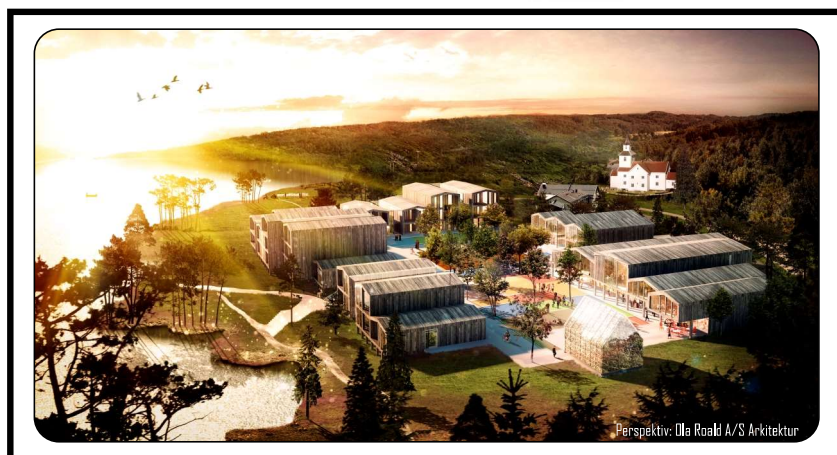
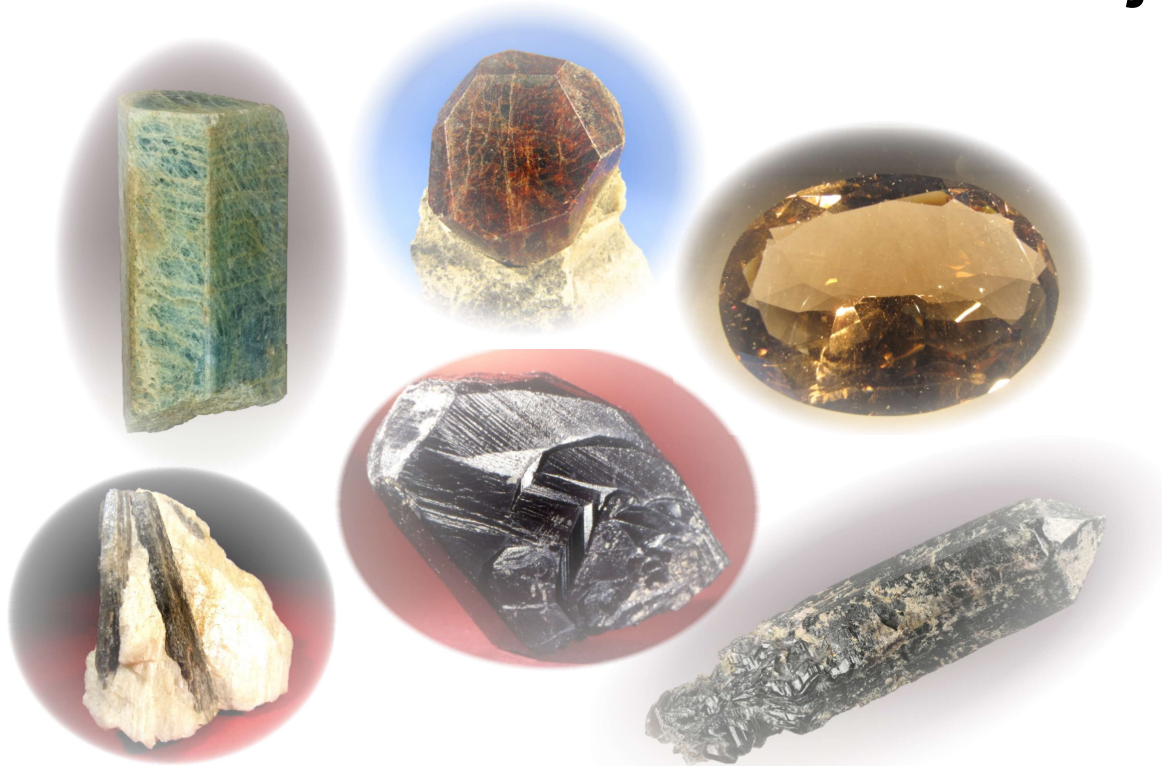
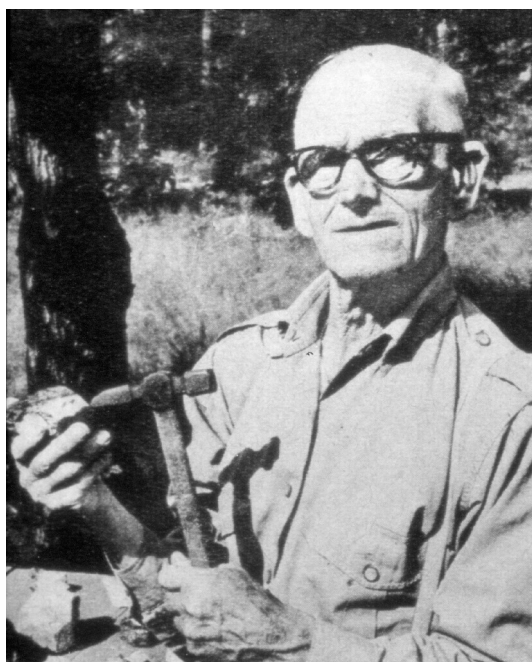


GEMEENTELIJKE MINERALENEXPOSITIE

De mineralen van Iveland-Evje



DE MINERALENEXPOSITIE



De gemeenteraad van Iveland besloot in 1971 de mineralencollectie van de gerenommeerde mijnwerker en amateur-geoloog Olaf Landsverk te kopen.

Een aantal jaren later diende het bestuur voor de mineralencollectie een verzoek in voor een budget voor de aanschaf van nieuwe mineralen voor de collectie. De gemeenteraad besloot geen vast budget te geven, maar dat er voor iedere eventuele aankoop een verzoek ingediend zou kunnen worden tot een maximumbedrag van 200 kronen.

De collectie is op deze wijze door de loop der jaren uitgebreid met vele nieuwe mineralen. Gelijktijdig beperkt de collectie zich tot uitsluitend mineralen van het Iveland-Evje pegmatiet district.

Ongeveer 60 verschillende verzamelaars hebben ertoe bij gedragen dat de collectie

gegroeid is tot meer dan 700 exemplaren.

In 2013 werd de gemeente de gelegenheid geboden om een aantal privé collecties van zeer hoge kwaliteit op te kopen. De totale kosten bedroegen meer dan 500.000 kronen. Een eenstemmige gemeenteraad keurde deze aankopen goed.

De collectie van mineralen uit het Iveland-Evje gebied is nu zonder twijfel de beste en meest complete in zijn soort. Vele exemplaren behoren tot het beste wat er voor desbetreffende soort mineraal ooit gevonden is.

In de recent geopende mineralenexpositie in het gemeenschapshuis Åkle, is het merendeel van de collectie tentoongesteld.

Naast de mineralen presenteert de expositie middels tekst en foto's achtergrondinformatie over de mineralen en de mijnbouwgeschiedenis.

In deze publicatie zijn alle teksten en foto's van de expositie samengebracht.

De planning en opbouw van de expositie is tot stand gekomen door samenwerking tussen de gemeente Iveland en het Setesdalsmuseum. Ik wil bij deze geologisch consulent Ronald Werner bedanken voor een uitstekende samenwerking bij de realisatie van dit project. Werner's inzet en kennis zijn van beslissende betekenis geweest voor het eindresultaat.

Ik wens iedereen van harte welkom en een plezierig bezoek aan de expositie.

Met vriendelijke groet,

Kjell Gunnufsen
Geologisch consulent
Iveland kommune

1. Olaf Landsverk 1887-1966

Olaf Landsverk was werkzaam als wegpzichter in Iveland. Daarnaast was hij werkzaam met de winning van veldspaat en kwarts.

Zijn zonen, Orest, Arthur, Willy en Ivar, hielpen regelmatig mee.

Olaf was een expert op het gebied van de vele mineralen die in het Iveland-Evje gebied tijdens de veldspaatwinning werden gevonden. Geologen en verzamelaars vanuit de hele wereld bezochten hem vanwege zijn kennis, en eventueel de mogelijkheid mineralen met hem te ruilen.

Hij bouwde een verzameling op met 200 verschillende mineralen, en tezamen 500 exemplaren.

Vele museums in het buitenland hebben mineralen in hun collectie die afkomstig zijn van Olaf.

In 1960 assisteerde Olaf noorse geologen met de organisatie van een groot, international geologiecongres in Iveland.

Hetzelfde jaar ontving hij de gouden koninklijke onderscheiding voor zijn geologische arbeid.

De Iveland gemeente koopte Olaf's verzameling in 1971. In de jaren daarna is zijn verzameling gereorganiseerd en beduidend uitgebreid.



Olaf Landsverk bestudeert de nieuwe aanwinsten van zijn mineralenverzameling

2. Veldspaat

2a. Veldspaat

Ongeveer 60% van de aardkorst bestaat uit verschillende veldspaat-mineralen.

De veldspaten zijn een groep silicaatmineralen die variërende hoeveelheden kalium, natrium en calcium bevatten.

In Iveland-Evje worden mikroklien (kaliveldspaat), albiet (natronveldspaat) en mogelijk orthoklaas gevonden.



Torje Gjerustad rijdt een vracht vers gewonnen veldspaat uit zijn groeve in Iveland

De kleur varieert van wit, grijs, bruin en rood tot zwart.

Van Tveit zijn de grootste kristallen die ooit gevonden bekend. Deze hadden een lengte van meer dan 6 meter en wogen minstens 100 ton.

Veldspaat wordt vooral gebruikt voor de productie van porcelein, aardewerk, glas, kunstgebitten, verf, plastics en rubber.

2b. "Tandspaat"

Veldspaat die uitermate zuiver is, kan gebruikt worden voor de productie van kunsttanden en protheses. Vandaar de naam "tandspaat".

Tandspaat van Iveland-Evje werd naar Liechtenstein, Duitsland, Oostenrijk, Nederland en Japan geëxporteerd.

Tot op de dag van heden wordt in een klein aantal groeves veldspaat gewonnen.



Knut Mølland onderzoekt veldspaat



Storthopen met kwarts en veldspaat van Mølland groeves

2c. Tandspaat van Mølland

In de tachtiger jaren won Knut Mølland veldspaat uit de "Knutehola" bij het Kjetemeer. Hij bouwde fraaie faciliteiten voor de sortering van de veldspaat gedurende de winter.

De sortering was een nauwkeurig werkje en zelfs de minste verontreiniging kon de veldspaat waardeloos maken.

In 1986 begon hij het bedrijf "Iveland Mineral A/S" en meerdere keren per jaar stuurde hij partijen van 20 ton naar fabrieken in Liechtenstein, Duitsland en Oostenrijk. De prijs was soms wel 12.000 kronen per ton!

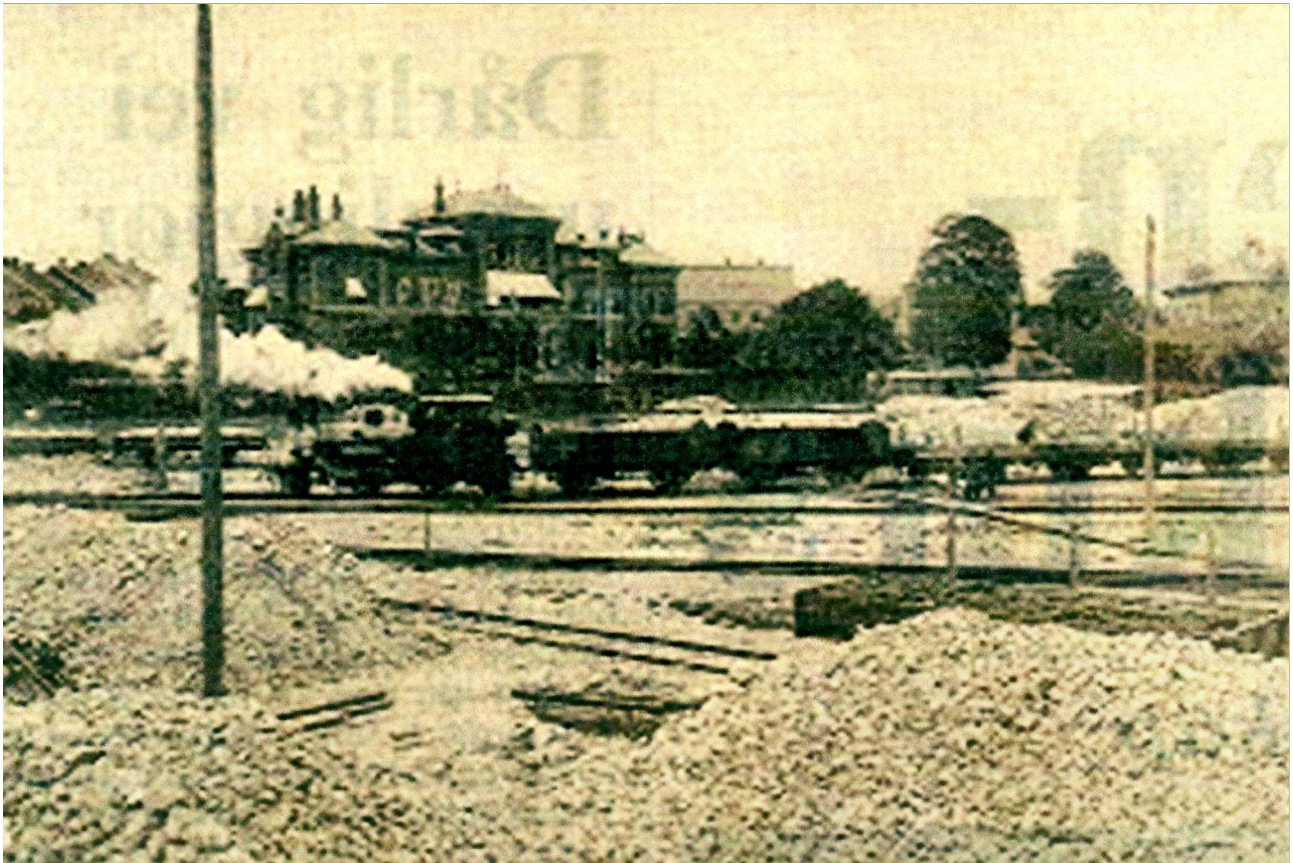
2d. Amazoniet

In verscheidene groeves in Iveland-Evje wordt een fraai groene mikroklienvariëteit gevonden. Deze is bekend onder de naam "amazoniet".

Topkwaliteit amazoniet wordt in de Landsverk 1 groeve in Evje gevonden.



Ivar Gautestad vond fraaie amazoniet in de Landsverk 1-groeve



Stoomlokomotief en storthopen met veldspaat bij het station in Kristiansand rond het jaar 1900.

2e. Toepassingen van de veldspaat van Iveland

Het hoofdprodukt van de mijnbouw in Iveland-Evje was veldspaat die gebruikt werd in de aardewerkindustrie en tandtechnische industrie in Europa.

Tellef Dalane, eigenaar van de Dalane boederij in het zuiden van Iveland, stuurde in 1949 een kleine hoeveelheid veldspaat uit een groeve bij de Dalanekilen op naar de Porsgrunn Porcelainfabriek voor analyse. In een brief van professor Bjørlykke staat geschreven dat de veldspaat van uitermate goede kwaliteit was.

Later ontving Tellef een set van 12 koffiekopjes en schotels met de boodschap dat deze gemaakt waren van de door hem opgestuurde veldspaat. De in de expositie getoonde kop en schotel is het enige bewaard gebleven exemplaar.

De groeve werd daarna in productie genomen en werd de grootste in het gebied, met een diepte van 25 meter. De prijs was 20 kr/ton voor de zogenoemde "glazuurspaat", en 10 kr/ton voor de "uitstekende spaat".

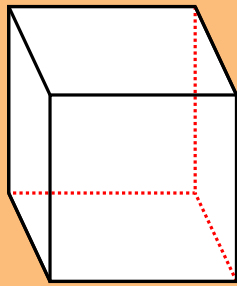
3. Pyriet

De naam van pyriet is afkomstig uit het oude grieks en betekent het "slaan van vonken". Pyriet kan erg op goud lijken, maar bestaat slechts uit ijzer en zwavel.

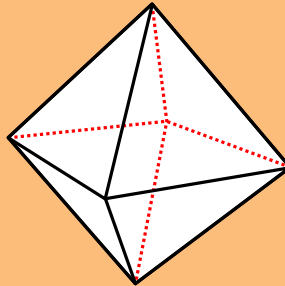
De beste kristallen uit ons gebied zijn gevonden in de Storsynken groeve in het Knipane groevegebied in 2001. Fraaie kubuskristallen werden in grote hoeveelheden in de Landsverk 1 groeve in Evje gevonden.



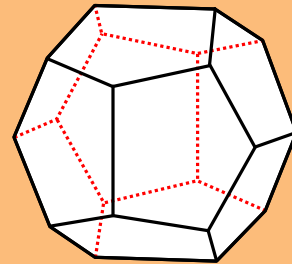
Burgemeester Omdal ontvangt een prachtige pyriet uit de handen van Arild Omestad



- kubus -



- oktaeder -



- pentagondodekaeder -

Kristaltekeningen van verschillende types pyrietkristallen

4. Bismut

Bismut is het enige pure element dat gevonden is in de pegmatieten in Iveland-Evje, en is uiterst zeldzaam.

5. Sulfidemineralen: bismuthiniet, galeniet, molybdeniet, pyrrhotiet

Naast pyriet worden er in ons gebied slechts weinig andere mineralen gevonden die bestaan uit een combinatie van een metaal en zwavel. Gemeenschappelijk voor deze mineralen is een metallische glans. Al deze sulfidische mineralen zijn vrij zeldzaam.

6. Calciet

Calciet, ook wel kalkspaat genoemd, is het voornaamste bestanddeel van kalksteen.

Calciet is relatief zeldzaam in Iveland-Evje, maar goede vondsten zijn bekend van Mølland en in de Landsverk 1 groeve in Evje.

7. Fluorapatiet

Apatiet is een groep mineralen met variërende hoeveelheden fluor, chloor en hydroxylionen (OH^-), die in



Wanhopige poging te remmen...

het algemeen erg sterk op elkaar lijken. Onze tanden bestaan voornamelijk uit hydroxylapatiet! In Iveland-Evje wordt uitsluitend fluorapatiet gevonden.

De naam "apatiet" is afgeleid van het oude griekse woord "apatos", hetgeen "bedriegen" betekent. Apatiet werd namelijk vaak voor andere, meer waardevollere mineralen aangezien, zoals b.v. aquamarijn, peridoot of amethyst.

Fluorapatiet wordt in ons gebied voornamelijk gevonden als blauw tot blauwgroene, prismatische kristallen met 6-kantige omtrek.

De beste vondsten zijn afkomstig uit de Storsynken in het Knipane gebied.



De veldspaat werd met de Setesdalsbaan vanaf het Iveland station naar Grovane vervoerd en daar overgelast voor transport naar Kristiansand

8. Wat betekent (Y) of (Ce) achter een mineraalnaam?

Een aantal mineralen van Iveland-Evje hebben een letter tussen haakjes achter hun naam. Deze letter is het symbool voor het chemische element dat in dit mineraal overheerst. De letter "Y" staat voor yttrium, terwijl "Ce" staat voor cerium.

Van een en hetzelfde mineraal kunnen twee, drie of zelfs nog meer verschillende variëteiten bestaan, ieder met een ander dominerend element.



Torald en Tellef Grosås met een vracht steen op de Overland-vrachtauto van Anders Tveit



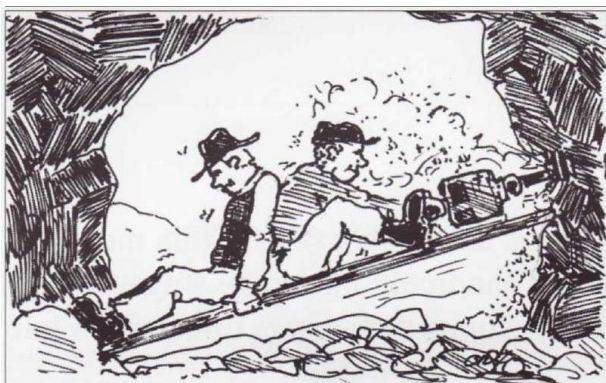
Arthur en Willy Landsverk sorteren veldspaat in de Beinmyr groeve



Grote veldspaatkristallen in de Hovåsen groeve



Arild Omestad met graafmachine in Knipane



Het boren van een "liggar" met benzineboormachine

9. "Zwarte mineralen"

Veel mineralen uit Iveland-Evje zijn donker bruin-zwart van kleur en kunnen niet direct "mooi" genoemd worden. Aan de andere kant worden de hier gevonden kristallen van deze "zwarte mineralen" gerekend tot de beste ter wereld. Dat geldt vooral voor gadoliniet-(Y), euxeniet-(Y), aeschyniet-(Y) en fergusoniet-(Y).

Gemeenschappelijk voor deze mineralen is, dat ze radioactief zijn en meer ongebruikelijke elementen bevatten zoals yttrium, cerium, lanthaan, niobium, tantaal, titanium, zirkonium, thorium en uranium.

Gedurende kortere periodes tijdens de vorige eeuw werden de zwarte mineralen uit Iveland-Evje gebruikt voor research doeleinden. Onder andere kocht het atoominstituut in Kjeller partijtjes van deze mineralen.

In Frigstad, Kåbuland en Håverstad waren de zwarte mineralen een belangrijk bijproduct van de veldspaatwinning.

10. Gadoliniet-(Y)

Gadoliniet-(Y) bevat een hoog percentage yttrium en beryllium. Dit maakte het mineraal interessant als researchmateriaal en werd in de vorige eeuw voor 2-5 kr/kg aan de Amerikanen verkocht.

Er wordt aangenomen dat alleen al de groeves in het Frigstad gebied vele duizenden kilo's gadoliniet hebben opgeleverd.

Gadoliniet-(Y) wordt regelmatig in perfecte, glanzende kristallen gevonden. De kristallen van de Slobrekka groeve behoren tot de beste ter wereld. Rond 1920 werd hier een kristal met een gewicht van minstens 500 kg gevonden, naar alle waarschijnlijkheid de grootste ooit ter wereld.



Lunchpause in de Beinmyr groeve

11. Monaziet-(Ce)

Monaziet-(Ce) is een relatief veel voorkomend mineraal in Iveland-Evje, en wordt vaak als goed ontwikkelde, licht- tot chocoladebruine kristallen gevonden. Kristallen met een diameter tot 20 cm en een gewicht van 2-3 kilo zijn bekend.

12. Kwarts

De aardkorst bestaat voor ongeveer 25% uit kwarts, en is het meest voorkomende mineraal na veldspaat. Kwarts bestaat uit de elementen silicium en zuurstof. Het is een hard mineraal en krast glas zonder veel moeite.

Kwarts wordt veel gevonden als fraaie, 6-kantige kristallen in een verscheidenheid aan kleuren.

Waterheldere kwarts wordt bergkristal genoemd. Gele kwarts heet citrien. De lilla kleur van amethyst is het gevolg van de aanwezigheid van kleine hoeveelheden ijzer.

Grijze tot zwarte kwarts heet rookkwarts. De oorzaak van de donkere kleur is radioactieve bestraling door andere mineralen.

De beste vondsten zijn gedaan in Birkeland, Håverstad, Hovåsen, Knipane en in het bijzonder de Landsverk 1 groeve in Evje.

13. Fersmiet

Fersmiet is een zeldzaam oxidemineraal dat verwant is aan fergusoniet en polycraas, maar slechts bekend van twee groeves. In de Landsverk 1 groeve wordt fersmiet als geelbruine korst op columbietkristallen gevonden. In de Litjern groeve zijn in holtes in cleavelandiet zeer goede microkristallen tot 2-3 mm gevonden.

14. Rutiel, anataas

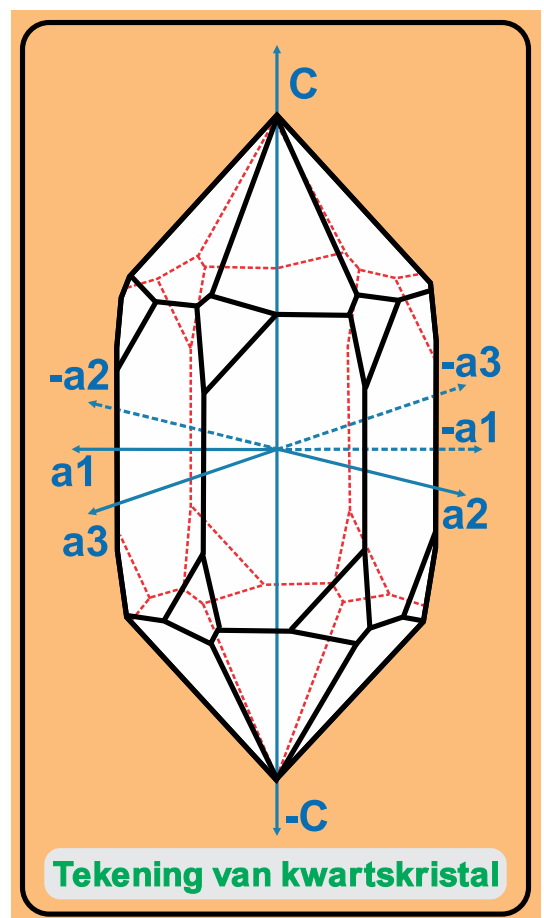
Rutiel en anataas zijn chemisch identieke titaanoxides, maar hebben een verschillende kristalstructuur.

Rutiel in ons gebied bevat vaak beduidende hoeveelheden niobium en ijzer, en wordt ilmenorutiel genoemd.

Anataas wordt in twee groeves in Iveland als bruine korst op titaniet of euxeniet gevonden.



Het vervoer van kwarts met paard en slede



Tekening van kwartskristal



Grote storthoop met kwarts bij de Hovåsen groeve

15. Magnetiet, hematiet

Magnetiet en hematiet zijn beide ijzeroxide mineralen.

Magnetiet is een zeer veel voorkomend mineraal in Iveland-Evje, terwijl hematiet beduidend zeldzamer is.

Magnetiet wordt vaak gevonden als dubbele, pyramide-achtige kristallen, maar ook als onregelmatige massa's. Dit mineraal is eenvoudig te identificeren met behulp van een magneet.

Hematiet wordt soms gevonden als micro-kristallen in holtes van het gesteente, og als insluitsels in kwarskristallen, die dan vaak een roodbruine kleur krijgen.



"Een gat boren met de Pioneren"

16. Ilmeniet

Ilmeniet is een oxideminerale dat zowel ijzer als titanium bevat. In ons gebied zijn karakteristieke, plaatvormige kristallen bekend, met een maximale doorsnee van 1 meter!

Ilmeniet wordt vaak begeleidt door andere, meer zeldzame mineralen.



Eretveit groeve

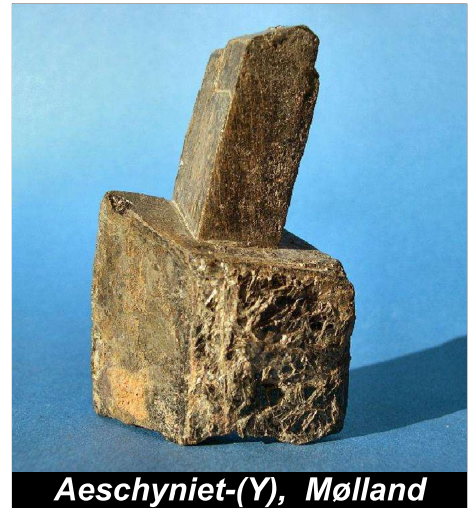
17. Aeschyniet-(Y)

Aeschyniet-(Y) en euxeniet-(Y) zijn mineralen met slechts kleine structurele verschillen, en nauwelijks van elkaar te onderscheiden.

Het zijn beide oxidemineralen die yttrium, titanium, niobium en enkele procenten thorium en uranium bevatten.

De radioactiviteit van de thorium en uranium heeft het kristalrooster dusdanig beschadigt, dat de kristallen bruinzwart en zeer broos geworden zijn.

Aeschynietkristallen van Mølland behoren tot de beste ter wereld.



Aeschyniet-(Y), Mølland



"We namen zoveel mee als we konden dragen..."

18. Facet geslepen kwarts

Edele, geheel transparante kwarts wordt graag gebruikt voor het slijpen van sierstenen.

In een groeve op de Birkeland boerderij zijn eens grote, vele tientallen kilo's wegende rookkwarskristallen gevonden. De twee grootste, facet geslepen edelstenen in de expositie zijn vervaardigd uit dit materiaal. Zij zijn in Duitsland geslepen.

De Landsverk 1 groeve in Evje is bekend voor meerdere goede vondsten van edel kwarts in kleur variërend van glashelder, geel tot bruin. Glasheldere kwarts wordt bergkristal genoemd. Citrien is kwarts met een gele kleur, en paars gekleurde kwarts wordt amethyst genoemd.



Dronning Sonja fikk en blomsterhilsen i funklende bergkrystall i gave fra Evje Mineralsenter. Ole Fritjov Frigstad, som er ansvarlig for senterets steinutstillinger, sier kvartsen kommer fra Iveland.

Ragnhilds gave til kongen

EVJE OG HORNES: En diger, funklende smykkestein funnet i en hemmelig gruve på Iveland. Det var Evje-kvinnen Ragnhild Frigstads gave til kong Harald under kongeparets besøk i Evje i dag.

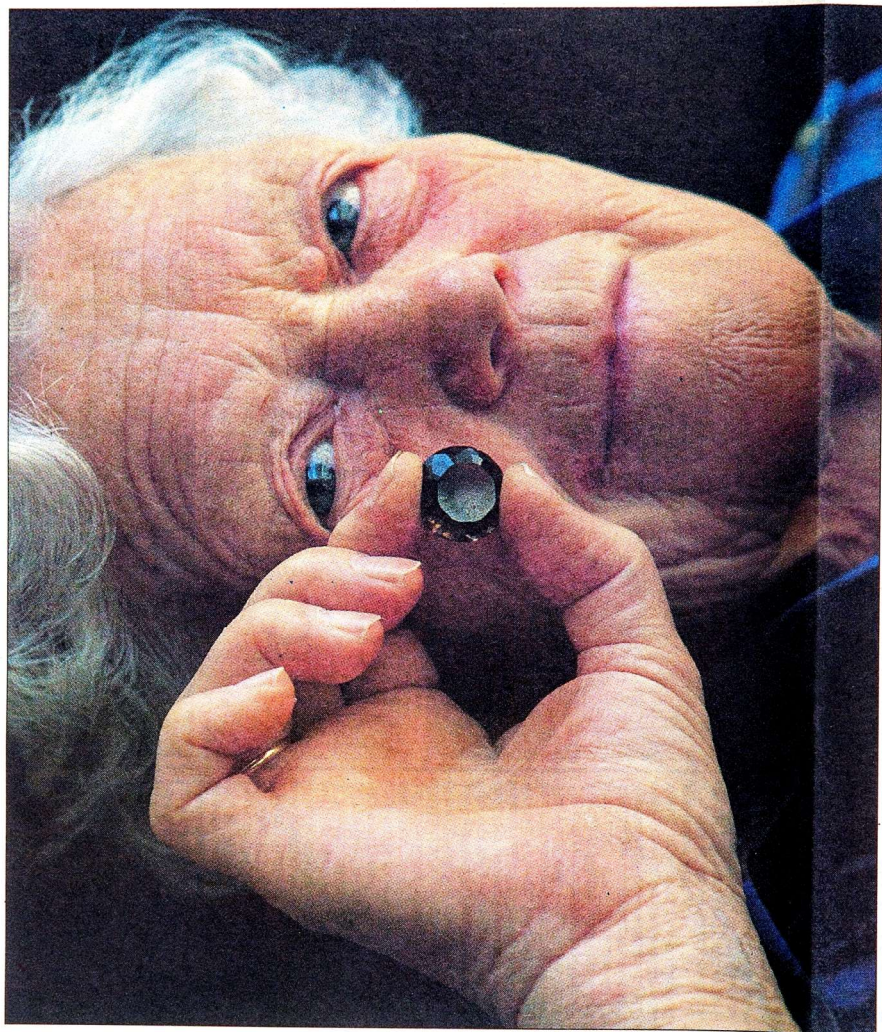
Av EIRIK VIGSNES og ARILD JAKOBSEN (foto)

Steinen fant den 76 år gamle stein-frelste kvinnen i en av sine egne gruver på Ivelandshøia for mer enn 30 år siden. Den digre, gyldne røkkvartsen blir ett av krigens vakre minner fra besøket i Setesdalen.

Det varlet mange gaver til kongeparet da de besøkte Evje Mineralsenter på sine andre stopp under Setesdal-besøket i dag, både håndvevet teppe og vakre steiner. Og den vakreste stein-

nen var det Ragnhild Frigstad fra Evje som forente kongen og dronningen. For Ragnhild Frigstad har steiner vært en kjær hobby i det meste av hennes voksne liv. Og hver eneste smykkestein og verdifull mineral hun har hentet fram fra de dype gruver på Iveland i årenes løp, representerer et verdifullt minne for henne.

Det er så utrolig spennende å gå på skattejakt etter verdifulle steiner i gruvene. Den hobbyen har gitt meg mye, sier 76-åringen, som nylig ble delvis utslått som følge av et slag. Ragnhild har



Denne vakre smykkesteinen, gaven til kong Harald, fant jeg i en av gruvene på Iveland for mer enn 30 år siden, forteller Evje-kvinnen Ragnhild Frigstad (76).

hvor det finnes mange sjeldne mineraler. Plutselig kom jeg over den digre røkkvartsen. Jeg trodde i grunnen ikke at det var en spesielt verdifull stein. Derfor gjorde jeg ikke noe mer med steinen, men la den i en skuff sammen med andre steiner jeg hadde funnet. Ragnhild forteller at det var Arnar Hansson, eier av Evje Mineralsenter, som sørget for å få røkkvartsen finleset av en spesialist i Tyskland for et par år siden. Først da kom de vakre fargene og den sjeldne glansen i steinen fram.

Og i dag skiftet altså røkkvartsen fra Iveland eier. For Ragnhild var møtet med kongeparet og gaveoverrekkelser enda et minne å ta vare på.

Mens kongen fikk Ragnhilds smykkestein i gave, mottok dronning Sonja en blomsterhilsen i krystall fra Evje Mineralsenter. Den består av sølvbeslått tre med en påmontert bergkrystall i full blomst. Bergkrystallen, som kommer fra Iveland, har Arnar Hansson nennsomt plukket ut fra senterets rike samling. Bu-

etten er laget og montert av en song.

Evje-kunstner. Men det var ikke slutt med det. Kongeparet fikk også anledning til å plukke ut et par flotte steiner som skal få plass i en natursteinmur på landstedet deres.

Under omvisningen i tunnelgangene på mineralsenteret kunne Arnar Hansson stolt vise fram den nye Ivelands-utstillingen, som viser en rekke helt unike steiner og mineraler fra de mange rike Ivelands-gruvene. Utstillingen er et av senterets nye trekkplastre foran årets se-



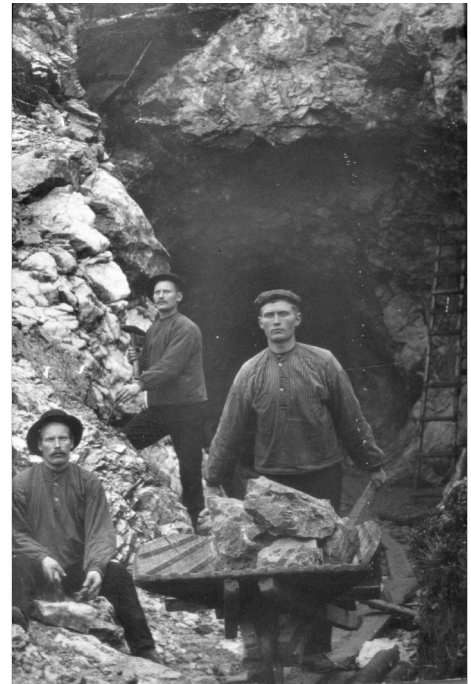
Een speciaal vervaardigde, zilveren halsketting met edelstenen gevonden in Birkeland. Vanaf links: granaat, beryl en kwarts.

19. Polycraas-(Y)

De naam van dit mineraal is afgeleid van de oud-Griekse woorden voor "veel" en "mengsel". Polycraas bevat namelijk negen verschillende elementen. Het mineraal is verwant aan euxeniet, fergusoniet en aeschyniet en moeilijk daarvan te onderscheiden. Polycraas-(Y) bevat net zoals alle andere zwarte mineralen uranium en thorium, en is daarom zwak radioactief.

20. Liandratiet

Liandratiet is een zeer zeldzaam uraniummineraal dat tevens niobium en tantaal bevat. Het is slecht bekend van een groeve in Ivedal als gele korst op fergusoniet.



De broeders Eftevand in de Eretveit groeve

21. Microliet, betafiet

Microliet en betafiet behoren tot een groep oxidemineralen die onder andere calcium, titanium, niobium, tantaal, uranium bevatten.

In de Litjern groeve zijn fraaie, rode microkristallen van microliet gevonden, samen met fersmiet.

Een aantal van de grootste microlietkristallen ooit in Noorwegen gevonden, stammen uit de Solås groeve.

22. Tantaliet-(Mn)

Tantaliet en columbiet zijn nauw verwante oxidemineralen die variërende percentages ijzer, mangaan, niobium en tantaal bevatten.

Kristallen van deze mineralen zijn moeilijk van elkaar te onderscheiden. Tantaliet-(Mn) heeft in het algemeen een zwarte, metallische glans, terwijl columbiet-(Fe) meer grijszwart is.



De winning van veldspaat was een belangrijke neven-inkomst voor vele boeren

23. Euxeniet-(Y)

De naam van euxeniet is afgeleid voor het oud-Griekse woord voor "gastvrij". Dit is een verwijzing naar de vele verschillende elementen die in dit mineraal aangetroffen werden.

Euxeniet-(Y) is een van de meest voorkomende zwarte mineralen. Er zijn kristallen tot wel 20 cm in diameter gevonden.

24. Davidiet-(Ce)

De broeders Landsverk vonden eens in de jaren 1950 een grote hoeveelheid van een zwart mineraal, waarvan zij dachten dat het gadolinit was.

Zij verkochten dit materiaal aan een klant in de USA, maar daar werd ontdekt dat het een ander mineraal was, ongeschikt voor de productie van beryllium en yttrium.

Het materiaal werd teruggestuurd, en een nader onderzoek toonde aan dat het een nieuw onbekend mineraal was, dat de naam Davidiet-(Ce) kreeg.

25. Keiviet-(Y)

Keiviet-(Y) is verwant aan thortveitiet, maar wordt uitsluitend als bruine massa's gevonden in een paar groeves in Iveland en Evje.

Het mineraal wordt vaak samen met tombarthiet-(Y) gevonden, en is daarvan uitsluitend met röntgenanalyse te onderscheiden.

26. Tombarthiet-(Y)

Tombarthiet-(Y) werd in 1968 ontdekt in een groeve nabij Høgetveit in Evje.

Het mineraal wordt uitsluitend gevonden als donkere, chocolade-bruine massa's en is vernoemd naar de bekende noorse geoloog Tom F.W. Barth.



De broeders Landsverk werken in de Tuptane groeve



De broeders Landsverk zoeken naar thortveititt in de Tuptane groeve



Olaus Thortveit met onbekende gast in een groeve in Iveland

27. Thortveitiet

27a. Olaus Thortveit

Tijdens een bezoek aan een kleine groeve in het Knipane gebied in 1910 werd veldspaat-handelaar Olaus Thortveit een zojuist gevonden mineraal getoond dat hem onbekend was.

Olaus stuurde monsters naar het Geologisch Museum in Oslo voor nader onderzoek. Dit resulteerde in de ontdekking het allereerste scandiummineraal. Men doopte het mineraal thortveitiet.

Olaus was een enthousiast verzamelaar, en presenteerde zijn collectie op een expositie ter ere van de viering van het jubileum van de Noorse Grondwet in Oslo, zomer 1914. Na de expositie doneerde Olaus zijn gehele collectie aan het geologisch museum. Hij ontving nog datzelfde jaar de gouden koninklijke onderscheiding.



**Olaus Thortveit (1872-1917)
met Koninklijke Onderscheiding**

27b. Thortveitiet

In 1911 werd de ontdekking van het mineraal thortveitiet bekend gemaakt. Dit in Iveland ontdekte mineraal bevatte het metaal scandium als hoofdbestanddeel, hetgeen toentertijd een sensatie was.

Gedurende de jaren 50 en 60 van de twintigste eeuw ontstond er een heuze "scandiumkoorts" in Iveland-Evje. Amerikaanse laboratoria kochten alles wat er aan thortveitiet gevonden werd op, en betaalden wel tot 20 kronen per gram, meer dan drie keer de prijs van goud!

Scandium was in die tijd een nauwelijks onderzocht metaal. Men dacht dat scandium o.a. gebruikt kon worden om er super sterke lasers mee te maken. Tevens dacht men aan toepassingen in de medische wetenschap.

27c. Thortveitiet in een tabaksdoosje

De waarde van thortveitiet was dermate hoog, dat zelfs de kleinste fragmenten met een pincet opgeraapt werden. De thortveitiet in dit tabaksdoosje is afkomstig uit de Eretveit groeve, en representeerde een waarde die toendertijd overeenkwam met een-derde van het jaarloon van een gewone arbeider.



**Theodor Gautestad en Knut Nateland
tonen trots enige van de allerbeste door
hun gevonden thortveitietkristallen**

27d. Thortveitiet in stolpflessen

Thortveitiet werd gebruikt voor wetenschappelijk onderzoek, zowel in Noorwegen, Europa als ook de USA. Gedurende een periode in het midden van de twintigste eeuw, liep de prijs op tot wel 20.000 kronen per kilo. De totale inhoud van deze flessen bedraagt 0,9 kilo, hetgeen overeen kwam met een bedrag van 18.000 kronen. Dit was uiteraard een enorm vermogen, en maakte het mogelijk dat in enkele groeves uitsluitend thortveitiet gewonnen werd.

28. Mica

28a. Muscoviet

Mica is een groep mineralen die allen een extreme splijtbaarheid kennen. Het is mogelijk deze mica's tot papierdunne plaatjes te splijten! Samen met kwarts en veldspaat, is mica een hoofdmineraal in de pegmatieten van Iveland-Evje. In ons gebied worden voornamelijk twee types mica gevonden; de licht gekleurde die muscoviet genoemd wordt, en een zwarte die biotiet heet. Muscoviet is tot op de dag van heden een belangrijk industriemineraal. Muscoviet is uitermate hittebestendig en is een uitstekende elektrische isolator. In Iveland-Evje zijn platen gevonden met een oppervlakte van minstens een vierkante meter. Vele duizenden kilo muscoviet zijn gewonnen en aan de industrie verkocht. Gedurende de tweede wereldoorlog gebruikten de Duitsers muscoviet van onder andere Iveland in de productie van wapens.

28b. Biotiet

Biotiet is de verzamelnaam voor verschillende types zwarte mica. Biotiet komt veel voor in Iveland-Evje, vaak samen met muscoviet. Er zijn plaatvormige kristallen gevonden met een oppervlakte van meerdere kwadraatmeter. De zeldzame mineralen worden vaak in de buurt van biotiet aangetroffen.

28c. Bityiet

Bityiet is een zeldzaam micamineraal dat lithium bevat. Het is uitsluitend gevonden in de Litjern en Steli groeves.



Felicitatietelegram van de geologen Brøgger en Schetelig aan Olaus Thortveit



Briefmerk van Olaus Thortveit



Rijke zone met muscoviet-kristallen in de Steli groeve



"Kvilebua" in Hovåsen groeve



*Olav P. Tveit toont
Olav Vatnestrøm columbitt-
kristallen in de Hovåsen gruve*

28d. Illiet

Illiet is een onvoldoende onderzocht mineraal. Illiet is een verweringsmineraal van muscoviet en vormt korrelige massa's in holtes in cleavelandiet.

29. Chrysoberyl

Chrysoberyl is een oxidemineraal dat aluminium en beryllium bevat. Het vormt heel vaak tweeling- en drielingkristallen. De kleur is meestal matgroen tot geelgroen.



Håland groeve

30. Columbiet-(Fe)

Columbiet is een oxidemineraal dat ijzer, mangaan, niobium en tantaal bevat. Het mineraal is vernoemd naar "Colombia", een oude naam voor Amerika.

De verhouding tussen ijzer en mangaan bepaald het type columbiet.

Columbiet is een van de meest gewaardeerde verzamelmineralen, aangezien het vaak in perfecte, vlakkenrijke kristallen wordt gevonden. De glans is grijszwart, metallisch. Vooral de Brattekleiv en Steli groeves zijn bekend voor goede vondsten.



Olav P. Tveit in de Hovåsen groeve

31. Allaniet-(Ce)

Allaniet-(Ce) is een relatief veel voorkomend mineral, verwant aan epidoot.

De kristallen variëren enorm in vorm en afmetingen.

De zeer lange, dunne naaldvormige kristallen werden vroeger vaak "stråleorthiet" genoemd.

Veel kortere, dikkere kristallen vormen vaak goede kristallen met duidelijke kristalvlakken. Er zijn tevens grote, grof gevormde kristallen van meer dan 100 kg gevonden. Allaniet-(Ce) is regelmatig geheel of gedeeltelijk omgezet naar secundaire, poederachtige mineralen, vooral bastnäsiet-(Ce) en ancyliet-(Ce).



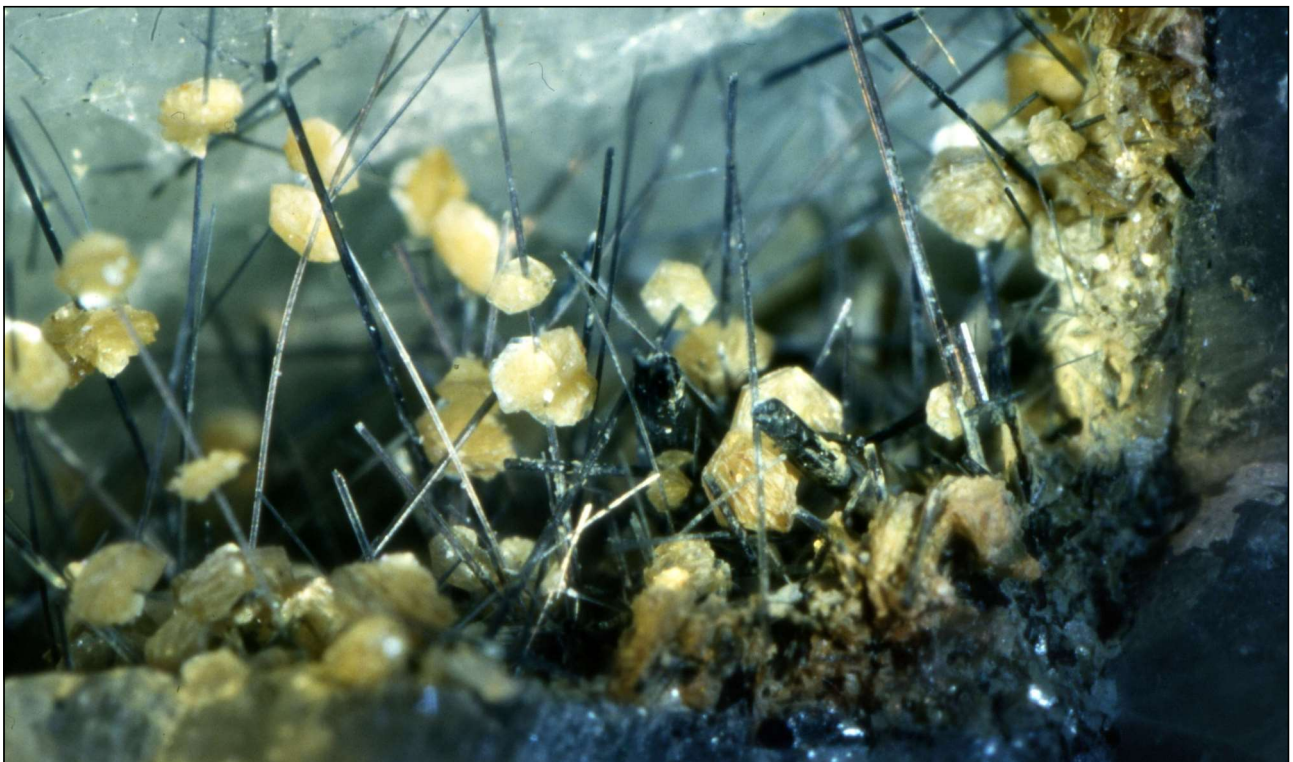
"Sulitjelmaknallen"

32. Micromineralen

Wereldwijd zijn de meeste mineralen zo klein dat men een vergrootglas nodig heeft om deze goed te kunnen bestuderen. Ook in ons gebied, juist bekend voor grote kristallen, zijn vele micromineralen gevonden.

De foto hieronder met muscovietkristalletjes op toermalijnaalden heeft een beeldbreedte van niet meer dan 5 mm!

De afgelopen jaren zijn er in Iveland-Evje goede vondsten gedaan van micromineralen.



Microkristallen van muscoviet op toermalin, Solås groeve

33. Milariet

In contact met heet water, circulerend door het gesteente, wordt beryl vrij makkelijk omgezet naar andere, secundaire mineralen. Naast bertrandiet en baveniet, is milariet het fraaiste voorbeeld van zulke omzettingsmineralen.



Bjørulf Galteland vervoert veldspaat met zijn paard en wagen

34. Titaniet

Titaniet bevat het metaal titanium. Titaniet vormt vaak fraaie, bruine kristallen die op een envelop lijken.

De beste exemplaren zijn in Knipane gevonden. Yttrium-rijke exemplaren werden vroeger yttrotianiet genoemd.

35. Apophylliet, chabaziet, heulandiet, prehniet, stilbiet

De hier genoemde mineralen vertonen grote overeenkomsten, en ontstaan altijd geheel aan het einde van de vorming van de pegmatiet. Deze mineralen worden altijd aangetroffen als spleetvulling of als fraaie microkristallen in holtes.

36. Schorl

Schorl is de naam voor zwarte toermalijn. In Iveland-Evje is het een relatief zeldzaam mineraal, en wordt vooral als zwarte naaldvormige kristallen gevonden.

37. Gahniet

Gahniet wordt ook zinkspinel genoemd en vormt donker-groene oktaederkristallen.

38. Epidoot, clinozoisiet

Epidoot en clinozoisiet behoren beide tot dezelfde groep mineralen en zijn meestal niet van elkaar te onderscheiden. Epidoot wordt in Iveland-Evje echter veel vaker aangetroffen dan clinozoisiet.

Epidoot heeft meestal een donkergroene kleur. De fraaiste kristallen zijn in Knipane gevonden. Prachtige microkristallen worden veel in de Landsverk 1 groeve in Evje gevonden.

Clinozoisiet is vaker lichter groen van kleur tot helemaal kleurloos. Zeldzaam is door sporen mangaan rose-lilla gekleurde clinozoisiet, bekend van Knipane, Klepstjern en Tuftane.



Commisaris van de koning Djupedal werkt hard in de Steli groeve

39. Fluoriet

Fluoriet is een mineraal dat bestaat uit de elementen calcium en fluor.

Fluoriet wordt meestal gevonden als mooie kristallen in de holtes van het gesteente. Vooral de Landsverk 1 groeve in Evje is bekend voor rijke vondsten van perfecte, paarse kristallen.



Fluorietkristallen van de Landsverk 1-groeve in Evje



Het ging er vaak hard aan toe in de groeves

40. Zirkoon

Zirkoon is bij uitstek het mineraal dat gebruikt wordt om de ouderdom van mineralen en gesteentes te bepalen.

In ons gebied wordt zirkoon vaak gevonden als lange, bruine kristallen met op een pyramide lijkende topvlakken.

Alviet is een variëteit van zirkoon met een hoog percentage hafnium, een zeldzaam metaal.

41. Xenotiem-(Y)

Xenotiem-(Y) is een yttriumfosfaat-mineraal dat regelmatig gevonden wordt in Iveland-Evje. De kristallen zien er uit als dubbele pyramides, met een kleur die varieert van grijs tot bruin.

Xenotiem-(Y) en zirkoon worden soms gevonden als fraaie, georiënteerd samengegroeide kristallen (epitaxi).



Xenotiem-(Y), Eretveit

42. Fergusoniet-(Y)

Fergusoniet-(Y) vormt vaak goede, lange kristallen met een spitse top. Het mineraal bevat yttrium, niobium, thorium, uranium en verscheidene andere zeldzame aardmetalen.

43. Thoriet

Thoriet is een silicaatmineraal dat thorium en een percentage uranium bevat. Het mineraal is verwant aan zirkoon. Het vormt meestal rode tot bruine kristallen.

44. Samarskiet-(Y)

Samarskiet-(Y) wordt soms gevonden als, goed gevormde, kleine kristallen, maar meestal als zwarte massa's samen met columbiet-(Fe).



Het sorteren van de radioactieve mineralen....



Restanten van de Einerkilen uraniummijn rond 1970

45. Einerkilen uraniummijn

Na de tweede wereldoorlog werd in vele landen driftig naar uraniumerts gezocht. Bij het Einerkilenmeer in Evje werd veelbelovend uraniumerts aangetroffen. In mei 1948 werd de Einerkilen uraniummijn opgestart. Gedurende de actieve periode waren er tot wel 30 personen werkzaam. Maar reeds in juni 1951 werd de mijn weer gesloten. Het erts bleek al snel veel minder uranium te bevatten dan verwacht, en de exploitatie was niet winstgevend. Ondertussen had Nederland de beschikking over voldoende uranium om dat veel goedkoper aan Noorwegen te verkopen.

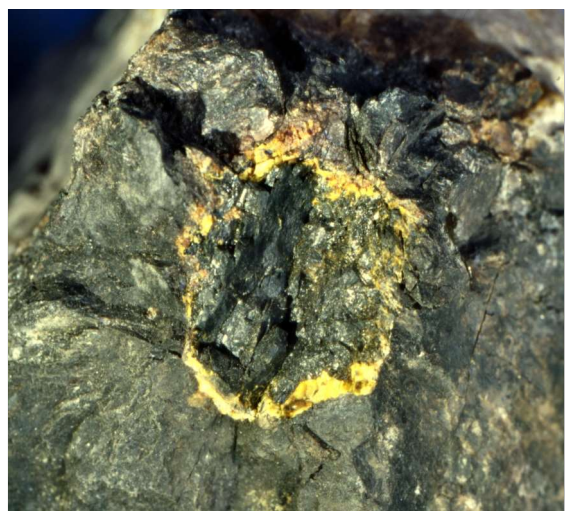
Einerkilen is tot op heden de enige actieve uraniummijn in Noorwegen geweest.

46. Uraniummineralen

Uraniniet is een mineraal dat uit uranium en zuurstof bestaat, en het meest belangrijke uraniumerts. Het vormt zwarte kubus-kristallen tot 2 cm groot. Het is een niet direct zeldzaam mineraal in iveland-Evje.

Door blootstelling aan water en zuurstof verweert uraniniet vrij snel, waarbij secundaire uraniummineralen zoals thorogummiet, schoepiet, schröckeringiet, vandendriesscheiet en uranofaan ontstaan.

De meeste secundaire uraniummineralen zijn sterk gekleurd, in ons gebied meestal geel of oranje.



Uraniniet met geel omzettingsmineral uit de Hovåsen gruve

47. Granaat: almandien-spessartien

47a. Granaat: almandien spessartien

Almandien en spessartien zijn nauw aan elkaar verwante granaatmineralen. Spessartien bevat een overwicht aan mangaan, terwijl almandien meer ijzer bevat. Granaat vormt vaak perfecte kristallen en is daarom een van de meest geliefde mineralen voor verzamelaars.

In de Steli groeve wordt almandien gevonden, terwijl in de andere groeves spessartien wordt gevonden.

De beste kristallen zijn gevonden in de Steli, Rossås en Mølland groeves.

In een groeve op de Birkeland boerderij zijn spessartienkristallen gevonden waarvan fraaie, oranje edelstenen zijn geslepen.



Spessartien, Mølland

47b. Facet geslepen spessartien

Spessartien in edelsteenkwaliteit is zeldzaam, ook elders ter wereld. Maar in een groeve op de Birkeland gard zijn fraaie, bruinrood tot oranje spessartienkristallen gevonden die facet geslepen zijn.



Theodor Gautestad vindt een reuzachtig berylkristal in de Beinmyr groeve

48. Beryll

48a. Beryll

Beryl is een van de meest voorkomende mineralen in Iveland en Evje. Het mineraal wordt gevonden als dikke, lange kristallen met een 6-kantige omtrek.

Er zijn kristallen met een lengte tot 3,5 meter en met een gewicht van minstens 3 ton gevonden.

De kleur is meestal licht geel of groen. Transparante beryl met een mooie blauwe of goudgele kleur is gewild materiaal om facet geslepen edelsteinen van te vervaardigen.

Blauwe beryl wordt aquamarijn genoemd, terwijl de goudgele goudberyl of ook wel heliodoor wordt genoemd.

Beryl was in bepaalde periodes een belangrijk bijproduct van de veldspaatwinning en werd voor 3-4 kr/kg verkocht.

Beryl bevat het superlichte metaal beryllium, veel gebruikt als legeringsmetaal. Tevens heeft beryllium vele high-tech toepassingen.

48b. Facet geslepen beryl

Beryl werd regelmatig aangetroffen tijdens de winning van veldspaat, maar meestal van onedele kwaliteit. Vooral in Knipane, Rossås en Mølland is aquamarijn van goede kwaliteit gevonden.

In de expositie is een aantal voorbeelden van door Ivar Gautestad gefacetteerde aquamarijn te zien.

48c. De vondst van een groot, geelberylkristal

Tijdens de winning van veldspaat in Knipane vond Bjarne Engestøl een groot, geelberylkristal.

Ten gevolge van het gebruik van dynamiet was het kristal in twee stukken gebroken.

Een van de helften staat in de expositie, terwijl het andere gedeelte als slijpmateriaal werd verkocht.

Het kristal bevatte veel stukken die geschikt waren om er facet geslepen edelstenen uit te slijpen. De beste geslepen edelstenen van dit materiaal zijn van wereldklasse.



Theodor Gautestad staande op een berylkristal van 1,6 ton



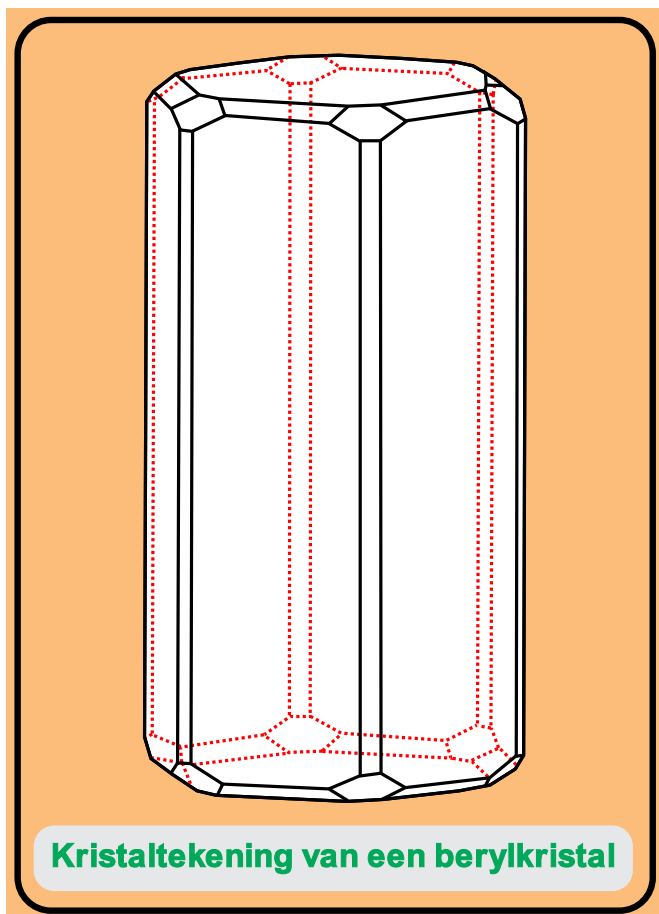
Berylkristal in de Håland groeve



Orest Landsverk en Bjarne Engestøl vinden grote berylkristallen in de Kongsberg groeve, Knipane



Gefacetteerde goudberyl, Knipane



Mineralen van het Iveland en Evje-gebied

aeschyniet-Y, blomstrandin: Brøgger 1906, Selbekk s.163

albiet, plagioklas: Scheerer 1845, Selbekk s.454-455

albiet var. oligoclaas, plagioklas: Scheerer 1845

allaniet-Ce, orthiet: Scheerer 1845, Selbekk s.347-348

almandin, garnet: Andersen 1931, Selbekk s.290

analcim, GM-film 29825

anataas, Ljosland, Iveland. GM-film 19993

ancylit-Ce, (Neumann 1985)

antophyllit, Ivedal

arsenopyriet, Håverstad, GM-film 1539

"asbest" (krysotil/antigoriet), Frigstad (moet nader onderzocht worden)

bastnäsiet-Ce, Neumann & Bergstøl 1963, Selbekk s.209

baveniet, Frigstad 1968, Selbekk s.396

bertrandiet, Vogt 1911, Selbekk s.282,330-331

beryl, Brøgger 1906, Selbekk s.358-359

betafiet, Bjørlykke 1931, Selbekk s.170-171

biotiet, Scheerer 1845, Selbekk s.417

bismiet, Frigstad 1968, Selbekk s.138

bismut, Bjørlykke 1937b, Selbekk s.28

bismuthiniet, Schetelig 1922, Selbekk s.68-69

bismutiet, Frigstad 1968, Selbekk s.210

bityiet, mindat.org

calcioancylit-Ce, Selbekk s.217

calciet, Barth 1931

carnotiet, Neumann 1985, Selbekk s.186

ceraniet-(Ce), Neumann & Bergstøl 1963, Selbekk s.176

chabaziet-Ca, GM-film 15145

chalcopryiet, Scheerer 1845

chalcociet, Bjørlykke 1935, Selbekk s.38

chamosiet, Kjell Myre/Harald Breivik, analysert

chrysoberyl, Schetelig 1913, Selbekk (s.117)

churchiet-Y, Bjørlykke 1966, Selbekk s.275

clinochloriet, kloriet: Schei 1905

clinozoisiet, Frigstad 2 (Kjørka), GM-film 17742

coffinit, from Eretveit, GM-film 11467, Selbekk s.299

columbiet-Fe, columbiet: Brøgger 1906, Selbekk s.156

columbiet-Mn, Selbekk s. 157

covelliet,

cupriet, Kjell Myre/Harald Breivik

davidiet-Ce, Neumann 1959, Selbekk s.140

diaspoor, Larsen 2014
elbaïet, Frigstad 1968
epidoot, Andersen 1931
euklaas, Strand 1953, Selbekk s.300
euxeniet-Y, euxeniet: Brøgger 1906, Selbekk s.165
fergusoniet-Y, fergusoniet: Schei 1905, Selbekk s.249
fersmiet, Gunnar H. Hansen/Alf Olav Larsen, Selbekk s.164
fluoceriet-Ce, Neumann & Bergstøl 1963, Selbekk s.108
fluorapatiet, apatiet: Scheerer 1845, Selbekk s.266-267
fluorapophylliet-KF, Selbekk s.412-413
fluoriet, Andersen 1931, Selbekk s.107
fourmarieriet, (Åmli 1969, Selbekk s.184
gadoliniet-Y, gadoliniet: Scheerer 1845, Selbekk s.322-323
gahniet, Frigstad 1968, Selbekk s.120
galeniet, Andersen 1931, Selbekk s.63
goethiet, Mølland 9, GM-film 16707
gips, Høgetveit, GM-film 20466
hellandiet-Y, Einerkilen, Canadian Mineralogist 1095-1115 (2012)
hematiet, Scheerer 1845
heulandiet,
illiet, mica group (moet nader onderzocht worden)
ilmeniet, Andersen 1931, Selbekk s.135 og 149
kainosiet-Y, Selbekk s.357
kamphaugiet-Y, Selbekk s.218, Knut Eldjarn
kasoliet,
keiviiet-Y, thaleniet: Schetelig 1931, Selbekk s.329
korund, Larsen 2014
kwarts, Scheerer 1845, Selbekk s.143
lanthaniet-Nd, Selbekk s.213
laumontiet, Schei 1905, Selbekk s.470
lepidoliet, Schetelig 1922, Selbekk s.424
liandratiet, Ivedal, Selbekk 2007, Selbekk s.176
linneaïet, Selbekk s.65 (Flåt nikkelgruve, onzeker)
magnetiet, Scheerer 1845
malachiet, Knipan 1, GM-film 17553
melanteriet, Selbekk s.237 (Flåt nikkelgruve)
microklien, Scheerer 1845, Selbekk s.447, 450-452
microliet (hydroxycalcimicroliet), Bjørlykke 1935, Selbekk s.169-170
milariet, from Brattekleiv, GM-film 22834, 28747
millieriet, Helvig Hansen, Selbekk s.60 (Flåt nikkelgruve)
molybdeniet, Barth 1931, Selbekk s.75-76
monaziet-Ce, monaziet: Brøgger 1906, Selbekk s.258-259
monaziet-Nd, Selbekk s.260
montmorillioniet, Frigstad 1968
muscoviet, Scheerer 1845
natroliet, Iveland kraftstasjon, Myre 2008 (visueel geïdentificeerd)
nickelhexahydriet, Selbekk s. 236 (Flåt nikkelgruve)
opaal, Frigstad 1968, mindat.org
orthoklaas var. adularia, Frigstad 1968
pentlandiet, (Flåt nikkelgruve)

phenakiet, Vogt 1911
polycraas-(Y), Scheerer 1845, Selbekk s.165-166
prehniet, Neumann 1985, Selbekk s.411
pumpellyiet-Fe₂⁺, Neumann 1985
pumpellyiet Fe₃⁺,
pyriet, Barth 1931
pyrophaniet, Neumann 1985, Selbekk s.136
pyrrhotiet, «magnetkis»: Scheerer 1845
rhabdophaan-Ce, Skripeland 1 og Birkeland 4, GM-film 17587, Selbekk s.274
riebeckiet,
rozeniet, Neumann 1985, Selbekk s.234
rowlandiet-Y, Neumann 1960, Selbekk s.342
rutiel, Frigstad 1968
samarskiet-Y, samarskiet: Brøgger 1906, Selbekk s.152
scheteligiet, (onvoldoende beschreven mineraal)
schoepiet, Neumann 1985, Selbekk s.184
schorl, turmalin: Barth 1931, Selbekk s.364
schröckeringiet, Neumann 1985, Selbekk s.219
sideriet, Thortveitiet gruve, Kåbuland, GM-film 29167
sillimaniet, Larsen 2014
spessartien, granat: Andersen 1931, Selbekk s.289
sphaleriet, Landsverk, Evje, GM-film 22474
stilbiet-Ca, stilbiet: Frigstad 1968
stilpnomelaan, Frigstad 1968, Selbekk s.444
tantaliet-Fe, Selbekk s.158
tantaliet-Mn, tantaliet: Bjørlykke 1935, Selbekk s.158
tengeriet-Y, Schetelig 1931, Selbekk s.212
thoriet, Brøgger 1906
thorogummiet, Åmli 1969, Selbekk s.299
thortveitiet, Schetelig 1911, Selbekk s.328
titaniet, sphe: Scheerer 1845, Selbekk s.312-313
tombarthiet-Y, Neumann & Nilsen 1968, Selbekk s.300
topaas, Brøgger 1906, Selbekk s.-307-308
tripliet, Bjørlykke 1937c, Selbekk s.260
tveitiet-Y, Neumann 1985, Selbekk s.108
törnebohmi-Ce, Neumann & Bergstøl 1963, Selbekk s.315
uraniniet var.cleveïet, Schei 1905, Selbekk s.174
uranofaan, Åmli 1969, Selbekk s.325-326
vandendriesscheïet, Åmli 1969, Selbekk s. 185
violariet, Selbekk s.67 (Flåt nikkelgruve)
xenotiem-Y, xenotime: Brøgger 1906, Selbekk s.256
yttrialiet-Y, Neumann 1959, Selbekk s.329
yttrofluoriet, Axel Müller, Canadian Mineralogist 1095-1115 (2012)
yttrotantaliet-Y, Bjørlykke 1935, Selbekk s.153
zinnwaldiet, Oftedal 1941, Selbekk s.425
zirkoon, Brøgger 1906, Selbekk s.296
zoisiet, Neumann 1985, Selbekk s.351