



Heimdall Power

Olje-og energidepartementet
Akersgata 59, 0180 Oslo
stromnettutvalget@oed.dep.no

kopi til: Norges vassdrags- og energidirektorat
og Reguleringsmyndigheten for energi
Middelthunsgate 29, 0368 Oslo
nve@nve.no; rme@nve.no

3.12.2021

Innspill til Strømnettutvalget Vi må ikke sløse med nettressursene

Strømnettet er ryggraden i det grønne skiftet, men nettselskapene mangler informasjon om den reelle nettkapasiteten. Heimdall Power har utviklet teknologi som gir nettselskapene kunnskap om og evne til å utnytte den fulle kapasiteten i nettet. Slik at vi ikke sløser.

Heimdall Power takker for muligheten til å komme med innspill til Strømnettutvalgets arbeid med hvordan vi kan sikre tilstrekkelig nettkapasitet til en effektiv gjennomføring av det grønne skiftet.

Vi ser frem til å følge utvalgets arbeid og vi håper dere vil prioritere tiltak som kan implementeres raskt, slik at fremdriften i minst mulig grad begrenses av tidkrevende høringsløp. Lange prosesser har vi ikke tid til dersom vi skal oppfylle de ambisiøse målene i Parisavtalen og legge til rette for nye, grønne arbeidsplasser.

Heimdall Power mener at nettselskapene må ta i bruk teknologi som synliggjør linjenes reelle kapasitetsgrense, slik at linjene kan utnyttes mer effektivt. Innsikt i nettets egenskaper og effektiv utnyttelse av det nettet vi har og bygger, må være utgangspunkt for arbeidet med grønn energiomstilling. Vi må ikke sløse med nettkapasiteten. Kunnskap om reell kapasitet i nettet kan frigjøre mer kapasitet i nettet slik at det grønne skiftet går raskere og blir rimeligere, bl.a. ved at vi får raskere nettilknytninger og begrenser nettinvesteringer og naturinngrep.

Det grønne skiftet er krevende for kraftsystemet

Stor tilvekst av uregulerbar, fornybar produksjon, elektrifisering av transport i stor skala, tilknytning av nytt effektkrevende forbruk og dekarbonisering av tradisjonell industri setter



kraftsystemet på prøve. Det må bygges ny produksjon og nytt nett i et hittil uprøvd omfang og driften av kraftsystemet blir mer utfordrende.

På «åpen dag» den 24.11. ble det tatt til orde for at Strømnettutvalget burde hatt mandat til å se på hele kraftsystemet og hvordan rammebetingelsene best mulig skal legge til rette for et effektivt grønt skifte. Strømnettet er selve ryggraden i det grønne skiftet, og det er ikke bare tid til tilknytning og ledetid for nytt nett som er viktig å gjøre noe med, men utnyttelsen av hele kraftsystemet, både produksjon, forbruk og lagring, og ikke minst hvordan kapasiteten i strømnettet utnyttes. I fremtiden må fleksibiliteten i hele kraftsystemet utnyttes, og for å få det til må flere funksjoner digitaliseres og automatiseres.

Det er flere steg på veien til et heldigitalisert kraftsystem. Ett av de første stegene er at nettselskapene må ha detaljert kjennskap til kapasiteten i eget nett.

Nettselskapene trenger sanntidsinformasjon om nettet

Nettselskapene har i dag ikke informasjon om nettets faktiske kapasitetsgrense, de forholder seg til en statisk og konservativ satt grense. I all hovedsak innebærer dette at det er betydelig ubrukt kapasitet i nettet i dag. Nettselskapene må ta i bruk løsninger som gir dem kjennskap til den reelle kapasiteten slik at den kan utnyttes. Å ha (nær-) sanntidsinformasjon om tilstanden i nettet gir ikke bare økt tilgjengelig nettkapasitet i driften, det er en forutsetning for datadrevne beslutninger som gir grunnlag for:

- Proaktiv nettdrift og bruk av fleksibilitet
- Effektive tilknytninger, inkludert tilknytning på vilkår
- Målrettet vedlikehold og bedre investeringsplaner
- Synliggjøre tilgjengelig kapasitet

Det grønne skiftet med økt (effekt-) forbruk og økt innslag av fornybare energikilder gir utfordringer i nettdriften og nettselskap har behov for å drifte mer proaktivt. Det vil si at de må basere seg på gode analyser som inneholder prediksjoner for lastflyt i nettet for neste døgn, neste uke. Slike analyseverktøy blir mest presise når de er basert på gode data. Med sanntidsmålinger av tilstanden i nettet som blant annet sier hvor og når det er trangt eller god plass, kan nettselskap ta i bruk fleksible ressurser og utnytte helheten i kraftsystemet på en bedre måte enn i dag. Det handler om å optimalisere ressursbruken. Presise målinger og gode analyser er grunnlaget for dette.

Med informasjon om den reelle kapasiteten kan nettselskap tilknytte nytt forbruk eller ny produksjon tidligere. Vi har flere eksempler på at nettselskap kunne spare eller utsette investeringer ved å instrumentere opp kritiske linjer inn mot et forbrukspunkt. Instrumenteringen gir informasjon om reell kapasitet og viser at nettselskapet har mulighet for tilknytning uten at det må investeres i nytt nett. Tilsvarende har vi for et nettselskap som kunne ta imot økt kapasitet i et vindkraftanlegg ved å instrumentere opp to kritiske linjer. Dette nettselskapet kunne spare investeringer på rundt 200 MNOK og vindkraftprodusenten måtte ikke vente på økt nettkapasitet. Instrumenteringen med Heimdall Power sine løsninger kostet nettselskapet 5 MNOK kroner over ti år.

Instrumentering av linjer gir også grunnlag for målrettede vedlikeholdsprogrammer da det gir informasjon om f.eks. hvor værutsatte de enkelte komponentene er. Dette kan si noe om slitasje og forventet levetid. Kunnskapen om tilstanden i nettet gir også målrettet feildetektering, mulighet for raskere gjenoppretting og dermed reduserte kostnader for samfunnet ved utfall. Ikke minst vil informasjonen om reell kapasitet og tilstand i nettet gi grunnlag for optimaliserte



investeringsprogrammer. En studie fra Brattle Group¹ viser at investeringskostnader kan reduseres med opp til 15 % ved bruk av sanntidsmålinger som grunnlag for investeringsplaner.

Instrumentering av større deler av nettet vil gi nettselskapene mulighet til å synliggjøre tilgjengelig nettkapasitet for omverdenen, ikke minst for potensielle kunder. Fordi nettkapasiteten er dynamisk og varierer med temperatur, ikke bare gjennom døgnet, men også gjennom året, vil en slik synliggjøring vise mulige nye kunder hvor det er hensiktsmessig å tilknytte seg. Innsikten i den dynamiske kapasiteten kan også gi grunnlag for at fleksible kunder kan ta informerte valg om tilknytning, evt. tilknytning på vilkår. Et kart over tilgjengelig kapasitet vil være krevende å lage uten tilgang på reelle målinger i nettet. Uten reelle målinger blir kartet fort utdatert og urelevant.

Planlegging under usikkerhet

Det kan være krevende å sikre en samfunnsøkonomisk utvikling av strømmettet i en tid med stor usikkerhet om forbruksutviklingen. Alle framskrivninger peker på betydelig økt behov for nettkapasitet. Både over- og underinvestering i nettkapasitet innebærer tap for samfunnet. Med behovet for tempo er det antakelig flere som vil velge å overinvestere enn å risikere å ha for lite nett når det først skal bygges. I tillegg til å bli dyrere enn nødvendig kan dette også innebære unødvendige og irreversible naturinngrep.

Nettselskapenes framskrivninger tar i liten grad høyde for at nettene vil bli smarte. Det vil si at de i sin planlegging ikke tar høyde for økt effektivitet fra digitale løsninger. Risikoen for å investere feil blir stor når man ikke forventer at teknologi, som allerede er moden i i dag, vil bli tatt i bruk. Beregningene av behov for nett ligger dermed over det som kan bli det reelle behovet dersom smarte løsninger tas i bruk i det eksisterende og det nye nettet. Digitale løsninger bør derfor ligge til grunn for alle scenarier siden digitalisering er et relativt sikkert utviklingstrekk.

Et annet element som er relevant når vi snakker om beslutning under usikkerhet er prinsippet om N-1. Dette prinsippet innebærer per definisjon at nettet er overdimensjonert. Det er gode grunner til at det er noe mer kapasitet i nettet enn det som brukes til enhver tid, men N-1 oppleves som statisk og «gammeldags». Med presis informasjon om tilstanden i nettet til enhver tid, kombinert med gode prediksjonsverktøy, burde nettet kunne driftes etter mer probabilistiske metoder slik at marginene kan reduseres og nettkapasiteten utnyttes bedre. Det vil bety en mer aktiv håndtering av risiko, men trenger ikke bety at sannsynligheten for utfall øker, altså risikoen trenger ikke å øke.

Regulering påvirker innovasjon

Innovasjon og vilje til å ta i bruk nye virkemidler påvirkes av reguleringen. Inntektsrammereguleringen fremstår som kompleks, og selv om nettselskapene har insentiv til å iverksette effektiviserende tiltak i driften, er insentivene til å investere tydeligere. Nettselskapet peker på at investeringer og forsterking av nettet er kjente virkemiddel som nettselskapet har erfaring og rutiner med å iverksette. Investeringer kan aktiveres i balansen samme år, mens evt. effektiviseringstiltak i driften har et to års tidsetterslep. Nettselskapet vil antakelig gjøre det bedre i effektivitetskonkurransen med andre nettselskap og dermed få en økt inntektsramme, men tidsetterslepet gjør at det ikke er umiddelbart synlig for nettselskapet. Dette kan bidra til at nettselskapet velger investeringer.

¹ WATT (2021) Brattle Group: *Unlocking the queue with grid enhancing technologies* https://watt-transmission.org/wp-content/uploads/2021/02/Brattle_Unlocking-the-Queue-with-Grid-Enhancing-Technologies_Final-Report_Public-Version.pdf



Mye tyder på at nettselskapene er avventende til å ta i bruk nye virkemidler blant annet fordi de er ukjente og gevinsten oppfattes som usikker, og ikke minst fordi å investere er trygt og kjent. Vi viser til en studie gjennomført av Energi Norge i samarbeid med CINELDI hvor syv nettselskap ble intervjuet om opplevde barrierer for å ta i bruk fleksibilitet i planlegging og drift². Studien viser at kultur nedfelt i rutiner og arbeidsprosesser kan være en barriere mot å ta i bruk nye virkemidler, og at selv om mange nettselskap prøver ut ny teknologi gjennom piloter og FoU-ordningen for nettselskap, forblir disse prosjektene ofte utenfor ordinær drift.

FoU-ordningen er viktig fordi den gir nettselskapene erfaring med nye teknologier, og det kan bidra til å bryte ned barrierer knyttet til oppfattet usikkerhet med nye virkemidler. Imidlertid blir under halvparten av FoU-rammen utnyttet. Vi støtter Smartgridsenteret sitt innspill om at det som evt. ikke brukes av FoU-midler kan legges i en felles pott som alle kan søke på.

Det synes å være en barriere mot å ta ny teknologi inn i den ordinære driften. Det dreier seg blant annet om behov for endringer i eget IKT/Scada-system, justering av rutiner osv. noe som krever ressurser fra nettselskapet selv. Ofte er ansatte med drifts- og IKT-bakgrunn allerede tungt belastet. I tillegg er det en opplevd usikkerhet knyttet til skyløsninger, og flere nettselskap er dermed avventende til dette. Heimdall Power har tatt initiativ til et prosjekt sammen med Smartgridsenteret for å undersøke barrierer knyttet til cybersikkerhet og hvordan disse kan håndtes. Heimdall Power tar datasikkerhet på største alvor.

Reguleringen bør justeres

Inntektsrammereguleringen (IRR) er kompleks og insentivet til å ta i bruk ny teknologi er ikke tydelig nok. For å tydeliggjøre verdien av kjennskap til den reelle kapasiteten i nettet foreslår vi at det stilles krav om at nettselskap må kjenne og overvåke kapasiteten i eget nett og ta denne kunnskapen i bruk i drift og planlegging slik at nettet utnyttes optimalt. Sekundært ønsker vi et tydelig insentiv utenfor IRR, og vi er enige i Energi Norge sitt forslag om å bruke virkemiddelapparatet til dette.

Hele nettet bør bli smart slik at nettselskap kjenner den reelle kapasiteten både i det eksisterende og det nye nettet. Det vil si at det som bygges også bør ha evne til sanntidsovervåking. Vi foreslår at dette tydeliggjøres i tilknytningsregelverket, evt. i konsesjonsregelverket ved at det stilles krav om at:

- Nettselskap må uttømme alternativer til investeringer, og dokumentere dette, før investeringer besluttes
- Nytt nett må bygges med evne til overvåking slik at kapasiteten kan utnyttes optimalt

De samme kravene, til å vurdere alternativer til nett, bør nedfelles i krav til arbeidet med nettutviklingsplanene.

Hva gjøres i andre land

Heimdall Power har avtaler med nettselskaper (TSOer og DSOer) i ni forskjellige europeiske land og har dermed erfaring med ulik nettregulering. EU-regulering legger rammer for nettselskapene sammen med nasjonale reguleringer. Europeiske nettselskap har mange krav på seg og det varierer hvor fremoverlente de er når det gjelder å ta i bruk ny teknologi. Vi kan ikke

²CINELDI, Energi Norge (2021) *Mulighetsstudie: Bruk av fleksibilitet i nettselskap*
<https://www.energinorge.no/publikasjoner/rapport/2021/mulighetsstudie-bruk-av-fleksibilitet-i-nettselskap/>



med sikkerhet påstå at f.eks. nettselskap som er underlagt EU-regulering er mer proaktive enn norske. Eventuelle ulikheter kan like gjerne skyldes kulturelle og individuelle forskjeller, altså hvilke personer som sitter med beslutningsmyndighet for nye teknologier. Likevel er det noen trekk som gjør at Europeisk regulering fremstår som litt lengre fremme når det gjelder å få nettselskap til å utnytte eksisterende kapasitet i nettet. Særlig vil vi trekke frem prinsippet om «efficiency first» og Elmarkedsdirektivet.

Energieffektivitet er et bærende element i den europeiske energi-og klimalovgivning, og Kommisjonen har fremmet prinsippet om «energy efficiency first»³. Målsetningen er blant annet effektiv transport (transmission and distribution) av energi. Kostnadseffektivitet er sentralt, og unødvendige investeringer skal unngås. Krav knyttet til «effektivitet først» er nedfelt i en rekke av lovtekstene i «European Green Deal» og tidligere i år kom også retningslinjer⁴ for hvordan prinsippet skal omsettes i praksis. Det er opp til nasjonale myndigheter å omsette prinsippene til krav og iverksette dem.

Elmarkedsdirektivet (2019)⁵ krever at nettselskap (DSOer) må levere nettutviklingsplan annethvert år og i denne må de dokumentere at de vurderer alternativer til investeringer før de bygger nytt. Det er opp til nasjonale myndigheter å utdype hvordan dette kravet oppfylles; for eksempel med krav til at nettselskap skal bruke sanntidsovervåking for å dokumentere reell kapasitet. Etersom denne forordningen trådte i kraft i januar 2020, skal første nettutviklingsplan etter dette kravet leveres i løpet av 2022, og de nasjonale reguleringsmyndighetene jobber nå med å detaljere kravene.

Reguleringene referert til over er EØS-relevante og vil dermed tas inn i norsk rett etter noe tid. Vi mener det er grunn til å implementere f.eks. krav knyttet til nettutviklingsplan om utnyttelse av eksisterende nett ut fra nasjonale hensyn, uavhengig av når dette kommer gjennom EØS-avtalen.

Vi vil også vise til et nylig posisjonsnotat fra ACER⁶ hvor de beskriver hvordan nettselskap bør gis tydelige insentiv til å bedre effektiviteten i utnyttelsen av strømmettet. ACER peker på viktigheten av at strømmettet utnyttes effektivt for å sikre velferden gjennom det grønne skiftet. Særlig peker ACER på nødvendigheten av at dette gjøres i stor skala og ikke bare gjennom piloter om nettutnyttelse. ACER foreslår en rebalansering av insentivene knyttet til investeringer versus smarte driftstiltak. Også i Europa tenderer nettselskap til å velge investeringer fremfor teknologi som ville utnyttet nettet bedre.

Heimdall Power samarbeider med andre selskaper som utvikler såkalte Grid Enhancing Technologies. Vi samarbeider om å påvirke myndighetene til å få til en hensiktsmessig regulering som skal gi tydelige insentiver for nettselskapene til å ta i bruk smart teknologi for å forbedre drift- og planprosesser i nettet. I Europa deltar vi i Current og i USA i WATT. I USA jobber de føderale myndighetene, FERC, med regler som skal fremme bruken av Grid Enhancing

³ https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/targets-directive-and-rules/energy-efficiency-first_en

⁴ Commission recommendation (2021) on Energy Efficiency First: from principles to practice. https://ec.europa.eu/energy/sites/default/files/eef_recommendation_ref_tbc.pdf

⁵ DIRECTIVE (EU) 2019/944, Art. 32.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019L0944>

⁶ ACER (2021) Position on incentivizing smart investments to improve the efficient use of electricity transmission assets <https://www.acer.europa.eu/events-and-engagement/news/infrastructure-efficiency-role-regulation-incentivising-smart>



Technologies. Blant annet ser de på hvordan gevinstene ved å bruke smart teknologi i nettet kan komme netteierne direkte til gode gjennom en deling av gevinstene. Vi kan komme tilbake med mer informasjon om dette arbeidet når det er mer ferdig.

Hva skal vi leve av etter oljen

Heimdall Power er et av flere norske selskap som utvikler løsninger for optimalisering av kraftsystemet. Behov for avkarbonisering og elektrifisering treffer ikke bare Norge og Europa; klimamålsetningene treffer alle land og behovet for å utnytte nettkapasiteten gjelder globalt. Produktene til Heimdall Power har store potensielle markeder.

Vi viser til Rapporten «Grønne Elektriske Verdikjeder» fra NHO som peker på at tjenester knyttet til optimalisering av kraftsystemet har et betydelig eksportpotensial med mulighet for arbeidsplasser og inntekter for «AS Norge». Å ta i bruk norsk teknologi for å hjelpe omstillingen til et utslippsfritt samfunn kan dermed gi gevinster på flere måter.

Oppsummert

Regulering påvirker adferd. For at vi skal klare det grønne skiftet uten at det blir for dyrt og tar for lang tid, må vi sikre at nettselskap utnytter den nettkapasiteten de har, og den de bygger, optimalt. Digitalisering av kraftsystemet og overgang til datadrevne beslutninger forutsetter gode data om strømmettet. Vi ber om at strømmnettutvalget vurderer å anbefale:

- Krav på nettselskap til å kjenne den reelle kapasiteten i strømmettet til enhver tid slik at nettet kan driftes og planlegges optimalt
- Krav i konsesjon om at nytt nett må bygges med evne til overvåking slik at investeringene kan utnyttes effektivt, m.a.o. slik at den reelle kapasiteten er kjent og kan tas i bruk
- Krav i nettutviklingsplanen til at alternativer til investeringer, herunder å kjenne og utnytte reell kapasitet i eksisterende nett, før nye investeringer besluttes

Vi håper innspillene er nyttige, og vi stiller gjerne i møte for å utdype synspunktene våre.

Med vennlig hilsen

Brage W. Johansen
Administrerende direktør
Heimdall Power AS