

Sommerovervåkningsrapport for 2024. En oppsummering den 5. desember.

Radioaktiv forurensning i dyr på utmarksbeite 2024

Overvåkningsmålinger – oppsummering av sesongen



Foto: Jon Drefvelin

Gunnar Kinn

Innhold

	Oppsummering sesongen 2024	3
1	Innledning	4
1.1	Fortsatt problemer etter Tsjernobyl-ulykken	4
1.2	Radioaktivitet i dyr på utmarksbeite	4
1.3	Trygg mat	4
2	Årlige radioaktivitetsmålinger	5
2.1	Målinger på sau	6
2.2	Prøvetaking av geitemelk	6
2.3	Prøvetaking av kumelk	6
2.4	Overvåkningsområder	Feil! Bokmerke er ikke definert.
3	Resultater	8
3.1	Innlandet	8
3.1.1	Vestre Slidre	8
3.1.2	Vang	9
3.1.3	Øystre Slidre	10
3.1.4	Stor-Elvdal	10
3.1.5	Alvdal	11
3.2	Viken	11
3.2.1	Samleprøve fra Hallingdal	11
3.3	Trøndelag	12
3.3.1	Røyrvik	12
3.3.2	Namsskogan	13
3.4	Nordland	13
3.4.1	Grane	13
3.4.2	Hattfjelldal	14
3.4.3	Vevelstad	14
3.5	Vestland	15
3.5.1	Luster	15
4	Konklusjon	15
5	Laboratorier	16

Oppsummering sesongen 2024

Resultater fra levende-dyr-målinger på sau fra Baklia i Vestre Slidre i Innlandet hadde medianverdier på 116 Bq/kg for lam og 135 Bq/kg for søyer ved måling 15. september 2024. Dette er lavere for både lam og søyer enn på samme tidspunkt i fjor. Nivåene er godt under grenseverdien på 600 Bq/kg for radioaktivitet i kjøtt som skal selges.

Alle medianverdier for de målte melkeprøvene er langt under grenseverdien på 370 Bq/kg. Geitebesetningen som overvåkes i Vang hadde økende verdier fram til 69 Bq/l ved måling på uttak 12. august. Etter dette gikk verdiene noe ned mot 50 Bq/l. Nivået har jevnt over vært noe lavere i 2024 enn i 2023. Storfebesetningen i samme kommune har hatt en økning i nivåene til 121 Bq/l ved siste måling 17. august. Dette er omtrent dobbelt så høyt som på samme tidspunkt i fjor. I Øystre Slidre hadde den ene storfebesetningen en maksimumsverdi på 39 Bq/l ved melkeuttak 19. september. Konsentrasjonene har gjennom sesongen vært på samme lave nivå som tidligere år. Den andre storfebesetningen i kommunen har ikke levert inn prøver i 2024.

Det har i år kommet inn noen få målinger på geitebesetningen i Stor-Elvdal. Største konsentrasjon av cesium-137 i melken i sommer var 39 Bq/l ved uttak 5. august, mens høyeste verdi i 2023 var 22 Bq/l. Samleprøven av geitemelk fra Hallingdal i Buskerud hadde sesongens høyeste konsentrasjon på 20 Bq/l den 20. juli.

Målinger av cesium-137 i melk fra storfebesetningene i Nordland viser hele sesongen verdier under 30 Bq/l. Dette er på samme lave nivå som i 2023.

Det har kun kommet inn en prøve fra besetningen som overvåkes i Luster i Vestland i år, og konsentrasjonen i denne lå under deteksjonsgrensen på 26 Bq/l.

Geitebesetningen i Røyrvik i Trøndelag som var ny i 2023 viser økende i konsentrasjoner fram til 120 Bq/l ved måling på melk fra 16. september. En annen besetning i kommunen som har vært overvåket i flere år har gjennom sesongen verdier av radioaktivt cesium i melken under deteksjonsgrensen på 20 Bq/l. Unntaket er måling på geitemelk fra 28. juni som gav verdien 22 Bq/l. Geitebesetningen i Namsskogan som også var ny i fjor har hatt nivåer under 20 Bq/l hele sesongen.

Tilgjengelighet av sopp antas å være årsaken til økte konsentrasjoner av cesium-137 i dyr på utmarksbeite. Meldinger som har kommet inn fra sankere tyder på at det har vært mindre sopp flere steder i landet i år enn i 2023.

1 Innledning

1.1 Fortsatt problemer etter Tsjernobyl-ulykken

I Tsjernobyl i 1986 skjedde en av de mest alvorlige ulykkene på atomkraftverk i verdenshistorien. På grunn av de rådende vind- og nedbørsforholdene i tiden under og rett etter ulykken var Norge blant landene i Vest-Europa som ble hardest rammet. I Norge var det Trøndelag, sørlige deler av Nordland og fjell-strøkene i Sør-Norge som fikk mest radioaktivt nedfall. Nedfallet bestod av en rekke isotoper, blant annet radioaktivt cesium (cesium-134 og cesium-137). Cesium-134 har forholdsvis kort halveringstid på omtrent 2 år og er ikke lenger til stede. Cesium-137 har en halveringstid på ca. 30 år, og derfor finnes dette stoffet fortsatt i de områdene som fikk radioaktivt nedfall i 1986.

1.2 Radioaktivitet i dyr på utmarksbeite

Tsjernobyl-ulykken fikk betydelige konsekvenser for Norge siden fjellområdene i stor grad brukes som utmarksbeite for småfe og storfe. I tillegg er det tamreindrift i flere fjellområder. Overføring av radioaktivt cesium til dyr på utmarksbeite er mye høyere enn for dyr i innmarksområder. Husdyr som beiter i utmark, tar opp radioaktivt cesium i kroppen gjennom forurensede beitevekster. Dette fører til forurensning av kjøtt og melk. Radioaktivt cesium blir gradvis skilt ut av kroppen gjennom urin og avføring. Innholdet av radioaktivt cesium i dyr kan reduseres ved å ta ned dyrene tidlig fra utmarksbeite og gi dem rent fôr en periode før slaktning (nedfôring). Opptaket av cesium i dyrene kan også reduseres ved å gi dyrene berlinerblått, et stoff som binder cesium i tarmen og hindrer opptak.

1.3 Trygg mat

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 grenseverdiene under for radioaktivt cesium i Norge (370 Bq/kg for melk tilsvarer omtrent 380 Bq/l).

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

2 Årlige radioaktivitetsmålinger

Overvåkning av radioaktivt cesium i sau og i ku- og geitemelk har vært gjennomført hvert år siden 1988. Prosjektet «Overvåkningsmålinger – prognoser for slaktesesongen» har tidligere bl.a hatt som formål å indikere forventede nivåer av radioaktivt cesium i dyr på utmarksbeite slik at eventuelle tiltak kan settes i verk dersom det er nødvendig å redusere radioaktivitetsnivået i dyr før slaktning. Det vil framover bli noe forskjell i begrunnelse for prosjektet siden det vil komme endringer i regelverket.

Konsentrasjonen av radioaktivt cesium (cesium-137) blir overvåket gjennom sommeren i utvalgte småfe- og storfebesetninger som beiter i utmark. 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 ca. $\pm 20\%$). Målinger av melk blir gjort i private laboratorier ved bruk av gammasppektroskopi (usikkerhet $\pm 5-10\%$). Instrumentene består av en natriumjodid-detektor med mangekanals-analysator. Målingene blir rapportert til Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA) og resultatene blir behandlet fortløpende.

Merk at Valdreslab og Miljølaboratoriet Trondheim bydrift i 2024 har innført endrede målemetoder for analyse av radioaktivt cesium med NaI-detektor. Deteksjonsgrenser og usikkerhet er dermed forskjellig fra før. Det gjør at analyser utført i disse laboratoriene i 2024 ikke er direkte sammenlignbare med tidligere år, men konsentrasjonene kan bestemmes på et lavere nivå. Dette gjelder måling på besetninger fra Innlandet, Buskerud og Vestland.

Følgende besetninger inngår i sommerovervåkingen i 2024:

Innlandet

- Stor-Elvdal: en geitebesetning
- Alvdal: en geitebesetning
- Øystre Slidre: en storfebesetning
- Vang: en geitebesetning og en storfebesetning
- Vestre Slidre: en sauebesetning

Buskerud

- Hallingdal: en samleprøve fra flere produsenter

Vestland

- Luster: en geitebesetning

Trøndelag

- Røyrvik: to geitebesetninger
- Namsskogan: en geitebesetning

Nordland

- Grane: en storfebesetning
- Vevelstad: to storfebesetninger

→ Hattfjelldal: to storfebesetninger

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 Innlandet. Besetningen har ikke tilgang på saltslikkestein med berlinerblått. Sauene blir målt ca. 20. juli, 20. august og ved sanking i midten av september.

2.2 Prøvetaking av geitemelk

Konsentrasjonen av cesium-137 i geitemelk blir i 2024 målt på melkeprøver fra syv individuelle besetninger og på en samleprøve 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.

2.3 Prøvetaking av kumelk

Alle prøver av gårdsmelk fra storfe blir tatt ut av samletanker. Ingen kyr fra noen av de syv besetningene som blir overvåket i år får kraftfor med berlinerblått.

2.4 Overvåkningsområder

Totalt overvåkes utviklingen av cesium-137 i ca. 20 besetninger fra fem fylker i perioden juni til september. De fleste besetninger beiter bare i utmark, men noen beiter på innmark om kvelden når de kommer inn for å melkes.

Fylke	Kommune	Besetning	Måleperiode	Prøvetype	Besetningsnummer	Leverandør
Innlandet	Vestre Slidre	Sau	1988-2024	Kjøtt	ukjent	Knut Hande
Innlandet	Øystre Slidre	Ku	1998-2024	Melk	3453 0262	Tor Skattebo
Innlandet	Vang	Geit	2010-2024	Melk	0545 0181	Randi Ødegården
Innlandet	Vang	Ku	1989-2024	Melk	3454 022462	Bjørn Nylander
Innlandet	Stor-Elvdal	Geit	2008-2024	Melk	0430 1037 0430 1072	Ellen Marie Tangen
Innlandet	Alvdal	Geit	2008-2024	Melk	0438 1205	Else Iren Smedplass
Viken	Hallingdal	Geit	2000-2024	Melk	Samleprøve	flere fra Ål kommune
Vestland	Luster	Geit	1998-2013 2016-2024	Melk	1426 0848	Kurt og Jens Heggstad

Trøndelag	Røyrvik	Geit	2024	Melk	5044 0005	Audun Westgaard
Trøndelag	Røyrvik	Geit	2008-2024	Melk	5043 0065	Halgeir Pedersen
Trøndelag	Namsskogan	Geit	2024	Melk	5044 0005	Sørliå samdrift
Nordland	Vevelstad	Ku	2017-2024	Melk	1816 0125	Johan Nergård
Nordland	Vevelstad	Ku	2019-2024	Melk	1816 0022	Stefan Moe Klausmark
Nordland	Hattfjelldal	Ku	2020-2024	Melk	1826 0217	Røssvatn Samdrift
Nordland	Hattfjelldal	Ku	2019-2024	Melk	1826 0090	Tore Skundberg
Nordland	Grane	Ku	2009-2024	Melk	1825 0103	Inge Johan Hansen

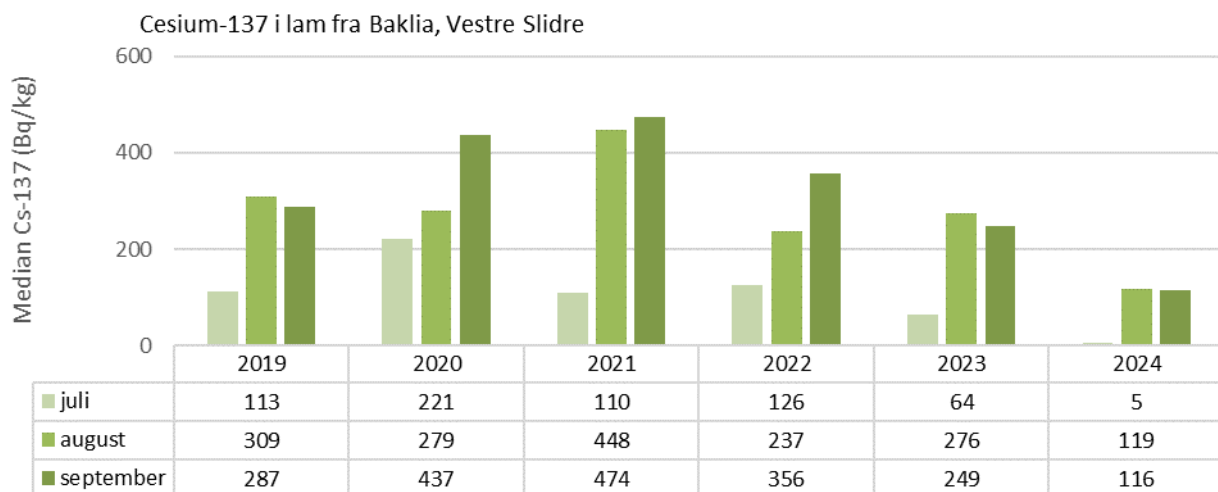
3 Resultater

3.1 Innlandet

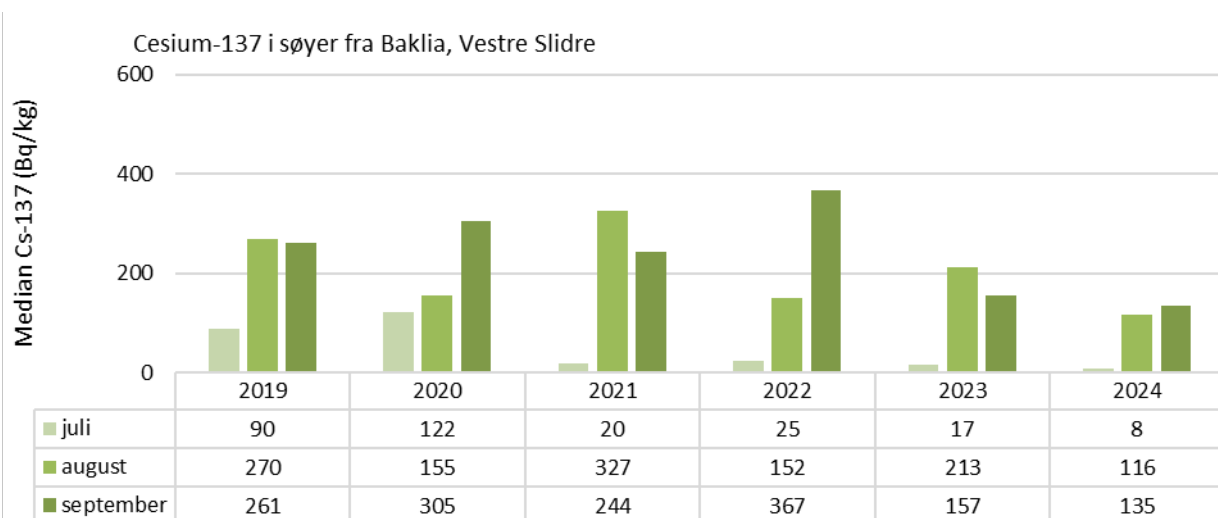
3.1.1 Vestre Slidre

Levende-dyr-målinger på sau

Aktiviteten (medianverdi) av cesium-137 i saueflokken som beiter i Baklia ble målt til 116 Bq/kg (variasjon 0-350) for lam og 135 Bq/kg (variasjon 0-208) for søyer den 11. september 2024. Dette er en klar nedgang i cesium-137-nivåene siden målingene 21. august. Verdiene er lavere enn målinger fra 2023, da verdiene var 249 Bq/kg for lam og 157 Bq/kg for søyer. For lam er det også lavere enn samtlige medianverdier i september i perioden 2019-2024 (fig. 1a og 1b).



Figur 1a. Medianverdi av cesium-137 (Bq/kg) i lam fra Baklia ved årlige målinger i juli, august og september de siste 6 år. Medianverdi ved måling 11. september 2024 var 116 Bq/kg (min–maks: 0-350).



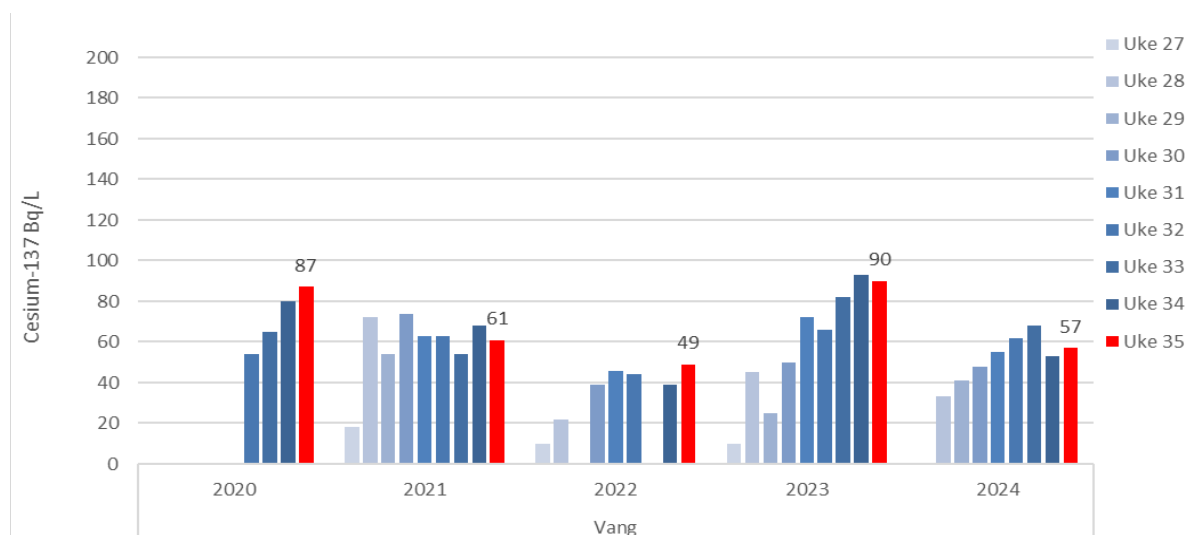
Figur 1b. Medianverdi av cesium-137 (Bq/kg) i søyer fra Baklia ved årlige målinger i juli, august og september de siste 6 år. Medianverdi ved måling 11. september 2024 var 135 Bq/kg (min–maks: 0-208).

3.1.2 Vang

Geitemelk

Målingene i år har vist en jevn stigning fram til 12. august hvor konsentrasjonen av Cs-137 var 69 Bq/l, men etter dette har verdiene gått noe ned til 57 Bq/l. Nivået i år har jevnt over vært lavere enn i 2023 (fig. 2).

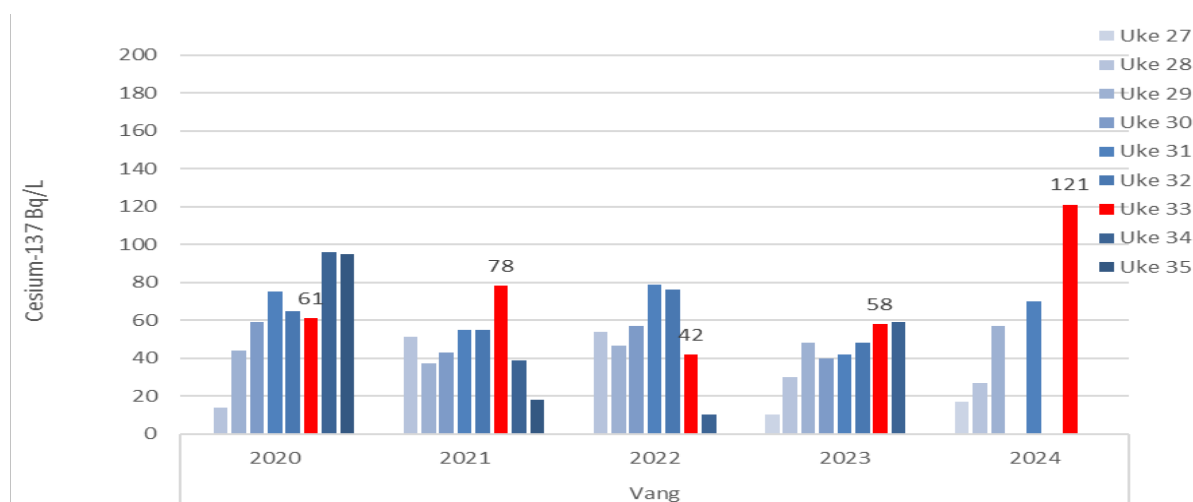
Melk fra geiter som ikke får berlinerblått



Figur 2. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/l) i geitemelk fra dyr som får kraftfôr uten berlinerblått fra besetning 0545 0181 i Vang i Innlandet i 2020-2024.

Kumelk

Konsentrasjonen i melk fra storfebesetning 3454 022462 (tidl. 0545 3022) har vist en gradvis økning utover sensommeren og var ved siste måling 17. august 121 Bq/l. Dette er omtrent dobbelt så høyt som på samme tidspunkt i 2023. Deteksjonsgrensen for målinger i 2024 var 17 Bq/l (fig. 3).

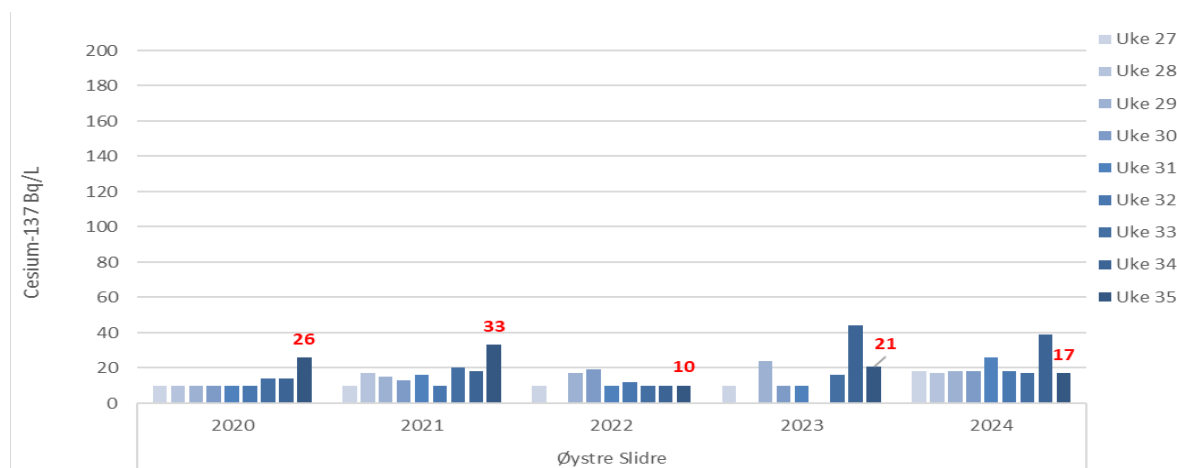


Figur 3. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/l) i kumelk fra besetning 3454 022462 i Vang i Innlandet i 2020-2024.

3.1.3 Øystre Slidre

Kumelk

Høyest verdi av måling på melk fra besetning 3453 0262 i Øystre Slidre var 39 Bq/l ved uttak 19. august. Verdiene gjennom sommeren har på samme lave nivå som i 2023 (fig. 4). Deteksjonsgrensen i målinger ligger på 9-18 Bq/ i 2024l.

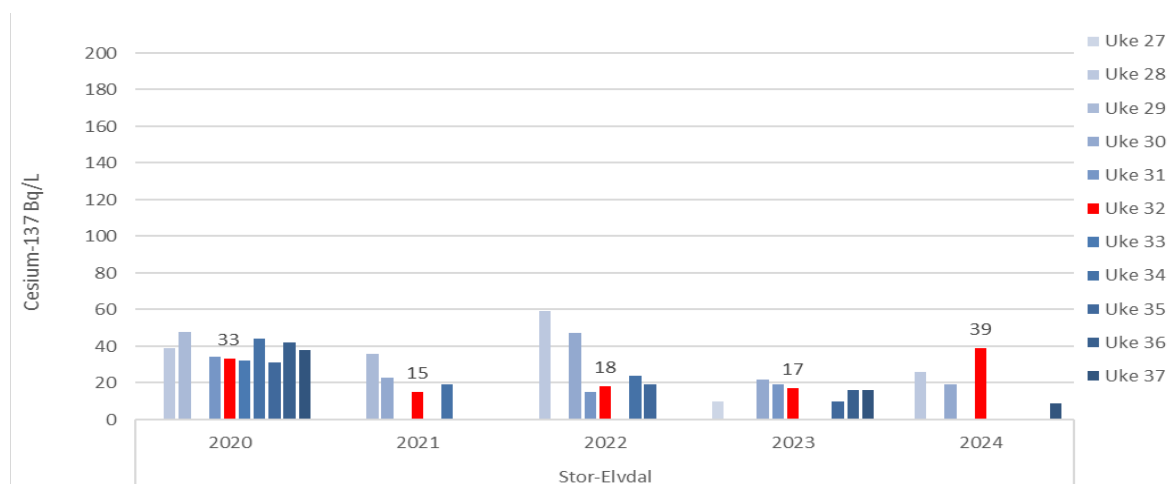


Figur 4. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/l) i melk fra besetning 3453 0262 (tidl. 0544 0414) i Øystre Slidre i Innlandet. Grafen viser ukentlige målinger i 2020-2024.

3.1.4 Stor-Elvdal

Geitemelk

Det har kommet inn noen spredte målinger på melk fra geitebesetningen i Stor-Elvdal i år. Høyest konsentrasjon av cesium-137 ble målt 5. august og var da 39 Bq/l (fig. 5).

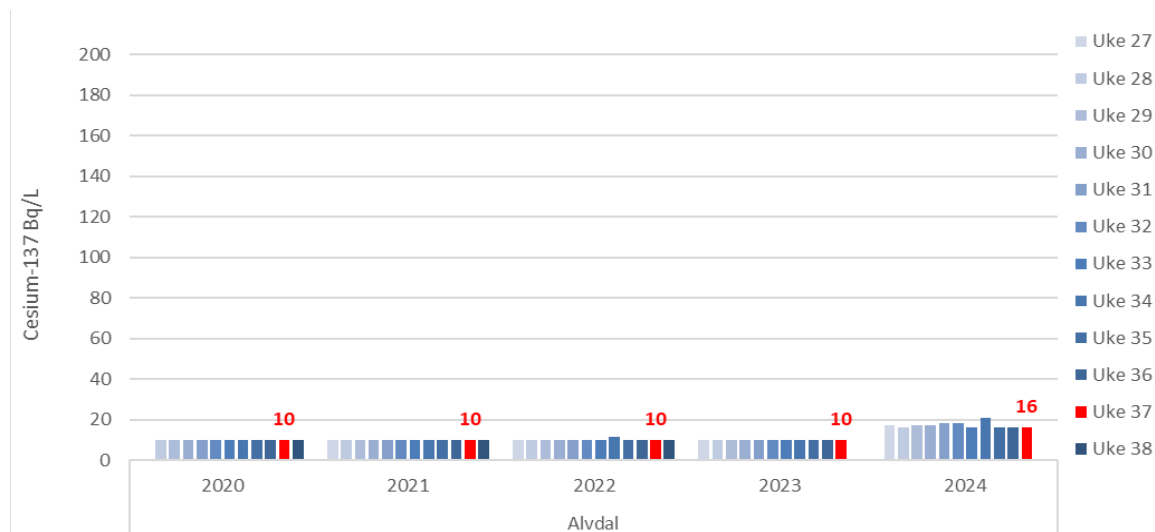


Figur 5. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/l) i kumelk fra besetning 0430 1037/1072 i Stor-Elvdal. Grafen viser ukentlige målinger i 2020-2024.

3.1.5 Alvdal

Geitemelk

Besetning 0438 1205 fra Alvdal har i 2024 som foregående år lave verdier rundt deteksjonsgrensen for målinger. Deteksjonsgrensen i målingene ligger fra 16-18 Bq/l i 2024 (fig. 6).



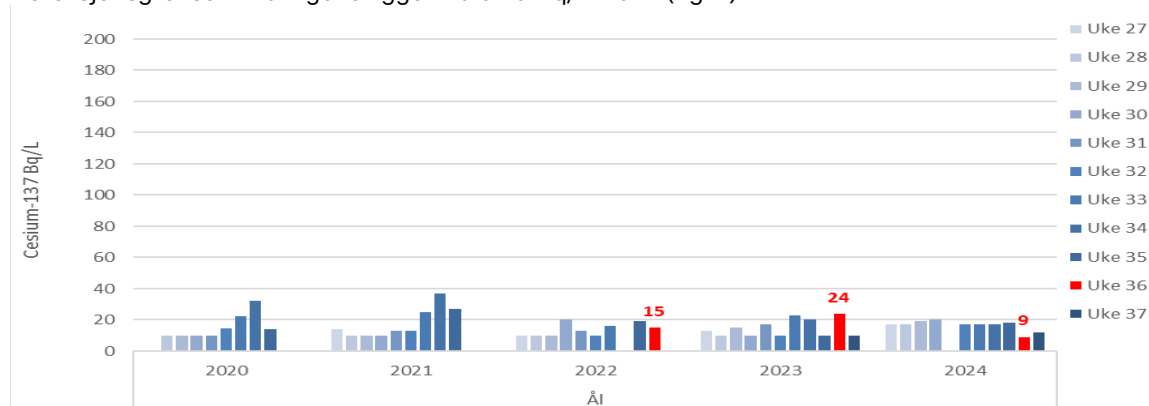
Figur 6.. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/l) i geitemelk fra besetning 0438 1205 i Alvdal. Grafen viser ukentlige målinger i 2020-2024.

3.2 Viken

3.2.1 Samleprøve fra Hallingdal

Geitemelk

Samleprøven fra flere produsenter av geitemelk i Hallingdal hadde ved uttak 24. juli sesongens høyeste konsentrasjon med 20 Bq/l. Verdiene har i år vært på omtrent samme lave nivå som i 2023. Deteksjonsgrenser i målingene ligger fra 9-19 Bq/l i 2024 (fig. 7).



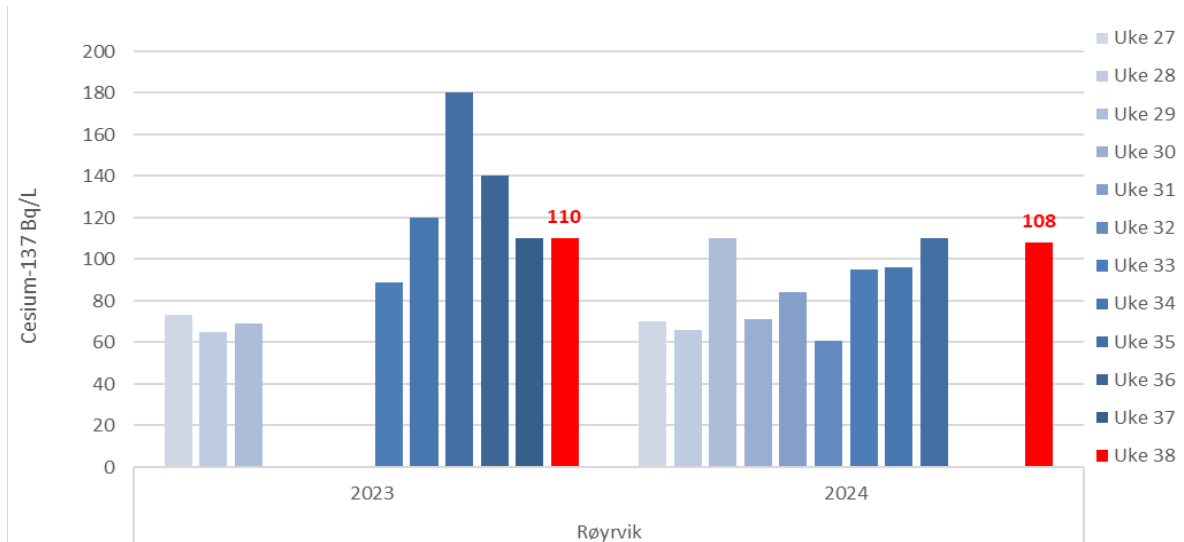
Figur 7. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/l) i geitemelk fra samleprøve fra flere produsenter i Hallingdal. Grafen viser ukentlige målinger i 2020-2024.

3.3 Trøndelag

3.3.1 Røyrvik

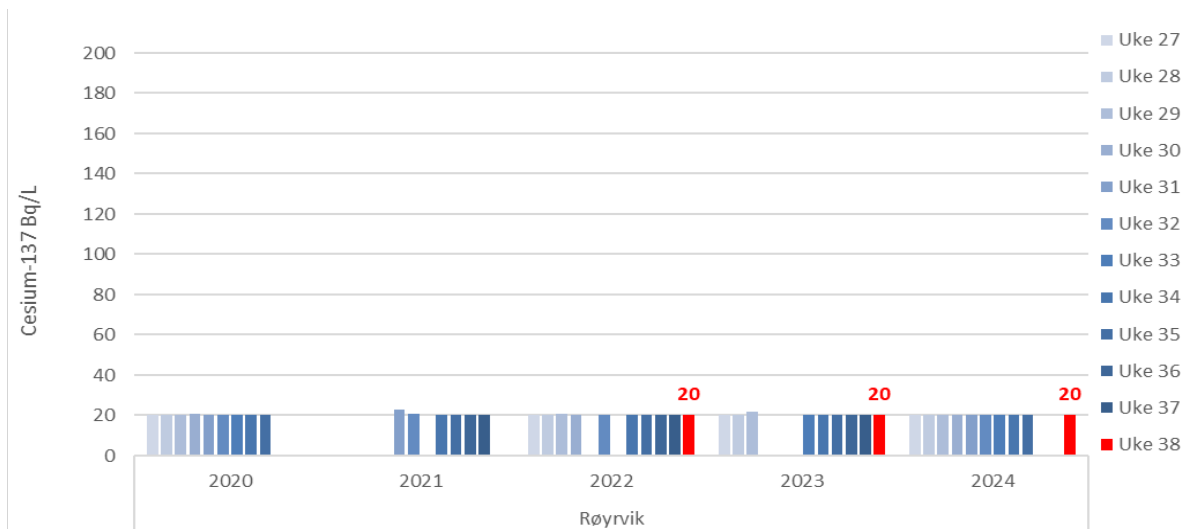
Geitemelk

Konsentrasjon i melk fra fjorårets nye besetning 5043 0041 i Røyrvik er i 2024 på sitt høyeste nivå 110 Bq/l ved måling 31. august. Siste måling fra uttak 20. september viste 108 Bq/l. Målinger fra august har vist noe lavere verdier enn i 2023 (fig. 8).



Figur 8. Konsentrasjon av Cesium-137 (Bq/l) i geitemelk fra besetning 5043 0041 i Røyrvik. Grafen viser ukentlige målinger i 2023 og 2024.

Besetning 5043 0065 i samme kommune har i 2024 som i foregående år kun hatt konsentrasjoner i melken under deteksjonsgrensen på 20 Bq/l (fig. 9).

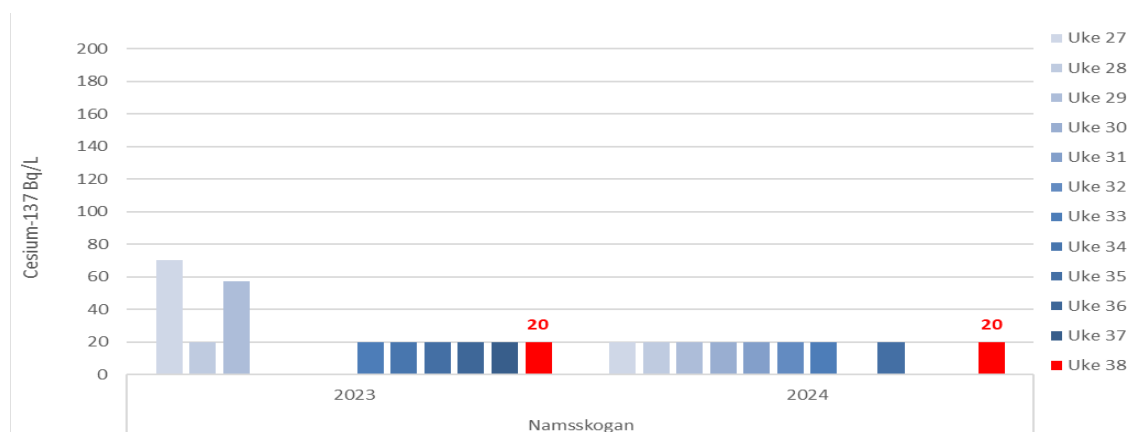


Figur 9. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/l) i geitemelk fra besetning 5043 0065 i Røyrvik. Grafen viser ukentlige målinger i 2020-2024.

3.3.2 Namsskogan

Geitemelk

Geitebesetning 5044 0005 i Namsskogan som var ny i 2023 viser i år kun konsentrasjoner av radioaktivt cesium under deteksjonsgrensen på 20 Bq/l (fig. 10).



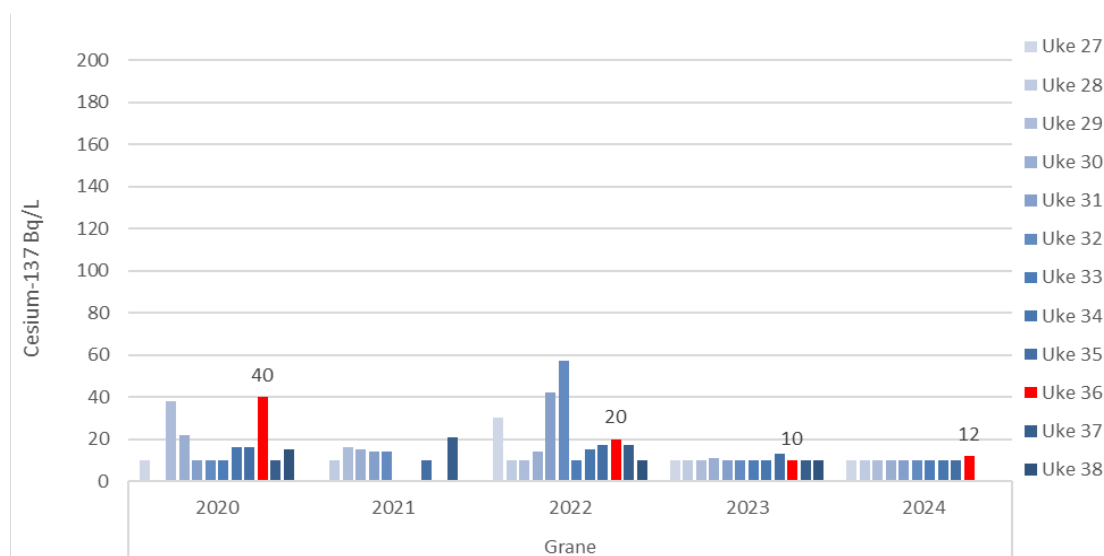
Figur 10. Konsentrasjon av Cesium-137 (Bq/l) i geitemelk fra ny besetning 5044 0005 i Namsskogan. Grafen viser ukentlige målinger i 2023 og 2024.

3.4 Nordland

Kumelk

3.4.1 Grane

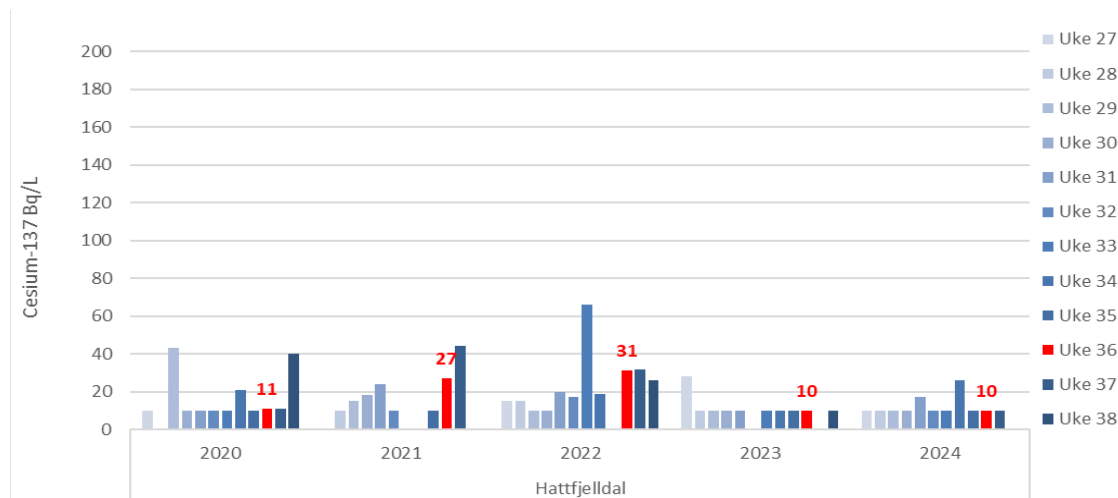
Målinger på storfebesetning 1825 0103 i Grane kommune har i 2024 som i fjor vist relativt lave konsentrasjoner. Høyeste verdi var 12 Bq/l ved melkeuttak 6. september (fig. 10).



Figur 10. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/l) i kumelk fra besetning 1825 0103 i Grane. Grafen viser ukentlige målinger i 2020-2024.

3.4.2 Hattfjelldal

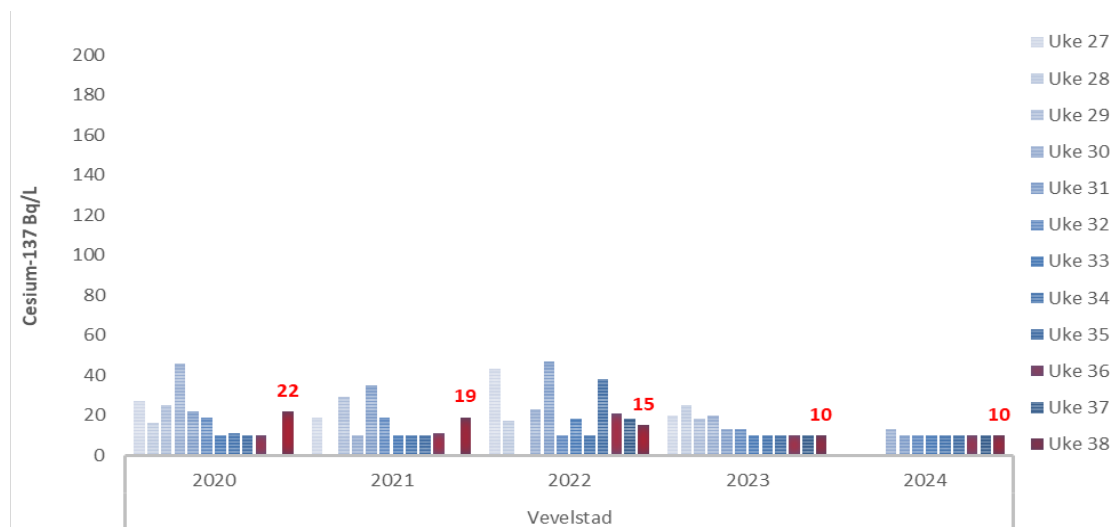
Storfebesetning 1826 0189 erstattet besetning 1826 0217 i 2021. Høyeste verdi av cesium-137 i 2024 var 17 Bq/l målt på uttak 2. august. Det har vært relativt lave verdier hele sesongen som i 2023 (fig. 11).



Figur 11. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/l) i kumelk fra besetning 1826 0189 og 1826 0217 i Hattfjelldal. Grafen viser ukentlige målinger i 2020-2024.

3.4.3 Vevelstad

Konsentrasjonen av cesium-137 i melk fra storfebesetning 1816 0125 fra Vevelstad har ligget på 20 Bq/l eller lavere hele sesongen (fig. 12).



Figur 12. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/l) i kumelk fra besetning 1816 0125 fra Vevelstad. Grafen viser ukentlige målinger i 2020-2024.

3.5 Vestland

3.5.1 Luster

Geitemelk

Kun en måling fra besetning 1426 0848 i Luster kom inn i 2024, og denne lå under deteksjonsgrensen på 26 Bq/l (fig. 13). Deteksjonsgrensene er forskjellig fra tidligere år siden det er innført endringer i målemetoden for radioaktivt cesium hos Trondheim bydrifts miljølab.

4 Konklusjon

De høyeste konsentrasjoner av radioaktivt cesium i melk og kjøtt i 2024 var fra områder som fikk mest nedfall etter Tsjernobyl-ulykken, som i nordre Trøndelag og i Valdres.

Det er ganske stor variasjon lokalt og over tid i målesesongen, avhengig av sopppforekomster og hvor dyra går på beite.

Selv om nivået endrer seg fra år til år er tendensen at innholdet av radioaktivt cesium i berørte områder minker over lengre tid.

5 Laboratorier

Følgende laboratorier utførte cesium-137-analyser på ku- og geitemelk i 2024:

NEMKO Norlab Brønnøysund

v/ Asbjørg Heimstad

Lenningsveien 27

8900 Brønnøysund

NEMKO Norlab Namdal

v/ Johan Petter Ahlin

Axel Sellægsv. 3

7800 Namsos

Miljølaboratoriet Trondheim bydrift

v/ Arild Forbord

Bynesveien 68

7018 TRONDHEIM

ValdresLab AS

v/ Katrine Aarseth

Skrautvålsvegen 77

2900 Fagernes

Levende dyr-målinger på sau ble i 2024 utført av:

Mattilsynet

Avd. Nordre Buskerud, Hadeland og Valdres

v/Jorunn Elise Veflen

Felles Postmottak

Postboks 383

2381 Brumunddal