



WILLOW-project | Stroomvoorziening afstemmen op de vraag mét respect voor de apparatuur

21 augustus 2024, 11:20

Jérïka Lamas

Digitale tools en strategie voor langere levensduur en winstgevendheid van offshore windparken

Windparken moeten uitgangsvermogen leveren volgens de behoeften van de netbeheerders, omdat de elektriciteitsopwekking in real time aan de vraag moet voldoen. Dit betekent dat er minder stroom wordt geproduceerd dan er beschikbaar is. Het optimaal afstemmen van het aanbod op de vraag en de impact van deze acties op de apparatuur zijn complex, en tegelijk ontbreekt het aan inzichten. Het Europese project WILLOW is gericht op de realisatie van een geïntegreerd systeem dat de exploitanten van offshore windparken een inperkingsstrategie biedt op basis van de conditie van de windturbines.

Naarmate windenergie terrein wint op de energiemarkt, zullen windparken een almaar belangrijkere rol spelen in de stabiliteit van het elektriciteitssysteem. Vandaag moeten windparken het opgelegde uitgangsvermogen leveren volgens de behoeften van de netbeheerders, omdat de elektriciteitsopwekking in real time aan de vraag moet voldoen. Bijgevolg wordt er minder stroom geproduceerd dan beschikbaar is. Momenteel gebeurt dit ofwel door enkele turbines af te

schakelen en andere maximaal vermogen te laten produceren, ofwel door elke turbine met dezelfde hoeveelheid naar omlaag te regelen.

AI kunnen deze strategieën de vermoeiingslevensduur van de turbine negatief beïnvloeden, de optimalisatie van deze besluitvormingsschema's is uiterst complex. Daarom is het nodig om meerdere factoren beter te begrijpen en er rekening mee te houden, zoals de aantasting van componenten, de bijzondere complexiteit van netintegratie of specifieke offshore problemen, zoals corrosie of de extra belasting door golven, getijden en stromingen.

Kennismaking met WILLOW

Om aan deze behoeften te voldoen, werd in 2023 het HORIZON-project WILLOW gelanceerd, wat staat voor 'Wholistic and Integrated Digital Tools for Extended Lifetime and Profitability of Offshore Wind Farms'. Dit project is gericht op het realiseren van een geïntegreerd systeem dat de exploitanten van offshore windparken een inperkingsstrategie biedt op basis van de conditie van de windturbines.

Er zullen fysieke en data-gestuurde modellen (AI/ML) worden gebruikt om de besluitvorming en planning van de exploitatie- en onderhoudswerkzaamheden (O&M) van windturbines te ondersteunen, waarbij rekening wordt gehouden met factoren als aantasting van componenten, de bijzondere complexiteit van netintegratie, of specifieke offshore problemen, zoals corrosie of de extra belasting door golven, getijden en stromingen.

Het geïntegreerde WILLOW-systeem zal de exploitanten van windparken een slimme, opensource en data-gestuurde inperkingsoplossing bieden, gebaseerd op een geïntegreerd regelsysteem voor windparken, dat een afweging maakt tussen de stroomproductie en het levensduurverbruik.

Om de bestaande uitdagingen aan te pakken, zal WILLOW acties ondernemen in drie verschillende domeinen:

- Nieuwe structurele conditiemonitoring, gecombineerd met drone-inspecties, gericht op putcorrosie, coatingdegradatie en schade door belasting.
 - Data-gestuurde prognosetools, door een combinatie van SCADA- en SHM-data, voor corrosie en levensduurverbruik voor het volledige windpark.
 - Besluitvormingstools voor de exploitanten van windparken of slimme stroomdistributie onder beperkte omstandigheden bij O&M-planning.
- Om deze nieuwe oplossingen te ontwikkelen, zal het projectconsortium met reële gegevens van twee windparken werken en krijgt het de kans om de nieuwe coatings en monitoringoplossingen te testen in twee offshore testbanken.

WILLOW wordt volledig gefinancierd door de Europese Unie, met 12 partners verspreid over heel Europa (België, Duitsland, Nederland, Noorwegen en Spanje).

Verwachte toegevoegde waarde

- Lagere onderhoudskosten: een daling met 50% van de inspectiekosten.
- Geoptimaliseerd ontwerp en bedrijfsduur: 20% langere levensduur in windparken die zijn bedoeld voor een levensduur van 25 jaar.
- Milieu-impact: verwachte vermindering van de geluidsoverlast met 4%.
- Levelised cost of energy (LCOE): een daling tot 10% van LCOE, tussen 3,5 en 4,5 €/MWh

De rol van Sirris

De belangrijkste rol van Sirris in het WILLOW-project is de ontwikkeling van methodologieën voor de continue monitoring van corrosie en coatingdegradatie op de windturbinefunderingen, samen met partner C-Cube. Er zullen innovatieve methoden worden ontwikkeld op basis van elektrochemische metingen, in combinatie met de meting van milieuparameters in de onderwater-, spat-, getijden- en atmosferische zones, waarvoor metingen zullen worden uitgevoerd op de Blue Accelerator offshore testlocatie in België. Op basis van deze metingen zullen we samen met Flanders Make prognosemodellen trachten te ontwikkelen voor uniforme corrosie en coatingdegradatie. Sirris zal ook speciale aandacht besteden aan putcorrosie, de gevaarlijkste vorm van corrosie voor vermoeiingsbelaste structuren.

In onze laboratoria zal een proof-of-conceptstudie worden uitgevoerd om te onderzoeken of putcorrosie van koolstofstaal in een maritieme omgeving kan worden gedetecteerd door middel van elektrochemische frequentiemodulatie. Deze gegevens zullen worden vergeleken met de resultaten van projectpartners CEIT en Alerion over de detectie van putcorrosie door middel van puls-echo ultrasone signalen en thermografie. Er wordt ook voorzien in een simulatie van kathodische bescherming (CP) om te evalueren of de voorgestelde meetmethoden op een CP-beschermd structuur werken.

Sirris zal ook de mogelijkheid onderzoeken om corrosie bij de modderlijn te monitoren door middel van een blootstellingsexperiment in de praktijk, bestaande uit een stalen pijp met een kleine diameter die gedeeltelijk in de zeebodem bij de [Blue Accelerator testlocatie](#) is begraven. Dit zal ons niet alleen iets leren over de mogelijkheid van monitoring, maar bovendien zullen de stalen pijpen ook een unieke dataset over corrosie bij de modderlijn opleveren, een materie waarover nog niet veel gekend is.

[Aanvaard marketingcookies om deze video te bekijken.](#) FireFox-gebruikers moeten de 'Verbeterde trackingbescherming' van hun browser uitschakelen om deze video te bekijken.

[Indien niet zichtbaar, bekijk de video op youtube](#)

Eerste WILLOW Newsletter, nu beschikbaar!

Wilt u de vorderingen binnen het WILLOW-project volgen?

[Blijf op de hoogte en schrijf u in voor de WILLOW Newsletter!](#)



**Funded by
the European Union**

Dit project is gefinancierd door het onderzoeks- en innovatieprogramma Horizon Europa van de Europese Unie in het kader van subsidieovereenkomst 1011122184 .

Opvattingen en meningen zijn echter uitsluitend die van de auteur(s) en weerspiegelen niet noodzakelijkerwijs die van de Europese Unie of de Europese Commissie. Noch de Europese Unie, noch de subsidieverlenende instantie kan hiervoor verantwoordelijk worden gehouden.

Auteurs



Jérika Lamas