

## Deltares en Marin samen in efficiëntere jack-ups

- /// **Interactie spudcan-zeebodem**
- /// **Uitbreiding bestaand model**

**HILKE FRANKEMÖLLE**

**OFFSHORE** Deltares en Marin hebben samen een project opgezet dat er voor moet zorgen dat jack-ups (schepen met uitschuifbare poten waarmee ze op de zeebodem kunnen staan) op een efficiëntere wijze inzetbaar zijn in de offshore windindustrie. De kick-off-bijeenkomst van het Joint Industry Project (JIP) Wind Jack vond plaats op 19 juli in Delft.

'We richten ons voornamelijk op de installatie van windturbines, omdat je daarbij zo vaak moet verplaatsen. Iedere dag of om de paar dagen verplaats je je jack-up', legt Dirk Luger, geotechnisch expertise manager bij Deltares, uit. Het type jack-up dat centraal staat binnen het project, functioneert bij het varen van en naar de offshore-locatie als schip en tijdens de installatie van de windturbines als platform, waarbij het vaartuig tot boven de zee en de golven is opgevijseld. Tussen deze twee operationele fases ligt een kritieke en daarmee beperkende factor in de bruikbaarheid van de jack-up: het eerste contact van de poten met de zeebodem.

De basis van elke poot bestaat uit een spudcan: een grote, vaak kegelvormige plaat die het gewicht van het platform op de zeebodem verdeelt. Op het moment dat de poten voor het eerst de grond raken, beweegt het schip annex platform nog door golven en wind. De poten kunnen dan met te grote snelheid de bodem raken en beschadigen, vooral als de

golven hoog zijn en de zeebodem hard is. Deltares en Marin proberen nu samen de complexe interactie tussen spudcan en zeebodem tijdens het dalen en ophalen van de poten te begrijpen en te voorspellen. Het doel van de Wind Jack JIP is om de operationele grenzen te kwantificeren om de bruikbaarheid van de jack-up te kunnen bepalen voor een specifieke locatie en een bepaalde tijd van het jaar.

### Operationele grenzen

Er bestaat al een hydrodynamische simulatie voor scheepsdrag in golven. Marin breidt dit model uit, zodat het de poten mee kan modelleren. Deltares neemt de grondmechanica voor haar rekening. Met behulp van numerieke analyses en fysieke testen voor verschillende spudcanvormen en bodemeigenschappen bouwt Deltares een module voor het rekenmodel. Marin verifieert tenslotte het rekenmodel met behulp van hydrodynamische modeltesten.

Het uiteindelijke model moet helpen bij het ontwerpen van een jack-up en bij de keuze voor een jack-up in de planningsfase. Het kan operationele grenzen objectief en nauwkeurig bepalen en assisteert bij beslissingen tijdens het project. Zo moet het hele proces sneller en bovendien veiliger worden.

Het project is van start gegaan met negen – met verwachting en hoop op meer – participanten en zal twee jaar duren. Deelnemers zijn windenergieontwikkelaars, ingenieursbureaus, aannemers, scheepsbouwers en -eigenaren uit Nederland, België, Duitsland en Singapore. **TW**

# TU/e bouwt vliegwiel voor zuiniger automotor

- /// **Remenergie opslaan**
- /// **Optimale verhouding prijs-zuinigheid**

**MISCHA BRENDEL**

**WERKTUIGBOUW** De TU Eindhoven heeft een vliegwielsysteem voor automotoren ontwikkeld om de voertuigen zuiniger te laten rijden. Het systeem op basis van een vliegwiel van circa tien kilogram werkt alleen in een auto met een continue variabele transmissie (CVT), een traploze transmissie die ook in hybride auto's wordt toegepast, maar is wel een stuk goedkoper dan een hybride systeem met batterijen. De vliegwielaandrijving is dan ook bedoeld als goedkoper alternatief voor hybride auto's.

Het vliegwiel is gekoppeld aan de CVT van de auto.

Wanneer de auto afremt, slaat deze de bewegingsenergie op in het vliegwiel, dat hierdoor snel gaat draaien. De auto gebruikt vervolgens deze energie om weer op te trekken. Is de energie uit het vliegwiel opgebruikt, dan neemt de verbran-

dingsmotor het weer over. Dankzij regeltechnieken kan het vliegwiel ook bij het optrekken met de verbrandingsmotor energie opslaan in het vliegwiel, die de auto kan gebruiken als de verbrandingsmotor minder efficiënt loopt, bijvoorbeeld bij lagere snelheden. Het vliegwiel moet dan ook vooral voordeel opleveren bij het rijden in de stad.

TU/e-onderzoeker ir. Koos van Berkel wist het systeem zo af te stellen dat het nu mogelijk is om comfortabel met de vliegwielmotor te rijden. Het idee erachter is namelijk niet nieuw, zo vertelt hij: 'Vooral in de jaren tachtig en negentig was het een populair onderzoeks-thema. Maar de CVT-techniek was toen nog niet ver genoeg ontwikkeld om het betaalbaar te houden.'

Van Berkel ontwikkelde het systeem samen met kennisbedrijf Drivetrain Innovations BV. Daarbij was het doel

niet het ontwikkelen van een zo zuinig mogelijke auto, maar het komen tot een systeem dat een optimale verhouding tussen meerprijs en zuinigheid had. Volgens de ontwikkelaars is een vergelijkbaar hybride systeem tot vijf keer duurder.

Het vliegwielsysteem moet binnen enkele jaren productieklaar zijn. **TW**



INGEZONDEN MEDEDELINGEN

**BEAT GRAVITY**  
kijk voor actuele vacatures op:  
[www.beatgravity.com](http://www.beatgravity.com)  
MAMMOET

**H**  
MARINE CONTRACTORS  
WERKENBIJHMC.NL

**INFRAFLEX**  
detachéert adviseurs & ingenieurs  
[www.infracflex.nl](http://www.infracflex.nl)

Groundbreaking in deep water.  
Join us!  
**Airborne**  
[airborneoilandgas.com](http://airborneoilandgas.com)

**BETA** BANEN.nl  
De beste banen voor bèta's