

# WINDOPSLAG 3.0

S4 AS NOORD-HOLLAND BV

31-05-2022



Voor meer informatie kunt u contact opnemen met:

**S4 Energy Nederland BV**

Dominique Becker Hoff

E: [dominique@s4-energy.com](mailto:dominique@s4-energy.com)

T: 010-7420840

*Dit project is uitgevoerd met subsidie van het Ministerie van Economische Zaken, Nationale regelingen EZ-subsidies, Topsector Energie uitgevoerd door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland*

## **Openbare samenvatting**

### **Aanleiding**

Windenergie speelt een belangrijke rol in de Nederlandse ambities rondom de verduurzaming van het energiesysteem. De doelstellingen voor land gebonden windenergie staat onder druk doordat het beheer van windturbines vaak niet rendabel is zonder subsidies en/of subsidies die aflopen. In Nederland dreigt er de komende jaren 1500 MW aan vermogen van land gebonden windturbines te verdwijnen (ca. 50% van de huidige duurzame opwek met land gebonden windturbines volgens het Nationaal Energieakkoord) omdat deze op dat moment niet meer economisch rendabel zijn.

S4 Energy wil het probleem van onrendabele windturbines aanpakken met de filosofie: Hoe verlaag je de kostprijs van de duurzame opwek? Hoe verhoog je de opbrengst per windturbine? Het antwoord op deze vragen is energieopslag om zo vraag en aanbod te balanceren en een betere positie te creëren op de energiemarkten (EPEX/day-ahead, onbalans, FCR). Het terugdringen van curtailment zorgt voor een verbetering van de productie van het aantal CO<sub>2</sub> vrije kWh. Met deze maatregelen is het mogelijk om de business case van windenergie onafhankelijk te maken van subsidies.

### **Doel van het project**

Doel van het project is het demonstreren van een platform, bestaande uit duurzame opwek (windturbines) en hybride energieopslag. De hybride energieopslagstechnologie bestaat uit de combinatie van het door S4 Energy ontwikkelde vliegwielstelsel met batterijen. Aan de hand van het project wil S4 Energy de markt overtuigen van de voordelen van de hybride opslagstechnologie.

In de hybride opslagstechnologie worden de nadelen van de afzonderlijke technologieën afgedekt door elkaars voordelen. De installatie is in staat om zowel hoogfrequent op korte termijn (minuten) grote vermogens te leveren of op te nemen als voor langere tijden (uren) grote hoeveelheden energie te leveren of op te nemen. De levensduur van de totale installatie, inclusief batterijen, is meer dan 15 jaar.

Dit heeft een grote impact op het kostenefficiënt realiseren van de energiedoelstellingen in 2030. Door de inzet van deze hybride energieopslag, wordt de productie van windenergie op land kostenefficiënt, ook zonder subsidies. Aan de ene kant heeft dit een impact op bestaande windturbines. Deze zullen ook nadat subsidies stoppen (MEP, SDE+) rendabel blijven en daarmee langer en dus meer hernieuwbare energie produceren. Daarnaast zal de businesscase voor nieuwe windparken op land worden verbeterd.

### **Korte omschrijving van de activiteiten**

Binnen het project werken S4 Energy Nederland B.V. en Eneco Energy Trade B.V. samen in de onderneming S4 AS Noord-Holland B.V. om de technologie te demonstreren. De activiteiten bestaan uit het ontwerp en de bouw van een hybrideopslagsysteem, gekoppeld aan drie bestaande windturbines op land. Hierbij wordt de technologie gedemonstreerd en onderzoek gedaan naar de optimale operatie van deze oplossing om te komen tot een standaard voor commercialisatie.

## Resultaat

Binnen het project is een hybride opslagsysteem gerealiseerd bestaande uit zes vliegwielen en batterijen (10MW; 9MWh), gekoppeld aan drie windturbines (2,4 MW). Daarnaast is een multi-layered besturingssysteem voor het handelen op de verschillende energiemarkten ontwikkeld.

Het systeem wordt ingezet om diverse systeemdiensten aan het net te leveren en daarnaast om de windturbines te ondersteunen. Er is een algoritme ontwikkeld dat op kwartierbasis de onbalans tussen prognose en werkelijke output van de windturbines kan nivelleren en zodanig de betrouwbaarheid van de productie verhogen. Daarnaast kan de installatie een windturbine voor een aantal uren ondersteunen wanneer deze zijn productie niet meer op het net kwijt kan.

De doelstellingen van het project zijn gehaald; de installatie is gebouwd en in bedrijf genomen en alle diensten kunnen actief geleverd worden. De ondersteuning van de windturbine zal nog verder verfijnd worden om de toegevoegde waarde te vergroten.

Het project draagt hiermee bij aan de actieve balancering van het net en daarmee aan een betere inpasbaarheid van hernieuwbare energie op het elektriciteitsnet.