

20. april 2021

## Andel og Stiesdal sammen om storskala energilagring i sten

*Energi- og fibernetkoncernen Andel investerer 75 mio. DKK i Stiesdal Storage Technologies. Ambitionen er at tage energilagring i sten til nyt niveau.*

Den grønne omstilling er i fuld gang, og stadig større energimængder kommer fra vedvarende energikilder som vind og sol. Mange forventer, at vores elektricitet om kun 10 år er 100% baseret på vedvarende energikilder. Men når solen ikke skinner, vinden ikke blæser, og de traditionelle kraftværker ikke længere er i drift, hvad gør vi så? Det er en af de store udfordringer i den grønne omstilling, og her er lagring af energi i sten et stærkt svar.

### Elektricitet fra varme sten

Potentialet i energilagring i sten er dokumenteret i to danske innovationsprojekter gennemført på DTU Risø af henholdsvis Andel og Stiesdal Storage Technologies. I begge projekter bliver elektricitet lagret som varme i sten – og den varme kan benyttes til at producere elektricitet, når der er behov.

Med projekterne på Risø blev vidensniveauet for storskala lagre løftet fra en ide til noget, som er realistisk og teknisk muligt. Andel har søgt en stærk industripartner til den videre udvikling, og adm. direktør Jesper Hjulmand glæder sig over partnerskabet med Stiesdal Storage Technologies:

”Jeg ser meget frem til at indlede et tæt samarbejde med Henrik Stiesdal og hans kolleger. Henrik er en pioner, som har været i den grønne omstilling siden 1976, og hans virksomhed repræsenterer en helt særlig teknologisk kompetence. Vi skal nu i fællesskab færdiggøre en prototype, som efterfølgende kan testes og vises frem. Det er et strategisk match for Andel, at vi forstærker vores fokus på energilagring. Det er vejen frem, hvis vi skal have løst et problem, der skaber barrierer for de ambitiøse mål om endnu mere vedvarende energi og elektrificering af samfundet.”

### Kommerciel løsning på vej

Henrik Stiesdal har arbejdet med energilagring siden 2010 og glæder sig også over partnerskabet:

”Den eneste, rigtig store udfordring for en 100% grøn elforsyning er, at vi ikke kan gemme strømmen fra de tidspunkter, hvor vinden blæser og solen skinner, til senere brug. Produktion og forbrug er simpelthen ikke i balance. Der er endnu ikke kommercielle løsninger på dette problem, men det håber vi at levere med vores ”GridScale” energilagringssystem, og vi er utrolig glade for at have fået Andel ind som strategisk partner i projektet. Teknologiu udvikling og avanceret udstyr gør det ikke alene, vi har også brug for samarbejde med en erfaren operatør, som har stor viden om elnettet og kan få produktion, lager og forbrug til at spille sammen i praksis. Her står Andel som en stærk og ambitiøs medspiller, som kan få teknologien afprøvet og rullet ud i stor skala”.

Det energilager, som partnerne arbejder på, indeholder knuste sten i ærtestørrelse, der opbevares i isolerede ståltanke. Når der er overskud af strøm på elnettet, bliver lageret opladet ved, at et specialkonstrueret varmepumpesystem flytter varmeenergi fra ét sæt af tanke til et andet. Stenfyldet bliver koldere i de tanke, hvor energien tages fra, mens det bliver meget varmere i de tanke, som modtager varmen, helt op til cirka 600 grader. Varmen kan opbevares i stenene i mange dage, og når der på et tidspunkt er behov for mere strøm på elnettet, tilbageføres varmeenergien igen fra de varme tanke til de kolde tanke med en slags gasturbine, der producerer elektricitet. Denne løsning giver en høj effektivitet takket være lavt energitab. Lagerets størrelse kan skaleres op ved blot at tilføje flere tanke med stenfyld.

## **Billigt og effektivt**

Ole Alm, der er udviklingschef i Andel og ansvarlig for selskabets arbejde med energilagring, har store forventninger til det nye lager:

”Sten er et billigt og bæredygtigt materiale, som kan opbevare store mængder energi på lille plads, og som kan holde til utallige op- og afladninger af lageret. Det ved vi fra vores tests på Risø-anlægget. Vi skal nu skabe enheder, der er fleksible og relativt enkle at have med at gøre. De kan stå ved solcelle- og havvindmølleparker, ved transformerstationer og industrianlæg, og måske på de kommende vindøer. Der har vi brug for en industripartner som Stiesdal Storage Technologies, så vi sammen kan skabe funktionelle storskala-løsninger”.

Peder Riis Nickelsen, der er direktør i Stiesdal Storage Technologies, glæder sig til næste skridt i projektet:

”Kommercielt bæredygtig lagring af store mængder energi forudsætter, dels at man råder over et meget billigt lagermateriale, dels at det omgivende udstyr kan industrialiseres. Vores ”GridScale” teknologi opfylder begge disse kriterier. Prisen for knust sten ligger i et fuldstændig anderledes prisleje pr. energienhed end stort set alle andre materialer til energilagring. Og vores op- og afladesystem kan bruge velkendte teknologier, der har været kendt i et århundrede fra andre industrier, og som egner sig til masseproduktion. Vi ser derfor store muligheder i konceptet, både her i landet og i særdeleshed på eksportmarkederne”.

Det er endnu ikke besluttet præcist, hvor den første prototype på det nye lager placeres og testes. Det ligger dog fast, at det bliver på Syd- eller Vestsjælland eller på Lolland-Falster, hvor produktionen fra især nye store solcelleanlæg vokser, uden at forbruget følger med. Så den producerede energi skal kunne lagres eller transporteres væk, hvis der ikke skal opstå flaskehalse i elnettet, som fører til nedlukning af produktion fra vedvarende energikilder.

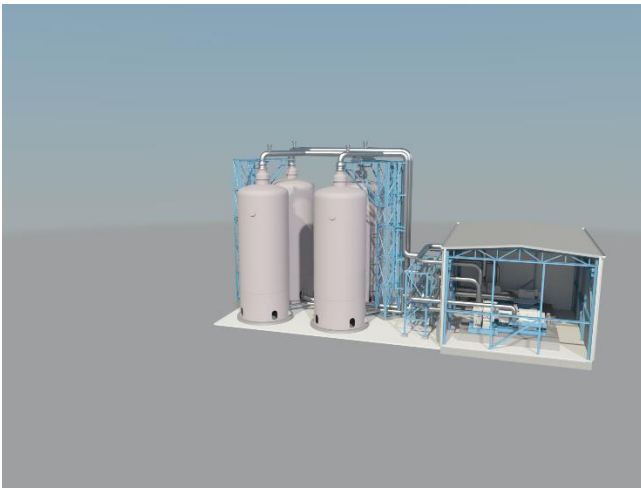
## **Millionstøtte fra Energistyrelsen**

For at accelerere udviklingen yderligere er otte danske projektpartnere blevet tildelt støtte fra Det Energiteknologiske Udviklings- og Demonstrationsprogram (EUDP) under Energistyrelsen.

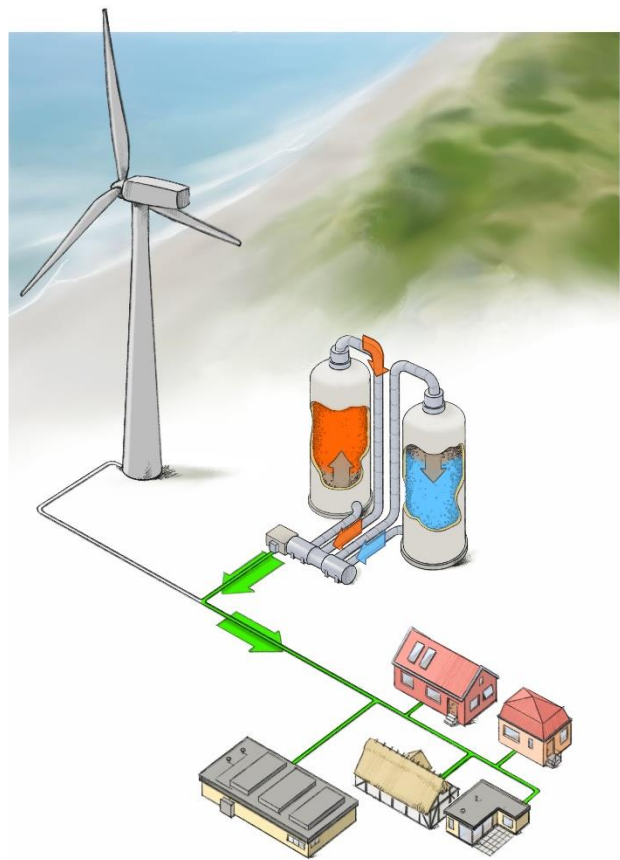
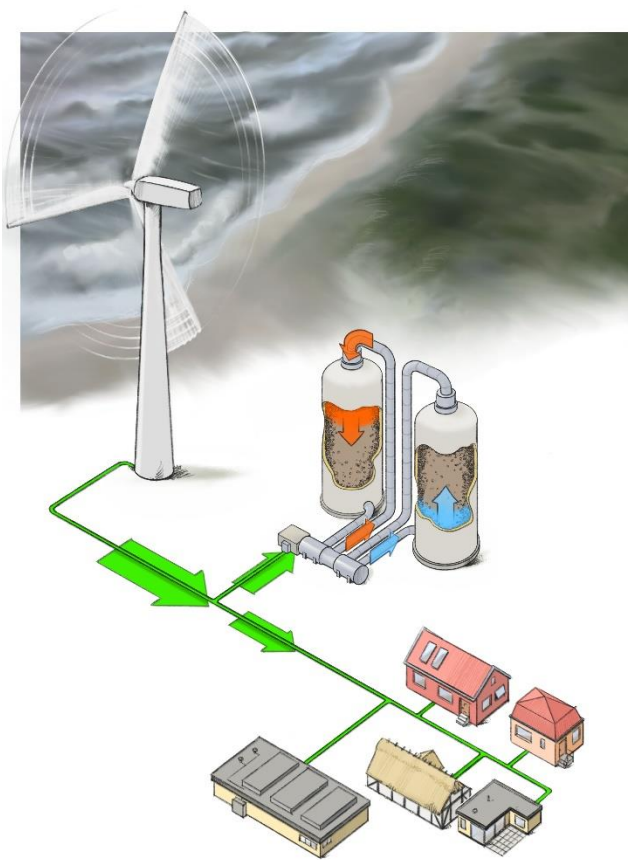
Innovationsprojektet ”GridScale – Et omkostningseffektivt storskala el til el lager”, løber over tre år og har et budget på 35 millioner kroner. Udover Stiesdal og Andel tæller partnerkredsen Aarhus Universitet, Danmarks Tekniske Universitet, Welcon, BWSC, Energi Danmark og Energy Cluster Denmark. Partnerne skal levere en energisystemanalyse og en designoptimering af et stenlager.

Man vil eksempelvis kombinere den model for Europas energisystem, som Aarhus Universitet har udviklet, med DTU’s model for optimering af gasturbiner, så man både får et indblik i stenlagerets potentielle rolle i europæisk kontekst og kan optimere et idealdesign:

”Målet er at fastlægge, hvordan stenlagring bedst hjælper Danmark og Europas grønne omstilling. Ambitionen er at have et alternativ klar til opførelse på vind-øer og mange andre lokationer, hvor der er behov for lagring af vedvarende energi”, siger CEO Glenda Napier, Energy Cluster Denmark.



GridScale energilageret består af et eller flere sæt ståltanke fyldt med knust sten. Op- og afladning sker med et system af kompressorer og turbiner. Antallet af tanksæt med stenfyld kan varieres, afhængig af hvor lang lagertid man ønsker.



Når der er overskud af strøm fra vind eller sol, bliver energilageret opladet. Det foregår ved, at et system af kompressorer og turbiner pumper varmeenergi fra en eller flere lagertanke fyldt med kølige sten til et tilsvarende antal lagertanke fyldt med varme sten. Herved bliver stenene i de kolde tanke meget kolde, mens det bliver meget varmt i de varme tanke, helt op til 600 grader. Varmen kan opbevares i stenene i mange dage. Når der igen er brug for strømmen, løber processen den modsatte vej, så stenene i de varme tanke bliver koldere, mens de bliver varmere i de kolde tanke.

#### FAKTA OM ANDELS RISØ-PROJEKT

I perioden fra 2016 til og med 2019 gennemførte Andel, i samarbejde med DTU, AU, Energinet, Rockwool, Dansk Energi og EUDP et stenlagerprojekt. Formålet med projektet var at undersøge, om det var muligt med kendt teknologi at bygge et højtemperatur energilager fyldt med sten der billigt

kunne gemme elektricitet fra dage med overskud af energi og bruge energien på dage med underskud af energi. Desuden skulle projektet belyse et lagers rolle i energisystemet og det afledte forretningspotentiale.

Projektet bekræftede at sten kan holde til gentagne opvarmninger, at det er muligt at få energien ud af lageret igen ved en konstant temperatur, og at et storskalalager kan bidrage til at løse udfordringer i elsystemet

#### FAKTA OM STIESDAL STORAGE TECHNOLOGIES RISØ-PROJEKT

I perioden fra 2018 til og med 2020 gennemførte Stiesdal Storage Technologies i samarbejde med DTU, AAU, Welcon, Frecon, Blue Power Partners og Energy Cluster Denmark et projekt støttet af EU's Regionalfond. Formålet med projektet var at verificere modellerne for lagring af varme sten ved forsøg på en ståltank i skala 1:10. Projektet viste, at varmen kunne overføres fra luften til stenene som beregnet, endda med mindre trykfald end forventet.

Yderligere oplysninger:

Kristian Strøbech  
Kommunikationschef, Stiesdal A/S  
Telefon: 20460440  
Email: [kst@stiesdal.com](mailto:kst@stiesdal.com)

Morten Kidal  
Pressechef, Andel  
Telefon: 21703799  
Email: [mkl@andel.dk](mailto:mkl@andel.dk)