

**Sommerovervåkningsrapport nr. 1, 5. september 2023**

## Radioaktiv forurensning i dyr på utmarksbeite 2023

Resultater fra overvåkningsmålinger så langt i sesongen



Foto: Olaug Gjelsvik

Gunnar Kinn

Runhild Gjelsvik

# Innhold

---

<b>Sammendrag av resultater per 5. september</b>	<b>3</b>	
<b>1</b>	<b>Innledning</b>	<b>4</b>
1.1	Fortsatt problemer etter Tsjernobyl-ulykken	4
1.2	Radioaktivitet i dyr på utmarksbeite	4
1.3	Trygg mat	4
<b>2</b>	<b>Årlige radioaktivetsmålinger</b>	<b>5</b>
2.1	Målinger på sau	6
2.2	Prøvetaking av geitemelk	6
2.3	Prøvetaking av kumelk	6
2.4	Overvåkningsområder	7
<b>3</b>	<b>Resultater</b>	<b>8</b>
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	Røyrvik12	
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	
<b>4</b>	<b>Laboratorier</b>	<b>16</b>

## Sammendrag av resultater per 5. september

Målinger av cesium-137 i melk fra flere av de overvåkede besetningene i landet viser relativt lave konsentrasjoner hittil i 2023. Resultater fra levende-dyr-målinger på sau fra Baklia i Vestre Slidre i Innlandet viste medianverdier på 276 Bq/kg for lam og 213 Bq/kg for søyer ved måling 16. august 2023. Dette er noe høyere for både lam og søyer enn på samme tidspunkt i fjor. Nivåene er likevel godt under grenseverdiene for radioaktivitet i mat som skal selges. Det er målt lave nivåer i melk fra en storfebesetning i Øystre Slidre. Nivået av cesium-137 i melk fra en geitebesetning som overvåkes i Vang var ved siste måling noe høyere enn i 2022. Andre besetninger fra Innlandet fylke viser lave verdier i melk, under 10 Bq/l, fra dyr som beiter på Ringebu fjellet. Geitebesetningen i Stor-Elvdal har i sommer hatt konsentrasjoner av cesium-137 i melken på opptil 31 Bq/l.

I samleprøven av geitemelk fra Hallingdal i Viken var det en liten økning til 23 Bq/l ved sist innkomne måling av melk, tatt ut 14. august.

Den ene geitebesetningen i Røyrvik i Trøndelag, viser jevn stigning i konsentrasjonen fram til 120 Bq/l ved måling på melk fra 23. august. En annen besetning i kommunen som overvåkes i år, viser konsentrasjoner i melken under og rett over deteksjonsgrensen på 20 Bq/l. En geitebesetning fra Namsskogan har varierende verdier med foreløpig maksverdi på 70 Bq/l målt den 5. juli. DSA venter flere målinger fra disse besetningene.

Målinger av cesium-137 i melk fra besetninger i Nordland viser verdier på 10 - 30 Bq/l. Dette er noe lavere enn foregående år.

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

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 er mye sopp i mange områder på Østlandet i år.

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

# 1 Innledning

## 1.1 Fortsatt problemer etter Tsjernoby-ulykken

I Tsjernoby i 1986 skjedde en av de mest alvorlige atomkraftverkulykkene 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 fjellområdene i Sør-Norge som fikk mest radioaktivt nedfall. Nedfallet bestod av en rekke radioaktive stoff, blant annet to radioaktive isotoper av cesium (cesium-134 og cesium-137). Cesium-134 brytes ned forholdsvis raskt siden den har en halveringstid på ca. 2 år. Dette radioaktive stoffet er derfor ikke lenger til stede i naturen. 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

Tsjernoby-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. Opptak av radioaktivt cesium til dyr på utmarksbeite er mye høyere enn for dyr som beiter på innmark. Dette skyldes høyere innhold av radioaktivt cesium i sopp og beitevekster i utmarksområder. Inntak av forurensede beitevekster blir tatt opp i kroppen til dyr kommer ut i kjøtt og melk. Radioaktivt cesium blir gradvis skilt ut av kroppen gjennom urin og avføring. Innholdet av radioaktivt cesium i dyr kan derfor reduseres ved å ta ned dyrene fra utmarksbeite og gi dem rent fôr en periode før slakting (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 Tsjernoby-ulykken fastsatte myndighetene grenseverdier for radioaktivt cesium i matvarer. Bare matvarer med lavere innhold enn fastsatt grenseverdi kan omsettes til mat. Kompensasjonsordninger ble også etablert for å sikre produsentene mot økonomiske tap som følge av radioaktiv forurensning. De norske grenseverdiene samsvarer med EUs grenser, bortsett fra for kjøtt av tamrein, vilt og vill ferskvannsfisk. I dag gjelder følgende grenseverdier for radioaktivt cesium i Norge:

→ Tamrein, vilt og 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, ku og geit 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. I et langtidsperspektiv bidrar disse resultatene til å vurdere varighet av radioaktiv forurensning i viktige næringsmidler. Overvåkingen bidrar også med viktig kunnskap om opptak og overføring av radioaktive stoffer i naturen ved en eventuell fremtidig atomulykke.

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 ku og geit blir gjort på melkeprøver som analyseres i private laboratorier ved bruk av gammaspektroskopi (usikkerhet ca.  $\pm 5\%$ ). Instrumentet består av en natriumjodid-detektor med mangekanals-analysator. Resultatene fra målingene blir rapportert til Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet og behandlet fortløpende.

Følgende besetninger inngår i sommerovervåkingen i 2023:

### Innlandet

- Stor-Elvdal: en geitebesetning
- Alvdal: to storfebesetninger (den ene bare i august)
- Øystre Slidre: to storfebesetninger
- Vang: en geitebesetning og en storfebesetning
- Vestre Slidre: en sauebesetning
- Ringebu: to storfebesetninger (bare i august)

### 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 sauebesetning i Baklia i Vestre Slidre kommune i Innlandet. Besetningen har ikke tilgang på saltslikkestein med berlinerblått. Sauene blir målt rundt 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 fem 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.

Fra og med 2022 har ingen av geitene i besetningen som overvåkes i Vang kommune fått berlinerblått. Samleprøver av ubehandlet melk tas nå ut fra besetningen en gang i uka.

## **2.3 Prøvetaking av kumelk**

Alle prøver av gårdsmelk fra storfe blir tatt ut av samletanker. Ingen kyr fra noen av besetningene som blir overvåket får kraftfor med berlinerblått i år. Noen av besetningene i Valdres fryser ned de ukentlige prøvene og leverer samlet til laboratoriet mot slutten av sesongen.

## 2.4 Overvåkningsområder

I 2023 overvåkes utviklingen av cesium-137 i melk fra 18 enkeltbesetninger i fem fylker, samt en samleprøve av melk fra flere besetninger rundt Hallingdal. I tillegg er det overvåkning av radioaktivitet i kjøtt fra en sauebesetning i Vestre Slidre i Innlandet. 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	0520 0291	Trond Haugen
Innlandet	Ringebu	Ku	2016-2023	Melk	0520 0651	Pål Haugstad
Innlandet	Stor-Elvdal	Geit	2008-2023	Melk	0430 1037 0430 1072	Ellen Marie Tangen
Innlandet	Alvdal	Ku	2008-2023	Melk	0438 1205	Else 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	Hattfjelldal	Ku	2020-2023	Melk	1826 0217	Røssvatn Samdrift
Nordland	Hattfjelldal	Ku	2019-2023	Melk	1826 0090	Tore Skundberg
Nordland	Grane	Ku	2009-2023	Melk	1825 0103	Inge Johan Hansen

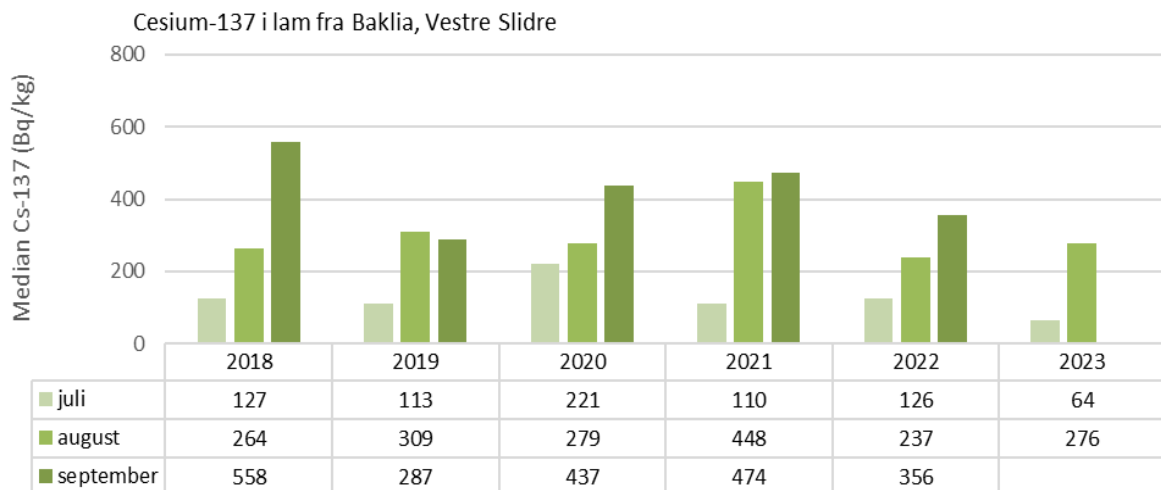
## 3 Resultater

### 3.1 Innlandet

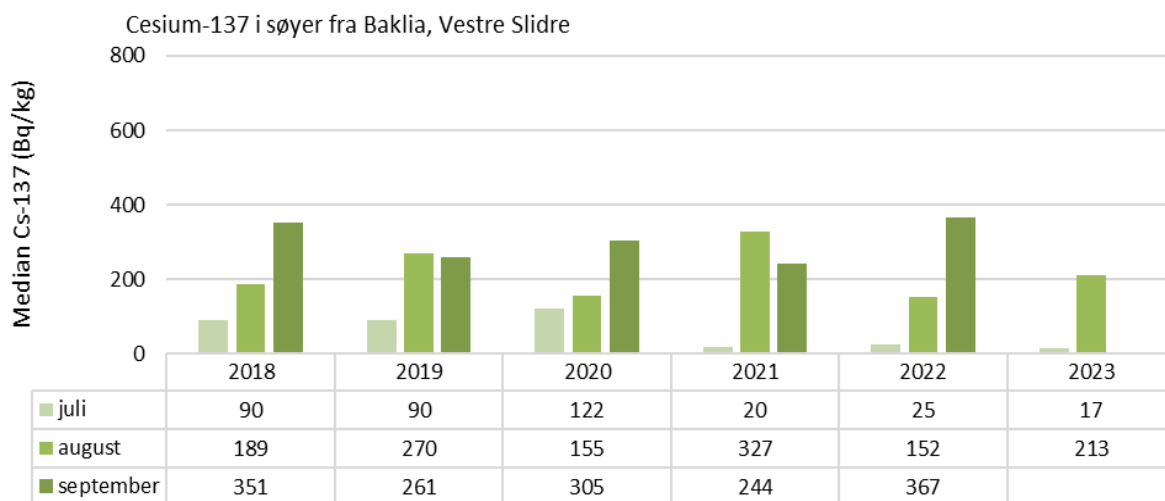
#### 3.1.1 Vestre Slidre

##### Levende-dyr-målinger på sau

Aktiviteten (medianverdi) av cesium-137 i saueflokken som beiter i Baklia, ble målt til 276 Bq/kg (variasjon 30-534) for lam og 213 Bq/kg (variasjon 24-437) for søyer den 16. august 2023. Dette er en klar økning av cesium-137-nivåene siden målingene 19. juli. Dette er også litt høyere enn i fjor da resultatene var på 237 Bq/kg for lam og 252 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 16. august 2023 var 276 Bq/kg (min–maks: 30-534).



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 16. august 2023 var 213 Bq/kg (min–maks: 24-437).

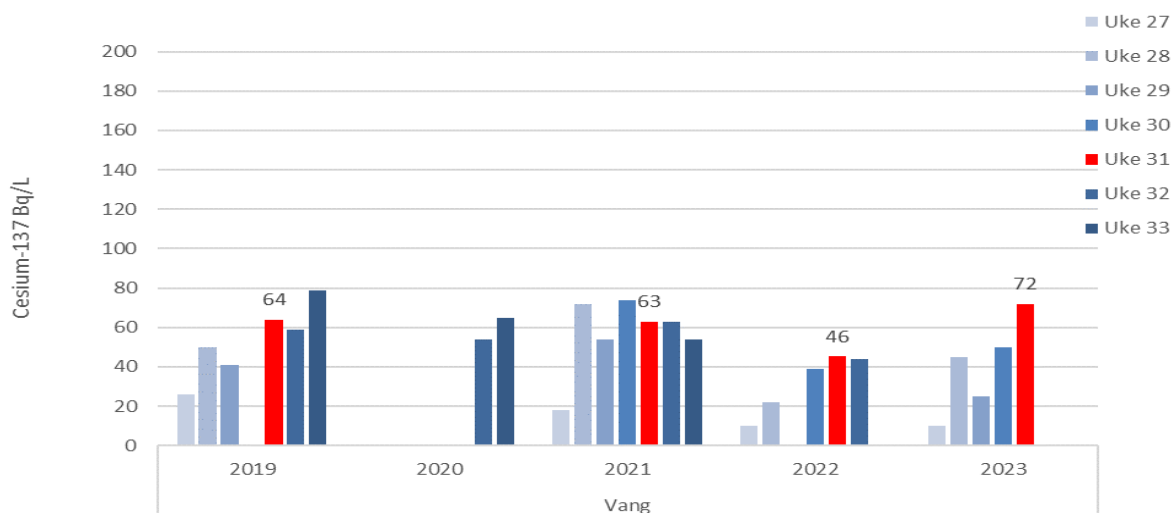


### 3.1.2 Vang

#### Geitemelk

Fra og med 2022 har ingen av geitene i besetning 0545 0181 i Vang kommune fått berlinerblått. Verdien for de ubehandlede dyra var ved siste måling 1. august på 72 Bq/l. Dette er noe høyere enn i 2022 hvor verdien var 49 Bq/l på samme tidspunkt i sesongen (fig. 2).

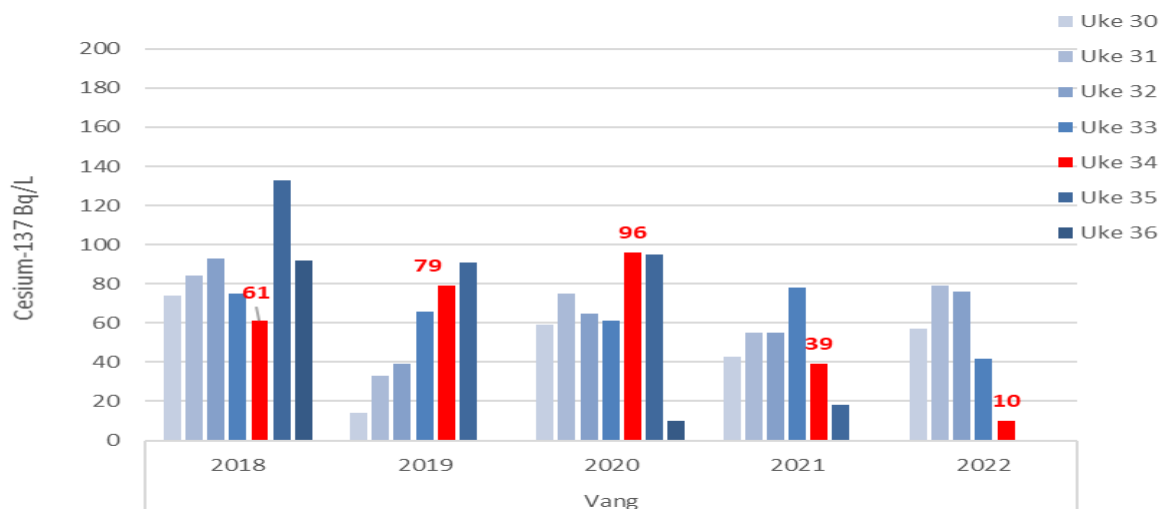
*Melk fra geiter som ikke får berlinerblått*



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

Det har ikke kommet inn målinger av cesium-137 i melk fra besetning 0544 3022 i Vang ennå. Prøvene blir frosset ned underveis og levert samlet på slutten av sesongen. Resultater herfra kommer i neste oppsummerende rapport om sommerovervåkingen 2023 (fig. 3 viser målinger fra tidligere år).

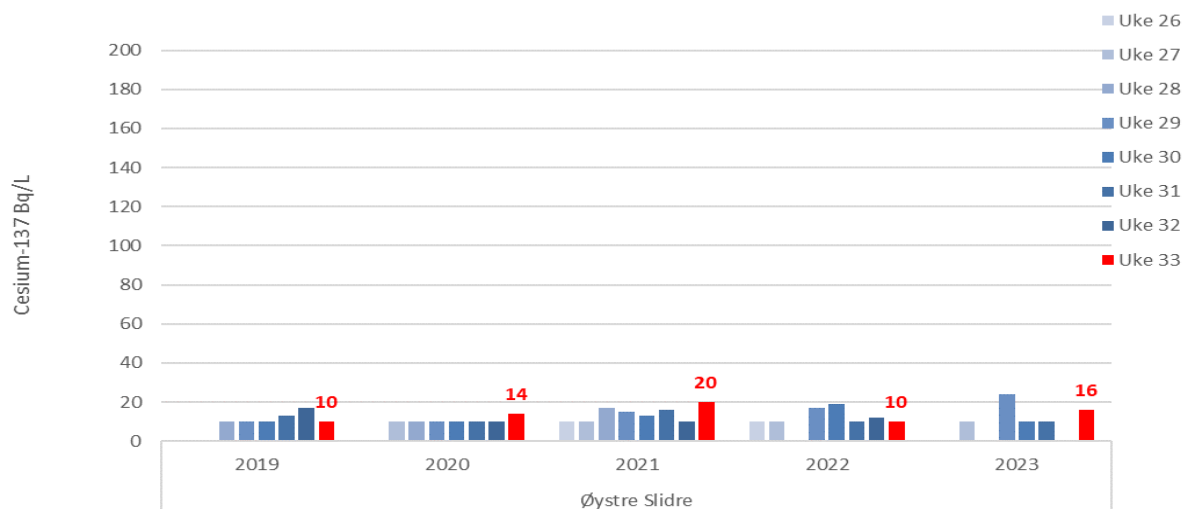


Figur 3. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/l) i kumelk fra besetning 0545 3022 i Vang i Innlandet i 2018-2022.

### 3.1.3 Øystre Slidre

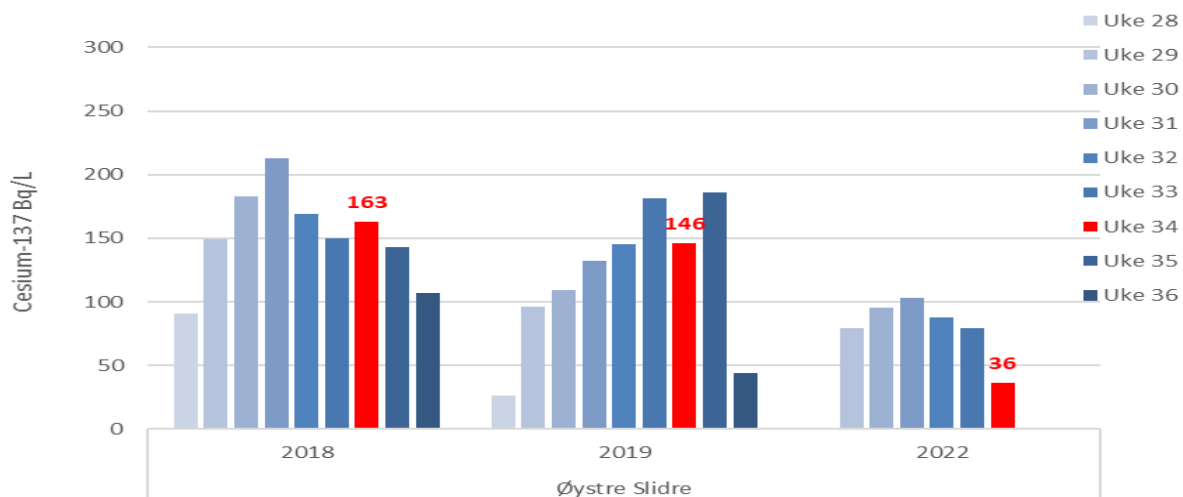
#### Kumelk

Ved siste måling på melk fra utmark den 14. august var konsentrasjonen av cesium-137 i melk fra besetning 34530262 (tidl. 05440414) i Øystre Sidre 16 Bq/l. Verdiene gjennom sommeren har vært på samme lave nivå som foregående år (fig. 4).



Figur 4. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/l) i melk fra besetning 0544 0414 i Øystre Slidre i Innlandet. Grafen viser ukentlige målinger i 2019-2023. Besetningen får ikke berlinerblått.

Det har ikke kommet inn målinger av cesium-137 i melk fra besetning 0544 2013 i Øystre Sidre ennå. Prøvene blir fryst ned underveis og levert samlet etter sesongens slutt. Resultater herfra kommer i neste oppsummerende rapport om sommerovervåkingen 2023 (fig. 5 viser målinger fra tidligere år).

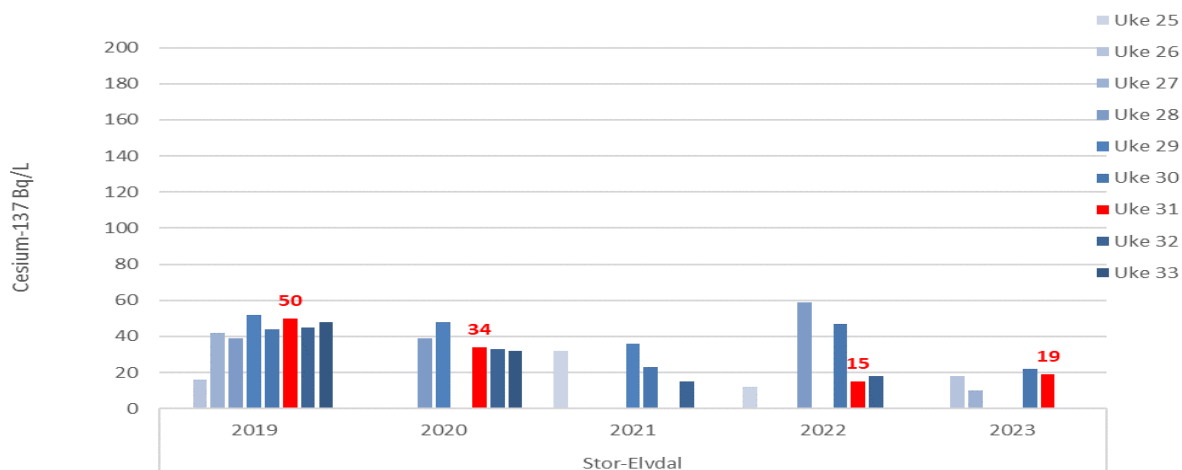


Figur 5. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/l) i kumelk fra besetning 0544 2013 i Øystre Slidre. Grafen viser ukentlige målinger i 2018-2019 og 2022. Besetningen deltok ikke i 2020-2021. Den får ikke berlinerblått.

### 3.1.4 Stor-Elvdal

#### Geitemelk

Melk fra geitebesetningen i Stor-Elvdal ble målt siste gang fra uttak 2. august. Konsentrasjonen av cesium-137 i melk var da 19 Bq/l (fig. 6).



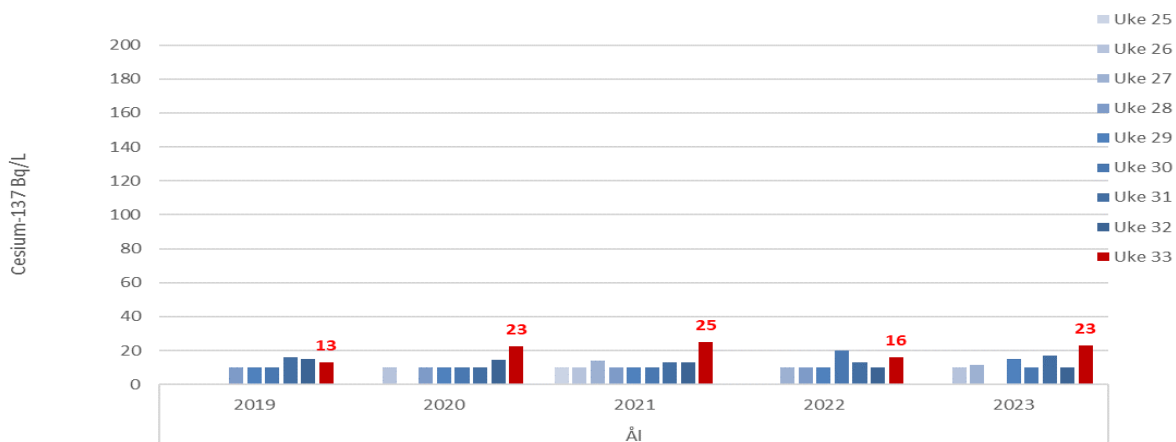
Figur 6. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/l) i geitemelk fra besetning 04301037 og 04301072 i Stor-Elvdal. Grafen viser ukentlige målinger i 2019-2023. Besetningen får ikke berlinerblått.

### 3.2 Viken

#### 3.2.1 Samleprøve fra Hallingdal

#### Geitemelk

Samleprøven fra flere produsenter av geitemelk i Hallingdal viste i uke 33 en konsentrasjon på 23 Bq/l. Verdiene har i år ligget noe over verdiene fra 2022 (fig. 7).



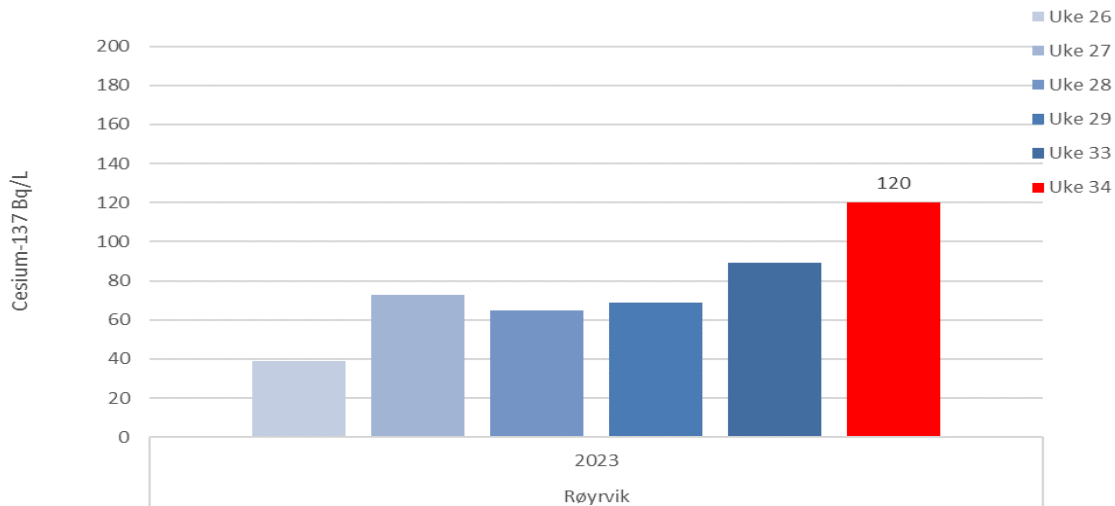
Figur 7. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/l) i geitemelk fra samleprøve fra flere produsenter i Hallingdal. Grafen viser ukentlige målinger i 2019-2023. Besetningene får ikke berlinerblått.

### 3.3 Trøndelag

#### 3.3.1 Røyrvik

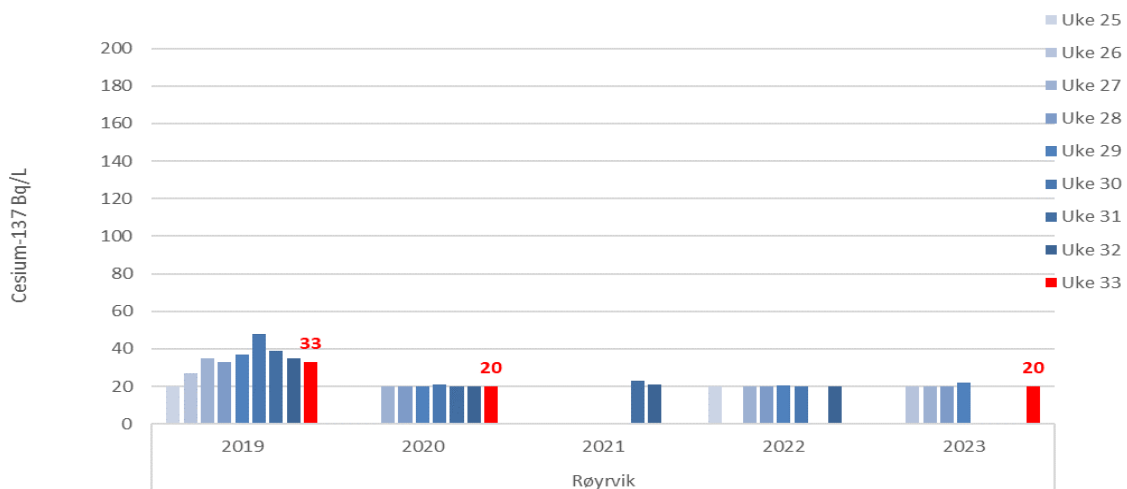
##### Geitemelk

Besetning 5043 0041 fra Røyrvik, som har kommet med i sommerovervåkingen fra 2023, viser relativt jevn økning i konsentrasjonen av Cesium-137 i melk hittil i sesongen. Verdien var 120 Bq/l ved siste måling 23. august (fig. 8).



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

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

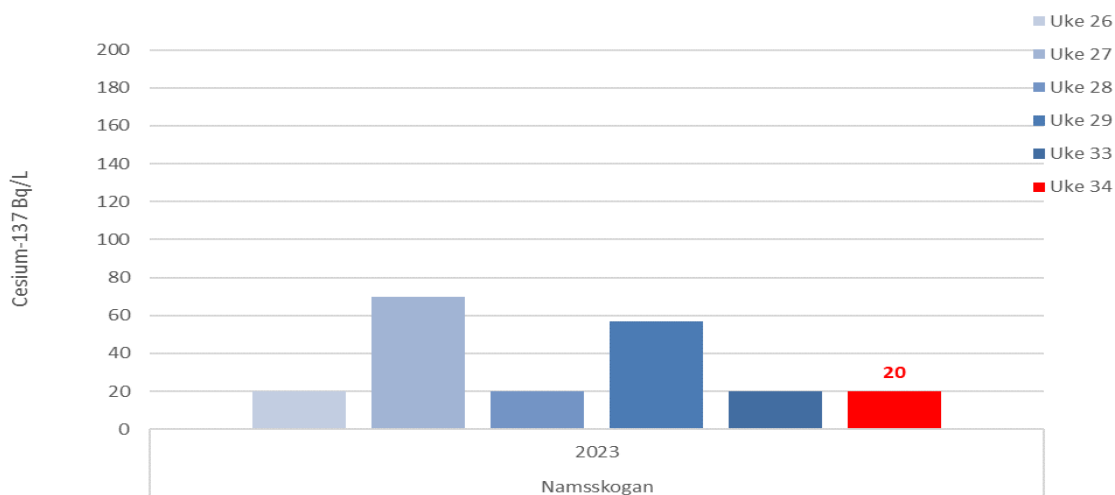


Figur 9. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/l) i geitemelk fra besetning 5043 0065 i Røyrvik. Grafen viser ukentlige målinger i 2019-2023. Besetningen får ikke berlinerblått.

### 3.3.2 Namsskogan

#### Geitemelk

Besetning 5044 0005 fra Namsskogan, som er ny i sommerovervåkningen i år viser varierende resultater så langt (fig. 10).



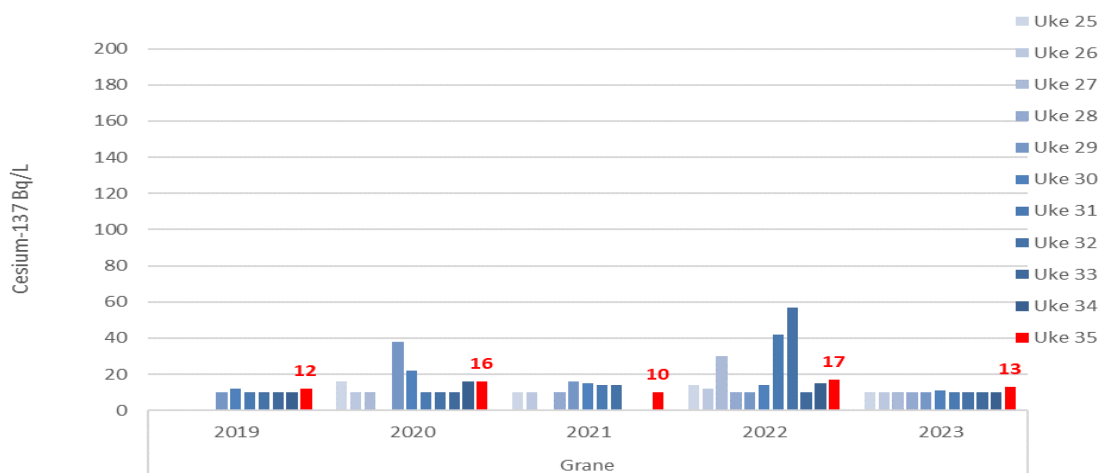
Figur 10. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/l) i geitemelk fra besetning 5044 0005 i Røyrvik. Grafen viser ukentlige målinger hittil i 2023. Besetningen får ikke berlinerblått.

### 3.4 Nordland

#### Kumelk

##### 3.4.1 Grane

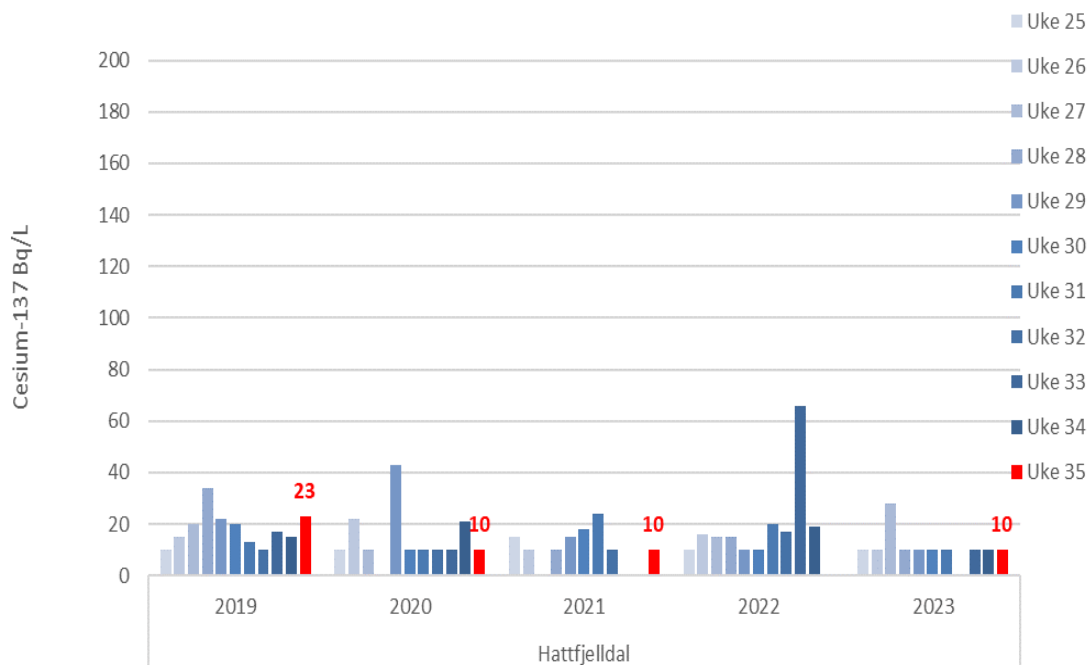
Målinger på storfebesetning 1825 0103 i Grane kommune har vist lave verdier i år. Sist innkomne resultat var 13 Bq/l ved melkeuttak 1. september (fig. 11).



Figur 11. 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

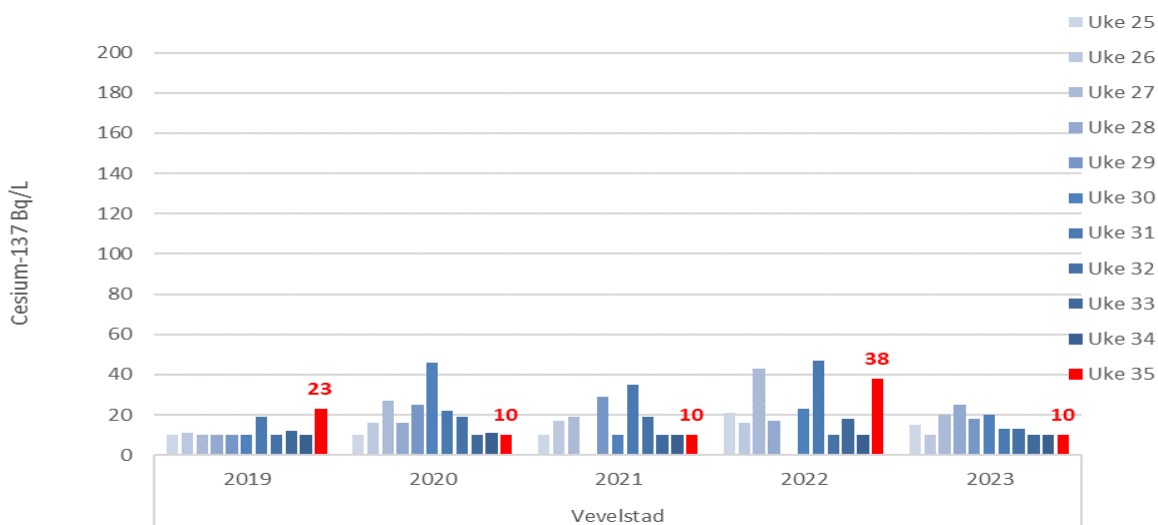
Storfebesetning 1826 0189 erstattet besetning 1826 0217 i 2021. Siste måling 1. september viste verdien 10 Bq/l (fig. 12).



Figur 12. 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 får ikke berlinerblått.

### 3.4.3 Vevelstad

Konsentrasjonen av cesium-137 i melk fra storfebesetning 1816 0125 fra Vevelstad var 10 Bq/l den 1. september (fig. 13).



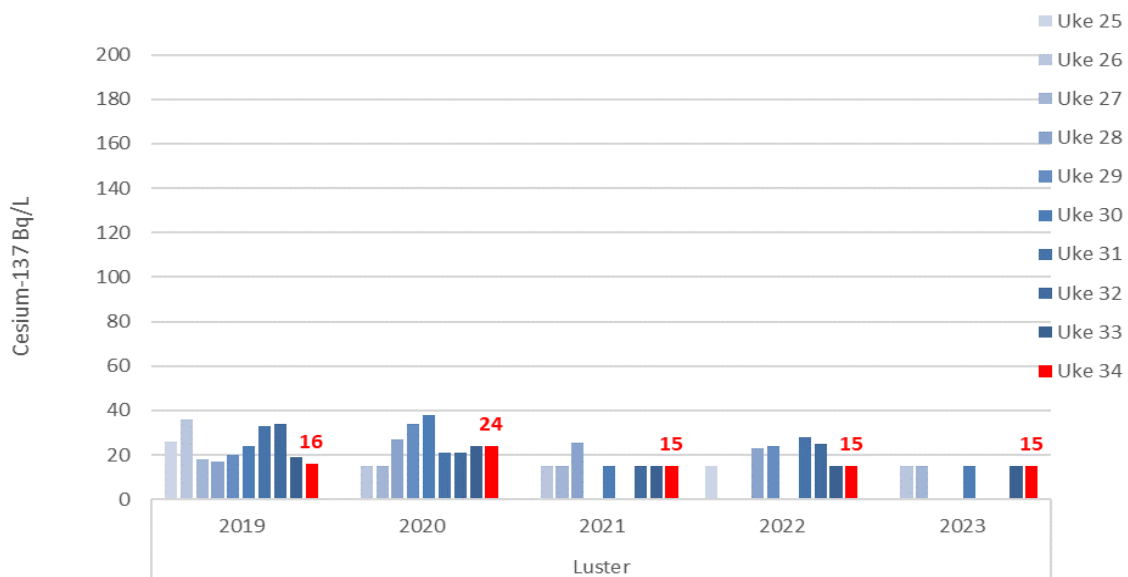
Figur 13. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/l) i kumelk fra besetning 1816 0125 fra Vevelstad. Grafen viser ukentlige målinger i 2019-2023. Besetningene får ikke berlinerblått.

### 3.5 Vestland

#### 3.5.1 Luster

##### Geitemelk

Alle målingene som har kommet inn fra besetning 1426 0848 i Luster i 2023 har hatt verdier under deteksjonsgrensen på 15 Bq/l (fig. 14).



Figur 14. Konsentrasjon av cesium-137 (Bq/l) i geitemelk fra besetning 1426 0848 fra Luster. Grafen viser ukentlige målinger i 2019-2023. 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

Analysesenteret Trondheim kommune

v/ Arild Forbord

Landbruksveien 5

7047 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