

Norske datasentre

Forbruksanalyse



Det forventes en sterk økning av strømforbruket i Norge framover og mye av forbruksveksten forventes å bli drevet av økt forbruk fra datasentre. Hvor stor veksten blir, er usikkert. Målet med denne rapporten er å belyse utviklingen av strømforbruket i norske datasentre fram til nå, basert på data innrapportert til Elhub.

Rapportinformasjon

Rapporttittel: Strømforbruk i norske datasentre

Utarbeidet av: Elhub AS

Adresse: Nydalsveien 28, 0484 Oslo

Kontaktperson: Alexander Hammer-Dybvad

Rapportnummer: ELHUB-DS-001

Publikasjonsdato: 17.01.2025

Utarbeidet av:

Mette Lie
Rådgiver

Christoffer Sannes
Rådgiver

Alexander Hammer-Dybvad
Produktleder - Analyse

Verifisert og godkjent av:

Eigil Gjelsvik
Avdelingsleder Strategi og Forretningsutvikling

Innhold

Sammendrag	4
Introduksjon	5
Metode	5
Datagrunnlag5
Analysemetode.5
Begrensninger5
Resultater	6
Årlig strømforbruk6
Månedlig strømforbruk6
Forbruk fordelt på prisområder7
Konklusjon	10
Referanser	11

Sammendrag

Denne rapporten, analyserer strømforbruket i norske datasentre for de tre siste årene, 2022-2024. Datasentre utgjør en sentral del av den digitale økonomien, men deres høye strømforbruk gjør dem til en ressurskrevende sektor. Rapporten belyser både utvikling og regionale forskjeller i forbruk, samt faktorer som påvirker trender og bærekraftig utvikling innen sektoren.

Strømforbruket i norske datasentre har økt betydelig i løpet av den analyserte perioden. I 2022 var det totale forbruket 822,14 GWh, mens det i 2024 steg til 1 612,88 GWh, en vekst på 96,2 %. Regionale forskjeller i forbruket er tydelige, der Midt-Norge og Nord-Norge har opplevd jevnest vekst, mens Østlandet viser en markant oppgang mot slutten av 2024.

En av utfordringene som identifiseres i rapporten er det økte presset på strømmettet som følge av veksten i datasentrenes strømforbruk. Dette er særlig merkbart i områder med begrenset kapasitet, noe som kan føre til utfordringer for bærekraft og leveringssikkerhet i energisystemet.

Rapporten konkluderer med at strategisk plassering av datasentre i kjøligere regioner og områder med mindre press på strømmettet kan bidra til å redusere kostnader og minimere miljøpåvirkningen. For å sikre bærekraftig vekst er det viktig å finne en balanse mellom teknologi, økonomi og miljø, slik at utviklingen skjer på en ansvarlig måte. Dette krever et tett samarbeid mellom myndigheter, energiselskaper og aktører innen datasentersektoren for å legge til rette for en bærekraftig og fremtidsrettet utvikling.

Introduksjon

Datasentre spiller en nøkkelrolle i den digitale økonomien, men deres høye strømforbruk gjør dem til en ressurskrevende og samfunnskritisk sektor i Norge. Denne rapporten analyserer strømforbruket i norske datasentre fra 1. januar 2022 til 31. desember 2024, basert på data innrapportert til Elhub. Målet er å kartlegge strømforbruket, identifisere regionale forskjeller og evaluere trender.

Metode

Datagrunnlag

Analysen er basert på målepunkter som er registrert med næringskode 63.110 ("Databehandling, hosting og relaterte tjenester"). Målepunkter der kundens organisasjonsnummer ikke er tilknyttet næringskode 63.110 i Brønnøysundregistrene ble ekskludert.

Analysemetode

Strømforbruket ble analysert og presentert gjennom følgende tilnærminger:

- Aggregert forbruk:** Data ble aggregert etter prisområder med månedlig og årlig oppløsning.
- Tidstrender:** Både strømforbruk og antall målepunkter ble analysert for å undersøke utvikling over tid.
- Andelsberegning:** Prosentandelen av det totale strømforbruket i hvert prisområde som kan tilskrives datasentre, ble beregnet for å vurdere regionale forskjeller og sesongmessige variasjoner.

Begrensninger

Analysen har enkelte metodiske begrensninger som kan påvirke resultatene:

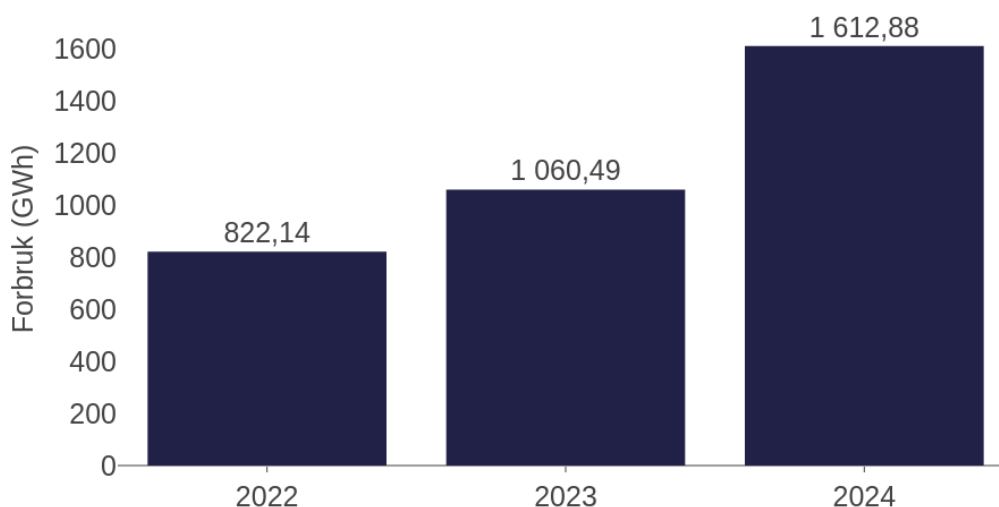
- Nøyaktighet i næringskode:** Næringskode 63.110 omfatter også virksomheter som ikke nødvendigvis er datasentre, noe som kan føre til feilaktig inkludering av enkelte målepunkter.
- Utelatte datasentre:** Datasentre som ikke er registrert under næringskode 63.110 i Elhub sin database, er ikke inkludert i analysen. Dette kan føre til at enkelte aktører eller forbruksområder ikke er representert.
- Dataklassifisering:** Dataene gir ikke mulighet til å skille mellom ulike typer aktiviteter som finner sted på datasentre, som kryptovalutaproduksjon, skylagring og dataprosessering.

Resultater

Årlig strømforbruk

Strømforbruket i norske datasentre har hatt en betydelig og jevn økning de siste årene, noe som understreker den raskt voksende rollen datasentre spiller i Norges digitale infrastruktur. Som det kommer frem av Figur 1, har det årlige forbruket økt fra 822,14 GWh i 2022 til 1 612,88 GWh i 2024, en vekst på 96,2 %. Dette reflekterer både økt digitalisering og en styrking av Norge som en attraktiv lokasjon for datasentervirksomhet på grunn av klimatiske forhold og tilgang på areal og fornybar energi.

Totalt strømforbruk for norske datasentre



Figur 1 – Totalt strømforbruk for norske datasentre for år 2022-2024.

Månedlig strømforbruk

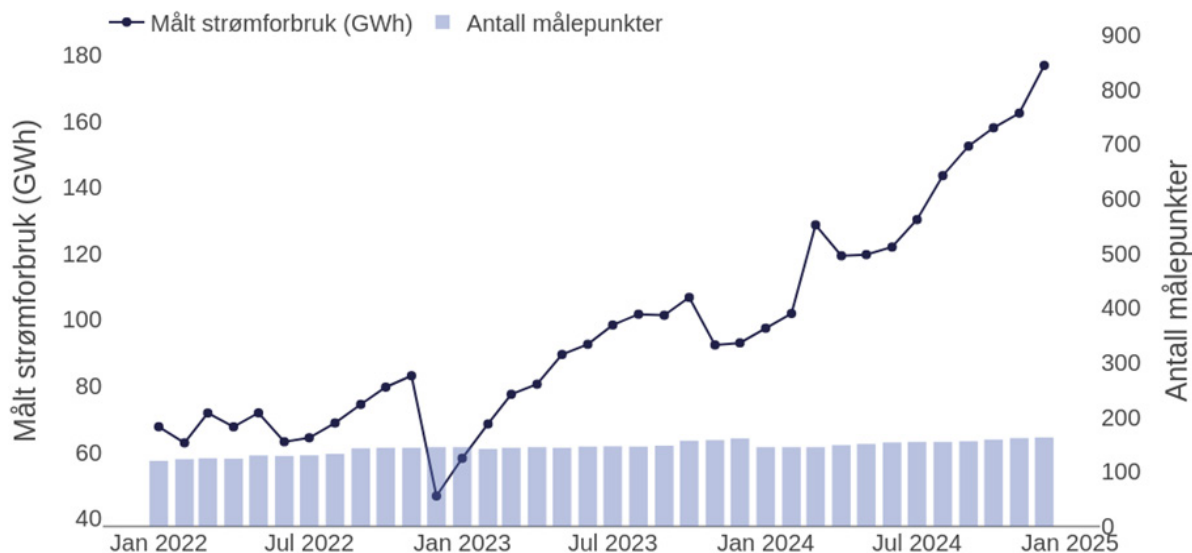
Figur 2 viser en markant økning i datasentrenes strømforbruk over tid, med en tydelig akselerasjon mot slutten av perioden. Dette antyder at veksten i strømforbruket ikke er lineær, men snarere følger en mer dynamisk og eksponentiell kurve.

Det månedlige strømforbruket ble i januar 2022 målt til 67,69 GWh og i desember 2024 ble den målt til 176,89 GWh – en vekst på hele 161,3%. Antall målepunkter steg i samme periode fra 120 til 163, en økning på 35,8 %. Den langt høyere veksten i strømforbruk sammenlignet med antall målepunkter antyder at større datasentre har blitt koblet til strømmettet. Ved å se på enkelte målepunkt har det også kommet frem at eksisterende datasentre har skalert opp sin virksomhet for å møte økende etterspørsel etter skytjenester og digitale løsninger.

Desember 2022 markerte en kortvarig nedgang i strømforbruket, en utvikling som muligens kan knyttes til flere betydelige hendelser i kryptovaluta- og teknologisektoren. En artikkel fra Holborn skriver at 2022 var et år preget av stor ustabilitet i kryptomarkedet, hvor store aktører som FTX og Core Scientific gikk konkurs i november og desember (Holborn, 2022). Disse kollapsene var et resultat av fallende kryptovalutapriser og økende energikostnader, som gjorde det økonomisk uholdbart for mange aktører å opprettholde driften (cnbc, 2022).

Denne ustabiliteten førte til en reduksjon i aktiviteten innen kryptovaluta-mining, en prosess som er sterkt avhengig av datasentre. Dette kan være et eksempel på hvordan eksterne markedsforhold kan ha direkte påvirkning på energibruken i datasentersektoren, særlig når sektoren er tett knyttet til spesifikke industrier som f.eks. kryptovaluta.

Månedlig strømforbruk for norske datasentre



Figur 2 – Månedlig aggregert strømforbruk og antall målepunkter for norske datasentre for perioden januar 2022 – desember 2024.

Forbruk fordelt på prisområder

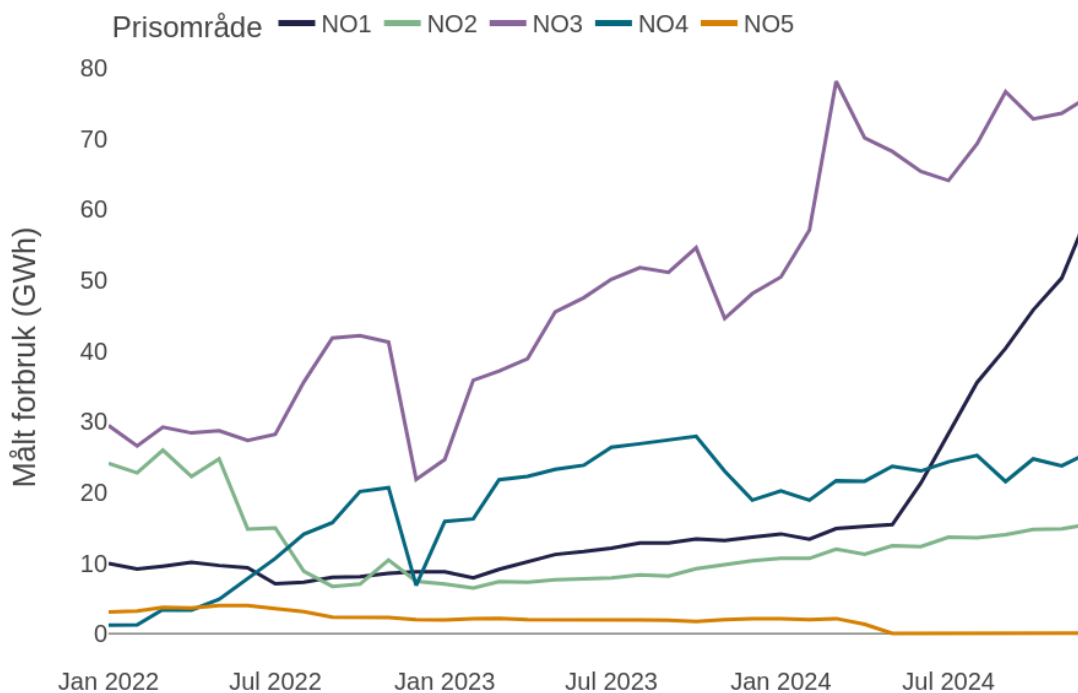
I det norske strømmarkedet er landet delt inn i fem geografiske prisområder, se Figur 3. Årsaken til dette ligger i begrensningene i overføringskapasiteten i strømmettet. Strømmettet er bygget med fysiske begrensninger for hvor mye strøm som kan overføres samtidig. Når kapasiteten ikke strekker til, oppstår det flaskehalsen som hindrer fri flyt av strøm mellom regionene.

Ved å ha høyere strømpriser i områder med lavere tilbud og høy etterspørsel, skapes økonomiske incentiver for å øke strømproduksjonen og begrense forbruket i disse regionene. Dette systemet sikrer en mer effektiv utnyttelse av landets strømressurser, samtidig som det gir signaler til produsenter og forbrukere om hvor det er behov for tiltak. Les mer om hvorfor vi har prissoner på Statnett sine nettsider.



Figur 3 – Geografisk oversikt over prisområdene i Norge. Hentet fra: (Statnett, 2024)

Strømforbruk for norske datasentre per prisområde



Figur 4 – Totalt strømforbruk og antall målepunkter for norske datasentre aggregert per måned og prisområde for perioden januar 2022 – desember 2024.

Figur 4 viser strømforbruket fordelt på prisområder i Norge, og illustrerer betydelige regionale forskjeller i utviklingen fra 2022 til 2024. Midt-Norge (NO3) og Nord-Norge (NO4) har hatt jevne og stabile økninger i strømforbruket, mens Sørlandet (NO2) og Vestlandet (NO5) har vist en mer moderat utvikling.

Midt-Norge og Nord-Norge: Stabil vekst

Midt-Norge (NO3) og Nord-Norge (NO4) skiller seg ut med jevne stigninger i strømforbruket, som indikerer en betydelig økning i datasenteraktivitet. Dette kan skyldes tilgangen på rimelig energi i disse regionene, kombinert med en strategisk plassering som gir fordeler som naturlig kjøling og lavere kostnader. Det er mulig at flere aktører har valgt å etablere seg i disse områdene, noe som driver veksten.

Sørlandet og Vestlandet: Begrenset økning

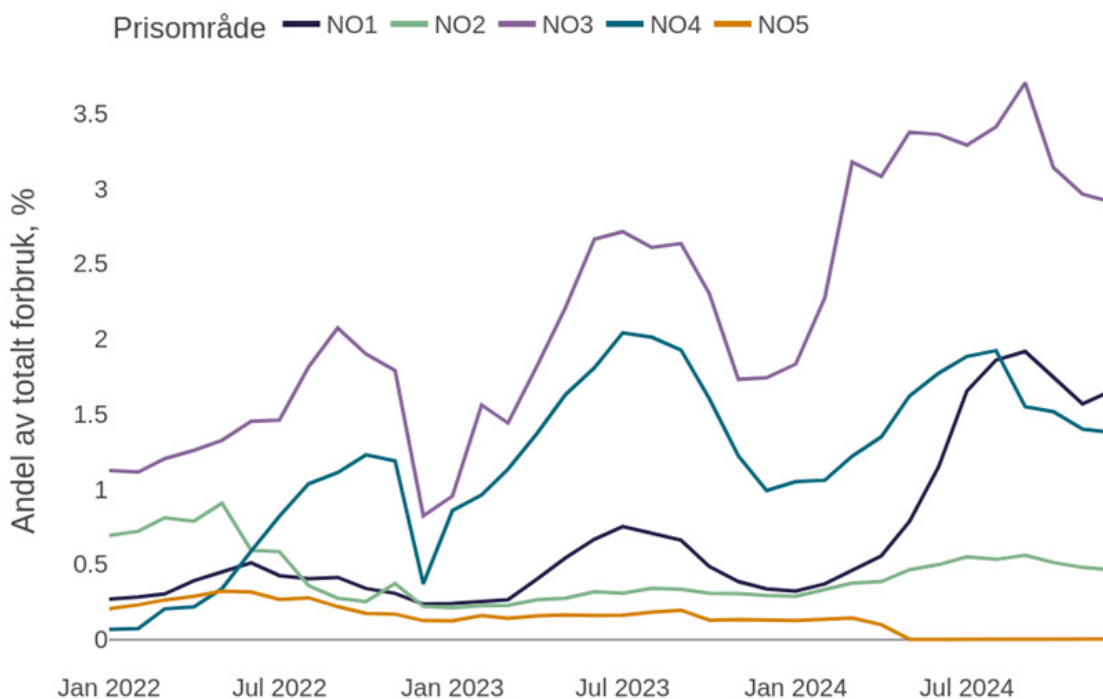
For Sørlandet (NO2) og Vestlandet (NO5) er veksten betydelig lavere, med en nesten flat utvikling i noen perioder. Dette kan reflektere høyere energipriser for NO2 eller lavere tilgjengelighet av strøm for nyutbygging. NO5 omfavner et relativt lite område, noe som naturlig begrenser hvor mange datasentre som etableres.

Østlandet: Dramatisk oppgang mot slutten av 2024

Østlandet (NO1) skiller seg ut med en markant økning mot slutten av 2024. Utviklingen i NO1 ser ut til å følge to separate mønstre. Tidlig i perioden er veksten relativt stabil og moderat, noe som reflekterer jevn økning i energibruken for datasentre. Den markante oppgangen mot slutten av 2024 skaper imidlertid et nytt vekstmønster, og indikerer etablering av større aktører innen bransjen. Blant annet har det blitt etablert et stort datasenter for TikTok på Hamar som

ble satt i drift i 2024 (GreenMountain, 2024) (Storsveen, 2024). Ny satsning på datasentre på Østlandet kan bidra til videre økning i nær fremtid. Telenor, Hafslund og HitecVision planlegger å etablere tre datasentre i Oslo, hvor det første, ved Hovinbyen, forventes å være i drift innen første halvår 2025 (E24, 2024). Den brå oppgangen kan legge press på strømmettet.

Prosent av total forbruk per prisområde som går til datasentre



Figur 5 – Prosentandelen av det totale strømforbruket for hvert prisområde i Norge med forbruk tilknyttet næringskode 63.110 for perioden januar 2022 – desember 2024.

Figur 5 viser hvor stor andel av det totale strømforbruket i hvert prisområde som kan tilskrives datasentre, og hvordan denne andelen varierer både mellom regionene og over tid. I motsetning til Figur 4, som presenterte datasentrenes absolute forbruk i GWh, gir Figur 5 innsikt i de relative endringene.

En tydelig trend er de sesongmessige variasjonene, der datasentrenes andel av det totale strømforbruket reduseres i vinterhalvåret. Dette skyldes at det totale forbruket øker kraftig om vinteren på grunn av oppvarmingsbehov. På Østlandet (NO1) ser vi at selv om datasentrenes strømforbruk økte betydelig mot slutten av 2024, falt deres relative andel.

I regioner med en høy konsentrasjon av datasentre kan datasentrenes andel av det totale strømforbruket utgjøre en betydelig del. Dette gir både utfordringer og muligheter, avhengig av den lokale kraftproduksjonen og strømmettets kapasitet.

Midt-Norge (NO3) og Nord-Norge (NO4) skiller seg ut med de høyeste andelene av strømforbruk dedikert til datasentre. I NO3 nådde andelen 3,7 % mot slutten av 2024.

Forbruksdata på timenivå for Norges største datasentre indikerer at strømforbruket holder seg relativt konstant gjennom døgnet og ukedagene, men med noen relativt store endringer, som inntreffer tilsynelatende tilfeldig.

Datasentrene fremstår som relativt forutsigbare energikonsumenter, med unntak for endringene som inntreffer. Det må analyseres nærmere hva disse endringene skyldes og hvorvidt dette er endringer som kan planlegges og varsles på forhånd.

I områder med høy andel av solenergi i kraftproduksjonen kan datasentrenes jevne strømforbruk bidra til å balansere markedet ved å absorbere overskuddsenergi midt på dagen, når solenergiproduksjonen er på sitt høyeste og etterspørselen fra andre sektorer er lav. Dette reduserer risikoen for overproduksjon og negative strømpriser, spesielt om sommeren. Negative priser oppstår ofte når produksjonen av ikke-regulerbar energi, som sol og vind, overstiger etterspørselen (Statnett, 2023). Samtidig kan datasentrenes strømforbruk legge ytterligere press på strømpriser om vinteren når etterspørselen er høy. Det kan derfor være viktig å ta hensyn til hvordan plasseringen av datasentre påvirker både energisystemet og de regionale prisområdene gjennom hele året.

Konklusjon

Analysen av strømforbruket i norske datasentre mellom 2022 og 2024 viser en tydelig vekst i både det totale forbruket og antall etablerte målepunkter. Datasentrenes økende energibruk reflekterer en generell digitalisering i samfunnet, med økt bruk av skytjenester og tilkobling av større energikonsumenter innen næringskode 63.110 (Databehandling, hosting og relaterte tjenester) (Statistisk sentralbyrå, 2024). Spesielt bemerkelsesverdig er økningen i strømforbruk i august, som viser en betydelig vekst på 159,3 % fra 2022 til 2024.

Regionalt viser dataene at enkelte prisområder, som Midt-Norge (NO3) og Nord-Norge (NO4), har opplevd størst vekst, noe som kan skyldes bedre tilgang til rimelig energi og en strategisk plassering av datasentre. Dette kan derfor ha ført til en ujevn fordeling av strømforbruket mellom de ulike regionene. Samtidig har Østlandet (NO1) opplevd en markant økning mot slutten av 2024, noe som kan reflektere nye etableringer eller oppskalering av eksisterende kapasitet.

En langsiktig trend i økt strømforbruk i norske datasentre er tydelig, men det er flere faktorer som kan påvirke denne utviklingen i fremtiden. Samtidig er det usikkert om denne veksten vil fortsette i samme tempo. Datasenterindustrien er ikke bare avhengig av teknologisk etterspørsel, men påvirkes også av rammebetingelser som energipriser, reguleringer og tilgjengelig kapasitet i strømnnett. Manglende infrastruktur, særlig i områder med høy etterspørsel om tilknytning, kan bli en begrensende faktor dersom strømnettet ikke bygges ut i takt med behovet.

Strategisk plassering av nye datasentre kan bidra til å optimalisere energibruken, både ved å redusere kostnader og minimere miljøpåvirkningen. Å plassere datasentre i nordlige områder kan være gunstig, med lavere omgivelsestemperaturer som reduserer kjølebehovet, samt lavere strømpriser per kWh. Dette kan være en sentral del av fremtidige diskusjoner om bærekraftig digital infrastruktur i Norge.

Det er viktig å understreke at bruken av næringskode 63.110 ikke garanterer at målepunktene er knyttet til datasentre, da det også kan inkludere andre virksomheter som faller under samme kategori. I tillegg kan det eksistere datasentre med målepunkter som ikke er registrert under næringskode 63.110.

Referanser

Bitcoin lost over 60 percent of its value in 2022. (cnbc, 2022, desember 23). Hentet fra cnbc.com: <https://www.cnbc.com/2022/12/23/bitcoin-lost-over-60-percent-of-its-value-in-2022.html>

Milliardinvestering i nytt datasenter i Oslo. (E24, 2024, mars 19). Hentet fra E24: <https://e24.no/energi-og-klima/i/4o6xwG/milliardinvestering-i-nytt-datasenter-i-oslo>

Datasenteret på Hamar. (GreenMountain, 2024). Hentet fra GreenMountain: <https://info.greenmountain.no/datasenteret-pa-hamar/>

The cryptocurrency crash in 2022: What have we learnt? Holborn. (2022, desember). Hentet fra Holborn: <https://holbornassets.com/blog/investments/the-cryptocurrency-crash-in-2022-what-have-we-learnt/>

Standard for næringsgruppering (SN) (Statistisk sentralbyrå, 2024). Hentet fra ssb.no: <https://www.ssb.no/klass/klassifikasjoner/6>

Negative markedspriser - årsaker og konsekvenser. (Statnett, 2023). Oslo: Statnett. Hentet fra <https://www.statnett.no/for-aktorer-i-kraftbransjen/systemansvaret/kraftmarkedet/notat-om-negative-strompriser-i-nord-europa/>

Fakta om prisområder. (Statnett, 2024, juni 07). Hentet fra Statnett.no: <https://www.statnett.no/om-statnett/forsta-strom-og-kraftsituasjonen/fakta-om-prisomrader/>

Tiktoks omstridte datasenter på Hamar satt i drift. (Storsveen, A, 2024, oktober 31). Hentet fra Kode24: <https://www.kode24.no/artikkel/tiktoks-omstridte-datasenter-pa-hamar-satt-i-drift/82162492>