

Sommerovervåkningsrapport nr. 2, 10. november 2023

Radioaktiv forurensning i dyr på utmarksbeite 2023

Overvåkningsmålinger – oppsummering av sesongen



Foto: Jon Drefvelin

Gunnar Kinn

Innhold

	Oppsummering sesongen 2023	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	6
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	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	Laboratorier	16

Oppsummering sesongen 2023

Resultater fra levende-dyr-målinger på sau fra Baklia i Vestre Slidre i Innlandet hadde medianverdier på 249 Bq/kg for lam og 157 Bq/kg for søyer ved måling 15. september 2023. Dette er noe 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 var godt under grenseverdien på 370 Bq/kg. Målinger på cesium-137 melk i Valdresområdet har vist noe høyere konsentrasjoner i 2023 enn i 2022. Geitebesetningen som overvåkes i Vang hadde økende verdier fram til 93 Bq/l ved måling på uttak 22. august. Storfebesetningen i samme kommune har hatt en jevn økning i nivåene til 59 Bq/l ved siste måling 21. august. I Øystre Slidre hadde den ene storfebesetningen en maksimumverdi på 51 Bq/l fra siste uttak 4. september. Den andre storfebesetningen i kommunen har også hatt konsentrasjoner noe over fjorårets, Høyeste verdi på 138 Bq/l ble målt på melkeuttak fra 21. august, og etter dette har nivåene gått ned.

I besetninger som overvåkes i Gudbrandsdalen i august var det kun verdier under deteksjonsgrensen på 10 Bq/l. Geitebesetningen i Stor-Elvdal har hatt konsentrasjoner av cesium-137 i melken i sommer på 10-22 Bq/l. Samleprøven av geitemelk fra Hallingdal i Viken hadde sesongens høyeste verdi 24 Bq/l målt på melk fra uttak den 4. september.

Målinger av cesium-137 i melk fra storfebesetningene i Nordland viser hele sesongen verdier under 30 Bq/l. Dette er på et noe lavere nivå enn foregående år.

Besetningen som overvåkes i Luster i Vestland har hele sommeren hatt konsentrasjoner i melken under deteksjonsgrensen på 15 Bq/l. Verdiene i 2023 har også her ligget noe under nivåene fra årene før.

Den nye geitebesetningen i Røyrvik i Trøndelag viser stigning i konsentrasjonen fram til 180 Bq/l ved måling på melk fra 31. august. En annen besetning i kommunen som har vært overvåket i flere år har konsentrasjoner i melken under deteksjonsgrensen på 20 Bq/l. En ny geitebesetning fra Namsskogan viser varierende verdier med maksverdi 70 Bq/l målt den 5. juli. Fra midten av august og ut sesongen har nivåene også her holdt seg under 20 Bq/l.

Tilgjengelighet av sopp antas å være årsaken til økte konsentrasjoner av cesium-137 i dyr på utmarksbeite. Meldinger som har kommet inn tyder på at det har vært mye sopp mange steder på Østlandet i år, mens det har vært mer variabelt i andre deler av landet.

Detaljert oversikt med figurer og resultater for flere av besetningene er gitt i kapittel 3.

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 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 slakting.

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 gammaspektroskopi (usikkerhet ca. $\pm 5\%$). Instrumentene består av en natriumjodid-detektor med mangekanals-analysator. Målingene blir rapportert til Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA) og resultatene blir behandlet fortløpende.

Følgende besetninger inngår i sommerovervåkingen i 2023:

Innlandet

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

Viken

- 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 saubesetning 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 2023 målt på melkeprøver fra 6 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 12 besetningene som blir overvåket får kraftfor med berlinerblått i år.

2.4 Overvåkningsområder

Totalt overvåkes utviklingen av cesium-137 i ca. 20 besetninger fra fem fylker (i tillegg til besetningene i tabellen under kommer tre besetninger fra Ringebu og Alvdal som kun overvåkes i august).. 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	1988-2023	Kjøtt	ukjent	Knut Hande
Innlandet	Øystre Slidre	Ku	1998-2023	Melk	3453 0262	Tor Skattebo
Innlandet	Øystre Slidre	Ku	1988-2019 2022-2023	Melk	0545 2013	Leif Ekerbakke
Innlandet	Vang	Geit	2010-2023	Melk	0545 0181	Randi Ødegården
Innlandet	Vang	Ku	1989-2023	Melk	3454 022462	Bjørn Nylander
Innlandet	Ringebu	Ku	2016-2023	Melk	5200291	Trond Haugen
Innlandet	Ringebu	Ku	2016-2023	Melk	5200651	Pål Haugstad
Innlandet	Stor-Elvdal	Geit	2008-2023	Melk	0430 1037 0430 1072	Ellen Marie Tangen
Innlandet	Alvdal	Ku	2008-2023	Melk	0438 1205	Eise Iren Smedplass

Innlandet	Alvdal	Ku	2016-2023	Melk	4381205	Per A. Henriksen
Viken	Hallingdal	Geit	2000-2023	Melk	Samleprøve	flere fra Ål kommune
Vestland	Luster	Geit	1998-2013 2016-2023	Melk	1426 0848	Kurt og Jens Heggstad
Trøndelag	Røyrvik	Geit	2023	Melk	5044 0005	Audun Westgaard
Trøndelag	Røyrvik	Geit	2008-2023	Melk	5043 0065	Halgeir Pedersen
Trøndelag	Namsskogan	Geit	2023	Melk	5044 0005	Sørliia samdrift
Nordland	Vevelstad	Ku	2017-2023	Melk	1816 0125	Johan Nergård
Nordland	Vevelstad	Ku	2019-2023	Melk	1816 0022	Stefan Moe Klausmark
Nordland	Hattfjellidal	Ku	2020-2023	Melk	1826 0217	Røssvatn Samdrift
Nordland	Hattfjellidal	Ku	2019-2023	Melk	1826 0090	Tore Skundberg
Nordland	Grane	Ku	2009-2023	Melk	1825 0103	Inge Johan Hansen

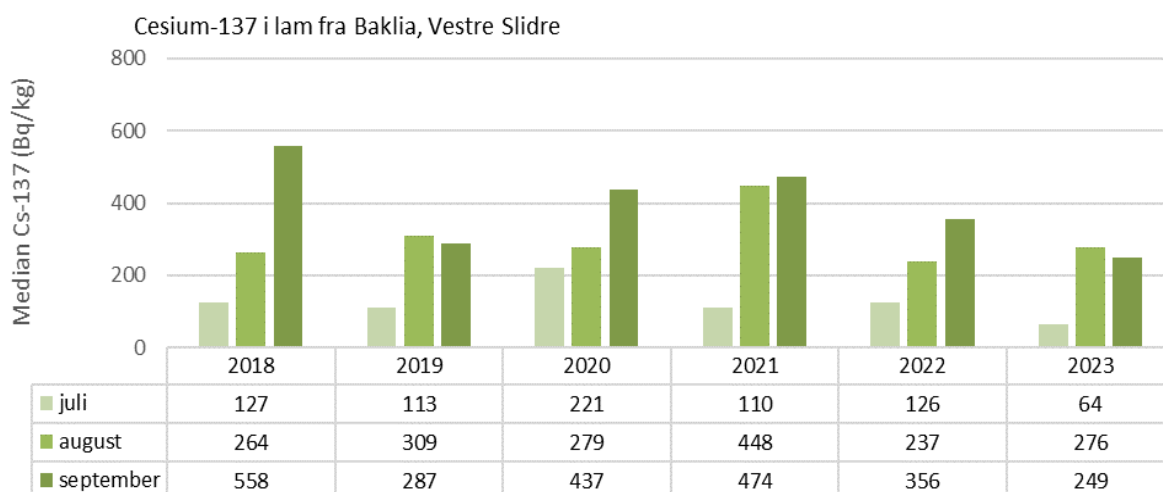
3 Resultater

3.1 Innlandet

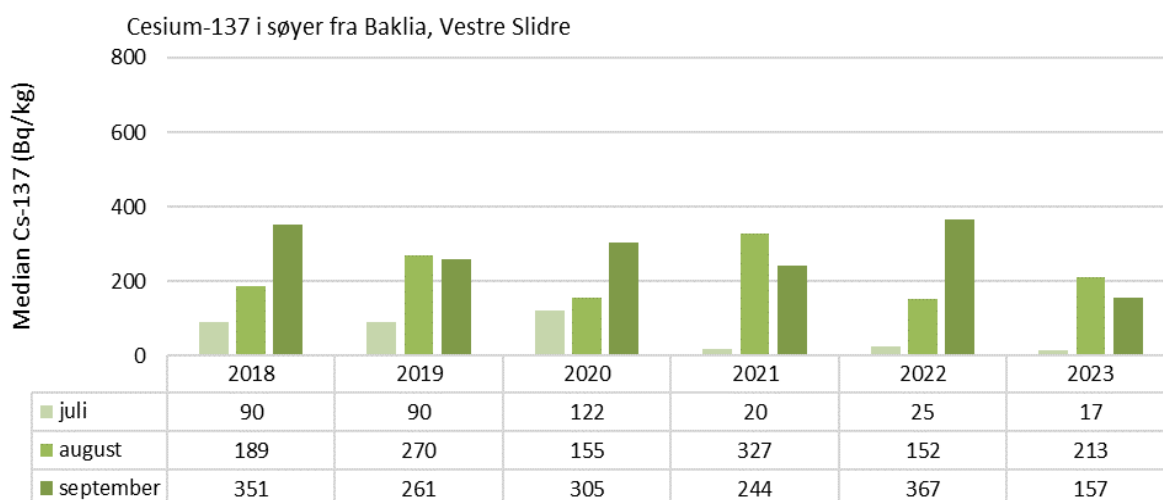
3.1.1 Vestre Slidre

Levende-dyr-målinger på sau

Aktiviteten (medianverdi) av cesium-137 i saueflokken som beiter i Baklia, ble målt til 249 Bq/kg (variasjon 6-652) for lam og 157 Bq/kg (variasjon 31-573) for søyer den 15. september 2023. Dette er en liten nedgang i cesium-137-nivåene siden målingene 16. august. Det er også noe lavere enn målinger fra september i fjor, da verdiene var 356 Bq/kg for lam og 367 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 de siste 6 år. Medianverdi ved måling 15. september 2023 var 249 Bq/kg (min–maks: 6-652).



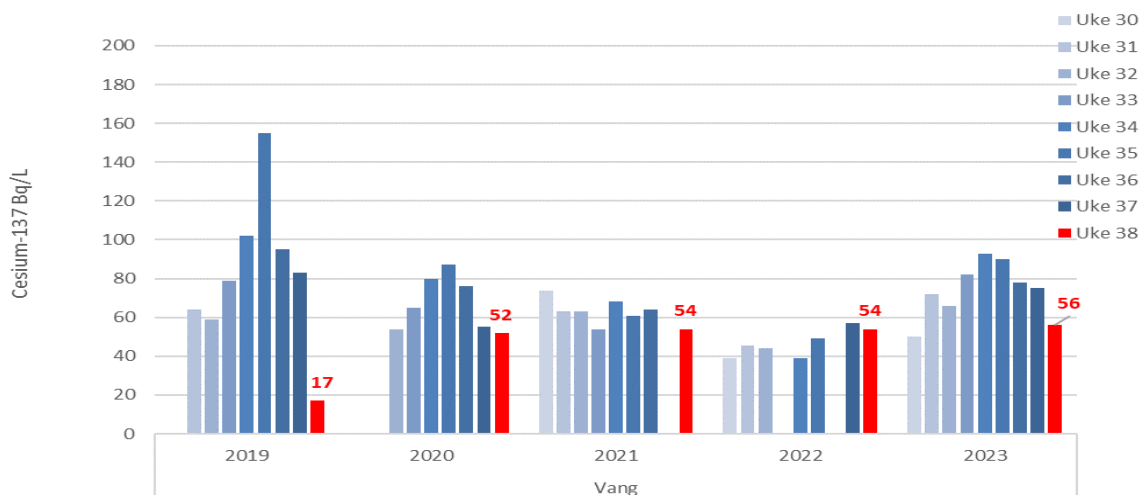
Figur 1b. Medianverdi av cesium-137 (Bq/kg) i søyer fra Baklia ved årlige målinger i juli, august og september de siste 6 år. Medianverdi ved måling 15. september 2023 var 157 Bq/kg (min–maks: 31-573).

3.1.2 Vang

Geitemelk

F.o.m 2022 får ingen av geitene i besetning 0545 0181 i Vang kommune berlinerblått. Siste måling på besetningen 21. september viste 56 Bq/l, og nivåene i år har jevnt over vært noe høyere enn i 2022 (fig. 2).

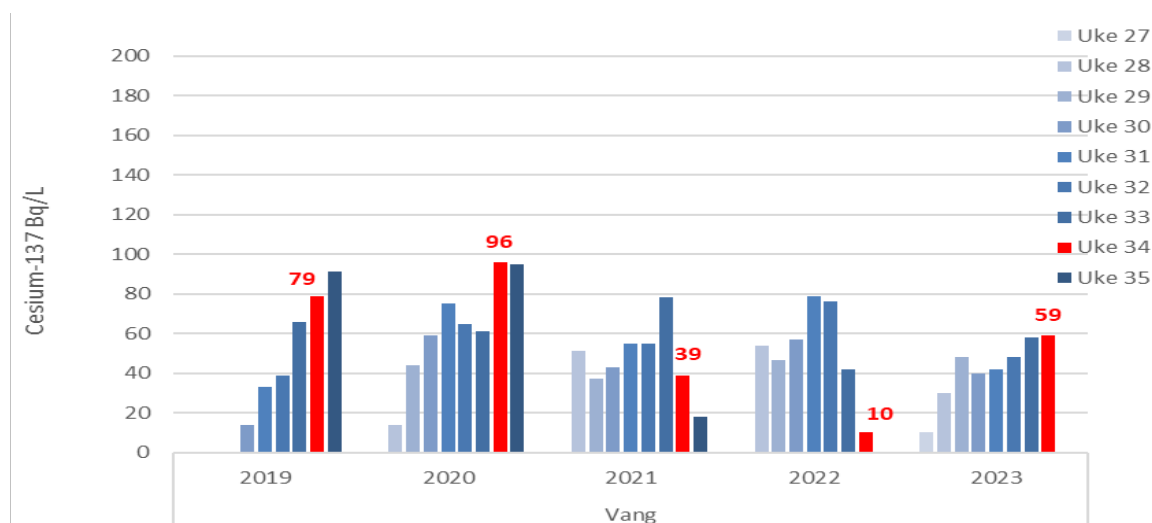
Melk fra geiter som ikke får berlinerblått



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 2019-2023.

Kumelk

Konsentrasjonen i melk fra storfebesetning 3453 022462 (tidl. 0545 3022) har vist en liten økning utover høsten og var ved siste måling 21. august 59 Bq/l (fig. 3).

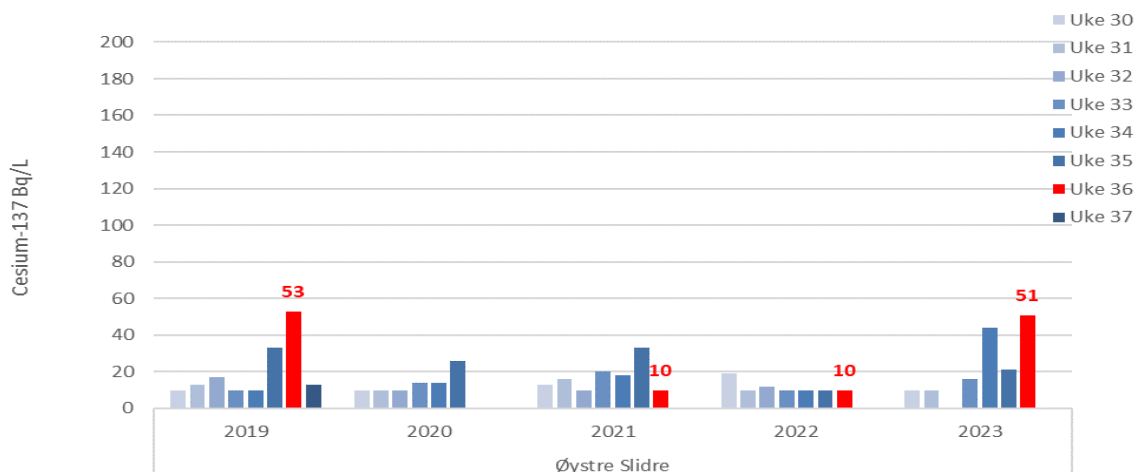


Figur 3. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/l) i kumelk fra besetning 3453 022462 i Vang i Innlandet i 2019-2023.

3.1.3 Øystre Slidre

Kumelk

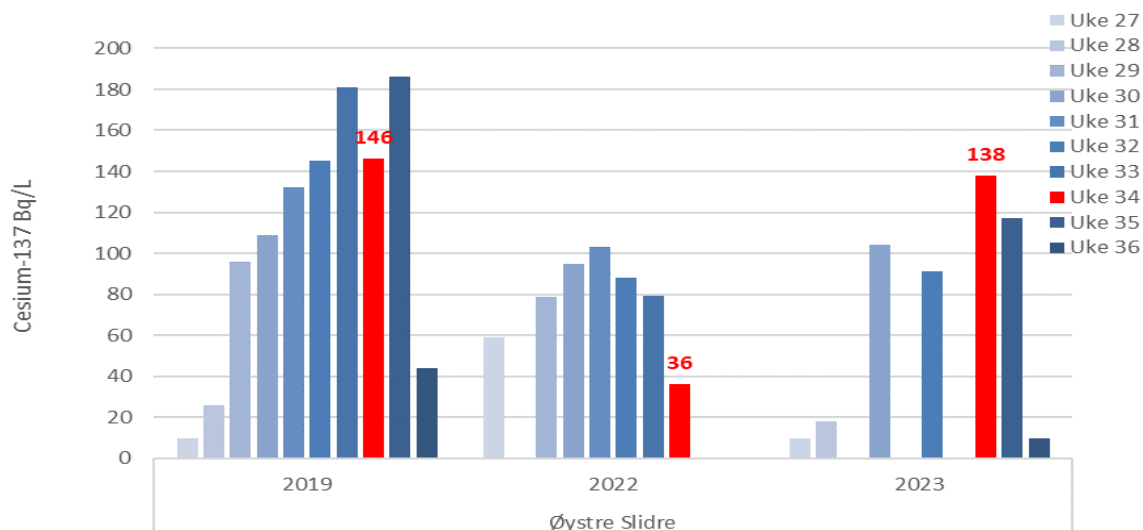
Ved siste måling på melk fra utmark den 4. september var konsentrasjonen av cesium-137 i melk fra besetning 3453 0262 i Øystre Sidre 51 Bq/l. Verdiene gjennom sommeren har vært en del høyere enn i 2022 (fig. 4).



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 2019-2023. Besetningen får ikke berlinerblått.

Kumelk

Største konsentrasjon i melk fra besetning 0544 2013 i Øystre Slidre var 138 Bq/l ved uttak 21. august. Dette er klart høyere enn på samme tid i 2022 da verdien var 36 Bq/l. Etter dette har nivåene gått ned i år (fig. 5).

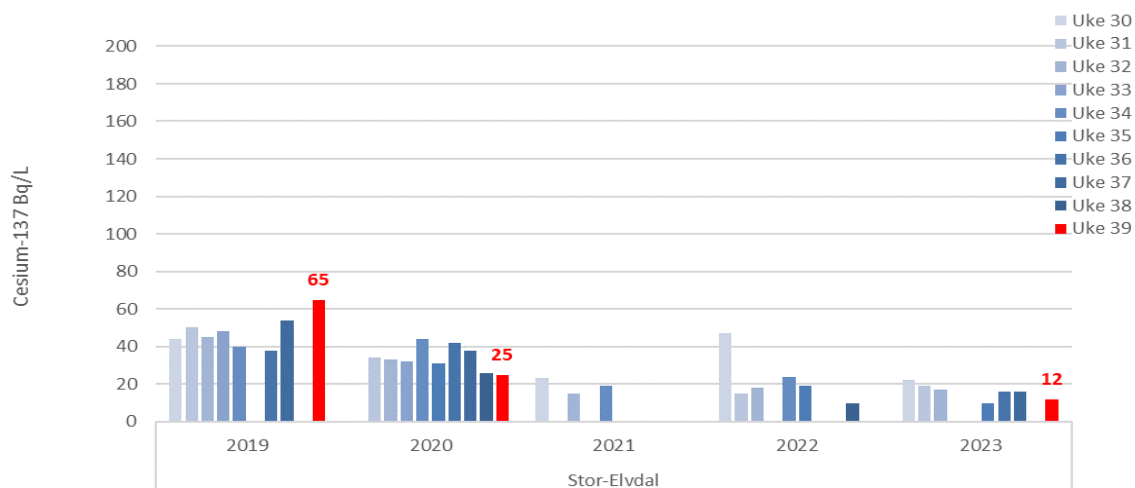


Figur 5. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/l) i kumelk fra besetning 0544 2013 i Øystre Slidre. Grafen viser ukentlige målinger i 2019 og 2022-2023. Besetningen deltok ikke i 2020-2021. Den får ikke berlinerblått.

3.1.4 Stor-Elvdal

Geitemelk

Melk fra geitebesetningen i Stor-Elvdal ble målt siste gang fra uttak 1.oktober, og konsentrasjonen av cesium-137 i melk var da 12 Bq/l. Nivåene har ligget under 25 Bq/l hele sesongen i 2023 (fig. 6).



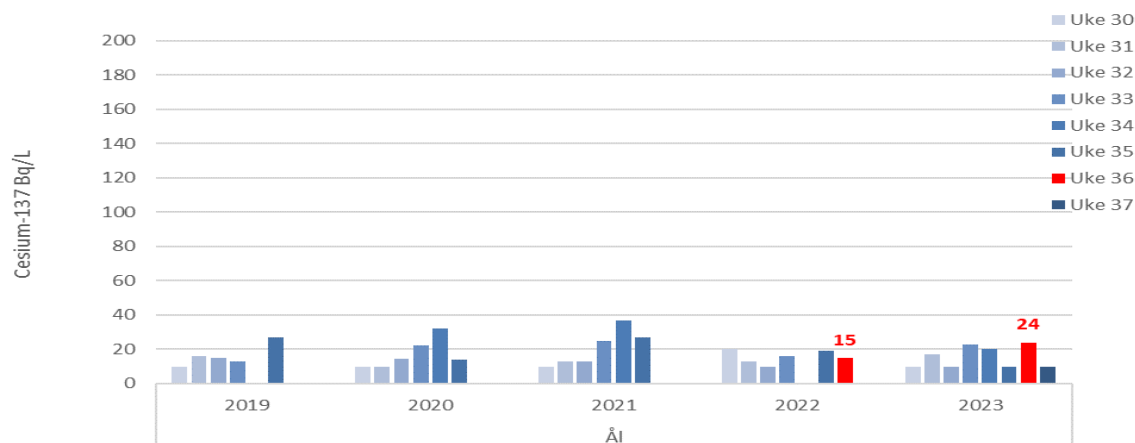
Figur 6. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/l) i kumelk fra besetning 0430 1037/1072 i Stor-Elvdal. Grafen viser ukentlige målinger i 2019-2023. Besetningen får ikke berlinerblått.

3.2 Viken

3.2.1 Samleprøve fra Hallingdal

Geitemelk

Samleprøven fra flere produsenter av geitemelk i Hallingdal hadde ved uttak 4. september sesongens høyeste konsentrasjon med 24 Bq/l. Verdiene har i år vært på omtrent samme lave nivå som i 2022 (fig. 7).



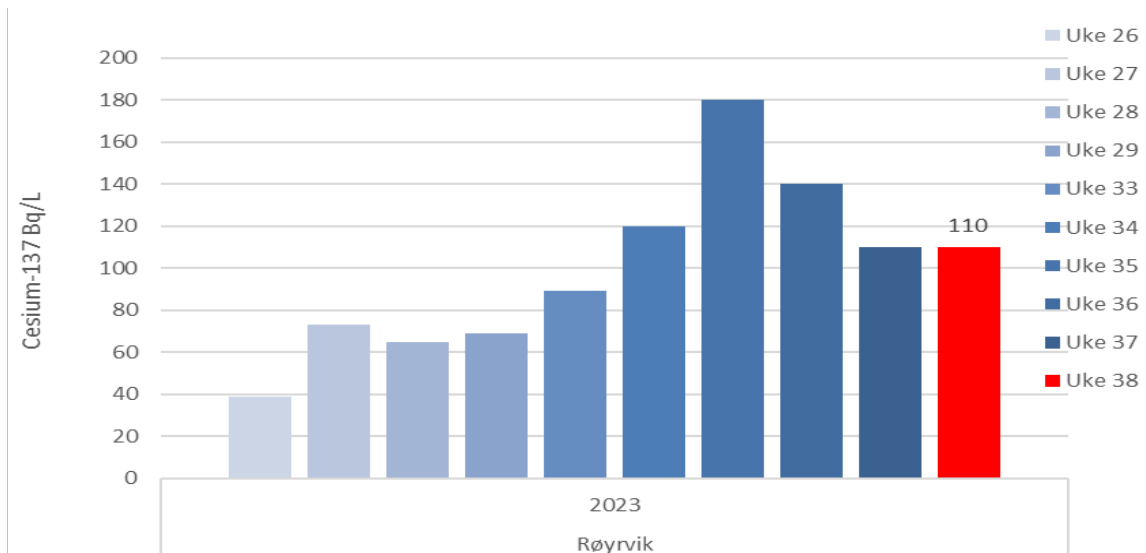
Figur 7. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/l) i geitemelk fra samleprøve fra flere produsenter i Hallingdal. Grafen viser ukentlige målinger i 2019-2023. Besetningene får ikke berlinerblått.

3.3 Trøndelag

3.3.1 Røyrvik

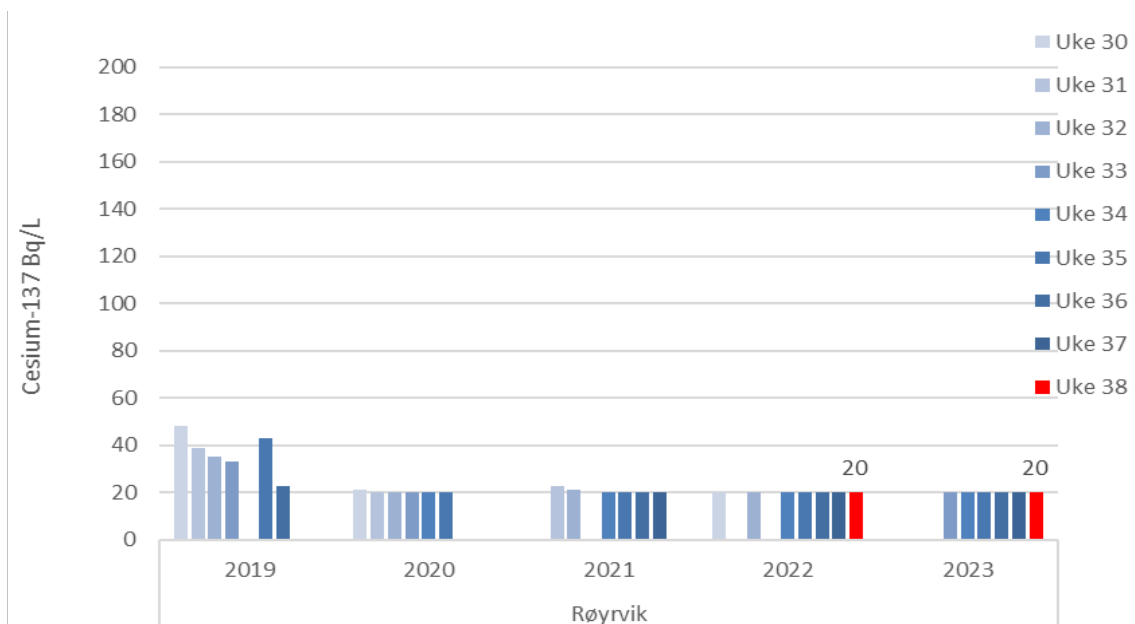
Geitemelk

Konsentrasjon i melk fra årets nye besetning 5043 0041 i Røyrvik er på sitt høyeste nivå 180 Bq/l ved måling 31. august. Etter dette har verdiene gått noe ned til 110 Bq/l ved siste måling 20. sept. (fig. 8).



Figur 8. Konsentrasjon av Cesium-137 (Bq/l) i geitemelk fra ny besetning 5043 0041 i Røyrvik. Grafen viser ukentlige målinger i 2023. Besetningen får ikke berlinerblått.

Besetning 5043 0065 i samme kommune har i hele sommer hatt konsentrasjoner som ligger på samme lave nivå som i fjor (fig. 9).

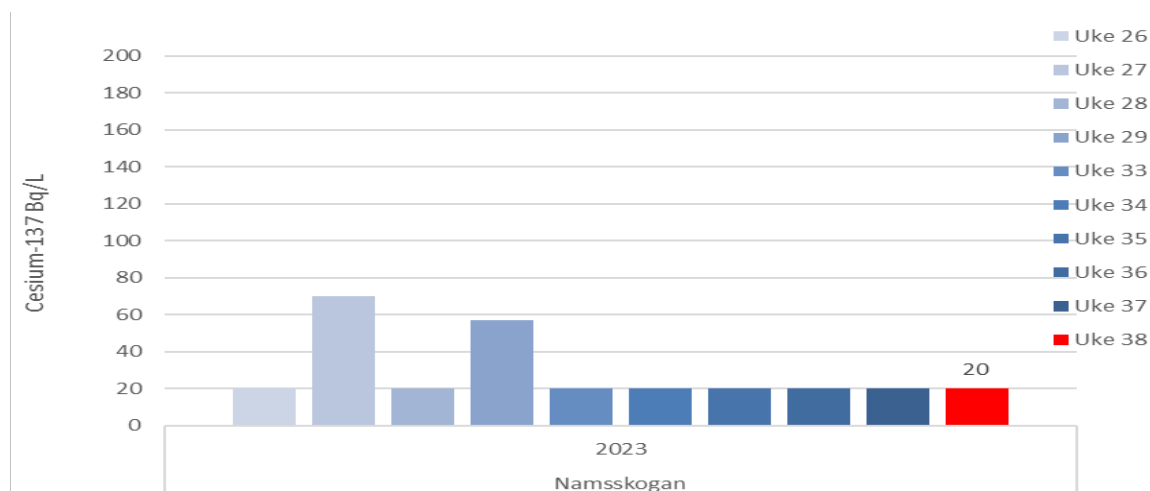


Figur 9. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/l) i geitemelk fra besetning 5043 0065 i Røyrvik. Grafen viser ukentlige målinger i 2019-2023. Besetningen får ikke berlinerblått.

3.3.2 Namsskogan

Geitemelk

I 2023 er det også kommet til en ny geitebesetning 5044 0005 i Namsskogan. Denne viser stort sett konsentrasjoner av radioaktivt cesium under deteksjonsgrensen på 20 Bq/l, men det er målt noen høyere verdier enn dette tidligere i sesongen (fig. 10).



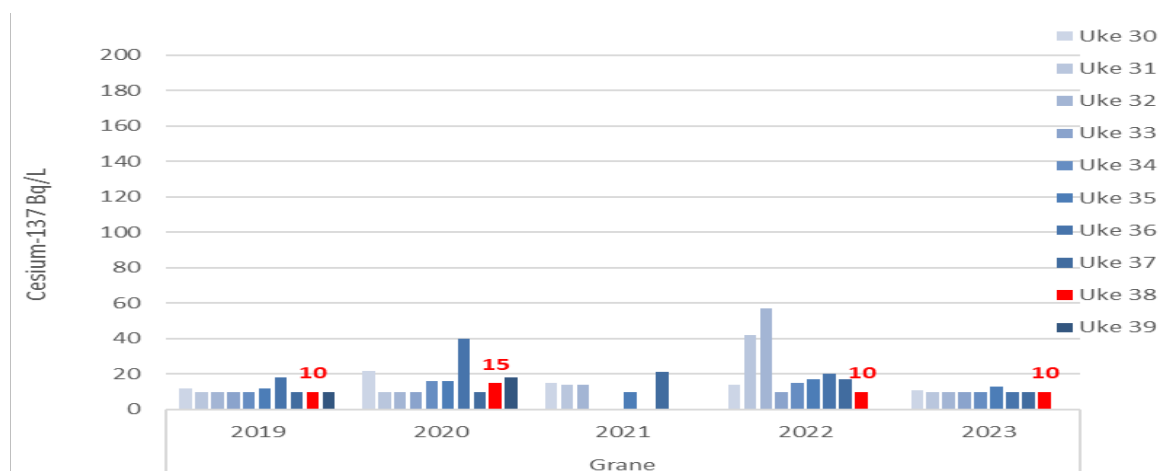
Figur 10. Konsentrasjon av Cesium-137 (Bq/l) i geitemelk fra ny besetning 5044 0005 i Namsskogan. Grafen viser ukentlige målinger i 2023. Besetningen får ikke berlinerblått.

3.4 Nordland

Kumelk

3.4.1 Grane

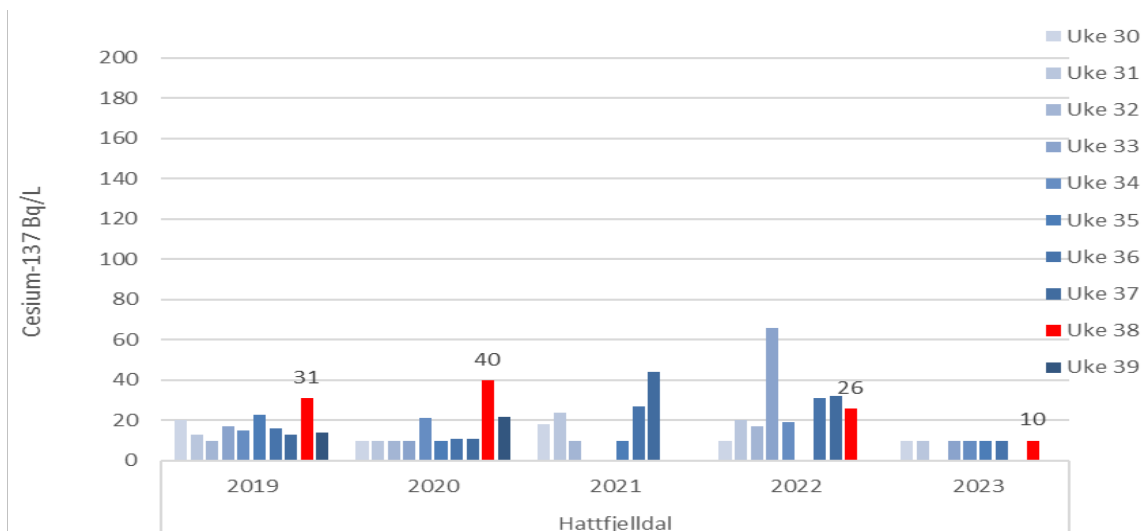
Målinger på storfebesetning 1825 0103 i Grane kommune har i 2023 vist lave konsentrasjoner. Høyeste verdi var 13 Bq/l ved melkeuttak 1. september (fig. 10).



Figur 10. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/l) i kumelk fra besetning 1825 0103 i Grane. Grafen viser ukentlige målinger i 2019-2023. Besetningen får ikke berlinerblått.

3.4.2 Hattfjelldal

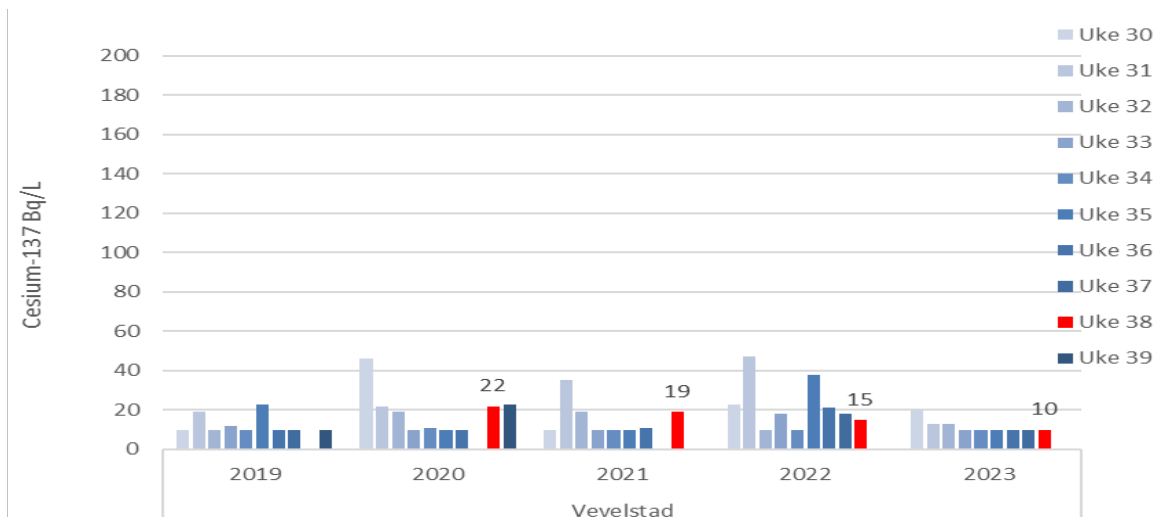
Storfebesetning 1826 0189 erstattet besetning 1826 0217 i 2021. Nivåene av cesium-137 i melken har ligget under deteksjonsgrensen på 10 Bq/l hele sesongen (fig. 11).



Figur 11. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/l) i kumelk fra besetning 1826 0189 og 1826 0217 i Hattfjelldal. Grafen viser ukentlige målinger i 2019-2023. Besetningene har ikke fått ikke berlinerblått.

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).



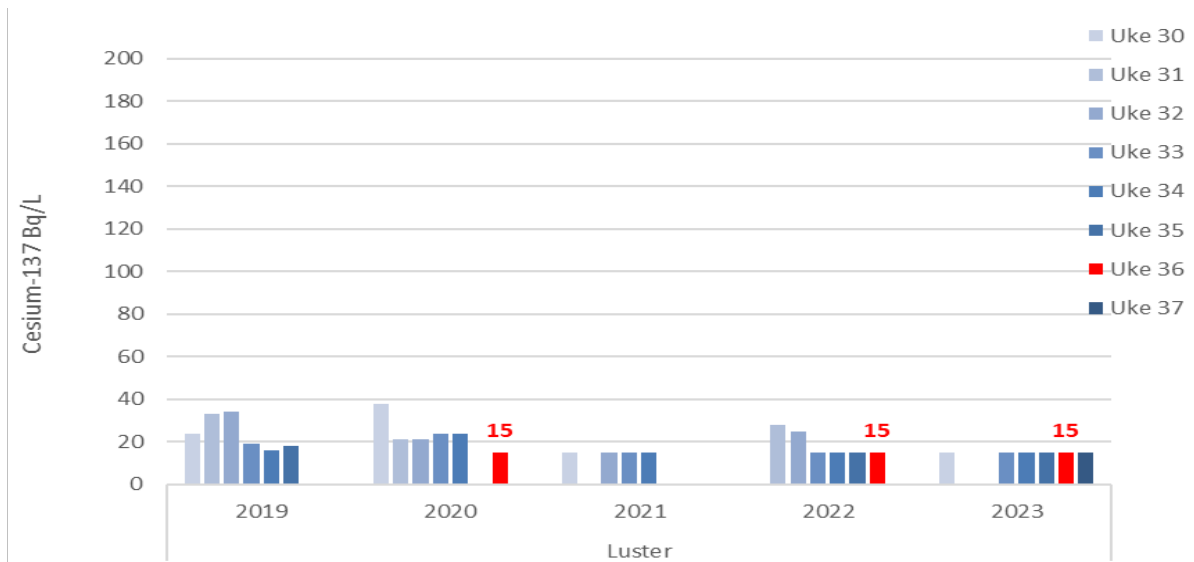
Figur 12. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/l) i kumelk fra besetning 1816 0125 fra Vevelstad. Grafen viser ukentlige målinger i 2019-2023. Besetningene får ikke berlinerblått.

3.5 Vestland

3.5.1 Luster

Geitemelk

I hele overvåkningssesongen 2023 har verdiene fra besetning 1426 0848 i Luster ligget under deteksjonsgrensen på 15 Bq/l (fig. 13).



Figur 13. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/l) i geitemelk fra besetning 1426 0848 fra Luster. Grafen viser ukentlige målinger i 2018-2023. Besetningen får ikke berlinerblått.

4 Laboratorier

Følgende laboratorier utfører cesium-137-analyser på ku- og geitemelk i 2023:

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 blir i 2023 utført av:

Mattilsynet

Avd. Nordre Buskerud, Hadeland og Valdres

v/Jorunn Elise Veflen

Felles Postmottak

Postboks 383

2381 Brumunddal