

Datasenter på Kverneland/Kalberg – miljø, energi og sirkulærøkonomi.

03.07.2020

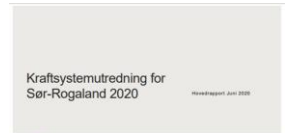


Miljø

- Thema Consulting AS har utarbeidet en offentlig rapport om Klimautslipp i Sør-Rogaland. Regionen står overfor en svært vanskelig oppgave å redusere klimagassutslippet til vedtatt målsettinger.
- En datasenteretablering på Kverneland vil bidra til å kunne nå dette målet raskere.
- Lyse har engasjert Thema Consulting AS til å utarbeide en konsekvensrapport knyttet til datasenteretablering på Kverneland.
- Klimarapporten vil være ferdig i slutten av september 2020.
- Denne rapporten vil vurdere CO2 potensialet ved etablering av datasenter i Norge kontra andre land, samt potensialet knyttet til biogassfabrikker og sirkulærindustri knyttet til datasenterets spillvarme.
- Lyse vil gjøre relevante deler av rapporten offentlig tilgjengelig.

Energi

- De finnes en rekke utredninger som er relevante for en datasenteretablering på Kverneland.
- Lyse Elnetts kraftsystemutredning for Sør-Rogaland 2020 beskriver situasjonen i regionen og hvordan forsyningssikkerheten endres radikalt ved realiseringen av Fagrafjell.
- Lyse Elnett arbeider sammen med Statnett for å se på eventuelle begrensninger i strømmettet og eventuelle framtidige tiltak som en konsekvens av skissert vekst på datasentersiden. Dette arbeide vil trolig være klart i løpet av høsten 2020.
- Statnett har gjennom sin Nettutviklingsplan fra 2019 beskrevet mulighetsrommet basert på forventninger til forbruk og produksjon i regionen.
- NVE har laget en rapport for Langsiktig kraftanalyse for 2019-2040, som tilsier at det nordiske kraftoverskuddet doubles de neste 20 årene.



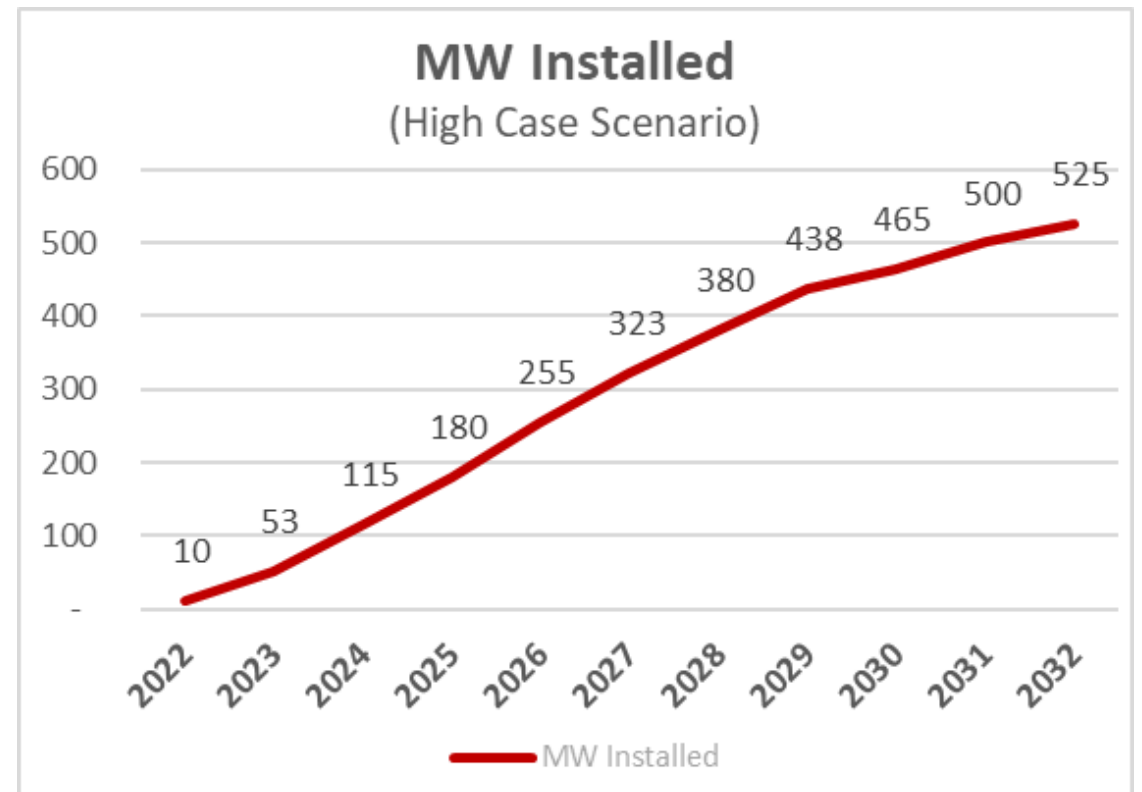
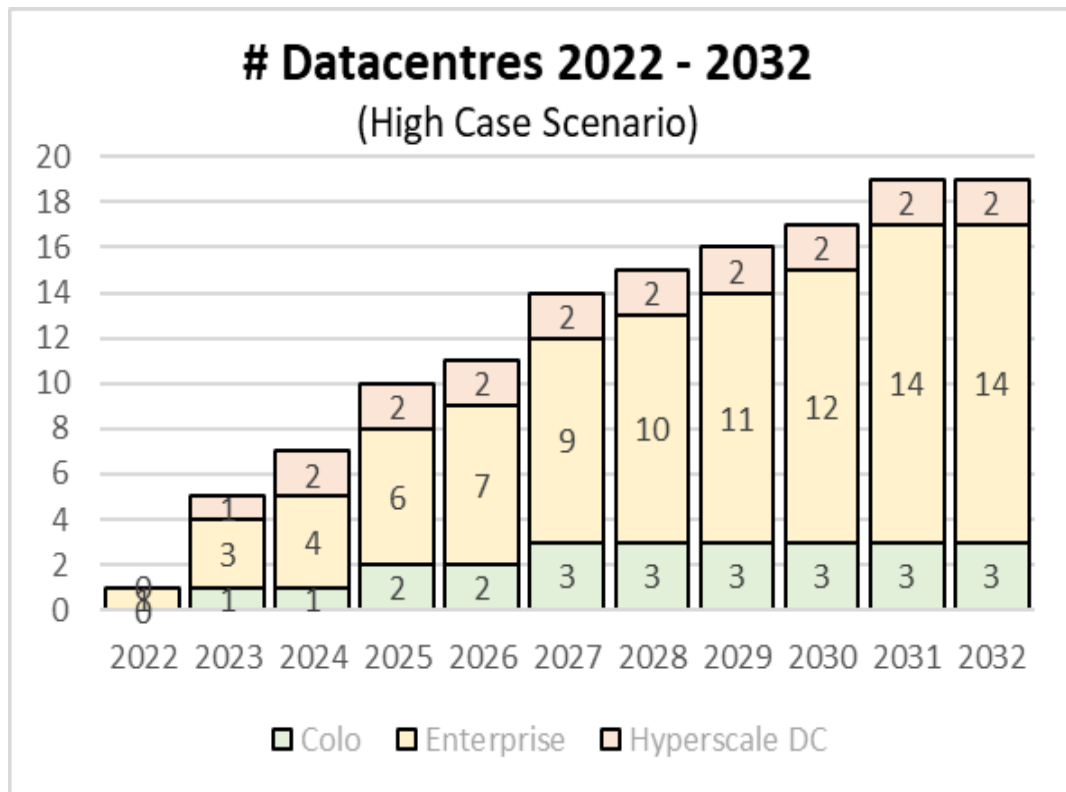
Strømforbruk og scenarier for Kverneland

Lyse og Green Mountain har laget markedsprognoser som underbygger en mulighet for å etablere en attraktiv kraftkrevende industri på Jæren. Det er planlagt tre scenarier low-medium-high i forhold til datasenterkunder. En ser for seg at det i disse tre scenarioene vil være en sammensetning av forskjellige type datasentre; enterprice, co-location og hyperscale datasenter. Disse er forskjellige i størrelse, egenskaper og energibehov. Effektforbruket vil variere avhengig av type datasenter og av tidsforløp.

- Enterprise datacenter = 20 MW (Construction time 2 years)
- Colocation datacenter = 20 MW (Construction time 1 year + 5 years ramp-up)
- Hyper Scale datacenter = 120 MW (4 stages of construction (30 MW each), each lasting 1,5 years)
- I løpet av en tiårsperiode vil vi kunne ha følgende effektscenarioer:
 - Low case total = 7 enterprice + 2 colo + 1 HS = **300 MW**
 - Medium case total = 10 enterprice + 3 colo + 1,5 HS = **440 MW**
 - High Case total = 14 enterprice + 3 colo + 1,5 HS = **520 MW**
- Forbruket og tilveksten fordeles relativt linært fra 2023 til 2032. Erfaringer fra eksempelvis Luleå i Sverige gjør at vi arbeider med high-case som mest realistiske markedsplan.

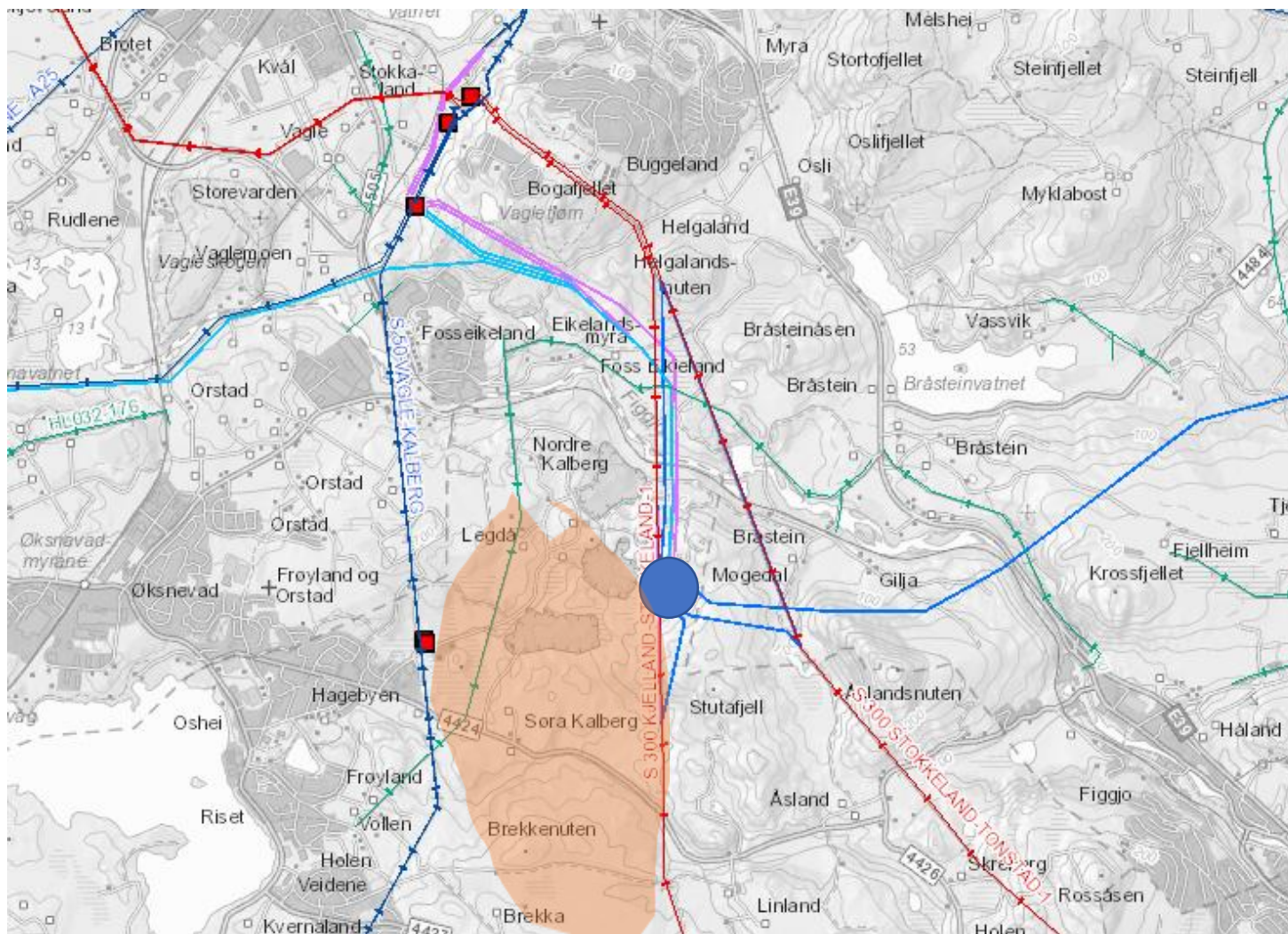
Scenarievurderinger for Kalberg – High Case

Vurderinger som er basert på erfaringer fra andre installasjoner viser at det er realistisk å kunne etablere et datasenter cluster på Jæren. High Case som er presentert nedenfor, viser totalt 19 store og små datasentre. Arealforbruket vil variere mellom 1400 til 2000 mål, og vil også ha plass til jordbruksrelatert industri som biogass, drivhus, oppdrett og eventuelt annen industri som kan benytte lavtemperatur varme.



Strømsituasjonen på Kalberg

- En av de viktigste grunnene for at Kalberg er aktuell som datasenterlokasjon er den gode tilgangen til redundant strømforsyning gjennom multiple 300kV og 420kV linjer knyttet til sentralnettet.
- I 2023 står Statnetts transformatorstasjon Fagrafjell ferdig og blir det viktigste knutepunktet i sentralnettet inn mot Sør-Rogaland.
- Stasjonen forsynes med 3 linjer i sentralnettet; ny 420kV linje fra Lysebotn, 300kV linje fra Tonstad og 300kV linje fra Åna-Sira via nye Bjerkreim transformatorstasjon.
- Fagrafjell mates gjennom linjenettet fra vannkraftanlegg i henholdsvis Lysebotn, Åna-Sira og Tonstad. I tillegg vil rundt 50% av ca 800 MW vindkraft komme inn via Bjerkreim transformatorstasjon.



Utsnitt atlas.nve.no

 = Fagrafjell

Kalberg (2023) – faktiske forhold

- Ny linje fra Lysebotn 420kV, bygget for 2000MW
- 2x300kV fra hhv Åna-Sira og Tonstad.
- 132 kV linje fra Bjerkeim til Opstad er bygget. Ny trafostasjon er under bygging på Opstad. Deretter bygges det videre mot Kalberg og Vagle. Vi får da ring også på 132 kV mellom Fagrafjell og Bjerkeim. Dette er under konsesjonsbehandling.
- Det vil også være mulig å spenningsoppgradere de to 300kV linjene fra Tonstad og Åna Sira til 420kV, noe som vil øke overføringsevnen radikalt. Dette vil trolig også kreve konsesjonsbehandling.

Kraftsystemutredning Sør-Rogaland 2020

Lyse-Fagrafjell vil gi ny N-1-kapasitet inn mot Sør-Rogaland på rundt 1300 MW. N-0-kapasiteten øker til nærmere 2000 MW.

<https://www.lysenett.no/getfile.php/136983-1592219614/Dokumenter/Utredninger%20og%20rapporter%20%28KSU%29/Hovedrapport%20kraftsystemutredning%20S%C3%B8r-Rogaland%202020.pdf>

Kraftsystemutredning for Sør-Rogaland 2020

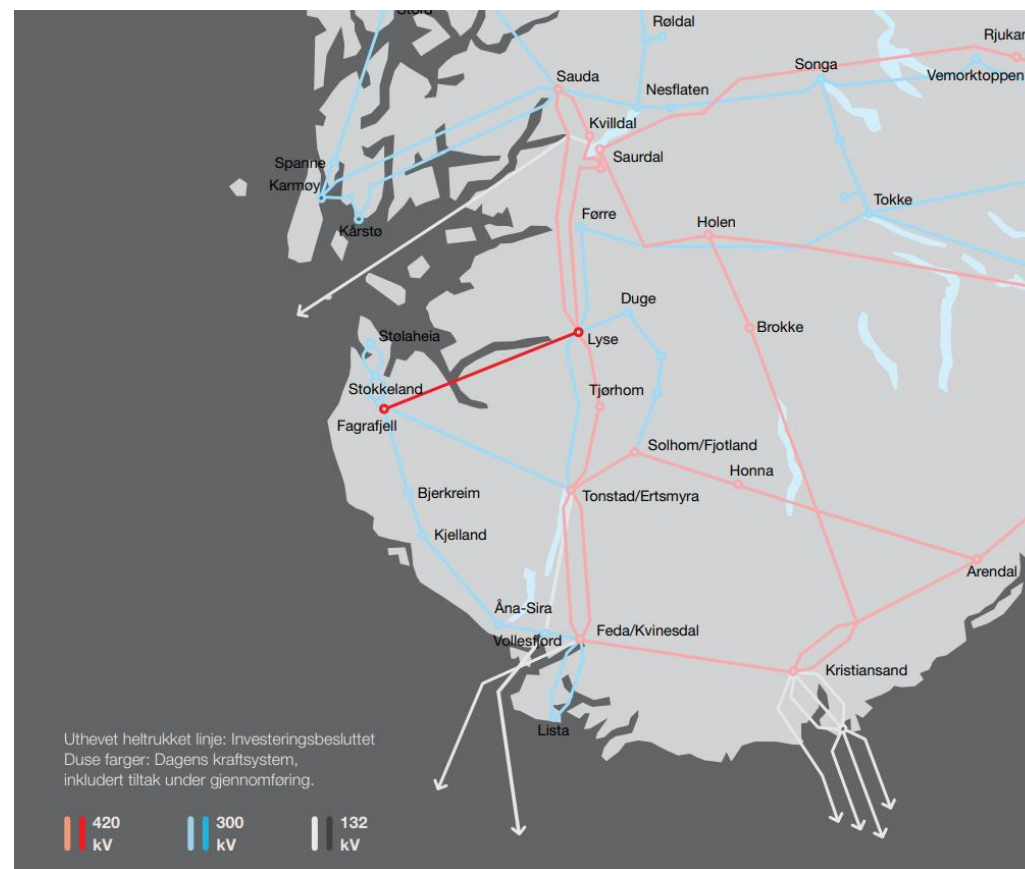
Hovedrapport Juni 2020



Det er stor interesse for ny vindkraftproduksjon i hele regionen

Regionen har i dag rundt 450 MW vindkraft i drift, samtidig som over 400 MW er investeringsbesluttet eller under bygging. I tillegg er det gitt konsesjon til ytterligere nesten 900 MW. Deler av regionen er pekt ut som egnet for videre utbygging i NVEs Nasjonal ramme for vindkraft. Vi erfarer også at flere aktører har

Flere aktører har planer for etablering av nytt stort forbruk i regionen, og har tatt kontakt med Statnett i tidlig fase for veiledning om nettkapasitet. Eksempler på aktuelle prosjekter er etablering av datasentervirksomhet og elektrifisering av petroleumsinstallasjoner på sokkelen, men usikkerhet om videre utvikling er stor. Hvis ny industri med stort effektuttak blir realisert, kan det utløse behov for mindre nettinvesteringer som oppgradering av enkeltledninger og økt transformering mot regionalnett i løpet av fem til ti år.

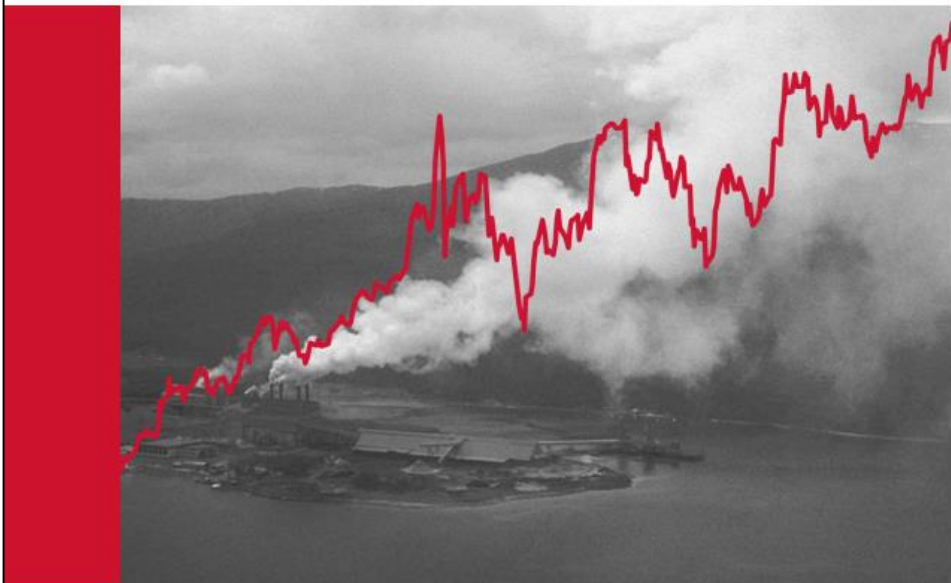




Langsiktig kraftmarkedsanalyse 2019-2040

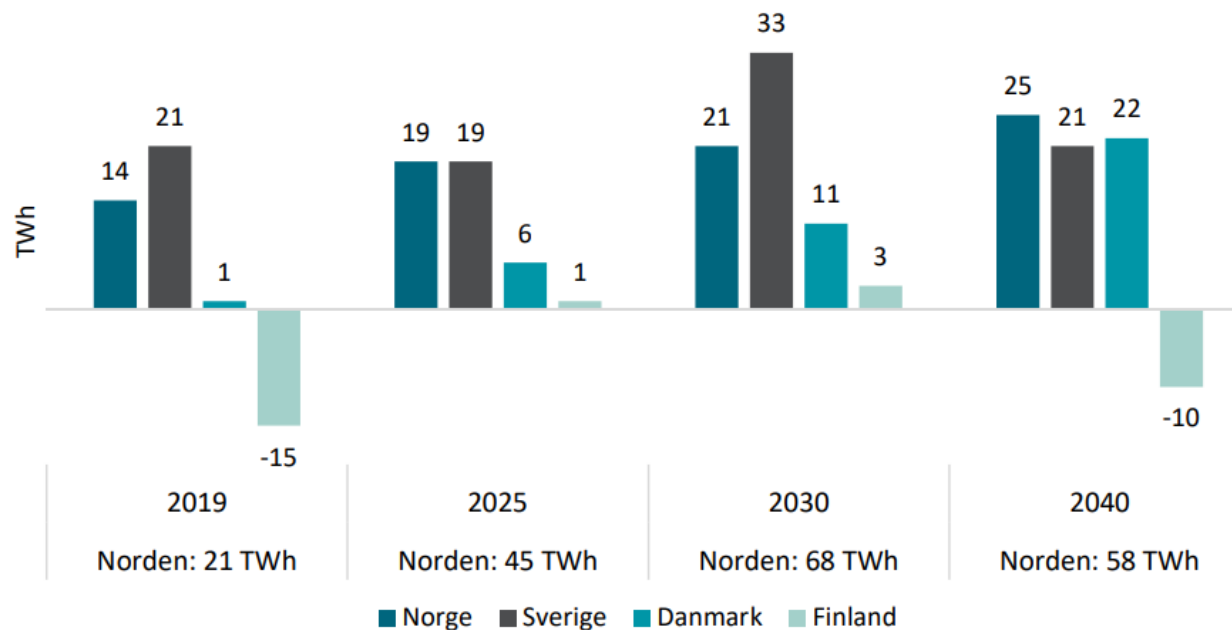
Mer ambisiøs klimapolitikk gir utslag i kraftprisen

Raghav Gogia, Harald Endresen, Ingrid E. Haukeli, Jarand Hole, Henriette Birkelund,
Frida H. Aulie, Ann Østenby, Magnus Buvik, Birger Bergesen



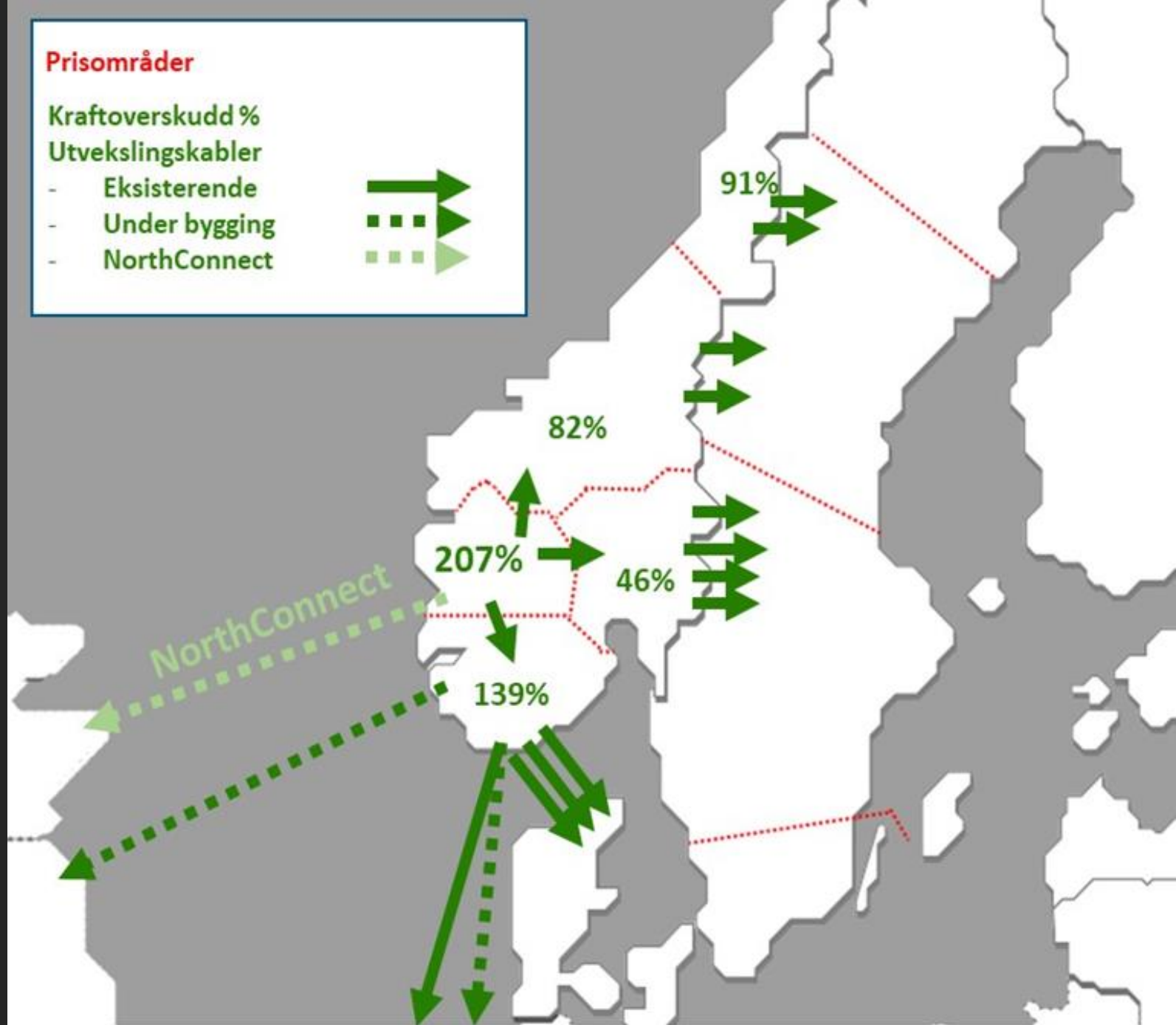
2.4. NORDISK KRAFTOVERSKUDD DOBLES DE NESTE 20 ÅRENE

Våre analyser finner at både kraftproduksjonen og –forbruket i Norden kommer til å øke frem mot 2040. Kraftutbyggingen er imidlertid høyere en forbruksveksten, noe som bidrar til at nordisk kraftoverskudd øker frem til 2030. Etter 2030 er det antatt at flere av kjernekraftreaktorene i både Sverige og Finland når sin teknisk levetid, noe som resulterer i at det nordiske kraftoverskuddet faller mellom 2030 og 2040. Til tross for dette ser en likevel at kraftoverskuddet i Norden mer enn dobles de neste 20 årene og vil ligge på 58 TWh i et normalår i 2040.



Figur 7 – Utviklingen av nordisk kraftbalanse mot 2040

Kraftoverskudd i Norge



Området
Kverneland er
Rogalands beste
mulighet for å
etablere en
data-
senterindustri

- Kverneland/Kalberg er i prinsippet det eneste området i Rogaland som innenfor de neste 5 årene som kan realisere en utbygging av et datasenter kluster. Dette skyldes god strømtilgang fra Fagrafjell transformatorstasjon.
- Gismarvik er også interessant, men vil dessverre ikke være relevant for en datasenterutbygging før etter 2025.
- Gismarvik og Kverneland vil sammen være gode områder der hvor kunder ønsker redundante datasenter.
- Gismarvik og Kverneland har fullstendig forskjellig mating fra sentralnettet.

Markedet for datasenter er i vekst, og ønsker en slik industri til regionen, haster det med å legge til rette for dette.

- Flere aktører som har behov for datasenter er på vei inn i en beslutningsfase om plassering.
- Covid-19 har aksellerert denne prosessen på grunn av økt bruk av digitale verktøy.
- Flere andre Europeiske land har meldt om manglende kapasitet i sitt strømnett, og aktørene peker til Norge med særdeles lave strømpriser i tillegg.
- Mange kommuner og fylkeskommuner i Norge har ønske om å tiltrekke seg disse aktørene for å øke sin egen attraktivitet, og de neste 12-24 måneder vil flere selskaper beslutte hvor de vil bygge sine datasenter.
- Rogaland har mulighet til å delta i denne kampen gjennom Kverneland/Kalberg.

Kverneland gir på grunn av nærhet til jordbruket en mulighet for sirkulærøkonomi som ikke finnes i samme grad andre steder.

- Kverneland/Kalberg har muligheter til å etablere en sirkulærindustri basert på spillvarmen som datasenteret produserer.
- Dette kan være etablering av biogassfabrikker som mates med husdyrgjødsel og avfall fra oppdrett, veksthusnæring, oppdrettsnæring på land, insektsoppdrett etc. som alle trenger varme. Andre steder er spillvarmen benyttet til oppvarming av badeland, supplering av varme til fjernvarmeanlegg og botaniske hager etc.
- Her vil være muligheter for Jærindustrien til å kapitalisere på sin kompetanse, og muligens bygge opp en ny eksportindustri.
- Lyse har engasjert 5 sommerstudenter sommeren 2020 til å se på disse mulighetene, og komme med anbefaling om en handlingsplan for sirkulærøkonomien knyttet til en datasenterutbygging.
- Thema Consulting (rapporten nevnt tidligere) vil se på miljøbesparelsen knyttet til sirkulærøkonomien.

Sommerprosjekt industriell symbiose knyttet til datasenter på Kverneland

