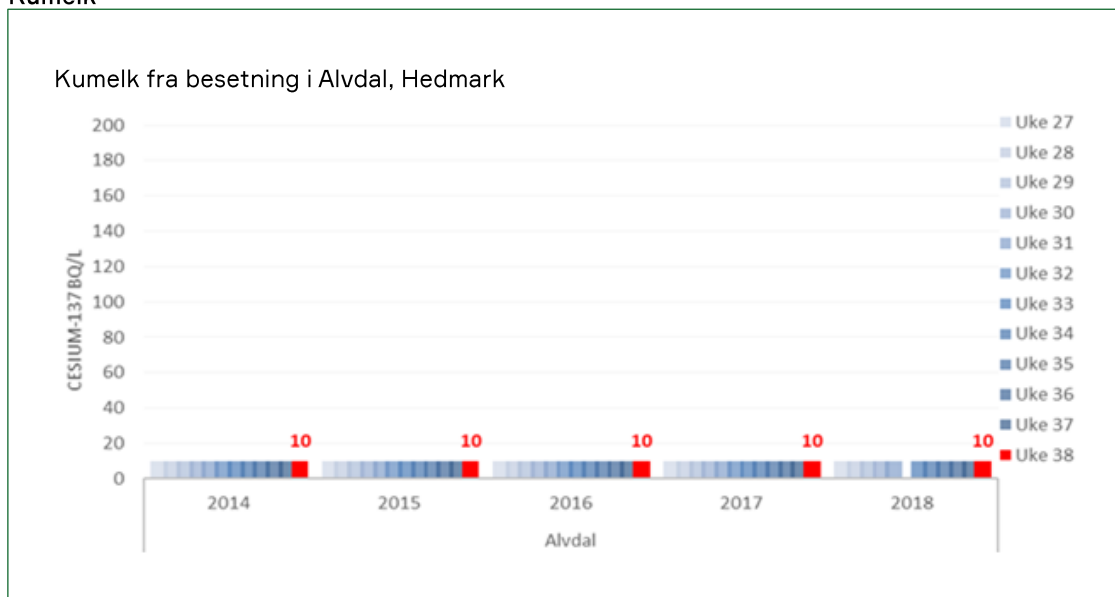


Figur 6. Ukentlige nivåer av cesium-137 (Bq/l) i geitemelk fra besetning 0430 1037/0430 1072 fra Stor-Elvdal i Hedmark i 2014-2018. Besetningen får ikke berlinerblått.

4.2.2 Alvdal

Alle målinger på kumelk fra besetning 0438 1205 i Alvdal, har i 2018 vist konsentrasjoner av cesium-137 under deteksjonsgrensen på 10 Bq/l (fig. 7).

Kumelk



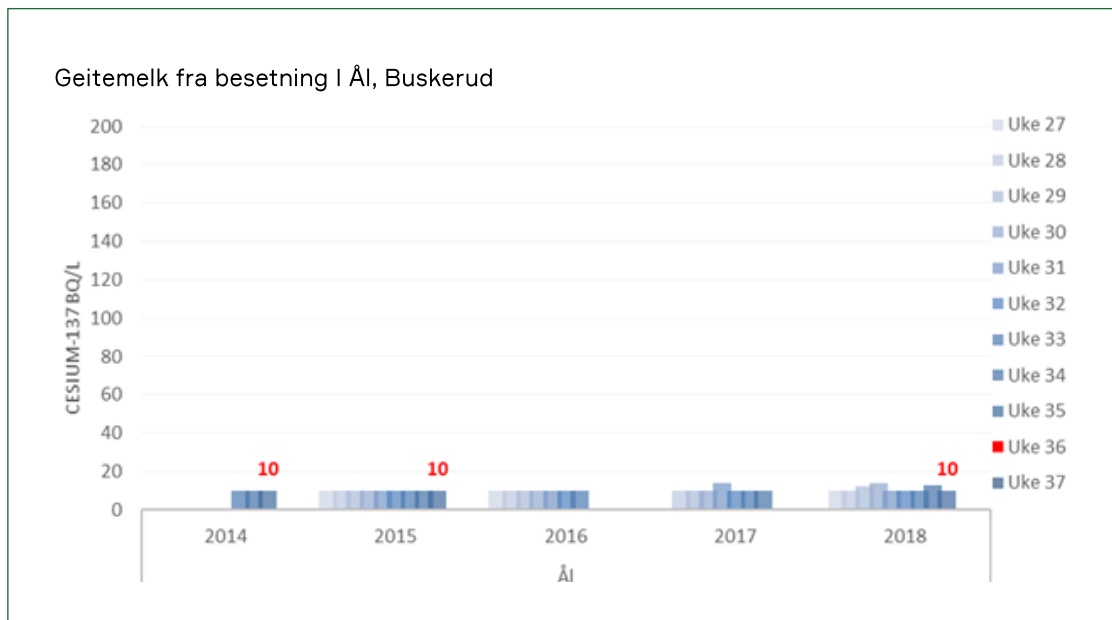
Figur 7. Ukentlige nivåer av cesium-137 (Bq/l) i kumelk fra besetning 0438 1205 i Alvdal Hedmark i 2014-2018.

4.3 Buskerud

4.3.1 Ål

Geitemelk

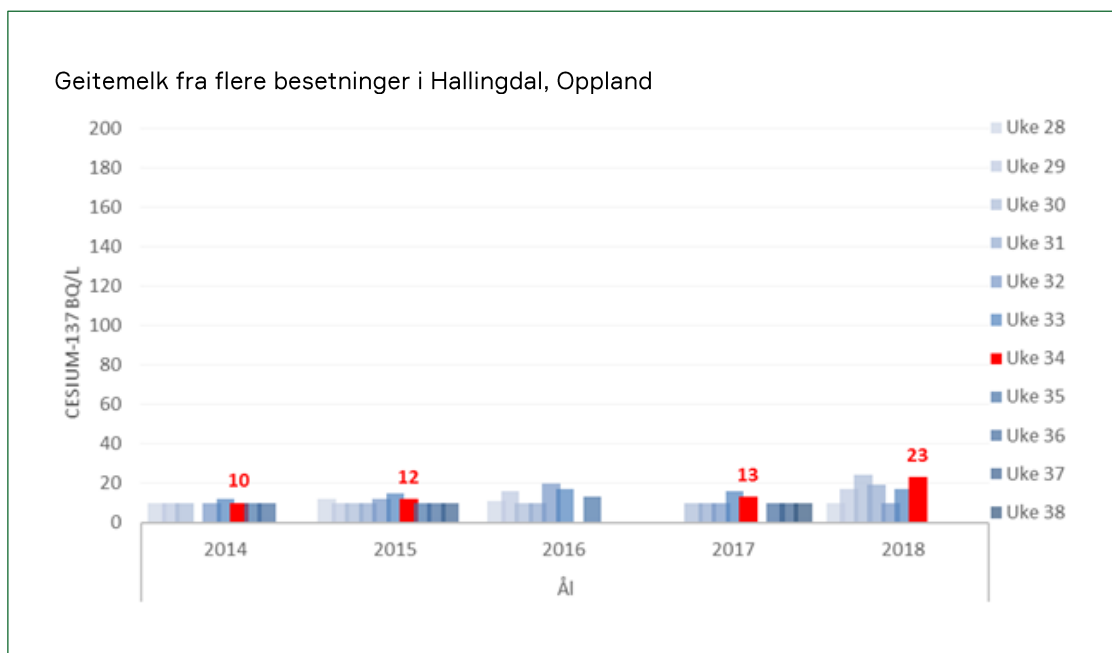
Geitebesetning 0619 0588 går på utmarksbeite ved Breastølen i Ål kommune. Nivåene av cesium-137 i geitemelk fra besetningen har vært lave gjennom hele sommeren med målinger rundt deteksjonsgrensen på 10 Bq/l (fig. 8).



Figur 8. Ukentlige nivåer av cesium-137 (Bq/l) i geitemelk fra besetning 0619 0588 fra Ål i Buskerud i 2014-2018. Geitene får ikke berlinerblått.

4.3.2 Samleprøve fra Hallingdal

I likhet med tidligere år er det lave nivåer av cesium-137 i samleprøve av melk fra flere besetninger i Hallingdal. Ved siste måling 22. august 2018, ble det målt 23 Bq/l i melken (fig. 9).



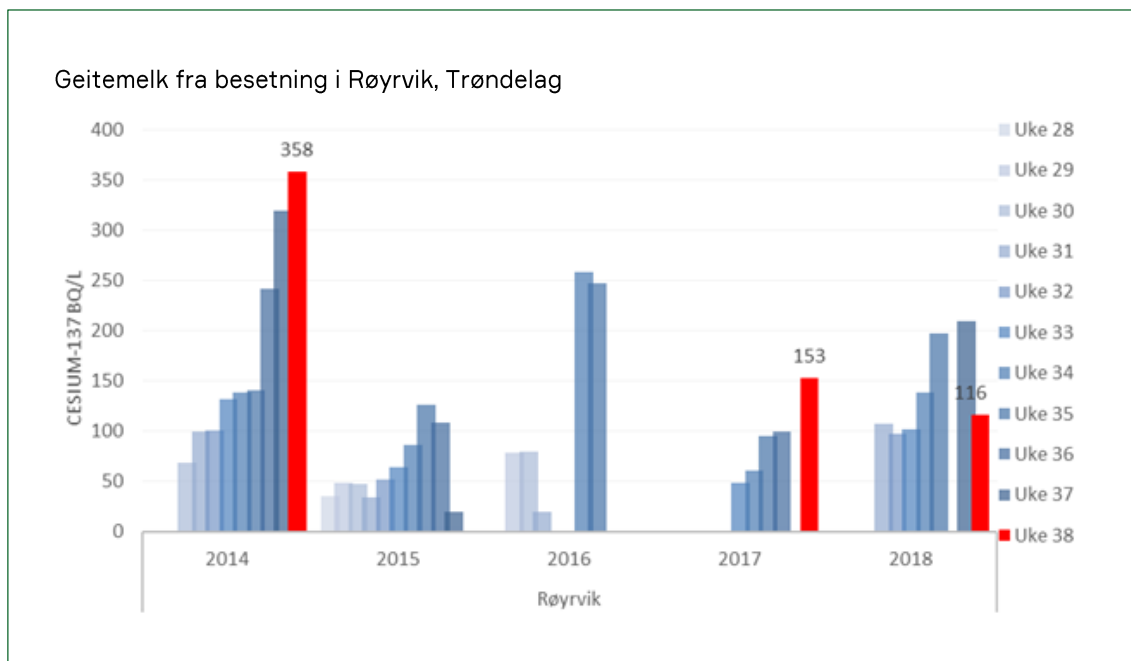
Figur 9. Ukentlige nivåer av cesium-137 (Bq/l) i geitemelk fra samleprøve fra flere produsenter i Hallingdal, Buskerud i 2014-2018.

4.4 Trøndelag

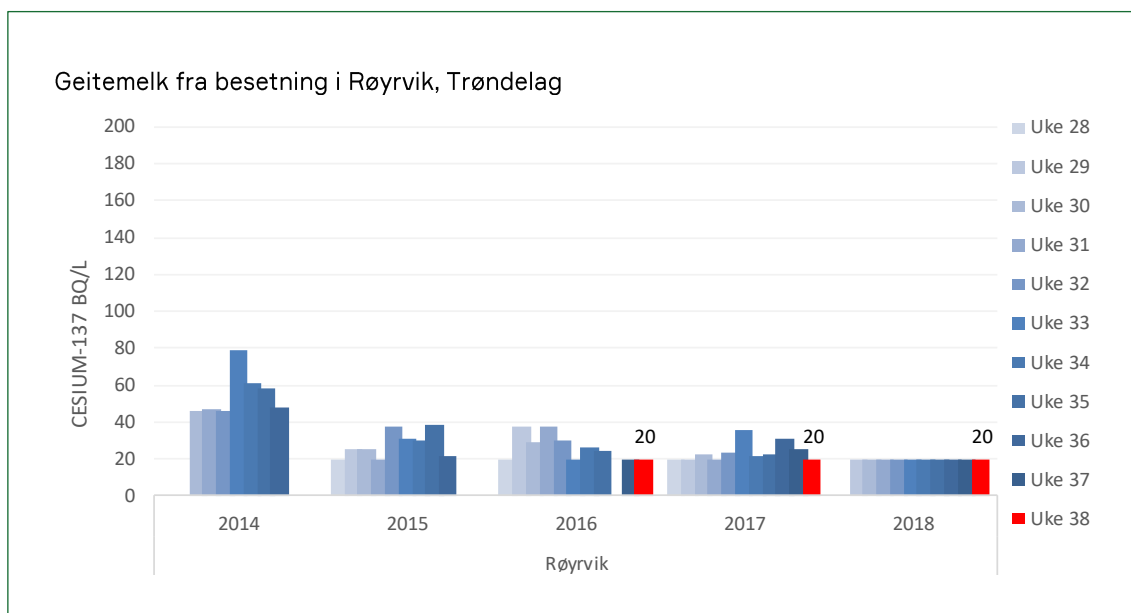
4.4.1 Røyrvik

Geitemelk

Nivåene av cesium-137 utover sensommeren i geite melk fra besetning 1739 3090 i Røyrvik har ligget godt over verdiene fra 2018, men ved måling 19.september var konsentrasjonen gått ned til 116 Bq/l (fig. 9). Besetning 1739 3113 i samme kommune har i hele år hatt konsentrasjoner under 20 Bq/l ved måling i uke 37. Dette er omtrent på samme lave nivå som i fjor (fig. 10).



Figur 9. Ukentlige nivå av cesium-137 (Bq/l) i geitemelk fra besetning 1739 3090 i Røyrvik i 2014-2018.

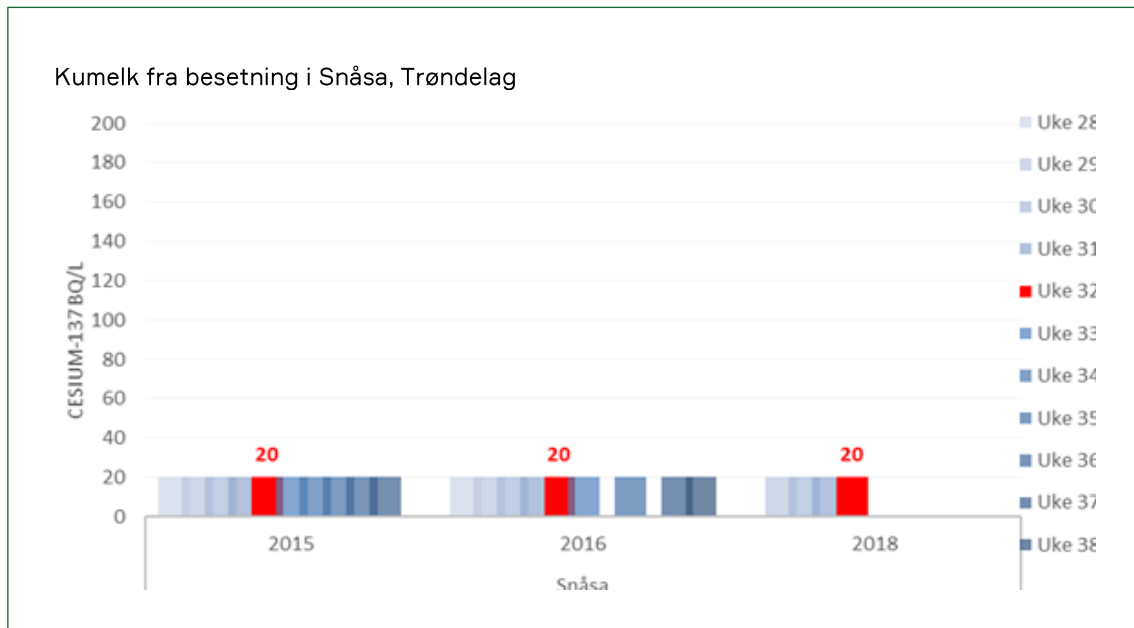


Figur 10. Ukentlige nivåer av cesium-137 (Bq/l) i geitemelk fra besetning 1739 3113 i Røyrvik i 2014-2018.

4.4.2 Snåsa

Kumelk

Radioaktivitetsmålinger utført på kumelk fra storfebesetning 1736 0244 i Snåsa har i 2018 ligget på 20 Bq/l (fig. 11) Siste måling ble foretatt 10. august (uke 32).

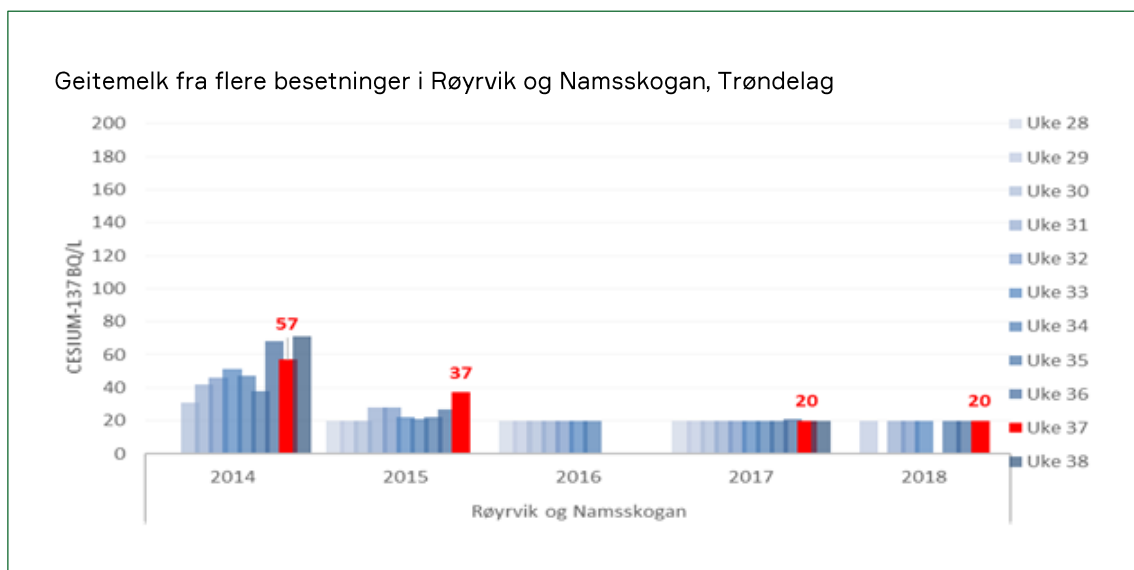


Figur 11. Ukentlige nivåer av cesium-137 (Bq/l) i kumelk fra besetning 1736 0244 i Snåsa i Trøndelag i 2015-2018

4.4.3 Røyrvik og Namsskogan

Geitemelk

Nivåene av cesium-137 i samleprøve av geitemelk fra flere besetninger i Røyrvik og Namsskogan kommune, har gjennom hele beitesesongen 2018, ligget under 20 Bq/l. Dette er det samme som resultatene for 2016 og 2017 (fig. 12).



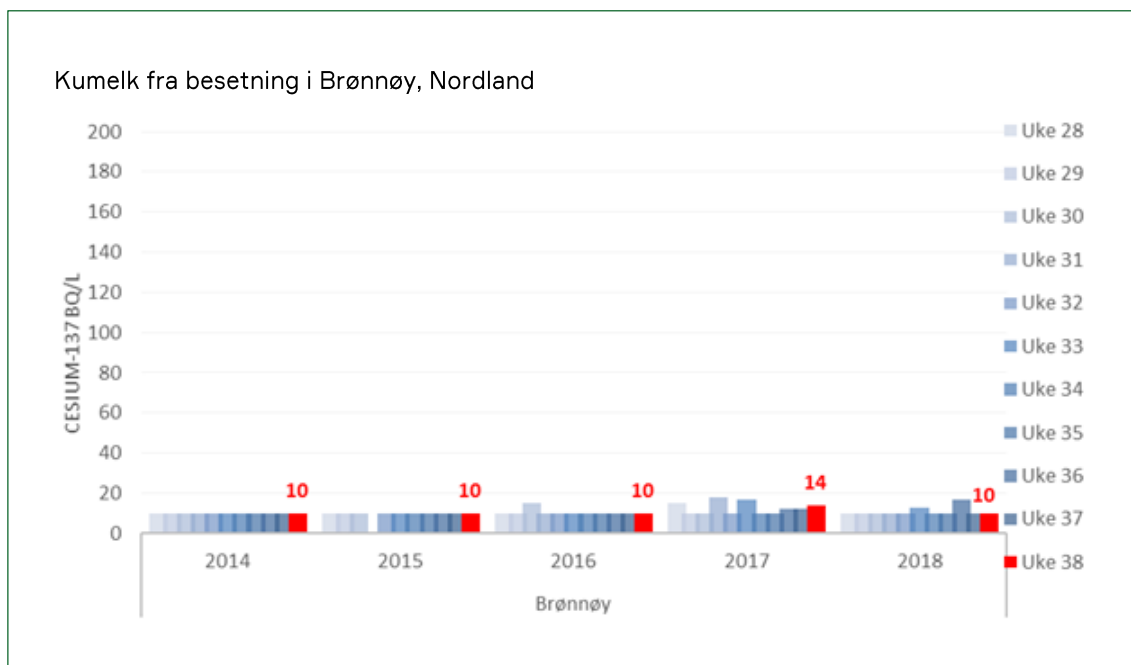
Figur 12. Ukentlige målinger av cesium-137 (Bq/l) i geitemelk fra flere besetninger i Røyrvik og Namsskogan i 2014-2018.

4.5 Nordland

4.5.1 Brønnøy

Kumelk

I likhet med tidligere år har nivåene av cesium-137 i melk fra storfebesetning 1813 0607 fra Brønnøy kommune har vært svært lave gjennom hele beitesesongen i 2018. (fig. 13).

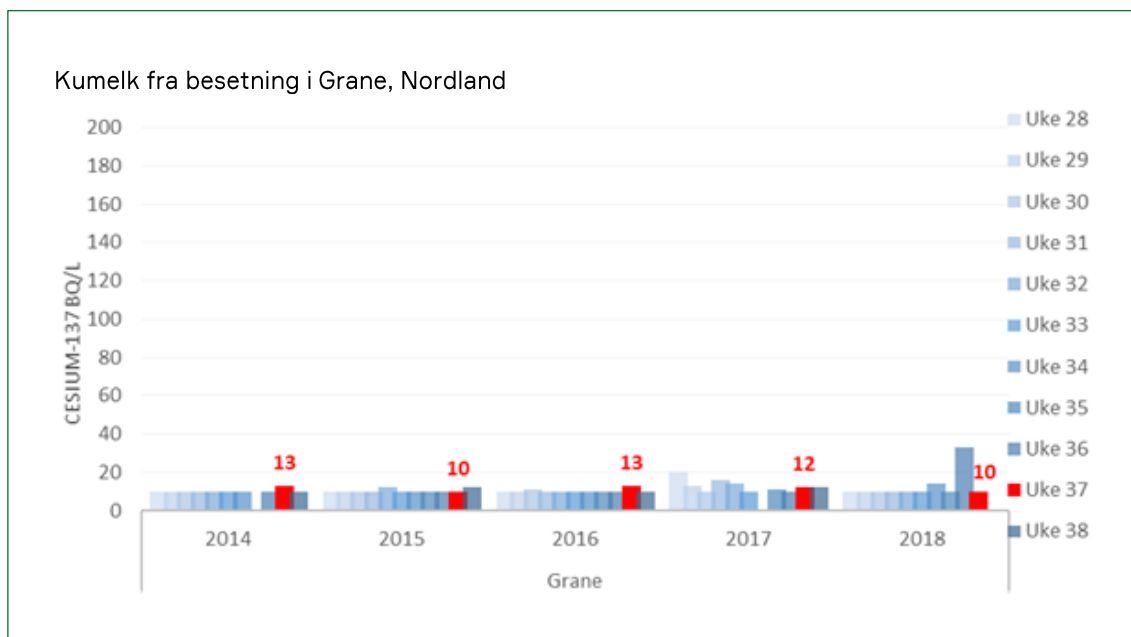


Figur 13. Ukentlige nivåer av cesium-137 (Bq/l) i kumelk fra besetning 1813 0607 fra Brønnøy, Nordland i 2014-2018.

4.6 Grane

Kumelk

Resultatene for overvåkning av cesium-137 melk fra storfebesetning 1825 0103 i Grane kommune, har vært lave og ligget under 40 Bq/l (fig. 14).

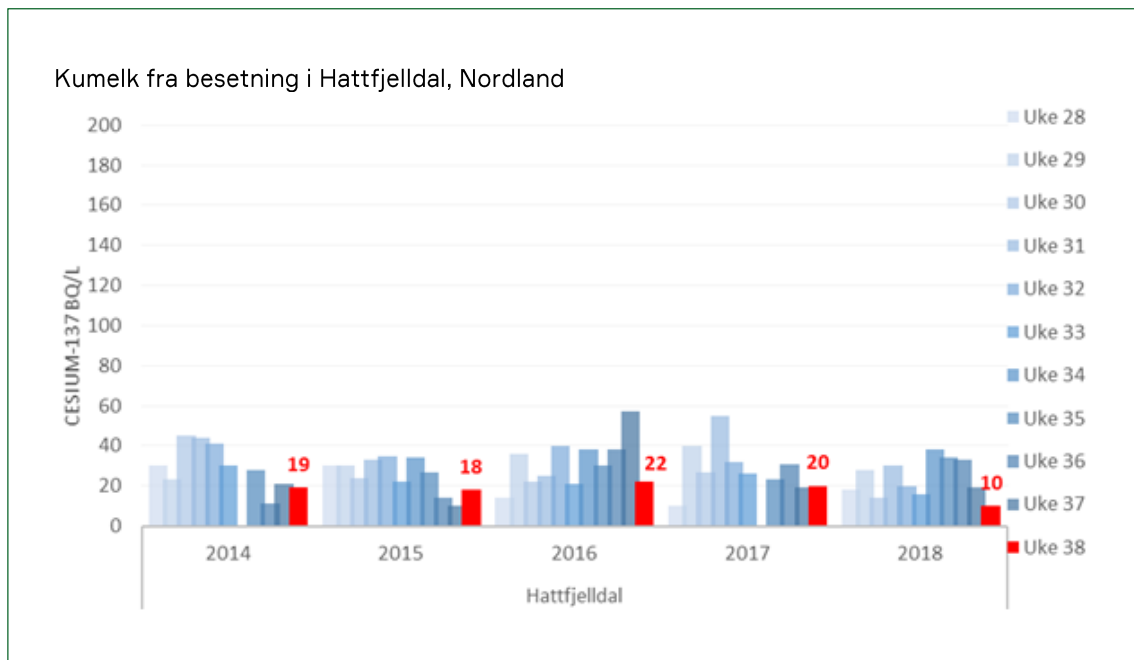


Figur 14. Ukentlige nivåer av cesium-137 (Bq/l) i kumelk fra besetning 1825 0103 i Grane, Nordland i 2014-2018.

4.6.1 Hattfjelldal

Kumelk

Nivåene av cesium-137 i melk fra storfebesetning 1826 0217 i Hattfjelldal kommune har gjennom hele sommeren 2018 ligget under 40 Bq/l. Ved siste melkeuttak 7. september (uke 38), ble konsentrasjon av cesium-137 målt til 10 Bq/l (fig. 15).

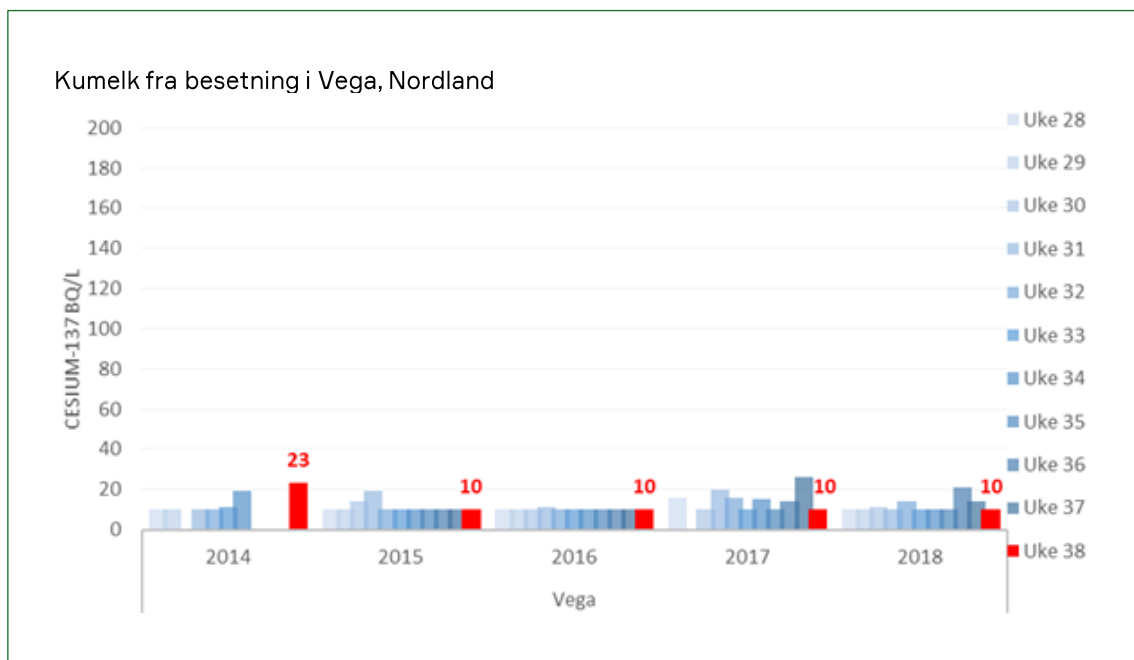


Figur 15. Ukentlige nivåer av cesium-137 (Bq/l) i kumelk fra besetning 1826 0217 fra Hattfjelldal, Nordland i 2014-2018.

4.6.2 Vega

Kumelk

Storfebesetning 1815 0160 fra Vega i Nordland har i 2018 hatt lave nivåer av cesium-137 i melk. Høyeste verdi var 21 Bq/l ved måling 7. september 2018 (fig. 16).

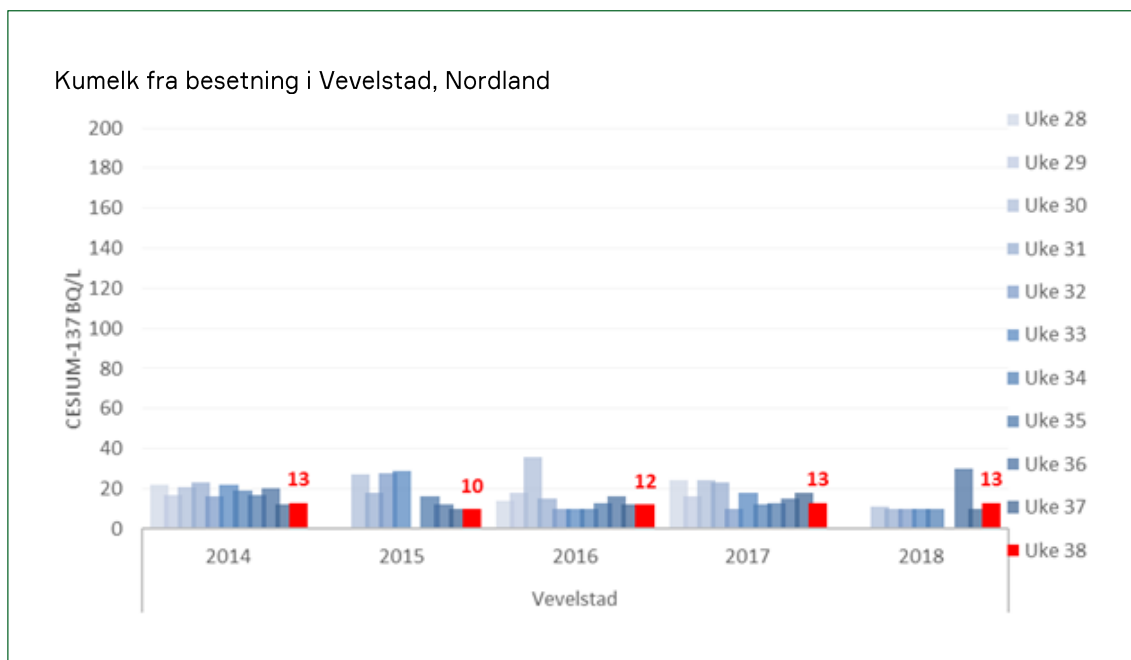


Figur 16. Ukentlige nivåer av cesium-137 (Bq/l) i kumelk fra besetning 1815 0160 fra Vega i Nordland i 2014-2018.

4.6.3 Vevelstad

Kumelk

Konsentrasjon av cesium-137 i melk fra storfebesetning 1816 0125 fra Vevelstad har gjennom sommeren 2018 ligget lavere enn i 2017. Siste måling 21. sept. viste verdien 13 Bq/l (fig. 17). I perioden 2014-2016 var det besetning 1816 0047 fra Vevelstad kommune som deltok i overvåkningen.



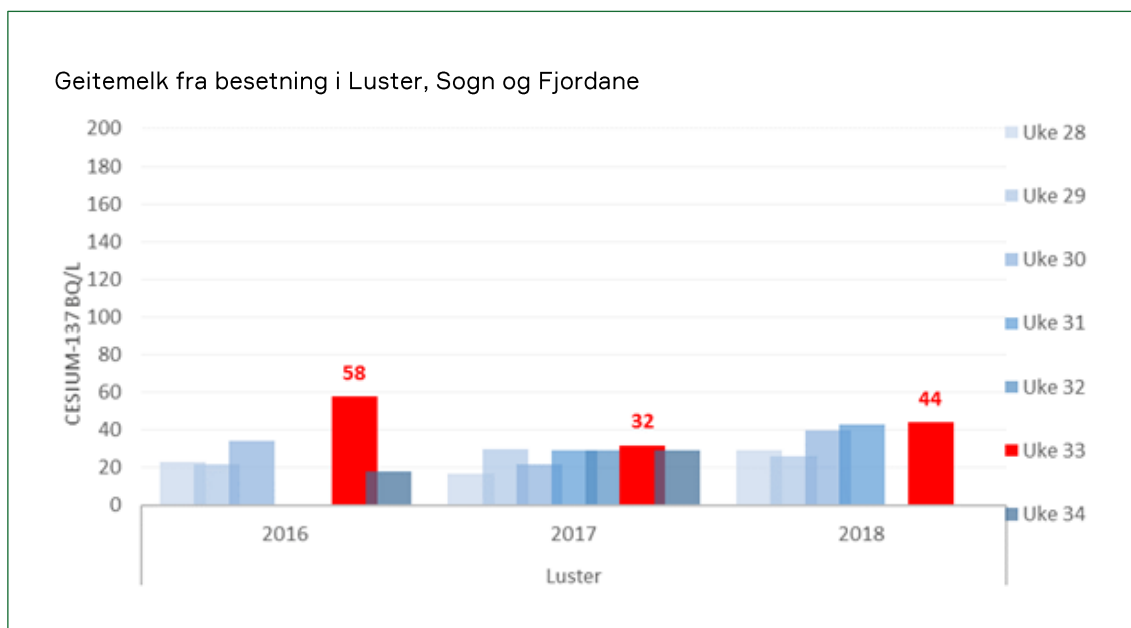
Figur 17. Ukentlige nivå av cesium-137 (Bq/l) i kumelk fra besetning 1816 0125 fra Vevelstad i Nordland i 2017-2018. I perioden 2014-2016 var det besetning 1816 0047 som deltok i overvåkingsprogrammet.

4.7 Sogn og Fjordane

4.7.1 Luster

Geitemelk

Nivåene av cesium-137 i geitemelk fra 1426 0848 fra Luster i Sogn og Fjordane har i 2018 ligget under 45 Bq/l. I uke 33/34 var nivåene noe høyere enn i 2017 (fig 18).



Figur 18. Ukentlige nivåer av cesium-137 (Bq/l) i geitemelk fra besetning 1426 0848 fra Luster i Sogn og Fjordane i 2016-2018.

4.8 Soppforekomster

Det har vært variable mengder av sopp rundt omkring i landet i 2018 (Tabell 2). I området rundt Holandsfjellet i Lierne kommune i Trøndelag ble det meldt om mye sopp og middels til mye sopp rundt Beitostølen i Øystre Slidre kommune i Oppland. Disse områdene fikk relativt stort radioaktivt nedfall etter Tsjernobyl. Mye sopp i disse områdene har ført til høyere nivåer av radioaktivt cesium i dyr som har spist sopp.

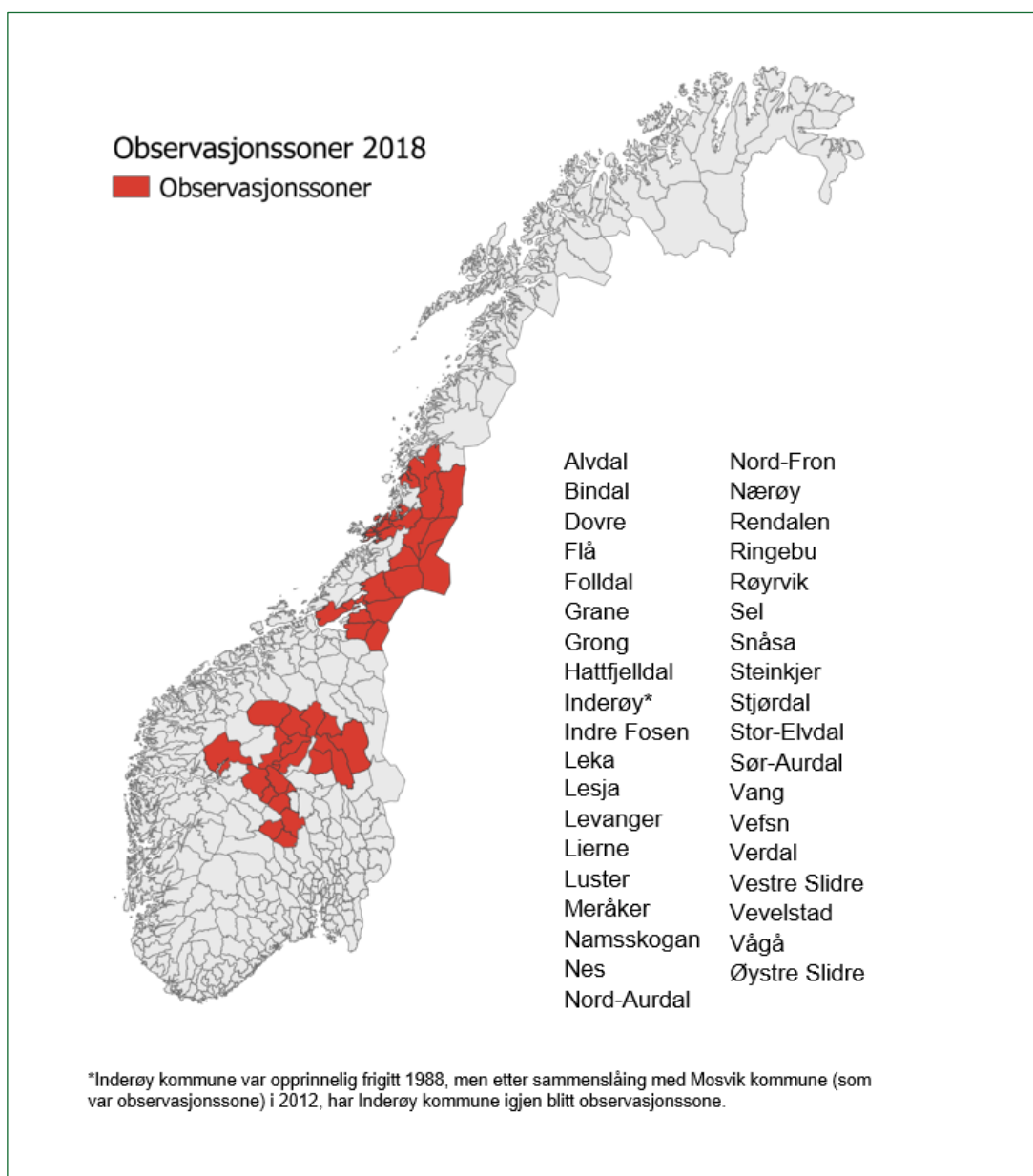
Tabell 2: Rapporterte soppforekomster høsten 2018.

Fylke	Kommune	Område	Mengde sopp
Trøndelag	Lierne	Holandsfjellet	Mye
	Orkdal	Høgkjølen	Middels
Oppland	Sel	Høvringen	Lite/middels
	Sel	Kringsætra	Lite/middels
	Øystre Slidre	Gardli, Beitostølen	Middels/mye
Møre og Romsdal	Aure	Gjelasetra	Lite/middels/mye
Rogaland	Forsand	Skrøylå/Fossmark	Middels
Finmark	Sør-Varanger	Strand	Lite/middels/mye

5 Observasjonssone for småfe 2018

I 1988 innførte myndighetene observasjonssoner for småfe i alle kommuner som hadde sauer med målte nivåer av radioaktivt cesium over 600 Bq/kg, og som måtte gjennomføre reduserende tiltak før dyrene kunne sendes til slakt. I 2018 ble antall kommuner i observasjonssonen redusert fra 145 til 37 kommuner (fig. 19). I disse kommunene kan bøndene fortsatt ikke levere dyr til slakt før de er målt for radioaktivt cesium, og erklært enten i tiltakssone eller frisone. Dersom dyrene er i tiltakssone, skal pålagt tiltak som for eksempel nedføring, være gjennomført før dyrene kan leveres til slakt. Unntak gjelder kun for nødslakt. Årlig kontrollmåler Mattilsynet radioaktivitetsnivåene i sau fra besetninger og beitelag i de berørte områdene. Ved hjelp av levende-dyr-målinger i løpet av august/september deles landet inn i følgende soner:

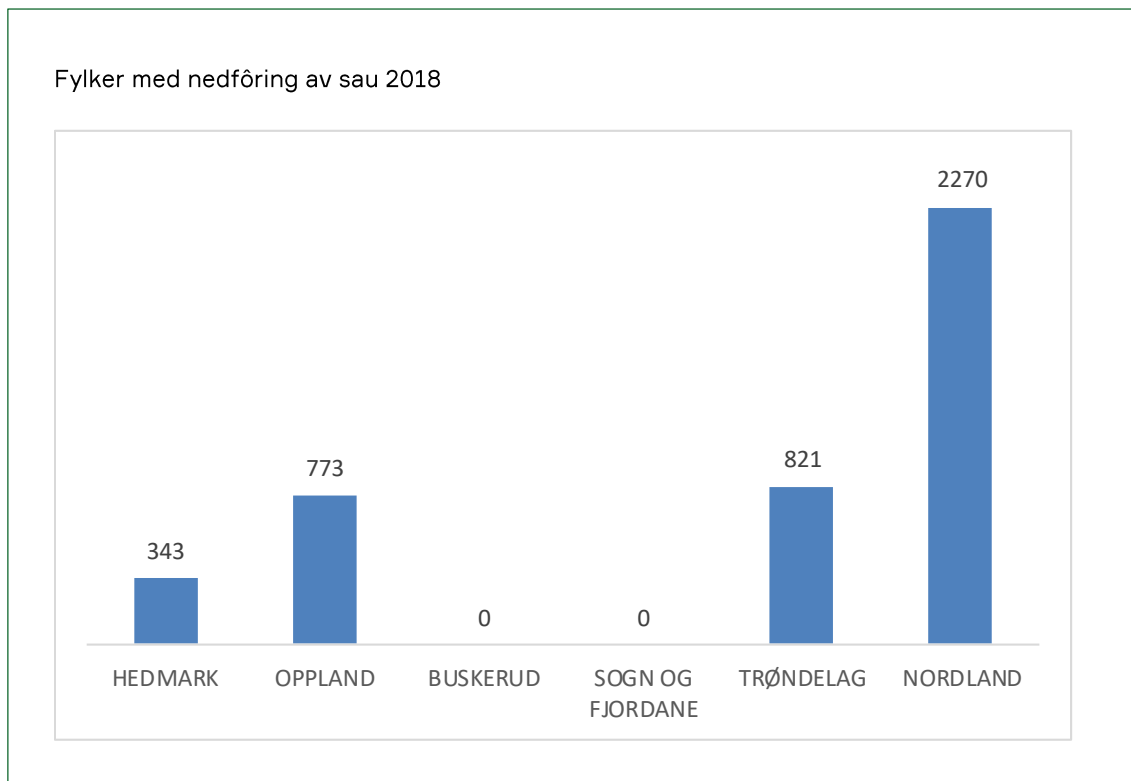
1. Frisoner: De områdene som ikke er observasjonsområder pr. 1. juli og de deler av observasjonssonene som blir frigitt etterhvert som måleresultatene foreligger.
2. Tiltakssoner: Områder hvor dyr ikke kan slaktes før etter nærmere angitte mottiltak er gjennomført.



Figur 19. Oversikt over kommuner som fortsatt er i observasjonssone for småfe på grunn av radioaktivitet.

6 Soneinndeling for småfe 2018

Etter vedtak fattet av Mattilsynet fastsettes det årlig soneinndeling for småfe. Dersom nivåene av cesium-137 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 (nedføring). I 2018 var det kun nødvendig med nedføring av småfe i deler av 20 kommuner i fylkene Hedmark, Oppland, Nordland og Trøndelag. Det var ingen dyr på nedføring i Buskerud og Sogn og Fjordane (Fig. 20).



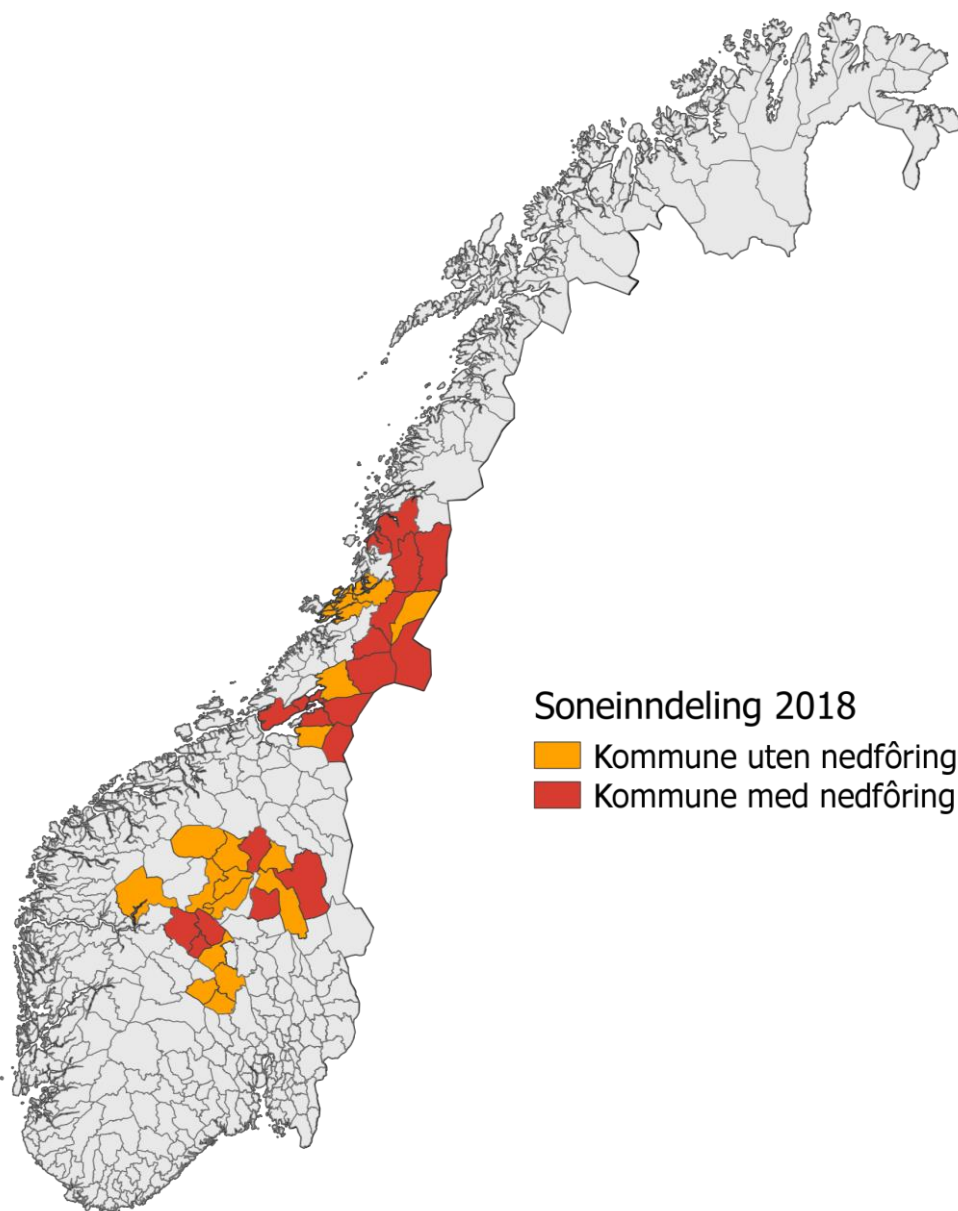
Figur 20. Antall sauer på nedføring i observasjonssonen for småfe i 2018.

Totalt ble 4207 sauer nedfôret i 2018. Antall uker med nedføring av sau i de berørte områdene varierte fra 1-4 uker (Fig. 22). Dette gjaldt sauebesetninger fra fylkene Hedmark, Oppland, Trøndelag og Nordland. Problemet med radioaktivitetsnivåer over grenseverdien var størst i Nordland hvor mer enn 50 % av alle nedfôrede sauer var fra kommunene Hattfjelldal, Vevelstad, Grane, Alstahaug og Vefsn (Fig. 21).

Resultater fra levende-dyr -målinger utført i Hedmark og Oppland var litt høyere i 2018 sammenlignet med de foregående årene som har vært svært lave, men langt unna 2014 som var siste toppår. I de tørkerammede områdene i Hedmark og Oppland fikk henholdsvis seks og åtte besetninger pålegg om nedføring i 2018.

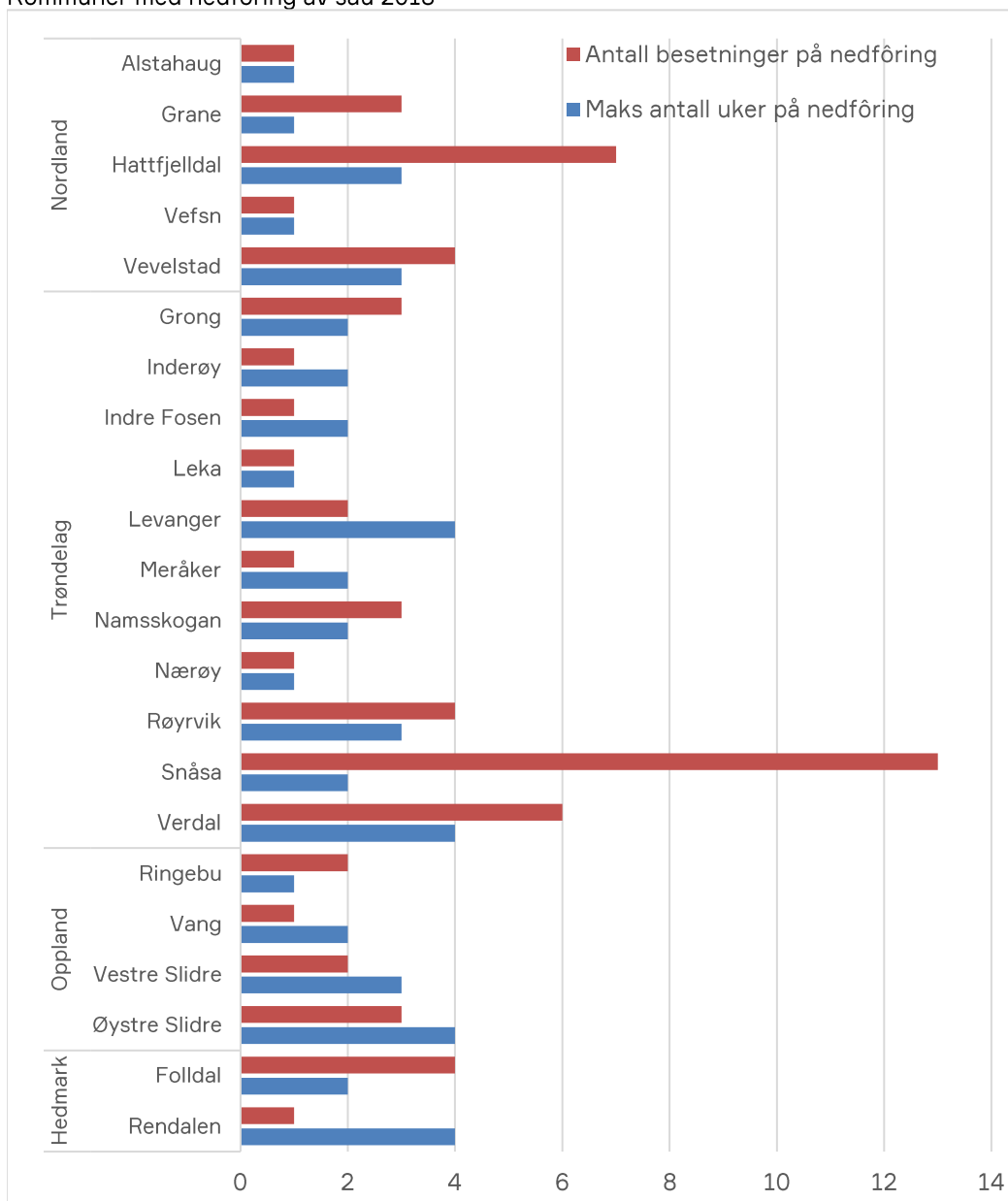
Resultatene fra Trøndelag og Nordland viste nivåer av cesium-137 i utmarksbeitende sau som var høyere enn på flere år. I Nordland ble det i noen få sauer målt høye verdier av cesium-137 på hele 2300 Bq/kg, 2400 Bq/kg og 3400 Bq/kg. I Trøndelag ble det pålegg om nedføring av sau i 11 av 14 kommuner som inngår i observasjonssonen for småfe. Bare to besetninger ble frigitt etter levende-dyr-målinger av totalt 34 målte besetninger. Høyeste måleverdi i Trøndelag var på 960 Bq/kg. I Oppland ble de aller fleste besetningene frigitt for slakt etter måling. Noen få besetninger fikk pålegg om nedføring i 1-4 uker. De høyeste enkeltverdiene var rundt 1900 Bq/kg og var på sauer fra Valdres området. De fleste besetningene i Hedmark slapp nedføring i 2018. Det var ingen nedføring i Buskerud og Sogn og Fjordane i 2018 (Fig. 21).

Soneinndeling for småfe i 2018



Figur 21. Soneinndeling for småfe 2018

Kommuner med nedfôring av sau 2018



Figur 22. Antall besetninger på nedfôring og maks antall uker med nedfôring i de berørte kommunene i 2018. I tillegg kommer Lierne i Trøndelag som vi ikke har tall for.

7 Laboratorier og feltmålere

7.1 Laboratorium

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

7.2 Levende-dyr-målere

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

8 Analyseresultater 2018

Tabell 3. Ukentlige resultat av cesium-137 Bq/kg i melk og sauekjøtt fra besetninger som deltok i sommerovervåkingen 2018. For sauekjøtt er medianverdi for besetningen oppgitt.

Fylke	Kommune	Produkt	Leverandør	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Buskerud	Ål	Geitemelk	Flere,Hallingdal	<10	<10	<10	<10	<10	17	24	19	<10	17	23						
	Ål	Geitemelk	Trintrud		<10	12	<10	<10	12	14	<10	<10	<10	13	<10					
Hedmark	Alvdal	Kumelk	Henriksen									<10	<10	<10	<10	<10				
	Alvdal	Kumelk	Smedplass		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	Stor-Elvdal	Geitemelk	Tangen		16			25	36	40										
Nordland	Brønnøy	Kumelk	Saus	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	13	<10	<10	17	<10	<10		
	Grane	Kumelk	Hansen	<10	14	12	12	<10	<10	<10	<10	<10	<10	14	<10	33	<10	<10		
	Hattfjelldal	Kumelk	Linerud	11	15	14	17	18	28	14	30	20	16	38	34	33	19	<10		
	Vega	Kumelk	Mortensen	<10	<10	<10	<10	<10	<10	11	<10	14	<10	<10	<10	21	14	<10		
	Vevelstad	Kumelk	Nergård	<10	<10	11	<10			11	<10	<10	<10	<10		30	<10	13		
Trøndelag	Røyrvik	Geitemelk	Pedersen	<20	<20	<20	<20		<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
	Røyrvik	Geitemelk	Østvand								107	97	102	139	197		210	116	117	
	Røyrvik/Namsskogan	Geitemelk	Flere						<20		<20	<20	<20		<20	<20	<20	<20	<20	<20
	Snåsa	Kumelk	Vaag	<20	<20	<20	<20		<20	<20	<20	<20								
Oppland	Nord-Fron	Kumelk	Saglien										<10							
	Ringebu	Kumelk	Haugen									<10	<10		<10	<10				
	Ringebu	Kumelk	Haugstad								<10	<10	<10	<10	<10					
	Vang	Geitemelk	Ødegården					19	22	27	35	33	43	53	72	175	111	124		
	Vang	Kumelk	Lystedt/Nylander				<10		61	74	84	93	75	61	133	92				
	Vestre Slidre	Sauekjøtt	Hande						122					235					445	
	Øystre Slidre	Kumelk	Ekerbakke				<10	91	149	183	213	169	150	163	143	107	19			
	Øystre Slidre	Kumelk	Skattebo		<10	<10	14	19	21	25	20	20	14	15	14	21	13			
Sogn og Fjordane	Luster	Geitemelk	Heggestad		<10	<10	29	26	40	43		44							<10	

ISSN 2535-7379

dsa@dsa.no
+47 67 16 25 00
dsa.no

- 1 DSA-rapport 01-2020
Radioaktivitet i utmarksbeitende dyr
2018
Sommerovervåkning og soneinndeling
for småfe