



- Hvem er vi?
- Anvendelsesområder – Thorium.
- Samarbeidspartnere.
- Industriell lokal produksjon.
- Sammendrag.



REE MINERALS

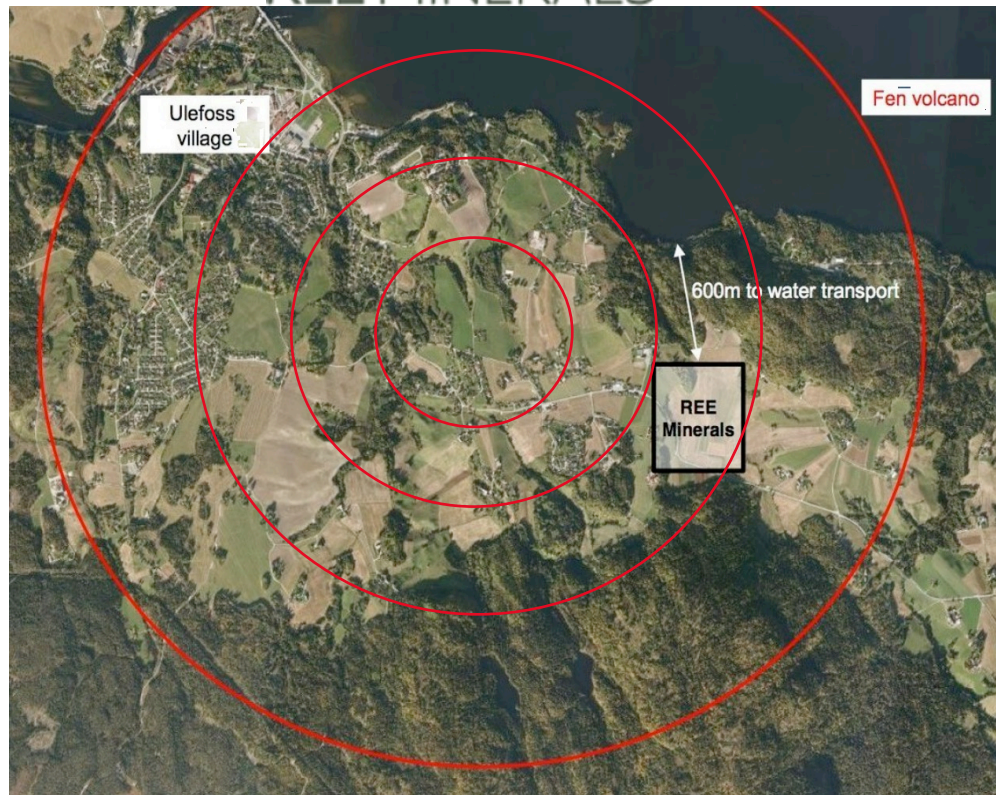


Hvem er vi?

- Thorium Norway AS ble etablert 2015 med formål å inngå avtale med REE Minerals AS om kjøp av rettighet til overtakelse av Thorium på Fensfeltet.
- Eierstruktur.
Ca. 90 % av Thorium Norway`s aksjonærer er felles med REE Minerals aksjonærer.
- Formål:
 - Utvikling og produksjon av Thorium-baserte produkter til bruk innenfor medisin og energi.
- Samarbeidspartnere:
 - REE Minerals - Råvarer
 - Thor Energy – Teknologi
 - Bilfinger - Feasibility study “Thorium renseanlegg”

Thorium Norway AS

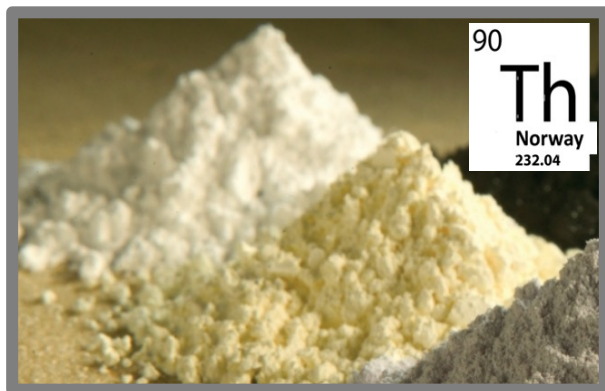
REE MINERALS



Thorium Norway ønsker å motta alt thorium fra Fensfeltet for videreforedling.

Forretningside:

- Foredling og Industriell produksjon av mineralet thorium er vår fremtidige kjernevirksomhet!



Anvendelsesområder

- Avfallsstoff.**
Thorium har tidligere blitt vurdert som avfallsstoff.
- Vår visjon.**
Thorium Norway`s visjon er å ta et «ikke omsetningsbart» mineral fra Fensfeltet, og andre kilder, inn i en ny industriell verdi-kjede.
- Internasjonalt marked – et marked i endring!**
Områder innen for medisin og energi har et betydelig potensial for etablering av ny stor-industri i Norge.
- Foredling av mineralet thorium.**
 - Renhetsgrad tilpasset det enkelte anvendelsesområde.
 - Industristandard.



Global

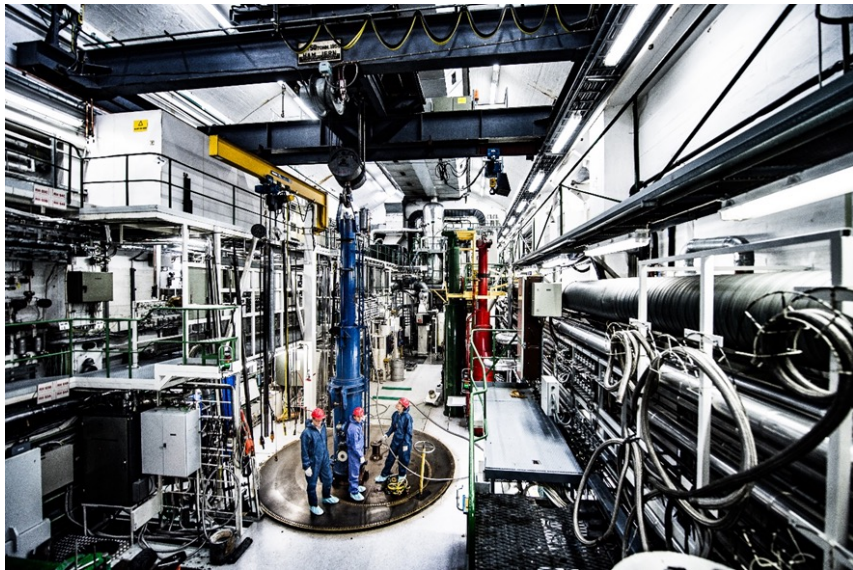


Anvendelsesområder

- Medisin - Kreftbehandling med stråling.**
Dagens strålebehandlingen er effektiv for å drepe kreftceller, men er ofte lite treffsikker, med påfølgende mange skader.

- Bruk av Thorium ifm. kreftbehandling.**
«Targeted Alpha Therapy» («TAT») er en behandlingsform hvor et molekyl injiseres i kroppen, finner kreftsvulster og destruerer med en «alpha-ladning». Alpha-ladningen (Radium) produseres fra Thorium.

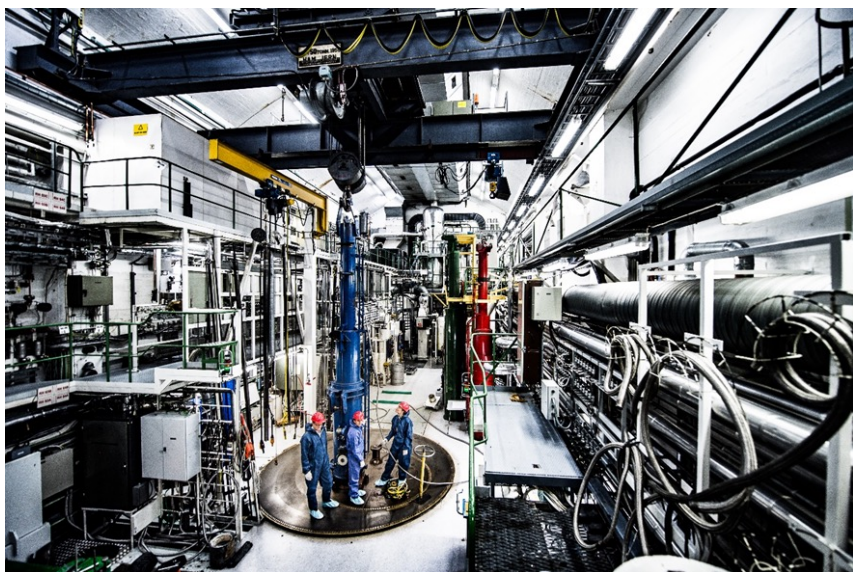
- Volum og marked.**
 - Thor Medical alene anslår 100 tonn per år.
 - Stor fokus og rask global utvikling!



Anvendelsesområder

- ❑ **Energiproduksjon**
 - ✓ På kort sikt: Som tilsatsmateriale i brensel i 430 etablerte kjernekraftverk.
 - ✓ På lengre sikt: Som erstatning for Uran i etablerte og nye kjernekraftverk.
- ❑ **Nøkkelfaktorer.**
 - ✓ Faktorer som økt sikkerhet, miljø, lønnsomhet, avfallshåndtering vil bli vesentlig forbedret ved overgang fra Uran til Thoriumbasert brensel.
 - ✓ Thorium kan benyttes til å destruere langlivet avfall fra 60 år med drift med Uran
- ❑ **Tilgang/pris på råstoff**
 - ✓ Uran er en begrenset ressurs – optimistiske anslag sier 50-60 år med tilgang.
 - ✓ Thorium finnes i store mengder (1000 vis av år).





Anvendelsesområder

Marked.

På verdensbasis finnes det i dag 440 kjernekraftverk som bruker uranbasert brensel. 430 av disse kan i dag gradvis konverteres til Thoriumbasert brensel.

Volum.

Fuel-behov per reaktor per år er i dag = ca. 20 tonn.

○ Alt 1:

10% av EU/US-marked = ca 20 reaktorer = ca. 400 tonn/år.

○ Alt 2:

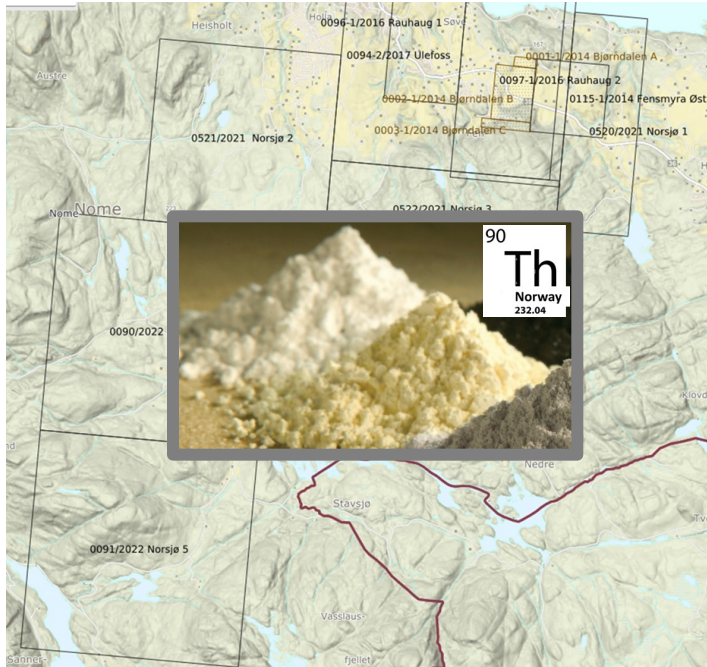
10% av verdensmarkedet = ca. 900 tonn/år.

○ Alt 3:

Dim for dagens prod av Th conc = 7000 tonn/år.

Thorium Norway AS

REE MINERALS



Samarbeidspartnere

- REE Minerals.**
 Thorium Norway har ved etableringen av selskapet kjøpt rettighetene til thorium mineralet på REE Minerals leteområde. REE Minerals vil dermed være Thorium Norway`s råvareleverandør i fremtiden.

- Th Utvikling AS.**
 Thorium Norway har gjennom eget datterselskap, Th Utvikling AS, etablert tilsvarende rettighetsavtale på deres lete område.

- Volum av thorium på Fensfeltet**
 21st NORTH har på oppdrag av Thorium Norway analysert thoriumforekomsten på Fensfelt. Deres anslag er ca. 200 tonn per år ved full gruvedrift.

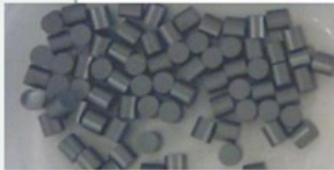
Thorium Norway AS

Thor Energy's 4 fuel products:

Fuel types

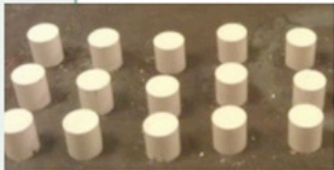
Th-Additive

- 3% increased core power
- 5-40 % Th in UO₂ fuel
- Gd replacement
- Improved safety margins



Th-MOX

- Pu incineration (~80% red.)
- Accident Tolerant MOX
- Oxidation resistance
- Reduced waste generation – little to no new Pu and TRU waste



ThX: In-core device to reduce fuel cost

SCALOPS: For direct disposal of Pu

Samarbeidspartnere

☐ Thor Energy.

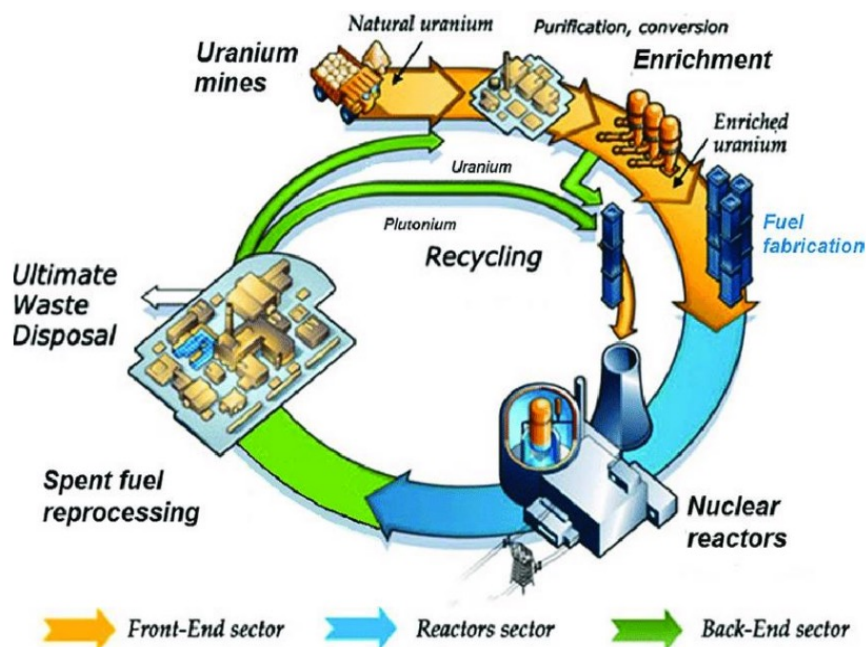
Thorium Norway og Thor Energy har inngått lisensavtale om bruk av Thor Energy sin teknologi mtp. storskalaproduksjon av thorium pellets til dagens kjernekraftmarked.

☐ Drivstoffdesign.

- **Unik og validert designspesifikasjon for drivstoff-pellets.**
- **Proprietær pellets-produksjons og prosessbeskrivelse.**
- **Valideringsdata for drivstoff-ytelse kreves for drivstoffsertifisering.**
- **3 innvilget patenter for Th-drivstoffbruk i LOW kjerne. (Dagens 430 reaktorer på verdensmarkedet.)**

Thorium Norway AS

The nuclear fuel cycle

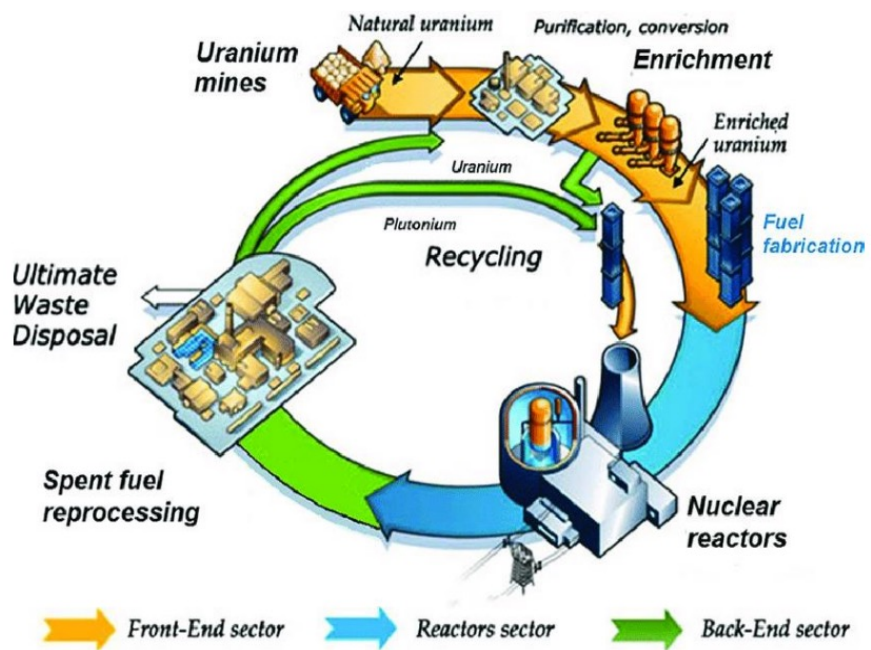


Samarbeidspartnere

- ❑ **Thor Energy.**
Thorium Norway og Thor Energy har inngått lisensavtale om bruk av Thor Energy sin teknologi mtp. storskalaproduksjon av thorium pellets til dagens kjernekraftmarked.
- ❑ **Forskning og utvikling.**
 - **Vi har råvarene og kompetansen!**
 - **Norge har en unik mulighet til å ta en ledende rolle innenfor utvikling og forskning på brensel til kjernekraftindustrien.**
 - **Et viktig bidrag til det grønne skifte!**

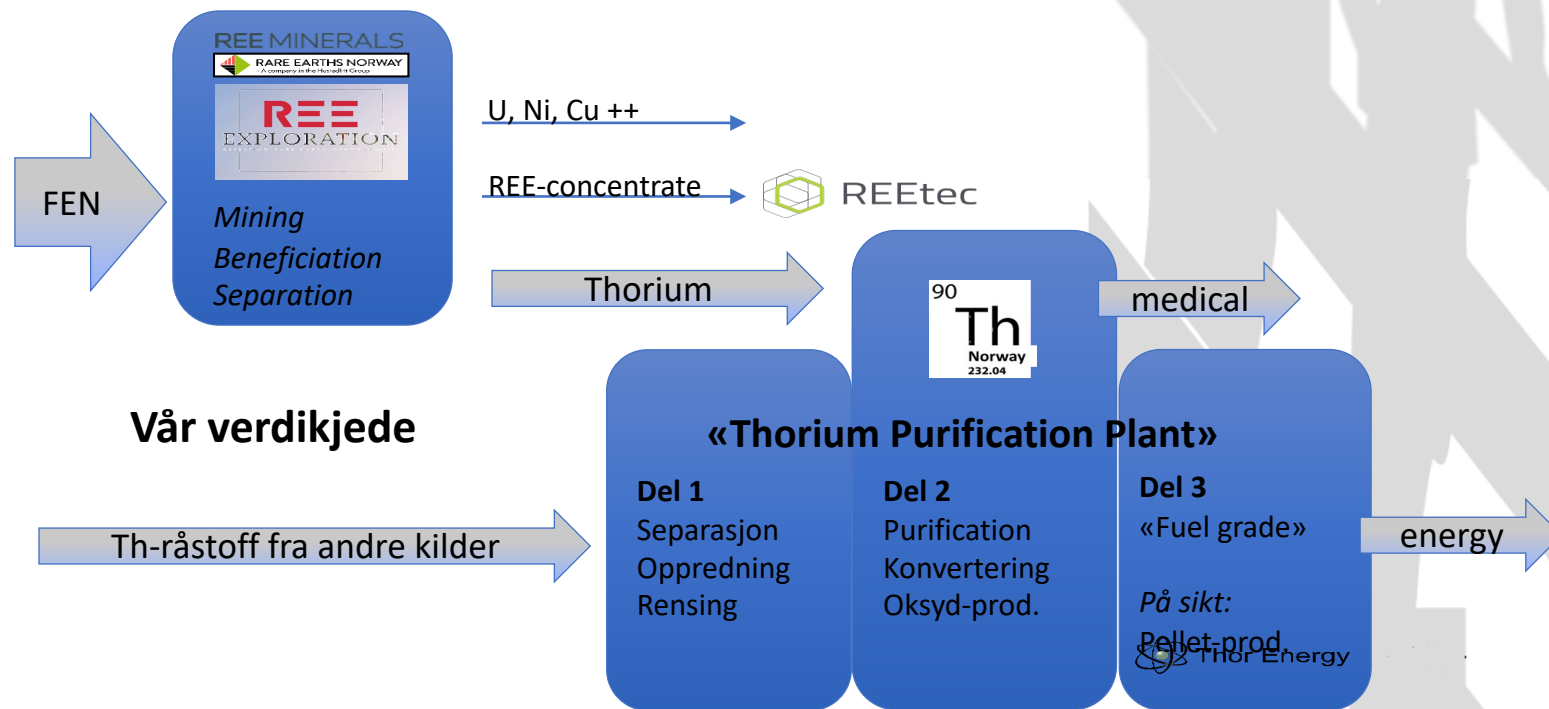
Thorium Norway AS

The nuclear fuel cycle



Samarbeidspartnere

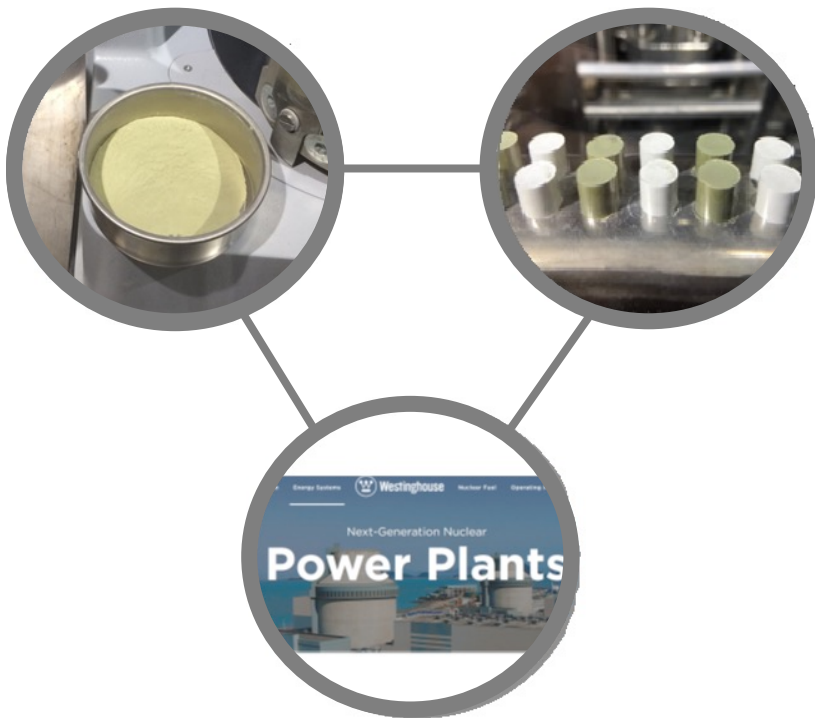
- ☐ **Thor Energy.**
Thorium Norway og Thor Energy har inngått lisensavtale om bruk av Thor Energy sin teknologi mtp. storskalaproduksjon av thorium pellets til dagens kjernekraftmarked.



Samarbeidspartnere

- ❑ **Bilfinger.**
Thorium Norway er i innledende fase med Bilfinger vedrørende samarbeid og bistand under etablering av produksjonsanlegg i tilknytning til Fensfeltet.
- ❑ **Produksjonsplattform.**
Bilfingers mandat er å gjennomføre et «Feasibility Study» mtp. storskalaproduksjon mot det internasjonale markedet.
- ❑ **Industriell produksjon – Fabrikk.**
Studien skal avdekke kostnadsrammer for produksjonsutstyr, beliggenhet, bemanning, etc. ifm. åpning av gruvedrift på Fensfeltet.





Industriell lokal produksjon

- Hva betyr dette for Nome kommune?**
Etablering av fabrikk vil kreve enkelt tilgang til Fensfeltet, eventuelt prosesseringsanlegg for separering av mineraler, logistikk og energi.

- Arbeidsplasser.**
Den industrielle produksjonen vil kreve et høyt faglig utdannelses nivå, og med et internasjonalt miljø.
Antall ansatte ved oppstart = 50 - 100 ansatte.

- Lokalmiljø.**
Samarbeid lokalt, Nome kommune og med Herøya miljøet blir vesentlig for å tiltrekke seg stabil arbeidskraft i fremtiden.





Sammendrag

- Fremdrift.**
Fremdriftsplaner og forutsigbarhet blir viktigere og viktigere for å finansiere interessentenes videre fremdrift.
- Gruvedrift?**
Hvordan kan myndighetene, aktørene, Nome kommunen og lokalmiljøet samarbeide for å få en endelig avklaring?
- Uten gruvedrift stopper prosessen!**

Takk for meg!

Albert Aasbø Jr.
Styreleder
Thorium Norway AS
albert@joco.no
+4793448290



Fordele kjernekraft - sammendrag

- Det gir stabil kraft – i motsetning til vind, sol og vann, som er væravhengige
- Det er utslippsfritt
- Krever ikke store inngrep i naturen og gir mye kraft
- Er svært arealeffektivt målt mot vann, vind og sol (ca.4%)
- Betydelig kortere nedbrytningstid av avfall, kontra uran (200 – 500 år)
- Rimelige råvarer i mer i 1000 år – Norge og Fensfeltet i en særstilling!