

Energiforsyning på Svalbard (Del 1)

TEKNAs Faggruppe for Energi, Industri og Miljø (FEIM)
24. april 2019

Kjell Traa
Sivilingeniør

Medlem i tankesmien Seniortanken, Stavanger
<http://www.seniortanken.com/>

Tekna/F

Bilde fra svalbardposten.no
Verdens nordligste avis

Energiforsyning på Svalbard (Del 1)

Mine tema

1. Litt om bakgrunnen for møtet
2. Dagens kraft/varme-løsning i Longyearbyen
3. Hovedessensen i studie av ny energiforsyning utført av THEMA Consulting Group/Multiconsult for OED
4. OED innspillsmøte 9. november 2018
5. Neste generasjon småskala kjernekraft som fremtidig kraft/varme-løsning i Longyearbyen ?
6. Krav til en robust strømforsyning

Litt om bakgrunnen for møtet

➤ 2017: Regjeringen foreslår å avvikle driften i kullgruvene Svea og Lunckefjell på Svalbard - størstedelen av den tradisjonsrike gruvebedriften Store Norskes virksomhet....

Igjen står Gruve 7, der antall skift er økt til to og driften spås ti års levetid. Heller ikke den graven antas å være lønnsom på sikt (sitat).

➤ 2018: Thema Consulting Group sammen med Multiconsult fikk i oppdrag fra OED å utrede ”**Alternativer for framtidig energiforsyning på Svalbard**”



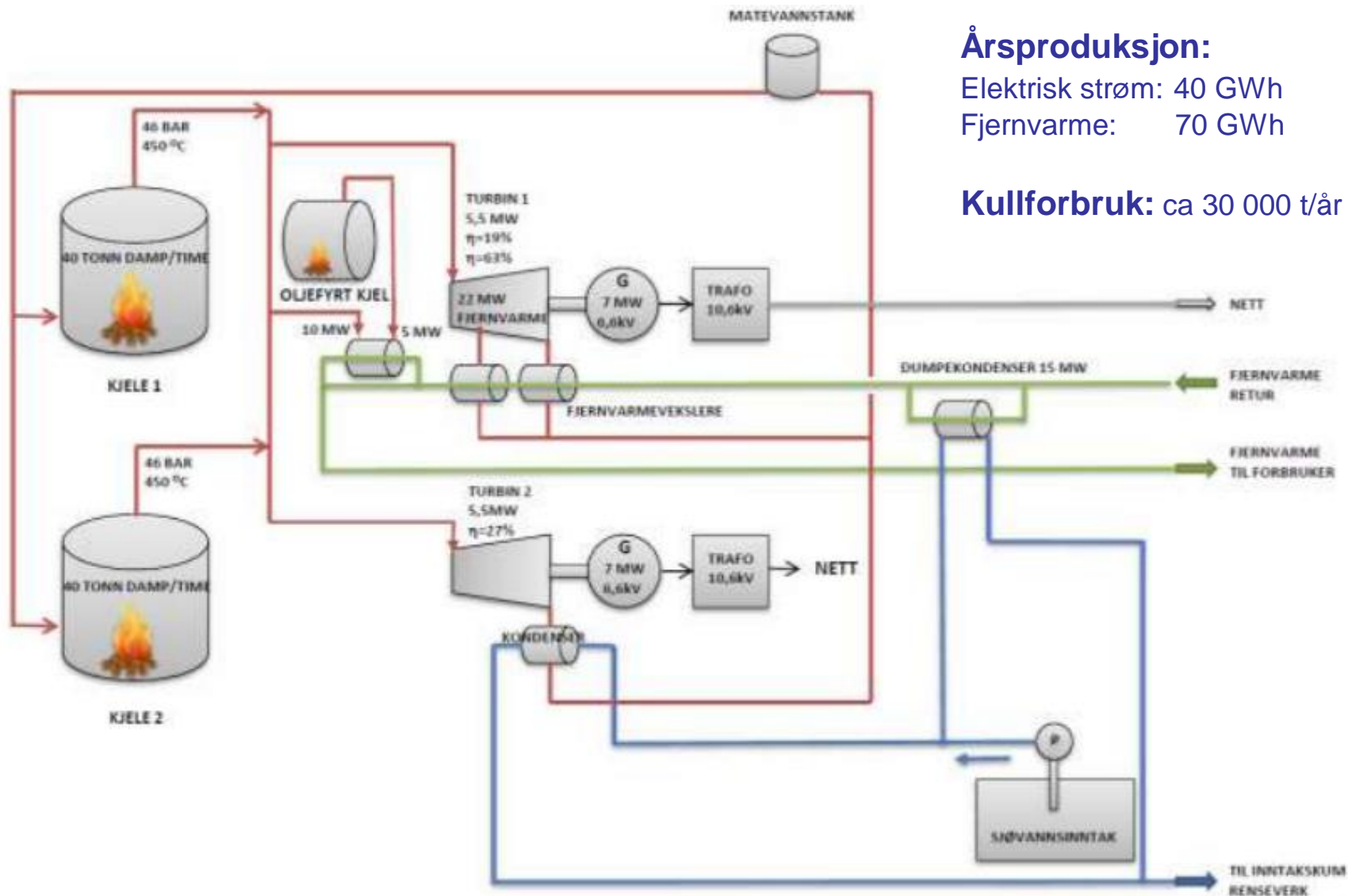
Dagens kraft/varme-verk i Longyearbyen

Årsproduksjon:

Elektrisk strøm: 40 GWh

Fjernvarme: 70 GWh

Kullforbruk: ca 30 000 t/år



Hovedessensen i studie av ny energiforsyning utført av THEMA Consulting Group/Multiconsult for OED (1)

Vi vurderte i alt 11 forsyningsløsninger

NULL- ALTERNATIVET

- Fortsatt kullkraft i eksisterende energiverk, med og uten CCS

NY KRAFTVARME

- Bruk av biokull som erstatning for fossilt kull direkte inn i dagens kraftverk
- Nytt kraftvarmeverk med LNG-motorer på Hotellneset, med og uten CCS
- Nytt kraftvarmeverk basert på pellets på Hotellneset

SOL OG/ELLER VIND

- Solcellepaneler på bygg, vindturbiner på Platåfjellet, batterier for lagring over døgnet
- Solcellepaneler på bygg, vindturbiner på Platåfjellet, hydrogen for lagring over lengre perioder
- Solcellepaneler på bygg, gassmotor og gasskjel på LNG når det ikke er nok sol
- Vindturbiner på Platåfjellet, gassmotor og gasskjel på LNG når det ikke er nok vind

STRØMKABEL

- Fra Finnmark til Hotellneset

Hovedessensen i studie av ny energiforsyning utført av THEMA Consulting Group/Multiconsult for OED (2)

Lærdommer

Dagens energiforsyning kan opprettholdes til 2038, gitt planlagte investeringer og vedlikeholdsplan

Vind og sol er de lokale energikildene som er aktuelle,

... men det er krevende å konstruere et hundre prosent fornybart system basert på disse

Kraftvarme basert på pellets er relativt rimelig og gir høy fornybarandel

LNG kan lettest tilpasses forbruket og inngå i kombinasjoner med lokale energikilder

CCS er dyrt og gir ikke betydelig utslippskutt totalt sett

Kabelløsning fra fastlandet er betydelig dyrere enn de andre alternativene

Energieffektiviseringspotensialet er betydelig, men usikkert, og bør utredes nærmere

Begrenset overførbarhet til andre lokalsamfunn på Svalbard

Mulig løsning på kort/mellomlang sikt ?

Make Longyearbyen **green** again!

*Den enkle, naturlige og dertil billigste løsningen for en bærekraftig energiløsning for Longyearbyen, er derfor å skifte fra **fossilt** til **grønt kull**.*



OED innspillsmøte 9. november 2018

- Formålet med møtet var å få innspill fra firma, konsulenter mv. som ønsket å komme med forslag til løsninger. Undertegnede sendte inn en kort presentasjon i forkant, med forslag om at neste generasjon kjernekraft burde utredes.
- Møtet ble innledet av Olje –og energiministeren, etterfulgt av en oppsummering av THEMA/Multiconsults rapport og deretter innspill fra 15 firma/konsulenter, som hadde meldt seg på, herunder også Torium Konsult v/ Elling Disen, som presenterte torium saltsmeltereaktor. De øvrige innspillene tilførte ikke noe nytt av interesse, utover det som står i rapporten til THEMA/Multiconsult.
- Bellona uttalte bl.a. følgende om **lønnsomhet**:
Hovedkriterium for løsninger. Hvorfor? Hvilke muligheter ligger i nytenking om energisystemet? Tenk større !

Vi kan bare slutte oss til uttalelsen om nytenking !

Neste generasjon småskala kjernekraft som fremtidig kraft/varme-løsning i Longyearbyen ?

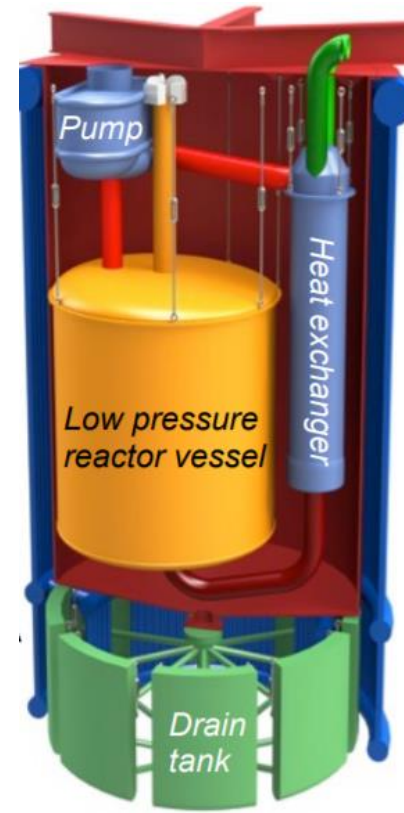
- Neste generasjon småskala kjernekraft vil bety fremtidsrettet, robust og karbonfri kraft/varme-løsning i Longyearbyen
- Forutsatt at driften ved nåværende kraft/varmeverk blir videreført med fornybart brensel i de neste 10-15 år, er det god tid til å realisere en ny løsning
- Valg av småskala kjernekraft, må ses både i et globalt miljøpolitisk perspektiv og et norsk/nordisk industripolitisk perspektiv
- Miljøpolitisk, i den forstand at verden vil trenge ny kjernekraft om utslippsmålene skal nås og Norge har som uttalt ambisjon å utvise teknologisk lederskap i utviklingen av miljøteknologi.
I dette tilfelle: Å bidra i utviklingen av miljøvennlig småskala kjernekraft

Ny generasjon kjernekraft under utvikling

- Kjernekraft som er utbygd fra 1950-tallet og fram til idag, består i hovedsak av store, enkeltstående anlegg, basert på uran som brensel
- Selv om dagens kjernekraft er den langt sikreste av alle energikilder, er det flere bakdeler - lang byggetid, høye investeringer, radioaktivt avfall (i hovedsak et politisk og ikke et teknologisk problem)
- Trenden i utviklingen er å sette sammen anlegg av standard moduler "Small Modular Reactors" (SMR), som kan masseproduseres for å oppnå lavere kostnader og kortere byggetid
- Utviklingen av SMR, har pågått siden 1999, og gjelder både vannkjølte reaktorer med uran som brensel og saltsmelte reaktorer, med thorium oppløst i saltsmelten som brensel



Kjernekraftverket i Oscarshamn som har 3 reaktorer



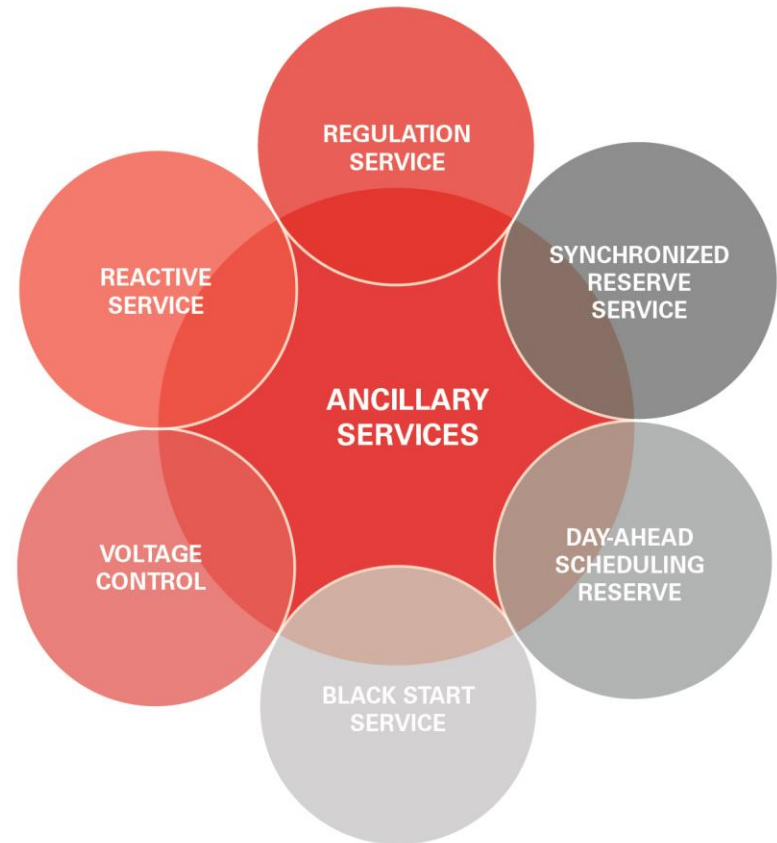
ThorCon salt-smelte reaktor med thorium oppløst i saltsmelten som brensel

Kilde:
ThorCon Power

Mer om kjernekraftteknologi og aktuell løsning for Longyearbyen, i neste innlegg v/ Per I Wethe

Krav til robust strømforsyning

- For å drifte en robust strømforsyning kreves produksjon av nok kWh'er, reservekapasitet, systemtjenester og løpende driftsplanlegging, for å balansere tilbud og etterspørsel
- Variabel strøm fra vind og sol krever krever back-up og tilskudd av systemtjenester fra fast/regulerbar kraft



Nødvendige systemtjester i en robust strømforsyning



Barentsburg

7,5 MW kraft/varmeverk fra 1974
Kullforbruk: 30 – 45 000 tonn/år



Isfjord radio



Ny - Ålesund

