

Flanders

Smart Energy Region



AGENTSCHAP
INNOVEREN &
ONDERNEMEN

flux50

samen voor #sterkgroeien

5 jaar Flux50

Fier en trots kijken we samen met jullie terug op heel wat realisaties na 5 jaar Flux50. Maar we nodigen je ook uit om samen vooruit te kijken naar 2025 waarin we samen nieuwe impact willen bereiken. En dit als belangrijke tussenstap naar een verregaande energietransitie in 2050.

In 2017 gingen jullie van start met de eerste projecten binnen de 5 innovatorzones. Na 2 jaar werking deden we samen met jullie een tussentijdse (her)evaluatie van de strategische prioriteiten. Omwille van technologische evoluties en verscherpte ambities op internationaal, Europees, Belgisch en Vlaams niveau (bv. Green Deal, recovery plans) bleek het nodig om binnen die afgebakende innovatorzones een aantal nieuwe accenten te bepalen. In 4 focusgroepen werd een strategische roadmap uitgewerkt. Hierin staan ambities, uitdagingen, innovatieprioriteiten en potentiële impact beschreven. Daarnaast bevatten ze een concreet actieplan voor de komende jaren om de beoogde impact te realiseren.

De focusgroepen zijn georganiseerd volgens 4 prioritaire thema's:

- Duurzame Thermische Energie (DTE)
- Energie-Gemeenschappen en Positieve Energie Wijken (EG & PED)
- Renovatie (REN)
- Grootschalige Energie-Opslag & Security of Supply (GEO & SoS)

De basislijnen van deze toekomstvisie vind je, per thema, in de infographics verderop in deze brochure, net zoals de projecten die jullie in de afgelopen 5 jaar realiseerden.

ENERGIE-GEMEENSCHAPPEN EN POSITIEVE ENERGIE WIJKEN (EG & PED)

Vlaanderen is een frontrunner in energievoorziening, kent vele samenwerkingsverbanden op bedrijventerreinen en heeft de afgelopen jaren kennis en expertise opgebouwd in dit onderwerp door verschillende internationale en regionale projecten. Het is dan ook de ambitie van Flux50 om deze ervaring om te zetten in tien uitgerolde energiegemeenschappen en 5 positieve energiewijken in 2025, tien positieve energiewijken in 2030 en honderd in 2050. Hiervoor zal Flux50 de marktpelers informeren met best practices en matchmakings organiseren.

Tegelijkertijd zal blijvend ingezet worden op technologische innovaties via projecten, zowel gericht op de softwaretoepassingen als op de hardware realisaties. Door een gapanalyse zullen 5 gerichte innovatieprojecten voor 2025 opgestart worden. Daarnaast is het essentieel dat de synergie gevonden wordt tussen de marktpelers en de gereguleerde instanties om innovaties in de praktijk te kunnen uitrollen. Hiervoor wordt gemikt op 2 validatieprojecten om de wederzijdse ambities te aligneren.

RENOVATIE (REN)

De renovatie van het Vlaams gebouwenpark staat al jaren hoog op de politieke agenda en vormt ook een belangrijk onderdeel van het relance-plan. Het is cruciaal dat Vlaanderen stappen

zet naar een substantiële vermindering van de CO₂-uitstoot van de bebouwde omgeving. Het is essentieel dat middelen strategisch worden ingezet om een substantiële verhoging van de renovatiegraad te bekomen. Gezien de leeftijd en de variëteit van het bestaand gebouwenpark, zal een versnelling van de renovatiegraad voornamelijk afhangen van de betaalbaarheid van de technologische state-of-the-art en van de capaciteit van de bouwsector.

Flux50 wil inzetten op innovatieve renovatie voor het bekomen van een robuust, future-proof gebouwenpark conform de Europese doelstellingen omtrent klimaatneutraliteit tegen 2050. Zo zal onder meer aandacht uitgaan naar integrale renovatie-concepten, interactie tussen stakeholders (incl. bouwteams), toepassing van off-site technieken.

DUURZAME THERMISCHE ENERGIE (DTE)

De roadmap Duurzame Thermische Energie focust op de Vlaamse innovatieprioriteiten voor de verduurzaming van de warmte- en koude-vraag en het globaal thermisch comfort in de residentiële en tertiaire gebouwde omgeving. Dit betekent de verduurzaming van ruim 85% van de energievraag in de gebouwde omgeving, waarvan meer dan 85% momenteel met fossiele brandstoffen wordt voorzien. Technologie-neutraliteit is hierbij ons uitgangspunt. Qua prioriteiten sluiten we verder aan op de ambities van het Vlaams Energie en Klimaatplan, en focussen we op de innovatie van warmtepompen en warmtenetten. Door doorgevoerde systeemintegratie moeten warmtepompen van "talk-of-the-town" naar "action-of-the-town" evolueren. Daarnaast willen we grootschalige warmtenet initiatieven die in verschillende steden worden opgezet, future-proof maken. Systeemintegratie blijft hierbij één van de cruciale uitdagingen waarop Vlaamse bedrijven hun sterkte kunnen inzetten. Op deze manier willen we "innovatie" tastbaar maken in het Warmteplan 2025 van de Vlaamse overheid.

GROOTSCHALIGE ENERGIE-OPSLAG & SECURITY OF SUPPLY (GEO & SoS)

De roadmap focust op net- of generatie-asset gekoppelde (voor de meter) energieopslag, die typisch grootschalig is (MWh of groter) en die, complementair met kortere termijn (achter de meter) opslag, een oplossing kan zijn voor langere termijn opslag (dagen, week, seizoen). Power-to-X en grootschalige batterij-opslag zijn hiervan typische voorbeelden.

We zien hier 3 belangrijke uitdagingen:

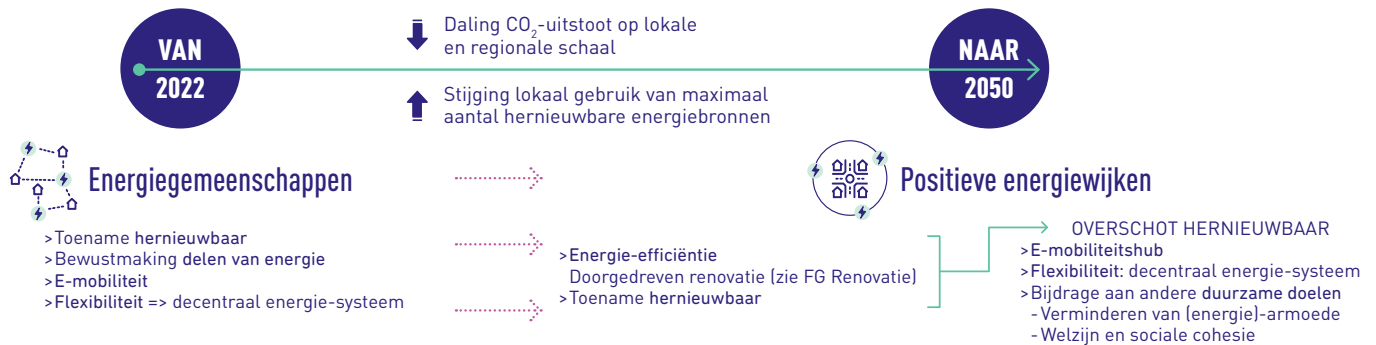
- De concretisering van een cross-sector energieplan dat o.a. keuzes voor duurzame energie- en molecules in een systeemperspectief plaatst
- De doorstroom van innovatieve oplossingen naar grootschalige pilootprojecten met duurzame grootschalige energie-opslag en bevoorradingszekerheid.
- De facilitering van internationale waardeketens voor de import van duurzame energie en molecules.

Op deze manier willen we de rol van de Vlaamse havens als energiehub van de toekomst mee versterken. Een samenwerking tussen verschillende clusters en sectoren is hierbij essentieel.

Energie-Gemeenschappen en Positieve Energie Wijken (EG & PED)

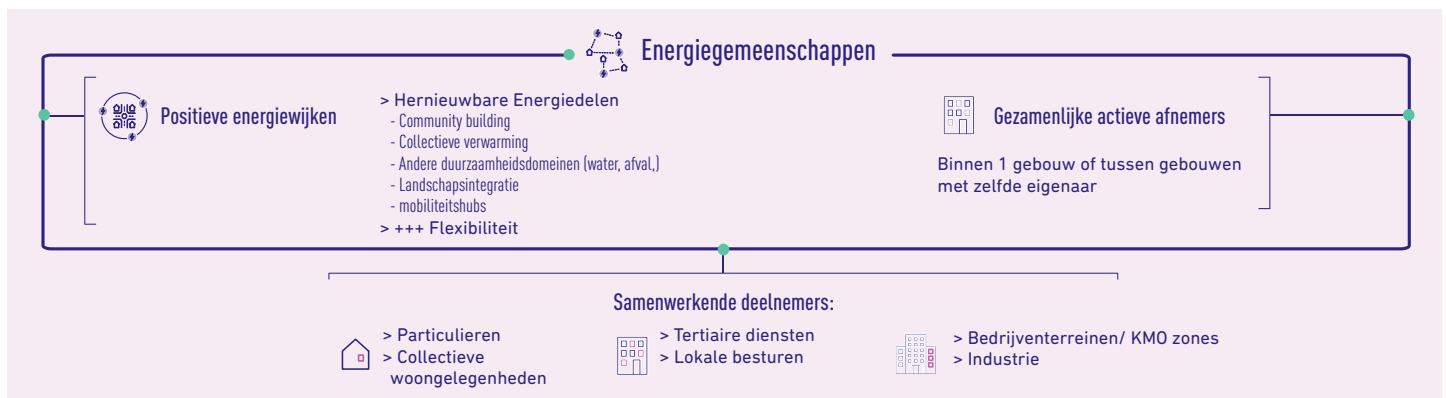
Globale ambitie

Energiegemeenschappen zijn een middel ter bevordering van de energietransitie. Ze kunnen bijdragen aan de doelstellingen rond energie-efficiëntie en hernieuwbare energie.



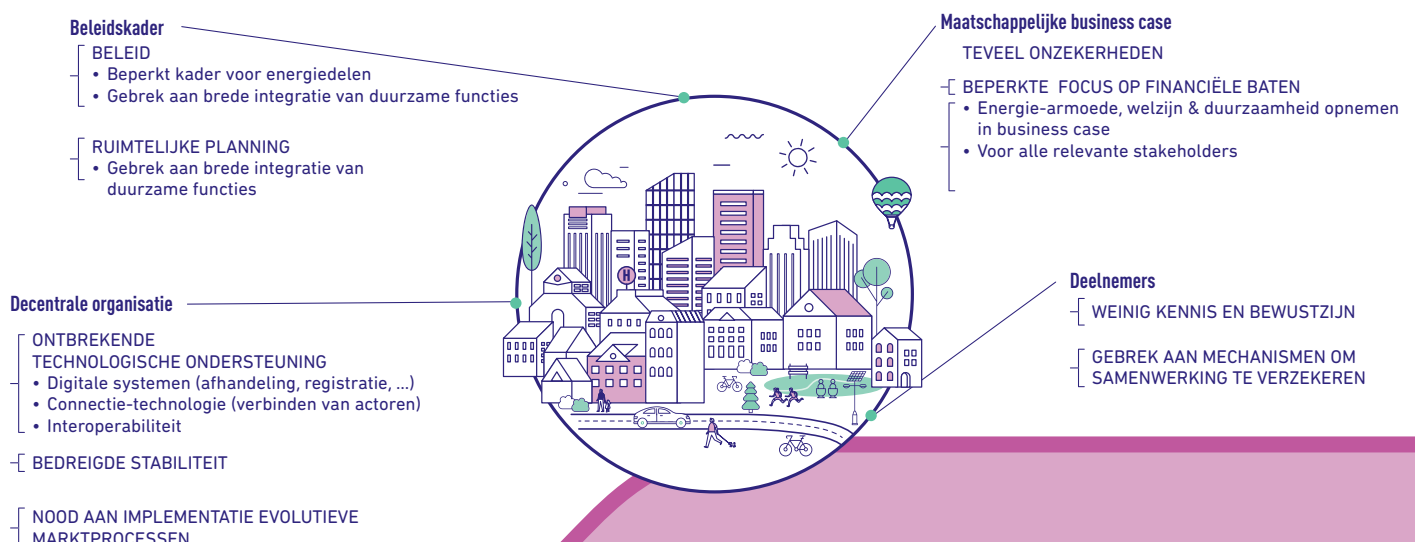
Flux50 scope

In de scope van deze focusgroep is er een speciale aandacht voor positieve energiewijken. Ze trachten niet alleen op jaarbasis energiepositief te zijn, maar er worden ook heel wat innovaties ingezet om tot een klimaatneutrale, stedelijke infrastructuur te komen.



Aandachtspunten in Vlaanderen

De evolutie naar energiegemeenschappen blijkt niet zo voor de hand liggend als initieel gedacht. Technische innovaties dienen hand in hand te gaan met een aangepast beleidskader en een brede maatschappelijke visie.



Energie-Gemeenschappen en Positieve Energie Wijken (EG & PED)

Flux50 actieplan

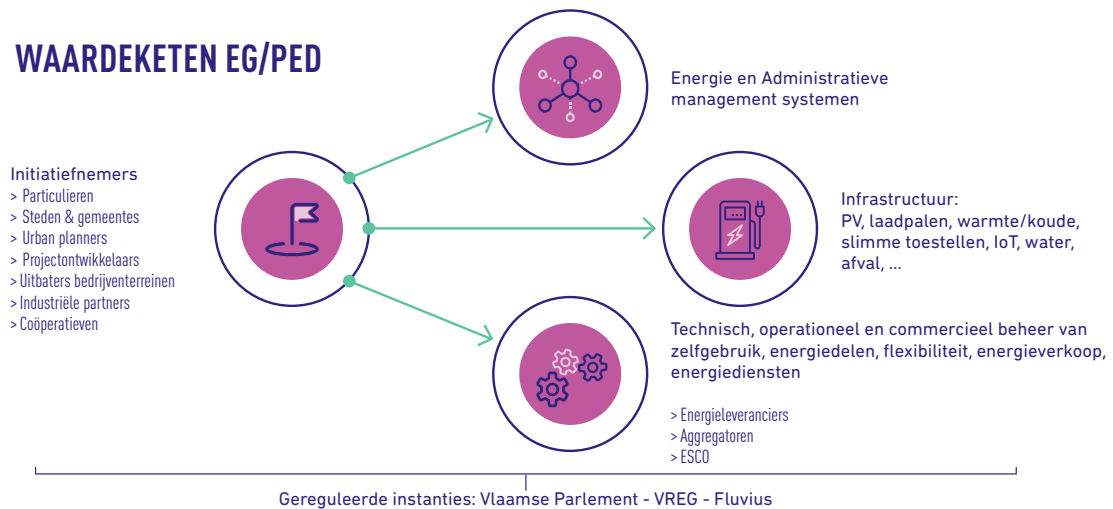
Er is een richtinggevend actieplan opgesteld voor de komende jaren met aandacht voor alle stakeholders.



Impact

Naast de beoogde klimaat-ambities opent de evolutie naar energiegemeenschappen ook economische kansen.

WAARDEKETEN EG/PED



Customer Energy Management Systems

Consortium: Volta samen met de federaties Eloya, FEE, Nelectra en Techlink

Budget: € 809.584

Subsidie: 50 à 100 % van het totale budget

Dit is een COOCK project (Collectief Onderzoek en Ontwikkeling en Collectieve Kennisverspreiding) waarbij de nadruk ligt op het verspreiden van kennis naar de gekozen doelgroep. De begeleidingsgroep vormt een belangrijke klankbordfunctie in het vinden van de juiste kennisverspreiding.

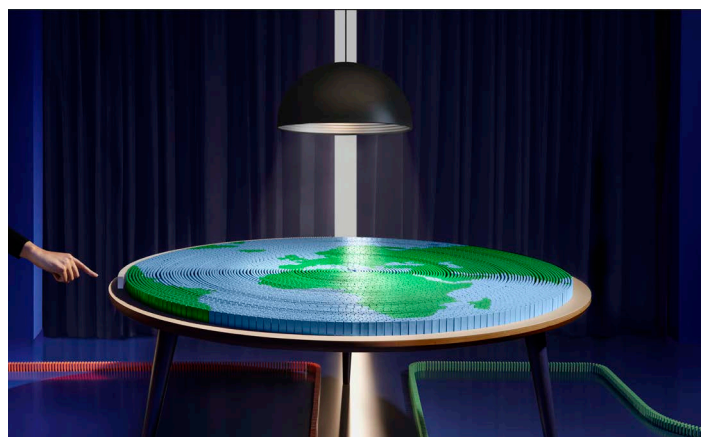


CEMS, Customer Energy Management Systems zijn noodzakelijke applicaties die het energiebeheer van gebouwen in goede banen leiden voor de consument en de prosument die met hernieuwbare energiebronnen (zoals PV), elektrische voertuigen (EV), warmtepompen (WP) en slimme toestellen de klimaatdoelstellingen wil behalen en de energiekost betaalbaar wil houden.

De elektro-installateurs (EI) zijn de geschikte doelgroep om hun klanten te begeleiden in deze energietransitie. Door het directe contact en de noodzaak van kwalitatieve installaties van deze nieuwe producten en systemen bereiden de EI de weg voor naar nieuwe energiediensten. Door middel van generische cases worden de mogelijkheden en toepassingen in deze nieuwe markt van energiemanagementsystemen duidelijk. Deze kennis wordt overgebracht met alle mogelijke moderne educatieve middelen zoals brochures, webinars, video's, technische artikels, E-learning, workshops en de website maakjemeterslim.be.

Het uiteindelijke doel van het project is dat de volledige EI-sector deze markt oppikt. De installateurs en andere stakeholders dienen zich bij te scholen voor een betere klantenrelatie, de continuïteit of een heroriëntering van hun bedrijf. COOCK CEMS zal zonder twijfel nieuwe jobs creëren. Ook Vlaamse fabrikanten zullen producten ontwikkelen die inspelen op de geleverde energiedata van sensoren, van de digitale meter en van de slimme toestellen.

Maatschappelijk draagt COOCK CEMS bij tot het mogelijk maken van 'slimme netten': het optimaliseren van het eigen verbruik van hernieuwbare energie, het spreiden van het verbruik voor minimale netcapaciteit en het creëren van flexibiliteit zijn de juiste ingrediënten.



In coronatijd werden er meerdere webinars met telkens heel wat deelnemers georganiseerd. De opnames blijven toegankelijk in het installateursgedeelte van de website maakjemeterslim.be. Op deze website kan ook de basisbrochure doorgenomen worden.

In het tweede deel van het project zullen zoveel mogelijk bedrijven inspanningen leveren om de stap te zetten naar de introductie van deze nieuwe energieproducten samen met de CEMS.

Er wordt vastgesteld dat bedrijven uit de elektrotechnische sector business units oprichten en een productengamma aanbieden specifiek voor de EMS-markt. De meeste bedrijven innoveren met eigen middelen maar een aantal vragen ook subsidies aan bij VLAIO (meestal KMO groeiusubsidie). Dit is een belangrijke stap voorwaarts aangezien dit eerder een zeldzaamheid was binnen de elektrotechnische sector. De projectpartners gaan dan ook verder op de ingeslagen weg om de elektro-installateurs en andere actoren in de markt van CEMS bewust te maken van het belang van deze nieuwe markt. Het grote aantal bedrijfsinspanningen draagt immers bij tot het succes van het project COOCK CEMS.



Connected Buildings



Consortium: June Energy, Bagaar, Insaver, Vito/ Energyville

Budget: € 1.444.160

Subsidie: € 588.583

Dit ontwikkelingsproject op pilotschaal is een vervolg op de haalbaarheidsstudie 'Connected Buildings' die heeft aangetoond dat 'energiediensten van op afstand' door het



behandelen van data verkregen via verschillende sensoren in de woning door de markt gevraagd worden. Relevante energie audits zonder huisbezoek en continu energie advies op basis van (near)real time metingen worden door de residentiële klanten geapprecieerd. Het consortium stelt zich tot doel om energieadvies op afstand aan te bieden via het June platform gelinkt met EBECS (VITO/Energyville Building Energy Calculation Service). Het plaatsen van bijkomende sensoren voor gegevens over binnentemperatuur, aanwezigheid in het gebouw en luchtvochtigheid bevordert in grote mate de nauwkeurigheid van het af te leveren advies. Het is daarvoor noodzakelijk dat de volledige ketting met sensoren, connectiviteit, integraliteit, data-analyse en klantenbenadering met advies en investeringsaanbod optimaal functioneert.

Dit advies zal consumenten triggeren om investeringen in hun woning te doen met betrekking tot energie-efficiëntie, hernieuwbare energie, flexibiliteit en opslag. Het geheel aan sensoren en energie investeringen zorgt eveneens voor een continue monitoring en collecteert dus voldoende gegevens voor het leerproces en verbeterproces op basis van artificiële intelligentie en 'machine learning'. 100 huishoudens werden voorzien van de nodige sensoren met voldoende stabiliteit en datakwaliteit van het Nb-IOT netwerk. Voor de klantvriendelijkheid werden satelliet data ingezet voor de bepaling van het gebouwenvolume. Er werden 3 verschillende soorten van advies voorgesteld:

- de meest economische situatie (snelste terugverdientijd)
- de meest ecologische situatie (zo kostenefficiënt mogelijk naar energielabel A)
- de wettelijke minimum vereisten.

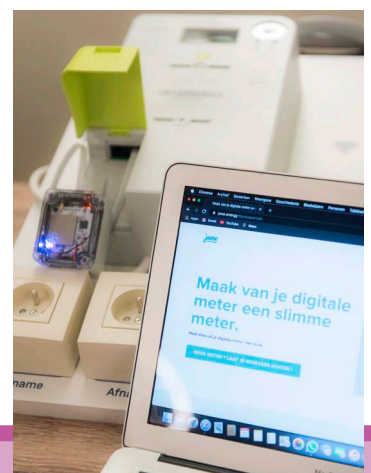
Ter verbetering van het algoritme en de adviezen werden 3 verschillende iteraties uitgevoerd.

Een zeer nauwkeurig advies voor PV/batterij werd uitgewerkt op basis van kwartier-meetdata.

De effectieve installaties als resultaat van het berekende advies werden, gezien corona, nog niet uitgevoerd. De klant zal bijgestaan worden door het consortium voor een probleemloze installatie.

Na installatie van de nieuwe energie-infrastructuur wordt de kringloop gesloten door de gegevens met dezelfde sensoren te meten om de impact op comfort en kostenbesparingen objectief aan te tonen, wat resulteert in een kwaliteitsstempel voor toekomstige installaties en het mogelijk maakt om voorspellende onderhoudsmodellen te maken.

Het project geeft voldoende inzichten voor verdere ontwikkeling van producten en diensten zowel in het B2C- als het B2B-segment.



MUPEDD Managing Uncertainty in Positive Energy District Design (MUPPED)

Consortium: Groep Van Roey, REBEL, DLA Piper, Stebo, Endeavour, VITO/Energyville en KU Leuven

Budget: € 1.742.331

Subsidie: € 1.116.340

MUPEDD is opgestart op 1/10/2021 en heeft als doel fundamenteel onderzoek uitvoeren op het gebied van techno-economische en sociale onzekerheden: nieuwe gegevens en innovatieve gegevensanalyse- en modelleringstechnieken inbrengen op het gebied van de PED-ontwikkeling. Kennis uitbreiden op financieel, juridisch en organisatorisch gebied die samenhangt met de realisatie van stedelijke inbreidingsprojecten en PED-ontwikkelingen in het bredere stedelijke gebied, met als doel het besluitvormingsproces van de betrokken marktpelers te ondersteunen en de acceptatie te maximaliseren.

Voor de twee use case districten (datapoolprojecten) worden ten minste zes gevalideerde PED-scenario's of mitigatiestrategieën met betrekking tot techno-economische, financiële, juridische en organisatorische aspecten en 8 methoden rond onzekerheidsbeperking en -navigatie voor inbreidingsprojecten aangeleverd. Tijdens het project wordt een responspercentage van 35% van de huishoudens voor enquêtes en bijeenkomsten in 10 gerichte buurten uit de projectgegevenspool bereikt.

Minstens 5 verschillende persona's worden gegenereerd in de 2 use case projecten en ten minste 5 belangrijke voordelen worden geïdentificeerd om deel te nemen aan PED projecten met goedkeuring van 80% van de voorgestelde gepersonaliseerde voordelen en diensten door de deelnemers aan de laatste fase van het PED-project. De optimale communicatiebenadering met ten minste 5 belangrijke parameters wordt gedefinieerd.

Deze aanpak zal tijdens het project door ten minste 70% van de deelnemers worden goedgekeurd via digitale of offline contact. De locatiespecifieke onzekerheden op de energieprestatie van een gebouw worden verbeterd met ten minste 45 % bij gebruik van open data in plaats van op basis van regionale of nationale gegevens. Voor een robuuste ontwerpevaluatie



moeten de onderzochte innovatieve simulatietechnieken de berekeningstijd in vergelijking met traditionele Monte-Carlo-benaderingen met ten minste een factor 50 reduceren. Ten minste 3 sets minimale gegevens zullen worden samengesteld om te voldoen aan de onzekerheidsvereisten op de belangrijkste beslissingspunten tijdens het PED-ontwikkelingsproces. Door sociologische en gedragsmatige predictoren mee te nemen op individueel niveau wordt het slagingspercentage verhoogd met 20 tot 50%. Met het opnemen van de lokale gegevens van de ontwerpfase, kan een slagingspercentage van ongeveer 60% bereikt worden tijdens het project gebaseerd op historische projectgegevens.

Het ontwikkelen van een geldig protocol voor labotesten en het testen van 1 overtuigend campagne-element om de voorspelbaarheid van het model te verbeteren. Een slagingspercentage tussen 60-70% wordt vooropgesteld in vergelijking met historische gegevens van referentieprojecten binnen het consortium. Een beter beheer van onzekerheden zal de opname van PED met +30% doen toenemen (in vergelijking met vergelijkbare baseline inbreidingsprojecten).

De verhoogde opname zal uiteindelijk leiden tot 20 – 30% lager energieverbruik (kWh), 10 – 20% hoger productie van hernieuwbare energie (kWh), verhoogde kapitaalinvesteringen in hernieuwbare energie activa (>10%), lagere operationele (vaste en variabele) kosten (>10%), Optimale scenario's voor het opnemen van belanghebbenden, met inbegrip van communicatiestrategieën per type stakeholder worden goedgekeurd door ten minste 70% van de deelnemers.



Power Data Backbone for Digital City Poles



Consortium: Tres, Crescent, Imtech Belgium, Safety-Product en Powerdale

Technology supporting partners: Nokia, Arco Information, Citymesh, Fluvius en KBC

Budget: € 2.885.621

Subsidie: € 1.352.344

Het ontwikkelingsproject 'Digitale Stadspalen' is een co-creatiemodel waar 4 maatschappelijke evoluties samenkomen:

- de elektromobiliteit met de nood aan laadpunten en V2G mogelijkheden
- het glasvezelnetwerk noodzakelijk voor de uitbouw van 5G en zelfrijdende voertuigen
- de energietransitie naar decentrale productie en DC netwerken
- de digitalisering met het beschikbaar worden van Big Data voor het mogelijk maken van nieuwe business modellen en P2P transacties.

Deze visie van co-creatie wordt ondersteund door Tres en de vele samenwerkende partners: de E2E IoT integrator Crescent, Imtech Belgium voor het beheer van de complexe technische projecten, Arco Information voor de informatie captatie voor de digitale workflows, Safety-Product voor de mechanische aspecten van de palen en Powerdale voor de EV laadpunten en platformen. Daarbij komen nog Nokia voor de 5G inbreng, Citymesh voor de installatie van 5G en toepassingen, Fluvius als netbeheerder en KBC voor betrouwbare financiële transacties.

Er zijn krachtige drivers voor deze 'Digital Citypole' Infrastructuur. De digitale stadspaal infrastructuur geeft aan de steden en gemeenten de mogelijkheid om recurrente inkomsten te genereren voor hun openbare verlichtingspalen (OV) die momenteel een zware onderhoudskosten met zich meebrengen. Niettegenstaande het 'verledden' van de Openbare Verlichting zal er nog 40% van de onderhoudskosten overblijven. Diensten en toepassingen op deze OV palen toelaten kunnen inkomsten genereren die de onderhoudskosten overtreffen. Vele centrumsteden zoals Leuven, Kortrijk, Antwerpen streven naar smart cities waar nieuwe toepassingen met big data kunnen uitgeprobeerd worden en waar burgerparticipaties kunnen ontstaan in een open netwerk om de noden van de burger te ondersteunen.

De ontwikkeling van 5G cellen wordt mogelijk gemaakt door de integratie in de Digitale stadspalen. Voor 5G werd samen met Nokia een strategie ontwikkeld rond 'small cells' in een stadsomgeving waar deze cellen om de 150 m geplaatst worden en dus een klein stralingsvermogen nodig hebben. Voor de 70% stadsbewoners zonder oprit of garage wordt een oplossing geboden aan de nood aan onopvallende laadpunten in het publieke domein voor E-voertuigen, E-fietsen en E-steps. Een laadpaal die in de grond verdwijnt, is geconnecteerd met de stadspaal en wordt van daaruit gestuurd.

De duurzame oplossing bestaat er dus in om het digitaal stadspaal concept te combineren met een geïntegreerd elektriciteits- en glasvezel netwerk. Dit is de Power-Data backbone. Het gebruik van energie en data wordt per toepassing opgenomen. De betaling van dit gebruik gebeurt door een energie- en data-gebruikspakket dat rekening houdt met het type en de gebruikstijd van de applicatie.

Het certificeren van hardware en toepassingen is noodzakelijk omdat er gewerkt wordt met vertrouwelijke data en er asset management moet gebeuren. Daarom ook worden de betalingstransacties uitgewerkt door de financiële instelling die gebruik maakt van 'Blockchain' technologie. Voor de standaardisatie en de gebruiksvriendelijkheid is het opzetten van een 'Energy Ledger' voor alle laadoperatoren een oplossing.

Een groeipad naar uitrol en commercialisering werd uitgestippeld beginnend met een demo opstelling op het Wetenschapspark Arendberg gevolgd door een eerste implementatie op een bedrijventerrein van 24 digitale slim voorbereide DC-palen waarvan 4 palen 5G-voorbereid. Vervolgens wordt overgegaan tot de installatie van 20 digitale 5G voorbereide palen op het Wetenschapspark Arendberg. Een van de ambities van het project is een proeftuin te maken in de tangent die het gebied Gasthuisberg, Wetenschapspark Arendberg, faculteit Computer- en Ingenieurswetenschappen tot aan OHL omvat waar allerhande toepassingen van morgen kunnen worden uitgetest. Een voorbeeld van die toekomstgerichte toepassingen zijn zelfrijdende shuttles.



Green Energy Park vzw te Zellik

Project MAMÛET

Consortium: VUB, SDM Projects, PowerPulse, Priva Building Intelligence en ABB

Budget: € 4.985.984

Subsidie: € 3.470.471

Project OPTIBIDS

Consortium: VUB, Blueways International, Powerdale, Imtech, Scholt Energy Control en VDL Bus Roeselare

Budget: € 4.503.404

Subsidie: € 3.000.608

Green Energy Park vzw is gevestigd in het Researchpark te Zellik en wordt een Strategisch Proeftuincentrum voor Energie en Mobiliteit, Slimme Regio's, Ziekenhuis van de toekomst en Bio-tech. Het bedrijventerrein wordt uitgebreid tot lokaal Energiesysteem met onder meer een elektrisch microgrid en een warmtenet dat gevoed wordt vanuit een datacenter.

In het kader van Energie en Mobiliteit is het EVERGi team van de VUB-MOBI partner in 2 interdisciplinaire en coöperatieve onderzoeksprojecten die het gevolg waren van de intense haalbaarheidsstudiefase.

Het eerste ICON project MAMÛET (Machine learning for real-time Advanced Multi Energy Trading) onderzoekt het intelligent beheer van het lokale energie systeem (LES) met energievectoren zoals elektriciteit, thermie, HVAC, mobiliteit door een hernieuwbare energiegemeenschap (HEG).

De MAMÛET-onderzoeksthema's zijn zelflerende algoritmen voor status schattingen en voorspellingen, optimaal beheer en sturingsstrategieën, business en exploitatie modellen. Een van de eerste verwezenlijkingen is de 'Smart Digital Table Top'. Dit is een interactieve simulator die toelaat om nieuwe energiemodellen en algoritmen te testen en te visualiseren in een interactief schaalmodel van het Research Park. De partners zijn SDM, PowerPulse, Priva Building Intelligence, ABB en VUB.

Het tweede ICON project Optibids (Optimized bi-directional & smart vehicle charging in LES) heeft tot doel electro-mobiliteit te integreren in lokale energiesystemen. Strategieën voor slim en bi-directioneel laden worden ontworpen, alsook DC-oplaadsystemen in en buiten het voertuig in combinatie met het lokale DC-opslagsysteem.

Deze hardware concepten met V2G capaciteit ontwikkeld binnen het project worden uitgetest samen met de slimme laadstrategieën in 3 pilotsites, waaronder ook de proeftuin, het Smart Village Lab van Green Energy Park vzw. De gebruikers- en economische aspecten worden onderzocht door de analyse van laaddata en de bevraging van EV-rijders binnen en buiten de pilotsites. Door deze proeftuinaanpak kunnen de creatie en validatie van de technologie en bijhorende diensten in reële

omstandigheden gebeuren en voor een natuurlijke valorisatie zorgen.

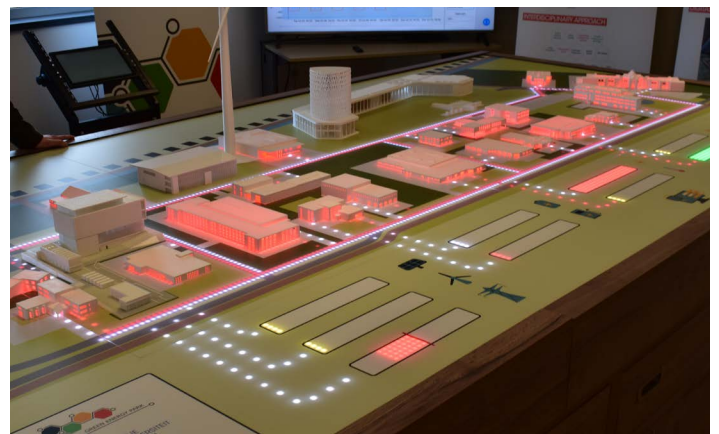
De partners zijn Blueways International, Powerdale, Imtech, Scholt Energy Control, VDL Roeselare en VUB.

Green Energy Park vzw is ook partner in het ICON project ROLECS waar de uitrol van de energiegemeenschappen bestudeerd wordt. De eerste grootschalige proeftuin is in volle ontwikkeling.

Het Smart Village Lab waar "de slimme woning" in de "slimme woonwijk" centraal staat, maakt het mogelijk om intelligente systemen te kunnen ontwikkelen en uittesten voor het slim en duurzaam beheer van verschillende flexibele woningen.

In het Smart Home lab kan de communicatie tussen de digitale meter en de verschillende slimme woningsystemen in praktijk gebracht worden. Elektrische en thermische energie kunnen ook uitgewisseld worden tussen verschillende slimme woningen of met een slim energienet met de collectieve energiesystemen zoals buurtaccu's en collectieve laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen.

Het Interreg project RegEnergy zorgt voor de installatie van de elektrische opslaginfrastructuur en het European Regional Development Fund Smart Multi Energy Lab (SMEL) zorgt voor de uitbouw van het elektriciteitsdistributienet en de elektrische installaties van de woningen (de binneninstallaties, de meters, een controle center, de installatiecomponenten van de woningen zoals warmtepompen, SWW-vat, thermisch buffervat, thuisbatterijen, ICT-gedeelte, veiligheid, e.d.m.) Green Energy Park vzw maakt ook deel uit van het project Connect SME waar het unieke living lab ontwikkel- en testmogelijkheden biedt aan bedrijven, kennisinstellingen, overheden en eindgebruikers.



RE/SOURCED op Transfo in Zwevegem



Consortium: Leiedal, gemeente Zwevegem, de provincie West-Vlaanderen, Universiteit Gent, Flux50, VITO en REScoop.eu

Budget: € 4.998.435

Subsidie: € 3.998.436

RE/SOURCED staat voor Renewable Energy SOLUTIONS for URban communities based on Circular Economy policies and Dc backbones. Het project zit op het snijpunt van drie heel actuele thema's: hernieuwbare energie, circulaire economie en de reconversie van erfgoed.

RE/SOURCED beoogt de realisatie van een middelgroot en zelfvoorzienend energiesysteem op Transfo, een multifunctionele erfgoedsite van 10 hectare in Zwevegem (West-Vlaanderen).

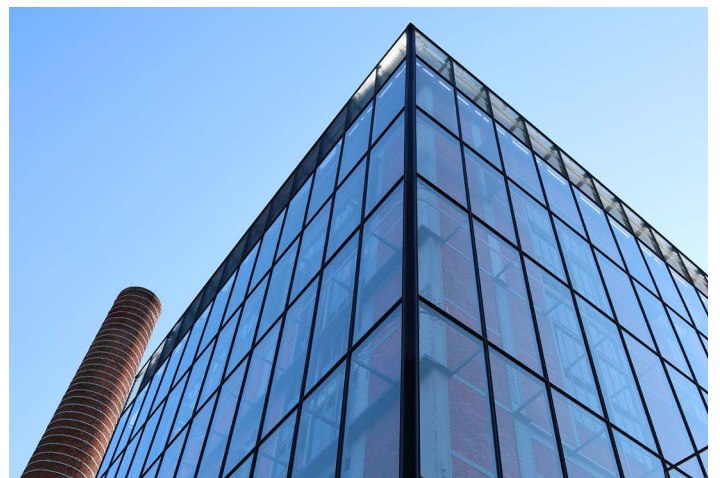
De Intercommunale Leiedal trekt het project dat financieel gesteund wordt door Urban Innovation Actions, een initiatief van de Europese Unie om stedelijke uitdagingen aan te gaan met nieuwe en onbewezen oplossingen.

RE/SOURCED wordt gerealiseerd op Transfo, een voormalige elektriciteitscentrale uit 1912. De site van 10 hectare is al 20 jaar als monument beschermd en is uitzonderlijk door haar schaal, de staat van het industriële erfgoed en de opportuniteiten die de site biedt. De drie structurele partners – Zwevegem, de Provincie West-Vlaanderen en Leiedal – werken samen om Transfo de verdiende herbestemming te geven: een reconversie van industrieel erfgoed met een regionale, nationale en zelfs internationale uitstraling. Transfo heeft zich ondertussen ontwikkeld als multifunctionele site met onder meer (sociale) woningen, kantoren, een microbrouwerij, vrijetijds- en sportfaciliteiten en eventruimtes. Transfo is de perfecte setting voor RE/SOURCED vanwege de mix aan energieprofielen en de historische link met elektriciteitsproductie.

Het doel van RE/SOURCED is de realisatie van een circulair en slim energienet op Transfo. Basis is een zelfvoorzienend energiesysteem dat door een energiecoöperatie beheerd wordt.

- De ruggengraat van het systeem is een lokaal elektriciteitsnet op gelijkstroom dat zowel energie- als materiaalbesparing (meer capaciteit met dezelfde hoeveelheid metalen / materialen) biedt. Het gelijkstroomnet verbindt een set van verspreide hernieuwbare bronnen (zonnepanelen, een biowarmtekraftkoppeling en middelgrote windturbine) en energieopslag (batterijen, waterkrachtaccumulatie, thermische batterij). Het optimaal geïntegreerde netwerk wordt ontworpen en ontwikkeld met minimale verliezen, en stemt vraag en aanbod continu af. De vermogens, capaciteit en ligging van de kabels worden geïdentificeerd en de hernieuwbare energiebronnen en de opslagsystemen worden geselecteerd en gedimensioneerd.
- Een energiegemeenschap van burgers, waaraan alle gebruikers op Transfo zullen deelnemen, zal de gedeelde infrastructuur en samenwerking beheren. De oprichting van een energiecoöperatie wordt begeleid en de resultaten ervan worden verspreid naar het netwerk van 'energy communities' en EU-beleidsmakers.
- Modellen worden ontwikkeld waarbij circulariteit ook wordt toegepast op de sector van hernieuwbare energie. Deze sector is immers zeer materiaalintensief.

Het project wordt een showcase. Zo realiseert RE/SOURCED een educatief parcours voor burgers, scholen en lokale besturen, samen met een trainingspakket voor professionals. En innovatieve bedrijven zullen nieuwe producten en diensten op het smart grid kunnen testen.



De Zaat te Temse, het Cordeel Business Park 4.0

Consortium 'Usage Driven Power Station': Imtech, Eoluz, i.Leco en Smart Software Development

Consortium 'Hydro Energy Power Station': Cordeel, Imtech, Ecosource, Eoluz, i.Leco en Turbulent

Consortium 'Optibids': VUB, Blueways International, Powerdale, Imtech, Scholt Energy Control en VDL Bus Roeselare

Budget: € 16.554.411
Subsidie: € 6.862.608

Het bedrijfsterrein van bouwonderneming Cordeel in Temse, de Zaat, is een geïntegreerd ecosysteem gebouwd op 3 pijlers.

De eerste pijler is het ontwikkelingsproject 'Usage Driven Power Station' (budget € 3.152.002; subsidie € 1.339.178) waar de behoeften van de gebruikers van de verschillende gebouwen en de profielen van de energieproductie geïdentificeerd en op elkaar worden afgestemd. Met 'deep learning' worden de data van de gebouwenbezetting, de productieprocessen, de behoefte aan energie en de duurzame opwekkingssystemen gelogd en verwerkt. Het energiegebruik wordt voorspeld, gevisualiseerd en optimaal afgestemd.

De tweede pijler is het ontwikkelingsproject 'Hydro Energy Power Station' (budget € 8.899.005; subsidie € 2.521.720) waar innovatieve energieproductieprocessen en opslaginstallaties worden ontworpen, geïmplementeerd en uitgetest voor verdere toepassing op andere sites.

- Een getijdencentrale wordt geplaatst aan het begin van het Scheludedok. Een innovatieve 'stofzuigerrobot' zal het belemmerend zand en slib opzuigen en terugvoeren naar de Schelde. Er zal een grote turbine ontworpen worden die een meerproductie heeft van 20% t.o.v. twee kleine turbines (van 500 naar 600 MWh). Dit ontwerp wordt geïmplementeerd om grondig te testen in echte operationele omstandigheden.
- De 'energieheuvel' zorgt voor een waterbassin op hoogte waarnaar water opgepompt wordt met het overschot aan hernieuwbare energie en die via een turbine terug elektriciteit levert bij een tekort aan hernieuwbare energie.
- In afwachting van het definitieve ontwerp en installatie worden simulaties uitgevoerd op een kleinschalige turbine om het innovatief aspect te kunnen demonstreren. Een variabele versie van de turbine levert maximale flexibiliteit wat belangrijk is voor het rendement en de economische valorisatie.



- Voor de interoperabiliteit werden de verschillende gebruikte gebouwenbeheerssystemen omgezet naar een gebouwenbeheersplatform. Om de systeemstabiliteit en kwaliteit van de data te garanderen werd een tussenliggende communicatielaag geïnstalleerd voor verder datatransport naar de cloud.
- De 'drijvende zonnepanelen' op het dok heeft wereldwijd zeer vele toepassingen. Innovatieve oplossingen voor de vlotters, die meestal groot in volume zijn, en voor de verankeringen, waarmee vele incidenten gebeuren, zullen op de Zaat-site gedemonstreerd worden.

De Derde pijler is de elektro-mobiliteit waar het uitgebreid wagenpark, de laadinfrastructuur en de hernieuwbare energietoepassingen dienst zullen doen als een van de 3 pilootsites van het ICON-project 'Optibids' (budget € 4.503.404; subsidie € 3.000.608).

De huidige resultaten overtreffen al de doelstellingen.

- De zelfconsumptie bedraagt nu 68%. De getijdencentrale zal wellicht een negatieve invloed hebben maar de energieheuvel kan dit grotendeels compenseren zodat de doelstelling van 65% zeker haalbaar is.
- De reductie van de ecologische voetafdruk (vooropgesteld 10%) bedraagt nu al 23,5% door de integratie van externe Hernieuwbare Energie Bronnen en opslagmogelijkheden.
- De energiekosten zijn sterk verlaagd met 14,6% in vergelijking met de beoogde 8%.

Bovendien werd het EU-H2020-project Creators geïnitieerd voor het uitrollen van het concept met demonstraties in 10 verschillende sites verspreid over 7 landen en met betrokkenheid van 500 KMO's. De focus ligt op standaardisatie, financieringsvormen, opzetten van energiegemeenschappen en de sociale context om de toepassingen economisch haalbaar te maken. De Zaat te Temse wil als een van de finale doelstellingen het 'CO₂ certificaat' behalen.

Smart Business Area of the Future

Consortium: Engie Electrabel, Quares, Intervest en Continental

Budget: € 5.044.033

Subsidie: € 1.979.841

Een haalbaarheidsstudie in 2018 antwoordde positief op de 2 sleutelvragen:

- Kan het consortium van 4 partners in het bedrijventerrein Mechelen Noord een Hernieuwbare Energiegemeenschap (HEG) oprichten, energie uitwisselen en garant staan voor een meer stabiel distributienet?
- Kan de opslagcapaciteit van elektrische voertuigen in combinatie met lokale energieopslag gebruikt worden als een betrouwbare piekvermogen-centrale?

Begin december 2019 werd de proeftuin opgestart om aan te tonen dat het delen en valoriseren van groene energie de penetratie van hernieuwbare energiebronnen en elektrische opslag zal verhogen tegen een lagere maatschappelijke kost en dat de netcongesties op het distributienet kunnen vermeden worden. Het bedrijventerrein Mechelen Noord (8,5 ha) telt 20 middenspanningscabines, heeft een piekvermogen van 5,2 MW, een verbruik van 23 GWh op jaarbasis en 3200 parkeerplaatsen.

Binnen het project consortium is er ruime aandacht voor het opzetten van een energiegemeenschap. De interesse van de deelnemende leden op Mechelen Campus is zeer groot, het in kaart brengen van hun gebruiksprofielen in combinatie met de installatie van laadinfrastructuur is lopende, in een vervolgfase worden de zonnepanelen aangekoppeld. Parallel



heeft het bedrijventerrein in Herentals, momenteel in opbouw door Intervest, ook interesse getoond en aangezien hier sneller zal overgegaan worden tot het plaatsen van specifieke assets (o.a. zonnepanelen,..) werd ook hier de mogelijkheid van een energiegemeenschap in kaart gebracht. Er wordt ook grote aandacht besteed aan de juridische invulling van de energiegemeenschap. Tot op heden zijn er nog een aantal wettelijke beperkingen, maar betrokkenheid met Fluvius en de regelgevers staat hier voorop om tot een passende en werkende structuur te komen.

Momenteel wordt het installeren van de hardwarecomponenten (digitale meters en sensoren, PV-installaties, EV-laadpunten) gefinaliseerd en werd er gestart met de datacaptatie en -verwerking.

In een later stadium zal het energie managementsysteem met het verrekening-systeem getest en geïmplementeerd worden alsook het businessmodel.





Consortium: IRC.be, Energytix BV, SDM

Budget: € 1.690.267

Subsidie: € 845.134

Dit project focust zich op het ontwerpen van een platform dat de werking van energiegemeenschappen of delen ervan kan ondersteunen van start tot einde. Om hieraan tegemoet te komen zal het project het 'energytix.cloud'-platform ontwikkelen en testen.

In de initiatiefase helpt het bedrijven, particulieren, politici en andere actoren samen te brengen, om studies te voeren die bijdragen aan de ontwikkeling van een duurzaam energienetwerk.

Vervolgens maakt het de slimme sturing van hernieuwbare energie mogelijk gedurende de hele werking van de energiegemeenschap. Gebruikers kunnen op het platform hun energie infrastructuur identificeren, activeren en vervolgens nauwlettend monitoren.

Het web-platform heeft een aantal unieke kenmerken:

- Het systeem is eenvoudig schaalbaar en toepasbaar op verschillende groottes- en types van energetische eco-systemen.
- Voor alle type gebruikers zijn de workflows intuïtief en makkelijk op te volgen.
- Bi-directionele communicatie is mogelijk op het platform voor een oneindig aantal assets.
- Andere externe diensten kunnen eenvoudig worden gekoppeld.

Energytix.cloud maakt gebruik van AI, machine-to-machine-communication en machine-learning om forecasts op te maken van de energieproductie

en -consumptie. Deze forecasts zijn gebaseerd op historische data van onder andere het transmissie- en distributiegrijs, de energiemarkt, eigen actieve installaties, lokale meteorostations,... Zelflerende algoritmes voorspellen de energieproductie en -consumptie elke 15 seconden om de on-balans op het net te minimaliseren en de installaties zo efficiënt mogelijk te besturen. Duikt er toch een onevenwicht op dan zal deze aan de data-set worden toegevoegd en calculeert het platform deze situatie in voor de toekomst.

Om het model tastbaarder te maken wordt er een simulator ontworpen die werkt aan de hand van een digital-twin. De simulator kan aan de hand van hardware-controllen alle bestaande installaties in de te onderzoeken energiegemeenschap nabootsen. Zo kunnen de toekomstige energieproductie en -consumptie accuraat nagebootst worden. Een waardevol instrument de toegankelijkheid vergroot en ook de studiefase kan vereenvoudigen.

Het project is uniek in haar bestaan door de specifieke combinatie van hypermoderne technologie en het beoogde doel. Zo zal er in één platform gemeten, geanalyseerd, voorspeld en gestuurd kunnen worden. Daarnaast is het project toepasbaar zowel voor industriële als particuliere gebruikers en toepasbaar op eender welke opzet van energiegemeenschap.

Na een succesvolle onderzoeksfase blijkt het mogelijk om alle beoogde eigenschappen voor het platform te ontwikkelen. Energytix.cloud is nu klaar om verder commercieel in de markt te worden gezet.

Privateflex

Consortium: Smappee, Centrica Business Solutions Belgium, AE, NXP Semiconductors Belgium, KU Leuven

Budget: € 2.650.152

Subsidie: € 1.850.535

Flexibiliteit (Flex) uit huishoudtoestellen of batterijen moet geaggregeerd worden over honderden huishoudens om de volumes te halen die verhandelbaar zijn op de energiemarkten of om ondersteunende diensten ermee aan te bieden. Een "home controller" bepaalt de lokale beschikbare flexibiliteit, maar gebruikers willen die ruwe data niet zomaar delen. Toch moet de aggregator de totale hoeveelheid flex in het systeem kennen, om die efficiënt te kunnen inzetten. De klant moet eveneens weten hoeveel flex wanneer ingezet wordt, en dit moet verifieerbaar zijn.



Een oplossing hiervoor is het berekenen van flex met geëncrypteerde data (COED).

Het project wil dan ook volgende doelstelling behalen:

1. Het ontwerpen van veiligheids-, communicatie- en procesarchitectuur op het lokaal e-beheerssysteem
2. Evaluatie van het COED-algoritme voor flex-berekeningen zonder lokale data vrij te geven buiten het huishouden. De flexibiliteit wordt bepaald via machinaal leren.
3. De privacy wordt bewaard via homomorfe versleuteling en geheime deelinformatie ('shares')
4. Vraagsturing gebeurt via specifieke coördinatiestrategieën
5. Het ontwerpen van efficiënte methoden om flex te activeren, schaalbaar tot 1000+ klanten
6. Het definiëren van een mechanisme dat huishoudens beloont voor hun flex-inzet, zonder privé-gegevens vrij te geven.

Privateflex ontwikkelt een schaalbare en privacyvriendelijke 'energy-flex-trading' methodologie, die de acceptatie van 'demand response (DR)' programma's bij klanten en de evolutie naar een slim en duurzaam energienet zal doen toenemen. Voor de privacybeschermende mechanismen heeft de implementatie veelbelovende resultaten opgeleverd, niet alleen door het niet prijsgeven van individuele gegevens, maar ook in de aanvaardbare berekeningstijden en communicatiekosten die voldoende schaalbaarheid mogelijk maken.

In de huidige PoC-fase implementeert het project de oplossing in een reeks huishoudens in België. Deze PoC zal de effectiviteit van de algoritmes aantonen en de drempels en hindernissen ondervinden en mitigeren om de gebruikersparticipatie te maximaliseren. Deze kennis en ervaring zullen de basis leggen voor hogere TRL-oplossingen die sectoroverschrijdende ontwikkelingen zullen toelaten voor andere consumenten dan de residentiële consumenten en prosumenten. Deze oplossingen worden geïntegreerd in de bestaande klantensystemen voor een kostenefficiënte GDPR-conformiteit om residentiële flex in grotere volumes naar de markt te brengen.

Een privacyvriendelijke beloningsregeling werd ontwikkeld, evenals een methode om lokaal, op basis van gegevens van de digitale meter, na te gaan of de gevraagde flexibiliteit echt geactiveerd is. Het project zal toelaten een betere grip te krijgen op referentie-architecturen voor toekomstige energiegemeenschappen, inzichten in klantgedrag en mogelijkheden voor netwerkoptimalisatie. Specifieke vragen van nieuwe of bestaande klanten binnen Energy & Utilities kunnen worden opgelost.

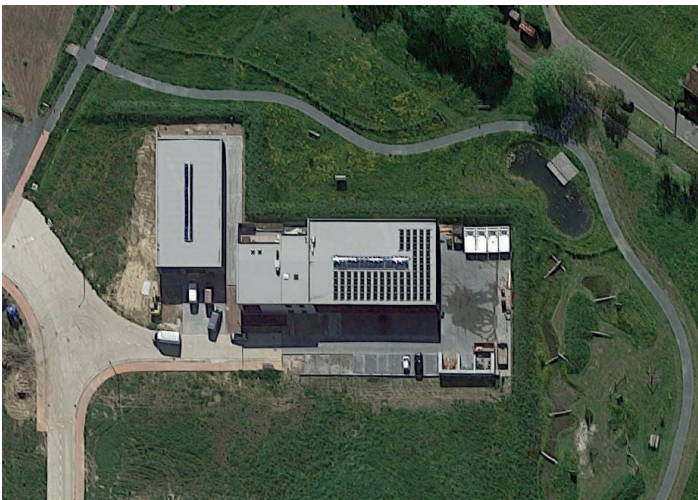
De nieuwe marktprocessen (energiedelen, P2P-verkoop, verhandelen van flexibiliteit) moeten op vlak van privacy verder gaan dan de GDPR-regels om voldoende vertrouwen te geven aan de deelnemer van deze marktprocessen als individu of als lid van een energiegemeenschap. Dankzij Privateflex werken we aan inherent betere oplossingen, dankzij privacy-by-design en COED.



Realisatie van de Duurzame Vlaamse Staak te Opwijk

Een demonstratiesite van Rolecs

Dit pilootproject, ondersteund door het Vlaams gewest, in samenwerking met POM Vlaams-Brabant, gemeente Opwijk, Haviland, Th!nk E, Powerdale en Wattson heeft als doel om een duurzaam energieconcept te realiseren voor het KMO-bedrijventerreinen "De Vlaamse Staak". Omwille van de hoge kostprijs om het aardgasnet door te trekken naar het bedrijventerrein werd gezocht naar alternatieve duurzame energieconcepten.



De haalbaarheid van verschillende alternatieven werd bestudeerd door Wattson, Th!nk E, Boydens Engineering en Fieldfisher. Een echt warmtenet op basis van geothermie kwam door de te hoge investeringskost niet in aanmerking. De gebouwen verwarmen op basis van warmtepompen (WP) en zonnepanelen (PV) werd naar voor geschoven als duurzame oplossing. In afwachting van de eventuele oprichting van een Hernieuwbare Energiegemeenschap (HEG) wordt voorzien in een ESCO-light aanpak die het energieconcept optimaliseert voor elke KMO afzonderlijk. Het is belangrijk dat Wattson al van in de designfase van het gebouw advies geeft over de realisatie van het WP/PV concept en dat de dimensionering van de conceptelementen kan gebeuren op basis van de specifieke energienoden van elke KMO.

Wattson financiert en beheert de warmtepompen door monitoring, controle energieprestaties en onderhoud. Het monitoringsysteem wordt ontwikkeld samen met Powerdale en Th!nk E en heeft tot doel het energieverbruik van elke KMO te optimaliseren. Door deze monitoring krijgt Wattson ook een veel beter zicht op de effectieve energieprofielen van de KMO's, wat op zich een belangrijk gegeven is om De Vlaamse Staak te kunnen omvormen naar een Hernieuwbare Energiegemeenschap (HEG).

Als dit potentieel er is, gecombineerd met meer duidelijkheid inzake de tariefstructuren en modaliteiten zal de business case worden herbekeken om finaal wel/niet te beslissen voor een "HEG De Vlaamse Staak".



Als gevolg van Corona verloopt de volloop van De Vlaamse Staak trager dan verwacht. Ondertussen zijn er 4 KMO's die een samenwerking met Wattson hebben afgesloten. In 2021 en begin 2022 werden de energieconcepten geïmplementeerd en zijn de warmtepompen in de KMO's operationeel.



SELFIE

Interleuven, DCINERGY, De Watergroep, HoCoSto, i.Leco, Imtech, Matthys en Partners, Powerdale

Budget: € 4.949.407

Subsidie: € 2.142.720

Om de EU klimaatdoelstellingen te behalen moet er ingezet worden op een zeer hoge energie-efficiëntie en een grotere energie-zelfvoorziening van de gebouwen. In het scenario met warmte-pompen kunnen energie zelfvoorzienende gebouwen niet gerealiseerd worden door de grote vraag naar energie in een periode van schaarse zonne-energie. Het is de bedoeling om aan te tonen dat de weg naar energie zelfvoorzienende gebouwen en laag energie verbruikende sites/wijken, gestoeld is op het maximaliseren van het gebruik van warmte als een duurzame CO2-neutrale energie transitiebron en door het maximaliseren van de energie efficiëntie van de gebouwen door het verminderen van de elektrische verliezen.

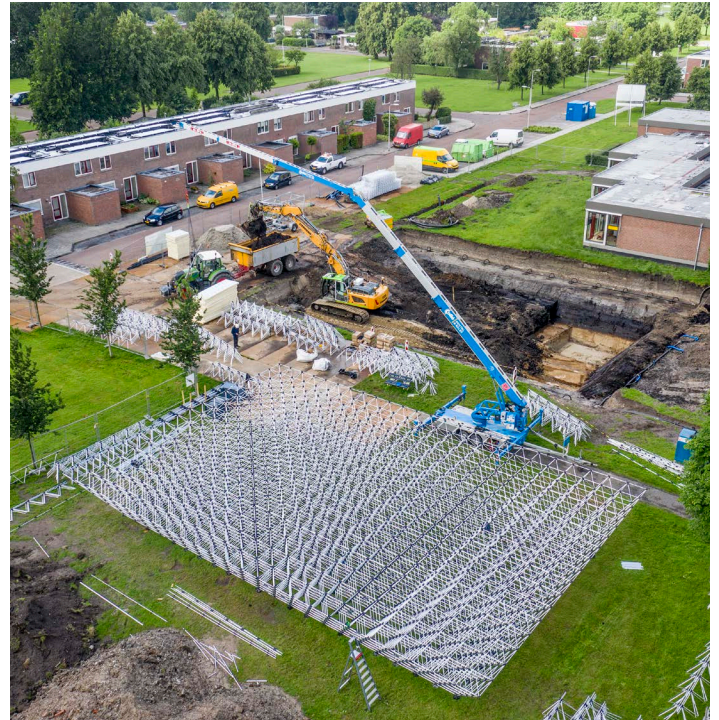
De sleutel om dit doel te bereiken is de integratie van de diverse energiecomponenten:

1. 100% aangedreven door hernieuwbare energiebronnen: PV, zonnecollectoren en warmte.
2. Warmteopslag tijdens de zomer voor gebruik in de winter. Hier wordt o.a. restwarmte opgeslagen als gevolg van het koelen van gebouwen.
3. Energieopslag draagt bij tot het verhogen van de flexibiliteit van het energiesysteem door de beschikbare netwerkkapaciteit op een efficiëntere manier in te zetten.
4. Het in gebruik nemen van een autonoom DC-microgrid.
5. Een energiebeheerssysteem stuurt het thermische en elektrische vermogen met de mogelijkheden om energievormen om te zetten indien nodig.



De twee innovatieve technologieën (warmte / gelijkspanning) worden geïntegreerd en lokaal uitge-werkt op gebouw- en op siteniveau in combinatie met een doorgedreven energiebeheer.

Om de gestelde doelen te demonstreren, wordt eerst een energie zelfvoorzienend (kantoor)gebouw van 6.000 vierkante meter gerealiseerd, gevolgd door de toepassing van het concept op het nieuwe bedrijventerrein "Keiberg-Vossem" in Tervuren.

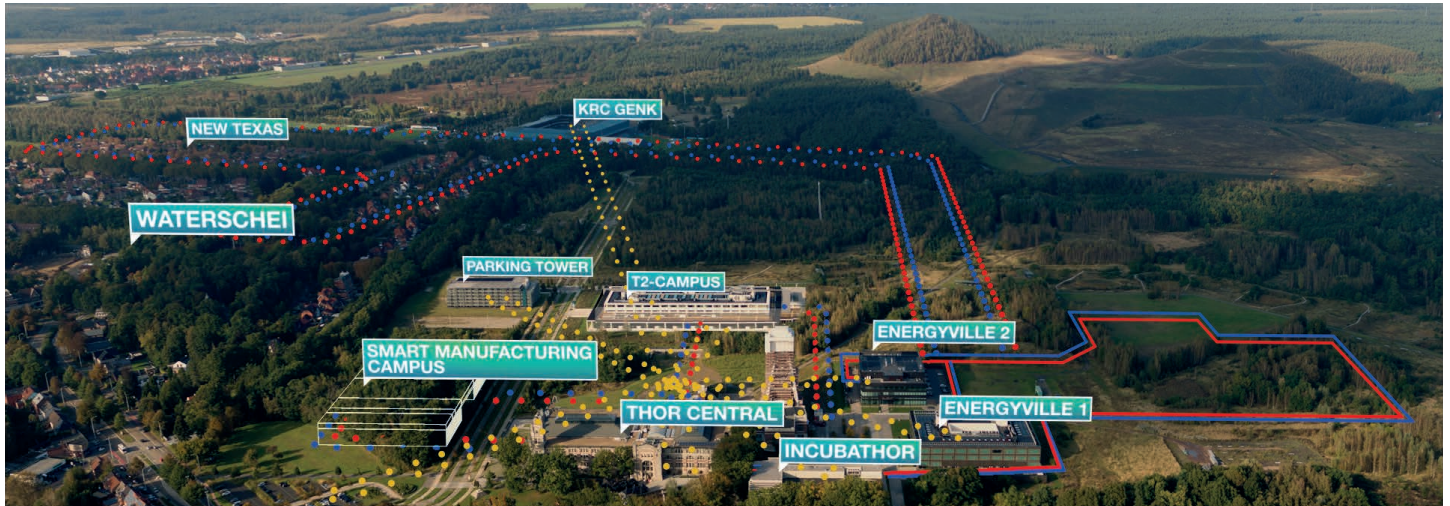


Het thermisch comfort in het gebouw moet gewaarborgd worden, waarbij de belangrijkste innovatie ligt in de adoptie van een thermisch systeem en de omzetting van warmte naar stroom en stroom naar warmte. Thermische energie wordt in de zomer opgevangen, gebufferd en in de winter vrijgegeven om in alle seizoenen een comfortabel binnenklimaat te bereiken. Er wordt een systeem van actieve koeling en passieve verwarming opgezet dat in de winterperiode functioneert met een minimum aan elektrisch vermogen. De in de winter opgewekte stroom wordt hoofdzakelijk gebruikt om de circulatiepompen vloerverwarming, verlichting en ventilatoren aan te sturen.

De belangrijkste innovatie ligt in de adoptie van een DC-microgrid, dat de hoogste energie-efficiëntie moet opleveren en autonoom moet kunnen werken. Tegelijkertijd wordt een fundamenteel nieuwe elektrische architectuur voorgesteld voor de kantoorruimtes: een safe-to-touch DC-nanogrid. Het overkoepelend energiebeheerssysteem integreert alle energiestromen die zich voordoen op thermisch en elektrisch niveau in een gedetailleerd simulatiemodel. Het energiebeheerssysteem is de kern om alle activa te exploiteren om de doelstellingen van zelfvoorziening en energie-efficiëntie te bereiken. Na modellering, implementatie, monitoring en evidence based tuning zal het model een betere valorisatie en energie-zelfvoorziening opleveren.

De werken zijn momenteel in uitvoering.

oPEN Thor Living Lab



Van een verleden van steenkool naar een uniek living lab voor de toekomst

Gebaseerd op de uitdagingen van de toekomst en met een duidelijke blik op de klimaatambities, is Thor Park en omgeving uitgegroeid tot een uniek living lab voor technologie, energie en innovatie.

De voedingsbodem voor dit living lab vinden we onder andere bij EnergyVille, een samenwerking tussen onderzoekspartners VITO, KU Leuven, imec en UHasselt die de technologieën en kennis ontwikkelen om publieke én private stakeholders te ondersteunen in de transitie naar een energie-efficiënte, koolstofvrije en duurzame gebouwde omgeving.

Thuisbasis van EnergyVille is het Thor Park dat in 2020 als eerste regelluwe zone in Vlaanderen erkend werd. Met die erkenning werd het startschot gegeven voor een grootschalig living lab waarin de energieconcepten van de toekomst uitvoerig getest kunnen worden. Vandaag strekt dat living lab zich uit 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 is daarmee uitgegroeid tot een uniek ecosysteem van residentiële, wetenschappelijke en industriële stakeholders, dat als hefboom dient voor grootschalige innovatieprojecten – zowel lokaal als internationaal.



Bij EnergyVille op het Thor Park worden naast heel wat (inter)nationale en Europese initiatieven ook verschillende onderzoeksprojecten uitgevoerd die Flux50 mee gesteund heeft. Voor elk van deze projecten wordt er intensief samengewerkt tussen de kennisinstellingen en bedrijven.

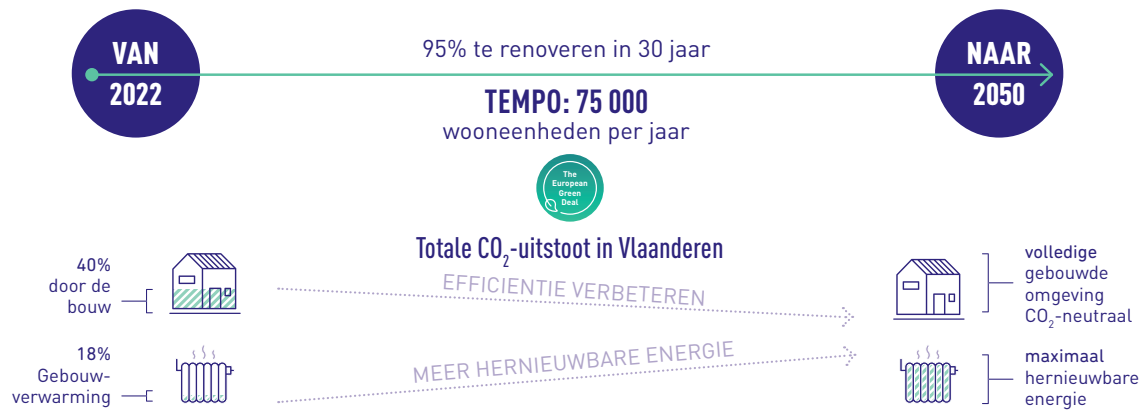
Een greep uit de innovatieprojecten:

- Gelijktroom: projecten met KU Leuven, VITO, Imtech, ABB, Th!nk E, Flanders Make, BASF, Blueways, Bekaert
- Zonne-energie: projecten met imec, KU Leuven, UHasselt, UGent, VITO, Azteq, Borealis, Soltech, Laborelec
- Digitaal onderstation: projecten met KU Leuven, VITO, BASF, Tractebel, ABB, Siemens
- Privacy en servitization van energiedata: projecten met KU Leuven, Smappee, Centrica, AE, NXP, Calculus, WTCB, VITO, June, BaoLiving
- Energiegemeenschappen en microgrids: projecten met VITO, KU Leuven, imec, UGent, VUB, Th!nk E, ABB, Wattson, ThermoVault, KBC, Energent, 3E, Ducoop, Farys Solar, Ingenium, Electrabel, Quares, Laborelec, Openmotics, Metha Advocaten, Blixt, Magenta Tree, 70GigaWatt, Fieldfisher, Powerdale, Antea, Aspiravi, C-Valley, Fluvius
- Renovatie: projecten met VITO, imec, UGent, AGC Mirodan, Avineon, June Energy, Zero Emission Solutions
- Duurzame, slimme gebouwen en steden: projecten met VVSG, Flux50, Agoria Smart Cities, Ahrend, EcoSource, Junovation, Kamp C, Th!nk E, VITO
- Energie-flexibiliteit in de industrie: project met VITO, KU Leuven, UGent
- Elektrische mobiliteit en slim laden: project met KU Leuven, VITO, Blue Corner, Alfa Technical Installations, Multiobus, Nextensa, MOVE
- Geavanceerd design en optimalisatie van warmtewisselaars mbv additive manufacturing: project met VITO en KU Leuven.

Renovatie

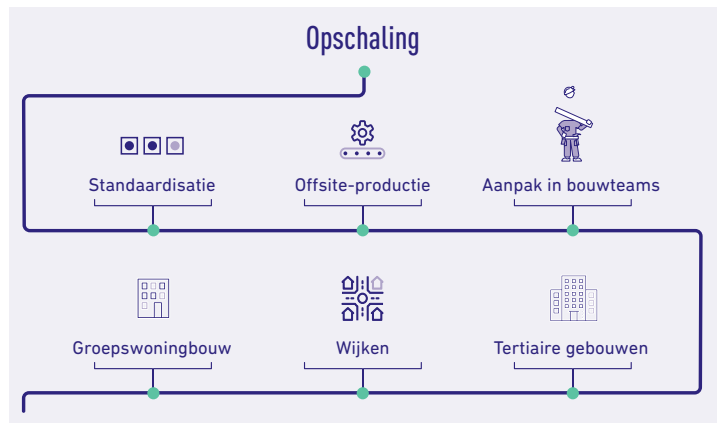
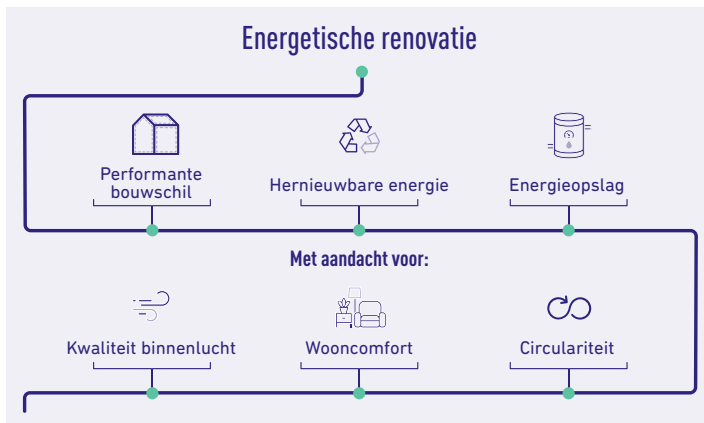
Globale ambitie

Het is cruciaal dat Vlaanderen de substantiële vermindering van de CO₂-uitstoot van de bebouwde omgeving versnelt. Dit kan enkel door een versnelling en opschaling van de energetische renovatie.



Flux50 scope

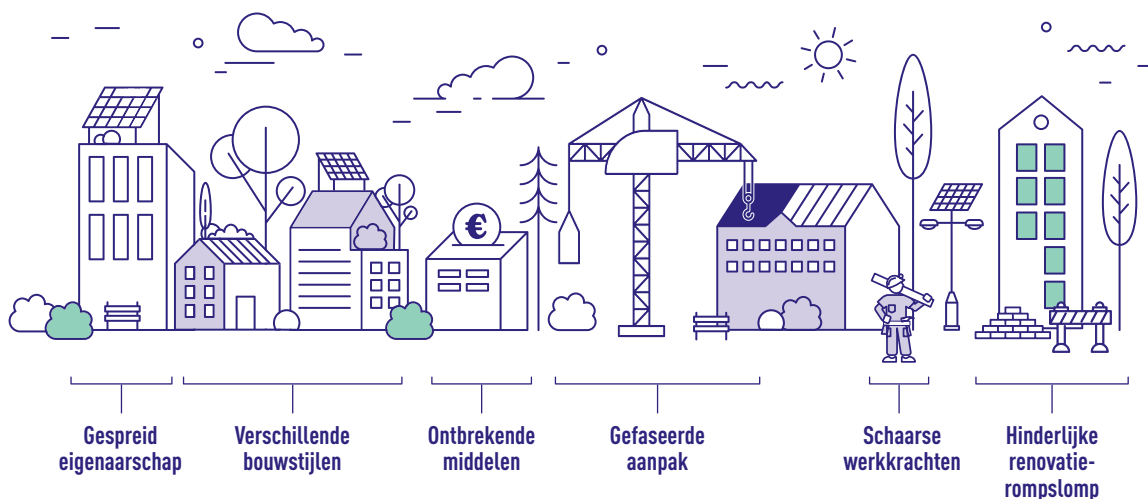
Voor een succesvolle opschaling en renovatie-versnelling zijn er een aantal bottlenecks waarvoor een oplossing dient gezocht te worden.



Renovatie

Aandachtspunten in Vlaanderen

Klimaatneutraliteit op gebouw- of wijkniveau vraagt een integrale energie-aanpak met aandacht voor comfort en leefkwaliteit. Deze integrale aanpak voor opschaling is zowel technisch, organisatorisch als financieel.



Flux50 ambitie en acties

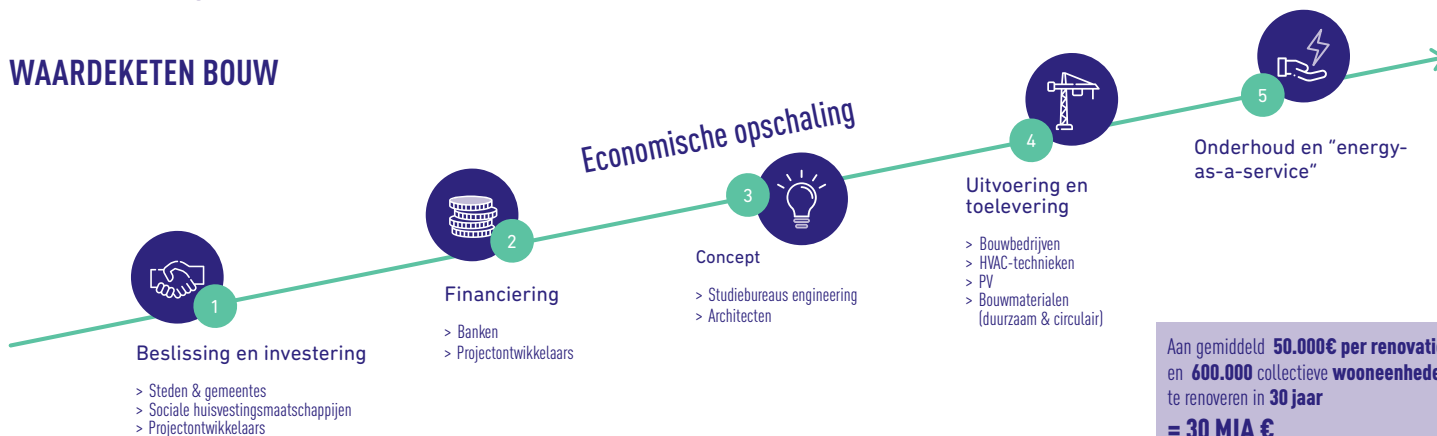
Een richtinggevend actieplan voor de komende jaren werd opgesteld om opschaling van renovatie te maximaliseren vanuit innovatiekant.



Impact

Aan de renovatie-ambities is er ook een enorm economisch potentieel gekoppeld voor alle partijen in de waardeketen.

WAARDEKETEN BOUW



Intellovate

Consortium: Creamo Sustainable Business Creation, Bast Architects & Engineers, E20, Renotec

Budget: € 328.671
Subsidie: € 197.202

Bij de renovatie van kantoren wordt vooral gekeken naar verhoogd comfort, o.a. op het vlak van ventilatie en verwarming en koeling. De plaatsing van ventilatiekanalen in kantoorruimtes wordt echter als plaatsverlies beschouwd.



De verwerking ervan in een geïsoleerde gevel zou net zoals een minimale impact op de ruimtebezetting (en dus de huurinkomsten) een troef zijn. Een meerwaarde die de verhoogde kostprijs van uitvoering kan verantwoorden. Het off-site prefabricatie proces van de geveldelen zou daarenboven zorgen voor een kortere bouwtijd. Een optimale planning zou zo zelfs volledige leegstand kunnen vermijden.

Het Intellovate bouwconcept slaagde erin om deze doelstellingen met een mock-up succesvol aan te tonen. Het geprefabriceerd paneel met schrijnwerk en de nodige ventilatiekanalen veroorzaakt geen verlies aan isolatiewaarde. De plaatsing van de ventilatiekanalen aan de buitenkant vergt wel bijzondere aandacht voor aansluitingen en montagetechnieken. En het verwijderen van het buitenspouwblad van de gevel blijkt wel noodzakelijk, wat bij aanvang een minimale hinder veroorzaakt. De werftijd daarentegen is wel beperkt en kan zonder stelling gebeuren. Door de snelle renovatie, de beperkte hinder en de hoogwaardige gevelafwerking kunnen gebouweigenaars aanzienlijke winst halen bij verhuur of verkoop.

Het concept is ideaal voor vlakke en uniforme gevels met centrale ventilatie. Het zijn kantoorgebouwen vanaf 1975 tot 2006, met vlakke en uniforme gevels en een centrale ventilatie die het meest in aanmerking komen voor het Intellovate-concept

De mock-up werd intussen gemonteerd bij de onderaannemer van Renotec, Jonckheere Projects.

Het jaarlijks verhoogd renovatiepotentieel van grote kantoorgebouwen wordt geraamd op ca. 10%, of 100 kantoorgebouwen per jaar. Het veroverde marktaandeel



door het consortium van 10% leidde tot ongeveer 10 renovatieprojecten. In de periode van 2025 tot 2050 zouden er in totaal 272 gebouwen met Intellovate kunnen gerealiseerd worden. Dit betekent een totale omzet van 544 MEUR over een periode van 25 jaar of 22 MEUR op jaarbasis, goed voor 11 renovaties per jaar.

De volgende stap is een validatie van het concept op een demonstratie gebouw. Een demonstratie op pilotschaal is een geschikt projecttype om deze volgende stap te zetten.



De Sociale Energiesprong

Consortium: Enervalis, BAM Interbuild bv, VEB, Cordium cvba, Energinvest bvba

Budget: € 1.506.992

Subsidie: € 763.764

Het project "De Sociale Energiesprong" stelt zich als doel om de grote renovatieachterstand binnen de sociale huisvesting in Vlaanderen versneld te willen aanpakken conform de klimaatdoelstellingen 2050. Bijzonder aan deze aanpak is de hoge snelheid van de renovatie en de beperkte impact op de bewoners tijdens de werken.



3 onderzoeksvragen centraal stonden centraal:

1. Kan een grondig en klimaatneutraal renovatie-model worden ontwikkeld voor sociale wijken in Vlaanderen om zo de korte en lange termijn klimaatobjectieven te behalen?
2. Wat zijn de technische en operationele kenmerken van zo'n prestatiegerichte energetische renovatie ten opzichte van de klassieke renovatie-aanpak?
3. Wat zijn de alternatieve en innovatieve financieringsmogelijkheden die oplossingen bieden aan de globale budgettaire uitdagingen van de Huisvestingsmaatschappijen, de VMSW en de Vlaamse Overheid?

Het Sociale Energiesprong (SES)-model

Het Sociale Energiesprong (SES)-model biedt een globale één-staps-renovatie die leidt tot klimaatneutraliteit, met een optimale business case ten opzichte van een klassiek renovatietraject dat een tweede renovatie vereist na 20 à 25 jaar. Het technisch renovatiemodel daarbij is gebaseerd op "off site" geprefabriceerde wand- en dakpanelen (incl. ramen, deuren en PV-zonnepanelen) en een energiemodule met warmtepomp en controle-software. Operationeel kan zo een set van 2 tot 4 huizen in een 10-tal dagen worden gerenoveerd in plaats van de enkele maanden nodig bij een klassiek renovatietraject.

Er wordt veel aandacht geschonken aan de noden en het comfort van de bewoners tijdens en na de werken. Daarvoor is er een uitermate gedetailleerde voorbereiding en een zeer goede (quasi dagelijkse) communicatie met hen nodig.

Financieringsmogelijkheden

De financieringsoplossingen worden nog verder geanalyseerd, met aandacht voor de specifieke noden van de Sociale Huisvestingsmaatschappijen, de VMSW en de Vlaamse Overheid. Hierbij wordt specifiek gekeken naar de buitenbalans behandeling die eventueel mogelijk wordt gemaakt door prestatiegerichte modellen als Energieprestatiecontracten (EPC). Dit contract werkt met een bonus-malus systeem. Op voorhand worden KPI's vastgelegd, die na renovatie worden gemonitord zodat de uitvoerder kan worden beloond wanneer de KPI's na renovatie zijn behaald, en beboet indien KPI's niet worden behaald.

Aan het project is ook de renovatie van 4 sociale woningen van SHM Cordium te Hoeselt verbonden. Dit proefproject toont nu al de positieve effecten van de gedane inspanningen. Er is een gemiddelde daling van 85% van het energieverbruik voor verwarming en is er een zichtbare stijging in het gebruikerscomfort. Dit samen met de goede communicatie en samenwerking, zorgt voor een grote tevredenheid bij de bewoners. Op basis van het project te Hoeselt zullen er ook beleidsaanbevelingen worden geformuleerd aan de Vlaamse Overheid zodat de Sociale Energiesprong vervolgens een inhaalbeweging kan maken.

De eerstvolgende stap binnen dit project is het opschalen van het proefproject te Hoeselt (4 woningen) naar wijkniveau. Op termijn kan dit project potentieel uitgebreid worden naar alle sociale woningen in Vlaanderen (eind 2020: +/- 173.000 woningen¹).



Monumentenmeter



Consortium: Gadgeon Europe, Ingenium, Itho Daalderop, Zerofriction, Option (Crescent NV)

Budget: € 327.819
Subsidie: € 196.691

Historische gebouwen kunnen omwille van hun erfgoedwaarde zelden een grondige renovatie ondergaan en zelfs implementatie van kleine energiebesparende maatregelen is onderhevig aan voorwaarden.

Vandaar wou het project Monumentenmeter volgende vragen onderzoeken:

1. Is het technisch en financieel haalbaar om de CO₂ te verlagen in een historisch gebouw door gebruik te maken van moderne IoT-producten met respect voor de eisen van de dienst monumenten en landschappen?
2. Is facturatie van energiekosten volgens gebruik mogelijk in een context van zeer beperkte huurperiodes (dagen/weken)?
3. Kan er een CO₂-calculator gebouwd worden op basis van de resultaten van de antwoorden op bovenstaande vragen waardoor de verlaging van de CO₂-uitstoot van een historisch gebouw kan ingeschat worden en dit potentieel kan gerepliceerd worden op 3 andere historische gebouwen.

Het consortium werkte in een eerste fase succesvol een aantal theoretische concepten uit en vertaalde deze in een

eerste versie van de calculator. Bij het implementeren van de IoT-technologie kwamen er echter een aantal technische problemen naar boven:

- de complexiteit om calorimeters te plaatsen tijdens de winterperiode zonder de installatie drukloos te zetten
- de plaatsing van slimme thermostatische kranen die niet geschikt zijn voor temperaturen van 90° die men nog overal vindt in cv-installaties van historische gebouwen
- de integratie van de nieuwe technologieën op bestaande installaties van verschillende fabrikanten

Er werd ook onderzocht welke componenten toepasbaar zijn en welke randvoorwaarden belangrijk zijn om tot een valabele businesscase te komen. Meerdere alternatieven van gebruik en de daarbij horende energie-optimalisaties werden tegen elkaar afgewogen. En de geselecteerde scenario's werden in de real-life context van het Nationale Bank-gebouw toegepast.

De initiële opzet van het project was om binnen de context van historisch patrimonium een verlaging van de CO₂-uitstoot te realiseren van 10-20% door een vermindering van het energieverbruik. In het voorbeeldgebouw lag de kostprijs van de implementatie van de technieken echter een stuk hoger dan de bereikte besparing. De technische problemen bij de installatie van thermostaatventielen, de compatibiliteit van de onderdelen met het geheel en de complexiteit om draadloze technologie te implementeren lagen aan de basis van deze minder gunstige financiële business case.

Wel werd het Building Management Software (Delpheon) van Gadgeon bij de implementatie gekoppeld aan de Option Cloudgate om sensoren voor elektriciteit, warmte en luchtkwaliteit te beheren. Dankzij dit project commercialiseerden Gadgeon Europe en Option deze koppeling tot de oplossing "Gadgeon Air". De Covid19-problematiek versnelde de vraag naar deze sensor om CO₂, temperatuur, vochtigheid en luchtdruk te meten en te beheren. "Gadgeon Air" wordt nu ook toegepast buiten de context van historische gebouwen. Het project zorgde voor een aanzienlijke versnelling in de ontwikkeling van deze technologie.



Digital Twins For Upscaled Retrofits (DITUR)

Consortium: AGC, AVINEON, JUNE, ZES, ENERGYVILLE/VITO, imec/SMIT, UGent – IDLab, imec-mict-UGent

Budget: € 3.808.874
Subsidie: € 2.626.016



De plannen voor de bouwsector zijn duidelijk: de CO₂-uitstoot moet worden verminderd. Het energieverbruik zal moeten dalen, en dat kan door het gebruik van efficiëntere technieken en installaties enerzijds en beter geïsoleerde gebouwen anderzijds. De EU stelt dat de grootste uitdaging voor het terugdringen van het energieverbruik in gebouwen ligt in het verhogen van het tempo, de kwaliteit en de doeltreffendheid van de renovatie van gebouwen.

Het DITUR-project onderzoekt het potentieel van data-analyse, gebruikmakend van digital-twins, om de renovatie uitdaging van het huidige woningbestand te ondersteunen, doorheen heel het renovatieproces van identificatie tot realisatie met inbegrip van optimalisatie van de procesefficiëntie voor de betrokken actoren in het bouwtraject. Om dit te realiseren dient onderzocht te worden hoe gedetailleerd de datamodellen moeten zijn en wat de kosten en baten zijn van zulke intensieve dataverwerking en analyse.



In eerste instantie zou de digital-twin twee doelen dienen. Het moet een tool zijn om op maat gemaakte inzichten te verschaffen aan wooneigenaren betreffende het energiebesparingspotentieel voor specifieke en geclusterde gebouwen. Daarbij kan de digital-twin een digitale marktplaats zijn voor energie gerelateerde voorraadgegevens en data-analyse. Naast het ontwikkelen van de digital-twin zelf zullen toepassingen onderzocht worden en inzichten opgebouwd om de betrokkenheid van de burgers (gebouweigenaren) in het proces te vergroten.

Een onderdeel van het DITUR project is het onderzoeken van mogelijke valorisatie pistes van het digital twin model ter ondersteuning van renovatie. Opschaling naar meer steden of regio's. Betrekken van marktpartijen of internationalisatie behoren daarbij tot de mogelijkheid.



Building Service Platform BSP4ESCO

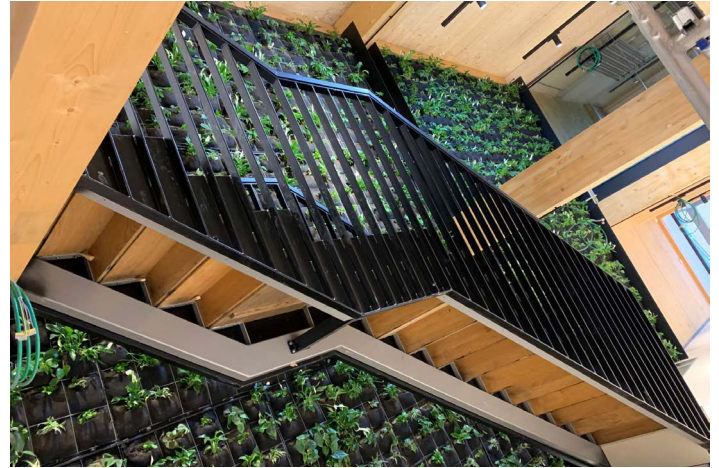
Consortium: Calculus, Beneens, Benetech en Solutes

Budget: € 523.961
Subsidie: € 258.528

De uitbouw van een Building Service Platform (BSP) wil de versnelde renovatie van het Vlaamse gebouwenbestand ondersteunen en het efficiënter gebruik van energie stimuleren. Dit kan door belanghebbenden meer inzichten en tools te



bieden en het dalende personeelbestand in de EU-bouwsector efficiënter in te zetten. Na een succesvolle haalbaarheidsstudie onderzoekt dit pilootproject eveneens of het BSP ook de sleutel is tot nieuwe business modellen voor eigendom en verkoop van gebouwen.



Door de combinatie van AI en een nauwgezette monitoring van comfort, luchtkwaliteit, gebouwbezetting, gebruikersgedrag en externe weersindicatoren maakt het BSP energiebesparing mogelijk. Het maakt ook een lagere dimensionering van de HVAC-installaties zonder comfortverlies mogelijk.

BSP realiseert de mogelijkheid om gebouwbeheer via een Energy Service Company (ESCO-model) financieel op te volgen. De haalbaarheid en winstgevendheid van het ESCO-contract kunnen realtime gemonitord en bewaakt worden. Bij een ESCO-model of een full DBFMO-contract vervangt men de éénmalig verkoop aan vaste prijs door een vaste prijs gedurende de hele levensfase van het gebouw voor zowel de constructie, het onderhoud als het energieverbruik.

Tijdens het project zetten de projectpartners ook succesvol in op enkele duurzame bouwtenissen zoals 'Cross Laminated Timber' (CLT) en Boorgat-Energie-Opslag (BEO-veld).

Gebouwen kunnen sneller, goedkoper en duurzamer gebouwd worden dankzij BSP. Het energieverbruik kan tot 15% worden verlaagd, net zoals de operationele kosten over de volledige levensfase van het gebouw zonder comfort verlies. Daarenboven kan de levensduur van de HVAC-installaties zelfs tot 20% verlengd worden.

BSP creëert nieuwe business mogelijkheden in de vorm van ESCO-contracten. Dit model kan een financiële hefboom zijn voor de installatie van hernieuwbare energiebronnen en besparende energietechnieken.

Het BSP-concept opent voor elk van de projectpartners commerciële mogelijkheden op hun expertisedomein.

DAPPER Developing Applied Building Photovoltaics for Performance and Reliability (DAPPER)



Consortium: KU Leuven, imec, UHasselt, UGent

Budget: € 2.144.216

Subsidie: 100%

Het project is opgestart op 01/06/2021 en zoekt een antwoord op de volgende vragen :

- Hoe verhogen we de betrouwbaarheid van fotovoltaïsche systemen geïntegreerd in gebouwen zogenaamde BIPV, Building Integrated Photovoltaics.
- Hoe verbeteren we de voorspelling van de opgewekte energie door zonnepanelen in of bovenop gebouwen?
- Hoe faciliteren we slimme monitoring, voorspellend onderhoud en energiebeheer?

Hierbij zoeken we naar nieuwe ontwerpen van in de gevel geïntegreerde PV-panelen en hun vermogensomvormer, nieuwe concepten tot optimale integratie in gebouwgevels en zoeken naar de juiste keuze van componenten, en ontwerpregels. We ontwikkelen data-gedreven modellen en "digital twins" die constante monitoring en prestatievoorspelling mogelijk maken, afwijkingen vroegtijdig detecteren en hun onderlinge interacties beter voorspellen. Een combinatie met een fysisch model van PV-panelen in een gebouw, dat betere ontwerpen van gebouwen met BIPV mogelijk maakt, en betere prestatievoorspellingen, met inbegrip van levensduureffecten. We zoeken naar procedures voor gegevensanalyse die kunnen worden geïmplementeerd in de energiemanagementsystemen van gebouwen, in combinatie met geavanceerde sensoren.

Tevens wordt de link gelegd met gerelateerde projecten zoals SolSThore (SALK/EFRO), PV OpMaat (Interreg Vlaanderen/NL). Dankzij de resultaten van DAPPER zullen Vlaamse bedrijven in de bouwsector betere voorspellingen kunnen maken over de prestaties van PV-systemen die in gebouwen worden voorzien en zo hun concepten minder risicovol maken. Door meer inzicht te krijgen in de factoren die de betrouwbaarheid van dergelijke systemen beïnvloeden, kunnen slimmere keuzes gemaakt worden voor componenten, wat in betere ontwerpen zal resulteren. Monitoring van de energieopbrengst om operationele verliezen te beperken is een standaard voor grootschalige PV-installaties, maar is tot dusver te duur om te worden toegepast in kleinere systemen, bv. op gebouwen.



De projectresultaten van DAPPER zullen helpen om deze drempel te verlagen door de integratie mogelijk te maken in energiebeheersystemen, die in steeds meer gebouwen worden geïmplementeerd. De bouw van nieuwe BEN gebouwen en de "grondige" renovatie van bestaande gebouwen heeft een enorm hefboomeffect op het energieverbruik, aangezien gebouwen vandaag ongeveer 40% van onze energie verbruiken. De toepassing van fotovoltaïsche technologie speelt bij deze werken een belangrijke rol. Door ze efficiënter te maken, ondersteunt DAPPER de jobcreatie in de bouwsector aanzienlijk.

Een partnerbedrijf plant een nieuwe productiesite in het Thor Park in Genk, waar BIPV modules speciaal voor de bouwsector lokaal zullen worden geproduceerd, en wij ondersteunen hen met de resultaten van het project.



Mobile Green Energy system



Consortium: S2ENSO, Creamo, ACT Research, Karybel, Cast4all en KBC (zonder steun)

Budget: € 293.120

Subsidie: € 146.561

Het gebruik van lawaaierige en geurhinderlijke dieselmotoren voor evenementen en de wil van de steden om de evenementen te verduurzamen, de stedelijke vloot te elektrificeren en de hernieuwbare energie op te slaan deed vermoeden dat een groen energie systeem een oplossing kon bieden. Steden en gemeenten hebben immers nood aan ondersteuning en oplossingen bij de energietransitie. Een mobiel batterijsysteem kan door de stad voor verschillende toepassingen gebruikt worden zoals tijdelijke laadstations, energievoorziening op festivals, energieopslag van overschot zonne-energie en het aanbod van netondersteunende diensten.

Het consortium heeft de krachten gebundeld om met een haalbaarheidsstudie de noodzakelijke kennis en inzichten op te bouwen. De technologische verkenning geeft de ontwerpvoorwaarden mee zowel op elektrisch als op mechanisch vlak. Een marktverkenning maakt duidelijk wie de klanten zijn, op welke manier deze klanten bereikt kunnen worden, wat hun noden en eisen zijn en welk business model en welke business case kan geïdentificeerd worden. Een eerste systeem ontwerp van de MGES toont aan dat het technisch mogelijk is om te voldoen aan de eisen zoals geïdentificeerd in de marktverkenning. Belangrijk is ook het onderzoek van het regelgevend kader: aan welke normen en regels moet er voldaan zijn? Zijn er geen beperkingen in de regelgeving die het onmogelijk maken om naar de markt te gaan?

Gesprekken met de steden Gent en Antwerpen maakten duidelijk dat er geen positieve business case mogelijk is door het kleine aantal keren dat de MGES zou gebruikt worden. De prioriteit ligt bij het gebruik van het distributienet.

Ingegeven door de klimaat- en milieudoelstellingen, de lage emissie zones en de noodzaak van het vermijden van geur- en geluidshinder bij diesel werd gezocht naar alternatieve sectoren. Bouwbedrijven en organisatoren van evenementen waren wel geïnteresseerd in rapporten over de CO₂ voetafdruk, in de kosten van elektriciteitsvoorziening, de submetering voor onregelmatigheden en de permanente alarmering over temperatuur, waterdebiet en dieselverbruik.



Omdat de metierkennis over 'elektriciteit' onvoldoende bleek voor verdere analyse werden meetcampagnes op bouwerven en evenementen uitgevoerd door het implementeren van een specifiek MGES visualisatieplatform.

Uit deze kennis kwam naar voren dat een torenkraan van een bouwterrein een ideale proeftuin zou zijn voor de MGES batterij. Near Grid Solutions is opgericht om de MGES batterij te commercialiseren als Green Box. De Green Box is meer dan een batterij, het is een energieoplossing voor de aannemer. Near Grid Solutions ontwikkelt en bouwt energieoplossingen om elektrische systemen aan het distributienet aan te sluiten op locaties waar het distributienet niet de nodige capaciteit heeft.

De eerste mobiele stadsbatterij werd aan pers en publiek voorgesteld op de Vandenbussche werf te Stekene op 10 september 2020.



Proeftuin XMPL / Snowball

Consortium: Smappee, Amplifino en Yuso

Budget: € 2.894.729

Subsidie: € 1.291.492

Gebouwen zijn vandaag verantwoordelijk voor ongeveer 40% van het energieverbruik en 36% van de CO₂-emissies in de Europese Unie. Het consortium van de proeftuin XMPL



op Snowball, een samenwerking tussen software developer Amplifino, Home Energy Management System ontwikkelaar Smappee en energieleverancier Yuso bijgestaan door UGent en Howest en met de steun van de Speerpuntcluster Flux50 en VLAIO, wil dit cijfer structureel verlagen.

Via de proeftuin van Snowball bouwt het een gloednieuw en toekomstgericht energie management systeem op basis van artificiële intelligentie. In de proeftuin zijn allerlei nieuwe energietechnieken geïnstalleerd. Zo wordt de Snowball site gekoeld en verwarmd met een ijsbuffer van 300.000 liter, is er een zonnepark van 180 kWp, een batterij van 2,5 MWh om het overschot aan zonne-energie op te slaan en een AC- en DC-laadplein voor 50 elektrische voertuigen. Ook is Snowball uitgerust met een resem IoT sensoren, waaruit dagelijks 12 miljoen datapunten verzameld worden. Deze datasets worden gebruikt om forecasting modellen en algoritmes te bouwen.



Op basis hiervan wordt de hele site gecontroleerd en bestuurd, zonder comfortverlies en met een significante besparing in energiekosten tot gevolg. Het nieuwe energie management systeem gaat nog een stap verder en is ook een bron van inkomsten, door het inzetten van haar flexibiliteit op de energiemarkt. Een additionele stimulans voor de eindgebruiker, waardoor het implementeren van het state-of-the-art energie management systeem zo goed als een vanzelfsprekendheid wordt.

Op vandaag werkt het consortium volop aan het valideren en optimaliseren van de modellen. Als proeftuin blijft Snowball continu ontwikkelen zoals via het Interreg ConnectSME project. Als gloednieuwe Cleantech hub wil Snowball duurzaam ondernemerschap faciliteren en promoten. "Lead by example" is Snowball's adagium. De proeftuin XMPL past dan ook perfect in dit plaatje.



Duurzame Thermische Energie (DTE)

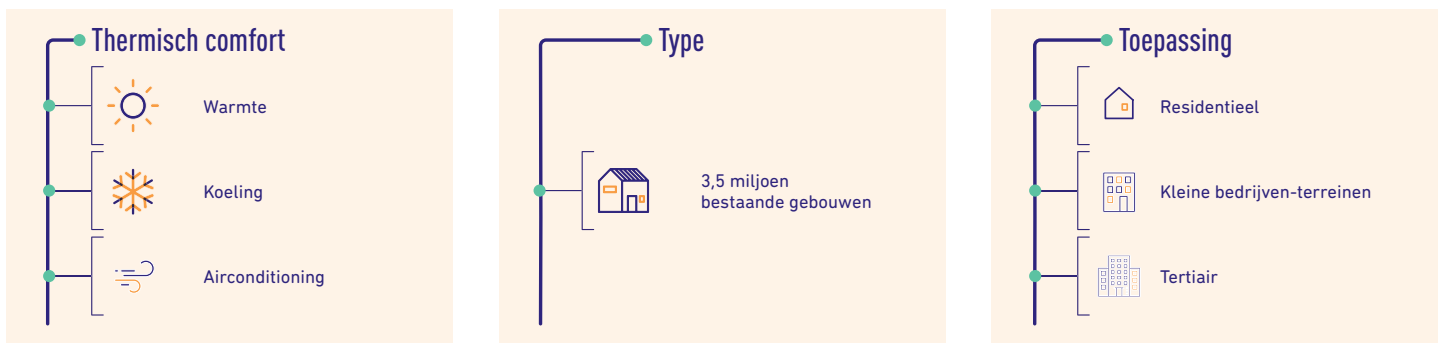
Globale ambitie

Binnen de focusgroep Duurzame Thermische Energie wordt gekeken hoe de verduurzaming van thermische energie in de gebouwde omgeving kan worden versneld. Warmtepompen en warmtenetten krijgen hierbij bijzondere aandacht.



Flux50 scope

De scope omvat het thermisch comfort in zijn geheel met focus op de bestaande gebouwen voor verschillende sectoren.



Aandachtspunten in Vlaanderen

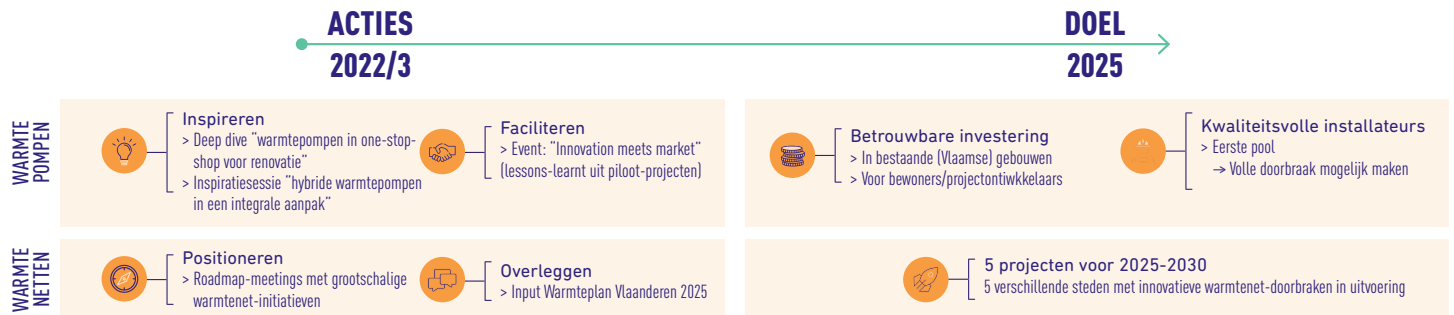
Voor de transitie naar duurzame thermische energie is het belangrijk dat er aandacht is voor een aantal technische, financiële en maatschappelijke noden.



Duurzame Thermische Energie (DTE)

Flux50 actieplan

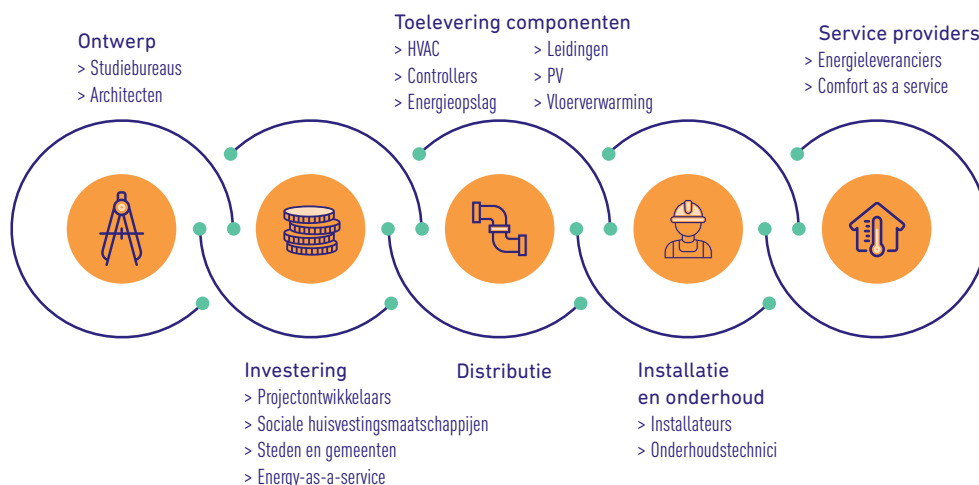
Om de beoogde ambities naar 2050 te realiseren is er een richtinggevend actieplan voor de komende jaren opgesteld.



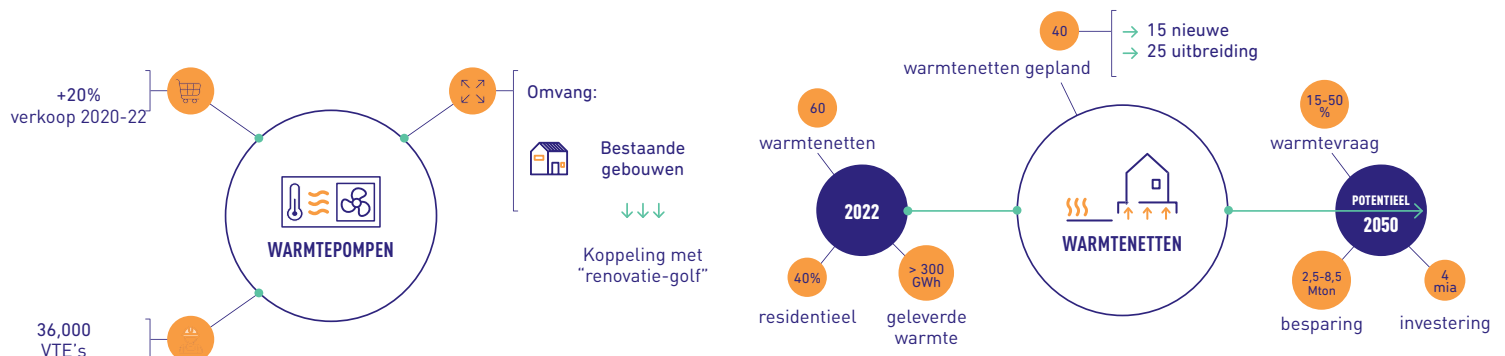
Impact

Een transitie "thermische energie" behelst economische opportuniteiten voor alle toeleveranciers in de waardeketen.

WAARDEKETEN WARMTENET & WARMTEPOMP



De economische opportuniteiten uiten zich niet alleen in de investeringen door vervanging van installaties zowel voor warmtenetten als warmtepompen, maar vragen ook een belangrijke inzet van werkkrachten in installatie- en renovatiesector.



Varende Warmte

Consortium: Shipit Multimodal Logistics, Fluviant, Scheldewerf Rupelmonde; project in voorbereiding met Luminus

Budget: € 722.477

Subsidie: € 409.668

Totaal budget project in voorbereiding >10 M €
Verwachte steun van VLAIO en Vlaams Klimaatfonds 6 M €

Met complementaire haalbaarheidsstudies heeft het consortium volgende vragen aangepakt:

- is het verbinden per schip van een industriële bron van restwarmte met een stadsnetwerk (werkingstemperatuur <100°C) (milieu-)technisch en economisch haalbaar en wenselijk?
- is het verbinden per schip van een industriële bron van restwarmte met een industriële warmtegebruiker met werkingstemperatuur van 100 tot 550°C (milieu-)technisch en economisch haalbaar, wenselijk en veilig?
- hoe kan transport per schip zo energie-efficiënt en duurzaam mogelijk gebeuren?

Beide haalbaarheidsstudies leverden als resultaat dat het transport van warmte per schip zowel (milieu)technisch als economisch haalbaar is door de afwezige "CO₂-vermijdingskost", de hoge flexibiliteit van toepassing en de snelheid en eenvoud van implementatie. Het transport op hogere temperaturen is met name ook interessant voor industriële warmtegebruikers die een snelle vergroening van hun warmtevraag wensen tegen zeer lage "CO₂-vermijdingskost".

De toepassingen zijn zowel bij verschillende steden en netwerkbeheerders (<100°C) en bij industriële bedrijven (100-550°C) getest en gevalideerd. Het transport per schip is bovendien zeer energie-efficiënt door de hoge energiedichtheid in het schip en het zeer lage energieverlies tijdens transport. Ook de aandrijving van het schip kan CO₂-neutraal uitgevoerd kan worden op basis van groene stroom of groene waterstof.

Als resultaat heeft het consortium een logistiek concept, binnenschip en laad/los-infrastructuur klaar voor toepassing dat warmte tot 100 °C laadt, transporteert en lost bij het stadsnetwerk. Voor het hogere temperatuurbereik is er een veilig logistiek concept, incl. transportoplossingen via weg en binnenvaart en laad/los-infrastructuur dat warmte tot 550 °C laadt, transporteert en aan de gewenste temperatuur tussen 60 en 550°C lost bij de industriële afnemer.



Deze oplossingen mikken dus op een significante impact in duurzame thermische energie en dit meer bepaald in het domein van "energiehavens", en dit door de verduurzaming van stadsnetwerken voor een versnelling van de stedelijke klimaatplannen en als betaalbaar en duurzaam alternatief voor aardgas bij industriële afnemers.

Het consortium heeft recent ook een partnerschap aangegaan met Luminus om het grootste stadsnetwerk van Vlaanderen te vergroenen met vanaf 2023 een verwachte CO₂-reductie van 5% binnen het klimaatplan 2030 van de stad Gent. Het is de ambitie van het project om met steun van de stad Gent en de Vlaamse overheid, met o.a. middelen uit het Vlaamse klimaatfonds de opstart in Gent op korte termijn te realiseren. Daarnaast is varende warmte is ook opgenomen als een hoeksteen in de Warmteroadmap van de stad Antwerpen. Tegelijk onderzoekt het consortium met andere steden hoe door een flexibele inzet van de binnenvaart de ontwikkeling van stadsnetwerken kan versneld worden.

Tenslotte blijkt er vanuit verschillende industriële sectoren, zoals de bouw, de voedingsindustrie en de chemie zeer grote interesse voor deze multimodale aanpak. De sterk ontwikkelde infrastructuur voor binnenvaart en de hoge concentratie van industrie langs deze infrastructuur zijn zeer gunstige factoren.

Community Hybrinator



Consortium: EnergielD, EnerGent, Efika Engineering, Ecopower

Budget: € 330.872

Subsidie: € 161.260

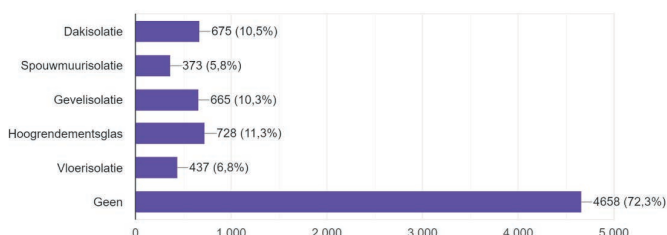
De EU-klimaatdoelstellingen en huidige politieke gebeurtenissen vragen bereikbare en snelle oplossingen om onafhankelijk te worden van de fossiele brandstoffen. Zware renovaties blijken niet evident voor gezinnen en commerciële warmtepompoplossingen zijn vaak zeer duur en vaak weinig compatibel met oplossingen van andere merken. Een oplossing dringt zich op die meer open en goedkoper is.

Volgende doelstellingen werden dan ook vooropgesteld:

1. Berekening via analyse van de Vlaamse woningmarkt, data-analyse van EnergielD en een enquête bij 60.000+ coöperanten Ecopower en Energent van het marktpotentieel van hybride warmtepompen.
2. Het testen van 3 verschillende hydraulische integraties van de hybride warmtepomp. De hybride warmtepomp met buffering als thermische batterij verhoogt de zelfconsumptie en vervangt substantieel het aandeel fossiel gas in bestaande woningen.
3. Onderzoek naar slimme sturing en aggregatie om hybride warmtepompen te integreren in een stuurbare energiegemeenschap.

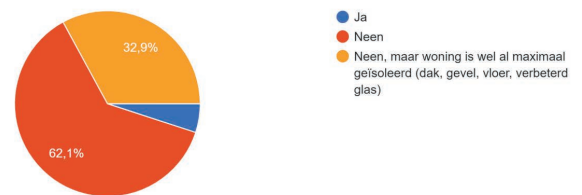
De grootschalige data-analyse gaf een unieke inzicht in de Vlaamse huiskamers rond bestaande technieken en investeringsbereidheid. Hieruit blijkt dat gasketels net geen 70% van de verwarmingstoestellen uitmaken, afgifte op hoge temperatuur met radiatoren of convectoren zelfs meer dan 95% en dat het zelfs voor gemotiveerde coöperanten niet evident

Ik overweeg (opnieuw) een grondige renovatie van mijn woning, nl:
6.443 antwoorden



is om grondig te renoveren. Een relatieve beperkte ingreep zoals een hybride warmtepomp blijkt hierdoor 1 van de beste alternatieven om snel CO₂ te besparen in bestaande woningen. Een warmtepomp werd gekoppeld aan een bestaand gasverwarmingssysteem tot een hybride warmtepomp met flexibele warmteopslag.

Ik woon in een BEN-woning (Bijna Energie Neutraal) of passiefwoning
6.443 antwoorden



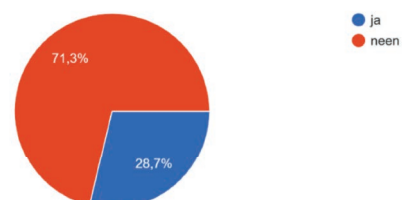
Drie installaties werden succesvol uitgevoerd en operationeel gebracht. Afhankelijk van de gekozen oplossing werd tijdens het project 51% tot 97% gas vervangen door groene stroom. Dit resultaat is ondertussen nog verbeterd.

In alle woningen werd een zelfverbruik van meer dan 33% gehaald en dit met PV-installaties die het ganse verbruik inclusief warmtepompen dekken. Met de huidige gasprijzen is de kosten-batenanalyse positief geworden voor de eindgebruiker.

De systemen worden aangestuurd door een opensource smart home controller (COmmunity FlexibilitY box of COFYbox) om het eigen verbruik van hernieuwbare energie te verhogen en om prijsgerelateerde vraagsturing mogelijk te maken. Dit energiebeheersysteem wordt verder ontwikkeld in één van de grootste community-driven ontwikkelingen in Europa. Deze ontwikkelingen moeten ook mogelijk maken dat een gebruiker zich aansluit bij een cVPP (community-driven virtual power plant) die burgerenergiegemeenschappen in staat stelt om collectieve flexibiliteitsdiensten aan te bieden.

Het project gaf tot slot inzichten om de evolutie naar realtime energielevering te ondersteunen (Ecopower) en voor gebruik bij grotere renovatieprojecten (Efika).

Mijn verwarmingsinstallatie werkt op lage temperaturen (<40°C)?
6.443 antwoorden





Transition Sustainable Heat



Consortium: Kelvin Solutions, Umicore, Warmte Verzilverd
Budget: € 252.375
Subsidie: € 151.425

Dit project wil een (repliceerbare) methodiek ontwikkelen om in de industrie van hoge temperatuurswarmte op basis van stoom naar lagere temperatuur, op basis van duurzame energiebronnen te gaan. Deze transitie-strategie dient een antwoord te bieden op: technische en financiële uitdagingen en risico's, weerstand tegen verandering en tal van andere hindernissen.

In een eerste fase werd een onderzoek uitgevoerd naar de typische processen en temperatuurregimes in 5 verschillende industrieën. Dit om bestaande inzichten en expertise te kunnen verfijnen. Vlaamse en internationale best practices werden gescreend op hun technische oplossingen, financieel model, maar ook op kritische (niet-technische) randvoorwaarden voor het goedkeuringsproces.

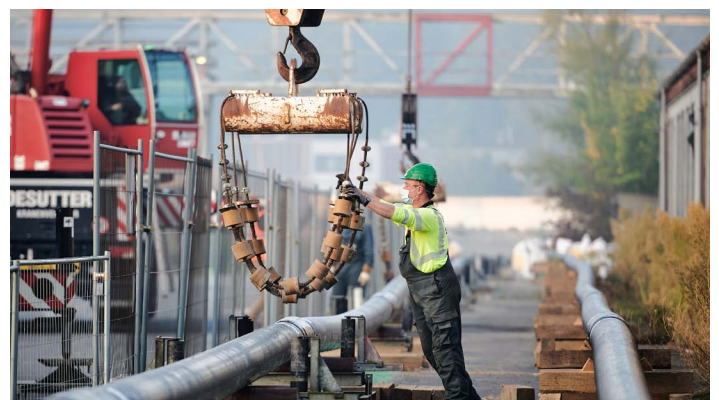
In een 2e fase werd samen met industriële procesexperten ingezoomd op die kritische beslissingscriteria en de mogelijke oplossingen in transitie-strategieën. De uitkomst hiervan werd vertaald in een standaardmethodiek, die in een 3e fase werd toegepast in een praktijkstudie.

De toepassing en testing bij Umicore en een grote farmaspeler in Puurs waren uiterst positief en creëerde de nodige impact. Het leverde het farmabedrijf een heldere en onderbouwde toekomstvisie op voor de realisatie van hun interne duurzaamheidsdoelstellingen in combinatie met hun uitbreidingsplannen in Puurs. Bij Umicore zorgde het niet alleen voor de nodige buy-in van het directie- en corporate niveau, maar ook voor het vrijmaken van de nodige budgetten en zelfs voor het verhogen van de interne duurzaamheidsambities.



De uitwerking van de projecten wordt geraamd op respectievelijk 20 tot 40 MEUR en 10 tot 20 MEUR. De ambitie ligt daarbij op een CO₂-reductie van meer dan 30%.

De ontwikkelde methodiek wordt momenteel ook actief toegepast bij de benadering van andere industriële bedrijven. Zo lopen momenteel trajecten bij imec, Kaneka, Aurubis te Olen en Metallo (Aurubis) te Beerse. De ontwikkelde methodiek is voor Kelvin Solutions een innovatieve asset die hun verdere economische ontwikkeling steunt. Maatschappelijk draagt dit project bij aan de transitie naar duurzame industriële warmte.



De Concentrated Solar Power installatie (CSP)



Haalbaarheidsstudie

Consortium: Azteq, Tractebel en Port of Antwerp

Budget: € 112.491

Subsidie: € 49.996

ICON Project

Consortium: imec, EnergyVille (KULeuven en VITO), Borealis, Soltech en Laborelec

Budget: € 1.656.408

Subsidie: € 1.219.506

Geconcentreerde zonne-energie die industriële proceswarmte tot 400 °C opwekt, lijkt op het eerste zicht weinig zinvol in Vlaanderen. Azteq heeft deze veronderstelling in samenwerking met Tractebel en Port of Antwerp, weerlegd in een haalbaarheidsstudie gefaciliteerd door Flux50. Er zijn voldoende vollasturen in Vlaanderen (950 uren) om potentieel te bieden aan deze technologie.

De zonthermische installaties van Azteq bundelen het zonlicht in het brandpunt van parabolische spiegels waar olie wordt opgewarmd. Via een warmtewisselaar wordt deze warmte gevoerd naar de industriële processen of tijdelijk opgeslagen in een buffervat. Om het zonlicht zo optimaal mogelijk op te vangen volgen de spiegels de zon overdag.

Onder andere dankzij de haalbaarheidsstudie met de steun van Flux50 werden er 3 proefinstallaties uitgetekend en financieel ondersteund door de Vlaamse regering.



Deze 3 installaties zijn ondertussen operationeel. In Kallo bij ADPO zorgt ze voor de opslag van verwarmde vloeistoffen bij temperaturen boven 140 °C. In Oostende voorziet ze in warmte van 180°C voor chemiebedrijf Proviron. Later volgt de proefopstelling in Genk bij EnergyVille voor verder onderzoek naar warmtenetten en ORC-installaties.

De technologie staat niet stil. Samen met imec (EnergyVille) werd er verder gedacht om de gebruikte oppervlakte zo optimaal mogelijk te benutten. Door de combinatie van deze zonthermische spiegels met zonnecellen kan niet alleen groene warmte geproduceerd worden, maar ook groene elektriciteit opgewekt worden. Dit wordt momenteel onderzocht door beide partijen in samenwerking met Borealis, Soltech, Laborelec en VITO (EnergyVille) in een interdisciplinair coöperatief onderzoeksproject dat ondersteund wordt door Flux50 en Catalisti (de clusterorganisatie voor de chemiesector in Vlaanderen). Dit onderzoek zal voor de bedrijven expertise opleveren die ze ook in andere domeinen kunnen toepassen zoals glasvrije of gebouw-geïntegreerde zonnepanelen.

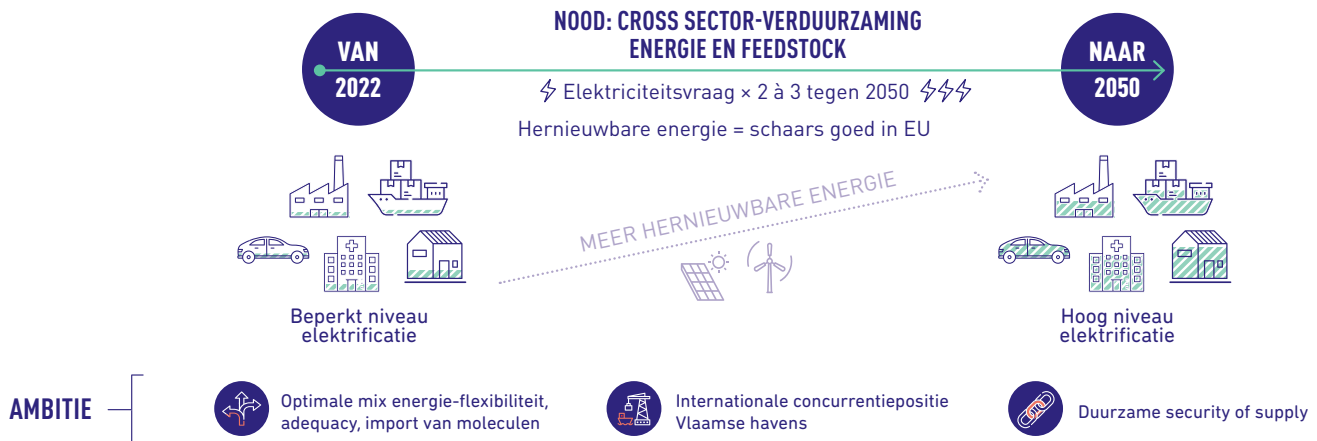
Bij een succesvolle testfase van de prototype opstelling, zal een verdere ontwikkeling nodig zijn van het productie-apparaat, in het bijzonder van de coating lijn op industriële schaal. Bij voorkeur wordt hiertoe een nieuwe productie-eenheid in Vlaanderen geïmplementeerd. De potentiële markt voor de geïntegreerde CSP+ spiegels is vooral in Spanje maar ook steeds meer in het Midden-Oosten, Noord-Afrika en Zuid-Amerika.



Grootschalige Energie-Opslag & Security of Supply (GEO & SoS)

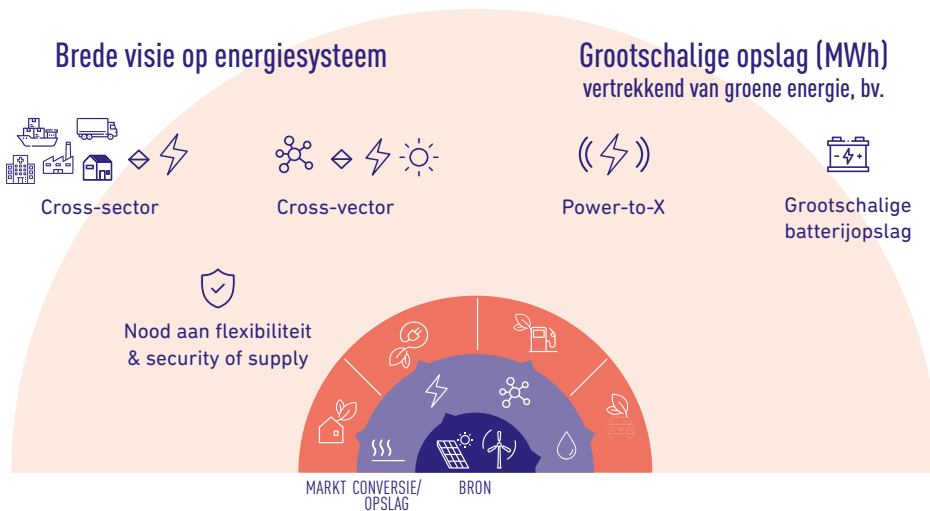
Globale ambitie

Om de groeiende elektriciteitsvraag te verduurzamen is een grote toename van hernieuwbare energie nodig. Deze focusgroep bekijkt hoe we grootschalige energie-opslag en security of supply hierbij moeten innoveren.



Flux50 scope

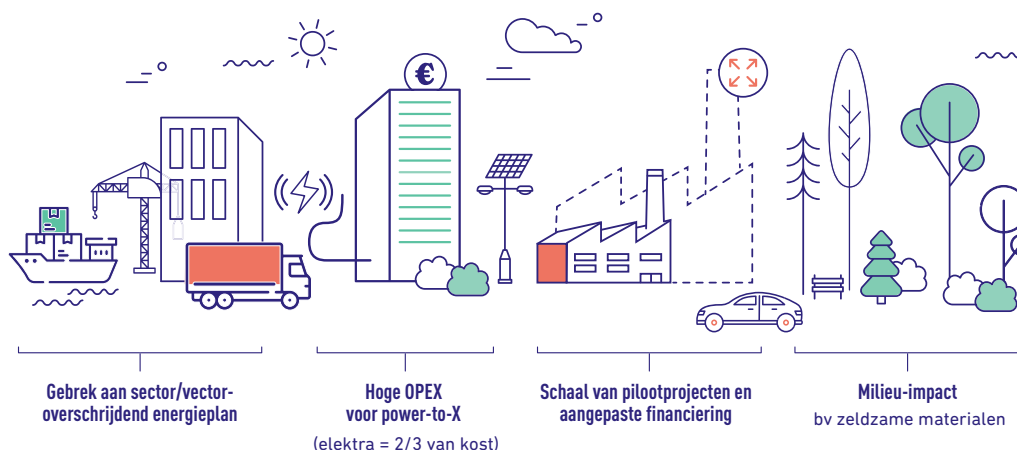
In de scope staat dan ook een brede visie op het energiesysteem en opslag centraal en wordt de rol van verschillende energie-opslag mogelijkheden in dit ruimer kader uitgewerkt.



Grootschalige Energie-Opslag & Security of Supply (GEO & SoS)

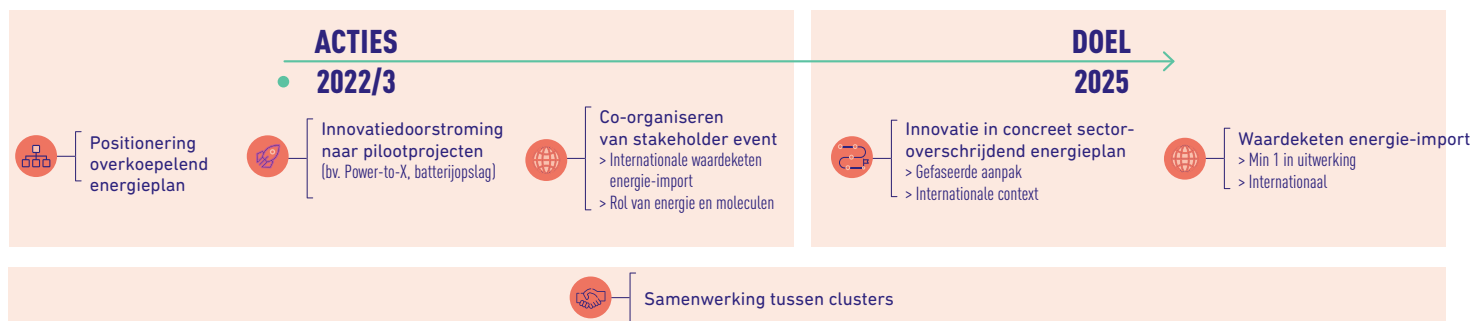
Aandachtspunten in Vlaanderen

Een brede visie vraagt om sector- en vector overschrijdende energieplannen en de daaraan gekoppelde (grootschalige) investeringen.



Flux50 actieplan

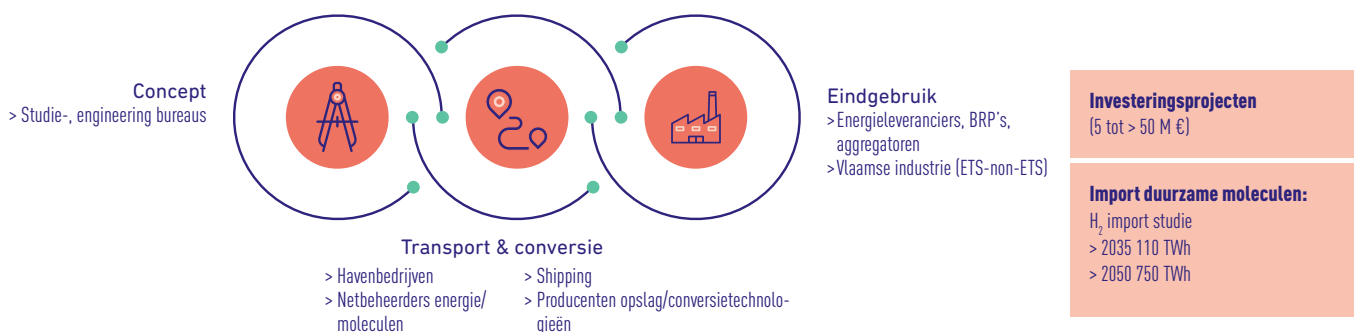
Overkoepelende samenwerking (ook met de andere speerpuntclusters) staat centraal in het actieplan dat werd opgesteld voor de komende jaren.



Impact

Investeringsprojecten in dit domein zijn typisch grootschalige infrastructuurprojecten die zelfs een internationale dimensie kunnen hebben. Ze zijn cruciaal voor onze havens als geheel.

WAARDEKETEN



Coordinated Development of Hybrid Offshore Assets (CORDOBA)

Consortium: Elicio, Marlinks, Yuso, Enersynt en KU Leuven en in partnerschap met De Blauwe Cluster

Budget: € 1.476.433

Subsidie: € 1.041.521

Met een windcapaciteit van 4.890 MWp is België één van de koplopers wereldwijd inzake aantal geïnstalleerde Megawatt per capita aan windenergie. Verschillende Belgische en Vlaamse bedrijven hebben de voorbije decennia unieke kennis ontwikkeld met betrekking tot de planning, installatie en uitbating van windmolens, en dan vooral offshore windmolens, die voor de kust in zee geplaatst wordt. Men gaat er zelfs vanuit dat de offshore windcapaciteit nog met 5.000 MWp zal toenemen tegen het einde van het decennium.



In de media maakte Federaal Minister van Energie Tinne Van der Straeten ook gewag van een eventuele bijkomende kabelverbinding of interconnector naar Denemarken, waarvoor inmiddels een studie loopt.

Gezien het belang van deze industrietak voor Vlaanderen heeft De Blauwe Cluster samen met de bedrijven Elicio, Marlinks, Yuso en Enersynt in 2021 een onderzoeksproject opgestart rond hybride offshore windparken, genaamd CORDOBA. Daarbij wordt er nauw samengewerkt met de Katholieke Universiteit Leuven en Flux50. Hybride offshore windparken laten toe de productie uit offshore wind samen te brengen met directe koppeling aan interconnectoren, markten en geïntegreerde flexibiliteit. De timing van dit project is van groot belang, omdat op verschillende niveaus vandaag regels worden opgesteld die binnen vijf à tien jaar van toepassing zullen zijn op deze hybride offshore windparken.

Door de gedaalde installatiekosten voor windenergie, maar ook omdat elektriciteit zelf steeds meer waard is, zal het

merendeel van deze nieuwe parken zonder subsidies worden geplaatst. Voor de investeringszekerheid is het daarom van belang dat het ontwerp, de planning en de inkomstenstromen



vanuit deze windparken goed in kaart worden gebracht, zodat de meest kostenefficiënte keuzes kunnen worden gemaakt in het algemeen belang. De toekomstige hybride offshore windparken in België zullen naast de productie van energie ook toenemend in hun eigen evenwicht dienen te voorzien om aldus het hoogspanningsnetwerk niet te zwaar te belasten bij extreme wind of afwijkende voorspellingen. Aldus kan toch een optimale balans nagestreefd binnen de energie-triade



leveringszekerheid-betaalbaarheid-milieuvriendelijkheid die bij dergelijke langetermijnbeslissingen essentieel is.

Het CORDOBA-onderzoeksproject heeft tot doel Vlaamse bedrijven zoals Elicio, Marlinks, Yuso en Enersynt, die verdere unieke kennis wensen uit te bouwen, te ondersteunen. VLAIO trok voor alle partners samen in totaal 1,042 miljoen euro uit op een totaalbudget van 1,476 miljoen euro. Het consortium zelf verwacht op basis van de uitgewerkte kennis op termijn 26 voltijdse werknemers in te zetten en bovendien investeringen ten belope van 23 miljoen euro aan te trekken in ons land.



Digital Substations (DIGSUB)



Consortium: KU Leuven, VITO, BASF Antwerp, ENGIE-Laborelec, ENGIE-Tractebel, Hitachi Energie, Siemens

Budget: € 1.282.208

Subsidie: € 896.991

De overgang naar digitale onderstations vereist dat de huidige onderstations de secundaire apparatuur veranderen van traditioneel bekabelde, koperen analoge kabels naar digitaal verbonden componenten, bijvoorbeeld met behulp van glasvezel. Dit heeft duidelijke voordelen op het gebied van complexiteit, grootte, configuratietijd en kosten. Wat normen betreft, wordt IEC61850 internationaal gepromoot om alle componenten, met verschillende functionaliteiten en van verschillende leveranciers, naadloos samen te laten werken. Zelfs met de duidelijke voordelen van digitale onderstations verloopt de aanpassing te traag door de onzekere betrouwbaarheid, de kennis van het personeel (waarvoor diepgaande kennis van zowel energiesystemen als ICT vereist is) en het betrouwbaarheidsniveau van de legacy-systemen.

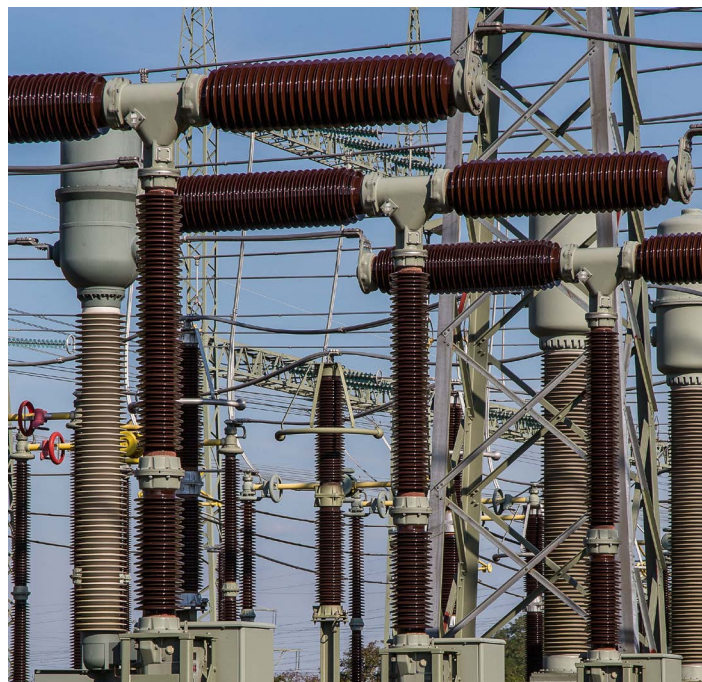
Het algemeen doel van het project wil het concept van het digitale onderstation acceptabeler maken voor de eindgebruiker door een robuuste beoordeling van de betrouwbaarheid met methodologieën en hulpmiddelen voor sneller testen, beter foutbeheer en snellere uitrol.

Een gedetailleerde analyse van digitale onderstations en hun potentieel storingsgedrag wordt een risicobeoordeling ontwikkeld in de vorm van een Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). Een digitaal onderstation op laboschaal werd uitgewerkt en de semi-automatische testprocedures voor IEC61850 werden opgesteld.

Twee use cases worden uitgewerkt: het netwerk van BASF met integratie in het SCADA systeem en het onderzoek naar de impact op de betrouwbaarheid van digitale onderstationstechnologie in een toekomstige hybride energiecentrale (Engie-Laborelec)

Zowel de testprocedures als de richtlijnen zullen leiden tot kortere engineeringtijd bij het opzetten van een digitaal onderstation. Alhoewel het project nog niet beëindigd is blijken de ingeschatte baten realiseerbaar. De digitalisering van de HS-, MS en LS-netten is een noodzaak voor de energietransitie. Een korte installatietijd, een meer kostenefficiënte uitbating door betere foutopsporing en gericht preventief onderhoud zijn gunstige factoren voor een slim netbeheer.

De kennisinstellingen zullen een competentiecentrum opzetten voor digitale onderstations waar gebruikers en fabrikanten elkaar ontmoeten om integratie te testen zonder hun feitelijke systeemactiviteiten in gevaar te brengen. Zeer toekomstgericht zijn ook de offshore digitale onderstations door de groei van de



offshore windmolenparken. Van haalbaarheidsstudie over ICON naar ontwikkelingsproject op demoschaal kunnen deze digitale onderstations een traject vormen naar een toepassing voor een kostenefficiënte uitbating van windmolenparken.

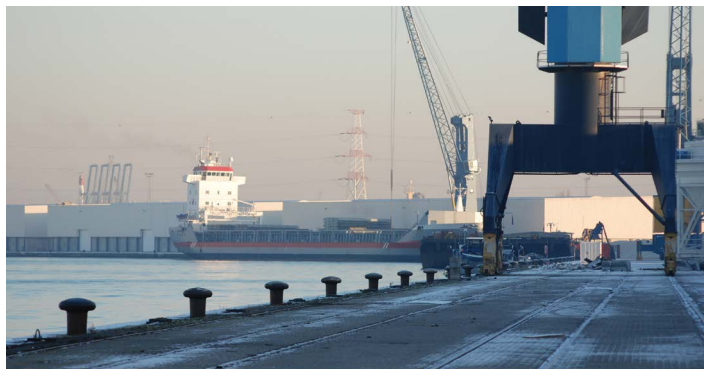
Waterstof Import in Vlaanderen

Consortium: DEME, Engie, Exmar, Fluxys, Port of Antwerp, Port of Zeebrugge en WaterstofNet

Budget: € 359.801

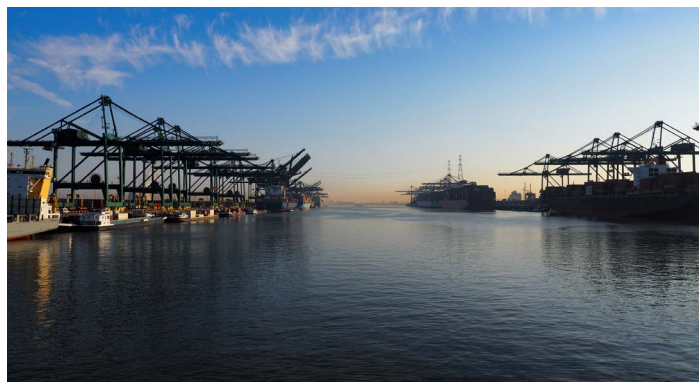
Subsidie: € 179.902

Het bereiken van een klimaatneutrale economie tegen 2050 is niet haalbaar op basis van uitsluitend het lokale potentieel aan hernieuwbare energie. De invoer van hernieuwbare energie in de vorm van moleculen zal eveneens noodzakelijk zijn om onze doelstellingen te halen, een robuust en betaalbaar energiesysteem uit te bouwen en om dus voor het behoud van de huidige concurrentiepositie en welvaart te verzekeren. Uit de analyse van meerdere scenario's blijkt dat Europa aanzienlijke hoeveelheden energie zal moeten importeren, ook vanuit overzeese gebieden. Een groot deel van deze energie-import zal onder molecuulvorm zijn (met onder andere een aantal waterstofgebaseerde energiedragers). Ook de internationale context evolueert zeer snel. De EU commissie en verscheidene lidstaten zoals België, Duitsland en Nederland zetten zeer sterk in op waterstof en de cross-border aanpak.



Het consortium bestaat uit partners die actief willen inzetten op de toekomstige 'supply chain' om hernieuwbare energiedragers in Vlaanderen in te voeren. Partners DEME, Engie, Exmar, Fluxys, Port of Antwerp, Port of Zeebrugge en WaterstofNet hebben de competenties en de zakelijke slagkracht om de volledige keten te implementeren en hebben hun krachten gebundeld binnen de waterstof-import coalitie.

Dit is een gezamenlijke studie gericht op het verwerven van de nodige technische, economische en beleidsmatige inzichten om vervolgens de schouders te kunnen zetten onder concrete projecten die het produceren, transporteren en gebruik van waterstof of alternatieve dragers gestalte geven. Er wordt eveneens samengewerkt met onder andere de Procura studie die de verdere integratie in het volledige energiesysteem nader onderzoekt en beleidsaanbevelingen formuleert.

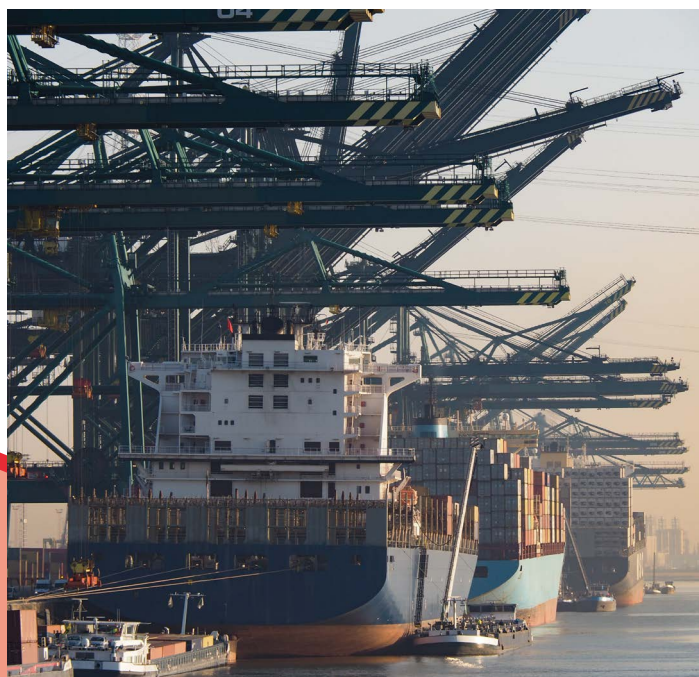


Het consortium bouwt nieuwe kennis op en integreert deze over de volledige waardeketen gaande van hernieuwbare energieproductie op basis van hybride wind- en zonninstallaties, over elektrolyse- en waterstofconversieinstallaties, opslagfaciliteiten, terminalfaciliteiten, gespecialiseerde schepen en pijpleiding installaties voor het transport van dragermoleculen tot en met de industriële eindgebruiker.

De belangrijkste focus ligt op de integratie van de verschillende onderdelen, op de industriële haalbaarheid en op de economische implicaties. De analyse detecteert ook eventuele drempels van technologische of regulatoire aard.

Generatiefaciliteiten zoals wind- en (hybride) zonne-installaties waaronder elektrolyse- en waterstofconversie-installaties, mobiele en vaste opslagfaciliteiten, terminalfaciliteiten, speciaal scheepsonwerp voor transport van dragermoleculen, pijpleiding installaties zijn mogelijke onderdelen voor innovatie.

De resultaten werden in een publiek rapport gepresenteerd in januari 2021. In de volgende fase werkt de coalitie voort op de uitbouw van de waterstofimport naar België.



Waterstofpanelen

Demonstratiesite Rolecs 'Oud-Heverlee'

In 2019 haalden professor Johan Martens van de KU Leuven samen met zijn collega-onderzoekers Tom Bosserez en Jan Rongé het wereldnieuws met waterstofpanelen. Deze panelen zetten waterdamp uit de lucht om in waterstofgas met behulp van zonlicht.

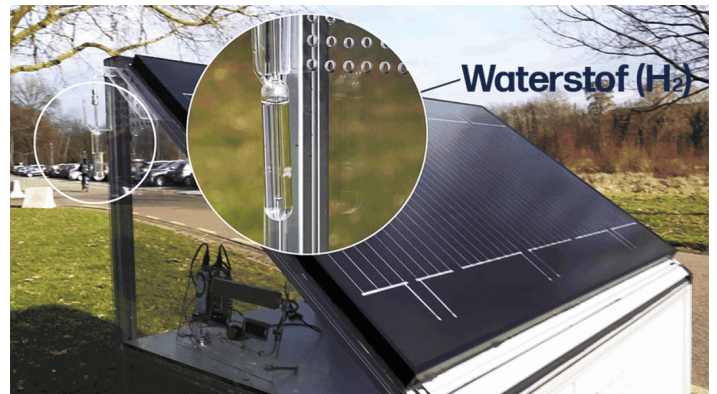


Waterstofgas wordt beschouwd als een van de duurzame energiedragers van de toekomst, voornamelijk als het geproduceerd wordt uit groene energiebronnen. Het kan opgeslagen en getransporteerd worden. Groene waterstof zal zonder enige twijfel intensief ingezet worden in industriële processen. De inzet van groene waterstof zal op termijn de CO₂-uitstoot aanzienlijk doen dalen.



Voor hun waterstofpaneel maken de onderzoekers geen gebruik van een normale elektrolyser, maar wordt het absorberen van het water uit de lucht, het splitsen van water en het opvangen van zonlicht met elektriciteitsproductie compact gecombineerd. Het lijkt dus een zonnepaneel, maar produceert groene waterstof en wordt daarom eerder als "waterstofpaneel" benoemd.

"We halen een opbrengst tot 15 procent, dat wil zeggen dat 15 procent van de zonne-energie die op het paneel invalt, wordt omgezet in chemische energie die in waterstofgas opgeslagen wordt." aldus prof. Martens.



Flux50 speelde een rol in de verdere ontwikkeling van het waterstofpaneel door de eerste demonstratie in een woning mee te ondersteunen in het interdisciplinair coöperatief onderzoeksproject ROLECS. Er werd een paneel van 1,6 meter op 1 meter geplaatst om in de zomer waterstofgas te produceren. Die brandstof zou dan gebruikt kunnen worden voor de verwarming en elektriciteitsproductie in de winter. De woning heeft daarnaast zonnepanelen voor de elektriciteit en een zonneboiler voor warm water. De drie technieken samen moeten op papier volstaan om het jaar rond voldoende energie te produceren.

Ook volgt Flux50, samen met Catalisti, de verdere stappen naar industrialisatie in het 'later stage innovation' project HyPPr en dit in het kader van het innovatie programma 'Moonshot'. Het HyPPr project heeft als doel om een pilootlijn & living lab uit te werken dat het design, de upscaling van productie en de integratie van innovatieve waterstofpanelen ondersteunt. Beide projecten worden financieel ondersteund door VLAIO.





Flanders Smart Energy Region

Wil je mee bouwen aan de energietransitie? Heeft jouw organisatie een innovatief product, technologie of idee? Of zoek je een innovatief antwoord op jouw energie-vraagstuk?

Via het netwerk van Flux50, de Vlaamse innovatiecluster voor energie, kom je in contact met meer dan 200 bedrijven actief in de sector van energie, onderzoek, technologie, I(o)T en bouw. Dankzij de opleidingen en conferenties ben je mee met de laatste technologische ontwikkelingen. Innovatieve ideeën die je tijdens workshops en co-creatiesessies ontwikkelt, komen in aanmerking voor financiële ondersteuning via VLAIO en Flux50. Wil je jouw technologie internationaal in de markt zetten, dan kan Flux50 je ook daar bij helpen.

Flux50 biedt je een breed netwerk waarin industrie, onderzoek en overheid nauw samenwerken. Verdient jouw organisatie zijn plaats in Vlaanderen, de innovatieve regio voor slimme energietechnologie?

Kijk op **flux50.com** voor meer info.

flux50.com
network.flux50.com

Linkedin: [linkedin.com/company/flux50](https://www.linkedin.com/company/flux50)
Twitter: @flux_50

Koningsstraat 146
1000 Brussel



AGENTSCHAP
INNOVEREN &
ONDERNEMEN

flux50

samen voor #sterkgroeien