

## **Vedlegg: Batterier og fleksibilitet**

Vedlegg til Solenergiklyngens høringsinnspill til

- NOU 2023:3 MER AV ALT RASKERE

### **Bakgrunn**

Energikommisjonens rapport (omtalt som 'rapporten' videre) sier at det vil være et «stort behov for ny type fleksibilitet ut over den regulerbare vannkraften, som for eksempel batterier, hydrogen og forbrukerfleksibilitet» (s73) og «I fremtiden vil bl.a. batterier og hydrogen kunne spille en viktig rolle for å balansere systemet. Forbrukets tilpasning til produksjonen vil bli et veldig viktig bidrag til kraftbalansen. I tillegg vil teknologier som kan lagre energi når kraftprisen er lav, kunne levere tilbake i energisystemet i perioder med lite fornybarproduksjon og høye priser.» (s. 134).

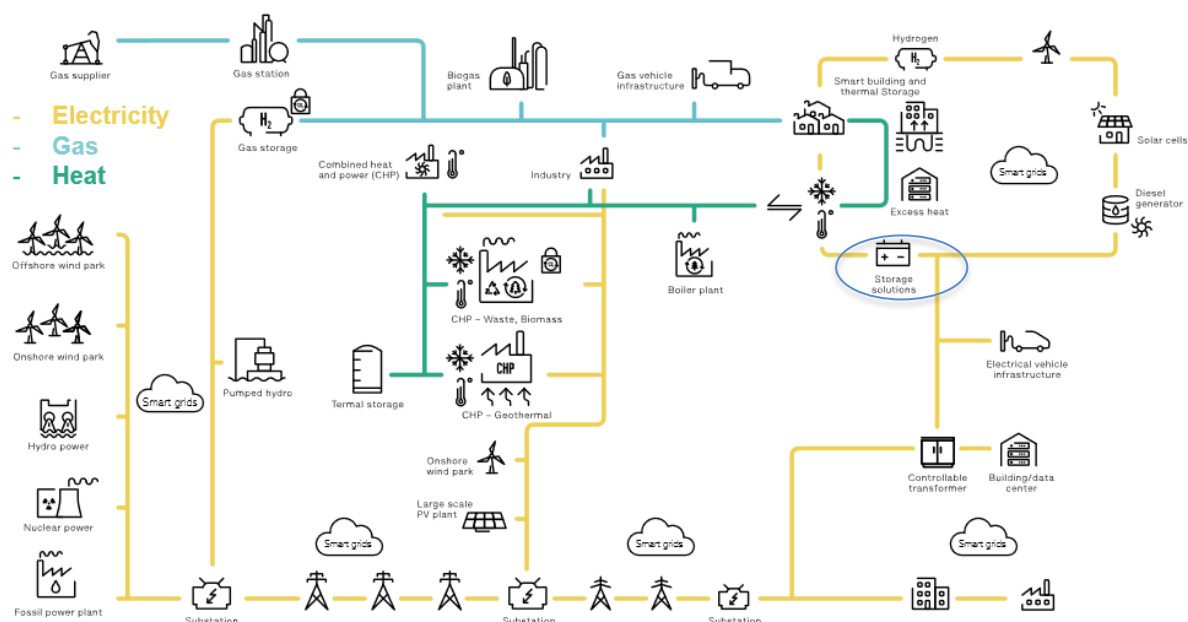
Batterier er en god kombinasjon til solkraft. Batterier sammen med solkraft kan fasilitetere for mer utbygging av solkraft, spesielt på kortsikt, da flere større solkraftprosjekter kan initieres uten at det nødvendigvis er behov for utbygging av nytt nett i forbindelse med solkraftprosjektet.

Faggruppen for batterier i Solenergiklyngen har bidratt til utviklingen av dette underlaget som tillegg til høringsvaret. Her undersøkes fire kritiske områder for å forbedre fleksibiliteten og balansen i energisystemene:

1. Bruk av batterier for økt fleksibilitet på kort sikt,
2. Implementering av tiltak for økt fleksibilitet i lokale energisystemer.
3. Anvendelse av tiltak for økt fleksibilitet i kraftnettet.
4. Akselerering av innfasingen av ny teknologi og innsikt.

### **1. Batterier for økt fleksibilitet på kort sikt**

Energikommisjonen framhever målene og utfordringene i det norske energisystemet fram mot 2030 og 2040. I takt med at forbruket øker grunnet elektrifisering, utbygging av datasentre og store batterifabrikker og mer fornybar energi påkobles strømmettet, er den store utfordringen at kraftnettet ikke har nødvendig kapasitet for å balansere det kommende effektbehovet, se figur 1 for en visualisering av fremtidens energisystem.



Figur 1. Framtidens energisystem. Kilde: Rejlers

På kort sikt kan batterier, se figur 1, gi større fleksibilitet og øke innfasingen av fornybar energi, uten at det påvirker nye næringer negativt. Med batterier kan man utsette og i flere tilfeller unngå kostbare og tidkrevende kraftutbygginger.

Inntil nylig har det vært en rådende holdning at det ikke er behov for å etablere markeder for batterilagring og insentivere denne utviklingen fordi behovet for (ny) energilagring er annerledes og generelt mindre i Norge enn i de fleste andre land, på grunn av mye regulerbar vannkraft, en fleksibel etterspørselsside og et robust strømmnett med forholdsvis mindre kapasitetsutfordringer enn mange av våre naboland (for eksempel DNVs rapport om energilagring til Enova fra 2020<sup>1</sup>)

Batterier til hjemmebruk blir stadig billigere og vanligere i Europa. I Tyskland gjøres omtrent 80% av alle solenergiinstallasjoner med batterier. I Norge er det til nå svært få batterier i bruk i private hjem. Et batteri kan lade, holde eller laste ut energi. Det kan gjøre nytte ved å kjøpe strøm når det er billig som husholdningen kan bruke når strømmen er dyr, eller det kan kutte strømforbruket i perioder med høy last og dermed redusere nettleien. Batterier kan øke andelen av solenergien en husholdning bruker selv ved at batteriet lades med solenergi på dagtid som kan brukes på kveldstid. Normale batterier kan holde mellom 5 og 15 kilowattimer, eller omtrent seks timer med strømbruk. En slik energilagringsinstallasjon er kostbar for sluttkunde slik det er i dag – man må regne med en investering på omtrent 80.000 kroner for et batteri på 10 kWh, og dermed lite utbredt.

Fornybar Norge har gjennomført en studie av kostnadene på nasjonalt nivå for nettforsterkning i de ulike antatt karakteristiske lavspenningsnettene sammenlignet med kostnader for bruk av batterilager i hver bolig samt verdien av tapt overskuddsproduksjon hvis produksjonen strupes til nettets kapasitet. Denne studien viser at det kan være samfunnsøkonomisk fordelaktig med bruk av

<sup>1</sup>[https://www.enova.no/download?objectPath=upload\\_images/81C878C79CF3429CA2B6607EB81BAA47.pdf&filename=Lagringsteknologier%20for%20fleksibilitet.pdf](https://www.enova.no/download?objectPath=upload_images/81C878C79CF3429CA2B6607EB81BAA47.pdf&filename=Lagringsteknologier%20for%20fleksibilitet.pdf)

batterilagring sammen med solkraftanlegg på boliger deler av i Norge, sammenlignet med nettforsterking og struping av solkraftproduksjonen. Fornybar Norge sin konkluderer i sin rapport at «Enovas støtte til sol bør derfor også omfatte system hvor solkraft lagres». Begrunnelsen for dette er at «Energibalansen har en fallende kurve, og Statnetts kortsiktige markedsanalyse viser at vi kan ha et kraftunderskudd i 2027. Lokal solkraft med lagring vil i store deler av året frigjøre nettkapasitet også oppover i kraftsystemet. Dette vil være en innovativ løsning som i tillegg vil bidra til ytterligere reduksjon av klimagassutslipp. Alternativ kan denne solproduksjonen gå tapt.»

Et strømnnett uten tilstrekkelig kapasitet og effekt er en flaskehals for å lykkes med klimamålene. Å tilrettelegge for batterier der strømnettet mangler fleksibilitet en viktig løsning blant annet fordi:

- Batterier fungerer som bufferbanker - de kan lades opp når det er kapasitet i strømnettet og tilby effekt når behovet for energi er størst.
- Batteriet kan brukes til peak shaving - de kan tilby ekstra energi inn i strømnettet ved behov.
- Batteriet kan brukes til frekvensregulering
- Batteriet kan stille med fleksibilitet ved strømbrydd - de kan bidra til gi strøm til nødvendig infrastruktur og næring
- Mobile batterilagringssystemer kan fremskynde overgangen til utslippsfrie anleggsplasser.
- Batterier kan være med å øke utnyttelsen av variabel kraftproduksjon, spesielt solkraft, ved å lagre produksjon i tider med overskudd av produksjon og lade ut i tider med underskudd av produksjon.
- Batterier vil utgjøre en svært viktig del av utbyggingen av nasjonal ladeinfrastruktur for elektrisk transport, både personbiler og tungtransport. I tillegg er batterier allerede i bruk på fergerkaier ved elektriske båter.

En utfordring som vi står overfor, er et kraftnett som må oppgraderes. Altså har rapporten sett på en rekke alternative løsninger for å tilby fleksibilitet inn i strømnettet som vi vil konkretisere i effektfulle og forsterkende tiltak.

Rapporten stadfester behovet for ny type fleksibilitet ut over den regulerbare vannkraften, som for eksempel batterier, hydrogen og forbrukerfleksibilitet. Dette er bra, men rapporten sier lite om konkrete tiltak som regjeringen kan gjøre for å stimulere til bruk av batteriteknologi, både på forbrukersiden og på nettsiden.

## **2.Tiltak for økt fleksibilitet i lokale energisystemer**

Det er viktig å utvikle og utnytte mer fleksibilitet blant forbrukere, offentlige aktører og private virksomheter - og foreslår derfor følgende tiltak:

- For solcelleprosjekter med plusskundeordning, bør omsetningskonsesjon grensen øke i de tilfellene hvor batterier over (en gitt størrelse) er påkoblet for energilagring.
- Tillate områdeløsninger med nabolagring i et fellesbatteri, både for boligområder og næringsparker.
- Tilskudd for å stille fleksibilitet til disposisjon i strømnettet når batteriet er tilknyttet solcelleanlegg

- Offentlige aktører bør sette anbudskrav til batterier (og fornybar energi) for nybygg, samt krav til levetid, gjenbruk og resirkulerbarhet.
- Tilskuddsordninger til husstander, offentlige aktører og private virksomheter som investerer i batterier som energilagring for fornybar strøm (se hoved notat høringsinnspill for foreslåtte satser).

### **3. Tiltak for økt fleksibilitet i kraftnettet**

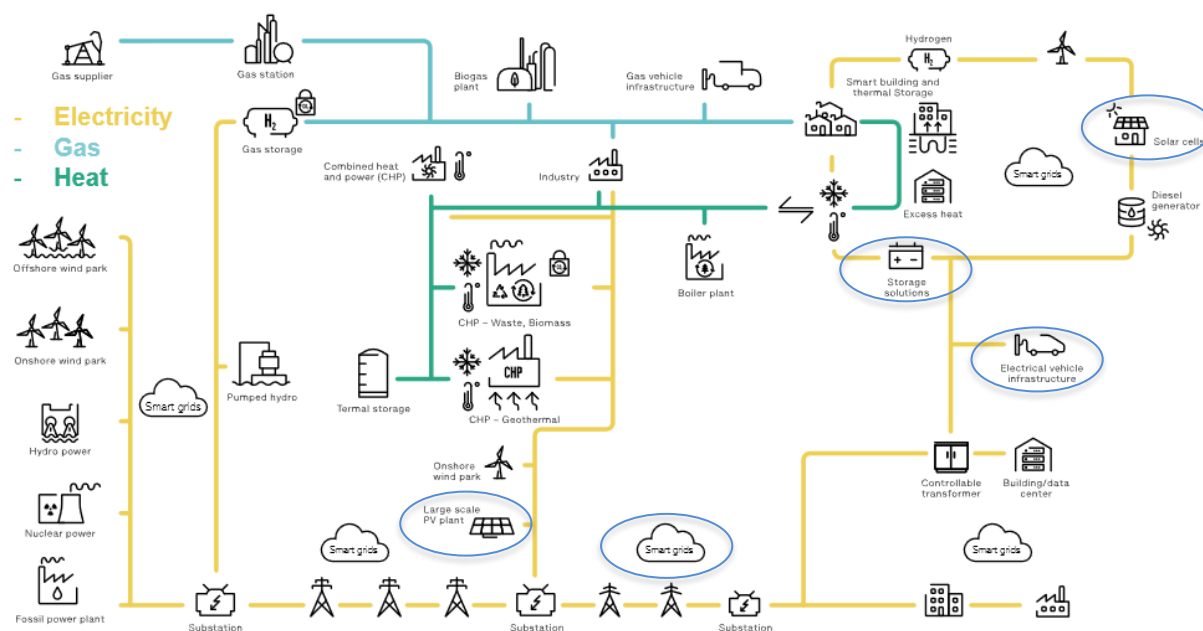
For økt fleksibilitet i kraftnettet bør nettselskapene pålegges følgende tiltak:

- Konesjonsvilkår som premierer bruk av ny teknologi som gir økt fleksibilitet inn i strømmettet og som framskynder innfasing av fornybar energi og tilrettelegger for næringsutbygging
- Konesjonsvilkår som premierer bærekraft
- Muliggjøre for nettselskaper å sikre en gitt andel tilgjengelig overskuddsenergi
- Tilskudd til investeringer i batterier som tilbyr økt fleksibilitet på kort sikt
- Fritak for netttinnmelding av anlegg som faller innunder Enovas maksimale støttegrense (15kWp) eller anlegg som faller inn under plusskundeordningen og har installert batteri.
- I takt med økningen av fornybar energi, blir det stadig viktigere å sikre et stabilt og pålitelig energisystem. Batteri selskaper som leverer frekvensreguleringstjenester, slik som Fast Frequency Response (FFR) og Enhanced Frequency Response (EFR), kan spille en nøkkelrolle i å opprettholde balansen i kraftsystemet. Derfor foreslår vi følgende tiltak for å gi batteri selskaper økt tilgang til å levere FFR og EFR i Norge:
  - Det er nødvendig å tilpasse norsk regelverk for å inkludere batterilagring i energimarkedet og anerkjenne deres rolle i frekvensregulering. Dette innebærer å oppdatere retningslinjer og reguleringer som kan hindre batteriselskaper i å delta i FFR- og EFR-markedene.
  - For å sikre en vellykket integrering av batterilagring i kraftsystemet, bør det etableres et tett samarbeid mellom batteriselskaper og nettselskapene. Dette vil bidra til å identifisere optimale løsninger for plassering og drift av batterisystemer i nettet, samt redusere barrierer for markedsadgang.
  - Dagens standarder og rammeverk for installasjon av batterisystemer ligger bak utviklingen, og det er svært viktig å utvikle gode retningslinjer og beste praksis sammen med bransjen i ulike fagforum.

Tilrettelegge for deltakelse av batterier og solkraftanlegg i kapasitetsmarkeder, slik at deres bidrag til frekvensstabilitet og systempålitelighet blir verdsatt og belønnet. Solcelleanlegg og batterilagring kan kombineres for bedre strømproduksjonsplanlegging og effektivt vedlikehold, noe som vil hjelpe nettselskapene med å koordinere ressursene og opprettholde frekvensstabiliteten.

### **4. Tiltak for a fase inn ny teknologi/innsikt raskere**

Ny teknologi og innsikt vil kunne bidra til raskere nettutbygging og bedre utnyttelse av nettet og er viktig for at Norge kan nå de ambisiøse klimamålene de har satt seg fram mot 2030.



Figur 2. Framtidens energisystem med fokus på batteri, sol, elektriske biler og smarte nett. Kilde: Rejlers

I dette avsnittet vil vi fokusere på en type teknologi som integrerer solcelleanlegg, batteriteknologi, smarte grid og elektriske biler, alle elementer i et energisystem som blir stadig mer vanlig, se sirkler i figur 2 over. I grensesnittet mellom disse elementene finner vi en teknologi som heter To-veis lading (Bidirectional charging).

To-veis lading kan deles inn to tre kategorier:

Vehicle-to-home (V2H): Batteriet i elbilen kan gi strøm til huset

Vehicle-to-grid (V2G): Batteriet i elbilen kan selge strøm tilbake til nettet

Vehicle-to-load (V2L): Batteriet i elbilen kan selge strøm til en last som er koblet på bilen

Denne nye teknologien har flere fordeler:

- To-veis lading er en komplementær løsning til større batteripakker.
- Det bli raskt tilgang til flere batterier som kan bidra til frekvensstabilitet og systempålitelighet.
- Redusert offentlig investering i elektrisk infrastruktur for å sikre nok kapasitet.
- I bygg med solcellepaneler på taket som gir strøm om dagen, kan overflødig energi lagres i de elbilene som står koblet på bygget.

Det er store økonomiske besparelser ved å inkludere den elektriske bilparken som en del av energien tilgjengelig. Vi foreslår følgende tiltak:

- To-veis lading er en del av et større EU-prosjekt kalt «Positive City Exchange», hvor EU ønsker å gjøre noe med de utfordringene de ser kommer til å oppstå på energifeltet fremover. Trondheim og NTNU er med på dette prosjektet.

- Vi foreslår at antall piloter øker og at flere høyskoler og universiteter får være med å utvikle innsikt i samarbeid med industrien, nettoperatørene og dermed gi råd til regulatoriske endringer, ISO regelverk og elektrisk sikkerhet.

### **Oppsummering**

For å oppnå en bærekraftig og effektiv energiframtid og samtidig nå Norges ambisiøse klimamål, er det avgjørende å øke fleksibiliteten og balansen i energisystemene. Batteriteknologi, sammen med andre fleksibilitetsløsninger som og forbrukerfleksibilitet, vil spille en sentral rolle i denne transformasjonen.

Batterier vil fungere som en sentral ressurs for å balansere energiproduksjon og forbruk, støtte utviklingen av fornybar energi og redusere behovet for kostbare og tidkrevende nettutbygginger. For å realisere batterienes fulle potensiale, må vi utvikle og iverksette en rekke tiltak og insentiver på både forbruker- og nettsiden. Dette inkluderer endringer i konsesjonsvilkår, støtteordninger og reguleringer, samt styrking av samarbeidet mellom batteriselskaper, nettselskaper, offentlige aktører og private virksomheter.

I tillegg bør vi utforske og implementere ny teknologi, slik som to-veis lading, for å dra nytte av synergier mellom solcelleanlegg, batteriteknologi, smarte nett og elektriske biler. Dette vil gi ytterligere fleksibilitet og bidra til en mer effektiv utnyttelse av energiressursene.