

Mulighetsstudie

Avklare mulighetene for å realisere ett eller flere datasentre i Hordaland



Forord

Flere og flere tjenester og oppgaver digitaliseres, dette utløser behov for ytterligere datasentre. Datasentre er den raskest voksende kraftkrevende industrien i verden. I følge det anerkjente konsultentselskapet Boston Consulting Group skal det tas investeringsbeslutninger for etablering av over 60 nye såkalte hyperscale datasentre i Europa innen 2020 – det vil si de store datasentrene som Google, Amazon og Facebook har behov for. I tillegg skal det etableres en rekke andre mindre datasentre.

I følge Menon Economics datasenterrapport estimeres det at et såkalt hyperscale datasenter vil bidra til sysselsetting av over 6800 årsverk over analyseperioden på 12 år som er regnet som oppbyggingsfasen, og en verdiskaping i denne perioden på 5,2 milliarder kroner.

Det er tre viktige faktorer som må være til stede når en datasenteraktør velger lokasjon: areal, fibertilgang og kraft. Med stor produksjon av norsk fornybar grønn kraft har særlig Vestlandet en unik mulighet for å legge til rette for datasentre.

Selv om det kan være langt frem før det er mulig å etablere et hyperscale datasenter i regionen, så kan det være realiserbart å legge til rette for å bygge ut andre typer datasentre.

Skal regionen utnytte denne muligheten må en samlet region stille seg bak initiativet og ønske å få det til.

Invest in Bergen har i løpet av det siste året opparbeidet mye erfaring og kunnskap om datasentre, og har sett behovet for å utarbeide en mulighetsstudie for å vurdere om det er realiserbart. Har vi arealer, kraft og fiber som tilfredsstillers datasenteraktørenes behov? Hva må på plass for å realisere datasentre? Og er det vilje i regionen til å satse på datasentre?

Manglende kvalitet og kapasitet på fiberoptisk kabel inn og ut av regionen og inn og ut av landet har vært problematisert blant annet av Nasjonal kommunikasjonsmyndighet (NKOM). Utbedring av fibernettet er et middel for å nå målet om å få etablert datasentre i regionen. Hordaland fylkeskommune har forankret sin satsing på dette og på arbeidet med å legge til rette for datasentre i regionen gjennom gjentatte vedtak i komiteene og i Fylkesutvalget. Det er også satt av 2 millioner kroner til disse formålene. Midlene har bidratt til finansieringen av mulighetsstudien.

I utarbeidelsen av denne mulighetsstudien har BKK og Hordaland fylkeskommune bistått og gitt svært gode innspill.

I tillegg har Invest in Bergen knyttet til seg Argon Consult AS, som har kompetanse på datasentre og de kriterier som må innfris for å få en datasenteretablering. Argon Consult har utarbeidet spørreskjemaet som er sendt ut til alle kommunene i Hordaland, og de har utviklet et rammeverk for å vurdere kriterier for å etablere datasentre. Argon Consult har også kommet med konkrete innspill til videre arbeid for å nå målet om å markedsføre enkelte områder til bruk for datasentre.

Vi retter stor takk til alle bidragsytere.

Tone Hartvedt

Vidar Totland

Bergen 11. desember 2017

Innhold

1.0	Bakgrunn og tilnærming	Side 4
1.1	Hva er et datasenter?	
1.2	Ulike typer datasentre	
1.3	Verdiskaping fra datasentre	
1.4	Norge er attraktivt	
1.5	Hordalands attraktivitet	
1.6	Tilknytning til forsknings- og utviklingsaktører (FoU)	
1.7	Målet for mulighetsstudien	
1.7.1	Utarbeide rammeverk	
1.7.2	Opprettelse av Arealdatabase	
1.8	Gjennomføring av mulighetsstudien	
2.0	Karakteristika for egnede lokasjoner	Side 7
2.1	Arealer	
2.2	Kraft	
2.3	Fiber	
2.4	Andre kriterier	
3.0	Overordnet vurdering av innkomne forslag	Side 9
3.1	Arealene er inkludert i Areal databasen	
3.2	Konklusjon	
4.0	Veien videre	Side 11
4.1	Argon Consults anbefaling for videre arbeid	
4.2	Ambisjoner for datasenteretablering i Hordaland	
4.3	Hvordan nå ambisjonene?	
Vedlegg		
Vedlegg 1:	Spørreskjema til kommunene	Side 14
Vedlegg 2:	Rammeverk for datasenteretableringer	Side 15
Vedlegg 3:	Ledig nettkapasitet med god forsyningssikkerhet som egner seg til nytt stort forbruk	Side 18

1.0 Bakgrunn og tilnærming

Datasenterindustrien er den kraftkrevende industrien som vokser raskest i verden akkurat nå. Våre naboland har greid å lande datasentre for en rekke av verdens største aktører. Det har ikke Norge klart, til tross for at vi har stor produksjon av fornybar, grønn kraft til lave priser, noe som er en viktig innsatsfaktor for datasentre.

1.1 Hva er et datasenter?

Et datasenter er den infrastrukturen virksomheter benytter for å huse datamaskiner, servere og nettverkssystemer og -komponenter. Det inkluderer vanligvis lagring og prosessering for å servere store mengder data til klient- og serverarkitektur.

Nasjonal kommunikasjonsmyndighet (NKOM) har funnet det hensiktsmessig å dele inn datasentre i hovedkategorier:

1.2 Ulike typer datasentre

- A.** Stort dedikert datasenter (Hyperscale/Enterprise)
- B.** Stort internasjonalt serverhotell (co-location)
- C.** Medium nasjonalt serverhotell (co-location)

Vår erfaring er at det også er etterspørsel etter andre typer datasentre, og har derfor lagt til en kategori D.

D: High Performance Computing (HPC), blockchain-aktør.

Det vil være glidende overganger mellom de ulike kategoriene datasentre.

Kategori A: De viktigste datasenterkundene vil være store, internasjonale internettaktører (Google, Facebook, Apple, etc.) som ønsker å etablere datasentre til eget bruk. Disse krever tradisjonelt store arealer og store mengder kraft. Gjerne med følgende forholdstall: 100 megawatt kraft til et areal på 100 mål. Krav til redundans på kraft og fiber.

Kategori B: Store utenlandske og norske bedrifter innen ulike bransjer samt offentlig sektor. Krever tradisjonelt store arealer og store mengder kraft. Gjerne med følgende

forholdstall: 100 megawatt kraft til et areal på 100 mål.

Kategori C: Store norske bedrifter innen ulike bransjer og offentlig sektor. Denne kategorien har mindre krav til både størrelse på arealet og på kraftmengden.

Kategori D: Denne kategorien har krav til mye kraft, og mindre krav til arealstørrelse. Disse installerer tettbygde servercontainere med høy energitetthet per rack og mye kraft – utelukkende for egen virksomhet og med egne konsept.

I rapporten vil vi vurdere de innkomne lokasjonene også i forhold til hvilke kategori den enkelte lokasjon er hjemmehørende i.

1.3 Verdiskaping fra datasentre

I Sverige har det vært satset målrettet på å legge til rette for de store datasentrene over flere år. Denne satsingen har vært lønnsom og har skapt mange arbeidsplasser. Boston Consulting Group har på oppdrag fra Business Sweden laget rapporten «Capturing the data center opportunity». Tallene i det følgende er hentet derfra.

Det totale økonomiske bidraget fra datasenterindustrien var SEK 13 milliarder i 2015. Når det gjelder ansatte heter det i rapporten at 2 100 var ansatt direkte i datasentrene, 1 600 har vært ansatt i forbindelse med byggingen og 3 200 mennesker jobbet i virksomheter i tilknytning til oppbygging og drift av datasentre.

1.4 Norge er attraktivt

Konsulentselskapet Boston Consulting Group predikerer at minst 60 datasentre skal etableres i Nord-Europa innen 2020.

Regjeringen ønsker næringen velkommen til Norge, og i Stortingsmelding 27 «Digital Agenda», påpekes det at regjeringen vil styrke grunnlaget for databasert næringsvirksomhet i Norge.

Norge er blitt ranket som nummer to på risikoindeksen Cushman og Wakefield har utarbeidet. Norge er attraktivt på grunn av lave energikostnader, båndbredde, bedriftsbeskatning samt «ease of doing

business». I tillegg har Norge komparative fortrinn for datasentre: stabilt klima, stabil økonomi, stabilt politisk styresett, god tilgang til fornybar energi, et pålitelig strømmnett og god tilkobling til internasjonalt fibernett.

Kraft er et viktig parameter for datasentre. I Norge og særlig på Vestlandet har vi mye, fornybar, grønn kraft og lave kraftpriser, noe datasenteraktørene etterspør. Dette er en råvare som kan brukes her i landet i stedet for å eksporteres til våre naboland. Flere av de danske hyperscale datasentrene bruker norsk grønn kraft.

Norske rammebetingelser har ikke vært like gunstige som rammebetingelser i andre land. Dette gjelder for eksempel avgiftsregimet for elkraft for datasentre og særbeskatningsordningen på verk og bruk. Når disse rammebetingelsene er blitt mer like rammebetingelsene i våre naboland, vil det være større sannsynlighet for å få en datasenteretablering også i Norge.

1.5 Hordalands attraktivitet

I følge Argon Consult AS, har Hordaland flere konkurransefordeler i kampen om datasentre til regionen, relativt til konkurrenter i andre regioner:

- Nærhet til Hordaland som vekstmarked
- Tilgang til kompetent arbeidskraft (planleggings-, anleggs- og driftsperioden)
- Nærhet til FoU-miljøer
- God plassering mot fiberoptiske nettverk, redundans og tilbydere
- Englands-kabelen er på planstadiet, en realisering av denne vil bidra til bedre konnektivitet mot England og det europeiske kontinent for øvrig
- Til dels meget god tilgang på elektrisk kraft til konkurransedyktige priser
- God tilgang på handel- og serviceselskaper
- Stabil kjølig klimasone

1.6 Tilknytning til forsknings- og utviklingsaktører (FoU)

Noe av det flere eksisterende datasentre har lyktes med, er å koble aktiviteten i et datasenter med FoU-miljøene i den gjeldende regionen. Det er ikke bare IKT-kompetansen man er ute etter. Her er man

på jakt etter miljøer som kan bidra til å utvikle næringen som har dataene sine lagret i senteret. Hvis for eksempel et blockchain-selskap skulle lagt et High Performance Computing-datasenter til Hordaland, ville det vært interessant for dem å finne miljøer ved universitet og høyskoler som utvikler algoritmer, kryptering, matematikere, økonomer og andre som kunne være med å utvikle produktene til selskapet.

1.7 Målet for mulighetsstudien

Målet med denne mulighetsstudien er å kartlegge om regionen har egnede lokasjoner for datasentre og vurdere hvor klare områdene er for markedsføring. Dette innebærer følgende:

- 1) Utarbeide et rammeverk for vurdering av lokasjoner som gir oversikt over kjente kriterier for etablering av et datasenter.
- 2) Opprette en Arealdatabase over egnede lokaliteter i Hordaland hvor egnetheten er vurdert opp mot rammeverket.

1.7.1 Utarbeide rammeverk

Potensielle datasenteraktører vurderer en rekke kriterier før endelige lokasjonsvalg avgjøres. Internasjonale datasenteraktører bruker rapporter som for eksempel Cushman & Wakefield Data Centre Risk Index som bakgrunn når de vurderer globale investeringer og distribusjonsaktiviteter.

Denne mulighetsstudien har definert kriteriene som erfaringsmessig må oppfylles for å tiltrekke seg en datasenterutvikling. Slike kriterier vil være et spørsmål om individuell evaluering i forhold til behov fra ulike kundetyper, og kan endres. Ved identifisering og utvikling av egnede steder er enkelte krav avgjørende, mens andre er mindre viktige.

Hensikten med rammeverket er å definere hvilke informasjon som må foreligge for hver enkelt lokasjon, hvilke krav som stilles fra kundene og hvem som er ansvarlig for å kvalitetssikre informasjonen. Rammeverket må ses på som en veiledning og ikke som en endelig fasit. Hver datasenterkunde vil kunne ha særlige ønsker og behov. Vedlegg 2 presenterer kriteriene som inngår i rammeverket.

Det viktigste parameteret er antagelig om arealet er **egnet** til den type datasenter aktøren ønsker. Dernest er det et spørsmål om arealet er **klart** – det gjelder tomten, krafttilførsel, fibertilgang også videre.

1.7.2 Opprette Arealdatabase

De innsendte arealene fra kommunene er lagret i en Arealdatabase. Dette er en oversikt over aktuelle eiendommer i Hordaland som under gitte omstendigheter, kan utvikles til lokasjon for noen segmenter av kunder innen datasenternæringen. Områdene kan også være aktuelle for andre typer industri – særlig kraftintensiv industri.

1.8 Gjennomføring av mulighetsstudien

For å få frem aktuelle datasenterlokasjoner i Hordaland, fikk alle kommunene i fylket tilsendt et skjema hvor de svarte på de viktigste spørsmålene knyttet til kjente kravspesifikasjoner fra datasenteraktørene.

Responser på de utsendte spørreskjemaene¹ var svært god, og det er

meldt inn hele 32 lokasjoner fra 13 kommuner i Hordaland.

Sammen med denne rapporten har kommunene fått konkrete, individuelle tilbakemeldinger på sine innsendte lokasjonsforslag, med en vurdering av egnethet og klarhet for foreslåtte lokasjoner i sin kommune.

Det er også arrangert en konferanse for kommunene, hvor tema var datasentre. Konferansen var et samarbeid mellom BKK, Argon Consult, Hordaland fylkeskommune og Invest in Bergen. Målet her var å gi bedre forståelse for hva et datasenter er og hvilke muligheter som ligger i etableringen av et datasenter i egen kommune.

¹ Se Vedlegg 1 for skjemaet som ble utsendt

2.0 Karakteristika for egnede lokasjoner

Det stilles svært mange krav til en etablering av et datasenter. Erfaring med denne type prosjekter så langt, viser at tid er et viktig parameter. De fleste aktørene vil ha senteret sitt opp raskt. Derfor bør så mye som mulig være klarlagt før man markedsfører en lokalitet for en aktør. En lokasjon bør være klargjort på følgende tre kriteriene, før markedsføring for en fremtidig datasenteretablering:

- Arealet (tomtemessige forhold)
- Nok tilgang på kraft
- Fiber inn/ut av området (konnektivitet)

2.1 Arealer

Areal er ett av tre viktige kriterier for å få et datasenter interessert i en etablering. Beliggenheten spiller en sentral rolle i utvelgelsesprosessen. Det er signaler nå som peker i retning av at datasenteraktører i større grad søker mer sentrale strøk enn de i enkelte tilfeller har gjort tidligere. Det er grunn til å tro at logistikk i forbindelse med leveranser samt muligheten for å knytte til seg forsknings- og utviklingsmiljø (FoU) er faktorer som peker i den retningen. Som nevnt er koblingen til FoU-miljøene interessante for datasentre.

Det er ikke noen fasit for hvor stort eller lite et areal kan være for å være attraktivt for en etablering. Erfaring viser at ulike typer datasenteraktører har ulike krav.

Jo flatere et areal er, jo enklere er det å etablere et datasenter. Er det bare én tomteeier for arealet, er det også enklere å nå frem med området. En dedikert tilrettelegger for området vil også være avgjørende for noen av dem som etterspør arealer for datasentre.

Facebook, Google og Amazon krever som regel areal på over 150 000 kvadratmeter. Det er få arealer av en slik størrelse i vår region, men det er en rekke aktører som er på jakt etter mindre arealer. Derfor er det ikke mulig å gi et eksakt svar på hvilke størrelse som er ideell. Arealet må kunne gjerdes inn og være enkelt å sikre, og tilrettelegges med port.

Andre forhold som vil være avgjørende å få avklart tidlig er hvilke menneskeskapte eller naturgitte forhold som kan forårsake en farlig situasjon for anlegget. Arealet kan for eksempel ikke ligge tett på et område hvor det kan oppstå eksplosjoner eller annen virksomhet som kan skape farlige situasjoner. Ligger det en bensinstasjon i nærheten vil det for eksempel være en utfordring. Fare for ras, flom og andre naturgitte utfordringer skaper også usikkerhet med tanke på en etablering. Derfor vil en ferdig Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS) være nødvendig i gitte situasjoner.

Arealet skal heller ikke ligge for tett til en flyplass og innflygingssonen til flyplassen.

Et datasenter kan også medføre økt støy hvis anlegget er basert på luft til luft-kjøling. Det skaper mer støy enn et senter som er basert på vannkjøling eller annen form for kjøling. Derfor bør det være avklart hvor langt det er til bebyggelse og hvilke støy som er tillatt i området.

Tiden det tar å gjøre et aktuelt areal klart for markedsføring er gjerne knyttet til å få på plass nødvendige kommunale planer. Dette vil gjelde for arealer til alle typer datasenteraktører, men blir selvsagt mer krevende jo større areal det gjelder.

Det er avgjørende at arealet er avsatt til næringsformål i kommuneplanens arealdel (KPA) og at det helst også er gjennomført regulering av arealet. Den enkelte datasenteraktør må selv stå for selve byggesaken, hvor datasenteret tegnes inn på tomten, og hvor alle andre forhold ved etableringen fremkommer.

2.2 Kraft

Kraft er essensielt for en datasenteretablering. Grønn norsk kraft er en av de store fordelene Norge har. På Vestlandet er det en betydelig mengde med overskuddskraft som det kan tilrettelegges for til datasentre eller annen kraftkrevende industri som etterspør fornybar energi.

Mengden med kraft som kan leveres (målt som MW effekt) er den mest sentrale

beslutningsfaktoren for en datasenteretablering. Likevel er erfaringen at de ulike datasenteraktørene har ulike krav til hvor mye kraft det er behov for. De aller største datasentrene (Facebook og Google etc.) har behov for at det på sikt kan tilrettelegges for effektuttak på mer enn 100 MW. Andre globale aktører, som Amazon, foretrekker å bygge tre datasentre på ca 30 MW, fremfor et stort på 90 MW. Det er også flere mindre datasentre som bare trenger 2 og 5 megawatt (MW) effekt over tid. Et datasenter regnes som stort (Hyperscale) når det har et effektbehov på mer enn 20 MW. Behovet for kraft varierer dermed fra 2 MW effekt og i enkelte tilfeller helt opp til 300 MW effekt og mer.

Basert på dagens balanse mellom produksjon og etterspørsel i vårt område er kraftsystemet i Hordaland i ulik grad tilrettelagt for en kort realiseringstid (omkring 1-2 år) for nytt stort forbruk i det omfang et datasenter gjerne etterspør. Basert på at regionen er et betydelig produksjonsmessig overskuddsområde har regionen likevel flere lokasjoner i regionalnettet med god forsyningssikkerhet og kort realiseringstid i forhold til datasenteretablering. Noen områder som Dale og Matre kan på kort tid tilrettelegges for betydelig uttak på henholdsvis 100 MW/200 MW.

Vedlegg 3 viser ledig nettkapasitet, slik BKK Nett opplever det, etter at «ytre ring» er ferdigstilt, det vil si fra og med 2020.

Flere datasenteraktører har krav til kraftredundans, det vil si alternative føringsveier inn og ut av området.

Etablerte industritomter har i mange tilfeller allerede tilrettelagt infrastruktur for å håndtere mye strøm inn i et området. Disse kan derfor være aktuelle lokasjoner for dagens datasentre.

Datasentre er opptatt av hvilken spenningsnivå det er klargjort for inn til området. Spenningen må transformeres ned til en voltstyrke senteret kan nytte, normalt 400 volt, noe som innebærer en kostnad for datasenteret i områder hvor dette ikke allerede er tilrettelagt for. Det er ikke avgjørende for et datasenter å ligge opp til en

trafo, men helst ikke lengre unna enn én kilometer.

2.3 Fiber

Fiber er avgjørende for at et område kan anses som klart for en datasenteretablering. Hvor mye fiber, er avhengig av kundens behov. Svært ofte krever kunden redundans. Det vil si at det er minst to alternative føringsveier i uavhengige fiberkabler inn og ut av området, slik at trafikken enkelt kan rutes over til den alternative føringsveien hvis den ene linjen skulle falle ut. De største datasenter-aktørene vil kreve eller foretrekke at det finnes tre adskilte fibertraseer inn mot datasenteret.

Store datasenteraktører som opererer et nettverk av datasentre vil også ønske tilgang til mørk fiber mellom sine datasentre. Trygghet for at datatrafikken går døgnet rundt, året rundt er essensielt for aktørene.

Co-location sentre ønsker også å fremstå som carrier-nøytrale – det vil si at de ønsker at flere operatører skal kunne tilby tjenester inn mot datasenteret.

Er det lite fiber tilgjengelig inn til et område kan fiber være en utfordring, særlig hvis det lokale fibernettet ikke har god nok oppkobling til kjernenettet – det vil si til hovedfiberstrukturen inn og ut av området og regionen.

2.4 Andre kriterier

I tillegg bør flest mulig av følgende kriterier være oppfylt:

- Gode muligheter for kjøling, gjerne kombinert med leveranse av overskuddsvarme til annen virksomhet i nærheten.
- God vei i tilknytning til området.
- Det er en ubetinget fordel om det finnes mottaks- og driftskompetanse, eller avtaler om dette på tilbudte lokasjoner
- Nærhet til FoU er en fordel

For full oversikt over kriteriene, se Vedlegg 2: Rammeverk for datasenteretableringer.

3.0 Overordnet vurdering av innkomne forslag

13 kommuner har sendt inn til sammen 32 forslag til lokasjoner for mulige datasentre. Disse lokasjonene er vurdert i henhold til rammeverket.

I det følgende presenteres de innmeldte arealene etter størrelse avsatt til næringsformål i kommuneplanen. Arealene er vurdert i forhold til egnethet og hvor klare de er for markedsføring.

Det største arealet. Lindås kommune har meldt inn en rekke områder på Mongstad. Ses de oppgitte områdene under ett, utgjør dette en arealreserve på mer enn 2000 daa. Dette området ville, basert på arealmessige forhold, være det mest egnede området for en etablering av et større datasenter som et hyperscale datasenter, samt områdeutvikling med flere mindre datasentre og tilknyttede servicebedrifter, som i Luleå i Sverige.

Statoil har besluttet å legge ned gasskraftverket på Mongstad, uten at det tas nye initiativ for ytterligere forsyning av elkraft til området. Etter det vi forstår vil raffineriet på Mongstad, prosessanlegget på Kollsnes som behandler gass fra Nordsjøen og elektrifisering av Tampen-området kreve det meste av overskuddskraften i området. Mongstad-arealene blir derfor uaktuelle for en mulig datasenteretablering, eller annen mulig industriell satsing der elkraft er en viktig innsatsfaktor.

Store arealer. Hvert av de innmeldte arealene i kommunene Askøy, Os, Osterøy og Voss er på mellom 300 og 400 daa, og kan derfor ut fra størrelse, være aktuelle for å posisjonere seg inn mot datasentermarkedene.

Disse arealene har tydelig og profesjonelt eierskap. Også arealbeskaffenheten, inklusiv planstatus, det vil si gyldig reguleringsplan, nærhet til aktuell infrastruktur og nødvendig kompetanse, synes å være på plass, eller så er det en plan for å få dette på plass.

Utfordringen for eiendommene er at disse antageligvis er litt for langt fra tilgjengelige store kraftmengder, og krever større

utbygginger i nettet. Dette vil snevre inn antall interessenter. Kommer det aktører på banen som ønsker mer kraft enn det som finnes på eiendommene i dag, innebærer det at arealene må gå gjennom en lengre prosess for å sikre seg nødvendig kraft. De må også kunne regne hjem aktuelle kostnader, inklusiv anleggsbidrag, for å sikre seg den nødvendige elkraftforsyningen.

Mindre arealer, nok kraft. Børdalen i Samnanger og Tangeland i Bergen er arealer som er egnet for et større internasjonalt serverhotell.

Her er det nok kraft, men arealene er foreløpig ikke avsatt til næringsformål i kommuneplanens arealdel (KPA). Børdalen har gode egenskaper for etablering, herunder tilgang på i utgangspunktet relativt store arealer, redundant kraft og fiber.

Eierkonstellasjonen for lokasjonen i Børdalen er i klar posisjon til å utvikle eiendommen til datasenterformål. Gjennom denne etableringen er det også etablert et operatørmiljø som også er etterspurt i andre kommuner.

Det har vært stort positivt fokus på det aktuelle initiativet i Samnanger kommune. Ny KPA vedtas forhåpentlig i første kvartal 2018.

Når det gjelder Tangeland så foreslår Byrådet i Bergen kommune at området avsettes til næringsformål. Blir området avsatt til næringsformål når KPA for Bergen blir vedtatt, kan dette utvikles til en interessant datasenterlokasjon.

Mye kraft, små arealer. Erfaring fra dem som etterspør arealer tilsier at det finnes et aktørsegment som etterspør store kraftmengder, men som ikke har behov for store arealer. I regionen finnes det aktuelle lokasjoner som ligger tett til kraftselskapenes transformatorer og som egner seg for såkalt High Performance Computing både i Masfjorden, Vaksdal og Samnanger kommuner. Her er det allerede dialog med mulige etablerere.

Masfjorden og Vaksdal kommuner holder begge på med arbeid med revisjon av kommuneplanens arealdel (KPA), og vil aktivt kunne vurdere mulighetene for å tilrettelegge arealer for datasenter basert på den gode tilgangen på elkraft i kommunene.

Foreløpige vurderinger fra Hardanger og Sunnhordland

I denne mulighetsanalysen har BKKs kompetanse om elkraft og fiber vært et avgjørende bidrag for å få på plass grunnleggende kunnskap om lokasjonsalternativene.

Det har derfor vært vanskeligere å sikre tilsvarende grunnleggende kunnskap om lokasjoner der BKK ikke er leverandør til lokasjonen eller i nærområdet.

Sammen med kommunene Stord, Sveio, Kvinnherad og Odda har vi likevel fått fram informasjon som viser at det finnes lokasjonsforslag i alle kommunene som bør vurderes i en videre prosess. Ut fra tilgjengelig elkraft og areal er det særlig HPC-segmentet som virker aktuelt, men under gitte betingelser vil også andre datasenteraktører kunne være potensielle interessenter, eksempelvis på Stord.

3.1 Arealene er inkludert i Areal databasen

De innkomne forslagene er lagt inn i Areal databasen, og er vurdert i forhold til det utviklede rammeverket.

3.2 Konklusjon

Den vurderingen som foreløpig er gjort av de innmeldte arealene, viser at regionen sitter igjen med fire områder som er mest aktuelle

for å realisere til datasentre. Det gjelder følgende områder:

- Børdalen, Samnanger kommune
- Dale, Vaksdal kommune
- Matre, Masfjorden kommune
- Haugsværdalen, Masfjorden kommune

Vi vil også trekke fram Tangeland (Arna) som foreslås av Byrådet i Bergen kommune som nytt næringsareal i nylig framlagt forslag til KPA. Området har sentral beliggenhet i tillegg til å tilfredsstille krav til arealstørrelse, tilgang på elkraft og fiber.

Dessverre må mulighetsstudien konkludere med at det finnes få lokasjonsalternativer som er klare for markedsføring og som i neste omgang er klar for etablering av et datasenter.

Vi må konstatere at regionen kunne hatt bedre match mellom de større sammenhengende næringsområder kommunene har satt av og lett tilgjengelig store mengder elkraft.

Alle lokasjonene vil ha behov for arbeid frem mot det som defineres som klart for markedsføring. Noen arealer trenger betydelig arbeid før markedsføring, andre mindre.

Likevel er erfaringene våre at nye aktører kommer på banen med andre krav enn tidligere aktører, derfor mener vi det er grunnlag for å ta prosjektet videre.

4 Veien videre

Skal denne regionen ha håp om å få lokalisert helst flere av de datasentrene som skal etableres i Europa de neste årene, må det være en vilje og ambisjon i regionen om å lykkes, og det må settes av ressurser for å realisere ambisjonene.

Mulighetsstudien har gitt en god oversikt over aktuelle datasenterlokasjoner i Hordaland, og om lokasjonenes egnethet for ulike datasentertyper og grad av hvor klare de er.

4.1 Argon Consults anbefaling for videre arbeid

Argon Consult har vurdert de innmeldte arealene sammen med Invest in Bergen. Med den informasjonen som nå er hentet inn fra kommunene, samt opparbeidingen av arealdatabasen for mulige datasenterlokasjoner, mener Argon Consult arbeidet med å få lokalisert ett eller flere datasentre i regionen bør fortsette. Argon Consult anbefaler følgende:

- «Etter en samlet vurdering av mottatt informasjon om mulige lokasjoner er det Argon Consults oppfatning og erfaring at mange lokasjoner og bygninger i fylket vil kunne egne seg for en eller flere datasenteretableringer. Dette har også tydelig blitt bevist gjennom behandlingen av to konkrete kundeforespørsler i forprosjektperioden. Argon Consult anbefaler på dette grunnlaget at man jobber videre med lokasjonene og grunnlagsdataene i nye faser i den hensikt å gjøre en eller flere lokasjoner klar for datasenteretablering(er) innen 2020.»
- Neste umiddelbare anbefaling: «Det etableres en prosjektorganisasjon bestående av 4-5 hel- og deltidsressurser med varighet på 9-12 måneder.»

Konkrete innspill til oppfølging av mulighetsstudien:

- Kvalitetssikre oversikt over tomter og informasjon jfr. Vedlegg 2
- Samle inn manglende informasjon fra kildene
- De lokasjoner som har godkjent arealplan som er regulert til næring, samt

tilstrekkelig tilgang på kraft kan anbefales for videre arbeid

- Videreutvikle Areal databasen over aktuelle steder og egenskaper
- Etablere mottak for kundeforespørsler, med kontakter hos tilbydere og andre bidragsyttere
- Etablere en god rollefordeling og arbeidsflyt som også er i stand til å kommunisere på engelsk med leverandører
- Definere oppgaver, roller og kostnader for å holde kvaliteten på underlagsdata og markedsføringsmateriell på et vedvarende høyt nivå
- Arbeide med å sikre videre finansiering for tiltak og arbeide framover både for neste faser og for hver enkelt lokasjon.
- Etablere kontaktnett og samarbeid med FoU, og andre interessenter og organer i den hensikt å beskrive hva disse kan tilby, inkludert klynger i regionen
- Utarbeide markedsføringsmateriell og velge markedsføringskanaler (samlet og for enkeltlokasjoner)

4.2 Ambisjoner for datasenteretablering i Hordaland

Norge og Hordaland har mange unike konkurransefortrinn for å få realisert en eller flere datasenteretableringer. Vi mener en regional ambisjon for det videre arbeidet bør være å arbeide målrettet for å få lagt ett eller flere slike sentre til regionen i løpet av de to til tre neste årene.

4.3 Hvordan nå ambisjonene?

Skal denne regionen ha håp om å få lokalisert helst flere av de datasentrene som skal etableres i Europa de neste årene, må det være en vilje og ambisjon i regionen om å lykkes, og det må settes av ressurser for å realisere ambisjonene.

Invest in Bergen mener Hordaland fylkeskommune har en mulighet for å ta en tydelig posisjon som en pådriver for å få etablert datasentre i Hordaland. Fylkeskommunen er den naturlige eier av en regional ambisjon, og den som kan gi prosjektet regionalpolitisk forankring. Fylkeskommunen har anledning til å sikre et

ønsket regionprosjekt økonomiske virkemidler også fremover, gjerne i samspill med andre regionale interessenter. For å nå den overordnede ambisjonen om å få noen datasenteretableringer i Hordaland, må et regionsprosjekt, i tråd med råd fra Argon, etableres.

Prosjektet bør opprettes for to til tre år med to til tre prosjektressurser inkludert en prosjektleder på fulltid. Prosjektressursene bør ha omfattende prosjektledererfaring, relevant strategisk og praktisk erfaring knyttet til markeder, kunder og datasenterkonsepter. Prosjektets hovedaktiviteter må inkludere følgende:

- Finne prosjektdeltagere som styrker regionsprosjektet (strømselskap, banker, eiendomsutviklere, kommuner, etc.)
- Mobilisere prosjektorganisasjon
- Sette en klar ambisjon for datasenteretablering i Hordaland
- Utarbeide en strategi for hvordan regionen skal nå satt ambisjon
- Finne de lokalitetene i regionen som i størst grad muliggjør realisering av satt ambisjon
- Bistå i videreutvikling av prioriterte lokaliteter
- Markedsføre og jobbe proaktivt opp mot potensielle datasenteraktører
- Være førstelinjekontakt for datasentre som ønsker å etablere seg i regionen
- Være kompetansesenter for datasenter i regionen og ha nærhet og nettverk til fylkeskommune, aktuelle kommuner, kraftselskap og tomteeiere
- Oppdatere og videreutvikle arealdatabasen

Invest in Bergen har opparbeidet god, relevant og nyttig kunnskap om datasenteretableringer i regionen. Det er dermed naturlig at videre arbeid med datasentre fortsatt knyttes til Invest in Bergen.

Arbeidet matcher godt med det arbeidet Invest in Bergen gjør for å tilrettelegge for annen type næringsetablering i regionen.

BKK vil i første rekke være leverandør av kraft og fiber, men det vil være en styrke for utviklingsløpet at fagpersoner på kraft og fiber knyttes til prosjektgruppen som tar arbeidet videre. Det kan dermed være aktuelt at BKK inngår som en av prosjektdeltagerne i regionsprosjektet. Det er også viktig å knytte kontakt med de andre kraftselskapene i regionen.

Vedlegg

Vedlegg 1

Spørreskjema til kommunene

For å skaffe oversikt over tomter og muligheter for etablering av framtidige datasentre stilte forprosjektet disse spørsmål til kommunene i regionen.

Avklaringspunkt	Forklaring
Sted	Kartkoordinater evt. gnr/bnr
Eier	Navn på eier(e) privat eller offentlig
Størrelse på tomt/areale	Antall daa. (mål)
Geografi/topografi.	Fjell, fjord, dal, åpent, etc. Høyde over havet
Innflyvning for fly eller heilokopter	Finnes det faste overflyvningskorridorer over tomten/arealet. I så fall beskriv nærmere med retninger, høyde, etc.
Regulering av tomt/areale	Kommuneplan, områdeplan, detaljreguleringsnivå
Eiendomsskatt	Type skatt, f.eks. verk&bruk og hvilken sats
Annen virksomhet i nærheten	Innenfor en kilometer radius med vekt på virksomhet som kan utgjøre en trussel, f.eks. olje og petroleum og gass, produksjon av gjødsel, ammunisjon, fyrverkeri, etc.
Naturtrusler, rasfare, flomfare, forurensning i grunnen etc.	ROS-analyse
Tilgang til elektrisk kraft	Antall megawatt, på hvilket nivå, fra hvor
Tilgang til fiberkonnektivitet	Beskriv tilgang til fiber, fiberpar, evt. bølgelender, føringsveier og avstander
Tilgang på kompetanse	Finnes det beslektet industri med overlappende kompetanse (drift av virksomhetskritisk infrastruktur) i nærheten. Finnes det forskningsinstitusjoner eller utdanningsinstitusjoner i området som retter seg mot datasenterdrift.
Nærhet til internasjonal flyplass	Avstand i tid med bil til nærmeste flyplass med utlandsforbindelser
Partnere/interessenter	E-verk, industri, finans, entreprenører, ol.
Annet	Beskriv forhold som gjør tomten/arealet spesielt godt egnet for etablering av datasenter

Vedlegg 2

Rammeverk for datasenteretableringer

I prosjektet har vi satt opp et rammeverk som inkluderer typiske vurderingskriterier datasenter benytter ved valg av lokasjon. Rammeverket er utarbeidet av Argon Consult AS.

Tema	Kategori	Behov/vurdering	Tidsaspekt/tiltak	Kvalitetssikrer
Plan	Kommuneplanens arealdel	Må foreligge	Inntil 48 måneder	Kommune/fylke
	Regulert for næring	Bør foreligge	6-9 måneder	Kommune
	Detaljregulering	Kan foreligge	6-12 måneder	Tiltakshaver
	Byggestart	Kortest mulig	< 12 måneder	Tomteeier
	Vedtatte utviklingsplaner	Bør foreligge	Utarbeide oversikt over vedtatte tiltak som veiutbygginger mv.	Kommune
Elektrisk kraft	Tilgang til kraft	Hva er dagens situasjon	3-24 måneder ²	Netteier
	Redundans (N-1)	Hva er dagens situasjon	3-24 måneder	Netteier
	Spenning	Hva er dagens situasjon per sted	3-24 måneder	Netteier
	Marginaltap/nettleierabatt	Hvert enkelt sted	Lage oversikt over sentralnettstasjoner	Netteier
	Pris på kraft	Hva er dagens situasjon	Utarbeide en modell for strømpris 5-100 MW	Netteier
Fiber	Tilgang til fiber	Tilby en eller flere føringsveier for fiber inn mot datasentertomt. Dersom vi skal tilby mørk fiber må det spesifiseres destinasjonsadresse. Må kunne tilby bølgelengder (WDM) ³ .	Definere leveransetid	Teleoperatør/netteier
	Redundans	Bør kunne tilby redundans. Diversitet er også viktig – fiberkabler må ligge i adskilte føringsveier som ikke krysser hverandre	Beskrive redundans på hver lokasjon	Teleoperatør/netteier

² Dette må diskuteres med nettselskapet på lokaliteten ved hvert enkelt tilfelle, og kan ta mer enn 24 måneder. Skal nettet oppgraderes til over 50 MW, må Statnett kobles inn.

³ WDM: Bølgelengdemultipleksing på fiber. WDM gjør det mulig å øke overføringskapasiteten på en enkelt fiberoptisk kabel.

Tema	Kategori	Behov/vurdering	Tidsaspekt/tiltak	Kvalitetssikrer
	Internasjonal konnektivitet	Beskrives mot NiXer ⁴	Utarbeide overordnet topologikart	Teleoperatør/ netteier
	Kapasitet	Skal vi gi tilbud om Internet-aksess eller Ethernet-transport bør vi vite om det skal leveres på 1G, 10G eller 100G port – eller om det er andre behov.		
Lokasjon	Størrelse	Minimum 5 mål	Kvalitetssikre	Tomteeier
	GNR/BNR	Må foreligge	Kvalitetssikre	Tomteeier
	Tomteeier	Må foreligge	Kvalitetssikre	Tomteeier
	Salg/utleie	Må beskrives		Tomteeier
	Topologi	Må beskrives	Tidsplan for ferdigstillelse av tomt må utarbeides	Tomteeier
	Tilgang til vei	To felts vei foretrekkes		Tomteeier
	Avstand til flyplass	Minimum 5 kilometer fra innflygingstrasé		Prosjektet
	Avstand til havn/kai	Dagens nivå må beskrives	Utarbeide kart	
	Avstand til bysenter	Maks 1,5 time		Prosjekt
	Naturreisiko	Ingen fare for flom/skred/mv		Kommunen
	Tilgang til fjernkjøling /fjernvarme	Ønskelig		Netteier
	Annen virksomhetsrisiko i nærheten	Lav/ingen fare Brann/kjemikalier mv.		Tomteeier/ Prosjektet/ Kommunen
	Pris per daa	Hvert enkelt tilfelle.		Tomteeier
	Billedmateriell	Stillbilder, video i egnede formater ⁵		
Ramme- betingelser	Kommuneskatt	Dagens nivå må beskrives		Kommunen
	Tilgang på kompetanse	Driftskompetanse og leverandører i regionen	Beskrive leverandører/ utarbeide oversikt	Prosjektet
	Økonomi	Garantister, fond mv	Beskrive ordninger for etableringer	Prosjektet

⁴ Konnektivitet mot IX-punkt.

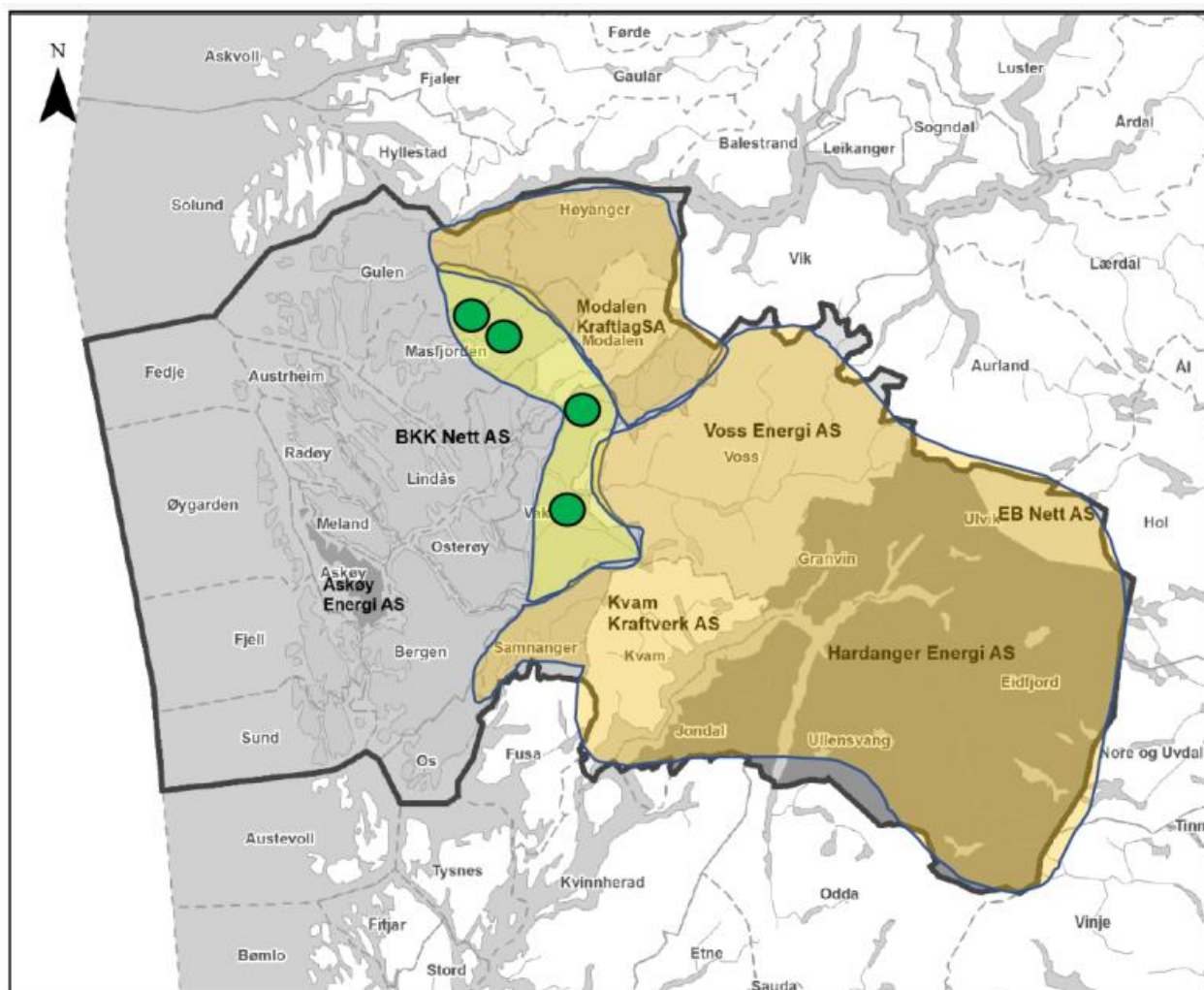
NIX – er våre nasjonale IX-punkter. Samtrafikkpunkter for IP-trafikk i Norge. De er plassert i Tromsø, Trondheim, Bergen, Stavanger og Oslo
Operatører kan også være tilknyttet andre IX-er som LINX(London), AMSIX(Amsterdam), STHIX(Stockholm) osv

⁵ I henhold til utarbeidet kravspesifikasjon

Tema	Kategori	Behov/vurdering	Tidsaspekt/tiltak	Kvalitetssikrer
	Samarbeids- partnere	Dagens situasjon må beskrives	Beskrive leverandører og andre	
	Tilgang på nødetater	Maks 30 minutter	Utarbeide kart	Kommunen

Vedlegg 3

Ledig nettkapasitet med god forsyningsikkerhet som egner seg til nytt stort forbruk



- *Grått: Transmisjonsnett og deler av regionalnettet har mindre kapasitet til nytt større forbruk gitt forventede forbruksprognoser.*
- *Oransje: Transmisjonsnett har god kapasitet og forsyningsikkerhet, men regionalnettet har det ikke.*
- *Gult: Både transmisjons- og regionalnett har god kapasitet og forsyningsikkerhet. Men det kan ta lang tid (opp mot 5 år) å bygge nett fram til nye forbrukspunkt.*
- *Grønt: Disse 4 lokasjonene i regionalnettet har god forsyningsikkerhet og kort realiseringstid (omkring 1-2 år) for å tilrettelegge for nytt stort forbruk.*

1. Dale
2. Myster
3. Matre
4. Haugsvær

Definisjoner/ nettansvar:

Transmisjonsnett = 300-420 kV nett. Ansvar: Statnett

Regionalnett = 45-132 kV nett. Ansvar: BKK Nett (og noen andre)