

Konsekvensutredning områdeplan for området Orstad nord, Kalberg, Frøyland og Kvernaland

Rapport med konsekvensutredninger for fagtema energibehov



Dokumentinformasjon

Dokumenttittel: Konsekvensutredning områdeplan for området Orstad nord, Kalberg, Frøyland og Kvernaland

Forfattere: Kristine Domaas Klementsén, Ole-Kristian Nese, Veslemøy Fosse

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utført av	Godkjent av
A	10.01.2024	Første utkast, 90%	KDK, OKN, VF	JA
B	16.01.2024	Revisjon etter kommentar fra Teknaconsult	KDK, OKN, VF	JA
C	03.10.2024	Revisjon etter kommentar fra Time kommune og Lnett	VF	JA
D	14.05.2025	Oppdatert med nye figurer	VF	

Innhold

1	Bakgrunn.....	4
2	Sammendrag.....	5
3	Metode.....	6
3.1	Definisjonsliste	8
4	Konsekvensutredning energibehov.....	9
4.1	Næringsområdets kraftbehov og nødvendig infrastruktur	9
4.2	Forventet forbruksvekst	12
4.2.1	Utvikling i alminnelig forbruk	12
4.2.2	Utvikling i kraftkrevende industri	12
4.2.3	Utvikling i kraftproduksjon	14
4.2.4	Gjensidig påvirkning av forbruksvekst	16
4.3	Elektrifiseringen av samfunnets påvirkning på planområdet	16
4.4	Industriplaner	18
4.4.1	Sør-Rogaland	18
4.4.2	NO2.....	18
4.4.3	Norge.....	19
4.5	Kapasitet i nettet	20
4.6	Datasentres påvirkning på kraftsystemet	22
4.6.1	Flat forbruksprofil	22
4.6.2	Fleksibilitet	22
4.6.3	Lokalt mindre kapasitet i nettet til utslippsreduserende forbruk.....	23
4.6.4	Fossile backup-generatorer	24
4.6.5	Fordeler og ulemper ved etablering av datasenter på planområdet	24
5	Samlet konsekvensvurdering/konklusjon	27
6	Referanseliste.....	29

1 Bakgrunn

På grunn av Statnetts nye 420 kV transformatorstasjon Fagrafjell, som er et sentralt knutepunkt i strømnettet i Sør-Rogaland, og flere andre areal- og samfunnsmessige faktorer, er enkelte områder med nærhet til transformatorstasjonen godt egnet for etablering av kraftkrevende industri [1]. Det er derfor avsatt areal til næring i dette området som ligger i kommunene Time og Klepp. Omkjøringsveg utenom Kvernaland sentrum er en forutsetning for at næringsområdene kan bygges ut. Time og Klepp kommune har fastsatt planprogram for «Områdeplan for området Orstad nord, Kalberg, Frøyland og Kvernaland». Som en del av planforslaget skal det utarbeides konsekvensutredninger for relevante tema.

Denne rapporten inneholder en redegjørelse og vurdering av energibehovet som følger av den planlagte kraftkrevende industrien i områdeplanen og hvilken påvirkning det vil ha på kraftsystemet.

2 Sammendrag

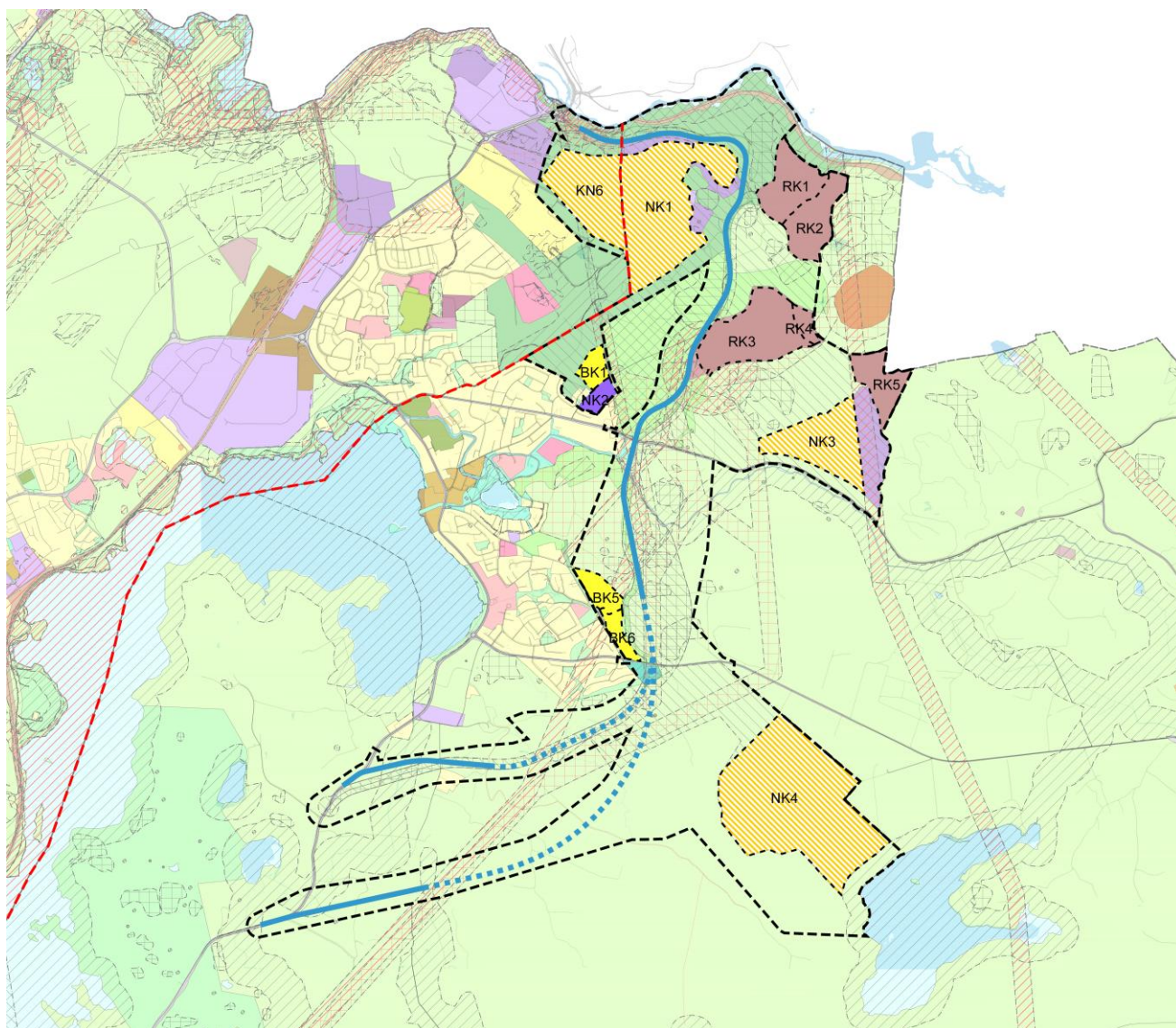
Rapporten gir en vurdering av energibehovet og konsekvensene av den planlagte kraftkrevende industrien i området Orstad nord, Kalberg, Frøyland og Kvernaland. Bakgrunnen for rapporten er etableringen av Statnetts nye 420 kV transformatorstasjon på Fagrafjell, som gjør området godt egnet for kraftkrevende industri. Rapporten vurderer verdien, påvirkningen og konsekvensene tiltaket har på kraftbehov og infrastruktur, forbruksvekst, elektrifisering/industriplaner, nettkapasitet og kraftsystemet, inkludert forsyningssikkerhet.

Energibehovet som utløses av industrietablering på planområdet fører til utbygging av nett og krever kapasitet i eksisterende nett. En stor samfunnsøkonomisk fordel er at avstanden til eksisterende nett er kort og at det er kapasitet i nettet. Etablering av for eksempel datasentre vil ha en positiv konsekvens for kraftsystemet på grunn av blant annet den flate forbruksprofilen og egnetheten som fleksibilitetskilde. Samlet sett er det en positiv konsekvens for kraftsystemet med etablering av industri på området fremfor å etablere industri på andre områder. Se mer i kapittel 5.

3 Metode

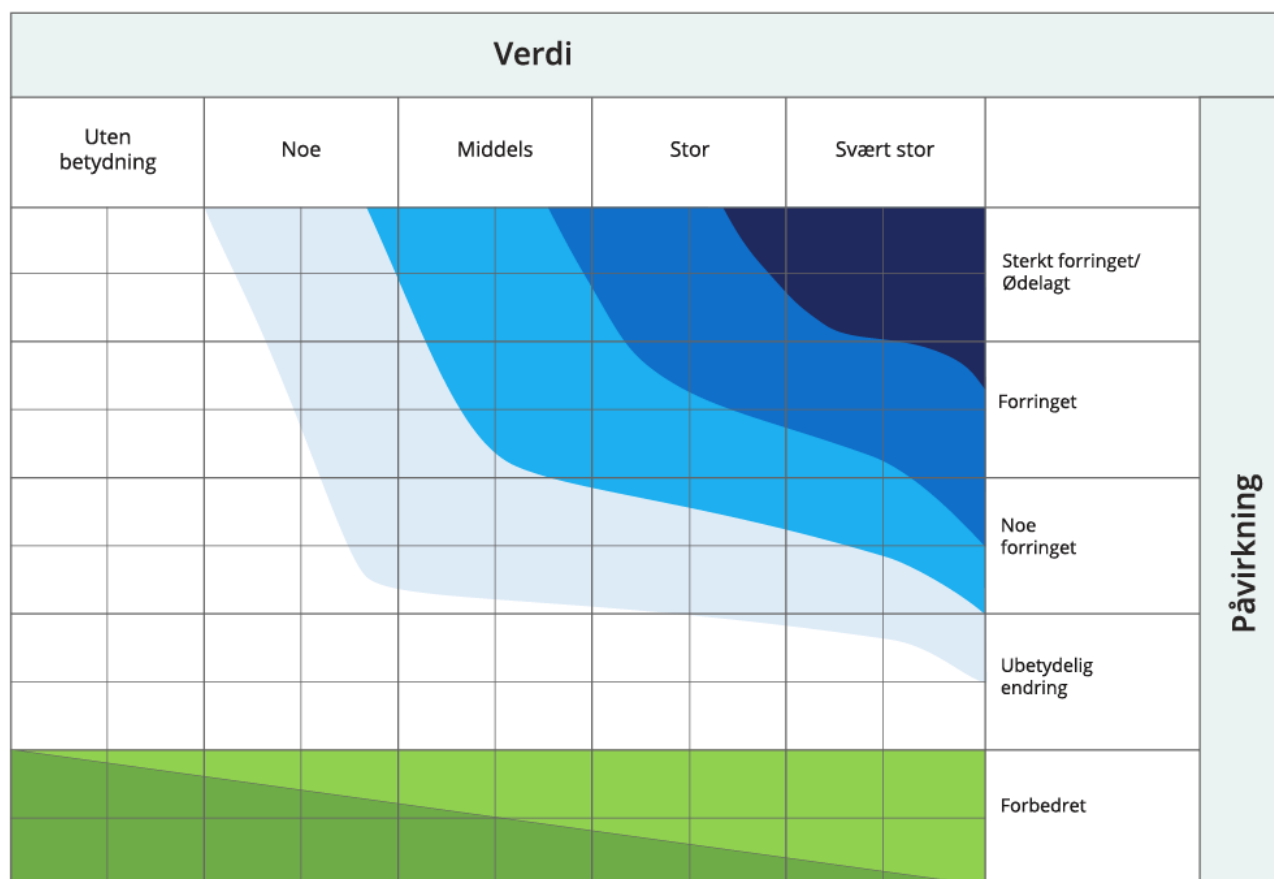
Etter plan- og bygningsloven § 4-2 skal reguleringsplanen konsekvensutredes. Miljødirektoratets håndbok M-1941 om konsekvensutredninger for klima og miljø inneholder metoder for å utrede konsekvenser for ulike klima- og miljøtema. Metodene skal brukes ved utredning av planer og tiltak. Temaet energibehov er ikke en del av håndboken og det er derfor gjort en utredning som følger metodene etter håndboken i den grad det lar seg gjøre.

Utredningsområdet skal deles inn i enhetlige delområder. Hele området blir sett på som et delområde der tomtene som er satt av til industri; NK1-NK4 og KN6, er inkludert. Figur 1 viser en oversikt over planområdet samt plassering av Fagrafjell transformatorstasjon.



Figur 1 – Oversikt over planområdet til næringsområdet Orstad nord, Kalberg, Frøyland og Kvernaland

Etter miljødirektoratets metode skal hvert tema først verdivurderes og deretter skal påvirkningen tiltaket har på hvert tema vurderes. Konsekvensgraden er sammenstillingen av verdien og påvirkningen. Dette blir gjort i en konsekvensvifte, se Figur 2 og Tabell 1. Konsekvensvifta viser 5 verdier og 5 grader av påvirkning. For temaene innenfor energibehov er det ikke hensiktsmessig å bruke konsekvensviften. I stedet for vises den samlede konsekvensgraden planen har på planområdet i en tabell i kapittel 5. Tabellen oppsummerer verdi og påvirkning. Deretter er konsekvensgradene satt etter en skjønnsmessig vurdering på bakgrunn av verdiene og påvirkningene og etter skalaen som er vist i Tabell 1.



Figur 2 – Konsekvensvifte. Kilde: Miljødirektoratet

Tabell 1 – Forklaring på fargene i konsekvensvifta for delområder. Kilde: Miljødirektoratet

Skala	Forklaring	RGB-fargekode
Svært alvorlig konsekvens ----	Den mest alvorlige konsekvensen som kan oppnås for delområdet. Brukes kun for delområder med stor eller svært stor verdi.	0, 32, 96
Alvorlig konsekvens ---	Alvorlig konsekvens for delområdet.	0, 112, 192
Middels konsekvens --	Middels konsekvens for delområdet.	0, 176, 240
Noe konsekvens -	Noe konsekvens for delområdet.	212, 255, 254
Ubetydelig konsekvens 0	Ingen eller ubetydelig konsekvens for delområdet.	251, 255, 255
Noe/betydelig positiv konsekvens + / ++	Forbedring (+) eller betydelig forbedring (++)	146, 208, 80
Stor/svært stor positiv konsekvens +++ / ++++	Stor forbedring (+++) eller svært stor forbedring (++++). Brukes i hovedsak der områder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket.	0, 176, 80

3.1 Definisjonsliste

Lastprofil:	En graf som viser effektbruk over tid.
Områdekonsesjonær:	Et nettselskap som har tillatelse til å bygge, eie og drive fordelingsanlegg med nominell spenning fra 230 V og opp til og med 22 kV innenfor et geografisk avgrenset område.
Brukstid:	Også kjent som fullasttimer. Brukstid er antall timer med full kapasitetsutnyttelse i løpet av et år og kan maksimalt bli 8760 timer.
IT-last:	Er strømforbruket fra IT-utstyret til et datasenter.

4 Konsekvensutredning energibehov

Dette kapittelet inneholder en evaluering av temaer knyttet til det fremtidige energibehovet for industrietableringer i planområdet.

4.1 Næringsområdets kraftbehov og nødvendig infrastruktur

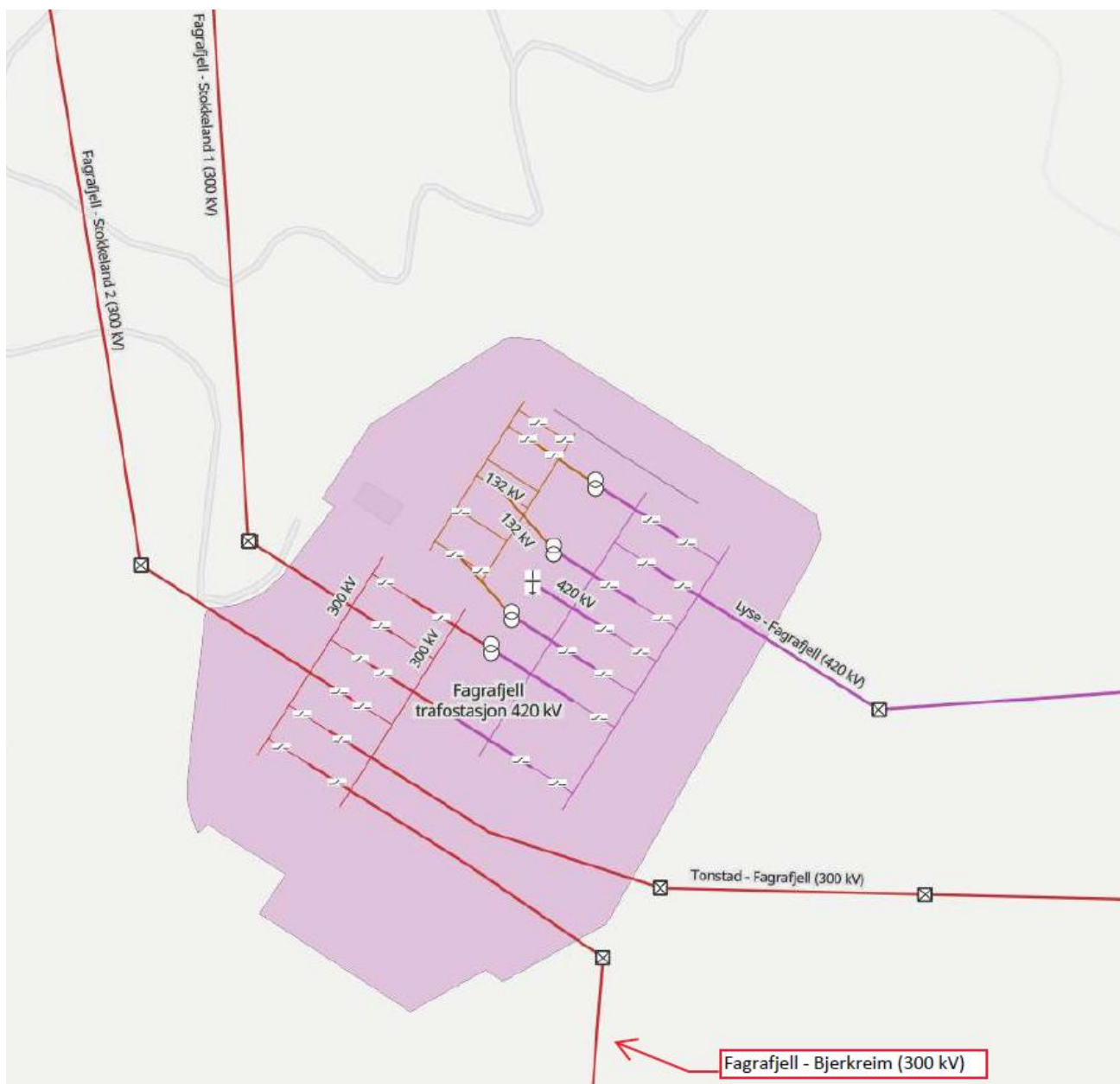
Per dags dato er planlagt effektbruk på planområdet 450 MW frem til 2030. Datasentre har høy brukstid og for å regne ut energiforbruket er det antatt en kapasitetsfaktor på 93%. Det gir en brukstid på 8109 timer¹ per år og et totalt energiforbruk på 3 153,6 GWh per år. Dette tilsvarer 2,7% av det totale elektrisitetsforbruket i Norge i 2022, som ifølge SSB var på 133 400 GWh. Sammenlignet med det totale energiforbruket (inkluderer alle energibærere, ikke bare elektrisitet) i 2022² tilsvarer dette ca. 1,2%.

Kraftkrevende industri på planområdet er planlagt forsynt via Statnett sin nye 420 kV transformatorstasjon på Fagrafjell, se Figur 3. Fagrafjell forsynes fra tre linjer som kommer fra Lysebotn (420 kV), Tonstad (300 kV) og Åna-Sira (300 kV). Dette gjør planområdet og Fagrafjell til et sterkt energiknutepunkt i Rogaland. Fagrafjell har i dag to ledige 132 kV bryterfelt – med en ledig effekt på ca. 280 MW. Det er altså mulig å knytte til nytt forbruk på 280 MW til Fagrafjell uten tiltak i transformatorstasjonen. Dersom høyere forbruk skal tilknyttes må det etableres nye 420/132 kV transformatorstasjoner. Fagrafjell har en ledig transformatorcelle. Med en ledig transformatorcelle vil en ny transformator kunne installeres, uten at det utløser større tiltak i stasjonen. Eventuell endring i antall transformatorer, utløst av den kraftkrevende industrien, vil avhenge av effektbehovet og ytelse til nye transformatorer.

For videre utnyttelse av kraften ved industriområdet vil kraft trolig transporteres fra Fagrafjell, på 132 kV spenningsnivå, frem til et industriområde hvor kraften transformeres til lavere spenningsnivå (ofte 22 kV) på transformatorstasjoner innenfor industritomtene. Eierskap til nye kraftforbindelser fra Fagrafjell til industriområdene og eventuelle transformatorstasjoner innenfor industriområdene er ikke avklart. For å oppnå hurtig ferdigstilling av ny infrastruktur hender det at forbruker av kraft står for konsesjonssøknad og etablering av nytt nett, før en eventuell overføring av eierskap og konsesjon til regional netteier, i dette tilfellet Lnett. I tilfeller hvor nettet skal forsyne flere brukere enn én, eller et fåtall, er det mer vanlig at det er områdekonsesjonær og/eller regionalnettseier som står for planlegging, utbygging og drift av det nye nettanlegget.

¹ Datasentre og batteriprodusenter er blant forbrukere som er nærmest en konstant lastprofil. Det er antatt at kjølingen varierer på 5-15% av IT-lasten gjennom året. Basert på dette er det lagt til grunn en kapasitetsfaktor på 93%.

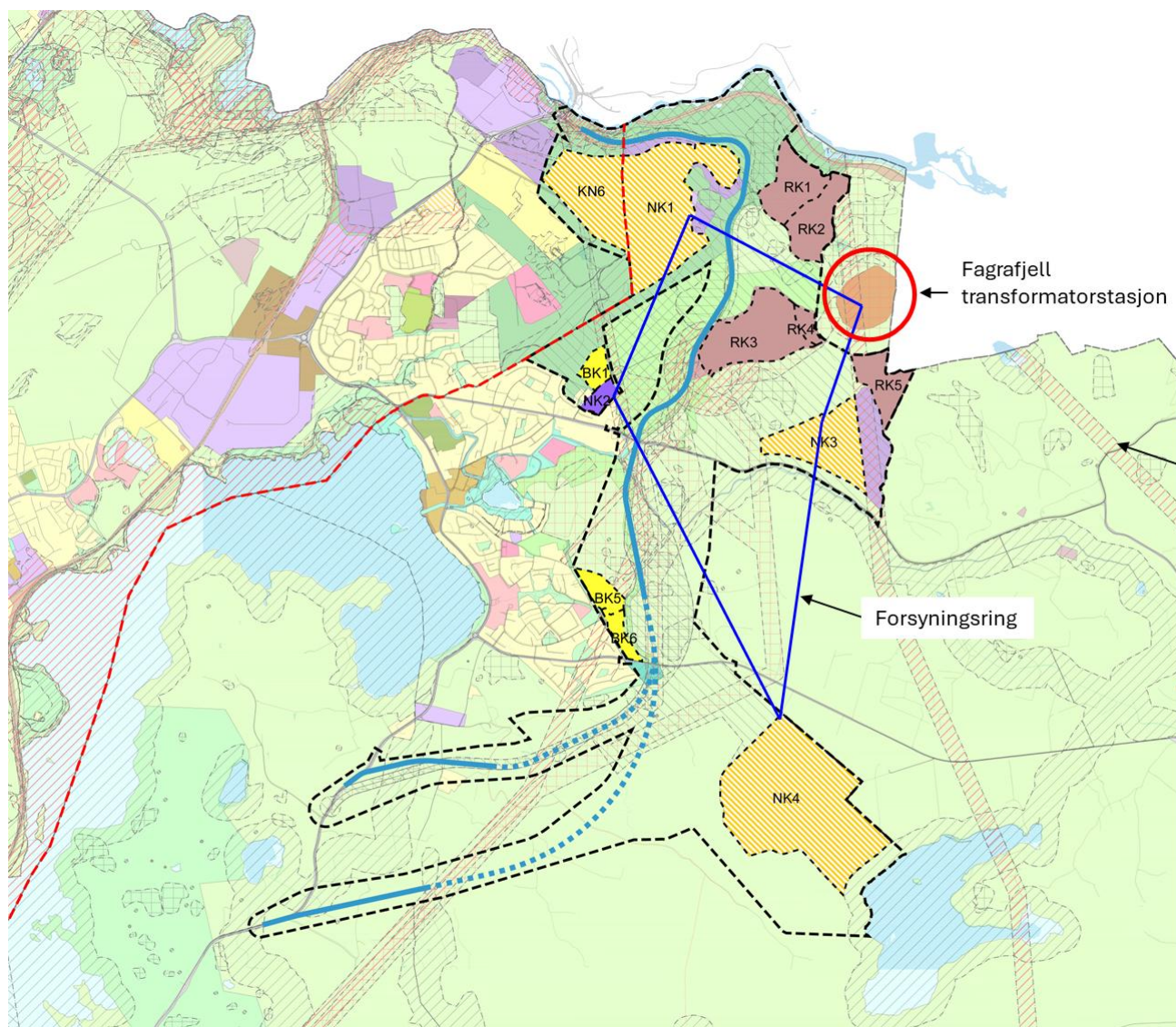
² 315 TWh samlet energibruk i 2022. Kilde: SSB og NVE



Figur 3 – Fagrafjell transformatorstasjon

Industriområdet med de mest modne planene for etablering av kraftkrevende industri er NK1, hvor det er planlagt et datasenter med forbruk på ca. 300 MW [2].

Ved etablering av flere aktører med høy last og høyt behov for forsyningsikkerhet kan en ringforsyning på 132 kV være en god løsning. Lnett har tidligere foreslått en slik løsning til forsyning av både datasenter på NK1 og batterifabrikk på NK4, se eksempelskisse i Figur 4. En forsyningsring vil sikre forsyning til alle NK-områdene selv ved brudd i et vilkårlig punkt langs ringen, forutsatt at ringen er dimensjonert med tilstrekkelig kapasitet til ensidig forsyning. Første eventuelle forbindelse mellom Fagrafjell og NK1 vil ikke forhindre fremtidig mulighet for å etablere forsyningsring mellom NK1–NK4 og Fagrafjell. Ettersom det ikke er meldt inn konkrete planer for kraftkrevende industrietablering på andre tomter enn NK1 er det pr. i dag sannsynligvis ikke hensiktsmessig å etablere forsyningsring.



Figur 4 – Eksempel på forsyningsring mellom NK1–NK4 og Fagrafjell transformatorstasjon

En forsyningsring mellom NK1–NK4 og Fagrafjell kan etableres som luftlinje, kabel i grunn eller en kombinasjon av disse. Luftlinjer er som regel billigere å bygge enn kabler i grunn, og velges derfor som hovedregel fremfor kabel. Ved overføring av høy effekt vil kabler i grunn kreve store kabelverrsnitt og god avstand mellom kabler for å unngå varmgang i kabelen. Derfor er det også typisk å velge luftledning fremfor kabel i tilfeller der høy kapasitet skal overføres. På en annen side har kabler i grunn fordeler fremfor luftlinje ved at de vil ligge skjult, noe som ofte er å foretrekke med tanke på estetikk. Kabler i grunn vil ikke være til hinder for f.eks. fugletrekk og luftfart og i tillegg være skjermet fra ekstremvær.

Langs en eventuell forsyningsring mellom NK1–NK4 og Fagrafjell bør det vurderes for hvert strekk hva som er mest hensiktsmessig av luftlinje eller kabel, men på overordnet nivå ser det ikke ut til å foreligge spesifikke forhold som hindrer bygging av luftlinje (f.eks. uberørt natur eller tettbebyggede områder). For å redusere naturinngrep, både med luftledning og med kabler i grunn kan det være aktuelt å etablere trasé langs andre inngrep som for eksempel den planlagte nye veien fra nord til sør i planområdet. Både kabler i grunn og luftledning krever et ryddebelt.

4.2 Forventet forbruksvekst

I følge den regionale kraftsystemutredningen (KSUen) for Sør-Rogaland er det, kort oppsummert, forventet en sterk økning i energiforbruket og en svak økning i produksjon [3].

4.2.1 Utvikling i alminnelig forbruk

Utviklingen i alminnelig forbruk³ har tidligere utviklet seg parallelt med befolkningsvekst. I fremtiden er det dog forventet – selv med forventet befolkningsvekst på ca. 2500 personer/år – at energiforbruk til alminnelig forbruk vil ha en svak nedgang grunnet energieffektivisering og generelt strengere krav til energiforbruk i bygninger. Utvikling i energiforbruk har ikke nødvendigvis sammenheng med det maksimale effektuttaket, da energi er en arbeidsmengde (her målt i Wh) og effekt er hastigheten som arbeidsmengden utføres i (målt i W), men KSUen til Lnett beregner en fremtidig reduksjon både i energiforbruk og i det maksimale effektforbruket til alminnelig forbruk. Mellom 2022 og 2036 beregnes det i KSUen en reduksjon i effektforbruk fra alminnelig forbruk på 0,1% per år.

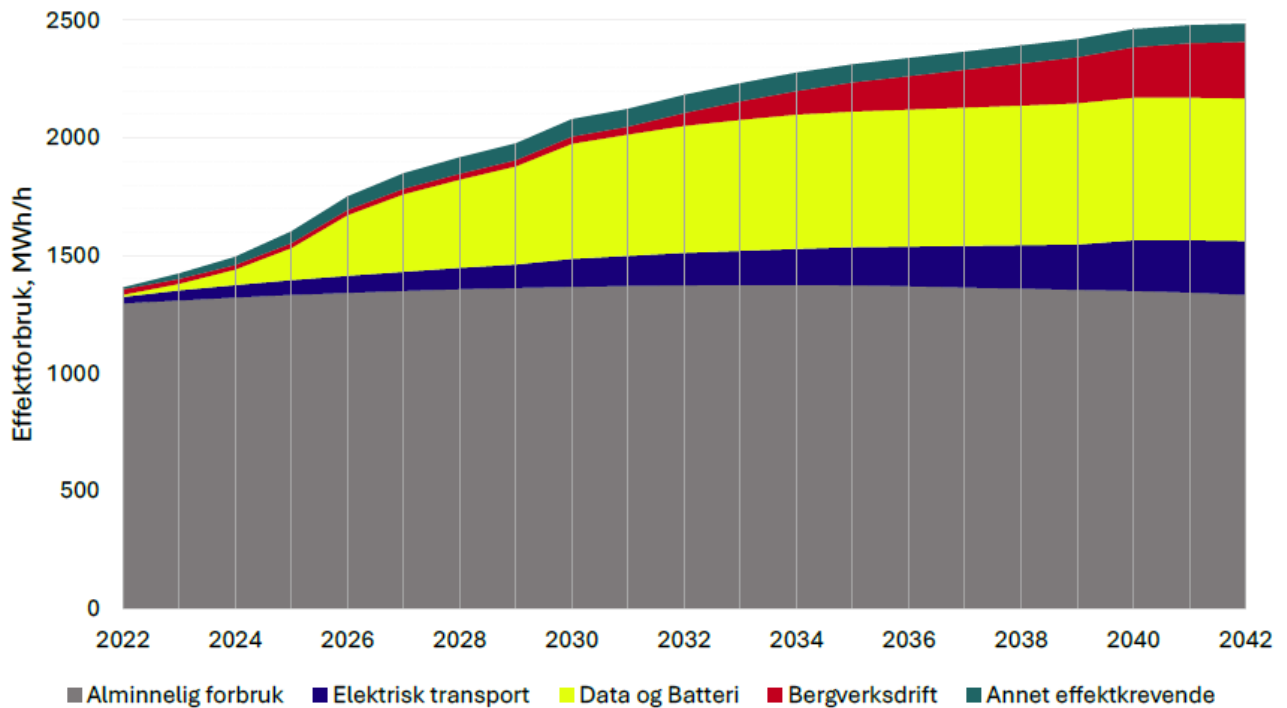
4.2.2 Utvikling i kraftkrevende industri

I et basisscenario fra KSUen fra 2022 beregnes en total økning i effektuttak (beregnet etter makslasttime) på 565 MW innen de neste 20 årene. Økningen i effektuttak tilsvarer en økning på ca. 42% fra dagens maksimale effektuttak.

I høyscenarioet derimot, beregnes det en økning i effektuttak (beregnet etter makslasttime) på 1335 MW innen de neste 20 årene, noe som tilsvarer en økning på ca. 84% fra dagens maksimale effektuttak.

Ettersom utviklingen i effektuttak fra alminnelig forbruk er svakt synkende skyldes den totale økningen i effektuttak utelukkende kraftkrevende industri. I både basis- og høyscenarioet er økningen i effekt hovedsakelig innen forbrukskategorien «Data og batteri», se Figur 5 som viser utklipp fra prognosen for høyscenarioet. De to andre forbrukskategoriene som vil ha betydelig økning i effektuttak er bergverksdrift og elektrisk transport.

³ Forbruk som ikke defineres som kraftkrevende industri

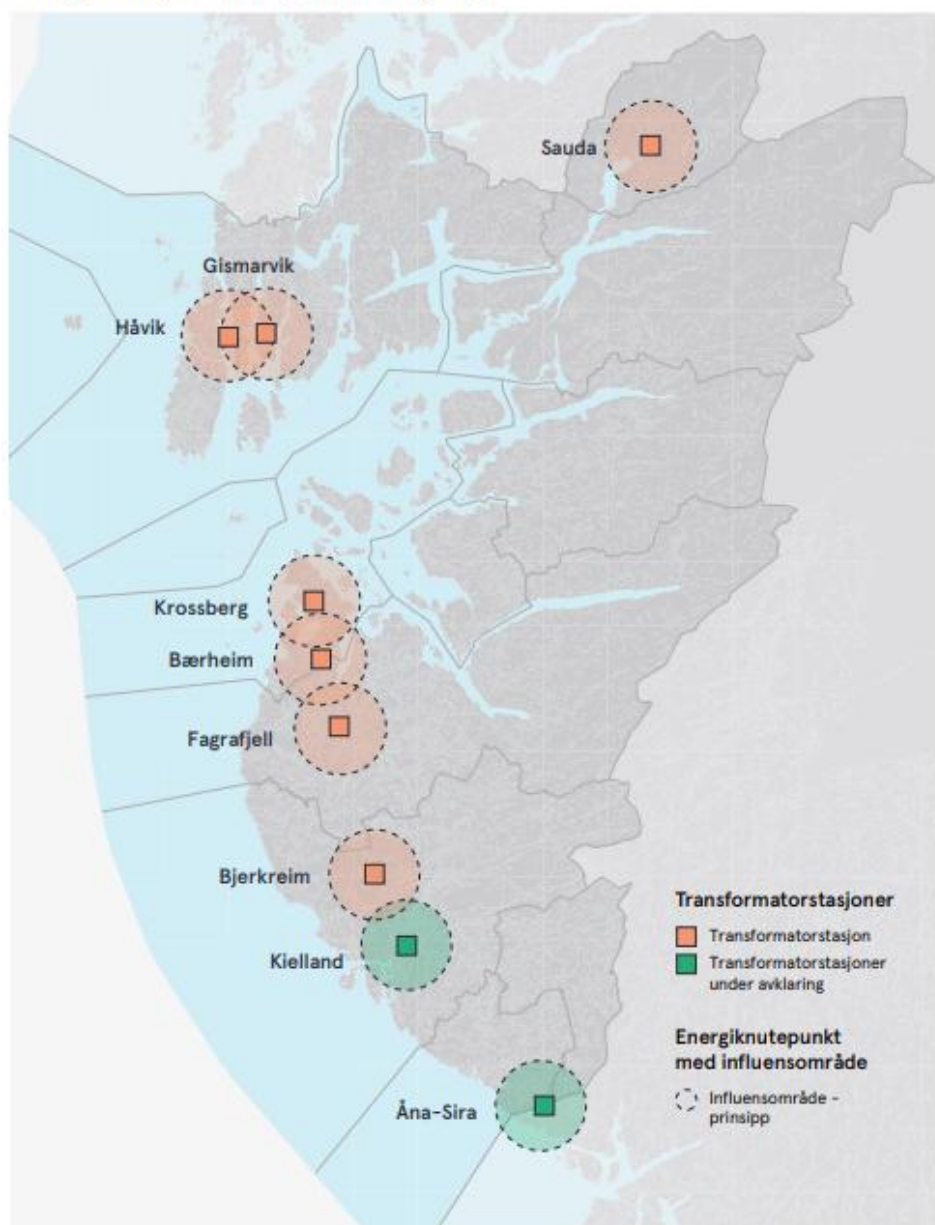


Figur 5 – Effektprognose i makslasttime for høyscenario for forbruksvekst. Kilde: Lnetts KSU 2022 [3]

I Statnetts områdeplan fra 2023 opplyses det om store planer for økt industriforbruk i Sør-Rogaland [4]. Det har for Statnett blitt presentert planer for økt forbruk på ca. 1400 MW, noe som samsvarer godt med høyscenarioet i Lnetts KSU.

Rogaland fylkeskommune har utarbeidet en plan kalt «Regionalplan for grønn industri» [5]. Regionalplanen peker på flere forskjellige prioriterte områder til utvikling av industri. I Figur 6 er de viktigste energiknutepunktene, med influensområdet, medtatt og skal gi et utgangspunkt for utvikling av kraftforedelende virksomheter med stort effektbehov. Det skal være særskilt regional innsats for å sikre industrivekst i disse områdene.

Energiknutepunkter og kraftforsyning



Figur 6 – Transformatorstasjoner som energiknutepunkter [5]

Fra Figur 6 kan man se at Fagrafjell transformatorstasjon er et av de regionalt prioriterte energiknutepunktene. Dette er positivt for planområdet da det er lokalisert svært nært Fagrafjell [5]. Andre transformatorstasjoner i nærheten er Bærheim og Krossberg, nord for Fagrafjell. Disse lokasjonene er derimot mindre egnet for etablering av kraftkrevende industri da de ligger mye nærmere tettbeboede strøk enn det Fagrafjell gjør.

4.2.3 Utvikling i kraftproduksjon

I Statnetts områdeplan fra 2023 opplyses det ikke om noen konkrete planer om ny kraftproduksjon på land i Sør-Rogaland, foruten noe mindre småkraftanlegg. Det er tidligere sendt konsesjonssøknad for vindkraft på land på over 750 MW, men etter det Statnett kjenner til er det kun en vindpark, på ca. 200 MW, som det fortsatt jobbes med å realisere.

Innenfor solkraft forventes en økning i mindre anlegg montert på bygg. Større bakkemonterte solkraftverk begynner også å bli aktuelt, med økende kraftpriser, rask etablering, relativt lavt konfliktnivå og lave investeringskostnader som drivende faktorer. Per desember 2023 er det meldt inn/søkt konsesjon om 3 stk. storskala solkraftverk til NVE i Rogaland.

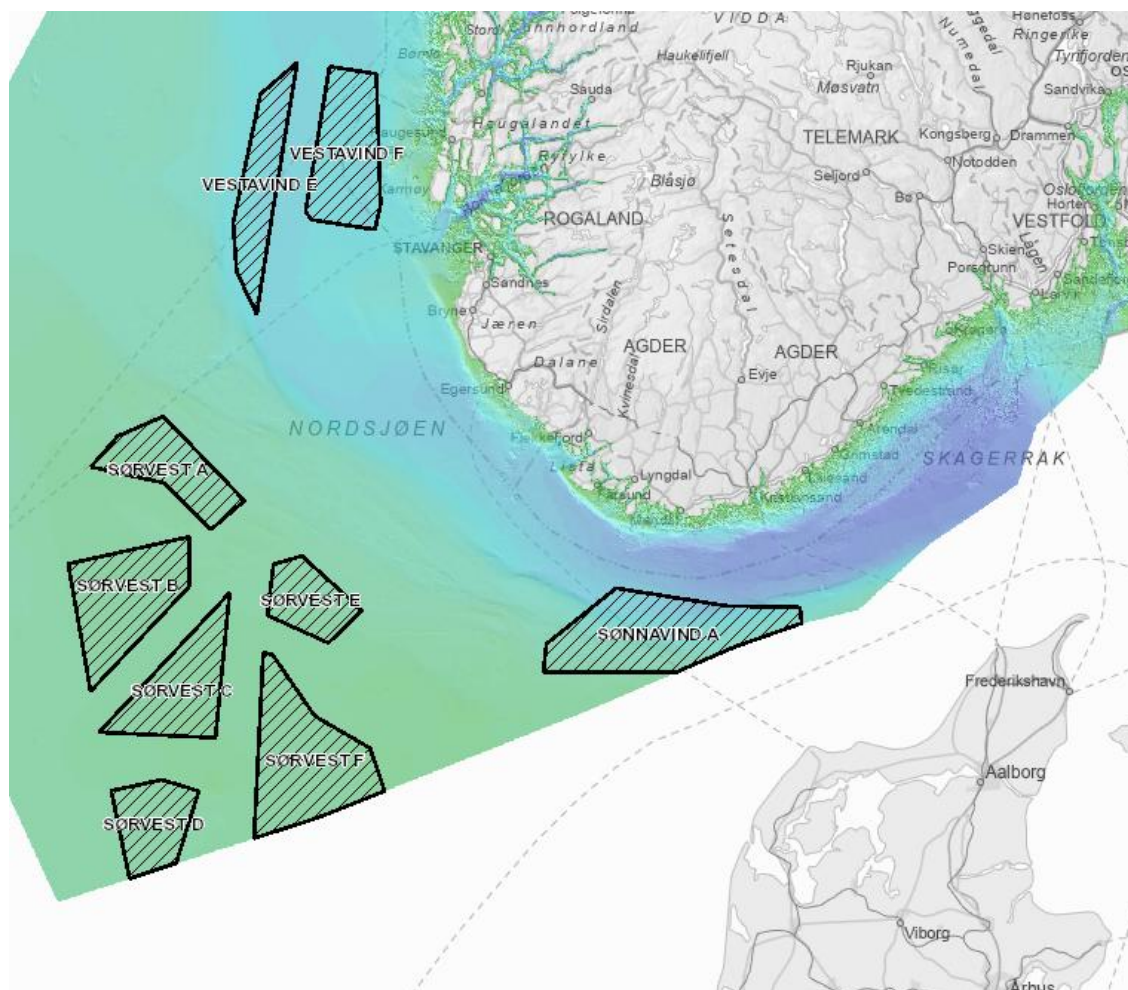
Den norske regjeringen har satt som mål å tildele areal for etablering av 30 GW havvind innen 2040. De første to havvindparkene som er utlyst, Sørliche Nordsjø 2 og Utsira Nord, vil begge tilknyttes prisområde NO2. Sammenlagt effekt og energiproduksjon fra disse to havvindparkene er ca. 3 GW og 14,4 TWh/år, se Tabell 2. Det er ikke avgjort hvor resterende areal for etablering av havvindparker utlyses, men NVE har identifisert 20 områder utenfor den norske kysten som er egnet som utlysningsområder for havvind [6]. 9 av de 20 områdene som er identifisert som aktuelle utlysningsområder vil sannsynligvis ha nettilknytning i prisområde NO2 dersom de realiseres, se Figur 7, og 2-6 av områdene (inkludert Utsira Nord / «vestavind F») ligger spesielt tett på Rogaland. Det kan dermed regnes som sannsynlig at flere havvindparker i fremtiden, dvs. etter 2030, vil forsyne Rogaland og prisområde NO2 med energi.

Tabell 2 – Oversikt over planlagt installert kapasitet og tilknytningssted for norsk havvind. Kilde: Statnett [7]

Prosjekt	Tilknytningssted	Tilknyttet effekt (MW)	Estimert energiproduksjon ⁴ (TWh/år)	Estimert ferdigstillelse (år)
Sørliche Nordsjø II	Kvinesdal	1500	7,2	2030
Utsira Nord	Kårstø	1500	7,2	2031

LO og NHO har gjennom rapporten *Kraftløftet* [8], kartlagt innmeldt fremtidig kraftproduksjon og kraftforbruk i hvert fylke. I denne rapporten kommer Rogaland ut som eneste fylke som har høyere innmeldt kraftproduksjon enn forbruk. Den innmeldte kommende produksjonen for Rogaland inkluderer produksjon fra havvindparken Utsira Nord, som står for omtrent 90 % av den nye energiproduksjonen. At energibalansen er positiv gjør planområdet særdeles godt egnet som lokasjon til kraftkrevende industri sammenlignet med andre steder i landet.

⁴ Gitt en estimert kapasitetsfaktor på 55%



Figur 7 – Visning av identifiserte utlysingsområder for havvind i Sør-Norge. Kilde: NVE

4.2.4 Gjensidig påvirkning av forbruksvekst

Den forventede forbruksveksten påvirker planområdet ved at det kan skapes konkurranse om ledig kapasitet i nettet. Det samme gjelder også for planlagt industri på andre områder enn det gjeldende planområdet. Hos Statnett og nettselskaper i Norge gjelder førstemann til mølla-prinsippet og det er de kundene og prosjektene som viser størst modenhet som får reservert kapasitet i nettet eller får plass i kapasitetskøen.

4.3 Elektrifiseringen av samfunnets påvirkning på planområdet

Norge som nasjon er i startfasen av en storstilt elektrifisering av både transportsektoren og tungindustri. Rogaland er intet unntak. Som nevnt i kapittel 4.2.2 har Rogaland fylkeskommune utarbeidet en «Regionalplan for grønn industri». Her legger fylkeskommunen frem sine ambisjoner for fremtiden. I korte trekk er formålet med planen å «tilrettelegge for verdiskaping og nye arbeidsplasser i Rogaland innenfor grønn industri som bidrar til et naturnøytralt lavutslippssamfunn» [5].

Rogaland har i dag mange arbeidsplasser tilknyttet olje- og gassindustrien. Det er uunngåelig at det vil komme en dag hvor enten etterspørselen etter olje og gass vil opphøre, eller det ikke vil være mer olje og gass igjen å utvinne fra havbunnen. Uavhengig av hastigheten på samfunnets elektrifisering, vil olje og gass en dag bli overflødige. For å opprettholde Rogaland som et attraktiv fylke å bosette seg i, må det finnes erstatninger for disse arbeidsplassene. Ved kontrollert utfasing av petroleumsnæringen vil arbeidsplassene måtte erstattes på et tidligere tidspunkt. Regjeringen legger til grunn en nedgang på 65% i petroleumsnæringen frem mot 2050. Dette legger Regionalplanen til grunn, og peker på tre viktige områder som skal satses på for å skaffe nye arbeidsplasser. Områdene er maritim industri, utvinning av mineraler og råmaterialer, og kraftforedlende industri. Ambisjonen er at all ny industri skal dekkes av fornybar kraft. Utvikling av havvind står da sentralt og er en del av den maritime industrisatsingen.

Utviklingen mot grønn industri vil følge to hovedspor. Eksisterende industri må bli grønnere, gjennom bl.a. elektrifisering, samtidig som nye næringer skal løse utfordringer i det grønne skiftet. Eksisterende næring knyttet til mineralutvinning og smelteverk i Rogaland skal, ifølge planen, elektrifiseres. Disse næringene produserer allerede med svært lavt CO₂-avtrykk på internasjonal skala, men står for de største punktutslippene i Norge. Ved elektrifisering av disse næringene vil det være behov for store mengder elektrisk kraft, noe som krever både utbygging av nettet og tilgang på mer fornybar energi.

Det foreligger ambisjoner om å elektrifisere transportsektoren. Dette gjelder transport på land, vann og i luften. Elektrifiseringen av personbilparken er godt i gang, og Rogaland fylkeskommune har medtatt i sitt klimabudsjett at kollektivtransport med buss- og båt skal elektrifiseres. I tillegg har Avinor ambisjoner om helelektrisk innenriks flytrafikk innen 2040. Avinor melder om et behov i Stavanger på 15 MW i 2030 og 30 MW i 2040 [3].

Rogaland er området med høyest forbruk av naturgass i Norge. I makslasttiden i 2021 ble Sør-Rogaland forsynt med 188 MW naturgass, til oppvarming av boliger, næringsbygg, veksthus samt som spisslast til fjernvarmenettet. De største forbrukskundene av gass er næringsmiddelindustri, veksthusnæring, metall- og keramikkindustri, og av disse er det veksthusnæringen som har det høyeste forbruket av gass. 7% av gassen som ble levert av Lyse Neos gassnett i 2021 var biogass [3]. Gassforbruket kan i de fleste tilfeller erstattes av elektrisitet eller andre klimavennlige energikilder.

Ved økende elektrifisering av samfunnet, vil tilgangen på elektrisk kraft gå ned, med mindre det bygges ut tilsvarende ny kraftproduksjon. Økende elektrifisering vil da også føre til mindre ledig kapasitet til ny industri. Planene som er gjennomgått i dette kapittelet viser at fylkeskommunen har store ambisjoner om å utvikle industri som skal forsynes av fornybar kraft. Dette er gunstig for planområdet da fylkeskommunen er positiv til industriutvikling, og har pekt på området rundt Fagrafjell transformatorstasjon som et område hvor det skal satses på industri. Derimot, gir Regionalplanen også signaler om at det vil utvikles industri i andre områder enn planområdet som kan oppta kapasiteten i nettet. Økende elektrifisering av allerede etablert industri og transportsektoren, samt utfasing av oppvarming med gass vil også medføre et større behov for elektrisk kraft i regionen. Se også kapittel 4.6.3.

4.4 Industriplaner

4.4.1 Sør-Rogaland

I Sør-Rogaland er det mange planer om ny og kraftkrevende industri og mange industriområder er under utbygging. Statnett kjenner til planer om økt effektforbruk fra industri på rundt 1400 MW [4].

Kjente planer om industriforbruk/industriområder i Sør-Rogaland:

- Green Mountains datasenter på Kalberg
- North Sea Energy Park
- Sviland industriområde
- Elektrifisering av industri og transportsektoren

Det er Statnett og det regionale nettselskapet, Lnett, som håndterer kapasitetsfordelingen i regionen. Kapasiteten fordeles ved et førstemann-til-mølla-prinsipp. Prosjektet som først søker om tilknytning og samtidig oppfyller nettselskapers krav til modenhet, se mer informasjon [her](#), vil få plass først i reservasjonskøen/kapasitetskøen. Dersom tilknytning går på bekostning av eksisterende nettkunder blir det ikke tildelt kapasitet til nye prosjekter. Slik situasjonen er i dag er det trolig kapasitet i nettet til tilknytning av ny industri både på Fagrafjell og Bjerkreim.



Figur 8 - Oversikt over prisområder for strøm i Norge. Kilde: Statnett

4.4.2 NO2

Prisområdet NO2 dekker Sørvest-Norge, se Figur 9. Det er flere nyetablerte industriområder i dette området. I tillegg til de som er nevnt i Sør-Rogaland er:

- Haugaland Næringspark
- Omre Næringspark i Grimstad
- Torp Øst i Sandefjord
- Frier Vest i Bamble
- Lista Renewable Energy Park (LREP) i Farsund

I Statnetts analyse for transportkanaler blir det oppgitt at det i NO2 vil være en høy forbruksvekst og samtidig en vekst i produksjon, se kapittel 4.2.3, noe som vil gi en stabil utvikling i energibalansen, med opprettholdelse av energioverskudd, se Tabell 3 [7].

Tabell 3 – Utvikling av forbruk og produksjon i NO2. Kilde: Statnett [7]

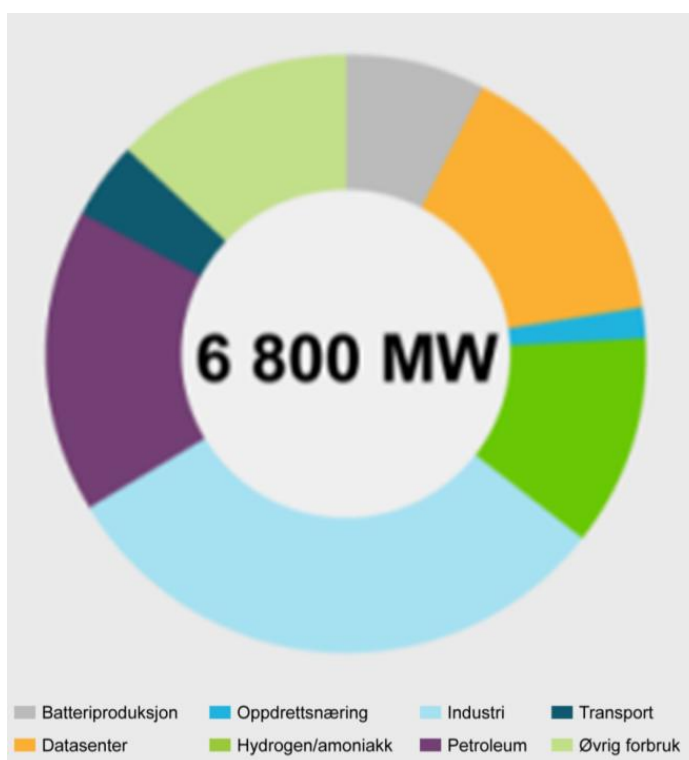
	Basis 2023	Basis 2030	Basis 2040	Høy 2050
Produksjon (TWh)	52	63	88	101
Forbruk (TWh)	36	53	72	85
Energibalanse (TWh)	+ 16	+ 10	+ 16	+ 16

4.4.3 Norge

Fra 2018 og fram til Q3 2023 har Statnett reservert 6800 MW i nettet til nytt forbruk, se Figur 10 [9]. Rundt 65% av det reserverte forbruket kommer fra batteriproduksjon, datasenter, oppdrettsnæring, hydrogen-/ammoniakk produksjon og industri. 2500 MW forbruk står i kø for kapasitet som blir tilgjengelig i fremtiden. I tillegg til dette har Statnett fått mange forespørsler fra prosjekter som ikke er tilstrekkelig modne for å kunne få reservert kapasitet eller stå i kapasitetskø.

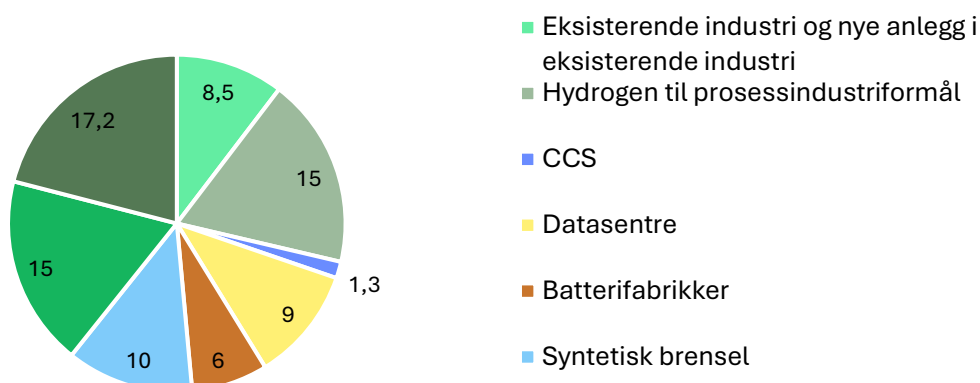
Prosess21 antar at Norges kraftforbruk vil øke med 82 TWh fram til 2050 [10]. Av dette går rundt 80% til eksisterende industri og nye anlegg i eksisterende industri, hydrogen til prosessindustriformål, CCS, datasentre, batterifabrikker, syntetisk brensel og elektrifisering av sokkel, se Figur 10. Forbruket fra datasenter og batterifabrikker er forventet å øke med henholdsvis 9 TWh og 6 TWh frem mot 2050.

I NHO og LO's energi- og industripolitiske plattform er økningen i kraftbruken frem til 2030 anslått til 35-55 TWh. Bak denne forventningen ligger NHO og LO sine ambisjoner om industriutvikling. Med bakgrunn i det forventes det at 8-12 TWh går til batterifabrikker, 10-15 TWh til grønn hydrogen/ammoniakk og 7-11 TWh til datasentre.



Figur 9 – Reservert kapasitet til forbrukskunder. Kilde: Statnett

Forbruksanslag for 2050



Figur 10 – Anslag på økt kraftbruk frem mot 2050. Kilde: Prosess21 [10]

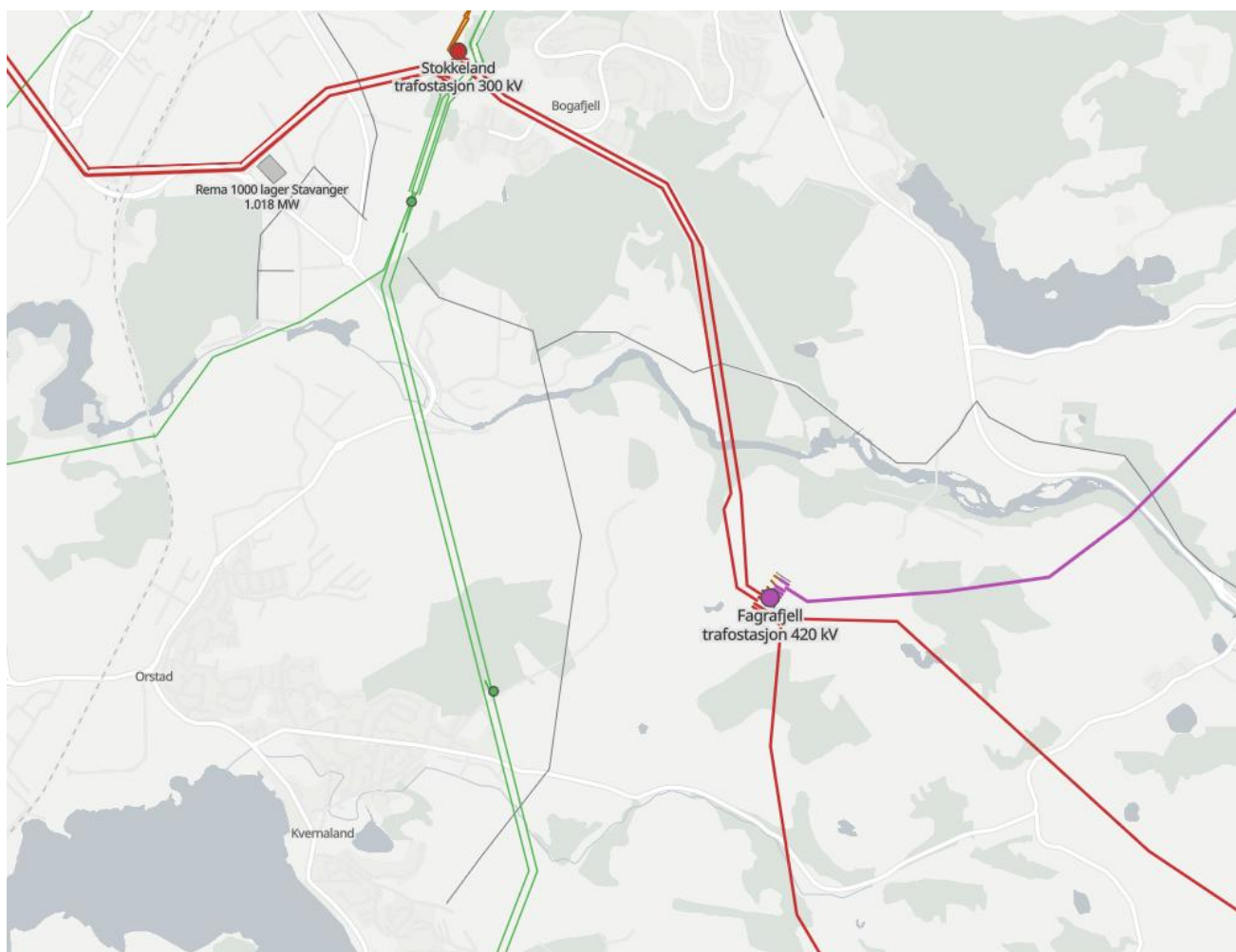
4.5 Kapasitet i nettet

Norges kraftsystem blir normalt driftet etter N-1-kriteriet. N-1 betyr at kraftsystemet skal tåle utfall av en hvilken som helst komponent uten at dette fører til overlast eller avbrudd i strømforsyningen. Vanligvis defineres dette ut fra topplasttiden, 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, men samtidig fører N-1-kriteriet til at kapasitet i nettet må holdes av til ytterst sjeldne hendelser. Kapasiteten i nettet i Norge er med denne driften svært begrenset. Mange steder er nettet fullt og nye tilknytningskunder får avslag, eller havner i lange kapasitetskøer i påvente av nye utbygginger og oppgraderinger av nettet.

Dersom det ikke er kapasitet til tilknytning i nettet med N-1 er det mulig å inngå avtale om tilknytning på vilkår. En avtale om tilknytning på vilkår 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 nettførsterkningen medfører opp mot tapt inntekt som følge av uttaksbegrensningen.

Statnett sin nye 420 kV transformatorstasjon på Fagrafjell og den nye 420 kV kraftlinjen fra Fagrafjell til Lysebotn har vært i drift siden juni 2023. Dette gjør at forbruket i Sør-Rogaland kan øke med opptil 700 MW [4], hvor 400 MW vil være tilgjengelig med tilknytning på vilkår om utkobling eller en begrensning av kundens forbruk/produksjon. I tillegg til 400 MW med tilknytning på vilkår, er 100 MW satt av til vanlig forbruk og 180 MW til industriforbruk på ordinære vilkår. Disse 180 MW på ordinære vilkår var per mars 2023 reservert [4].

Per januar 2023 var det reservert 230 MW effekt til modne kunder i Sør-Rogaland [11]. På dette tidspunktet holdt Lnett på med utredninger for ytterligere 250 MW. Det planlagte effektforbruket på NK1-NK4 og KN6 er som nevnt 450 MW. Dersom noe av de ytterligere 250 MW har blitt reservert, må det påregnes tilkobling på vilkår for mesteparten av det planlagte forbruket på industriområdene NK1-NK4 og KN6 frem til 2030, inntil en av linjene inn til Fagrafjell er forsterket fra 300 kV til 420 kV. Figur 11 viser en oversikt over kraftsystemet i området som områdeplanen omfatter.



Figur 11 – Infrastruktur rundt planområdet. Kilde: OpenInfraMap

Statnett planlegger å spenningsoppgradere linjene som går sørover fra Fagrafjell til Tonstad og Åna-Sira fra 300 kV til 420 kV, se Figur 11 som viser Fagrafjell transformatorstasjon, den nye 420 kV-linjen Lyse-Fagrafjell i lilla, og to 300 kV-linjer som går sørover til Bjerkreim og Tonstad. Etter planen skal en av forbindelsene spenningsoppgraderes innen 2030 og den andre innen 2035 [3]. Denne oppgraderingen vil sannsynligvis kunne gi kraftkrevende industri i området tilstrekkelig med kapasitet for å kunne tilknytte kundene med N-1-forsyning. Konsekvensen av spenningsoppgraderingen vil i denne sammenhengen være at det blir frigjort mer kapasiteten til ny kraftkrevende industri i planområdet. Spenningsoppgraderingen fra 300 til 420 kV vil også frigjøre plass i Fagrafjell transformatorstasjon, ettersom 300/420 kV-transformatorer og tilhørende 300 kV-anlegg kan fjernes. Dette vil frigjøre plass til nye 132 kV felt til nytt forbruk på planområdet.

4.6 Datasentres påvirkning på kraftsystemet

Nedenfor oppsummeres noen generelle fordeler og ulemper for kraftsystemet ved etablering av datasentre. I tillegg følger noen punkter om hvilken påvirkning etablering av datasentre har spesifikt på planområdet Orstad nord, Kalberg, Frøyland og Kvernaland. Påvirkningen annen kraftkrevende industri enn datasentre vil ha på kraftsystemet vil variere avhengig av den spesifikke industrien det gjelder.

4.6.1 Flat forbruksprofil

Det norske kraftsystemet har store utfordringer på grunn av høye effekttopper gjennom året. For å holde kostnaden per overført kilowatttime elektrisk kraft så lav som mulig er kraftsystemet tjent med et jevnere strømforbruk. Datasentre og andre typer kraftkrevende industri som har jevne forbruksprofiler, og høy brukstid, kan derfor bidra til at nettkapasiteten blir bedre utnyttet enn den ville blitt ved tilknytning av alminnelig forbruk, som i stor grad er temperaturavhengig (dvs. bidrar til høye toppplasttimer) og har lav brukstid. I tillegg har datasentre et noe normalt lavere strømforbruk på vinterhalvåret enn i sommerhalvåret, grunnet redusert kjølebehov på vinteren. Basert på erfaringstall fra Æge kan dette variere på mellom 5-15% av IT-lasten gjennom året. Et datasenter som krever 450 MW i effekt, vil med dette anslaget kreve mellom 411-450 MW avhengig av årstid/temperatur. En slik forbruksprofil er motsatt av alminnelig forbruk, noe som fører til at et datasenter balanserer forbruksprofilen i et område gjennom sesonger, og dermed øker utnyttelsen av nettet.

4.6.2 Fleksibilitet

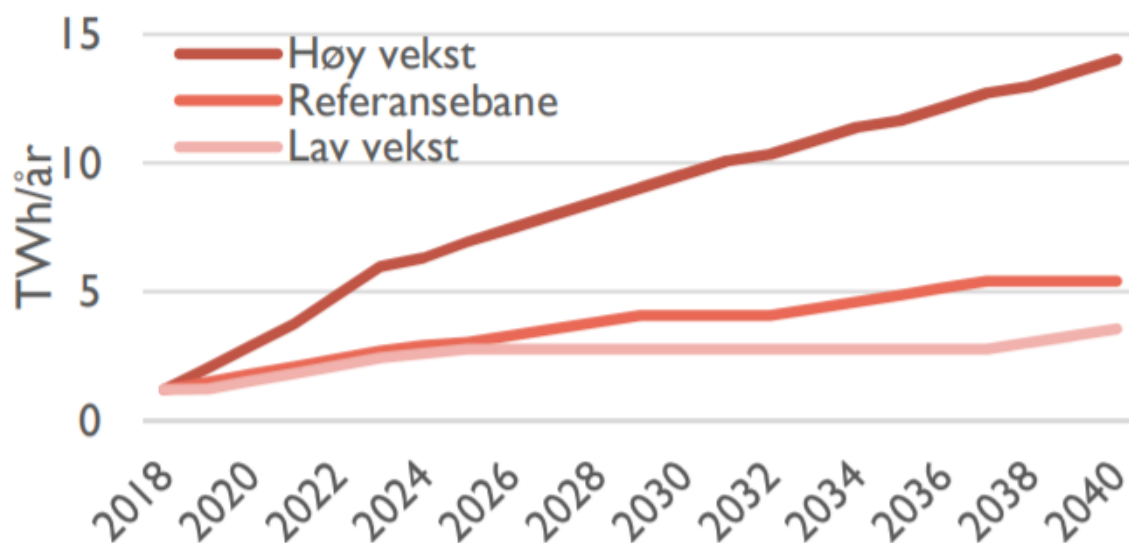
Kraftkrevende industri har et høyt energi- og effektforbruk, men kan i mange tilfeller være store kilder til fleksibilitet, gjennom mulighet for å justere forbruk opp eller ned etter behov, eventuelt gjennom utnyttning av backup-systemet som sikrer datasenteret mot strømbrydd. Med diesel som er lagret ved anlegget kan dieselgeneratorer og batterier typisk holde et datasenter forsynt med strøm i 24-72 timer [12]. Med den antatte brukstiden på 93% vil dette kunne frigjøre 9,5-32,4 GWh elektrisitet til nettet om gangen.

Et fleksibilitetsmarked lar aktører selge kapasitet som en tjeneste til nettselskaper for å håndtere blant annet flaskehalser og effekttopper i overføringsnettet. Forbrukerfleksibilitet får en stadig viktigere rolle i kraftsystemet. NVE estimerte at effektbehovet til datasentre i Norge i 2019 var på 135 MW. Frem mot 2040 estimeres det at strømforbruket vil øke til et sted mellom 4 og 14 TWh frem mot 2040, se Figur 12 [12]. Datasentre har tekniske egenskaper som gjør dem spesielt godt egnet som kilder til fleksibilitet da de har svært automatiserte administrasjonsprosesser og i tillegg en finmasket kraftbelastning som gjør dem i stand til å kontrollere enhver prosess i systemet [13].

Mange sluttbrukere i et datasenter er ofte avhengig av høy forsyningssikkerhet og det kommer derfor an på hvilken type kunder datasenteret har hvorvidt denne fleksibiliteten er mulig å benytte seg av. Uptime Institute har en internasjonal standard for å klassifisere datasenters ytelse som de kaller «Tier Classification System». Denne klassifiseringen sier noe om hvor høye krav datasentrene oppfyller angående infrastruktur og forsyningssikkerhet av elektrisitet⁵. De nivåene som stiller høyest

⁵ <https://uptimeinstitute.com/tiers>

krav til forsyningssikkerhet er «Tier III» og «Tier IV» og vil sannsynligvis ha mindre mulighet til å levere denne type fleksibilitet. Alle Green Mountain sine datasentre oppfyller eller er designet til å oppfylle Tier III -krav⁶.



Figur 12 – Forventet forbruksvekst fra datasenterindustrien. Kilde: NVE [12]

4.6.3 Lokalt mindre kapasitet i nettet til utslippsreducerende forbruk

Et viktig tiltak for å nå Norges mål om å redusere utslippet av klimagasser med 50-55% innen 2030 er å elektrifisere store deler av samfunnet. Dersom transportsektoren, sokkelen og landbasert industri skal elektrifiseres estimerer NVE at det vil kreve en økning i kraftforbruket nasjonalt på 23 TWh frem mot 2040 [14]. Denne økningen vil komme i tillegg til annen forbruksvekst. Etablering av ny industri krever kapasitet i nettet. Dette er da kapasitet som i teorien kunne gått til utslippsreducerende tiltak som elektrifisering. Elektrifisering alene derimot, vil uansett kreve utbygging av kraftnettet.

Mye av den nye industrien, som datasentre og batterifabrikker, er også en del av det globale samfunnets innsats for å redusere klimagassutslipp og hindre klimaforandringer. Tradisjonelt sett har det vært en korrelasjon mellom et lands bruttonasjonalprodukt og dets utslipp. Digitalisering av samfunnet er et steg på veien til å redusere utslipp. Noen eksempler på dette er at drift kan automatiseres og dermed bli mer effektiv, møter kan gjennomføres via video i stedet for å fly/kjøre bil/bruke eventuelt andre transportmidler til møter og at kunstig intelligens kan brukes til å prediktere framtiden for å være forberedt på situasjoner som kan spare tid og kostnad, regne komplekse klimamodeller og forske på nye materialer som trengs for en mer bærekraftig fremtid.

Digitalisering krever datasenterkapasitet og dermed kan datasentre være med på å bidra til en reduksjon av globale klimagassutslipp. Det kan derfor være misvisende å hevde at ny industri fortrenger kapasitet til elektrifisering av eksisterende fossilt forbruk, spesielt i et globalt perspektiv. Norge er blant landene i verden med lavest klimagassutslipp på sin elektrisitet, (10 g CO₂ / kWh i 2020) da strømmen produseres av 98 % fornybare kilder [15]. Dersom kraftkrevende industri

⁶ <https://uptimeinstitute.com/tier-certification/tier-certification-list> og <https://greenmountain.no/>

etableres i et annet land enn Norge er sannsynligheten stor for at klimagassutslipp knyttet til industriens elektrisitetsforbruk vil øke. Mindre kapasitet i nettet til utslippsreducerende forbruk har ikke påvirkning eller konsekvens for kraftsystemet.

4.6.4 Fossile backup-generatorer

Datasentre er på lik linje som annen samfunnskritisk infrastruktur, avhengig av høy forsyningssikkerhet for å sikre kontinuerlig drift. Datasentre forsynes fra strømmettet, og det er derfor ønskelig med tilknytning til ett nett med så høy forsyningssikkerhet som mulig. Ved eventuelle strømbrudd benytter datasentrene seg bl.a. backup-generatorer som kan forsyne datasenteret med kraft. Disse generatorene er ofte drevet av fossil diesel, som under drift fører til klimagassutslipp. Etablering av datasentre kan av den grunn føre til økte klimagassutslipp. Derfor er det viktig å etablere datasentre i områder med høy forsyningssikkerhet, og slik redusere bruk av dieselgeneratorer. Den høye forsyningssikkerheten i Norge, samt i Sør-Rogaland og det aktuelle planområdet, reduserer sannsynligheten for at de fossile back-up generatorene må startes opp, men jevnlig oppstart av generatorene vil være nødvendig med tanke på vedlikehold.

Det eksisterer i dag alternativer til bruk av dieselgenerator som backup-løsning, hvor man benytter batterier og/eller andre tiltak. Dette er noe bransjen kan vurdere å implementere for å ha drift med så lavt klimaavtrykk som mulig. Dersom det skal være samfunnsmessig og økonomisk rasjonelt med et batteri med backup-kraft bør batteriet utnyttes på flere måter, f.eks. gjennom deltakelse i et fleksibilitetsmarked. Økte klimagassutslipp gjennom bruk av backup-generatorer har ingen direkte konsekvens for kraftsystemet.

4.6.5 Fordeler og ulemper ved etablering av datasenter på planområdet

4.6.5.1 Behov for mindre utbygging av nett

Et av hovedargumentene for at akkurat dette planområdet er ideelt for kraftkrevende industri er nærheten til Fagrafjell transformatorstasjon, som er det nye knutepunktet i sentral- og regionalnettet som forsyner Jæren og Stavangerområdet. Inn til nye Fagrafjell transformatorstasjon kommer det tre transmisjonsnettlinjer, to på 300 kV fra Tonstad og Åna-Sira, og en på 420 kV fra Lyse. Alle disse linjene er tilknyttet store vannkraftverk på til sammen over 1500 MW. Etablering av kraftkrevende industri i umiddelbar nærhet til Fagrafjell transformatorstasjon reduserer behovet for mye ny nettinfrastruktur sammenlignet med å etablere industri andre steder, samt reduserer energitapet i kraftforbindelsen mellom forbruker og kraftforsyning.

4.6.5.2 Overskuddsvarme

Norge er meget godt egnet for etablering av datasenter, spesielt med tanke på kjøling. Det forholdsvis kalde klimaet sørger for at det i stor grad kan benyttes frikjøling, dvs. direkte nedkjøling med sirkulasjon mot kald uteluft. Dette er en energieffektiv måte å kjøle på da det kun må brukes energi på sirkulasjonspumper istedenfor en klassisk kompressorbasert kjøling, inkl. vifter, som er mer energikrevende.

Overskuddsvarme, også kalt spillvarme, har stort potensiale til å bli utnyttet bedre ettersom overskuddsvarme i datasenter som regel ikke blir brukt til noe i dag. For å gjøre datasentre og annen

kraftkrevende industri på planområdet mest mulig bærekraftig og ha minst mulig klimaavtrykk er effektive kjølingssystemer og utnyttelse av overskuddsvarme sterkt oppfordret.

Overskuddsvarmen kan enten bli brukt direkte eller konverteres til andre energiformer og temperaturnivåer. Dersom man skal bruke overskuddsvarmen til prosesser som krever høyere temperaturnivå enn spillvarmen fra datasenter normalt er (ca. 20°C), er det nødvendig med f.eks. varmepumper som kan øke temperaturen ytterligere. Alternative bruksområder for overskuddsvarme som kan være aktuelle på planområdet er fjernvarme, matproduksjon i drivhus, tørking av bygg eller produkter, eller prosessering av biomasse. Med tanke på utnyttelse av overskuddsvarme er det også meget fordelaktig med industriklynger fordi man da oppnår sirkulærøkonomi ved at overskuddsvarme fra en aktør kan forsyne en annen aktør i nærheten.

I en rapport fra OED fra høsten 2023 legges det frem forslag fra regjeringen om at det stilles krav til de mest energikrevende industriene om energikartlegging og bruk av overskuddsvarme [16]. Stortinget har vedtatt regjeringens lovforslag om krav til at svært energikrevende anlegg skal gjennomføre en kost-nytteanalyse av potensialet for å utnytte overskuddsvarme. Forskrift med krav om energikartlegging (energikartleggingsforskriften) for aktører med stort energiforbruk tredde i kraft 1. oktober 2024.

Krav om å gjennomføre en kost-nytteanalyse av mulighetene for å utnytte overskuddsvarme gjelder for datasentre med over 2 MW tilført elektrisk effekt og blant annet industrianlegg med over 20 MW tilført elektrisk effekt. Forslag til tilhørende forskrift har vært på høring og trer i kraft 1. april 2025.

Høringsnotatet⁷ inkluderer konkrete forslag til hva kost-nytteanalysen må inneholde, deriblant en analysedel som må inneholde:

- For anlegg med overskuddsvarme skal analysen ta hensyn til det planlagte anlegget og alle aktuelle eksisterende eller potensielle etterspørselspunkter for varme som kan forsynes fra anlegget.
- Kost-nytteanalysen skal minst ta i betraktning etterspørselspunkter som vil ligge innenfor en radius på 2 km i luftlinje fra anlegget.
- Omfanget av kost-nytteanalysen skal stå i forhold til mengden anvendbar overskuddsvarme anlegget antas å ville ha.
- For anlegg med overskuddsvarme skal det gjøres en vurdering av om kraftproduksjon er en aktuell mulighet, og eventuelt beskrive lønnsomheten i dette.
- Ved planleggingen av nye fjernvarmenett og nye fjernkjølenett skal sammenligningsalternativet ta hensyn til alle eksisterende og planlagte anlegg og datasenter med anvendbar overskuddsvarme som ligger eller vil ligge innen en avstand på 2 km i luftlinje fra rørnettet.

Kost-nytteanalysen skal gjennomføres av tiltakshaver før bygging igangsettes.

Bruk av overskuddsvarme fra datasentre påvirker kraftsystemet gjennom at varmebehov blir dekket av overskuddsvarmen, heller enn av elektrisk energi. Det fører i hovedsak til at tre ting skjer:

- Behovet for ny kraftproduksjon bli redusert

⁷ [Høringsnotat - forslag til forskrift om kost-nytteanalyse av mulighetene for å utnytte overskuddsvarme](#)

- Topplasttimene om vinteren blir redusert
- Behovet for utbygging av nett for økt overføringskapasitet reduseres

Overskuddsvarme kan som nevnt bli brukt til fjernvarme. Dette vil kunne avlaste kraftsystemet mye da oppvarming til bygg er en stor del av dagens elektrisitetsforbruk, spesielt i topplasttimene. Nesten 50 TWh elektrisitet brukes til oppvarming i Norge hvert år og i 2021 ble det produsert 7,5 TWh fjernvarme [17]. Det er med andre ord stort potensiale for å dekke mer av oppvarmingsbehovet til norske bygg gjennom fjernvarme.

Fjernvarmenettet i Rogaland er nå bygget ut i kommunene Sandnes, Stavanger, Sola, Klepp og Hå. Planområdet ligger i nærheten av tett bebyggelse og muligheten for å benytte fjernvarme er til stede. Kalberg ligger nært tettstedet Kvernaland i Time kommune med over 7000 innbyggere, som grenser til et annet tettsted, Orstad i Klepp kommune, med ca. 4000 innbyggere. Disse tettstedene ligger ca. 1-2 km unna industriområdene NK1-NK4 og KN6. Sandnes med over 80.000 innbyggere ligger ca. 5 km i luftlinje unna Kalberg-området. I en potensiell kost-nytteanalyse bør muligheten for å levere fjernvarme til disse områdene utredes.

Lyse Neo utreder mulighetene for å bruke kaldt vann fra Nordsjøen til kjøling for kraftkrevende industri på planområdet og deretter bruke spillvarmen som kommer i retur til matproduksjon i veksthus, biogassproduksjon og oppdrettsanlegg på land [18]. Konseptet kalles «spillvarmemotorveien» og resultatet av utredningen er planlagt at skal fremlegges i en rapport.

4.6.5.3 Økte strømpriser

Alt nytt kraftforbruk øker etterspørselen av kraft, noe som påvirker kraftbalansen i det aktuelle prisområdet, dersom den økte etterspørselen ikke fører til tilsvarende økning i ny energiproduksjon. Nytt kraftforbruk alene kan av den grunn påvirke strømprisene i det aktuelle prisområdet. Dersom industriutvikling på planområdet realiseres og all den planlagte effekten tas i bruk vil energiforbruket tilsvare 2,4% av det totale elektrisitetsforbruket i Norge, se kapittel 4.1. Med tanke på det høye planlagte energiforbruket til industriområdet kan dette påvirke strømprisen i NO2 noe, men det bør også nevnes at kraftpriser påvirkes av veldig mange faktorer, og er et svært komplekst tema. I tillegg har Rogaland, som nevnt tidligere, høyere fremtidig innmeldt kraftproduksjon enn fremtidig innmeldt kraftforbruk. Dette inkluderer forbruk på planområdet. Siden NO2 faktisk har positiv utvikling i energibalansen i motsetning til andre prisområder kan dette være med på å bidra til at prisene ikke nødvendigvis stiger.

5 Samlet konsekvensvurdering/konklusjon

I Tabell 4 følger konsekvensvurderinger for energibehovet til fremtidig industri på planområdet. Vurderingene er utført basert på metoden beskrevet i kapittel 3.

Tabell 4 – Oversikt over hvilken verdi, påvirkning og konsekvens tiltaket har på tema relatert til energi

Tema	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Kraftbehov og infrastruktur	-	-	Krever 450 MW effekt, og eventuell utvidelse av Fagrafjell transformatorstasjon, utbygging av 132 kV transformatorstasjon/er og tilhørende linje/kabel.
Forbruksvekst	-	-	Den planlagte industrien på området vil føre til en forbruksvekst på opp mot 450 MW i Sør-Rogaland.
Elektrifisering/ industriplaner	-	Elektrifisering og realisering av andre industriplaner kan øke sjansen for at NK1-NK4 og KN6 kun får tilknytning på vilkår, eller blir satt i reservasjonsskø i påvente av tiltak i nettet.	Elektrifisering og realisering av andre industriplaner fører til mindre tilgjengelig kapasitet i nettet.
Nettkapasitet	Kapasiteten i nettet er begrenset og det er lange køer hos nettselskapene for å få tildelt kapasitet. Det har stor verdi å få reservert kapasitet eller å komme i kapasitetsskø. Planområdet er lokalisert nært Stavanger, som er den eneste store norske byen med fortsatt en del ledig kapasitet i nettet.	Etablering av industri på planområdet vil kreve kapasitet fra nettet.	Konsekvensen er at industriområdet i teorien kan få tildelt kapasitet fremfor andre industrikunder. Planen vil derfor ha noe konsekvens for andre industrikunder. Planen vil ikke ha noen konsekvens for tilgjengelig nettkapasitet til alminnelige forbrukere.

Kraftsystemet, inkludert forsyningssikkerhet	Høy forsyningssikkerhet har stor verdi for det norske kraftsystemet.	Økt forbruk fører til økt belastning på kraftsystemet dersom tilsvarende produksjon ikke etableres samtidig. Datasentre har derimot jevnt forbruk og en lastprofil som har høyest last på motsatt tid av året enn alminnelig forbruk. I tillegg vil datasentre kunne bidra med fleksibelt forbruk i et fleksibilitetsmarked. Nærheten til eksisterende nettinfrastruktur gjør behovet for nettutbygging mindre. Bruk av overskuddsvarme til for eksempel fjernvarme vil tilgjengeliggjøre elektrisitet som ellers ville gått til oppvarming.	Etablering av datasentre kan føre til at det eksisterende kraftsystemet blir bedre utnyttet. Det vurderes i dette tilfellet at tiltaket fører til en forbedring av kraftsystemet og at konsekvensen dermed er noe positiv.
Samlet konsekvensvurdering for energibehov	-	-	Energibehovet som utløses av industrietablering på planområdet fører til utbygging av nett og krever kapasitet i eksisterende nett. En stor samfunnsøkonomisk fordel er at avstanden til eksisterende nett er kort og at det er kapasitet i nettet. Etablering av datasentre vil ha en noe positiv konsekvens for kraftsystemet på grunn av blant annet den flate forbruksprofilen og egnetheten som fleksibilitetskilde. Samlet sett er det en positiv konsekvens for kraftsystemet med etablering av industri på området fremfor å etablere industri på andre områder.

6 Referanseliste

- [1] «Områdeplan for området Orstad nord, Kalberg, Frøyland og Kvernaland – Fastsatt planprogram». Time kommune, Klepp kommune, 15. august 2022.
- [2] «Green Mountain plans data center campus on 54 acre plot in Kalberg, Norway», 20. mai 2020. [Online]. Tilgjengelig på: <https://www.datacenterdynamics.com/en/news/green-mountain-plans-data-center-campus-54-acre-plot-kalberg-norway/>
- [3] Lnett, «Regional kraftsystemutredning for Sør-Rogaland 2022», Sandnes, aug. 2022. [Online]. Tilgjengelig på: <https://www.l-nett.no/getfile.php/13472323-1662556561/Dokumenter/Utredninger%20og%20rapporter%20%28KSU%29/Presentasjon%20av%20KSU%202022%20oppd.pdf>
- [4] Statnett, «Områdeplan Sør-Rogaland og Agder», mar. 2023. [Online]. Tilgjengelig på: https://www.statnett.no/globalassets/for-aktorer-i-kraftsystemet/planer-og-analyser/omradeplaner/sor-rogaland-og-agder/omradeplan-sor-rogaland_og-agder.pdf
- [5] E. Tønnessen, «Regionalplan for grønn industri».
- [6] NVE, «Identifisering av utredningsområder for havvind», NVE, apr. 2023. [Online]. Tilgjengelig på: <https://veiledere.nve.no/havvind/identifisering-av-utredningsomrader-for-havvind/>
- [7] «Analyse av transportkanaler 2023-2050», Statnett, nov. 2023. [Online]. Tilgjengelig på: <https://www.statnett.no/globalassets/for-aktorer-i-kraftsystemet/planer-og-analyser/atk/analyse-av-transportkanaler-2023-2050.pdf>
- [8] «Kraftløftet», LO og NHO, 2024. [Online]. Tilgjengelig på: https://www.nho.no/contentassets/61b54f1aecb9463ea60dce599b517007/kraftloftet_interaktiv.pdf
- [9] Statnett, «Systemutviklingsplan 2023», jul. 2023. [Online]. Tilgjengelig på: <https://www.statnett.no/globalassets/for-aktorer-i-kraftsystemet/planer-og-analyser/sup/systemutviklingsplan-2023.pdf>
- [10] Prosess21, «Kraftmarkedet - Prosess21 Ekspertgrupperapport», sep. 2020. [Online]. Tilgjengelig på: https://www.prosess21.no/contentassets/39713b28868a41858fc2c8a5ff347c0b/nf_prosess21_ekspertgrupperapport_kraftmarkedet_def_131020.pdf
- [11] Lnett, «Strømkapasiteten til regionen økes».
- [12] J. Hole og H. Horne, «Faktaark - Energibruk fra datasentre i Norge». NVE, 2019. [Online]. Tilgjengelig på: https://publikasjoner.nve.no/faktaark/2019/faktaark2019_13.pdf
- [13] S. Klingert og S. Szilvas, «Spinning gold from straw - evaluating the flexibility of data centres on power markets», *Energy Inform*, bd. 3, nr. 1, s. 7, des. 2020, doi: 10.1186/s42162-020-00110-y.
- [14] Haukeli mfl., «Elektrifiseringstiltak i Norge - Hva er konsekvensene for kraftsystemet?», NVE, Oslo, okt. 2020. [Online]. Tilgjengelig på: https://publikasjoner.nve.no/rapport/2020/rapport2020_36.pdf
- [15] «NORWAY 2022 - Energy Policy Review.pdf».
- [16] Olje- og energidepartementet, «Handlingsplan for energieffektivisering i alle deler av norsk økonomi», okt. 2023. [Online]. Tilgjengelig på: <https://www.regjeringen.no/contentassets/76641946084c49e9910bf60cd7df5dd3/no/pdfs/handlingsplan-for-energieffektivisering.pdf>
- [17] Hafslund Oslo Celsio, «Brev til Energikommisjonen: Fjernvarme og termisk energi i samspill med kraftsystemet», 25. mai 2022. [Online]. Tilgjengelig på: <https://files.nettsteder.regjeringen.no/wpuploads01/sites/505/2022/05/Hafslund-Oslo-Celsio.pdf>

[18]urbanenergi.no, «Vil ha motorvei for spillvarme», 26. november 2021. [Online]. Tilgjengelig på:
<https://urbanenergi.no/aktuelt/vil-ha-motorvei-for-spillvarme>

Æge Energy

Æge Energy er et konsulentselskap med spisskompetanse innen nettilknytning av industri og fornybar energi.

Selskapet er en del av Æge Group.



Kontaktinformasjon:

Hovedkontor Bergen:

Fjøsangerveien 70A
5068 Bergen

Kontor Oslo:

Gullhaug torg 1
0484 Oslo

Kontor Sandnes:

Luramyrvеien 25a
4313 Sandnes

www.aegegroup.com/selskap/aege-energy
kontakt@aegegroup.com

