

# Revolutionair huwelijk tussen wind en zon

Vaart zetten achter energie uit zon en wind is urgenter dan ooit. Jammer is wel dat de energieproductie stopt bij windstilte en het ontbreken van zonlicht. Het combineren van wind en zon verkleint die afhankelijkheid en dat is precies wat een PowerNEST doet. De installatie wekt zowel overdag als 's nachts energie op. De vinding is bovendien ideaal voor het opwekken van duurzame energie op hoge gebouwen met een klein dakoppervlak, de situatie in veel steden.

JAN DE GRAAF

**W**oonstichting Sint Trudo heeft op voormalig Philips-terrein Strijp-S in Eindhoven

Haasje Over ontwikkeld, een markant woningcomplex. De basis van het gebouw bestaat uit een robuuste toren. Vanuit de toren zijn door middel van bruggen twee verbindingen aangegaan met de bestaande omgeving. De realisatie van de PowerNEST vond plaats in nauwe samenwerking tussen IBIS Power en Open Remote. De bundeling van krachten heeft geresulteerd in een uniek decentraal duurzaam energiesysteem: de Trudo Urban Electric Powerplant, kortweg PowerNEST.

## PowerNEST

Een PowerNEST is een modulaire combinatie van meerdere windturbines binnen een constructie waar zonnepanelen bovenop liggen. Hierdoor wordt er zowel overdag, door zon-PV, als 's nachts, door de windturbines, energie opgewekt. In totaal bestaat de constructie uit tien modules met 296 zonnepanelen en vier windturbines.

Het betreft een Nederlandse innovatie. Door het unieke ontwerp werken windstromen in de turbines op elkaar in. Hierdoor wekken ze zeer efficiënt energie op. Bovendien koelt de luchtstroom de zonnepanelen af waardoor deze beter werken. De tweezijdige zonnepanelen oogsten ook zonne-energie uit interne lichtreflecties, waardoor de opbrengst nog eens met 20% tot 30% wordt

verhoogd. Verder wordt de energieopbrengst verhoogd doordat obstructies (wind en schaduw) vervallen. Hierdoor neemt het bruikbaar zonne-oppervlak met een factor 2,5 toe.

Kortom, de innovatie resulteert in een grotere energiewinst dan de som der delen. De geschatte jaaropbrengst van de installatie is 140 MWh. Dat zou genoeg zijn voor het verbruik van zo'n veertig huishoudens.

## Hoge gebouwen

De vinding is ideaal voor het opwekken van duurzame energie op hoge gebouwen. Normaliter kunnen er bij hoogbouw namelijk geen windturbines worden geplaatst, terwijl maar een beperkt gedeelte van het dakoppervlak gebruikt wordt voor zonnepanelen. In de praktijk kan op hoogbouw maximaal 30% van de beschikbare dakruimte voor zonnepanelen gebruikt worden. De PowerNEST lost dit probleem op door het dakoppervlak 4,8 meter omhoog te heffen en uit te laten steken vanaf de dakrand. Hierdoor is meer dan 100% van het totale dakoppervlak beschikbaar voor opwekking van zonne-energie. Door een extra verdieping te creëren is er optimaal

gebruik gemaakt van het oorspronkelijke dakoppervlak van het gebouw.

## Haken en ogen

De PowerNEST is in juli 2022 geplaatst. Daarna is de technische montage gestart en onlangs is de innovatieve installatie daadwerkelijk in gebruik genomen. De voorbereidingen van dit project waren niet alleen technisch. Het regelen van de vergunningen had ook wat voeten in aarde. Tot dusver zijn er voornamelijk windmolens in landelijke gebieden geplaatst in Nederland. De

*‘Een PowerNEST combineert wind- en zonne-energie in één constructie’*

## Projectpartners

De PowerNEST is het resultaat van het project Trudo Urban Electric Powerplant (TrUE Power), een samenwerking tussen Trudo en de innovatieve ontwikkelaars IBIS Power en OpenRemote. Dit project is mede mogelijk gemaakt dankzij subsidies vanuit het Rijk en de Europese Unie (SDE++ en OPZuid) en dankzij ondersteuning door Stimulus en Real1ze.



## Subsidie voor bouwinnovaties

Innovaties in de bouw van de grond krijgen met Europese subsidies: hoe maak je een goede subsidieaanvraag? Stimulus Programmamanagement geeft de volgende tips:

1. Lees goed wat de subsidieverstrekker wil weten en vul je aanvraag compleet in.
2. Maak helder welk probleem jouw project gaat oplossen.
3. Leg uit waarom je financiering nodig hebt voor jouw idee.
4. Vertel niet alleen wat je gaat doen, maar ook waarom. Hoe dragen de afzonderlijke activiteiten bij aan jouw projectdoel?
5. Zeg hoe je de opgedane kennis gaat delen. Doel van de subsidieverstrekker is nieuwe kennis voor iedereen toegankelijk te maken, zodat de gehele maatschappij profiteert van de subsidie.
6. Geef een realistische planning.
7. Wees eerlijk over de risico's in je project. Ook de Adviescommissie die de aanvragen beoordeelt, weet dat je bij innovaties niet alles vooraf kunt weten.

bestaande regelgeving past daarom niet perfect op een windturbine in een stedelijke omgeving, dat is redelijk nieuw. Ook is het hijsen van constructies op en over een (hoog) gebouw dat in gebruik is een uitdaging. Er verblijven mensen en alle risico's moeten dan in beeld zijn en beheersbaar.

Actueel knelpunt is dat de opgewekte elektriciteit door wettelijke regels niet direct aan de bewoners mag worden geleverd. Hierdoor liggen de opbrengsten beduidend lager. Verandert dit, dan kan de installatie zichzelf veel makkelijker financieren.

Mogelijk nadeel is overlast van de geluiden die eventueel vrijkomen bij de PowerNEST. Een testopstelling gaf goede resultaten en volgens alle berekeningen valt de geluidsproductie binnen de wettelijke nor-

men. De verwachting is dat bij harde wind het geluid van de wind groter is dan dat van de installatie.

### Stedelijke gebieden

Bij een verdere uitrol kan de innovatie een belangrijke rol spelen in de energietransitie, omdat het juist in stedelijke gebieden belangrijk is dat de opwekking en het gebruik dicht bij elkaar liggen. Te meer daar de elektriciteitsnetten vaak overbelast zijn. De combina-

tie van wind en zon verkleint bovendien de afhankelijkheid van het weer. Aangezien het meestal waait of de zon schijnt, wordt er vrijwel altijd elektriciteit opgewekt. Is er zowel wind als zon dan functioneert de PowerNEST helemaal optimaal. ●●●

- *Meer weten? Bekijk de websites van beheerorganisaties van Europese subsidieprogramma's, zoals Stimulus Programmamanagement voor Zuid-Nederland.*

*‘Vinding maakt het mogelijk om energie op te wekken op hoge gebouwen’*