Metode for framskriving av strømforbruk i datasentre

NVE 11. august 2026

Metode for framskriving av strømforbruk til datasentre

Datasentre bidrar til en strammere kraftbalanse mot 2030

I mai 2026 publiserte NVE en rapport om status og utvikling i kraftsystemet.[1] Hovedbudskapet i rapporten er at Norge har et kraftoverskudd i dag, men at utviklingen peker mot en strammere kraftbalanse de neste årene og at forventet vekst i strømforbruk til datasentre er en viktig årsak til denne utviklingen. Dette notatet beskriver metoden og hvordan NVE har kommet frem til veksten i strømforbruk til datasentre og forutsetningene som ligger bak framskrivingene.

Mange planer for nye datasentre i Norge

Det har vært en kraftig vekst i strømforbruket til datasentre i Norge de siste årene. I 2020 ble det brukt under 1 TWh strøm til datasentre. I 2025 var dette økt til over 3 TWh. I tillegg er det mange nye datasentre som har fått reservert kapasitet i kraftnettet[2] og enda flere som står i kø for å få reservert kapasitet. For NVE har det vært nødvendig å finne en metode for å framskrive strømforbruket som tar hensyn til planene for nye datasentre. Sentrale spørsmål i denne sammenhengen er; hvor raskt vil strømforbruket til datasentre øke, og hvor mange av foreliggende planer vil bli realisert? I dette notatet viser vi hvordan vi har løst disse problemstillingene med utgangspunkt i planene som foreligger. Basert på NVEs metode kom vi frem til et anslag på 8 TWh strøm til datasentre i Norge i 2030.

Det kan ta mange år før nye datasentre er i drift

Selv om det er mange planer for nye datasentre, så vil ikke alle bli bygd, eller være i full drift innen 2030. Mange prosjekter har ikke fått reservert kapasitet i kraftnettet og for de som har fått reservert kapasitet i nettet, forutsettes det ofte at det planlagte kraftnettet bygges ferdig før datasenteret kan koble seg på. Det kan ta flere år å bygge kraftlinjer. Det tar også tid å bygge store datasentre. Ofte bygges slike datasentre i flere byggetrinn. I tillegg kan de bruke flere år på å skalere ett datasenter opp til full drift. Til slutt utnytter de ikke hele den tildelte strømmen hele tiden. Alle planene for nye datasentre vil nok heller ikke bli realisert. Alt dette er forhold NVE må ta hensyn til når vi skal framskrive strømforbruket til datasentre og er grunnen til at vi trenger en god og etterrettelig metode.

Usikkerhet i framskrivingene

Det vil alltid være usikkerhet i framskrivinger. NVE har ikke full kunnskap om alle de nye prosjektene og ting kan endre seg. Det kan også skje endringer i dagens datasentre som kan gi både høyere og lavere strømforbruk enn i våre estimater. Selv om det i dag er stor pågang for etablering av datasentre i Norge er det forhold som kan bremse veksten. Mindre tilgang på strøm og høyere strømpriser kan gjøre Norge mindre attraktivt for etablering av datasentre. Rimelig, stabil, fornybar strøm er i dag en konkurransefordel for etablering av datasentre i Norge, men lav vekst i ny strømproduksjon kan endre dette bildet. Manglende utbygging av strømnettet er andre forhold som kan bremse veksten i datasentre i Norge. Store datasentre krever store areal og tilgang til areal kan også bli en knapphetsfaktor.

Hva er et datasenter ?

Ulike typer datasentre
Datasentre kan kategoriseres etter størrelse, eierskap og bruksområde. Størrelsesmessig varierer de fra mindre serverhoteller (colocation-datasentre), hvor flere virksomheter leier kapasitet, til store hyperscale-datasentre som eies eller benyttes av globale teknologiselskaper og leverer tjenester i stor skala. Datasentre kan grovt deles inn i disse kategoriene:

Enterprise-datasentre, som brukes av virksomheter til drift av egne IT-systemer og lagring av egne data. Eksempler på dette er Telenor og offentlige virksomheters egne datasentre. Strømforbruk er ikke kjent.

Cloud- og colocation-datasentre, som tilbyr datalagring, prosessorkraft og digitale tjenester til eksterne kunder. Mange av dagens datasentre i Norge er av denne typen og har et årlig strømforbruk fra noen få GWh og oppover.

Hyperscale-datasentre, som er store datasentre for globale digitale tjenester og skyleverandører. Eksempler i Norge er datasenteret til Green Mountain på Hamar (se bilde) og Googles datasenter i Skien. Slike datasentre kan bruke fra noen hundre GWh til flere TWh i året.

AI- og HPC-datasentre (High Performance Computing), som brukes til kunstig intelligens, superdatabehandling og andre beregningstunge oppgaver. Eksempler på dette er det planlagte datasenteret Stargate utenfor Narvik, som kan komme til å bruke over 1,5 TWh strøm i året.

Kryptovalutadatasentre, hvor beregningskapasiteten brukes til utvinning av digitale valutaer. Eksempler på dette i Norge er Bitdeer sine datasentre i Tydal og Hustadvika. Slike datasentre kan bruke fra noen titalls til flere hundre GWh per år.

Figur 1: Datasenteret til Green Mountain utenfor Hamar. Brukes av Tik Tok til lagring av data. Foto: Green Mountain

Metode for framskriving av strøm til datasentre på kort sikt (10 år)

Metode for framskriving 10 år fram i tid
NVE bruker ulike metoder på kort og lang sikt. Kort sikt er 10 år frem i tid fra siste år med tilgjengelig statistikk. Dette er så langt frem som det er mulig å lage gode framskrivinger basert på oversikten over reservert kapasitet i nettet hos Statnett. Metoden vi beskriver i dette notatet er metoden på kort sikt. Lenger frem enn 10 år, så må vi i stor grad basere oss på langsiktige trender.

Vi tar utgangspunkt i statistikk for reservert kapasitet i nettet
Oversikt over eksisterende datasentre og tilhørende strømforbruk, får NVE fra Nkom, Elhub og Statnett. Oversikt over nye planer og tilhørende strømforbruk i MW, får vi fra Statnett sin statistikk om tilknytningssaker i kraftnettet. Vi tar utgangspunkt i prosjektene som har fått reservert kapasitet i nettet i Statnett sin statistikk.

Tidsbruk fra reservert kapasitet i nettet til full drift
Basert på statistikken til Statnett og samtaler med datasenterindustrien, anslår NVE at det i gjennomsnitt tar fem år fra prosjektene har fått reservert kapasitet i nettet til første byggetrinn er ferdig. Store datasentre bygges ofte opp gradvis. Neste trinn er å anslå hvor lang tid der tar fra første byggetrinn, til hele det planlagte datasenteret er ferdig bygd og i full drift. Dette varierer mellom ulike typer datasentre. For datasentre som tilbyr lagring av data kan oppskaleringen ta fem – seks år, mens det er antatt å ta kortere tid for datasentre som brukes til KI. [3] Det er hovedsakelig disse typene nye datasentre det er planer for i Norge.

Brukstid på 70 prosent
En gjennomgang av konsulentselskapet Thema Consulting[3] for Datasenterindustrien viste at en brukstid på 70 prosent var en rimelig gjennomsnittsverdi for norske datasentre. Det vil si at 70 prosent av reservert kapasitet blir brukt. Dette kalles også ofte kapasitetsfaktor. Med bakgrunn i dette prosenttallet og strømforbruket i MW fra Statnett sin statistikk om tilknytningssaker, anslår vi framtidig årsforbruk.

Hvor mange av planene blir realisert ?
Det neste trinnet i framskrivingen er å anslå hvor høy andel av planene for nye datasentre som blir realisert. Til dette bruker vi en sannsynlighetsmatrise, basert på modenheten til prosjektene. Det laveste nivået for at planene skal bli tatt med i våre framskrivinger er reservert kapasitet i kraftnettet. Det neste nivået er når de har tatt beslutning om investering. Når datasenteret er under bygging, antar vi at det er høy sannsynlighet for at det blir realisert, men legger inn et lite forbehold om at arbeidet kan bli stanset, eller forsinket av ulike grunner.

Kontakt med de største selskapene og vurdering av nettplaner
For å sikre oss at våre framskrivinger blir best mulig har vi i NVE også direkte kontakt med selskapene med de største planene for å få deres vurdering av framdrift i prosjektene og strømforbruk. Vi ser også de største prosjektene opp i mot planer for nettutbygging.

Metode for framskriving av strøm til datasentre – steg for steg

Steg 1 – dagens forbruk
Få oversikt over dagens datasentre og forbruk av strøm. Kilder: Nkom, Elhub, NVE og Statnett. Se nettside om datasentre hos NVE. [4]

Steg 2 – reservert kapasitet
Få oversikt over reservert kapasitet i nettet for datasentre og beregne tidsbruk fra reservert kapasitet til ferdig bygd datasenter og full drift. Antar i snitt fem år fra reservert kapasitet i nettet til første byggetrinn er ferdig. Oppskalering til full drift: KI-sentre – 3 år, Sky-sentre – 5 år.

Steg 3 – beregne årsforbruk
Beregne årsforbruk reservert kapasitet:
Reservert kapasitet i MW x 8760 timer x 70 % brukstid
(for å få forbruket i TWh må det beregnede tallet deles på 1 000 000)

Steg 4 – modenhetsvurdering og sannsynlighetsjustering
Anslå sannsynlighet for at nye prosjekter blir realisert basert på modenhet. Se matrise.

Steg 5 – kontakt med aktører
Direkte kontakt med selskapene med de største planene for å få deres vurdering av fremdrift og strømforbruk.

Steg 6 – Vurdere de største prosjektene opp mot planer for nett

Tabell 1: Sannsynlighet for at nye prosjekter blir realisert. Kilde: NVE.

	Reservert kapasitet	Sannsynlighet
Startet å bygge	Ja	75 %
Tatt investeringsbeslutning	Ja	50 %
Reservert kapasitet	Ja	25 %

Sannsynlighetsjusteringen reflekterer usikkerhet
Sannsynlighetsjusteringen er for å ta høyde for mye usikkerhet ved at ikke alle prosjektene blir realisert, tar lenger tid enn antatt, eller får større eller mindre forbruk en antatt. Målet med å sannsynlighetsjusteringen er i sum havne på et riktigere tall for strømforbruket til datasentre i Norge, ikke å vurdere hvor stor sannsynlighet det er at hvert enkelt senter blir realisert. Dette er en type justering som NVE har gjort for nye store kraftbrukere i Norge tidligere, med god erfaring. Siden datasenternæringen er en relativt ny næring i Norge, er erfaringsgrunnlaget begrenset og prosentsatsene kan bli forandret når erfaringsgrunnlaget vårt blir bedre. Erfaringen så langt er at få datasenterprosjekter blir kansellert, men dette kan endre seg. Statnett har statistikk over tilbaketrukket kapasitet i sitt Tilknytningsregister.

Eksempel på bruk av metode for framskrivning av strømbruk

Steg 1 - dagens forbruk
Statistikk fra Elhub viste at det ble brukt 3,3 TWh strøm i norske datasentre i 2025.

Steg 2 - reservert kapasitet
Per mars 2026 var det reservert 3 500 MW strøm i kraftnettet til nye datasentre ifølge Tilknytningsregisteret til Statnett. De eldste prosjektene hadde fått reservert kapasitet i starten av 2020-årene, men de fleste hadde fått reservert fra 2024 til 2026. Det var en blanding av sentre for lagring av data og sentre for KI.

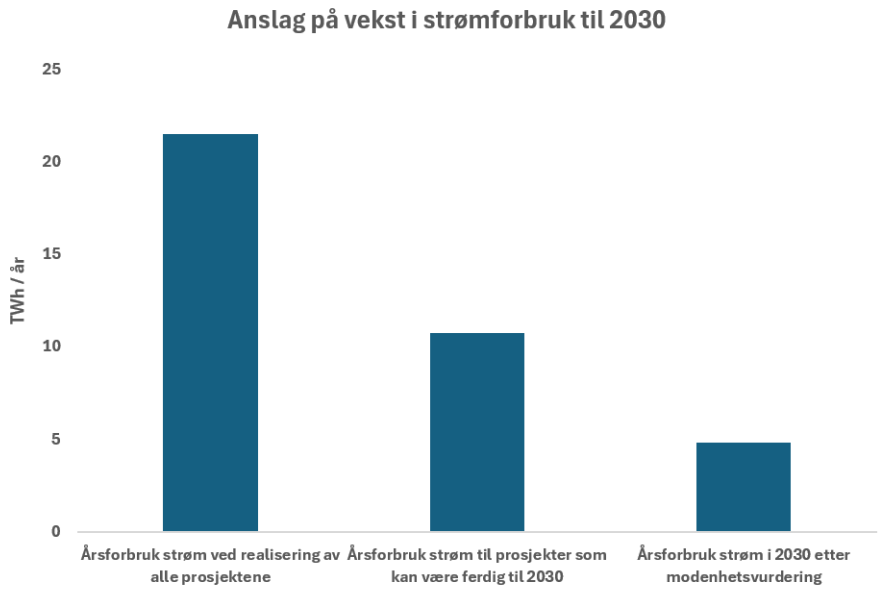
Steg 3 - årsforbruk
Dersom alle prosjektene blir realisert tilsvarer dette et strømforbruk på 21,5 TWh per år.

(3 500 MW x 8 760 timer x 70 % brukstid) / 1 000 000 = 21,5 TWh

Siden det varierte når sentrene fikk reservert kapasitet, og det var ulike typer datasentre både når det gjelder aktivitet og størrelse, vil ferdigstillelse fordele seg over flere år. I tillegg vil de bruke tid på å skalere opp til full drift.

Steg 4 - modenhetsvurdering og sannsynlighetsjustering
Det varierte hvor modne prosjektene var når det gjaldt investeringsbeslutning og bygging av sentrene. Noen prosjekter var kommet langt i byggingа og var snart ferdige, mens andre nylig hadde fått reservert kapasitet i nettet og hadde et stykke frem til ferdigstillelse. Basert på den informasjonen vi hadde, kom vi i analysen til Status og utvikling i kraftsystemet frem til at strømforbruket til datasentre ville øke fra 3,3 TWh i 2025 til rundt 8 TWh i 2030.

Steg 5 og 6 – kontakt med aktører og vurdering av nett
NVE har hatt møter med selskapene bak de største prosjektene og har sett på nettutviklingsplaner. Dette var med i vurderingene for å anslå modenhet og utvikling i strømforbruk til disse prosjektene.



Figur 2: Eksempel på framskriving av strøm til datasentre. Kilde: NVE.

Drøfting av metode

Prosjekter blir skrinlagt og forsinket
Selv om det foreløpig er få datasenterprosjekt som har blitt skrinlagt, viser erfaring fra andre nye næringer at dette gjerne øker over tid. I nyere tid er hydrogen og batterifabrikker eksempler på næringer hvor det var stor optimisme, men hvor vi i dag ser at flere prosjekter har blitt kansellert, eller utsatt. I 2019 var det også høy optimisme og mange store planer om nye datasentre flere steder i Norge. Mange av disse prosjektene ble skrinlagt og andre tok lenger tid en antatt i 2019. Med sterke kapitalkrefter i ryggen og høy betalingsvillighet, er det ikke gitt at dagens planer for datasentre vil ha samme utvikling. Vi har likevel valgt å ta et forbehold om at ikke alle prosjektene blir realisert ved å tildele prosjektene sannsynlighet for realisering. Vi har for enkelhets skyld brukt de samme prosentsatsene for alle nye prosjekter over flere år, men er åpne for å endre dette, dersom de skulle vise seg å gi feil estimater. Det vet vi først om noen år.

Nye datasentre i kjølig klima er mer energieffektive
Forbedring i energieffektiviteten til datasentre vil påvirke hvor mye strøm de vil bruke fremover. NVE har i våre framskrivninger ikke tatt hensyn til at datasentre trolig blir mer energieffektive, da vi har begrenset med kunnskap om dette. Mer energieffektive datasentre vil i tilfelle gi lavere vekst i strømforbruket.

Energieffektiviteten til et datasenter måles ved totalt effektuttak dividert på effektuttaket til IT-utstyret i senteret. Denne faktoren kalles PUE (Power Usage Effectiveness). En PUE på 1 betyr at all energien (her strøm) går til å drifte IT-utstyret. Ventilasjon og kjøling kritisk for å drifte IT-utstyret med riktig temperatur. I tillegg går det med noe strøm til andre formål, som belysning og elektriske apparater. Det vanlige er derfor en PUE på over 1. Gamle datasentre kan ha PUE på over 2, men nye energieffektive datasentre kan ha PUE på under 1,5. I kjølig klima, som i Norden, kan PUE komme ned mot 1, fordi kjølebehovet er lavt. Datasentre i Norden er derfor energieffektive sammenlignet med datasentre i varmere land.

Vedlegg

Referanseliste

[1] NVE (2026). NVE Rapport 17/2026: Status og utvikling i kraftsystemet 2025-2030

[2] Statnett. Statistikk om tilknytningssaker | Statnett

[3] Thema (2025). Økt bruk av KI krever nye datasentre — Norsk Datasenter Industri