

Optimisme viert hoogtij tijdens DC-congres Groot Gelijk 2018

Energietransitie is sterk gebaat bij overstap op gelijkstroomnetten

Na het eerste, nationale congres over Gelijkstroom in 2014, vond op 15 juni de tweede editie plaats. Alleen de insteek van het DC-congres 'Groot Gelijk 2018' was anders. Ging het in 2014 om de vraag of gelijkstroom potentie heeft, tijdens de editie 2018 ging het veel meer over de snelheid en de kansen die er zijn om op gelijkstroomnetten over te stappen. Gezien het grote animo voor het congres en de inhoud van de verschillende lezingen, zit het met het enthousiasme rondom gelijkstroom wel goed. En de eerste pilotprojecten laten bemoedigende resultaten zien.



Foto 1: Voorzitter Doekle Terpstra van Uneto-VNI: "Er zal niet één technologie zijn die ons naar een CO₂-neutrale maatschappij zal leiden. Maar gelijkstroom kan, wat ik van de experts heb begrepen, ons daarbij in sterke mate helpen."

"Een dag vol spanning, gelijkspanning wel te verstaan". Dat, zo beloofde dagvoorzitter Maarten van den Boon, stond de circa 200 gasten te wachten op het DC-congres dat werd georganiseerd door Stichting Gelijkspanning Nederland in samenwerking met KIEN Innovatiemeesters, TKI Urban Energy en CityTec. De bijeenkomst begon met drie plenaire presentaties die elk over een specifiek onderwerp rondom gelijkstroom gingen. Opvallend genoeg – of misschien wel bewust – hadden de sprekers een boodschap die opliep van zorgwekkend (door Doekle Terpstra) naar helpende hand (Ed Buddenbaum) tot zeer veelbelovend (Rik De Doncker). Tussendoor waren er korte videoboodschappen van mensen 'uit het veld' die vooral de praktische en optimistische kant van gelijkstroom lieten horen. Om ook de mensen in de zaal bij het inhoudelijke programma te betrekken, had de organisatie een 'Data DJ' ingehuurd; een dame die op gezette tijden een

interactieve poll verzorgde onder de bezoekers. Via de mobiele telefoon kon iedereen zijn reactie geven op meerkeuzevragen, maar je kon via de applicatie ook vragen stellen aan de sprekers. De resultaten en de vragen die je intypte, waren dan direct te zien op het grote scherm, waarna de interactie met de sprekers meteen van start kon gaan.

Van onderaannemer naar spelbepaler

Doekle Terpstra, voorzitter van brancheorganisatie Uneto-VNI, startte zijn betoog met de vaststelling dat het belangrijk is om over gelijkstroom na te denken. De voorman van de installateurs ziet veel potentie voor deze technologie voor de energietransitie die voor de deur staat. "Elk voorstel en elke technologie die kan bijdragen aan de reductie van CO₂-uitstoot moeten wij als technische installatiebranche omarmen. Er zal niet één



technologie zijn die ons naar een CO2-neutrale maatschappij zal leiden. Maar gelijkstroom kan, wat ik van de experts heb begrepen, ons daarbij in sterke mate helpen. Alleen vereist de implementatie van deze technologie de komende jaren een forse inspanning van onze sector. Daar zit meteen ook de bottleneck. Allereerst zullen we ons zodanig moeten positioneren dat we niet meer als onderaannemer functioneren, maar spelbepaler. Technologie wordt steeds meer leidend. Dat vereist wel dat we ons kennisniveau fors opkrikken. Ook onze sector heeft een transitie door te maken. De behoefte aan nieuwe disciplines en specifieke kennis groeit zeer snel. Dataspecialisten bijvoorbeeld zijn voor steeds meer activiteiten een discipline die noodzakelijk is."

Bedrijfsleven in het onderwijs

"Maar hoe krijgen wij die mensen binnen onze bedrijven? In de installatiesector werken we nu met 150.000 mensen. Het tekort is echter nu al zo'n 20.000 vakkrachten, van vmbo tot wo-niveau. En dat loopt de komende jaren op naar 40.000 mensen. We betalen als maatschappij de prijs voor wat we de afgelopen jaren hebben nagelaten: investeren en opleiden van vakkrachten. We dachten dat het afgelopen was met de technici. Maar niets is minder waar. Het gevolg is wel dat wij bijna onze hele infrastructuur voor het technisch onderwijs hebben opgeblazen. En daarom moeten we nu naar onorthodoxe maatregelen grijpen. Daarom pleiten wij voor het opzetten van een ecosysteem waarin bedrijfsleven en onderwijs in elkaar opgaan. Een permanente cirkel van mensen uit de bedrijven die voor de klas staan, en leerkrachten die met hun leerlingen binnen het bedrijfsleven actief worden. Samenwerken is het nieuwe concurreren" volgens Terpstra. Een motto dat zeker ook in een sector als die van de gelijkstroom noodzakelijk zal zijn.

Maak DC volledig doorrekenbaar

Na Terpstra sprak Ed Buddenbaum, werkzaam voor het ministerie van Economische Zaken en Klimaat en secretaris van de Topsector Energie. Evenals Terpstra behandelde Buddenbaum het onderwerp van de dag niet inhoudelijk, maar lag de focus van zijn verhaal bij de energietransitie. Daarbij maakte hij het publiek duidelijk dat we eigenlijk niet over een energietransitie maar een klimaattransitie moeten praten. "Het reduceren van ons energiegebruik hoeft geen doel te zijn, als we maar de CO2-uitstoot radicaal verminderen." Voor het ministerie zijn de kosten daarin heel belangrijk, zo liet Buddenbaum onverbloemd merken. Misschien wel belangrijker dan al het andere. Een technologie als DC kan best de potentie hebben om in de energietransitie een belangrijke rol te spelen, "maar dan moet het wel smart zijn", zo benadrukte Buddenbaum. "De technologie en alle projecten die je wilt uitvoeren moet volledig doorrekenbaar zijn. Als je daaraan voldoet, dan kan de overheid de plannen serieus overwegen. Daarvoor is InvestNL opgezet, een nieuw investeringsfonds waarin privaat en publiek geld is samengebracht om te investeren in projecten die de klimaattransitie versnellen en bevorderen." Buddenbaum adviseerde de Stichting Gelijkspanning Nederland zich aan te sluiten bij de Topsector Energie, en dan vooral de TKI Urban Energy. Als de Roadmap Gelijkspanning verder wordt uitwerkt, dan kan deze bij de Topsector Energie en TKI Urban Energie onder de aandacht worden gebracht. "Houd daarbij goed in de gaten dat we naar missiegedreven innovaties gaan. Daarbij moeten we de maatschappelijke uitdaging centraal stellen."

Verdeel de energieopwekking

De laatste keynote spreker kreeg uitgebreid de tijd, en dat was terecht. Professor Rik De Doncker, verbonden aan verschillende onderzoeksinstituten en universiteiten, mocht uitweiden over de belangrijkste ontwikkelingen rondom gelijkspanning. In het dagelijks leven houdt hij zich vooral bezig met onderzoek naar netwerken. En zijn conclusies zijn op zijn minst opmerkelijk. "Hou op met het aanleggen van grote hoogspanningslijnen van noord naar zuid en oost naar west, want dat werkt op zijn best contraproductief. De energieverliezen over die grote afstanden zijn veel te groot, zo is zijn stelling. Investeren in middenspanningsnetten en slimme, lokale netten is minstens zo belangrijk." Hij voorspelt dan ook het energietransport minstens zo intensief zal plaatsvinden in de middenspannings- en laagspanningsnetten. "Ik ben



daarom geen voorstander van de visies waarbij we in het noorden volop windmolens plaatsen en in het zuiden zonne-energie. We zullen windparken en zonnepanelen gelijkelijk over de regio's moeten verdelen. De regionale netwerken kunnen die elektriciteit veel beter distribueren. Zo ontstaat een stabiel energiesysteem met veel minder energieverlies."

Forse uitdagingen

Evenals de andere sprekers en deskundigen die deze dag nog aan het woord zouden komen, is De Doncker enthousiast over de mogelijkheden van gelijkstroomnetten. "Als je de exponentiële groei van omvormers en andere vermogens-elektronica ziet, dan is het toch logisch dat we ervoor moeten zorgen dat we die hoeveelheid omvormers uit ons systeem halen. Met gelijkstroomnetten, eerst op lokaal niveau maar mogelijk ook in de middenspanning, kunnen we een stabiel netwerk met ingebouwde intelligentie creëren." Wel waarschuwt hij voor te veel optimisme. "Als we en masse elektrisch gaan rijden, dan wordt het laden van auto's een forse uitdaging. Laden met 150 of 350 kW zorgt voor acceptabele laadtijden. Maar hoe krijgen we die vermogens in de haarvaten van bijvoorbeeld de oude stadscentra. Als maatschappij moeten we ons daarom afvragen of het gewenst is dat we allemaal een eigen elektrische auto hebben. Laadcapaciteit wordt echt een probleem als we alle huidige auto's inruilen voor een elektrisch model." Tegelijk ziet De Doncker ook wel oplossingen. "In veel steden liggen al high power DC-netten, in de vorm van de bovenleiding van de trein of tram. De spanning varieert van 1500 Volt tot 750 volt. Mogelijk kunnen we die infrastructuur benutten in onze gebouwde omgeving."

Oplossing voor de 'dunkelflaute'

Opslag van elektriciteit is een ontwikkeling die we volgens De Doncker grotendeels nog moeten ontginnen. "Als je flexibele netwerken wilt exploiteren, waarin de energie-afname sterk fluctueert, dan moeten we 'low cost storage' ontwikkelen. Onze gasinfrastructuur is daarvoor zeer goed te gebruiken. Als we straks een perfecte mix hebben van duurzame opwekking, door wind en zon, dan zullen we – zo blijkt uit berekeningen – nog gedurende 2% van de tijd in een jaar met een stroomtekort zitten. Het gasnetwerk kunnen we uitstekend benutten om – niet via aardgas maar via synthetisch gas, groen gas of waterstof – op die momenten elektriciteit op te wekken tijdens de 'dunkelflaute'." Met 'dunkelflaute' duidt de energiesector een periode aan waarin we weinig tot geen energie kunnen opwekken via wind en zonlicht, wegens gelijktijdig optredende duisternis en windstilte.

Enorme materiaalbesparing

Het feit dat gelijkstroomnetten nog niet breed worden omarmd, komt door de terughoudendheid van de industrie. Een soort kip-en-ei-situatie, denkt De Doncker. "De voordelen zijn overduidelijk. De dunnere kabels zorgen voor een enorme materiaalbesparing. En met de komende schaarste aan koper en aluminium is het van groot belang dat we op componenten en bekabeling besparen. Ook kun je met gelijkstroomnetten overstappen op veel goedkopere materialen. Dat is tegelijk nog een reden dat fabrikanten niet happig zijn om vol op deze markt in te zetten. Toch zou dat moeten, ook vanuit het oogpunt van maatschappelijk verantwoord ondernemen. Bovendien kunt je 10 tot 20 keer zoveel producten



Foto 2-1 + Foto 2-2 + Foto 2-3:

De middag van het DC-congres Groot Gelijk 2018 stond in het teken van parallelsessies. De bezoekers hadden de keuze uit 19 deelsessies die over zeer uiteenlopende onderwerpen gingen.

verkoop, als je nu al zou starten om jouw productontwikkeling op gelijkstroomtechnologie te focussen. Het zou zonde zijn als we deze markt aan Aziatische fabrikanten verliezen."

DC als retrofit toepassen

De middag van het DC-congres Groot Gelijk 2018 stond in het teken van parallelsessies. De bezoekers hadden de keuze uit 19 deelsessies die over zeer uiteenlopende onderwerpen gingen. Deels waren de parallelsessies verdeeld over centrale onderwerpen, zoals de gebouwde omgeving. Een van die sessies ging over de toepassing van gelijkstroom in bestaand vastgoed. Oftewel DC als retrofit. Een consortium van partijen doet hiernaar onderzoek in het project DC-Flexhouse, gesubsidieerd door TKI-iDEEGO. Deze partijen zijn ABB, Direct Current, IBC Solar, EPM, Siemens en

de onderzoeksorganisaties van Hogeschool Zuyd en de Haagse Hogeschool. "Wij zoeken naar een plug-and-play-renovatiemethode om op zo eenvoudig mogelijke wijze DC-technologie in gebouwen te integreren", vertelde Arno Bronswijk van ABB.

"Learning by doing", is het motto in dit project.

"Uiteindelijk willen we ervoor zorgen dat we met zo weinig mogelijk kunstgrepen de bestaande elektrische infrastructuur zodanig kunnen aanpassen dat we alle bestaande huishoudelijke apparaten op gelijkstroom kunnen aansluiten." Het project doorloopt diverse fases. De eerste is een testfase in het laboratorium van de hogeschool. In de tweede fase bekijken de partijen welke aanpassingen aan apparaten en componenten noodzakelijk zijn. De derde fase is het betrekken van eindgebruikers bij het project. Daarvoor zoekt men naar early adaptors die hun pand beschikbaar stellen. In de vierde fase draait het om opleidingen. Zorg ervoor dat er voldoende kennis beschikbaar is. De vijfde fase is het installeren van een DC-concept in een huis. Naar verwachting zal deze fase over ongeveer een jaar zijn aangebroken. Daarna volgen nog onderzoekstrajecten voor toepassing in de industrie en standaardisering van de technologie ten behoeve van de NPR 9090.

Zorg voor producten met WAF

Een bedrijf dat al helemaal anticipeert op een toekomst met gelijkstroom is Apple. Bram Elderman, senior engineer bij Apple Benelux vertelde dit in een presentatie waarbij hij de ontwerpfilosofie van Apple als startpunt nam. "Wij

Foto 3: Andere parallelsessies gingen in op onderzoeken en pilots die nu worden georganiseerd, zoals op het gebied van openbare verlichting waar deze stand van CityTec onder andere de mogelijkheden van liet zien.



maken 'nerdy' producten voor gewone gebruikers. Producten met WAF; Wife Acceptance Factor. Tegelijk zijn wij ook een bedrijf dat nieuwe technologie op een positieve manier aanmoedigt. In dat licht moet je ook de innovaties in onze nieuwe hardware bezien. Vandaar dat wij in onze nieuwe laptops en telefoons alleen nog USB-C ondersteunen, de nieuwe, wereldwijde standaard voor gelijkstroomconnectoren. In het begin betekent dit wel een hoop gedoe, omdat ik met een hele etui vol adapters en verloopstekkers rondloop. Maar de enige manier om dergelijke technologische vernieuwingen door te voeren, is om de oude systemen rücksichtsloos niet meer te gebruiken", zegt Elderman. "Maar zorg er wel voor dat iedereen ermee kan omgaan. Acceptatie bij de massa is en blijft cruciaal."

Warmtepompen op DC-netwerk

Een stuk bedachtzamer maar ook erg innovatief gaan de onderzoeker bij Energyville te werk. EnergyVille is een onderzoekconsortium in het Belgische Genk dat bestaat uit imec, KU Leuven, Vito en Universiteit van Hasselt. Bij EnergyVille werken zo'n 200 onderzoekers waarvan circa 15 mensen in een pas gebouwde bipolaire low voltage DC-laboratoriumfaciliteit ($\pm 500\text{V}$, 100 kW). Zij ontwikkelen en testen daar nieuwe DC-distributiesystemen voor lage voltage (LVDC-distributie), inclusief hun beveiligings- en besturingsalgoritmen. Daarbij focussen de onderzoekers zich met name op utiliteitsgebouwen en bedrijfsterreinen. En dan ook nog in het bijzonder op HVAC-installaties. "Er zijn nu al 1,6 miljard aircosystemen in gebruik – steeds vaker als warmtepompsysteem – en dat aantal groeit de komende jaren wereldwijd naar 5,6 miljard", vertelde onderzoeker Giel van den Broek van de KU Leuven. "Om al die nog te installeren warmtepompsystemen van energie te voorzien hebben we nogmaals het totale huidige energiegebruik van India en China nodig." Van den Broek en zijn collega's zijn ervan overtuigd dat we het energiegebruik fors kunnen verlagen als we die systemen aansluiten op een LVDC-netwerk. Dus dat is waar hun onderzoek zich primair op focust.

Keur aan onderzoeken en pilots

De sprekers van veel andere parallelsessies gingen in op onderzoeken en pilots die nu worden georganiseerd. Wie door het programma van deze sessies 'bladert' ziet dat gelijkstroomtechnologie al in zeer uiteenlopende vakgebieden wordt toegepast. Van mobiliteit tot glastuinbouw en van afgelegen gebieden in Afrika tot openbare verlichting. Met name glastuinbouw en openbare verlichting kennen inmiddels enkele succesvolle pilots waaruit blijkt dat de businesscases rendabel zijn om grootschalig te implementeren. Ook waren er parallelsessies over onderwijs en standaardisering. Beide onderwerpen vereisen de komende jaren de nodige aandacht. Zonder de juist opgeleide mensen en zonder een bepaalde mate van standaardisering zal de markt maar moeizaam de groei kunnen realiseren die nu wordt voorzien.

Uit andere parallelsessies kwam bijvoorbeeld de conclusie dat onder invloed van de stevige groei van zonne-energie, de gelijkstroomtechnieken maar ook de kennis van DC fors toenemen. Verder blijkt dat de ontwerpers van tunnels al erg enthousiast zijn over het gebruik van DC. Daar kan men glasvezel gebruiken om de tunnel overdag van licht te voorzien maar tegelijk ook als communicatiemedium. Dit zorgt al snel voor een kostenbesparing van 40 tot 50 procent. Om die reden werkt men nu aan het ontwerp voor een energieneutrale tunnel op het traject A13/A16 (Groene Boog). Het doel is om deze tunnel in 2023 te realiseren waarbij men de installaties in de tunnel via gelijkstroom wil gaan voeden maar ook kunnen aansturen. Tegelijk zijn de ontwerpers bezig met een onderzoek om de energie, die deze tunnel zal kunnen genereren, op te slaan en weer te (her)gebruiken.

Meer informatie over de Stichting Gelijkspanning en het congres is te vinden op www.gelijkspanning.org.