



Rek. 21/2014

Tidligere nummer:
A 1620/miljø

Behandles i:
Miljø- og
Naturresurseudvalget

J.nr. 14-00147-7

Bilag:
Betænkning over
medlemsforslag

Energilagring som instrument i klimapolitiken

Enligt artiklarna 45 och 56 i Helsingforsavtalet har Nordiska rådet den 30. oktober 2014 antagit nedanstående rekommendation efter förslag av Miljö- og Naturresurseudvalget.

Miljö- og naturressursutvalget Miljö- og Naturresurseudvalget foreslår at

Nordisk råd rekommanderer Nordisk ministerråd

å identifisere forskningsområder innenfor energilagring¹ hvor de nordiske land sammen har forutsetninger til å oppnå nyttige resultater

å utvikle, finansiere og gjennomføre et program for å styrke forskning og innovasjon om lagring av fornybar energi, inklusive demonstrasjonsprosjekt

å utrede hvilke endringer i regulering av el-markedet som er nødvendig for å kunne inkludere økt bruk av lagret energi

Stockholm den 30. oktober 2014

Hans Wallmark (M)

President

Britt Bohlin

Rådsdirektør

¹ Energilagringsteknologier kan defineres som teknologier, der bruges til at lagre energi i form af termisk, elektrisk, kemisk, kinetisk eller potentiel energi og frigive denne energi når der er behov for det.

Rekommandation om energilagring som instrument i klimapolitikken

1. Utvalgets forslag

Miljø- og naturressursutvalget Miljø- og Naturresurseudvalget foreslår at

Nordisk råd rekommanderer Nordisk ministerråd

å identifisere forskningsområder innenfor energilagring² hvor de nordiske land sammen har forutsetninger til å oppnå nyttige resultater

å utvikle, finansiere og gjennomføre et program for å styrke forskning og innovasjon om lagring av fornybar energi, inklusive demonstrasjonsprosjekt

å utrede hvilke endringer i regulering av el-markedet som er nødvendig for å kunne inkludere økt bruk av lagret energi

2. Bakgrunn

Produksjon og forsyning av bærekraftig energi til rimelige priser er en av dagens største politiske utfordringer. Oppgavene er også integrert i arbeidet med å redusere utslipp av klimagasser. De nordiske erfaringer med å utvikle og utnytte fornybar energi er brede og positive; vannkraften i Sverige og Norge, Danmarks ledende rolle i utviklingen av vindkraft, Finlands omfattende bruk av bioenergi samt Islands spesialisering på geotermisk kraft. Samlet har de nordiske land 35 % av sin energiforsyning fra fornybare energikilder³. Det er ikke kun et resultat av gunstige naturgitte omstendigheter. Det er i stor grad et resultat av strategiske politiske beslut-

² Energilagringsteknologier kan defineres som teknologier, der brukes til at lagre energi i form af termisk, elektrisk, kemisk, kinetisk eller potentiel energi og frigive denne energi når der er behov for det.

³ 51 % av energiforsyningen er CO₂ fri. Kilder Nordic Energy Research

ninger. Nordens erfaring i å utvikle fornybar energi kan andre land med fordel utnytte.

En forutsetning for økt anvendelse av fornybar energi som sol og vind er at det samtidig kan skapes energiforsyningssikkerhet. Det kan oppnås ved økt samarbeid hvor de ulike nettverk støtter opp om hverandre. En annen viktig betingelse er å skape kapasitet til å lagre energi fra sol og vind under perioder hvor produksjonen er høy og etterspørsel er lav. Det tredje er å skape mer fleksibel etterspørsel, til eksempel ved å utvikle såkalte smarte el-nett⁴.

Ifølge Nordisk ministerråds «Handlingsprogram för det nordiska energi-politiska samarbetet 2014–2017⁵» er energilagring en prioritert oppgave. I programmet står følgende:

“Utvecklingen mot en allt större användning av förnybara energislag, som vind- och solkraft, skapar utmaningar eftersom produktionen är ojämn till följd av varierande vindstyrka och solljus. Därför behöver el från perioder med hög produktion kunna lagras för att användas när sämre produktionsförhållanden råder eller när efterfrågan är stor. Detta har medfört efterfrågan på ny, alternativ teknik för energilagring framför allt i områden som är isolerade eller ligger långt från de centrala överföringsnäten.”

Handlingsprogrammet beskriver ikke hvordan det konkret skal følges opp på denne prioriterte oppgaven. Nordisk ministerråds sekretariat har opplyst at det ikke er noe arbeid i gang innenfor energilagring utover at Danmark har signalert at det vil bli arrangert en formannskapskonferanse med dette som tema i 2015.

Utviklingen av lagringsteknologier i Norden

Det finnes etterhvert god dokumentasjon på at energilagring er en mulighet til å skape fremtidens stabile bærekraftige energisystemer. Mange av de tekniske løsningene finnes, og de er under hurtig utvikling. Utfordringen er å sikre at de er effektive og kommersielt konkurransedyktige samt at det regulatoriske rammeverk ikke er et hinder.

Lagring i form av vann i høyt stillede magasiner, som kan pumpes opp når det er overskuddsenergi i systemet, til bruk når etterspørselen økes er en metode som har et potensiale. Man kan faktisk si at den anvendes i dag uten pumpe. Statskraft i Norge har påpekt at halvdelen av vannmagasiner i Europa er å finne i Norge. Ved utbygning av vindkraft kan disse magasiner få en ny og viktig funksjon, nemlig som energioppbevaring når vinden blåser sterkt i til eksempel Nordsjøen eller Kattegat⁶ samtidig som etterspørsel er på et lavt nivå.

CO₂ kan ved hjelp av el fra vind og sol omdannes til lagret energi i form av metanol. I Island er *Carbon Recycling International*, en kommersiell virksomhet, i gang med produksjon av metanol som utnytter utslipp av CO₂ og hydrogen produsert ved elektrolyse

El kan også lagres gjennom opgradering af gas til naturgaskvalitet. CO₂ skal fjernes fra biogas og teknisk gas (fra termisk forgasning) for at opnå en kvalitet så det kan distribueres i naturgasnettet. Dette kan ske ved hjelp af bakterier der omdanner CO₂ til metan ved hjelp af hydrogen fra

⁴ Forslag til rekommandasjon om smarte el-nett ventes forelagt Nordisk råd på temasesjonen i Akureyri.

⁵ Forslag til handlingsprogram for nordisk energipolitisk samarbeid ble forelagt Nordisk råd ved sesjonen i Oslo 2013.

⁶ <http://www.statkraft.com/energy-sources/hydropower/pumped-storage-hydropower/>

Nordisk Råd

Rek. 21/2014

Tidligere nummer:
A 1620/miljø

Behandles i:
Miljø- og
Naturresurseudvalget

J.nr. 14-00147-7

Bilag:
Betænkning over
medlemsforslag

elektrolyse og er således også et eksempel på lagring af energi fra vind og sol.

Biomasse (restprodukter fra jord- og skovbrug, organisk affald fra husholdninger og industri) vil således kunne omdannes til lagret energi ved hjælp af bioforgasning og teknisk forgasning og klargøres til naturgasnettet ved hjælp af hydrogen fra elektrolyse,

NORA har initieret Projektet Energilager, som vil undersøge mulighederne og teknologien til oplagring af energi fra vind. Fluktuerende vindenergi kan oplagres som varme i vand, men dette kræver meget store lagre. Projektets formål er at udvikle effektive termiske energilagre for at mindske lagrenes volumen. Projektet gennemføres i et samarbejde mellem partnere fra Færøerne, Island og Shetlandsøerne, som deler udfordringer og muligheder ved udnyttelse af vindenergi.

Færøerne et eksempel på samfunn som vil kunne ha stor nytte av kostnadseffektiv energilagring fra vindkraft. Nordisk ministerråds Arbeidsgruppe for Tynt Befolkede Områder (TBO) har jobbet mye med denne problematikken. Siste rapport fra 2013 ser på tekniske løsninger for pumpekraftverk i kombinasjon med vindkraft på Sudurøy på Færøerne⁷.

I oppsummeringen i en nylig rapport fra Danmarks Tekniske Universitet (DTU)⁸ står følgende:

Energilagringssystemer kan være med til at stabilisere el-nettet og gøre det mere pålideligt, lige som energilagring kan medvirke til at integrere og optimere alle typer vedvarende og distribuerede energiresourcer. Det kræver store investeringer at bygge energilagringssystemer. Investeringsomkostninger vil dog delvist blive opvejet af færre udgifter til at opgradere og udbygge el-nettet, så det kan rumme større mængder vedvarende energi. Energilagring er i øjeblikket den dyreste løsning på problemet med at afbalancere energiforbrug og energiproduktion, men omkostningerne vil sandsynligvis falde i takt med at lagringsteknologierne kommercomercialiseres og der kommer øget fokus på nettets stabilitet. Energilagring giver også mange andre fordele til el-systemet, hvis økonomiske fordele kun delvist er medregnet for tiden. Bedre adgang til energiservices for verdens fattigste mennesker har høj prioritet for både udviklingslande og for det globale samfund. Udvikling af teknologier til energilagring kan få stor betydning i den forbindelse.

Som påpekes i sitatet ovenfor kan kostnadseffektiv energilagring ikke kun gi fordeler i de industrialiserte land. Det kan også ha positiv innvirkning på mulighetene til å forsyne energi i utviklingsland.

Et annet viktig poeng i sitatet ovenfor, er den konstatering at energilagring også vil redusere behovet for den påkrevde og ressurstunge utbygging av distribusjonsnettet.

Rapporten fra DTU inneholder flere anbefalinger, bl.a. at dette området bør utvikles som et spesielt forskningsfelt, og at økt forskningsinnsats bør ledsages av demonstrasjonsprosjekter.

Energilagring og EU

⁷ Wind power based pumped storage, Pre-Feasibility Study, Suðuroy, Faroe Islands, rapport fra Nordcounslut for Nordisk ministerråd og Nordisk energiforsknn, juni 2013.

⁸ DTU International Energy Report 2013, Energilagring – en hjørnestein i fremtidens fossilfrie energisystemer, Redigeret af Hans Hvidtfeldt Larsen og Leif Sønderberg Petersen, DTU Nationallaboratoriet for Bæredygtig Energi. <http://ing.dk/artikel/dtu-nu-skal-vi-saette-turbo-paa-energilagring-164279>

Nordisk Råd

Rek. 21/2014

Tidligere nummer:
A 1620/miljø

Behandles i:
Miljø- og
Naturresurseudvalget

J.nr. 14-00147-7

Bilag:
Betænkning over
medlemsforslag

I EU er det også fokus på energilagring⁹. Det påpekes at utfordringen ikke kun er av teknisk karakter. Forutsetning for energilagring er i høy grad avhengig av regulering av energimarkedet og støtteordninger.

Nordisk Råd

En undersøkelse på EUs forskningsdatabase viser at EU det seneste årti har vært med til å finansiere 11 prosjekter som er relevante for energilagring. I 2013 vedtok EU et nytt forskningsprogram for perioden 2014-2020, «*Horizon 2020*», som setter fokus på «sikker, ren og kostnadseffektiv energi». Under dette program er knapt 6 milliarder Euro reservert til energiforskning som ikke inkluderer atomenergi.

Rek. 21/2014

Tidligere nummer:
A 1620/miljø

Behandles i:
Miljø- og
Naturressurseudvalget

J.nr. 14-00147-7

Bilag:
Betænkning over
medlemsforslag

Hva kan Norden gjøre i fellesskap

De nordiske land har lang erfaring av samarbeid om forskning og erfaringen er positiv. På energiområdet er det opprettet en institusjon, Nordisk energiforskning (NEF) som har som oppgave å etablere og frembringe finansiering til felles nordisk energiforskning og rådgje det nordiske samarbeidet om det samme. NEF har også vært fremgangsrik i å involvere kunnskap og finansiering fra det private næringsliv.

De fire nordiske land er et felles el-marked og har som mål å utvikle et felles sluttbrukermarked. Det har gitt erfaringer med å samordne reguleringen av el-markedet. Disse erfaringer er et godt utgangspunkt for samarbeid om å tilpasse reguleringen økt anvendelse av energilagring i fremtiden.

Gjennom Nordisk ministerråds globaliseringsinitiativ, som ble administrert av NordForsk, Nordisk innovasjon og Nordisk energiforskning, er det høstet flere erfaringer om hvordan man med fordel kan samle forskningsressurser i Norden for oppnå større effekt enn de enkelte land kan klare alene. Felles nordisk innsats kan også lette konkurransen om de midler som EU bevilger til energiforskning.

Nordisk ministerråd har en el-markedsgruppe som arbeider med muligheter for å forbedre rammevilkårene for det nordiske el-markedet. Gruppen har derfor gode forutsetninger til å vurdere behovet for endringer i reguleringen av el-markedet for å inkludere økt bruk av lagret energi.

3. Utvalgets synspunkter

Det vil være økt behov for energilagring i fremtiden. Norden har forutsetninger og erfaringer som kan være nyttig i arbeidet med å finne de tekniske løsninger og det regulatoriske rammeverk, som er en forutsetning for at kunne utnytte de muligheter som ligger i energilagring. Det er truffet en prinsippbeslutning i Nordisk ministerråds energiprogram om å utvikle nordiske samarbeid om energilagring, men konkrete planer finnes ikke. Tiden er moden til å følge opp på hensiktserklæringen med konkrete tiltak.

Det er meget sannsynlig noen forskningsområder innenfor energilagring hvor de nordiske land sammen kan ha en styrkeposisjon. Lagring i form av vann i høyt stillede magasiner kunne være et eksempel. Produksjon av gass av naturgasskvalitet utfra biomasse og avfall ved hjelp av forgassing, samt gassrensning med hydrogen fra elektrolyse, et annet.

⁹ Se til eksempel rapporte: *Assessing Storage Value in Electricity Markets*, A literature review, Andreas ZUCKER – JRC IET, Timothée HINCHLIFFE – EDF R&D, Amanda SPISTO – JRC IET, 2013.

4. Konklusjon

På bakgrunn av ovenstående foreslår Miljø- og naturressursutvalget Miljø- og Naturressurseudvalget at

Nordisk råd rekommanderer Nordisk ministerråd

å identifisere forskningsområder innenfor energilagring hvor de nordiske land sammen har forutsetninger til å oppnå nyttige resultater

å utvikle, finansiere og gjennomføre et program for å styrke forskning og innovasjon om lagring av fornybar energi, inklusive demonstrasjonsprosjekt

å utrede hvilke endringer i regulering av el-markedet som er nødvendig for å kunne inkludere økt bruk av lagret energi

Henningsvær, 1. juli 2014

Anders Eriksson (ÅF)

Anita Brodén (FP)

Ann-Kristine Johansson (S)

Christina Gestrin (sv), formann

Eeva-Maria Maijala (cent)

Eila Tiainen (vänst)

Lauri Heikkilä (saf)

Per Rune Henriksen (A)

Róbert Marshall (Björt framtíð)

Steen Gade (SF)

Stefan Caplan (M)

Øyvind Halleraker (H)

Nordisk Råd

Rek. 21/2014

Tidligere nummer:
A 1620/miljø

Behandles i:
Miljø- og
Naturressurseudvalget

J.nr. 14-00147-7

Bilag:
Betænkning over
medlemsforslag