

SKY OG FJORDANE

En rapport om grønne datacentre i Norge

IKT-Norges Grønn IT-prosjekt

19.06.09

Executive summary

Norge har særlige forutsetninger for å huse grønne datasentre som kan gi positive næringspolitiske ringvirkninger. Det krever imidlertid at vi insentiverer til grønning av eksisterende og nye datasentre, på lik linje med våre naboland, samt at vi satser kontinuerlig på utbygging av fiberbaserte transportnett i inn- og utland.

Norge har ren strøm fra vannkraft, naturlig kulde og få naturkatastrofer. I tillegg kjennetegnes Norge av økonomisk og politisk stabilitet, og vi er rangert av FN som verdens tryggeste land. Dermed oppfyller vi broparten av de kriteriene som store internasjonale aktører bruker i valg av plassering av moderne datasentre.¹

Bredbånd er et must-have når det gjelder datasenterlokalisering. Det er etter alle solemerker god nok kapasitet i og utenfor Norge, med lav utnyttelse per dags dato av linjene ut av landet. Enkelte aktører mener likevel at det ikke er godt nok. Definisjonen av "godt nok" er dessuten stadig i endring, og nærhet til det internasjonale markedet krever en kontinuerlig satsing på bredbånd.

Fjernstyring, industrieiendommer og nærreist kraft

Datasenterlokalisering er selvfølgelig også et kostnadsspørsmål. Energi, eiendom og ansatte er de tre primære kostnadsdriverne.

Moderne datasentre har få ansatte (etter bygge- eller ombygningsperioden) som må være fysisk tilstede på datasenteret – foruten "elektrikere" og annet operativt personell kan de øvrige (applikasjonsutviklere, driftere og så videre) lokaliseres i helt andre land, som Ukraina eller India. Lønnskostnaden i vertslandet er dermed av relativt liten betydning.

Energi og eiendom, som er de to andre store kostnadsdriverne i datasenterdrift, er rimelige i Norge dersom datasenteret lokaliseres i umiddelbar nærhet av strømkilden.

Plassering i nærhet av vannkraftens kilde gir kraftig reduserte strømkostnader, fordi man slipper å betale for transport i nettet². Plassering i nærheten av kaldt vann og eller kald luft gir redusert behov for strøm.

Rimelige "brukte" lokaler, som byggemassen til nedlagt industri eller tomme fjellhaller, finnes ofte i distriktene, i nærheten av de samme strømkildene ettersom tradisjonell industri også har lokalisert seg i nærheten av strømkilden. Industrihaller egner seg til frikjøling og fjellhaller kan med hell kjøles ved hjelp av moderne vann-basert kjøling.

Det som antas å bli fremtidens dominerende datasenterparadigme – cloud³ datasentre – innebærer nettopp slik plassering basert på nærhet til strømkilden. Dette gjelder også norske datasenteraktører – en har uttalt at "fremtidens datasenter bør ligge ved en fjord, med tilgang til kaldt vann og ren kraft, i et gammelt industribygg."

¹ Det er skrevet mye om lokaliseringsvalgene til blant annet Google og Microsoft, som vi skriver om i hoveddelen av rapporten. Vi har også hatt samtaler med aktuelle aktører.

² Ifølge Axel Collett i EBL kan man da regne en besparelse på 20 øre per kwh.

³ Cloud computing – eks Google docs eller leie av virtuelle servere hos Amazon – innebærer at man får tilgang til programvare og eller infrastruktur via internett. Se hovedrapport.

Tradisjonelle datasentre derimot har hatt nærhet til kunden som forutsetning.

Vi tror at tradisjonelle datasentre vil leve side om side med mer cloud-baserte datasentre i lang tid, blant annet grunnet sikkerhetsdebatten rundt cloud-modellen. Men forretningsmodellen disaster recovery⁴, som kan fungere som de tradisjonelle datasentrenes sikkerhet i tilfelle en katastrofe inntreffer på hovedsiden, vil i likhet med cloud være egnet til distriktplassering.

Den siste tiden har industrien på Vestlandet lagt ned kapasitet tilsvarende over 3 TWh elektrisk kraft⁵. Nedleggelsene medfører også tomme bygg. En satsing på datasenterdrift i slike områder – gitt at man bygger stort nok til å oppnå stordriftsfordeler også på bredbåndskapasitet ut av distriktet – ville representert en verdiøkning av den rene norske kraften og et godt grunnlag for videre ikt-basert næringsutvikling.

Englenderne sier gjerne "the proof of the pudding is in the eating". IKT-Norge tror at Norge kan få en posisjon som "grønt datasenter-land" dersom vi tar ansvar for "grønning" av eksisterende datasentre – så vel offentlige som private, tradisjonelle og cloud-modellerte – og samtidig legger til rette for nye (både utenlandske og norske), grønne datasentre. Derfor har vi brukt mye plass i denne rapporten på å definere grønne datasentre og beskrive status på og fremtidsvyene til de norske datasentrene.

Offentlige krav og insentiver

Per i dag finnes det ingen krav eller insentiver til grønning av norske datasentre.

Ikomm datasenter på Gjøvik vil, når det åpnes i sommer, være et av de mest energieffektive datasentrene i landet⁶. Likevel har ikke Ikomm fått noe støtte fra Enova.

I Sverige finnes en ordning der oppgradering eller nybygging av datasentre – uansett størrelse – får 50 prosent statlig støtte av sikkerhetsmessige hensyn. I tillegg samlokaliseres gjerne statlige og private datasentre for å oppnå stordriftsfordeler.

Staten California tilbyr "vrakpant" på 500 dollar per server for å stimulere til virtualisering og konsolidering av serverparken (som per i dag er det absolutt mest effektive grepet man kan gjøre for å øke energieffektiviteten i et datasenter).

IKT-Norge mener det offentlige Norge bør innføre tilsvarende egnede insentivordninger, og koble dem opp mot krav om økt effektivitet i datasentre og datarom. Kravene kan i første omgang baseres på PUE, som er det internasjonalt anerkjente måleparametret som Green Grid og EPA / Energy Star bruker, samt på grad av virtualisering av servere og lagringsutstyr.

Radikal omorganisering av offentlige datasentre bør også vurderes. Det offentlige Norge har 6-700 datasentre. I Danmark har man nylig konsolidert tyve datasentre i København til to, med store miljø- og energibesparelser. I Japan planlegges nå en cloud for offentlig virksomhet med mer (en hel rekke smarte it-tjenester)⁷.

⁴ Disaster recovery er per definisjon langt unna primærlokasjonen slik at ikke all bedriftens data utslettes i tilfelle katastrofe, eks 9/11 der flere bedrifter mistet all data og endte i konkurs.

⁵ kilde Teknisk Ukeblad / Axel Collett i EBL

⁶ 100% virtualisert og med et supereffektivt kjøleanlegg får det en effektivitet på linje med det Microsoft håper å oppnå med sine nye datasentre i 2010

⁷ <http://www.greentelcomlive.com/2009/05/13/japan-to-build-massive-cloud-infrastructure-for-e-government/>

Norge bør vurdere sentralisering / konsolidering av offentlige datarom og samlokalisering med private aktører – og kan hende også en cloud-løsning for offentlig data.

Vær proaktiv og identifisere prosjekter

Den norske regjering bør være proaktive i forhold til å lokalisere og utvikle, i samarbeid med norske så vel som utenlandske aktører, de "hotspots" som finnes og som kommer til å dukke opp i Norge, der vi har rikelig med strøm, gratis kjøling, godt nok bredbånd og eventuelt underskudd av hjørnesteinsbedrifter. IKT-Norge har begynt en slik kartlegging.

Vi bør markedsføre mulighetene, for eksempel på websiden www.nortrade.com, i form av et offisielt dokument, samt på egnede internasjonale arenaer.

Hva sitter vi så igjen med?

Det er som nevnt få direkte arbeidsplasser knyttet til det moderne cloud-datasenteret, ettersom det meste kan fjernstyres. Men det er fortsatt store muligheter i forlengelsen av datasenteret, i den utvidede verdikjede som applikasjonsutvikling og –drifting og i ringvirkningene for lokalsamfunnet. Dette er grunnene til at samtlige av våre naboland er interessert i å huse store datasentre.

Island lanserte seg i 2007 som en datasenternasjon, via en offisiell pdf⁸ med data om Island og om konkrete områder for datasenterbygging – men har ikke fått den ønskede responsen. Dårlig utbygget bredbånd til omverdenen samt ustabil geologi gjorde interessentene usikre. Google vurderte Island men endte med å overta tomme fabrikklokaler i Finland i stedet⁹. Sverige har nylig henvendt seg til Microsoft – som har vært i samtaler med Grønland så vel som Sibir om utbygging av datasentre.

Imidlertid er det ikke mulig å si at ethvert datasenterprosjekt har en gitt verdi – det vil variere fra prosjekt til prosjekt. Spin-off verdien for Norge vil være avhengig av i hvor stor grad datasenteret fungerer som katalysator for norsk it-næring.

Fremtidige kundekrav

Rimelig og stabil strømtilførsel har vært et viktig kriterie ved valg av datasenterlokalisering. IKT-Norge tror at grønn, stabil strøm vil bli enda sterkere vektet etter hvert som stadig flere forbrukere og firmaer stiller klimakrav til de produktene de kjøper – og at dette på sikt kan ytterligere styrke Norges konkurranseposisjon.

Merking av IT-tjenester ut fra energibruk eller karbonavtrykk er allerede begynt. Googles svar på påstanden om at ett google-søk tilsvarte 70 meters bilkjøring var å regne ut at én cheeseburger forårsaket like store CO2-utslipp som 15000 googlesøk¹⁰.

Selv om eksempelet er litt søkt mener mange analytikere at morgendagens kunder vil kreve at for eksempel bankkontoen merkes med gjennomsnittlig energiforbruk eller CO2-utslipp (basert på energiforbruket bakover i verdikjeden og helt ned på datarommet) – slik at man kan sammenligne produkter ut fra energi- eller karbonintensitet. På vår nylig avholdt workshop sammen med DIFI om grønne ikt-tjenester ble offentlige innkjøpere og private bedrifter enige om at fremtidens miljøkrav

⁸ <http://www.invest.is/resources/files/invest.is/publications/DC%202p.pdf> <http://www.invest.is/Key-Sectors/Data-Centers-in-Iceland/>

⁹ <http://www.storaenso.com/media-centre/press-releases/2009/02/Pages/stora-enso-divests-summa-mill.aspx>

¹⁰ se <http://www.google.com/corporate/green/datacenters/>

burde basere seg på et produktregnskap i KWh eller CO₂, fordelt på antall enheter, slik at man nettopp kom frem til en målbar energi- eller klimabelastning per enhet.

Dersom tjenesten var en dematerialiseringstjeneste kunne man i tillegg regne ut klimagevinsten per enhet ved å sammenligne det dematerialiserte produktet med livsløpsanalyse av det materielle produktet. For eksempel – denne mp3'en har en miljøbelastning på 3 g CO₂, og sparer deg for 17 g CO₂, som er belastningen for en CD.

For å få frem slike tall vil enhver produsent av it-tjenester måtte kunne dokumentere verdikjeden helt ned til datasenteret.

Fremtidig bredbånd

Det er som tidligere nevnt behov for økt og kontinuerlig satsing på bredbånd. Selv om det ikke skulle være ønskelig for Norge å huse flere datasentre enn vi selv har behov for, er det behov for satsing på dette området. Bedre bredbånd bør være en forutsetning for nærings- og distriktspolitikk overhodet, mener IKT-Norge.

Norge gikk glipp av en enorm mulighet da vi lot være å legge kommersielt tilgjengelig fiber i den undersjøiske Norned-kabelen som går til Nederland. Og den bebudete fiberkabelen fra Japan til USA via Finnmark har vi ikke hørt om på 4 år.

Dersom muligheten for å legge fiber i undersjøiske kabler til kontinentet eller de britiske øyer oppstår igjen bør vi ikke la den gå fra oss, men benytte den til å forbedre kommunikasjonsveier til Europa for øvrig.