Radioaktive Ålesund og omegn

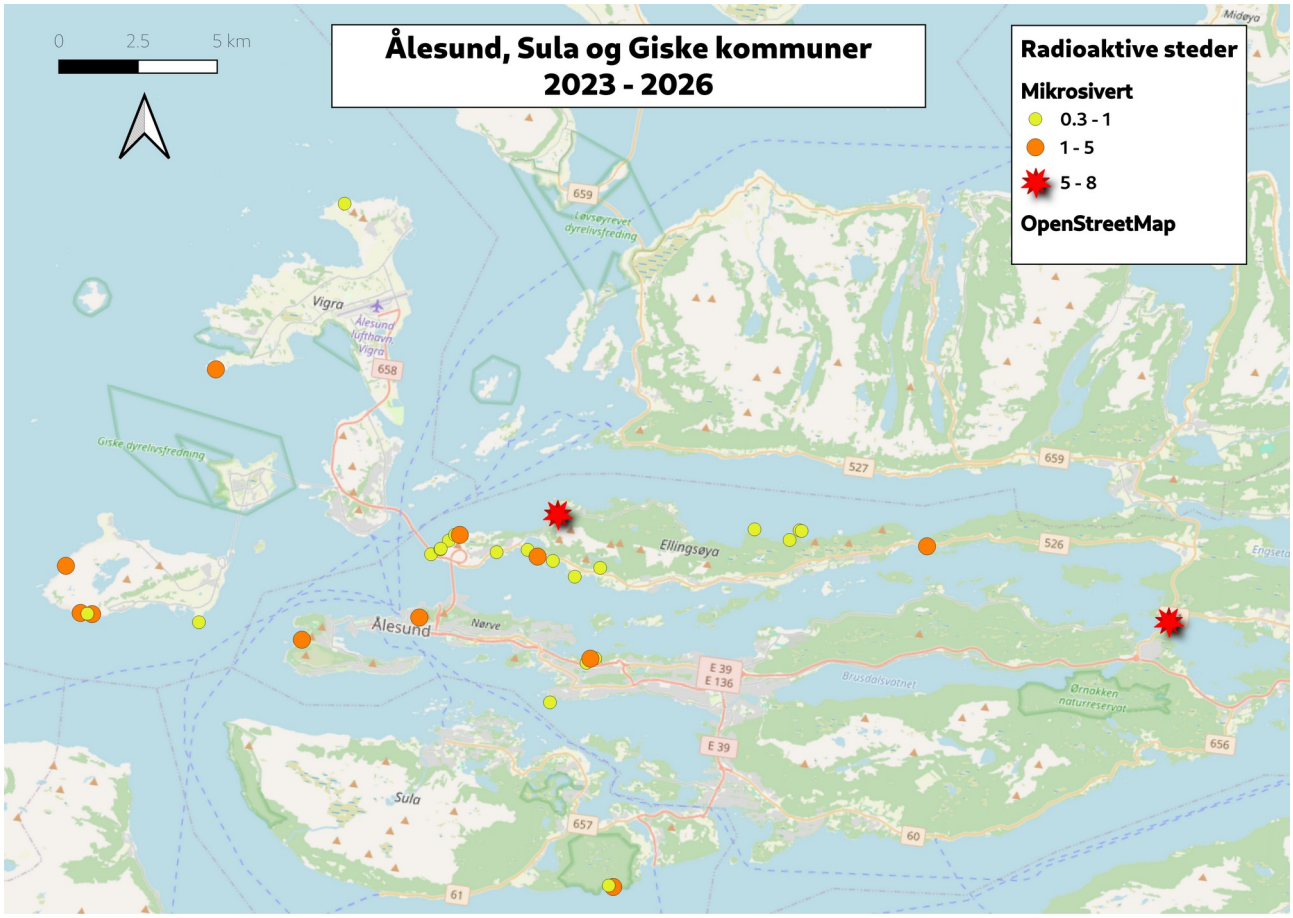
Tore Christian Michaelsen

Vi bor på en radioaktiv planet, og bombarderes hele tiden med stråling fra berggrunnen og universet. Det finnes til og med radioaktive elementer overalt i kroppen vår. Slik naturlig radioaktivitet er ikke farlig for mennesker og dyr i lave doser. De to vanlige naturlige radioaktive grunnelementene er uran og thorium, og disse brytes over tid ned til andre radioaktive elementer. Om svært mange milliarder år, vil denne prosessen ende med en stabil form av bly som ikke er radioaktiv. Uran og thorium ble dannet i forbindelse med dramatiske hendelser i universet for milliarder av år siden, og ble etter hvert en del av planeten vår når den ble formet.

I perioden 2023 til 2026 ble det gjennomført en veldig enkel og liten studie for å se hvor utbredt radioaktivitet kan være i og rundt Ålesund kommune. Her ble det lett etter radioaktivitet både i løs stein og i berggrunnen. Ålesund sentrum er bygget i mur og stein. Noen av bygningene er laget av stein hentet fra andre deler av landet, hvor man generelt kan finne høyere nivåer av radioaktivitet i berggrunnen. Det var derfor interessant å finne ut mer om noen av disse bygningene fører til høyere nivåer av stråling enn det man finner ellers i Ålesund sentrum. Fra før finnes det noe informasjon om radioaktive lokaliteter, men det har vært vanskelig å finne detaljert informasjon om funnsteder. Norges Geologiske Undersøkelse (NGU) og Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA) har laget kart som viser områder i Norge med høyere til lavere nivåer av uran i berggrunnen, og et slikt kart presenteres på en enkel måte. NGU har utstyr som gjør at man kan måle forekomster noen meter ned i berggrunnen og er derfor langt bedre enn utstyret som ble brukt i denne undersøkelsen. En lokalitet med påstått uran på Hellesylt besøkt. Her skal det finnes et større område med godt forhøyet stråling. I følge kartene til NGU/DSA, er sannsynligheten for høye urannivåer i denne delen av fylket lav. Det var derfor interessant å besøke lokaliteten og finne ut om dette faktisk er uran, eller om det kan dreie seg om en forveksling med thorium.

Steder med forhøyet radioaktivitet

Disse er det mange av, men de aller fleste funn dreier seg om svært lav stråling. Normal bakgrunnsstråling ligger veldig omtrentlig rundt 0.07 uSh (mikrosivert pr time) med måleutstyret som jeg brukte – en RadiaCode 102. For at en lokalitet skulle bli registrert som et sted med forhøyede nivåer, måtte strålingen være over 0.3 uSh (mer enn fire ganger høyere enn normal bakgrunn). Det er, veldig omtrentlig, nivåer man vil finne i granitt som inneholder litt uran og thorium. Figur 1 viser lokaliteter hvor det ble påvist forhøyet stråling i Ålesund, Sula og Giske kommuner, og figur 2 viser et bilde av Midtfjellet på Ellingsøya. Andre lokaliteter med forhøyet stråling, som er enkelt tilgjengelig fra vei, finnes ved Fjellstua (figur 3) og gamle Skodjebroa (figur 4).



Figur 1. Lokaliteter hvor det ble påvist forhøyet stråling i fast fjell. Løse steiner funnet i fjøra er ikke tatt med i kartet, ettersom disse kan ha kommet fra andre steder i løpet av istiden. To av lokalitetene er enkelt tilgjengelig fra vei, ved Fjellstua og gamle Skodjebroa. Merk at kun mindre områder i Ålesund, Sula og Giske har blitt gjennomgått, og at dette kartet på ingen måte viser alle områder med forhøyet stråling.



Figur 2. Et parti av berget ved Midtfjellet på Ellingsøya (Ålesund kommune). Her finnes det radioaktivitet i pegmatitter i berget og i steinura nedenfor. Dette er det eneste større området med radioaktivitet som ble påvist i forbindelse med denne undersøkelsen. Høyeste måling drøye 7 uSh, men det ble ikke klatret opp i fjellsiden hvor strålingen gjerne kan være langt høyere.



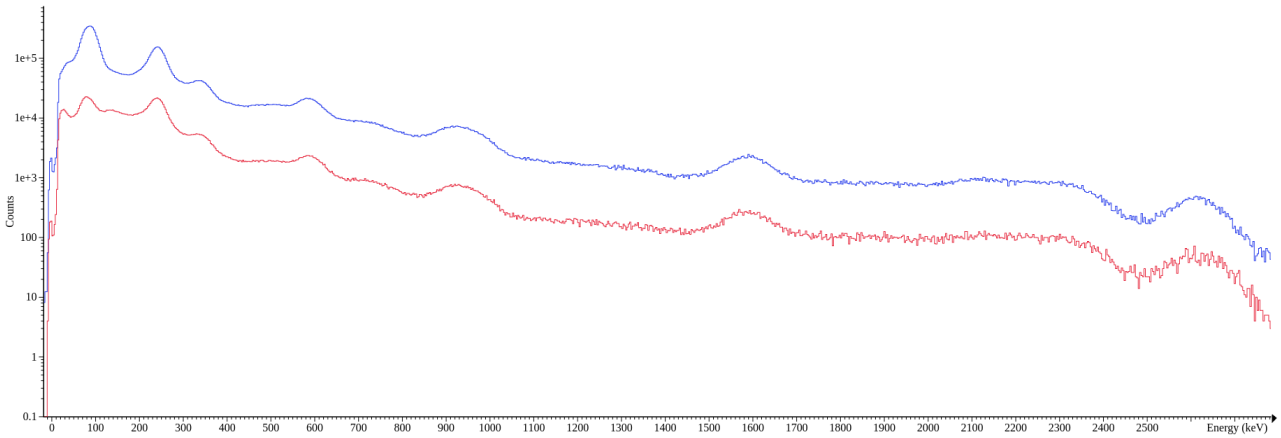
Figur 3. En liten pegmatitt ved Fjellstua (Aksla, Ålesund kommune) hvor det ble målt ca 2.5 uSh, som er omtrent 35 ganger normal bakgrunnsstråling. Dette lille partiet skiller seg godt ut, og ligger sørvendt i «rundkjøringen» ved Fjellstua. Pegmatitten er enkelt tilgjengelig.



Figur 4. Sørenden av Skodjebroa hvor det ble målt rundt 8 uSh, eller litt mer enn 100 ganger normal bakgrunnsstråling. Bare små punkter i pegmatittgangen har slike verdier. De høyeste verdiene ble påvist der gjerdet møter fast fjell til venstre på bildet, og lokaliteten er enkelt tilgjengelig.

Hvor høy stråling ble påvist?
De fleste lokalitetene har verdier som bare ligger noen få ganger høyere enn normal bakgrunnsstråling (se figur 1). Noen av lokalitetene hadde 30-50 ganger høyere stråling enn normal bakgrunn. Bare et par av målingene lå rundt 100 ganger bakgrunn (Midtfjellet og Skodjebroa). Hundre ganger høyere enn normal bakgrunnsstråling høres dramatisk ut, men dette er små punkter. Så snart man beveger seg noen centimeter unna, faller strålingen til nivåer man normalt opplever i vår del av landet. Et område på Hellesylt var drøye 400 ganger høyere enn normal bakgrunnstråling (se egen omtale nedenfor).

Hvilke radioaktive elementer ble påvist?
Gammaspektroskopi, som kan identifisere ulike isotoper, ble kun gjennomført på et mindre antall lokaliteter. Både uran og thorium ble påvist. På et berg ute på Juv (Godøya, Giske kommune) og Midtfjellet (Ellingsøya, Ålesund kommune), fant jeg en tydelig dominans av thorium. På Godøya er det også uran ute på Juv og vest for Alnes. Ved Skodjebroa er det uran som dominerer. Figur 5 viser gammaenergier fra en lokalitet på Godøya (Giske kommune) og thoritt fra Tvedalen (Larvik) slik at man har noe å sammenligne med. Steinen fra Tvedalen ble kjøpt på Fossheim Steinsenter på Lom, og er bestemt til thoritt av Torgeir T. Garmo.



Figur 5. Gammaspektroskopi gjort på en stein slått ut fra fast fjell på Godøya (rødt spektrum) og throitt fra Larvik (blått spektrum) som referanse. Her er det x-aksen som er interessant og den viser gammaenergier i kiloelektronvolt (keV). Toppene («peaks») gjør det mulig å si noe om hvilke radioaktive isotoper som finnes i de to steinene. Her ser man godt at de to kurvene har de samme toppene, men strålingen er litt høyere i steinen fra Larvik (ligger høyere på y-aksen). Disse toppene er fra datterelementer av thorium, og da særlig radioaktivt bly (Pb-212), actinium (Ac-228) og thallium (Tl-208). Det finnes flere andre radioaktive elementer i disse steinene, men de avgir ikke ofte gammastråling eller de har en så beskjeden mengde at «forsvinner» i bakgrunnen.

Det skal finnes uran i et område i Hellesylt (Stranda kommune). Lokaliteten omtales i NGU-rapporter og dessuten i en eldre rapport fra Bergvesenet (rapportnummer BV 189, 1975). Formodentlig er det her snakk om samme lokalitet. Kun rapporten fra Bergvesenet har eksakt stedsangivelse, og den inkluderer en veiskjæring ved Torvløysa. Denne lokaliteten ble gjenfunnet og hadde nokså høy stråling. Det ble målt over 30 uSh. Gammaspektroskopi, gjort på en stein tatt med fra denne veiskjæringen, viser at dette er thorium og ikke uran. Om det også kan finnes uran andre steder i nærheten er helt uvisst. Lokaliteten er svært enkelt tilgjengelig, med parkering på motsatt side av veiskjæringen. Skal man besøke lokaliteten, som har nokså mye gjennomgående trafikk, bør man ha på seg refleksvest og følge litt ekstra godt med på omgivelsene.

NGU og DSA har gitt ut kart over faktiske og modellerte uranforekomster i Norge. Dette kartet kan lastes ned og brukes fritt i geografiske informasjonssystemer (GIS). I Ålesund er det ingen lokaliteter som er klassifisert med «meget høyt urannivå». Skal man finne like steder må man til et område langs veien ved Roppehornet ute på Flø (Ulstein kommune) eller til fjellet Skåla (Molde kommune). Lokaliteten på Flø ble besøkt i 2026, og her ble det påvist et lite parti i østlige deler av sandstranden som hadde en klar dominans av uran. Igjen var dette i en pegmatitt. Her var strålingen heller lav og bare rundt 35 ganger normal bakgrunn. NGU har mer avansert måleutstyr og urannivåer lenger nede i bakken er nok langt høyere. En del områder med påvist høyt eller modellert høyt urannivå finnes flere andre steder i fylket, se figur 6. Ett slikt punkt finnes i friområdet på sørsiden av Bogneset i Ålesund og vest for Alnes på Godøya. Vest for Alnes ble det målt stråling fra som lå rundt 60 ganger normal bakgrunn i en pegmatitt. Det er ingen forventning om at arealer nært Hellesylt har høye urannivåer og det passer godt med målinger gjort i forbindelse med denne studien.



Figur 6. Områder med høyt urannivå (sorte prikker) i Møre og Romsdal. Punktene er basert på faktiske målinger og modeller fra Norges Geologiske Undersøkelse (NGU) og Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA).

Hvilke bergarter bør man se etter?
Etter å ha lett etter radioaktivitet på en mengde lokaliteter dominert av gabbro og gneis uten å påvise forhøyet stråling, ble det funnet et sted med nokså grei stråling ved Fjellstua (figur 3). Dette var en pegmatittgang. Etter denne observasjonen, ble målinger gjort hovedsakelig ved pegmatitter, og da ble det påvist forhøyet radioaktivitet nokså regelmessig i felt. Fargen på pegmatittene var alt fra oransje til skittenfarget. Radioaktivitet ble ikke påvist i utelukkende hvite pegmatitter. Det at målinger etter hver ble gjort primært ved pegmatittganger gir en viss skjevhet i datamaterialet, men det er helt greit i en enkel og ikke veldig vitenskapelig studie som denne.

Jugendstil og radioaktivitet fra importert stein
Her kunne man på forhånd ha en klar forventning om at noen av Jugendstil-bygningene ville ha høyere stråling, det vil si de som er bygget av granittblokker. Noen av steinblokkene i disse praktbyggene er massive, så områder like ved kunne tenkes å ha litt høyere stråling enn andre steder i byen vår. På nettsidene til Ålesund og omegn geologiforening finner man en detaljert beskrivelse av steinbyen Ålesund, så her har man all den informasjon som man trenger med tanke på potensielle lokaliteter. Figur 7 viser ulike nivåer av stråling i noen av bygatene. Høyest dose stråling får man hvis man oppholder seg mellom Norges Bank bygget og Svaneapoteket ved Brosundet. I tillegg ble flere av monumentene som enten var laget i granitt eller som stod på granittfundament (ikke tatt med i figur 7) undersøkt med en geigerteller. Bautaen reist til ære for Keiser Willhelm i Byparken er et fint eksempel på svakt radioaktiv stein. Inngangspartiet (trappene) til Ålesundskirken er også svakt radioaktiv på grunn av granitt. Fundamentet til statuen ute på piren ved Skateflua (inklusive

sitteplassene rundt) er laget av granitt, og har svakt forhøyede verdier. Strålingen fra disse er ikke farlig på noen som helst måte – selv for radiosensitive organer.



Figur 7. Nivåer av stråling i Ålesund sentrum. Her var måleutstyret plassert på armen når det ble gått gjennom byen. Kun i kvartalet ved Norges Bank og Svaneapoteket var strålingen klart høyere enn i resten av byen, men bare rundt 4 ganger høyere enn normal bakgrunnsstråling. Slik lav stråling er ufarlig, og er normalt andre steder i Norge (og ellers i verden). De røde sirklene i kartet betyr altså ikke at dette er noe som er farlig, kun at målingene er høyere enn andre steder i byen.

Konklusjon

Statistisk sett finnes det nokså mange lokaliteter med litt forhøyet stråling i og rundt Ålesund, og funnstedene som presenteres i denne notisen utgjør nok en svært så beskjeden del av det som faktisk finnes. Godt forhøyet stråling i berggrunnen ble kun påvist i pegmatitter, så slike steder kan være aktuelle med tanke på søk etter radioaktive elementer. Det ble ikke gjennomført gammaspektroskopi på alle lokaliteter, så det er ikke mulig å si om uran eller thorium er vanligst i berggrunnen her hos oss. Her kan kart fra NGU/DSA være nyttige, og på indre strøk er nok thorium vanligere enn uran.

Belegg i samlingen til Ålesund og omegn geologiforening

Det ble tatt med belegg fra Juv på Godøya, Giske kommune (thorium), Midtfjellet på Ellingsøya, Ålesund kommune (thorium) og Torvløysa ved Hellesylt, Stranda kommune (thorium).