

Eindrapportage 'Nieuwe Strategieën voor Slimme Decentrale Energiesystemen'

Projectnummer: TESI117006
Projecttitel: Nieuwe strategieën voor slimme integrale
decentrale energiesystemen
Penvoerder: Eva Gladek, Metabolic
Projectperiode: 01-07-2017 t/m 01-07-2018

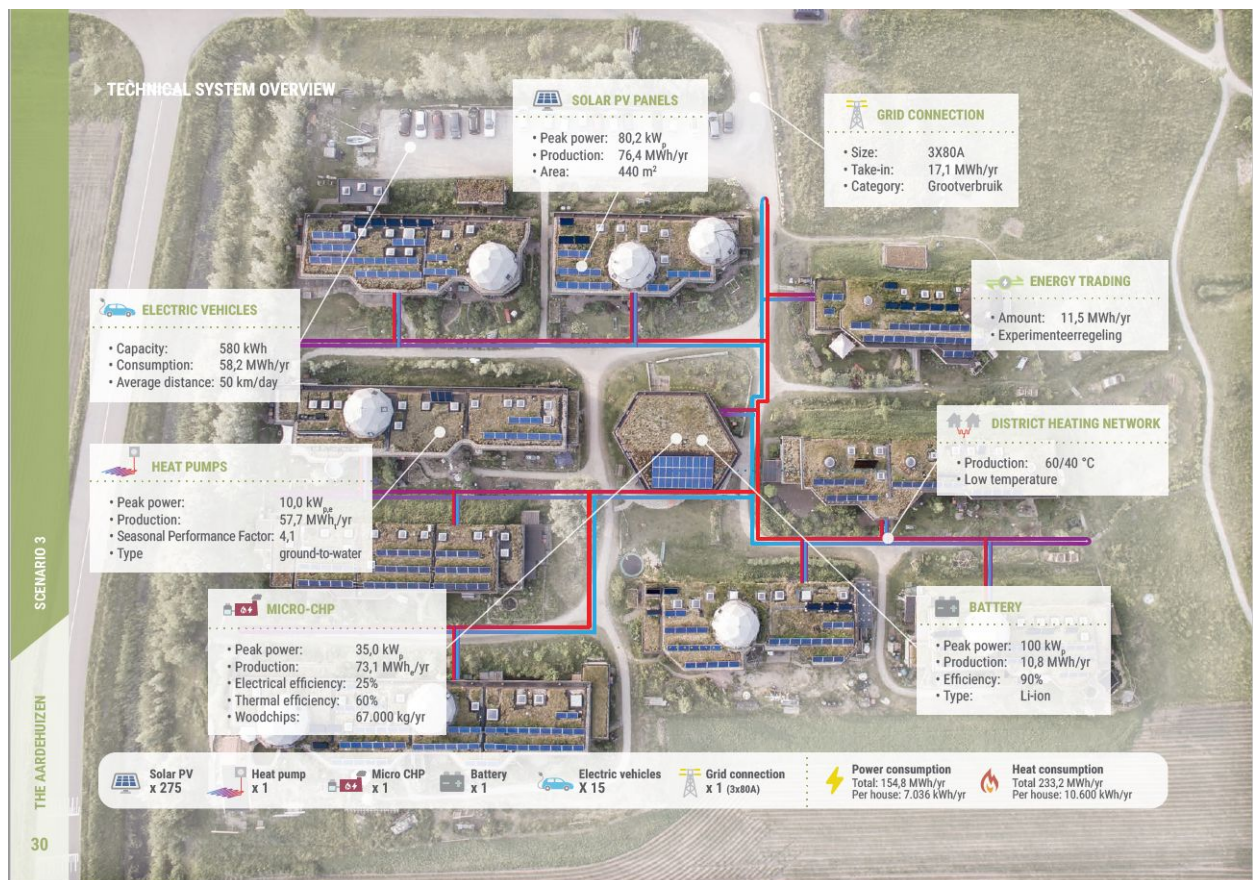


Omslag van het rapport 'Nieuwe Strategieën voor Slimme Integrale Decentrale Energiesystemen'.



De energietransitie brengt grote uitdagingen met zich mee, maar ook nieuwe kansen. Dankzij de opkomst van nieuwe duurzame technologieën, zoals elektrische auto's, zonnepanelen, warmtepompen en batterijen, wordt het mogelijk om lokaal duurzame stroom op te wekken en te gebruiken. Hiermee kan er extra flexibiliteit gecreëerd worden in het energiesysteem, waarmee het door systeemintegratie de energietransitie van onderaf kan versnellen. Om ervoor te zorgen dat er, ondanks deze elektrificatietrend, geen dure netverzwaring hoeft toegepast te worden, dienen al deze apparaten slim met elkaar verbonden te worden. Dit zorgt ervoor dat je elektrische auto oplaadt wanneer de zon schijnt, en je je overtollige stroom aan je buurman verkoopt zodat hij zijn warmtepomp kan laten draaien. Oftewel: Slimme Integratie van Decentrale Energie (SIDE)-systemen.

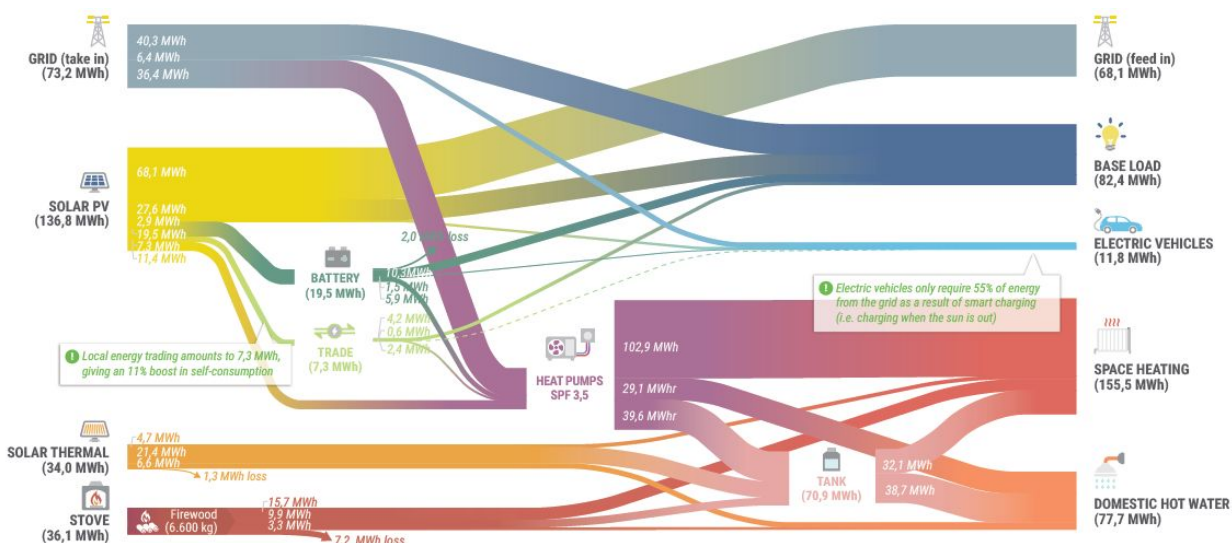
Het doel van dit rapport is om uit te zoeken wat nou precies de mogelijke toegevoegde waarde kan zijn van dergelijke SIDE systemen voor de flexibilisering van het huidige energiesysteem, door te kijken naar bestaande en opkomende praktijkvoorbeelden die de huidige state-of-the-art vertegenwoordigen van circulaire gebiedsontwikkeling, zoals De Ceuvel, Schoonschip en de Aardehuizen. Hierbij werd er gekeken naar zowel technische, economische als juridische haalbaarheid, met als doel om kennis te creëren voor energiecoöperaties, instituties en (nuts)bedrijven.



Overzicht van het energiesysteem voor het derde scenario van de Aardehuizen, een van de vier casussen beschouwd in het onderzoek.

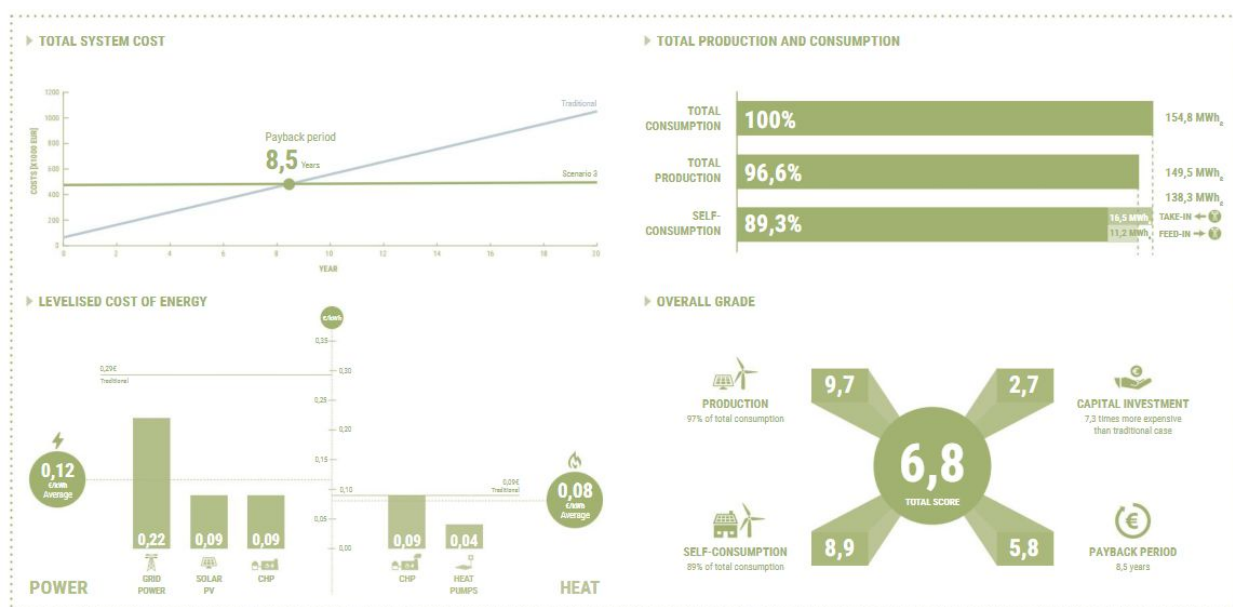
[Het rapport](#) is uitgevoerd onder leiding van Metabolic, een duurzaamheidsadviesbureau dat zich kenmerkt door systeemdenken: het integraal benaderen van complexe systemen met als doel de knelpunten te vinden waar de meeste impact veroorzaakt kan worden. Hierbij werd Metabolic geholpen door Fraunhofer ITWM, een Duits onderzoeksinstituut dat al veel ervaring heeft met het ontwikkelen van simulatiemodellen voor smart-grids. Ook De Ceuvel, een “cleantech playground” in Amsterdam-Noord is betrokken bij dit project als een van de bestudeerde use cases. De Ceuvel heeft gedetailleerde stroomproductie en verbruiksdata aangeleverd voor elk van de gebouwen op hun terrein.

De belangrijkste indicatoren in dit onderzoek zijn de lokale productie van duurzame energie, het aandeel wat hiervan lokaal verbruikt wordt (zelfverbruik), de investeringskosten, en de terugverdientijd. Deze vier indicatoren vormen samen een eindcijfer dat de algehele prestatie van het systeem vertegenwoordigt. Beleidsmatige barrières worden in dit eindoordeel niet meegenomen, maar wel benoemd, zodat deze inzichtelijk worden gemaakt voor beleidsmakers en (regionale) overheden.



Energiestromen voor zowel elektriciteit als warmte voor het tweede scenario van de Aardehuizen.

De resultaten zijn veelbelovend. In totaal zijn er 9 scenario's onderzocht voor 4 verschillende casussen. Uit elke casus blijkt dat er een zeer significante verbetering gerealiseerd kan worden van de - naar huidige maatstaven al zeer goed presterende - basisscenario's, door verdere systeemintegratie van duurzame energietechnologieën. Voor elk scenario verdrievoudigde het zelfverbruik na verbetering volgens de SIDE-filosofie, vaak zonder al te veel concessies op de terugverdientijd. In het beste geval, Aardehuizen scenario 3, wordt er 90% duurzame zelfvoorziening gerealiseerd onder gunstige economische condities. Dankzij deze hoge mate van zelfvoorziening wordt het net ontlast en wordt er ontzettend veel flexibiliteit gecreëerd, waardoor een dergelijk SIDE systeem bijdraagt aan de programmalijn van TSE Systeemintegratie.



Economische en technische conclusies van het derde scenario van de Aardehuizen.

Uiteindelijk hebben SIDE-systemen dan ook de potentie om de huidige architectuur van ons energiesysteem radicaal te veranderen - van centralisatie naar decentralisatie. Door de lokale schaal van SIDE-systemen, kunnen deze gerealiseerd en beheerd worden door energiecoöperaties of ESCo's. Hiermee geeft het de kans aan lokale gemeenschappen om het heft in eigen handen te nemen, en zo de energietransitie van onderaf te faciliteren. Naar verwachting zal in 2050 de helft van alle huishoudens zelf stroom opwekken, en zal een derde zich in een energiecoöperatie bevinden. De impact van dit onderzoek zou daarom best eens aardig groot kunnen zijn.

De impactpotentie van SIDE systemen is zeker niet onopgemerkt gebleven -- het onderzoek heeft in de twee weken na publicatie al wereldwijde belangstelling genoten. Onder andere het [World Economic Forum](#) en [VICE US](#) hebben een artikel gewijd aan de inhoud van het onderzoek, waarmee Nederland als toonaangevend land op het gebied van duurzame microgrids op de kaart werd gezet. Wat dat betreft is het onderzoek nu al een succes te noemen. Het onderzoeksteam kijkt er dan ook naar uit om verder te gaan met het ontwikkelen van kennis op het gebied van duurzame microgrids, om zo hun steentje bij te dragen aan het versnellen van de energietransitie.

- Het eindrapport is [hier](#) te vinden (engels):
- Een video waarin het onderzoek kort wordt uitgelegd kunt u [hier](#) zien:
- Het fysieke rapport kan besteld worden door een mail te sturen naar: kate@metabolic.nl
- Voor meer informatie over het rapport: Florijn de Graaf, florijn@spectral.energy

Dit project is uitgevoerd met subsidie van het Ministerie van Economische Zaken, Nationale regelingen EZ-subsidies, Topsector Energie uitgevoerd door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.