



## Hoog beschikbaar net voor windenergie op zee

Duurzame Energie door Redactie ElectricityMatters | 29-01-2019



**Tussen nu en eind 2023 realiseert TenneT vijf netaansluitingen op zee voor het aansluiten van offshore windparken. Met behulp van een High Voltage Secondary System (HVSS) kan TenneT de netaansluitingen bedienen en de beveiliging van de nieuwe windparken voor de Nederlandse kust op afstand monitoren. “Dit leidt tot een optimale beschikbaarheid van deze offshore netverbindingen en onderhoud tegen minimale kosten”, aldus Casper Stoelhorst, projectleider systeemintegratie bij TenneT.**

In het kader van het project ‘Net op Zee’ realiseert TenneT de komende jaren vijf nieuwe netaansluitingen op zee met een gezamenlijk aansluitvermogen van 3.500 megawatt. Deze netaansluitingen dragen bij aan de doelstellingen uit het Energieakkoord om het gebruik van fossiele brandstoffen terug te dringen. In 2023 moet

16% van de energievoorziening in Nederland afkomstig zijn uit duurzame bronnen. Na de oplevering van de netaansluitingen Borssele Alpha in september 2019 volgen Borssele Beta (september 2020), Hollandse Kust Zuid, Alpha en Beta (september 2021/2022) en Hollandse Kust Noord (najaar 2023).

## Spilfunctie

Voor de windmolenparken in Borssele worden twee transformatorplatformen met elk een capaciteit van 700 MW via 220 kV-zeekabels (wisselstroom) verbonden met het 380 kV-hoogspanningsstation in Borssele. Van daaruit gaat de energie via het landelijke hoogspanningsnet naar de Nederlandse huishoudens. Voor het automatiseren en beveiligen van de netaansluiting hebben TenneT en Siemens een raamcontract van vier jaar afgesloten. Met de door Siemens geleverde High Voltage Secondary Systemen (HVSS) worden de elektrische componenten op de offshore platformen en landstations beveiligd, gemonitord en bediend. “Het HVSS heeft een spilfunctie in het borgen van een storingvrij en optimaal beschikbaar netwerk”, aldus Casper Stoelhorst. “Het heeft interfaces met alle andere HV-subsystemen. We hebben hierover intensief met elkaar nagedacht. Siemens is voor ons een professionele, gelijkwaardige partner die accuraat en kundig werkt.”



## Standaardisatie

Met het oog op efficiëntie heeft Siemens het HVSS ontwikkeld als een standaard concept dat op alle transformatorplatforms kan worden toegepast. Alleen de configuratie van de landstations is deels locatieafhankelijk. Het systeem bestaat uit diverse Digital Grid componenten, waaronder de beproefde SIPROTEC-beveiligingen. Het voldoet aan de hoogste eisen voor cybersecurity. Voor alle Net op Zee-aansluitingen wordt de communicatiestandaard IEC 61850 toegepast. Deze optimaliseert de informatieoverdracht binnen het HVSS en ook die met externe interfaces.

## Versnelling

Uit tests in de simulatieomgeving en tijdens de Factory Acceptance Test (FAT) van Siemens in Zoetermeer is gebleken dat het systeem voldoet aan de veiligheidseisen van TenneT. Het kan adequaat op storingen reageren. Inmiddels is de implementatie van het HVSS voor Borssele Alpha van start gegaan. Het installeren, testen en in bedrijf stellen gaat enkele maanden duren, waarbij Siemens eerst de integratie met het landstation verzorgt en daarna de integratie met het offshore transformatorplatform. “Een intensieve periode”, zegt Stoelhorst. “We hebben dit van tevoren goed voorbereid, maar de *proof of the pudding is in the eating*. Terwijl we het eerste HVSS in bedrijf stellen, wordt het volgende al opgestart. Door de ervaring met Borssele Alpha zullen we een versnelling kunnen maken. De basis staat en is goed.”

## Phase Measurement Units

TenneT kan vanuit het hoofdkantoor in Arnhem op afstand controleren of de beveiliging goed werkt. Stoelhorst: “We hoeven hierdoor minder vaak naar de locatie te reizen, wat kosten bespaart. Via phase measurement units (PMU's) gaan we de werking van de beveiligingsapparatuur monitoren, evalueren en het onderhoud ervan steeds verder optimaliseren. Dit verlengt de levensduur en reduceert de Total Cost of Ownership. Op die manier werken we samen met Siemens aan een hoog beschikbaar en betrouwbaar netwerk.”

<https://electricitymatters.siemens.nl/duurzame-energie/windenergie-op-zee/>