



## **Balancing met windenergie in het elektriciteitsnet: een globale technisch-economische en gecoördineerde aanpak**

WINDBALANCE SD/EN/02A

### CONTEXT

Windenergie kan een belangrijke bijdrage leveren aan het halen van de Belgische doelstelling voor hernieuwbare energie bronnen (RES) opgelegd door de Europese Commissie (Directief 2001/77/EC). Nochtans mag door het gebruik van windenergie de *security of supply* niet in gedrang komen. Daarenboven moet de steun voor windenergie verenigbaar zijn met de Interne Markt (Directief 2003/54/EC).

Met de huidige marktwerking kan windenergie moeilijk de markt penetreren. De capaciteit aan windenergie dat kan geïnstalleerd worden in België wordt niet enkel beperkt door marktrestricties maar ook door technische limieten. Het doel van dit project is deze barrières te identificeren en te analyseren hoe ze kunnen vermeden kunnen worden. Met het resultaat van dit project kunnen Belgische beleidsmakers de nodige acties ondernemen om het potentieel aan windenergie te vergroten.

### PROJECT OMSCHRIJVING

#### Doelstellingen

Windenergie kan het best geïntegreerd worden in het huidige generatiepark als het participeert in de marktwerking. De markt zoals die bestaat de dag van vandaag is geëvolueerd uit een geconcentreerde markt (met gecentraliseerde opwekking in publieke of gereguleerde eigendom), en is niet aangepast aan gedecentraliseerde opwekking. Met de huidige marktregels kan windenergie moeilijk meespelen op de markt. Aangezien in de toekomst een groter aandeel in de productie afkomstig moet zijn van wind, zijn de juiste maatregelen nodig voor zijn deelname op de markt. De afgelopen jaren zijn verschillende initiatieven genomen om offshore windparken te ontwikkelen in de Noordzee. De capaciteit aan windenergie dat kan geïnstalleerd worden in België wordt, net zoals in andere landen, niet enkel beperkt door marktrestricties maar ook door technische limieten. Het doel van dit project is deze barrières te identificeren en te analyseren hoe ze kunnen vermeden kunnen worden. Met het resultaat van dit project kunnen Belgische beleidsmakers de nodige acties ondernemen om het potentieel aan windenergie te vergroten.

#### Methodologie

De voorgestelde aanpak benadert het probleem van twee zijden: In Fase 1 wordt windenergie als een gedecentraliseerde bron met een variabele output gemodelleerd voor één enkel windpark. Op deze manier kan de waarde van windenergie op de markt gemodelleerd worden en kan de reactie van windenergieproducenten op marktprijzen geschat worden. De gekozen aanpak in Module 1 is *bottom up*.



In module 2, wordt het elektriciteitssysteem gemodelleerd in zijn geheel. Unit commitment voor de gecentraliseerde, en dus regelbare, fractie van het Belgische generatiepark wordt gemodelleerd rekening houdend met het netwerk als geheel. De gekozen aanpak van Module 2 is top down, met de modellen van Module 1 in rekening gebracht.

In module 3 worden de economische mogelijkheden voor de integratie van windenergie (gedrag beschreven in module 1) in het elektriciteitssysteem (module 2) geanalyseerd. Eerst worden bijkomende maatregelen voor de integratie van windenergie beschreven. Vervolgens wordt er een sensitiviteitsanalyse uitgevoerd om te achterhalen welke marktregels, grensvoorwaarden, technische beperkingen en bijkomende maatregelen de uitvoerbaarheid van de integratie van windenergie beïnvloeden.

Verwachte resultaten

#### **Resultaten Jaar 1 (Module 1):**

- Markt inventaris en beschrijving van de marktregels
- Stochastische beschrijving van windenergie en de voorspellingsfout op verschillende tijdsschalen. Deze zullen als basis dienen voor het genereren van series van windenergie-output en voorspellingsfouten.
- Stochastische beschrijving van marktuitskomsten. Deze zullen gebruikt worden voor het genereren van prijsvoorspellingen.
- Markt simulatie tool voor een windpark

#### **Resultaten Jaar 2 (Module 2):**

- Rapport over de technische bovenlimieten voor wind in ideale condities
- Rapport over de technische bovenlimieten voor wind rekening houdend met netwerkbeperkingen

#### **Resultaten Jaren 3 en 4 (Module 3):**

- Technische parameters van mogelijke technologieën voor bijkomende balancing maatregelen
- Voorstel set van marktmechanismen om scenario's te realiseren
- Algemene evaluatie van verschillende marktscenario's

PARTNERS

R & D organisation	Relevant core competences & know-how
--------------------	--------------------------------------



KULeuven-ELECTA	Distributed Energy Resources, Power Electronics, Electrical power transport and grid operation
3E	Energy in buildings, Solar thermal energy, Photovoltaics, Biomass and Policy studies
KULeuven-TME	fluid mechanics and heat transfer, combustion, energy and environment and industrial safety
ULB	operation, monitoring and protection of power systems

Institution	established	represented by	
Katholieke Universiteit Leuven (KULeuven)	Naamsestraat 22 3000 Leuven	M. Vervenne	Rector
3E	Vaarstraat 61 1000 Brussel	G. Palmers	Directeur
Université Libre de Bruxelles (ULB)	avenue Depage 1, 1050 Bruxelles	Philippe Vincke	Rector

#### Follow-up committee

Name	Affiliate
Antje Orths	Energinet
Marc O'Malley	UCD school of electr. eng.
Frank Van den Berghe	Elia
Thiery Van Craenenbroek	VREG
Gerard Maas	Tennet