

# Kraftforsyning Sviland

FREDRIK GJESDAHL & JONAS ALEXANDERSSON



## Innhold

Sammendrag .....	3
Energiforsyning for industri på Sviland .....	3
Miljøeffekter .....	3
Samfunnseffekter.....	3
1    Bakgrunn .....	5
1.1    Ledig kapasitet i Sør-Rogaland .....	5
1.2    Sandnes Øst .....	6
2    Beskrivelse av energiløsningen for industriområdet på Sviland.....	6
2.1    Etablering av tradisjonell næringspark .....	6
2.2    Etablering av datasenter – 100 MW .....	7
2.3    Etablering av batterifabrikk – 300 MW.....	7
2.4    Lastflyt- og utfallsanalyse.....	8
2.4.1    Lavlastscenario.....	8
2.4.2    Høylastscenario.....	9
2.5    Oppsummering av Lnett og Aabø Powerconsultings utredninger og vurderinger .....	9
2.5.1    Etablering av tradisjonell næringspark .....	9
2.5.2    Etablering av datasenter – 100 MW .....	9
2.5.3    Etablering av batterifabrikk – 300 MW.....	9
3    Miljøeffekter .....	10
3.1    Enkelt CO <sub>2</sub> -regnskap: Klimaeffekt ved etablering av kraftkrevende industri i Norge.....	10
3.1.1    Kraftproduksjon i Norge.....	10
3.1.2    Internasjonal sammenligning.....	11
3.1.3    Datasenter etablert i Norge sammenlignet med andre land .....	14
3.1.4    Batteriproduksjon i Norge sammenlignet med andre land .....	14
3.2    Kjøling og overskuddsvarme .....	15
1.1.1    Fjernvarme .....	16
3.2.1    Matproduksjon.....	16
3.2.2    Prosessering av biomasse .....	17
3.2.3    Andre bruksområder.....	17
3.2.4    TEK17 og Energiloven.....	17
4    Samfunnseffekter.....	19
4.1    Bedre utnyttelse av kraftsystemet.....	19
4.1.1    Flat forbruksprofil .....	19
4.1.2    Fleksibilitet .....	19

4.2	Datasenter etablert på Sviland sammenlignet med andre steder i Norge .....	19
5	Konklusjon.....	20

## Figurliste

Figur 1	Mulige traséalternativer 132 kV forbindelse Fagrafjell – Sviland	8
Figur 2	Strømproduksjon i Norge 1990-2020. Kilde: IEA	11
Figur 3	Strømproduksjon i Danmark 1990-2020. Kilde: IEA	12
Figur 4	Strømproduksjon i Tyskland 1990-2020. Kilde: IEA	12
Figur 5	Strømproduksjon i Storbritannia 1990-2020. Kilde: IEA	13
Figur 6	Strømproduksjon i Irland 1990-2020. Kilde: IEA	13
Figur 7	Estimert effektbehov for datasentre i Norge. Kilde: NVE	19

## Tabell-liste

Tabell 1	CO <sub>2</sub> -intensitet fra strømproduksjon i ulike land. Tall fra 2019. Kilde: European Environment Agency (EEA) og SSB	11
Tabell 2	CO <sub>2</sub> -utslipp fra kraftkrevende industri av ulike størrelser i Norge sammenlignet med andre land	14
Tabell 3	Klimaeffekt av battericelleproduksjon med ulike energikilder. Scenariene varierer varmekilde for celle- og batteriproduksjon. Kilde: (Emilsson & Dahllöf, 2019)	15

## Sammendrag

### Energiforsyning for industri på Sviland

Kraftkrevende industri på Sviland er planlagt forsynt via eksisterende 132 kV-forbindelser Tronsholen-Lysebotn og/eller Tronsholen-Forsand. Forsyning av 300 MW på Sviland vil kreve tilknytning til Statnetts nye 420 kV transformatorstasjon på Fagrafjell. Fagrafjell forsynes fra to linjer fra Lysebotn, én fra Tonstad og én fra Åna-Sira. En ny 420 kV-linje fra Lysebotn til Fagrafjell er under bygging, og forventes ferdig i 2023. Dette gjør at Fagrafjell blir et energiknutepunkt i Sør-Rogaland hvor det, i utgangspunktet, er et overskudd av fornybar energi som kan nyttes til utvikling av industri på en miljøvennlig gunstig måte.

For at energien i området skal kunne utnytted må det etableres en 132/22 kV transformatorstasjon på industriområdet. Hvor mange stasjoner som bør bygges er avhengig av hvor kraftkrevende den etablerte industrien blir. Denne rapporten beskriver et høyeste effektuttak på Sviland på 300 MW frem mot 2030. Dette er 70 MW mer enn total ledig kapasitet med N-1-forsyning når Fagrafjell er etablert og idriftsatt. Det vil si at man sannsynligvis må regne med tilkobling på vilkår frem til 2030 da en av linjene inn til Fagrafjell er forsterket fra 300 kV til 420 kV.

### Miljøeffekter

Miljømessig er lokasjonen på Sviland svært gunstig i en global sammenheng. Energien som leveres til Sviland produseres fra fornybare kilder som er gunstig for CO<sub>2</sub>-regnskapet. I første omgang blir energien direkte utnyttet til kjøling og elektrisitet for datasenter, batterifabrikk eller annen industri. I andre omgang kan spillvarmen fra denne produksjonen benyttes i forbindelse med etableringer av annen industri eller til oppvarming. Denne annenhånds utnyttelsen av energien vil gi en forsterket miljøeffekt ved at det vil bli brukt mindre strøm til direkte oppvarming.

Det er stor internasjonal konkurranse om etablering av kraftkrevende industri. Det er derfor viktig å ha et globalt perspektiv når miljøeffekten av slike industrietableringer analyseres. Elektrisitetsproduksjon i Norge er nesten utelukkende basert på fornybar energi og lokalisering av strømforbruk i Norge vil føre til en reduksjon i utslipp av klimagasser sammenlignet med om forbruket var lokalisert i utlandet der energien kan være produsert ved bruk av fossile brensler. Våre beregninger viser at besparelsen for et datasenter i Norge med en IT-last på 50 MW kan bli så mye som i underkant av 170 000 t CO<sub>2e</sub> per år sammenlignet med andre land som f.eks. Nederland, Tyskland eller Irland. Dette tilsvarer det gjennomsnittlige årlige utslipp til over 17 000 innbyggere i Norge<sup>1</sup>. Beregningene viser at Sverige, i likhet med Norge, også er en gunstig lokasjon for etablering av datasentre.

Også produksjon av battericeller i Norge har et mye lavere karbonavtrykk enn i andre land når det brukes fornybar elektrisitet til både varme- og annet energiforbruk i produksjonen. En batterifabrikk med et årsforbruk på 1 GWh i Norge vil ha opptil 45 000 t CO<sub>2e</sub> lavere utslipp per år enn i andre land.

### Samfunnseffekter

Etablering av kraftkrevende industri på Sviland vil gi gode samfunnsutviklende effekter i form av arbeidsplasser i nærheten av tett befolket område. Med nærheten til Sandnes og Stavanger vil lokasjonen være attraktiv for et stort arbeidsmarked som ikke trenger å flytte bosted. Når man ser inn i fremtiden hvor man kan forvente en nedbygging av olje- og gassnæringen vil Rogaland ha et stort behov for nye «grønne» arbeidsplasser.

---

<sup>1</sup> Ifølge nettavisen Energi og klima slapp Norge ut 9,7 tonn CO<sub>2</sub> per innbygger i 2019. Kilde: <https://energiogklima.no/klimavakten/utslipp-per-innbygger/>

Etablering av en kraftkrevende industri på Sviland gir også en mulighet for etablering av ytterligere industri innenfor jordbruk og matproduksjon som kan skape flere arbeidsplasser. Dette ved at man for eksempel kan utnytte spillvarme til oppvarming av veksthus.

## 1 Bakgrunn

Rogaland Industripark Sandnes utvikler et område på Sviland i Sandnes kommune i Rogaland for etablering av kraftkrevende industri. Dette notatet beskriver kraftbehovet i tre ulike scenarioer ved etablering av kraftkrevende industri på Sviland i størrelsesorden 300 MW og 100 MW, og en mer tradisjonell næringspark, i tillegg til potensielle miljø- og samfunnseffekter etableringen av kraftkrevende industri vil medføre. Sviland har kort avstand til Tronsholen transformatorstasjon (132/50 kV) og Vatne transformatorstasjon (50/22 kV). Tronsholen transformatorstasjon er et sentralt knutepunkt i det eksisterende 132 kV-nettet og forsynes fra transmisjonsnettet via Stokkeland transformatorstasjon. Den korte avstanden til eksisterende 132 kV-forbindelser gjør Sviland til et meget egnet område for utvikling og etablering av kraftkrevende industri. Statnetts utbygginger av en ny 420 kV transformatorstasjon på Fagrafjell og ny kraftlinje mellom Lyse og Fagrafjell gir mulighet for tilgang til ny fornybar energi i området, som gjør Sviland til en ideell lokasjon for utvikling og etablering av kraftkrevende industri på en miljømessig god måte. Kraftkrevende industri i dette området vil også gi mulighet for å utnytte spillvarme fra produksjonen til oppvarming av annen industri som veksthus/drivhus i nærområdet. Dette vil gi muligheter for å utvide matproduksjonen i området. I tillegg vil dette kunne åpne en mulighet for fjernvarme til boligformål eller andre kommunale formål.

I regionalplan for energi og klima i Rogaland, vedtatt i 2009, ble det satt hovedfokus på produksjon av fornybar energi, redusert energiforbruk og redusert utslipp av klimagasser. En stor del av samfunnsutviklingen er å balansere innfrielse av disse kravene samtidig som utviklingen av samfunnet får lov til å fortsette. Etablering av industri på Sviland basert på fornybar energi vil bidra til å oppfylle regionplanen fra 2009.

Sviland er en gunstig lokasjon da området ligger nær Sandnes og Stavanger, noe som er viktig i forhold til arbeidskraft for etablering av ny industri. Etablering av industri i området vil gi generell vekst i Sandnes kommune og andre omliggende kommuner.

For at næringsutvikling skal kunne skje samtidig som ovennevnte energi og klimamål nås fokuseres det på å finne gode løsninger sett fra et energi- og klimaperspektiv, særlig når det kommer til anlegg for oppvarming og kjøling i forbindelse med næringsutvikling.

### 1.1 Ledig kapasitet i Sør-Rogaland

N-1-kriteriet tilsier at et kraftsystem tåler utfall av en hvilken som helst komponent uten at dette fører til avbrudd i strømforsyningen. Vanligvis defineres dette ut fra topplasten, dvs. at selv når forbruket er på sitt høyeste bør kraftsystemet tåle enkle utfall. N-1-kriteriet i nettplanleggingen har ført til at Norge generelt har et veldig høyt nivå av forsyningssikkerhet i internasjonal sammenheng. Statnett har vurdert at det er 50 MW ledig kapasitet i nettet i Sør-Rogaland før Lyse-Fagrafjell er idriftsatt og at ytterligere 180 MW vil bli ledig etter Lyse-Fagrafjell idriftsettes. Det betyr at med N-1 kan det til sammen knyttes til 230 MW med nytt forbruk. Dette forutsetter samlet drift av 132 kV-regionalnettet. For tilknytning utover 230 MW er det mulig med tilknytning på vilkår om utkobling og dermed vil forsyningssikkerheten til eksisterende kunder forbli uendret. Da kan man i teorien belaste kraftsystemet med energiuttak mellom N-1 og N-0<sup>2</sup>. N-0 er ikke beregnet for den fremtidige situasjonen etter idriftsetting av Fagrafjell. Dette forventes å komme på plass i Q1 2022. Den maksimale overføringskapasiteten er ca. 1000 MW. N-0 kan da i teorien bli 1000 MW, men må forventes noe lavere.

---

<sup>2</sup> N-0 betyr at alle linjer må ligge inne for å oppnå denne kapasiteten, eller den totale forsyningskapasiteten i området.



Det ble åpnet opp for nettilknytning med permanente vilkår om utkobling eller forbruksbegrensning etter en forskriftsendring som trådte i kraft 15. april 2021. En slik avtale innebærer at kunden må begrense forbruket sitt eller kobles ut under visse forhold som spesifiseres i tilknytningsavtalen, f.eks. ved feil i nettet. Tilknytning på vilkår må være basert på frivillighet, dvs. hverken nettselskapet eller kunde kan ensidig kreve en slik løsning. Samfunnsøkonomisk kan dette være en fordelaktig løsning da det gir uttakskunden mulighet til å veie kostnaden nettforkerkingen medfører opp mot tapt inntekt som følge av uttaksbegrensningen, men det er for tidlig å si noe om før det er avgjort hvordan endringene håndteres i praksis.

Ulike typer kraftkrevende industri har forskjellige behov for forsyningssikkerhet som varierer fra utkoblbar last til krav om fullstendig redundans på innkommende strømtilførsel. Selv om det er industriens eget ansvar å sørge for/finansiere en forsyningssikkerhet som overstiger det vanlige nivået, er det allikevel en viktig faktor i den overordnede nettplanleggingen.

## 1.2 Sandnes Øst

Industriområdet på Sviland ligger i nettområdet kalt Sandnes Øst. Dette består av 50 kV-systemet under Tronsholen transformatorstasjon, som forsyner transformatorstasjonene Vatne, Riska, Oltedal, Oltesvik, Gilja, Maudal og Ålgård. I tillegg til dette går det eksisterende 132 kV-nettet fra Moen i Lysebotn til Tronsholen og videre nordover til Ullandhaug gjennom området. Mellom Tronsholen og Lysebotn har det inntil nylig vært tre forbindelser, der den ene av disse, linje 2, vil bli erstattet av en ny 420 kV-forbindelse mellom Lyse og Fagrafjell.

Nettet i området har generelt høy alder og det er behov for større investeringer i løpet av årene som kommer. Blant annet planlegges det en ny 420 kV Krossberg transformatorstasjon, som skal erstatte eksisterende 300 kV Støleheia transformatorstasjon like vest for Stavanger. Det er tiltenkt at Krossberg skal avlaste dagens regional- og sentralnettstasjoner i Sandnesområdet ved å forsyne eksisterende 132 kV Ullandhaug transformatorstasjon. Etablering av kraftkrevende industri i 300 MW-klassen på Sviland må ses på i forbindelse med etablering av nye Krossberg transformatorstasjon da begge disse faktorene vil påvirke kapasiteten i området.

## 2 Beskrivelse av energiløsningen for industriområdet på Sviland

I det følgende beskrives energiløsningen for industriområdet på Sviland ved etablering av kraftkrevende industri i tre ulike scenarier. Det første scenarioet tar for seg etablering av en tradisjonell næringspark, det andre beskriver etablering av datasentervirksomhet og en tilknytning av last på omtrent 100 MW, mens det tredje scenarioet tar for seg etablering av en fullskala batterifabrikk med tilknyttet last på omtrent 300 MW.

### 2.1 Etablering av tradisjonell næringspark

Dersom kundene som ønsker å etablere seg på Sviland viser seg å være alminnelige næringskunder, som gjør området til en tradisjonell næringspark, er det ifølge Lnett over 20 MW<sup>3</sup> ledig kapasitet i eksisterende 22 kV-kabler i direkte nærhet til tomten på Sviland. Dette er også en gunstig oppstartseffekt for etablering av kraftkrevende industri. For at Rogaland Industripark Sandnes skal kunne ta i bruk denne kapasiteten må det konsesjonssøkes en 22/0,4 kV transformatorstasjon på Sviland. Denne stasjonen vil, med utvidelser, kunne benyttes til forsyning av kommende etableringer og behov for økt tilknytning av effekt. Slike 22 kV-stasjoner driftes vanligvis av nettselskapet gjennom

---

<sup>3</sup> Kablene har stor tilgjengelig overføringskapasitet, men det kan være behov for mindre tiltak i Vatne transformatorstasjon.

selskapets områdekonsesjon. For større industriutbygginger, som på Sviland, er det likevel alminnelig praksis at industrien selv konsesjonssøker og eier det nødvendige elektriske anlegg.

## 2.2 Etablering av datasenter – 100 MW

Etablering av datasentervirksomhet med en tilknyttet last på opptil 100 MW vil være gjennomførbart med relativt enkle tiltak i nettet i tillegg til de allerede planlagte utbyggingene av Fagrafjell transformatorstasjon og 420 kV-forbindelsen fra Lysebotn til Fagrafjell. Det vil være behov for en 132/22 kV transformatorstasjon i tillegg til 132 kV-forbindelse fra stasjonen til 132 kV ledningene Tronsholen-Lysebotn og Tronsholen-Forsand transformatorstasjon.

Lnett har gjennomført en utredning av mulighetene for tilknytning av industriområdet på Sviland. Det er utarbeidet to konsepter for tilknytning som Lnett vurderer som de mest gunstige.

### Alternativ 1

Alternativ 1 er etablering av to forbindelser fra 132 kV-linjen mellom Tronsholen og Lysebotn, markert i grønt i Figur 1, som vil gi industriområdet tosidig forsyning. Dette alternativet forutsetter kontinuerlig paralleldrift mellom Fagrafjell-Lyse på 132 kV og 420 kV.

### Alternativ 2

Alternativ 2 er to 132 kV-forbindelser fra Tronsholen transformatorstasjon til industriområdet på Sviland, markert med rødt i Figur 1. Dette alternativet forutsetter at det etableres en ny transformatorstasjon på Fossanmoen, som erstatter dagens Forsand transformatorstasjon.

Av de to alternativene fremstår alternativ 1 som det mest gunstige, da dette vil kreve mindre etablering av ny infrastruktur.

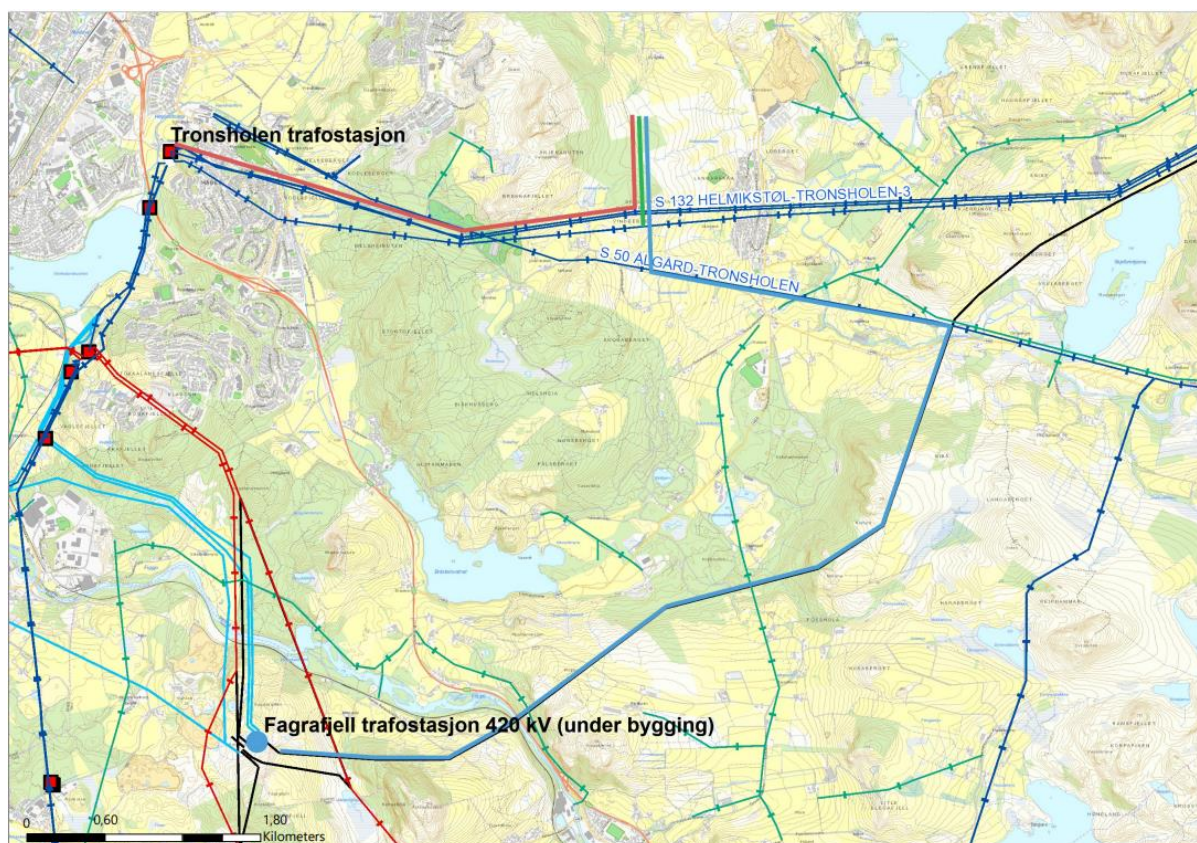
## 2.3 Etablering av batterifabrikk – 300 MW

Statnetts kommende 420 kV transformatorstasjon på Fagrafjell og 420 kV kraftlinje fra Lysebotn gjør Fagrafjell til et knutepunkt for energiflyt for sørlige Rogaland. Dette prosjektet kan forsyne nyetablering av en fullskala batterifabrikk på Sviland. For forsyning av slik batteriproduksjon vil det være nødvendig å bygge en ny 132 kV-forbindelse til Fagrafjell transformatorstasjon i tillegg til den planlagte nye 132/22 kV transformatorstasjonen på industriområdet.

Tilknytning av 300 MW vil ta i bruk hele den tilgjengelige N-1 kapasiteten på 230 MW etter at Fagrafjell transformatorstasjon er idriftsatt, i tillegg til at de resterende 70 MW vil måtte tilknyttes på vilkår om utkobling. Tilknytningen er også avhengig av utbygging av ny nettinфраstruktur i form av 132 kV-forbindelse til Fagrafjell. Figur 1 viser ulike traséalternativer for tilknytning til Fagrafjell.

De alternative løsningene for tilknytning av 300 MW bygger videre på Lnetts konsepter for tilknytning av 100 MW, beskrevet tidligere. Begge alternativene vil ved oppskalering av tilknyttet effekt fra 100 til 300 MW ha behov for en tredje 132 kV-forbindelse til Fagrafjell, markert med blått i Figur 1. Foreslått trasé følger den nye 420 kV-forbindelsen Lyse-Fagrafjell nordøstover, før den følger eksisterende 50 kV Tronsholen-Ålgård vestover. Å legge linjetraséer til eller i parallell med eksisterende linjer vil bidra til å minimere konflikter med grunneiere og naboer, som igjen kan redusere kostnader og ledetid.





Figur 1 Mulige traséalternativer 132 kV forbindelse Fagrafjell – Sviland

## 2.4 Lastflyt- og utfallsanalyse

Lnett har gjennomført en lastflyt- og utfallsanalyse der de har undersøkt hvordan tilknytning av kraftkrevende industri på Sviland vil påvirke flyten i nettet i normaldrift og ved utfall av driftskritiske forbindelser. Det er særlig forbindelsene mellom Vagle og Tronsholen, og en forbindelse kalt Lysebotn 1-Lysebotn 2 som er utsatt. Lnett har tatt utgangspunkt i kjente fremtidige endringer, i tillegg til lav- og høylastscenarier for prognosert makslast i perioden 2023-2040.

For å kunne gjennomføre analysen har Lnett forutsatt at Sviland tilknyttes samleskinnen i Tronsholen, samt at 420 kV Fagrafjell transformatorstasjon og dobbeltforbindelsene 132 kV Fagrafjell-Vagle-Tronsholen er ferdigstilt. Videre er tilknytning av 300 MW kun aktuelt etter 2027, som sammenfaller med ferdigstillelse av 420 kV Krossberg transformatorstasjon og avlastningsplanen av forbindelsene mellom Fagrafjell og Tronsholen.

### 2.4.1 Lavlastscenario

Ved normaldrift av nettet, uten utfall av driftskritiske forbindelser, vil ikke tilknytning av hverken 100 MW eller 300 MW på Sviland føre til problematisk belastningsgrad av driftskritiske forbindelser.

Ved tilknytning av 100 MW på Sviland vil det oppstå 15-20 % overlast på forbindelsen Vagle-Tronsholen 2 ved utfall av Vagle-Tronsholen 1 frem til forbindelsene mellom Fagrafjell og Tronsholen avlastes i 2027. Dette betyr at deler av lasten tilknyttet på Sviland vil måtte kobles ut i perioder ved utfall av Vagle-Tronsholen 1, og at deler av den tilknyttede effekten vil være med vilkår om utkobling. Denne situasjonen vil vedvare frem til Krossberg transformatorstasjon avlastes forbindelsene mellom Fagrafjell og Tronsholen.

Tilknytning av 300 MW vil, som nevnt, være aktuelt først etter 2027, når forbindelsene mellom Fagrafjell og Tronsholen avlastes. Også ved denne tilknytningen vil utfall av Vagle-Tronsholen 1 medføre overlast på Vagle-Tronsholen 2, dog i størrelsesorden 50-55 %. Dette betyr at det også her vil være snakk om tilknytning med vilkår om utkobling for deler av effekten som tilknyttes.

#### 2.4.2 Høylastscenario

Som for lavlastscenarioet vil ikke tilknytning av hverken 100 eller 300 MW på Sviland føre til belastningsgrad over 100 % på noen av de driftskritiske forbindelsene.

Ved tilknytning av 100 MW vil det oppstå 15-30 % overlast på forbindelsen Vagle Tronsholen 2 ved utfall av Vagle-Tronsholen 1 frem til forbindelsene mellom Fagrafjell og Tronsholen transformatorstasjon avlastes i 2027. Som for lavlastscenarioet betyr dette at deler av den tilknyttede lasten på Sviland vil være med vilkår om utkobling.

Tilknytning av 300 MW får noe større konsekvenser ved utfall av driftskritiske forbindelser i høylastscenarioet enn i lavlastscenarioet. Dersom Vagle-Tronsholen 1 faller ut vil Vagle-Tronsholen 2 overbelastes med 64-73 %, som betyr at en betydelig del av den tilknyttede effekten vil være med vilkår om utkobling. Ved utfall av Lysebotn 1-Lysebotn 2 vil begge forbindelsene mellom Vagle og Tronsholen bli overbelastet med henholdsvis 1-7 % og 5-12 %.

### 2.5 Oppsummering av Lnett og Aabø Powerconsultings utredninger og vurderinger

#### 2.5.1 Etablering av tradisjonell næringspark

Etablering av en tradisjonell næringspark vil være gjennomførbart med veldig kort ledetid. Dette er fordi det er over 20 MW ledig kapasitet i 22 kV-kabler i direkte nærhet til industriområdet og krever kun enkle tiltak i Vatne transformatorstasjon. Det vil være behov for å etablere en 22/0,4 kV transformatorstasjon for fordeling av effekt til kunder.

#### 2.5.2 Etablering av datasenter – 100 MW

Etablering av datasentervirkosomhet med tilknyttet last på opptil 100 MW vil være gjennomførbart med relativt enkle tiltak i nettet, i tillegg til de planlagte utbyggingene av Fagrafjell transformatorstasjon og Lyse-Fagrafjell. Den gunstigste tilknytningen til eksisterende nett vil være en 132/22 kV transformatorstasjon på industriområdet og to 132 kV-forbindelse til eksisterende 132 kV-linje Tronsholen-Lysebotn. Tilknytning av 100 MW vil ikke gi problemer med overlast i normal driftssituasjon, hverken i lav- eller høylastscenario, men ved utfall av Vagle-Tronsholen 1 vil det oppstå 15-20 % overlast i lavlastscenario og 15-30 % overlast i høylastscenario på Vagle-Tronsholen 2. Dette betyr at deler av tilknyttet effektuttak vil være med vilkår om utkobling.

#### 2.5.3 Etablering av batterifabrikk – 300 MW

Etablering av batteriproduksjon med tilknyttet last på opptil 300 MW vil kreve flere tiltak i nettet. Lastuttaket er først mulig etter at Fagrafjell transformatorstasjon er idriftsatt, og etter at nye 420 kV Krossberg transformatorstasjon avlaster eksisterende 132 kV Ullandshaug transformatorstasjon i 2027. Tilknytningen av 300 MW vil kreve en ny 132 kV-forbindelse til Fagrafjell transformatorstasjon i tillegg til 132 kV-forbindelsene og 132/22 kV transformatorstasjonen beskrevet i 100 MW-scenarioet. Det vil ikke være problemer med overlast i normal driftssituasjon, hverken i lav- eller høylastscenario. Ved utfall av Vagle-Tronsholen 1 vil det i lavlastscenario oppstå en overlast på 50-55 %, mens det i høylastscenario vil være snakk om en overlast på 64-73 % på Vagle-Tronsholen 2. Med dette effektuttaket vil det også oppstå overlast på begge forbindelsene mellom Vagle og Tronsholen ved utfall av Lysebotn 1-Lysebotn 2. Dette betyr at deler av tilknyttet effektuttak vil være med vilkår om utkobling.

### 3 Miljøeffekter

Ny kraftkrevende industri som datasentre og batteriproduksjon har opplevd sterk vekst den siste tiden, og det forventes at denne utviklingen fortsetter i årene som kommer. Samtidig er det stor internasjonal konkurranse om disse industrietableringene. Det betyr at etablering av slik industri på Svaland sannsynligvis ikke går «på bekostning» av andre lokasjoner i Norge, men at Svaland velges over lokasjoner i andre land, som f.eks. Tyskland, Irland eller Storbritannia.

Datasentre og batteriproduksjon krever enorme mengder energi. Den største mengden energi som blir brukt går til elektrisitet som driver servere, nettverksutstyr som rutere og brytere, og lagringssystemer. Dette produserer mye varme, som igjen skaper et behov for kjøling. Ifølge Sintef går 70 % av energibruken til et datasenter til IT-utstyr, mens 25 % går til kjølesystemer<sup>4</sup>. Når det gjelder batterifabrikk varierer energiforbruket avhengig av hvilke prosesser batterifabrikken utfører. Produksjonen av elektroder og battericeller er det som krever mest energi, mens montering av moduler og pakker er mindre energikrevende.

Når en ser på energiforbruk og miljøeffekter av kraftkrevende industri er det derfor viktig å sammenligne etablering på Svaland med etablering i andre land som har andre energimikser, klima og forutsetninger. Norge er i en unik posisjon når det gjelder fornybar energi og fra et globalt perspektiv betyr etablering av kraftkrevende industri i Norge og på Svaland ovenfor de fleste andre land en enorm reduksjon i utslipp av klimagasser.

#### 3.1 Enkelt CO<sub>2</sub>-regnskap: Klimaeffekt ved etablering av kraftkrevende industri i Norge

Norge er en av verdens beste lokasjoner for datasentre og annen kraftkrevende industri. En av grunnene til dette er at kraftproduksjonen nesten utelukkende er basert på fornybar energi, for det meste regulerbar vannkraft. I 2020 kom 98,7 % av den produserte elektrisiteten i Norge fra fornybare energikilder (IEA, 2020<sup>5</sup>). Dette gir Norge et konkurransefortrinn ovenfor de fleste andre land, noe som forventes å bli en stadig viktigere faktor fremover fordi industrien har stort fokus på å redusere utslipp av klimagasser. I tillegg til den svært høye fornybarandelen gir det kalde klimaet i landet redusert energibehov til kjøling og dermed mer effektiv kjøling. Med et effektivt kjølesystem, der også typen kjølesystem er en viktig faktor, kan overskuddsvarmen bli utnyttet bedre ved at den kan bli fanget ved høyere temperaturer. I det følgende gis en kort oversikt over CO<sub>2</sub>-intensiteten fra strømproduksjonen i utvalgte land.

##### 3.1.1 Kraftproduksjon i Norge

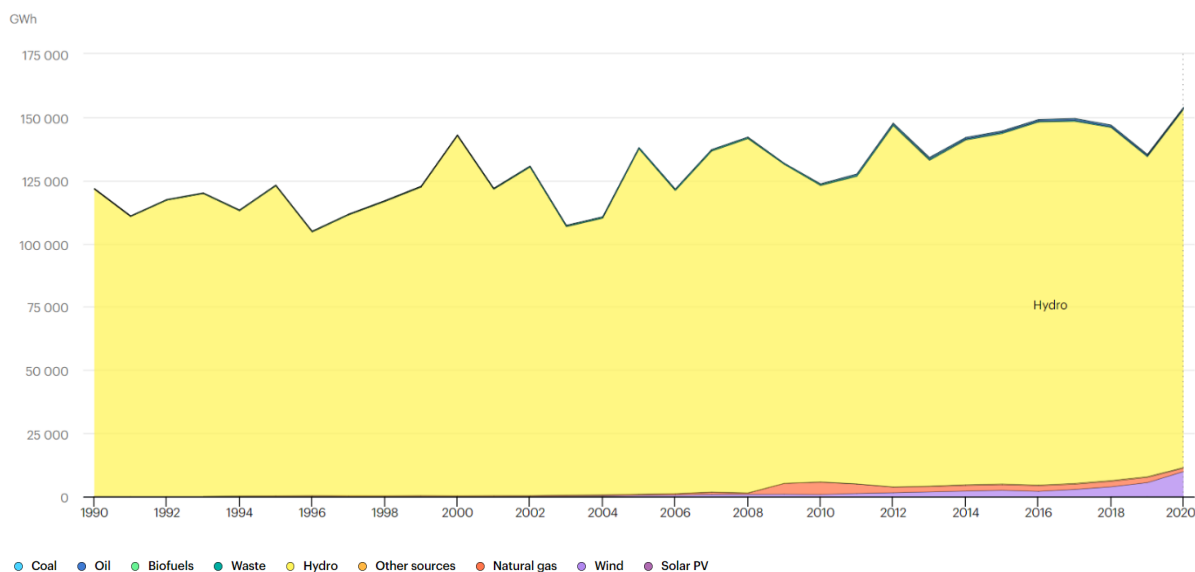
Figur 2 viser at elektrisitet i Norge produseres nesten utelukkende fra vannkraft. I nyere tid har også andelen basert på vindkraft økt betraktelig, mens strøm fra gasskraftverk hovedsakelig kommer fra kraftvarmeverket på Mongstad som ble besluttet nedlagt i 2017. Denne nedleggelsen sammen med økende elektrifisering av offshore-installasjoner til olje- og gassindustrien minker bidraget fra fossil energi. I tillegg er det betydelig vekst i fornybarproduksjonen, særlig vind på land, men fremover sannsynligvis også fra havvind. I tillegg har solkraft vokst mye de siste årene, men det er usikkert hvor stor utviklingen vil bli. NVE estimerer at solkraftproduksjonen i Norge vil være på mellom 4 og 10 TWh i 2040<sup>6</sup>. Det er derfor ingen grunn til å forvente at CO<sub>2</sub>-intensiteten vil øke fremover.

<sup>4</sup> <https://blogg.sintef.no/sintefenergy-nb/slik-gjør-vi-datasenter-mer-miljøvennlig/>

<sup>5</sup> <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-browser?country=NORWAY&fuel=Electricity%20and%20heat&indicator=ElecGenByFuel>

<sup>6</sup> [http://publikasjoner.nve.no/rapport/2019/rapport2019\\_43.pdf](http://publikasjoner.nve.no/rapport/2019/rapport2019_43.pdf)

## Electricity generation by source, Norway 1990-2020



Figur 2 Strømproduksjon i Norge 1990-2020. Kilde: IEA

### 3.1.2 Internasjonal sammenligning

Tabell 1 viser utslipp av CO<sub>2</sub> per kilowatttime elektrisitet i Norge og andre typiske lokasjoner for datasenter. Tallene viser at strømproduksjon i Norge og, i mindre grad, Sverige og Danmark, har mye lavere karbonintensitet enn i konkurrerende land.

Tabell 1 CO<sub>2</sub>-intensitet fra strømproduksjon i ulike land. Tall fra 2019. Kilde: European Environment Agency (EEA) og SSB

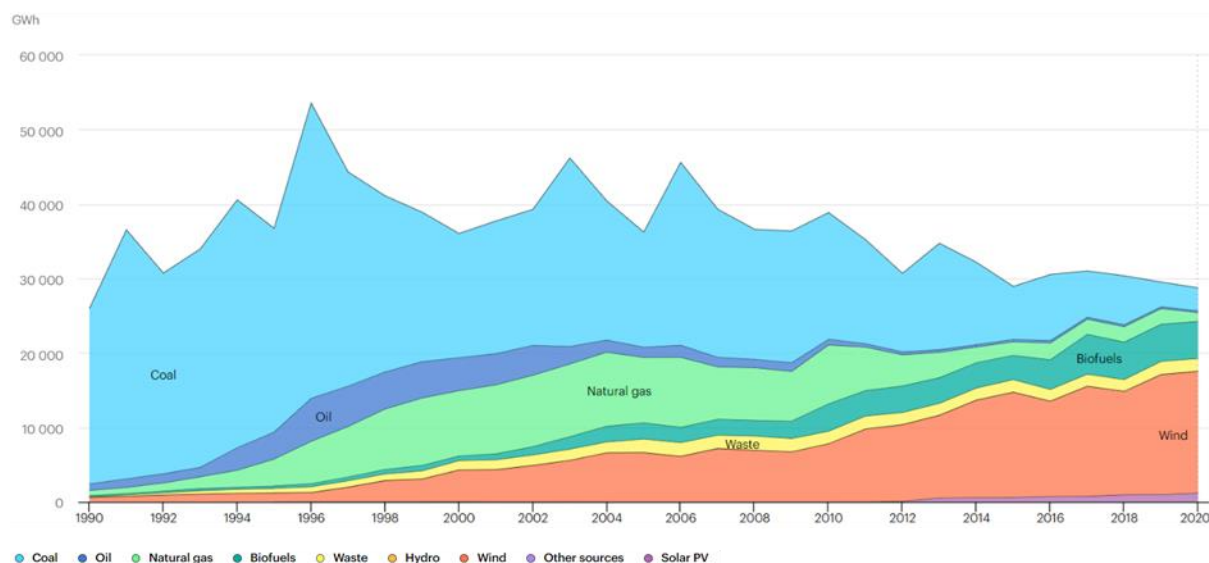
Land	CO <sub>2</sub> [g/kWh]
Norge	5
Tyskland	344
Danmark	123
Storbritannia	225
Irland	316
Sverige	10
USA	383
Nederland	392

Grunnen til dette er at store deler av elektrisitetsproduksjonen i de fleste land er basert på fossile energibærere som naturgass eller kull. Selv om mange land har vist betydelig fremskritt på vei til en mer bærekraftig energiproduksjon viser Figur 3, Figur 4, Figur 5 og Figur 6 at fossil kraftproduksjon fremdeles utgjør en stor andel. Fordelen Norge har ovenfor andre land blir desto større jo høyere



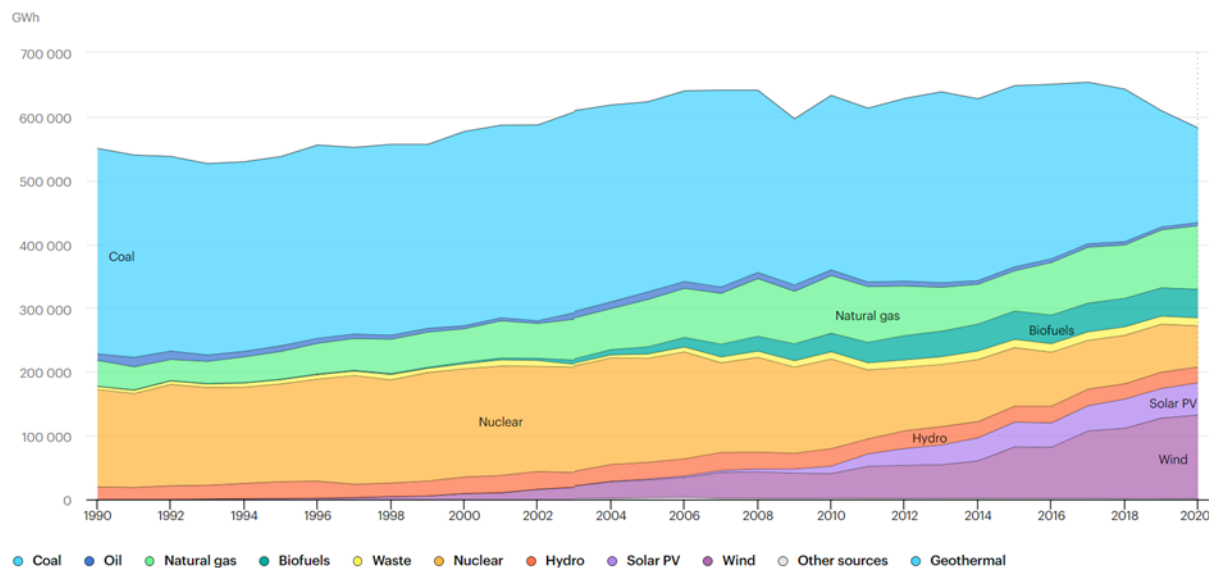
andel av kraftproduksjonen i et annet land kullkraft utgjør. Kullkraftverk har det høyeste utslippet av klimagass per kilowatttime, og land som Tyskland, se Figur 4, er derfor mindre gunstige lokasjoner for datasenter og annen kraftkrevende industri når det gjelder klima.

### Electricity generation by source, Denmark 1990-2020



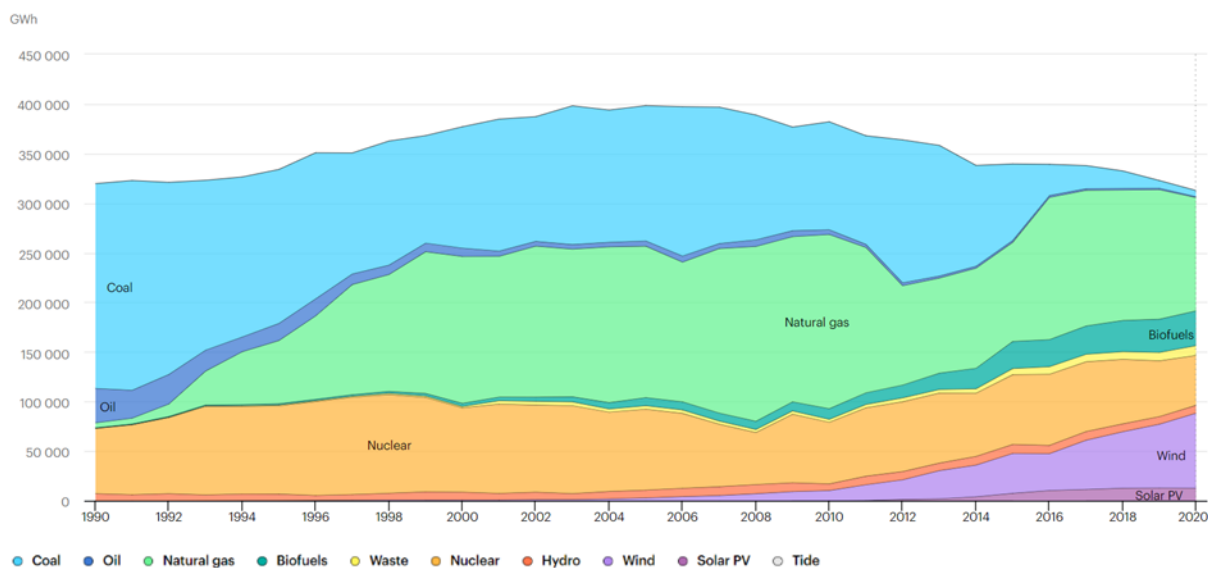
Figur 3 Strømproduksjon i Danmark 1990-2020. Kilde: IEA

### Electricity generation by source, Germany 1990-2020



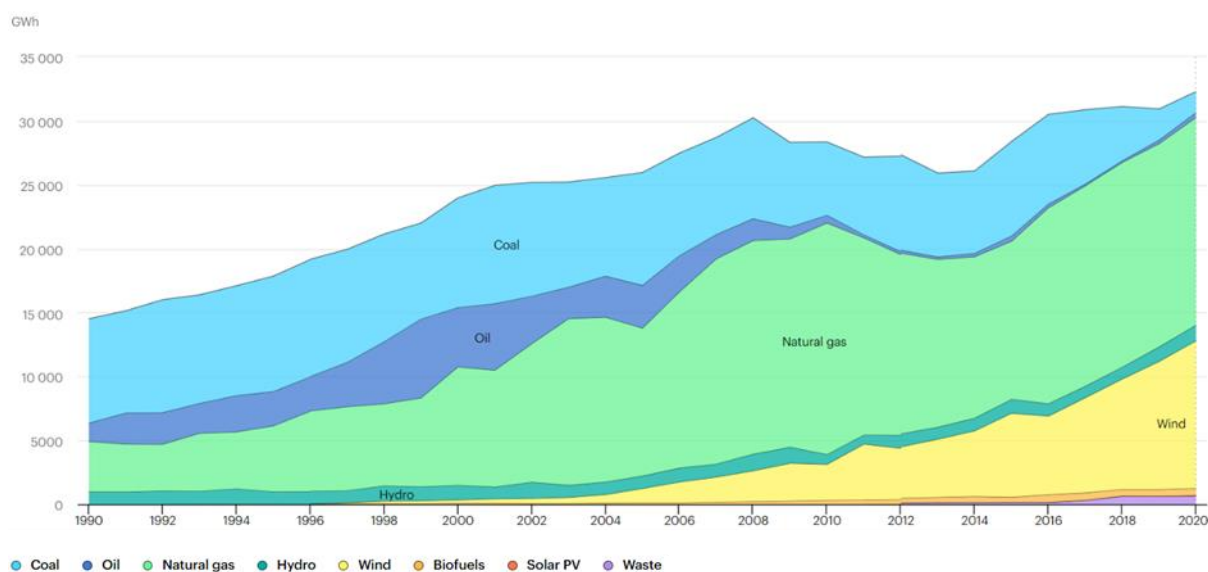
Figur 4 Strømproduksjon i Tyskland 1990-2020. Kilde: IEA

### Electricity generation by source, United Kingdom 1990-2020



Figur 5 Strømproduksjon i Storbritannia 1990-2020. Kilde: IEA

### Electricity generation by source, Ireland 1990-2020



Figur 6 Strømproduksjon i Irland 1990-2020. Kilde: IEA



### 3.1.3 Datasenter etablert i Norge sammenlignet med andre land

Tabell 2 viser CO<sub>2</sub>-utslipp fra næringsparker og datasentre etablert i Norge sammenlignet med andre land. Tabellen viser eksempel på ekstra utslipp en tradisjonell næringspark med 20 MW effektbruk, et datasenter med tilknyttet last på 100 MW og et datasenter på 300 MW ville fått i andre land. Konstant last i 8760 brukstimer er antatt.

Tabell 2 CO<sub>2</sub>-utslipp fra kraftkrevende industri av ulike størrelser i Norge sammenlignet med andre land

Land	CO <sub>2</sub> -utslipp fra elproduksjon [g/kWh]	Ekstra utslipp sammenlignet med Norge [tusen tonn/år]		
		Tradisjonell næringspark 20 MW	Næringspark med datasenter 100 MW	Næringspark med datasenter 300 MW
Norge	5			
Tyskland	344	59	297	892
Danmark	123	21	104	311
Storbritannia	225	39	193	579
Irland	316	55	273	818
Sverige	10	1	5	14
USA	383	66	331	994
Nederland	392	68	339	1 018

Ifølge Statistisk Sentralbyrå var klimagassutslipp per personkilometer med bensinbil i Norge på 78,4 g CO<sub>2ekv.</sub><sup>7</sup> i 2018. Å bygge et 100 MW datasenter i Norge i stedet for i Tyskland sparer dermed verden for utslipp tilsvarende omtrent 3,79 milliarder personkilometer. Dette tilsvarer i underkant av 95 000 ganger jordklodens omkrets.

En flytur Bergen – Oslo gir utslipp på ca. 85 kg CO<sub>2</sub> per person<sup>8</sup>. Å lokalisere et datasenter i Norge i stedet for Irland vil spare klimagassutslipp tilsvarende ca. 3,2 millioner personflyturer mellom Bergen og Oslo per år.

### 3.1.4 Batteriproduksjon i Norge sammenlignet med andre land

Produksjon av battericeller er svært energikrevende og medfører derfor store utslipp av klimagasser, særlig når energiforsyningen er basert på fossil energi. Deler av utslippet er knyttet til utvinning av råvarer til battericellene og er derfor uavhengig av produksjonssted og valg av energikilde. Energiforbruket til battericelleproduksjonen kan deles opp i elektrisitets- og varmebehov. Varme brukes hovedsakelig til tørking av råvarer, mens elektrisitet brukes til maskiner o.l. I Norge er det vanlig at kraftkrevende industri bruker elektrisitet som varmekilde, noe som fører til at denne varmen kan betraktes som tilnærmet fri for utslipp av klimagasser. Tabell 3 viser en sammenstilling av batteriproduksjonens totale klimaavtrykk ved ulike kilder til elektrisitet og varme. Når battericelleproduksjonen og montasje av ferdige batterier utelukkende baseres på fornybar energi for

<sup>7</sup> Diesebil i 2018. Kilde: <https://www.ssb.no/transport-og-reiseliv/artikler-og-publikasjoner/elbiler-reduserer-utslipp-per-personkilometer?tabell=404854>

<sup>8</sup> En vei. Kilde: <https://forskning.no/transport-luftfart/nordmenn-vil-ikke-slutte-a-fly-selv-om-vi-vet-det-skader-miljoet/1190622>

både elektrisitet og varmebehovet betyr dette en reduksjon av klimagassutslippet på opptil 45 kg CO<sub>2e</sub>/kWh batterikapasitet sammenlignet med fossile energikilder. En batterifabrikk i Norge med årsproduksjon på 1 GWh, som f.eks. er Teslas mål med selskapets såkalte «gigafactories», reduserer dermed utslippet med opptil 45 000 tonn pr år pga. Norges energimiks. I et globalt perspektiv betyr dette at etablering av batteriproduksjon på Sviland har potensiale til å redusere de økte utslippene som følge av etableringer av batterifabrikker andre steder i verden.

Tabell 3 Klimaeffekt av battericelleproduksjon med ulike energikilder. Scenarioene varierer varmekilde for celle- og batteriproduksjon. Kilde: (Emilsson & Dahllöf, 2019)

Scenarios (different energy source for heat)	Energy sources of cell and pack manufacture	kg CO <sub>2</sub> -eq/kWh consumed <sup>(1)</sup>	GWP, 30 MJ electricity consumed/kWh capacity	GWP 140 MJ heat consumed/kWh capacity	Sum GWP from cell and pack manufacture [kg CO <sub>2</sub> -eq/kWh]
Scenario 1	Electricity: Renewable mix – fossil-fuel rich mix	0.05–1	0.4–8.3		2–47
	Heat: Electricity, Renewable mix – fossil-fuel rich mix	0.05–1		2.0–38.8	
Scenario 2	Electricity: Renewable mix – fossil-fuel rich mix	0.05–1	0.4–8.3		11–18
	Heat: Natural gas with boiler efficiency 80%. Calculated from (EIA, 2016) <sup>(2)</sup> .	0.26		10.1	

En svensk oversiktsstudie ([Romare & Dahllöf, 2017<sup>9</sup>], primærkilde er [Amarakoon et al (EPA), 2013]) på energiforbruk og CO<sub>2</sub>-utslipp av batteriproduksjon har funnet at transport utgjør 0,5 % av energiforbruket til batteriproduksjon, mens produksjon av battericellene utgjør 31,6 %. Tallet for transport inkluderer også transport av råvarer som vil være omtrent den samme uansett om batteriproduksjonen etableres i Norge eller ett av de nevnte landene (dette gjelder så lenge det ikke er noen av landene som har noen nevneverdig produksjon av råvarer som inngår i batteriproduksjon). Vi mener derfor at en mulig økning av energiforbruket knyttet til transport ved batteriproduksjon i Norge er neglisjerbar sammenlignet med det totale energiforbruket til batteriproduksjon.

### 3.2 Kjøling og overskuddsvarme

Norge er meget godt egnet for etablering av kraftkrevende industri med tanke på kjøling. Det forholdsvis kalde klimaet sørger for at det i stor grad kan benyttes frikjøling, dvs. kjøling ved hjelp av uteluft. Dette er en veldig energieffektiv måte å kjøle på da det kun må brukes energi på vifter istedenfor en klassisk kompressorbasert kjøling som er mye mer energikrevende. Det er også mulig å bruke kaldt vann, både fersk- eller saltvann til kjøling av f.eks. datasenter. Et varmevekslingsanlegg overfører overskuddsvarme fra industrianlegget til dette vannet slik at industrianlegget kjøles ned.

Overskuddsvarme blir også kalt spillvarme og har stort potensiale til å bli utnyttet bedre. Strømforbruket i et datasenter som blir til overskuddsvarme blir som regel ikke brukt til noe i dag. For å gjøre et datasenter eller batteriproduksjon på Sviland mest mulig miljøvennlig og ha minst mulig klimaavtrykk er effektive kjølingssystemer og utnyttelse av overskuddsvarme sterkt oppfordret. Overskuddsvarme kan enten bli brukt direkte eller konverteres til andre energiformer eller

<sup>9</sup> <http://www.energimyndigheten.se/globalassets/forskning--innovation/transporter/c243-the-life-cycle-energy-consumption-and-co2-emissions-from-lithium-ion-batteries-.pdf>

temperaturnivåer. Det fins mange muligheter for hva varmen kan bli brukt til og noen eksempler er fjernvarme, tørking av bygg og produkter, matproduksjon, HVAC/varmt vann i husholdninger, forvarming av matevann i kjeler, sorpsjonskjøling, organisk Rankine-prosesser, avsalting og behandling av biomasse. For bruk av varme til varmt vann i boliger, matproduksjon og behandling av biomasse kan temperaturer mellom 15°C og 45°C utnyttes. Dersom man skal bruke overskuddsvarmen til fjernvarme er det nødvendig med varmepumper som kan øke temperaturen ytterligere. Alternativer til utnyttelse av overskuddsvarme som kan være aktuelle på Sviland er fjernvarme, matproduksjon i drivhus, varme til varmt vann i boliger, tørking av bygg eller produkter, eller prosessering av biomasse. Se kapitlene nedenfor for mer informasjon om noen av alternativene. Med tanke på bruk av overskuddsvarme er det også meget fordelaktig med industriklynger fordi man da oppnår sirkulærøkonomi ved at overskuddsvarme fra en bedrift kan gå til en bedrift ved siden av.

### 1.1.1 Fjernvarme

Ved utvikling av et nytt, moderne industriområde legges det vekt på at oppvarming av næringsbyggene skal skje med tilknytning til fjernvarmeanlegg, slik at overskuddsvarme fra blant annet datasentre utnyttes på best mulig måte. Det vil være fokus på dette når kunder etablerer seg på industriområdet på Sviland for å sikre best mulig energi- og klimaeffektiv næringsutvikling på området. Datasentre har et ganske jevnt strømforbruk og strømmen de bruker går hovedsakelig til drift av IT-utstyr og kjøleutstyr. Strømforbruket kan variere litt med årstidene avhengig av type kjølesystem og utetemperatur ved lokasjonen. Et tradisjonelt, mekanisk kjøleanlegg har høyere forbruk om sommeren når temperaturen er høy, mens et adiabatisk kjøleanlegg har liten variasjon i strømforbruk gjennom året. Nettopp på grunn av den jevne lastprofilen egner datasentre seg godt som varmekilde til fjernvarmeanlegg. Det er en fordel at datasenteret ligger i nærheten av bebyggelse for å unngå for mye varmetap.

Sviland ligger like ved Sandnes, som har over 80 000 innbyggere. Her kan det være fordelaktig å utrede mulighetene for å benytte fjernvarme. Dersom fjernvarme ikke er aktuelt eller det er behov for å utnytte overskuddsvarme på andre måter kombinert med fjernvarme bør flere kunder med store kjølebehov undersøke om de kan finne felles løsninger. Dette gjelder også kunder som har store varmebehov, som kan samordne med bedrifter som har mye overskuddsvarme og dermed skape synergieffekter.

Lyse Neo holder for tiden på med å utrede mulighetene for å bruke kaldt vann fra Nordsjøen til kjøling av kraftkrevende industri og deretter bruke spillvarmen som kommer i retur til matproduksjon i veksthus, biogassproduksjon og oppdrettsanlegg på land<sup>10</sup>. Konseptet kalles spillvarmemotorveien og resultatet av utredningen vil komme i en rapport på et senere tidspunkt. Kraftkrevende industri på Sviland vil kunne inkluderes i dette konseptet og på den måten utnytte spillvarmen fra industrien på best mulig måte.

### 3.2.1 Matproduksjon

Å bruke overskuddsvarme til matproduksjon har stort potensiale og mulighetene er mange. Varmen kan for eksempel bli brukt til produksjon av frukt og grønnsaker i veksthus, fiskeoppdrett, algeoppdrett og oppdrett av scampi. Eksempelvis har Norwegian Lobster Farm inngått samarbeid med Green Mountain for å bruke overskuddsvarmen i deres datasentre for å varme opp deres oppdrettsanlegg for hummer på land.

Veksthus kan være lokalisert på Sviland, i nærheten eller på takene til bedrifter som etableres på området. Fordelene med veksthus på Sviland eller i nærheten er at produksjonen skjer i nærheten av

<sup>10</sup> <https://urbanenergi.no/aktuelt/vil-ha-motorvei-for-spillvarme>

kundene slik at kostnader og forurensing fra transport og lagring reduseres. Veksthus i Norge kan bli svært effektive og miljøvennlige fordi energien som trengs til belysning og oppvarming vil komme fra fornybare energikilder. Det er en fordel å kunne produsere mat året rundt i Norge, slik at importen fra utlandet bli redusert. Da går utslipp fra transport ned og vi sikrer flere arbeidsplasser i Norge. Dersom veksthusene er av typen som har et lukket system, vil all varme og energi blitt tatt vare på og dermed trengs det mindre energi til oppvarming. En annen fordel med et lukket system er at plantesykdommer utvikles i mindre grad enn ellers. Veksthus på tak har også mange fordeler der kanskje den største er arealbesparelsen. Det finnes mange eksempler i verden med bygninger som har veksthus og hager på takene sine og en positiv konsekvens det har medført er for eksempel reduksjon av overvann. Med veksthus på tak sparer man energi ved at veksthuset får varme fra etasjene under.

Forskere ved Nibio (Norsk institutt for bioøkonomi) har utført et prosjekt der mulighetene for å bygge et veksthus på taket av Bontelabo i Bergen har blitt undersøkt<sup>11</sup>. Resultatet av prosjektet viser at veksthus på tak krever høyere investeringskostnader enn veksthus på bakken. Likevel er de miljømessige og sosiale fordelene med mat produsert lokalt på en energieffektiv måte så store at økt fokus på dette kan føre til at myndigheter og forbrukere også øker sin investerings- og betalingsvilje. Dermed kan prosjekter med veksthus på tak også bli lønnsomme i fremtiden.

### 3.2.2 Prosessering av biomasse

Lavtemperaturvarme kan bli brukt til tørking av biomasse, som for eksempel tare som blir brukt som mat til menneske eller dyrefor, eller makroalger. Å tørke tare er en veldig energikrevende prosess og derfor trengs energieffektive løsninger for å redusere effekten dette har på miljøet.

### 3.2.3 Andre bruksområder

Noen andre eksempler på hva overskuddsvarme kan brukes til er tørking av bygg eller produkter som ved og trelast eller fiskemel, oppvarming av idrettshaller, kyllinghus, næringsbygg og svømmebasseng eller til å tine snø i oppkjørsler og på fotballbaner. Mulighetene er mange og for Kalbergområdet er det mest hensiktsmessig å bruke varmen til noe som allerede er etablert i området eller som skal etableres i nærheten slik at varmen blir utnyttet på best mulig måte.

### 3.2.4 TEK17 og Energiloven

Det stilles krav i TEK17 at bygg med over 1 000 m<sup>2</sup> oppvarmet BRA skal ha energifleksible systemer der minimum 60 % av varmebehovet kommer fra egen produksjon og at det skal tilrettelegges for bruk av lavtemperatur varmeløsninger som for eksempel spillvarme, solvarme og omgivelsesvarme. Romoppvarming, ventilasjonsvarme og varmt tappevann er eksempler på energifleksible systemer. TEK17 oppgir også at varmeinstallasjon for fossilt brensel ikke er tillatt. Dette kravet bidrar til at fremtidige næringsbygg på industriområdet vil ha redusert energibruk og klimagassutslipp i samsvar med nasjonale føringer for klima og energi. I plan- og bygningsloven § 27-5 er det fastsatt at dersom nye bygninger er innenfor et konsesjonsområde for fjernvarme, og tilknytningsplikt for tiltaket er bestemt i plan skal det knyttes til fjernvarmeanlegget. Unntaket er hvis det skal brukes en alternativ løsning som er bedre for miljøet.

I februar 2021 sendte Olje- og energidepartementet ut høringsnotat om endringer i energiloven om krav til kost-nytteanalyser for utnyttelse av overskuddsvarme fra termiske kraftverk, industri, datasentre og andre anlegg. Forslaget er nå under behandling, og dersom det blir vedtatt vil det bidra ytterligere til å gjøre datasentre og batterifabrikker mer bærekraftige og energieffektive. Kravet vil

---

<sup>11</sup> [https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/bitstream/handle/11250/2626640/NIBIO\\_RAPPORT\\_2019\\_5\\_127.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/bitstream/handle/11250/2626640/NIBIO_RAPPORT_2019_5_127.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

forhåpentligvis vise at utnyttelse av overskuddsvarme er lønnsomt og gi flere bedrifter incentiver til å benytte seg av slike løsninger.

## 4 Samfunnseffekter

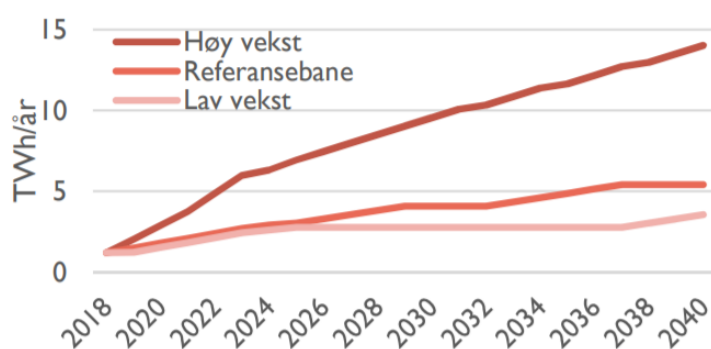
### 4.1 Bedre utnyttelse av kraftsystemet

#### 4.1.1 Flat forbruksprofil

Det norske kraftsystemet har store utfordringer på grunn av høye effekttopper gjennom året. For å unngå meget store nettinvesteringer og lange ventetider på utbygging av nett er kraftsystemet avhengig av et jevnere strømforbruk. Datasentre, batterifabriker og andre typer kraftkrevende industri som har jevne forbruksprofiler kan derfor bidra til at nettkapasiteten blir bedre utnyttet enn den ville blitt ved tilknytning av kun husholdningsforbruk. I tillegg har slik industri høyere strømforbruk i sommerhalvåret, da det trengs mer kjøling enn på vinterhalvåret, som er det motsatte av husholdninger, på den måten balanseres forbruket også gjennom sesonger.

#### 4.1.2 Fleksibilitet

Kraftkrevende industri har et høyt energi- og effektforbruk, men de kan også være store kilder til fleksibilitet. Et fleksibilitetsmarked lar aktører selge kapasitet som en tjeneste til nettselskaper for å håndtere blant annet flaskehals og effekttopper i overføringsnettet. Forbrukerfleksibilitet får en stadig viktigere rolle i kraftsystemet. NVE estimerer at effektbehovet til datasentre i Norge i dag er 135 MW og at det vil øke til et sted mellom 4 og 14 TWh frem mot 2040<sup>12</sup>, se Figur 7. Datasentre har tekniske egenskaper som gjør dem spesielt godt egnet som kilder til fleksibilitet ifølge flere forskere<sup>13</sup>. For det første har de svært automatiserte administrasjonsprosesser og i tillegg en finmasket kraftbelastning.



Figur 7 Estimert effektbehov for datasentre i Norge. Kilde: NVE

### 4.2 Datasenter etablert på Sviland sammenlignet med andre steder i Norge

Sviland er en utmerket lokasjon for både datasenter og batterifabriker, også dersom man sammenligner med andre steder i Norge. Det ligger i nærheten av tettbygde strøk og byer, som betyr at lokal arbeidskraft er tilgjengelig. Det vil skape arbeidsplasser og vekst i Sandnes og omliggende kommuner.

Et av hovedargumentene for at Sviland er et ideelt område for kraftkrevende industri er bygging av Fagrafjell transformatorstasjon som blir det nye knutepunktet i sentral- og regionalnettet som forsyner Jæren og Stavangerområdet. Etablering av kraftkrevende industri i nærhet til Fagrafjell transformatorstasjon minimerer ytterligere inngrep i natur/landskapsbilde fordi det må bygges mindre nettinfrastruktur sammenlignet med å etablere industri andre steder. I tillegg er det, som

<sup>12</sup> [https://publikasjoner.nve.no/faktaark/2019/faktaark2019\\_13.pdf](https://publikasjoner.nve.no/faktaark/2019/faktaark2019_13.pdf)

<sup>13</sup> Klingert and Szilvas, 2020. <https://doi.org/10.1186/s42162-020-00110-y>



tidligere nevnt, lettere å utnytte overskuddsvarme når lokasjonen er i nærheten av tettbygde strøk. Nærhet til flyplass og havn er også en fordel, noe man har på Sviland har.

Oppsummert tilbyr Sviland en ideell kombinasjon av tilgang på store kraftmengder og nærhet til et av Norges største befolkningsentre. Denne kombinasjonen medfører en meget effektiv utnyttelse av strømnnett, transportinfrastruktur og humankapital, både i en nasjonal og internasjonal sammenligning.

## 5 Konklusjon

Rapporten viser at etablering av kraftkrevende industri på Sviland er svært gunstig for både miljø og samfunn på grunn av flere forhold.

Miljøeffekten ved å etablere industri i dette området er svært god sammenlignet med å etablere industri i andre deler av landet og andre deler av verden. Dette skyldes at Sviland forsynes med nær 100 % fornybar energi fra vannkraft og ligger i et område med energioverskudd på grunn av etableringen av nye Fagrafjell transformatorstasjon. Videre er det muligheter for å utnytte overskuddsvarme fra den etablerte industrien til oppvarming av eventuelle nyetablerte veksthus for matproduksjon og til oppvarming av bygninger på nærliggende steder. Utnyttelsen av overskuddsvarmen vil gi en mulighet for ytterligere frigivelse av energi i form av mindre behov for strøm til oppvarming.

Etableringen av industri på Sviland vil kunne tilføre regionen «grønne» arbeidsplasser både direkte og indirekte. Dette vil da være en viktig faktor i den samfunnsmessige utviklingen av både Sandnes kommune og andre tilstøtende kommuner, noe som er svært viktig med tanke på den fremtidige reduksjonen i sysselsettingen når investeringer i olje og gass mest sannsynlig vil gå ned. Svilands nærhet til Sandnes og Stavanger byer er en viktig faktor i forhold til tilgang på arbeidskraft i området.

Tilgangen på energi er god i området og utnyttelse av energi i nærheten av knutepunktet Fagrafjell vil være en samfunnsøkonomisk fordel da man unngår ytterligere kraftlinjeutbygging for å transportere energi til andre lokasjoner. Den ekstra effekten med utnyttelsen av den ledige kapasiteten som kan skape arbeidsplasser i første og andre ledd er svært gunstig.