



Empowered by KU Leuven, VITO, imec & UHasselt



ENERGYVILLE JAARVERSLAG 2021

OPNIEUW EEN JAAR VAN GRENSVERLEGGEND
INNOVATIEF ONDERZOEK



2021: INHOUDSTAFEL

INHOUDSTAFEL

- 4 Voorwoord: 2021 door de ogen van Gerrit Jan Schaeffer
- 6 EnergyVille: van een steenkoolverleden naar een groene proeftuin voor de toekomst
- 8 2021: een kleine greep uit onze grootste successen
 - 9 In elk van onze onderzoeksgebieden:
 - 9 Zonne-energie
 - 10 Batterij-opslag
 - 11 Vermogenelektronica
 - 12 Power-to-Molecules
 - 13 Energie voor gebouwen en districten
 - 14 Elektrische netwerken
 - 15 Energiestrategieën en -markten
 - 16 Thermische systemen
 - 17 In de industrie: de overdracht van kennis en technologie
 - 18 In de digitale wereld: de digitale toekomst van energie vormgegeven
 - 19 In onze pool van medewerkers: ambitieuze pioniers maken goede ideeën waar
 - 20 In onze samenleving: duurzame groei voor iedereen
- 22 EnergyVille in cijfers
- 24 Nawoord door Gerrit Jan Schaeffer: vooruitkijken met een vooruitziende blik

VOORWOORD: 2021 DOOR DE OGEN VAN GERRIT JAN SCHAEFFER, GENERAL MANAGER



"Door middel van fundamenteel, toegepast en industriegedreven onderzoek – zowel theoretisch als experimenteel – exploreren we nieuwe energiegerelateerde oplossingen, én bieden die ook aan. Dit gaat van technologieën die uitmonden in nieuwe producten of diensten, tot wetenschappelijk gebaseerde ondersteuning van lokale, nationale of internationale beleidsmakers. Alles om de energietransitie te helpen versnellen."

Een nieuw EnergyVille. Dat is wat ik terugzag, toen ik – na een zijsprong van enkele jaren in de industrie – opnieuw de EnergyVille-deur doorwandelde. Het was een blij weerzien! De organisatie heeft de voorbije jaren duidelijk mogen genieten van verdere professionalisering. Nieuwe middelen werden verankerd. En er staat ondertussen ook een nog uitgebreider team van gedreven mensen klaar: mensen die zich – verbonden via onze onderzoekssamenwerking – dag in dag uit vol enthousiasme inzetten in en voor de energietransitie.

In het afgelopen jaar mocht ik dan ook talloze inspirerende gesprekken voeren. Gesprekken waarin het brede scala aan activiteiten dat EnergyVille aanbiedt, steeds weer op de voorgrond verscheen. En dus is dat waar ik mij, in mijn nieuwe rol als General Manager, aangesproken voel – daar ligt nu een belangrijke taak weggelegd: met al deze enthousiaste mensen de EnergyVille-strategie verder uitdiepen, en een concrete visie uitwerken die voor de komende jaren en decennia – helemaal tot 2050 – de lading dekt.



Uiteraard is de basis daarvoor al duidelijk aanwezig: de groeiende kennis binnen EnergyVille – op verschillende vakgebieden en vanuit verschillende organisaties – maakt dat we het energiesysteem van de toekomst in al zijn facetten kunnen onderzoeken, en de benodigde bouwstenen als puzzelstukken in elkaar kunnen klikken. Daarmee leveren we een substantiële, structurele bijdrage aan de energietransitie – in Vlaanderen, België, Europa en daarbuiten, ver voorbij de hype van de dag. Dit is alvast een verwezenlijking waar we terecht trots op mogen zijn!

Toch neemt dat niet weg dat er nog werk aan de winkel is.

Eerst en vooral hebben we binnen de energietransitie een punt bereikt waarop gebleken is dat het niet zo vanzelfsprekend is om voor alle energietoepassingen de huidige energiebronnen eenvoudigweg te vervangen door hernieuwbare bronnen – vooral dan als het aankomt op de decarbonisatie van belangrijke industriële sectoren, en de reductie van CO₂ – emissies voor zwaar transport. Daarom voegden we in 2021 een achtste onderzoekslijn toe aan onze bestaande collectie: Power-to-Molecules. Scenariostudies over de hele wereld laten immers zien dat cruciale technologieën voor het koolstofvrij maken van ons energiesysteem wel eens daar, in die niche, verscholen zouden kunnen liggen. Ook wij konden en wilden dus niet anders dan mee op deze kar te springen door deze extra dimensie toe te voegen aan ons EnergyVille-onderzoek. En we zijn dan ook trots en enthousiast om in 2021 begonnen te zijn met verder onderzoek binnen dit belangrijk en groeiend vakgebied.

Verder ligt er, mijns inziens, nog een groeikans voor het grijpen, als we nog meer inzetten op co-creatie en samenwerking met zowel bedrijven als de samenleving. Met de plannen rond het oPEN Thor living lab, zetten we in 2021 alvast een vastberaden stap in exact die richting. Het oPEN Thor living lab creëert immers een omgeving waar bedrijven in *real-life* én in *real-time* experimenten kunnen opzetten, en producten of zelfs nieuwe marktmodellen kunnen testen. En dit alles in nauw overleg met lokale bewoners. Dat op zich vormt een unieke meerwaarde, en maakt van onze thuisbasis een echte aantrekkingspool voor bedrijven. Iets wat niet alleen een winst en aanwinst vormt voor de bedrijven zelf, maar evenzeer en des te meer ook voor onze organisatie en onze impact op de samenleving. Innovatie is namelijk steeds weer het product van een wisselwerkingsdynamiek. Daar ben ik rotsvast van overtuigd. Daar wil ik op inzetten.



We leven in een vlug veranderende wereld. Toch zal het u doorheen dit verslag duidelijk worden dat EnergyVille's richting duidelijk is, en we standvastig dezelfde koers blijven varen. Want hoe men het ook draait of keert, zelfs in een wereld in beweging, blijven bepaalde zaken van constant belang. We moeten hoe dan ook zwaar investeren in energiebesparing. Hoe dan ook hard inzetten op hernieuwbare energie. Hoe dan ook binnen ons energiesysteem heel snel en flexibel kunnen schakelen, door slimme aansturing van de vraag en/of energieopslag.

Hoe EnergyVille in de loop van 2021 concreet op elk van deze zaken – en meer – inzette, wordt in de loop van dit jaarverslag duidelijk.

ENERGYVILLE: VAN EEN STEENKOOVERLEDEN NAAR EEN GROENE PROEFTUIN VOOR DE TOEKOMST

Daar waar vroeger uit de oude mijnen steenkool werd ontgonnen, trekt vandaag een heel nieuwe vorm van energie de aandacht. Gebaseerd op de uitdagingen van de toekomst en met een duidelijke blik op de klimaatambities, is Thor Park intussen immers uitgegroeid tot een heuse proeftuin voor technologie, energie en innovatie.

Het kader Van strategisch basisonderzoek tot toegepast onderzoek

De voedingsbodem voor die proeftuin vinden we bij EnergyVille, en het onderzoek dat er gevoerd wordt door de moederinstellingen KU Leuven, VITO, imec en UHasselt.

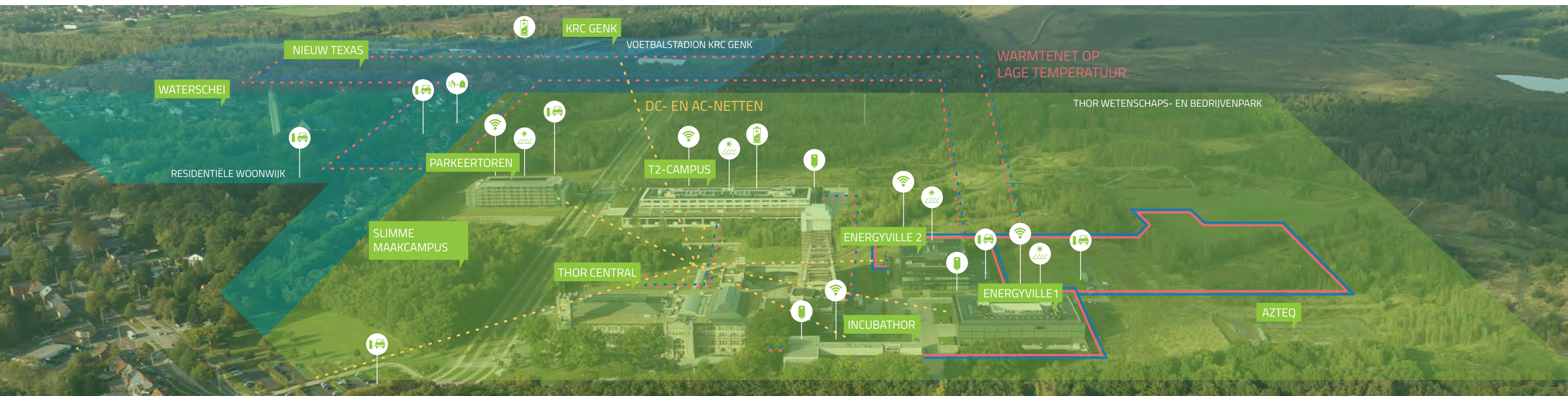
Al sinds 2016 wordt er uitvoerig gewerkt aan zowel strategisch basisonderzoek als toegepast onderzoek, en dat in maar liefst 18 multidisciplinaire labo's. Waar dit onderzoek zich initieel voornamelijk binnen de labo's afspeelde, werd in 2020 – met de aankondiging van de regelluwe zone op het Thor Park – het startschot gegeven voor een grootschalig living lab voor open innovatie met betrokkenheid van eindgebruikers.

Vandaag is dat living lab uitgegroeid tot een uniek ecosysteem dat zich uitstrekt over het Thor wetenschaps- en bedrijvenpark, de sociale woonwijk Nieuw Texas, de aangrenzende tuinwijk van Waterschei, en de gebouwen en terreinen van KRC Genk.

Het oPEN Thor living lab Een uniek ecosysteem

Zo krijgt onze unieke innovatie-omgeving van topniveau – opgericht door EnergyVille, NV Thor Park en de Stad Genk – meer en meer vorm. Co-creatie tussen wetenschappelijke partners, industriële spelers, beleidsmakers, maar ook burgers staat daarbij centraal. Die co-creatie – in combinatie met een *state-of-the-art* infrastructuur voor de energietransitie – zorgt ervoor dat nationale en Europese beleidsambities hier in de praktijk kunnen worden omgezet. Daarnaast kunnen innovatieve energie-oplossingen ontwikkeld, getest en versneld op de markt worden gebracht, en dat alles in interactie met zowel wetenschappelijke, industriële als residentiële stakeholders.

En zo evolueert en transformeert het Thor Park met haar verleden als voormalige mijnsite tot duurzaam wetenschaps- en bedrijvenpark – een transformatie die als hefboom dient voor toekomstige grootschalige projecten, zowel lokaal als internationaal, én perfect symbool staat voor de energietransitie die ook onze maatschappij te wachten staat.



2021: EEN KLEINE GREEP UIT ONZE GROOTSTE SUCCESSEN

IN ELK VAN ONZE ONDERZOEKSGBIEDEN

ZONNE-ENERGIE

Recordrendement voor tandemzonnecellen

Fotovoltaïsche (als afkorting ook bekend als PV, van het Engelse *photovoltaic*) opwekking van elektrische energie is 's werelds snelst groeiende hernieuwbare energiebron. Bij EnergyVille is ons PV-onderzoek – waarin we de expertise combineren van drie van onze vier samenwerkende onderzoekspartners: KU Leuven, imec en UHasselt – tweeledig. Enerzijds richten we ons op het verbeteren van de efficiëntie van PV-technologieën. Anderzijds boren we de brede waaier van potentiële toepassingen aan.

Zo zetten we samen met industriële partners het onderzoek naar tandemzonnecellen verder. In de toekomst zouden deze cellen immers rendementen van 30% of meer kunnen halen, wat bijna 50% meer is dan de huidige stand der techniek. Dankzij het aanbrengen van een perovskiet-topcel op een bodemcel op basis van silicium of een polykristallijn halfgeleidermateriaal, hebben we in 2021 aanzienlijke vooruitgang geboekt op het gebied van 2- en 4-terminal-tandemcellen, met rendementen die nu variëren van 25% tot bijna 29%.



BIPV (Building Integrated PV) - VIPV (Vehicle Integrated PV) - Agri-PV (Agriculture PV) Varianten op een zelfde thema

BIPV is een innovatief type van PV-toepassing, en verwijst naar PV-systemen die zijn geïntegreerd in de schillelementen van een gebouw – in bijvoorbeeld bouwmaterialen, dakpannen en keramische of glazen gevels. De dunnefilmzonnepanelen van EnergyVille hebben een groot potentieel voor BIPV-toepassingen, maar kunnen ook in andere toepassingen worden gebruikt, zoals in VIPV. Zo hebben we in 2021 met succes de eerste gebogen PV-modules voor voertuigen ontworpen, gedemonstreerd en getest.

Daarnaast richten we ons in ons onderzoek ook op bifaciale zonnepanelen – zonnepanelen die aan beide zijden zonlicht kunnen opvangen. Deze kunnen worden gebruikt in agrivoltaïsche toepassingen, waarbij het verbouwen van gewassen en het produceren van zonne-energie hand in hand gaan. In deze context werd het AgriVoltaics-project – een samenwerking tussen EnergyVille en KU Leuven – bekroond met de Febeliec Energy Award 2021 voor zijn innovatieve inspanningen en duurzame resultaten in dit vakgebied.



BATTERIJOPSLAG

Vastestofbatterijen Een ware doorbraak voor elektrisch transport

EnergyVille-partners imec en UHasselt ontwikkelen technologie en materialen voor nieuwe vastestof lithium-ionbatterijen. Onze ambitie? Batterijen kunnen produceren die minder ontvlambaar zijn, sneller opladen, en een hogere energiedensiteit en langere levensduur (meer cycli) hebben. We doen beroep op onze enorme kennisbasis rond oppervlakte-functionaliteit, meso-poreuze materialen en geordende 3D-metaalnanostructuren, om zo elektrodes en membranen voor deze vastestofbatterijen te ontwikkelen. In 2021 hebben we substantiële vooruitgang geboekt in het verhogen van de energiedichtheid en de levensduur van de demonstratorcellen. De bedoeling is nu om deze ontwikkeling te valoriseren via verdere opschaling voor vastestofbatterijen ontwikkeld met het oog op hun toepassing in e-mobility. We zijn ervan overtuigd dat dit onderzoek van ons substantieel zal bijdragen tot het hoger doel om vervoer van goederen en personen te land en over binnenwateren te elektrificeren, en wellicht ook korte vluchten met het vliegtuig.



De slimme batterijcel Voor veiligere (ont)laadprocessen

EnergyVille / VITO is druk in de weer met een nieuw concept voor batterijmanagementsystemen (BMS), waarbij elektronica tijdens de celproductie rechtstreeks in de batterijcel wordt geïntroduceerd. In de loop van 2021 werd er verder ontwikkeld op basis van het bestaande technologieplatform door het aftoetsen en bevestigen van toekomstige features. Dat resulteerde, onder andere, in een verhoging van zowel datakwaliteit als celbalanceringsvermogen.

Daarnaast werd er – in samenspraak met de belangrijkste stakeholders in de batterijwaardeketen – verder ingezet op de precieze definiëring van de volledige functionaliteit en het bijhorende design van de nodige elektronica. Hier tracht EnergyVille / VITO niet alleen zoveel mogelijk Vlaamse partijen te betrekken, maar realiseert het ondertussen ook de tussenstappen in een Europese context – bijvoorbeeld in het Horizon2020 project NAIMA of, in samenwerking met onderzoekers van UHasselt, in het Horizon2020 project Current Direct. In deze Europese context helpt VITO – via de Batteries European Partnership Association (BEPA) en het European Technology and Innovation Platform Batteries (ETIP) – bovendien ook de langetermijnroadmap voor de ontwikkeling van duurzame batterijen uittekenen.

VERMOGENELEKTRONICA

Compactere vermogenconvertoren Onboard en offboard laden voor elektrische wagens vereenvoudigd

EnergyVille-partners KU Leuven en imec bundelden hun krachten om een indrukwekkende hoeveelheid kennis op te bouwen rond het laden van elektrische voertuigen op zowel systeem- als circuitniveau. Zo werden nieuwe convertertopologieën voorgesteld en getest met nieuwe benaderingen op zowel halfgeleider- als magnetisch niveau. Door gebruik te maken van GaN- en SiC-halfgeleiders slaagden we erin om de afmetingen van opladers voor elektrische voertuigen te verkleinen,

waardoor het mogelijk werd om de totale omvang van aandrijflijnen en oplaadstations te verminderen. Het resultaat? Nieuwe mogelijkheden voor het on- en offboard opladen van elektrische voertuigen zijn aangeboden, waardoor ze op grotere schaal gebruikt kunnen worden.



POWER-TO-MOLECULES

Duurzame molecules Efficiëntere technologie voor waterelektrolyse

De productie van groene waterstof – met alle potentieel voor toepassingen in lange afstand vervoer te water en in de lucht – speelt een centrale rol in de energietransitie. Steunend op onze bestaande kennis van elektrochemie, nanomaterialen en procesontwikkeling, werkt EnergyVille aan technologie om groene waterstof op een efficiëntere manier te produceren op basis van elektrolyse. Door imec's expertise in vastestofelektrolieten, elektrode-oppervlakken en procestechologie op nanoschaal te combineren met VITO's expertise in membranen, katalyse en systeemintegratie, ambiëren we een ommekeer in de ontwikkeling van Membrane Electrode Assemblies (MEA) voor Alkaline waterstof-elektrolysetechnologie (AWE technologie). En de verwezenlijking van die ambitie ligt binnen handbereik, aangezien de introductie van imec's ultradun nanomesh-materiaal al heeft geleid tot een verviervoudiging van de productiesnelheid van waterstofgas (H_2) in vergelijking met bestaande elektrotechnologieën. Zo verwachten we binnenkort een verbetering in efficiëntie van meer dan 75% aan te kunnen tonen, in vergelijking met de huidige stand der techniek van 70%.

Bovendien zagen in 2021 twee opmerkelijke Power-to-Molecules-initiatieven het licht.

Aan de Universiteit van Hasselt werd het Green Hydrogen Lab opgericht, dat zijn deuren opent voor EnergyVille-onderzoekers om innovatieve doorbraken in duurzame waterstofproductie te realiseren. Dit doen we door daar materiaalonderzoek uit te voeren, met als doel het verhogen van Technology Readiness Levels (TRL's) – en dit alles in nauwe samenwerking met de industrie.

Ook werd het Hyve-consortium gevormd – een consortium waarin EnergyVille-partners imec en VITO de handen in elkaar slaan met industriële pioniers Bekaert, Colruyt Group, DEME en John Cockerill. De consortiumpartners bundelen hun middelen voor een kostenefficiënte en duurzame productie van waterstof op gigawattniveau, en zetten zo Vlaanderen aan de kop van het peloton wat betreft de ontplooiing van een waterstofeconomie en de overgang naar een koolstofneutrale industrie in Europa.

ENERGIE VOOR GEBOUWEN EN DISTRICTEN

Een essentieel onderdeel van het energiesysteem van de toekomst

In het energiesysteem van de toekomst zullen conventionele oplossingen om de jaarlijkse energiebehoefte te verminderen – zoals thermische isolatie – uiteraard een belangrijke rol spelen, maar op zichzelf niet volstaan. Een even belangrijke hoeksteen van ons toekomstige energiesysteem is namelijk de actieve sturing van diverse componenten en gebouwen zelf, om de energievraag dynamisch aan te passen aan het lokale energieaanbod. Daarom is een van EnergyVille's hoofdthema's het geïntegreerd ontwerp van gebouwen en wijken, en zijn er talrijke onderzoeksprojecten waarbij we met trots betrokken zijn: het Horizon 2020 Smart2B Consortium, het Flux50 ICON project DITUR, de Flux50 haalbaarheidsstudie 'Connected Buildings', het Horizon 2020 project AMBIENCE, ... om er maar een paar te noemen.

oPEN Lab: proeftuinen voor energiepositieve wijken

Vanuit onze focus op het geïntegreerd ontwerpen van gebouwen en wijken, werd EnergyVille / VITO in 2021 coördinator van het Europese Green Deal project oPEN Lab – een grootschalige onderneming waarin technologieën, diensten en sociale innovaties voor de implementatie van energiepositieve wijken (Positive Energy Neighbourhoods – PENs) worden getest en geoptimaliseerd in de setting van drie proeftuinen: één in Pamplona, Spanje, één in Tartu, Finland en – laatst, maar daarom niet minst – onze eigen proeftuin in Genk, België. EnergyVille draagt zo substantieel bij tot een vlotte overgang naar een klimaatneutrale infrastructuur in stedelijke omgevingen, en biedt bedrijven een duurzame proeftuin voor de ontwikkeling van hun technologieën en diensten – ook lang na het afsluiten van het oPEN Lab project in het voorjaar van 2026.





ELEKTRISCHE NETWERKEN

Van LVDC tot HVDC DC-netten als ruggengraat voor toekomstige energienetten

Zowel LVDC- als HVDC-netwerken zullen onmisbare onderdelen zijn in het energiesysteem van de toekomst.

Daarom hebben we in 2021 samengewerkt met Nexans en Imtech om het LVDC-lab van EnergyVille verder te ontwikkelen met innovatieve bekabeling – inclusief uitbreidingen naar kelders en buiteninstallaties – als voorbereiding op de aansluiting van een DC-laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen en grote (buiten)batterijcontainers.

Wat HVDC betreft, ging het door het Energietransitiefonds gesteunde project NEPTUNE – een project gecoördineerd door EnergyVille / KU Leuven – in de loop van 2021 verder met onderzoek naar de dimensionering van HVDC-netten. Meer specifiek analyseerden de NEPTUNE-onderzoekers de interactie tussen de beveiliging van HVDC-netten, de nodige reserves en de betrouwbaarheid van de aangesloten AC-netten. Ze ontdekten dat deze drie elementen een zeer grote invloed hebben op het optimale netwerk ontwerp, en – in het bijzonder – dat voor grote HVDC-netten, met meerdere verbindingen en een grote capaciteit, een meer selectieve bescherming van HVDC-netten zeer voordelig is.

ENERGIESTRATEGIEËN EN MARKTEN

Europees energie- en klimaatbeleid Vinger aan de pols

In de loop van 2021 heeft EnergyVille / VITO zijn kwantitatieve modellen verder ontwikkeld en gebruikt om aspecten van het Europese energie- en klimaatbeleid en de bijhorende instrumenten te analyseren. Daarbij besteedden de onderzoekers bijzondere aandacht aan verschillende vormen van steunmechanismen voor hernieuwbare energie, alsook aan mogelijke verstoringen veroorzaakt door nationaal beleid binnen de Europese samenwerkingsmechanismen. Bovendien werd een grondige analyse gemaakt van het Europese systeem voor de handel in CO₂-emissierechten (EU ETS) om de implicaties van de Europese Green Deal en het klimaatpakket Fit-for-55 – zoals voorgesteld door de Europese Commissie in juli 2021 – te onderzoeken.

Onze mensen blijven dus de vooruitgang die de EU boekt bij het bereiken van haar klimaat- en energiedoelstellingen volgen, en leveren belangrijke inzichten en kennis om de overgang naar een klimaatneutrale samenleving te versnellen – net zoals we dat de voorbije jaren hebben gedaan.



Energie- en flexibiliteitsmarkten In volle ontwikkeling

Indelooptijd van 2021 gaven we binnendit vakgebied prioriteit aan het uitdiepen van toekomstige flexibiliteitsnoden van netbeheerders. In het bijzonder werd gekeken welke producten en diensten ontwikkeld moeten worden om congestiebeheer en balanshandhaving te ondersteunen, en hoe flexibiliteitsmarkten het best zouden worden georganiseerd om deze diensten vervolgens op een veilige en economisch efficiënte manier te kunnen leveren. De analyse van verschillende samenwerkingsmodellen tussen netbeheerders vormde hierbij een centraal thema van ons onderzoek.

Aanvullend onderzochten we zowel expliciete flexibiliteitsmechanismen (markten) als impliciete flexibiliteitsmechanismen. Het eerste door marktconcepten en -modellen uit te werken om meerdere energiedragers en sectoren te integreren. Het tweede door de ontwikkeling van dynamische distributietarieven als oplossing om o.a. piekbelasting tegen te gaan en een betere afstemming tussen energievraag- en aanbod te stimuleren.

De nodige aandacht ging naar de vitale rol van de eindconsument: de technische, economische en regelgevende barrières om flexibiliteit te valoriseren werden in kaart gebracht, en aanbevelingen voor het regelgevend kader – op regionaal, nationaal en Europees niveau – werden uitgewerkt.



THERMISCHE SYSTEMEN

Vijfdegeneratienetwerken voor stadsverwarming en -koeling Een beproefd maar onderbenut concept

Sinds 2018 is het Interreg Noordwest-Europa (NWE) project D2GRIDS erop gericht de uitrol van een beproefd maar tot nu toe onderbenut concept te versnellen: vijfdegeneratienetwerken voor stadsverwarming en -koeling, ook bekend als 5GDHC – een sterk geoptimaliseerd, vraaggestuurd, zelfregulerend energiebeheersysteem voor stedelijke gebieden. De doelstelling van het project is het aandeel van hernieuwbare energie in de lokale energiekringlopen te maximaliseren door een industrialisering van de aanpak, een gestandaardiseerd technologisch model, en een verduidelijking van het businessmodel om de interesse in deze projecten bij derdepartij-investeerders aan te wakkeren. EnergyVille / VITO is een belangrijke projectpartner als het aankomt op de industrialisatie van het 5GDHC-concept, alsook bij de evaluatie van de geboekte resultaten. In 2021 was het belangrijkste resultaat geboekt door het consortium de uitwerking van de definitie van de vijf principes van 5GDHC en de voorwaarden voor 5GDHC, waarbij we met onze technische expertise substantiële ondersteuning wisten te bieden.

IN DE INDUSTRIE: DE OVERDRACHT VAN KENNIS EN TECHNOLOGIE

EnergyVille is voortdurend op zoek naar samenwerking en co-creatie met bedrijven. Dat doen we, omdat we sterk geloven dat het een absolute meerwaarde vormt om bedrijven in een zo vroeg mogelijk stadium een helder inzicht te geven in het energiesysteem van de toekomst. Deze wisselwerkingsdynamiek komt bedrijven ten goede, omdat het hen de kans geeft opportuniteiten te integreren in hun strategie, processen en organisatie. Net zoals het onze organisatie, én de impact die we kunnen genereren op maatschappelijk vlak, ten goede komt.

In 2021 zag zo het Hyve-consortium het licht, waarin EnergyVille-partners imec en VITO de krachten bundelden met industriële pioniers Bekaert, Colruyt Group, DEME en John Cockerill. Andere voorbeelden zijn onze veelvuldige samenwerking met speerpuntcluster Flux50, onze raamovereenkomsten met ENGIE, Fluvius en Elia, en nog vele andere initiatieven.



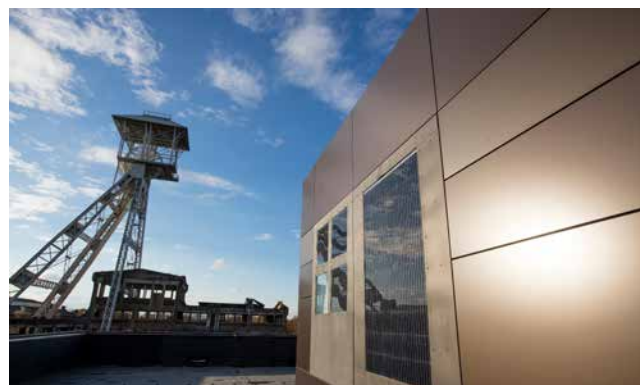
IN DE DIGITALE WERELD: DE DIGITALE TOEKOMST VAN ENERGIE VORMGEGEVEN

De digitalisering van de energiesector gaat steeds sneller. Daarom integreren we bij EnergyVille data naadloos in zowel ons onderzoek als onze dagdagelijkse werking.

EnergyVille's SmarThor-dataplatform is een op Microsoft Azure gebaseerd platform waarmee verschillende externe gegevens – marktgegevens, sensorgegevens, weersvoorspellingen, enzovoort – op een eenvoudige, gestandaardiseerde manier kunnen worden vastgelegd, opgeslagen, gemonitord en opgevraagd.



Dit dataplatform functioneert hand in hand met het Smart Charging Lab, dat de laadstations die op de parking van EnergyVille staan integreert in de SmarThor-cloudomgeving. De integratie van Model Predictive Control (MPC) maakt dynamische optimalisatie van laadsessies op basis van gewijzigde omstandigheden en bijgewerkte prognoses mogelijk, wat zorgt voor een hoger comfortniveau voor onze medewerkers, die zich nu geen zorgen meer hoeven te maken over de optimale laadtijden van hun voertuigen.



IN ONZE POOL VAN MEDEWERKERS: AMBITIEUZE PIONIERS MAKEN GOEDE IDEEËN WAAR

Voor ons staat investeren in ons "menselijk kapitaal" buiten kijf. Daarom stellen we alles in het werk om onze mensen alle mogelijke ondersteuning te bieden. Dit gaat van algemene loopbaanontwikkeling, over initiatieven om de internationale oriëntatie van onze jonge onderzoekers te versterken, tot – uiteraard – alle mogelijke soorten van opleiding: dagelijkse on-the-job training, discipline-specifieke opleiding, interdisciplinaire opleiding, transdisciplinaire opleiding en specifieke STEM-opleiding in nauwe samenwerking met de T2-Campus via het "Train the Trainer"-initiatief.

Onze inspanningen werpen vruchten af. De kwaliteit van het werk dat onze EnergyVille-onderzoekers in de wereld zetten, wordt duidelijk weerspiegeld in de prijzen die we in de loop der jaren hebben verzameld, waaronder deze drie toevoegingen aan onze collectie in 2021: de Febeliec Energy Award voor ons AgriVoltaics-project (EnergyVille / KU Leuven), de Sinave Award van de Koninklijke Belgische Vereniging voor Elektriciens (KVBE) gewonnen door onderzoeker Willem Letterme (EnergyVille / KU Leuven) voor zijn doctoraatsonderzoek naar HVDC-kabelnetten, en de hooggewaardeerde prijs "Laureaat in de Klasse van de Technische Wetenschappen" van de Koninklijke Vlaamse Academie van België voor Wetenschap en Kunst (KVAB) gewonnen door professor Bart Vermang en zijn team (EnergyVille / UHasselt / imec) voor hun onderzoek naar nieuwe materialen voor hernieuwbare energietoepassingen.

IN ONZE SAMENLEVING: DUURZAME GROEI VOOR IEDEREEN

Brede maatschappelijke steun is essentieel als we de energietransitie voor ons allemaal tot een goed einde willen brengen. En we geloven dat EnergyVille een belangrijke rol kan spelen in het stimuleren van het maatschappelijk draagvlak voor duurzame groei.

Zo is er uiteraard de actieve rol die we spelen binnen het Europese Green Deal project oPEN Lab, dat ons een uitstekend kader biedt om publiek engagement te stimuleren aan de hand van co-creatie sessies met de gemeenschap van lokale bewoners.

Bovendien helpt het natuurlijk dat de provincie Limburg als innovatieve hotspot gepromoot wordt door belangrijke internationale conferenties hierheen te lokken. Zo vond in oktober 2021 in Genk de Energy Mission Conference plaats, waar internationale besluitvormers uit het bedrijfsleven, kennisinstellingen en de beleidshoek bijeenkwamen.

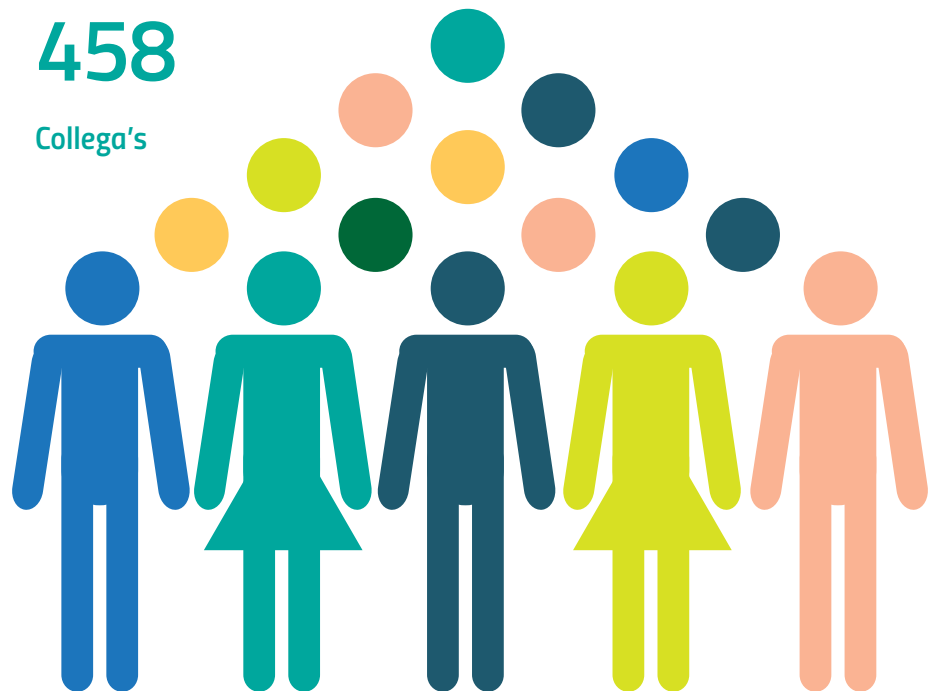
En we gaan nog verder dan dat. We delen onze verworven kennis niet alleen met bedrijven, de academische wereld en beleidsmakers. We maken er ook een punt van ze te interpreteren voor het grote publiek door actief in te zetten op wetenschapscommunicatie – zowel via nationale en internationale beurzen en evenementen, als via algemene outreach. Want we zijn ervan overtuigd dat deze brede verspreiding van onze kennis wezenlijk bijdraagt tot de aanvaarding van technologieën binnen onze samenleving in het algemeen. En laat dat nu net onmisbaar zijn voor ons ultieme doel: de energietransitie die ons allen te wachten staat, mee mogelijk maken.



ENERGYVILLE IN CIJFERS

458

Collega's



39

Bedrijven actief in ons living lab



4

Europese projecten toegekend aan twee of meerdere EnergyVille-partners



3

Awards



2

Internationale conferenties op Thor Park



22

Evenementen en beurzen



349

Persvermeldingen



252

Belgische collega's



78

Europese collega's



128

Internationale collega's

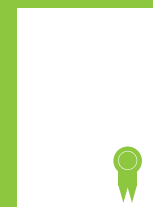


163

PhDs

69

Post-Docs



6

Patenten



260

Wetenschappelijke publicaties



44

Vermeldingen in de *Science Citation Index* met twee of meerdere EnergyVille-partners

NAWOORD DOOR GERRIT JAN SCHAEFFER: VOORUITKIJKEN MET EEN VOORUITZIENDE BLIK

In mijn voorwoord verwees ik er al naar: EnergyVille's richting is duidelijk, en we zullen standvastig onze koers aanhouden, ondanks de constant veranderende wereld waarin we allen leven.

Vanuit EnergyVille blijven we de komende jaren dus vastberaden vooruitkijken en met vooruitziende blik verder werken aan onze acht onderzoekslijnen. Zonne-energie. Batterij-opslag. Vermogenelektronica. Power-to-Molecules. Energie voor gebouwen en districten. Elektrische netwerken. Energiestrategieën en -markten. Thermische systemen

Stuk voor stuk beschouwen we deze onderzoekslijnen als puzzelstukken die cruciaal zijn voor het energiesysteem van de toekomst, en – wanneer ze goed gelegd worden – naadloos in elkaar kunnen klikken. Roadmaps zullen dus verder gedefinieerd worden. Demonstratoren opgezet – liefst met zoveel mogelijk actoren. En aan ons reeds verankerde *quadruple helix* model voor innovatie, voeg ik met oog op de toekomst dan ook graag een vijfde actor toe – de financiële sector – om zo te komen tot een *quintuple helix* model voor nog verdere innovatie.

Bedrijven, de academische wereld, de overheid, burgers én financiële instellingen – met deze 5 actoren gaan we van hieruit dus co-creërend verder in zee, welbewust van het feit dat ze symbool staan voor vijf verschillende kernbegrippen: waardecreatie, innovatie, beleid / regulering, rechtvaardigheid en risicobeheersing. De energietransitie speelt op elk van deze vijf assen, en ik zie het als onze rol om mee te waken over het feit dat het hele plaatje klopt – voor iedereen.

Want tot nu toe hebben we vanuit EnergyVille altijd sterk ingezet op technologieontwikkeling en beleidsinput. En uiteraard vormt dat onmiskenbaar het fundament van de energietransitie. Maar wat als het theoretisch optimale in de praktijk niet de beste keuze blijkt?

Er wordt vaak gezegd dat we iedereen moeten meekrijgen, willen we de energietransitie doen slagen. Ik persoonlijk verleg daar graag de nuance: om de energietransitie te doen slagen, mogen we vooral niemand achterlaten!

Vandaar onze verder uitdeinende visie, waarbij we met vooruitziende blik sterk inzetten op een inclusieve toekomst voor allen door het incorporeren van innovatieve initiatieven, zoals de proeftuinen van het oPEN Thor living lab. Plekken waar *real-life* én *real-time* experimenten hand in hand gaan met inspraakavonden en dialoog met de bewoners van die proeftuinen.

Niemand achterlaten in een wereld in beweging, dat – voor mij – vormt de essentie van ons werk. Of anders gefraseerd: a just transition, daar gaan we bij EnergyVille voor.



CONTACT

EnergyVille
Thor Park 8310-8320
3600 Genk
België

Tel +32 (0)89 39 97 00
info@energyville.be

UITGEVER

Campus EnergyVille
© 2022 EnergyVille – All rights reserved

Dit report is ook beschikbaar online:
www.energyville.be/jaarverslag-energyville

COÖRDINATIE & COPYWRITING

Helene Claes
Bieke Demaeght
Paulien Martens

LAY-OUT & DESIGN

Nathalie Belmans

FOTOGRAFIE

Communicatie-afdeling EnergyVille
KU Leuven, VITO, imec, UHasselt, Flux50



