

An aerial photograph of a large, flat roof covered with numerous rows of dark blue solar panels. The panels are arranged in a grid-like pattern, with some sections separated by white structural elements or access paths. Several brown, rectangular objects, possibly HVAC units or storage boxes, are scattered across the roof surface. The overall scene depicts a large-scale renewable energy installation.

**Een microgrid dat groeit
ondanks netcongestie?**

**TU/e vond 1.000 kW op de
bestaande aansluiting**

Energie kan **Zympler.**

Eén limiet. Eén rekening.

Nederland elektrificeert in hoog tempo. Warmtepompen vervangen gasketels, wagenparken gaan aan de stekker en op steeds meer daken ligt eigen opwek. Al die vraag en productie komt samen achter aansluitingen die daar nooit voor zijn ontworpen. Verzwaren is in grote delen van het land geen kortetermijnoptie: voor nieuwe of zwaardere aansluitingen bestaan wachtrijen en na twee jaar van forse stijgingen vlakken de nettarieven in 2026 af, om vanaf 2027 volgens de netbeheerders weer verder te stijgen.. Wie wil groeien, moet dat doen binnen de grenzen van de huidige aansluiting.

Dan gaat alles achter die aansluiting ineens van elkaar afhangen. Zonnepanelen, een batterij, laadpalen, warmtepompen, machines: zodra ze om dezelfde krappe ruimte concurreren, zijn het geen losse installaties meer. Bij elkaar vormen ze een microgrid.

De meeste bedrijven die dit lezen hebben er dus al een. Ze noemen het alleen niet zo. Elke installatie heeft nog zijn eigen regeling, zijn eigen portaal en zijn eigen logica.

Veel bedrijven zoeken de oplossing dan in meer assets: een grotere batterij, extra zonnepanelen, meer laadpunten. Maar assets zonder sturing lossen het probleem niet op. Ze maken de topologie complexer en het kapitaalbeslag groter.

De waarde van een microgrid zit in de kosten die je ermee stopt te betalen: een deel van je netbeheerkosten wordt afgerekend op je hoogste kwartierpiek per maand, energiebelasting over elke kWh die je onnodig uit het net haalt, en overschrijdingen van je gecontracteerd vermogen. Die kosten komen elk jaar terug. De besparing dus ook.



Vijf knelpunten van een ongestuurd microgrid

- **Groei zonder ruimte.** Elk laadpunt en elke warmtepomp verhoogt de vraag achter een aansluiting met een vaste limiet. Je loopt tegen het plafond aan voordat je elektrificatiedoel is gehaald.
- **Stilstaand kapitaal.** Veel systemen houden de batterij het hele jaar op 100 procent State of Charge, klaar om een piek op te vangen. Dit is veilig, maar het grootste deel van het jaar doet je dure investering niets.
- **Lokale optima.** Een omvormer maximaliseert opwek, een laadpunt levert vol vermogen zodra een auto inpluigt, de batterij volgt zijn eigen regel. Zonder centrale afweging trekken assets aan verschillende kanten.
- **Versnipperde data.** Laadpaalbackend, omvormerportaal, batterijbeheersysteem en meter loggen elk apart. Zonder consolidatie is er geen totaalbeeld, geen sturing en geen basis voor CSRD- en GACS-rapportage.
- **Beweeglijk net.** Prijzen en netbelasting veranderen per kwartier. In de eerste helft van 2026 zat er gemiddeld 17 cent per kWh tussen het goedkoopste en het duurste moment van de kale marktprijs op een dag. Op 24 juni liep dat verschil op tot ruim 70 cent: 's middags rond 6 cent, om 21:00 uur bijna 80 cent. Wie zijn stroom niet slim inkoopt, betaalt structureel te veel.¹

¹ Kale day-ahead prijzen, EPEX SPOT NL, exclusief inkoopopslag, energielasting en btw. Gemiddelde dagspreiding eerste helft 2026: 17,2 cent per kWh, tegen 13,9 cent in dezelfde periode van 2025. De vergelijking is indicatief: sinds de overgang naar kwartierprijzen op de day-ahead markt zijn beide jaren niet één op één vergelijkbaar.

Wat dit doet met de businesscase

De extra kosten van een ongestuurd microgrid staan niet op één factuurregel. Drie mechanismen stapelen zich op, en alle drie komen ze periodiek terug.

- **kW-max.** Grootverbruikers betalen per kilowatt over de hoogst gemeten kwartierwaarde van de maand. Eén piekkwartier bepaalt de rest van je netbeheerfactuur die maand. Een laadpunt van 11 kW dat structureel de maandpiek verhoogt, kost bij de duurste netbeheerders al circa 475 euro per jaar.²
- **Energiebelasting.** Elke kWh die je via de aansluiting afneemt, is belast. Wat je betaalt hangt af van je verbruiksschijf: bij een groot verbruiksvolume ligt het tarief per kWh aanzienlijk lager dan bij een kleinverbruiker. Zelf opgewekte stroom die je direct achter de aansluiting verbruikt, is onbelast. Wie zonnestroom overdag teruglevert en dezelfde energie 's avonds duurder terugkoopt, betaalt effectief dubbel.
- **Overschrijding van je gecontracteerd vermogen.** Gaat je piek over je gecontracteerd vermogen heen, dan reken je af op de werkelijk gemeten waarde. Je contract schuift daar niet vanzelf in mee: meer vermogen vraag je zelf aan, en in een gebied met transportschaarste kom je op een wachtlijst die jaren kan lopen. Blijft de overschrijding terugkomen, dan ben je in een congestiegebied in verzuim en aansprakelijk voor de schade die daaruit volgt.

² Rekenvoorbeeld op basis van de kW-max-tarieven voor grootverbruik van Enexis, tarievenblad 2026. Uitgangspunt: een laadpunt van 11 kW dat de gemeten maandpiek elke maand met 11 kW verhoogt. $11 \text{ kW} \times €3,60 \text{ per kW per maand} \times 12 \text{ maanden} \approx €475 \text{ per jaar}$. Bij andere netbeheerders en transportcategorieën valt dit bedrag anders uit.

Elk mechanisme is stuurbaar. Elke kilowatt die je structureel van je maandpiek afhaalt, bespaar je twaalf keer per jaar. En wie zijn pieken beheert, kan vaak met een lager gecontracteerd vermogen toe.

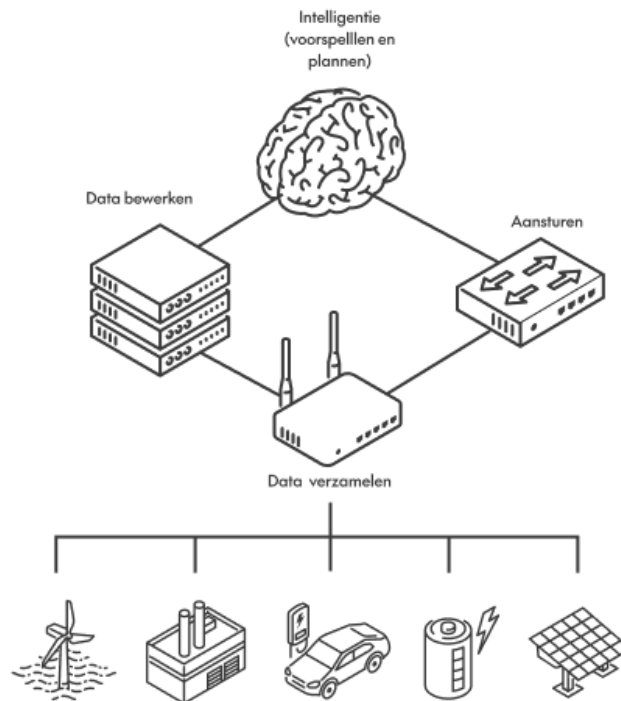
"Waar andere EMS'en de batterij laten wachten, laat Zympler hem het hele jaar werken."

— **Thijs Meulen**, adviseur energiemanagement en gebouwautomatisering bij de TU Eindhoven

Zympler. Sturing in vier stappen.

Zympler orkestreert het volledige microgrid als één systeem: alle assets, alle energiestromen en alle externe factoren. Het systeem reageert niet op wat er nu gebeurt, maar rekent door wat er komt. Dit gebeurt in vier stappen:

- 1. Verzamelen.** Kwartierwaarden per meetpunt, laadstatus, opwek, netbelasting en prijzen komen samen in één systeem. De basis voor sturing én voor rapportage.
- 2. Voorspellen.** Opwek, vraag en prijzen tot 72 uur vooruit. Voor een campus bijvoorbeeld: weten wanneer de warmtepompen waarschijnlijk aanslaan, voordat ze aanslaan.
- 3. Optimaliseren.** Afwegingen tussen kosten, betrouwbaarheid en assetgebruik, binnen de harde grens van de aansluiting.
- 4. Sturen.** De realiteit wijkt altijd iets af van het plan. Realtime bijsturen vangt afwijkingen op voordat ze je kwartierpiek raken.



Wachten of werken: twee strategieën vergeleken

De gangbare aanpak houdt de batterij het hele jaar vol als verzekering tegen de piek. Voorspellend sturen doet hetzelfde werk, maar alleen op de momenten dat het nodig is.

Tabel 1 / Statische en voorspellende batterijsturing vergeleken

	Statisch (100% SoC)	Zympler (voorspellend)
Piek afgedekt	✓	✓
Laden op goedkope uren	X	✓
Handel buiten de piekvensters	X	✓
Batterij beschikbaar voor andere doelen	X	✓
Businesscase	Kostenpost	Verdiert zichzelf terug

Klantcasus.



TU Eindhoven.

Situatie. De campus telt 68 meetpunten. Laadpalen, zonnepanelen en warmtepompen liggen verspreid over meerdere subnetten, samen onder één administratief samengevoegde aansluiting (ASA) van ruim 10.000 kW. Op koude winterdagen draaien de warmtepompen gelijktijdig en overschrijden ze die aansluiting structureel. Op de campus staat een batterij van 1.500 kW / 3.500 kWh en twintig AC-laadpunten van 22 kW.

Oplossing. Zympler voorspelt wanneer de warmtepompen pieken en zorgt dat de batterij dan volledig geladen is, ingekocht op de goedkope uren ervoor. Buiten die piekvensters handelt de batterij op de energiemarkten. In rustige periodes komt dezelfde batterij vrij als testomgeving voor Deep Reinforcement Learning-onderzoek, met EIRES.

Resultaat. 1.000 kW extra vermogen op de bestaande aansluiting, zonder verzwaring. De batterij verdient zichzelf in 7 jaar terug, uit vermeden kosten en handel-inkomsten.

Peakshaven zonder stilstand

Voor effectief peakshaven hoeft een batterij slechts op de cruciale momenten 100 procent te zijn, wat permanente stilstand overbodig maakt.

Weersafhankelijke pieken, zoals warmtepompen die aanslaan op koude winterdagen, zijn met de 72-uursvoorspelling vooruit te zien.

Zympler bepaalt op basis van die voorspelling wanneer de batterij geladen moet zijn en koopt die lading in op de goedkope uren ervoor. In alle andere uren is dezelfde capaciteit beschikbaar voor handel. Peakshaven houdt daarbij voorrang: het systeem rekent met veiligheidsmarges, zodat een afwijking in de voorspelling niet tot een overschrijding leidt.

Het effect.

- Lagere maandpieken, en daarmee een lagere kW-max op je netbeheerfactuur.
- Geen stilstand buiten de piekvensters: de batterij handelt op de energiemarkten.
- De piek blijft binnen je gecontracteerd vermogen, zodat je niet in verzuim raakt en geen extra capaciteit hoeft aan te vragen.

Vier vragen voor je eigen microgrid

- **Topologie.** Hoeveel meetpunten, subnetten en transformatoren tel je? Vanaf enkele tientallen meetpunten wordt handmatige coördinatie onhoudbaar.
- **Juridische inrichting.** Val je onder een GDS-ontheffing, onder een ASA, of onder geen van beide? Dat laatste is de meest voorkomende situatie: één reguliere grootverbruikaansluiting, met alles daarachter voor eigen rekening. Welke van de drie het is, bepaalt wie de limiet bewaakt en hoe kosten en energielasting worden doorbelast.
- **Stuurbare kosten.** Pak twaalf maanden facturen: wat betaal je aan kW-max, gecontracteerd vermogen en energielasting over afname die je zelf had kunnen opwekken?
- **Piekprofiel.** Zijn je pieken geconcentreerd en voorspelbaar, zoals weersafhankelijke warmtepompen? Hoe minder piekuren, hoe meer uren de batterij kan renderen.

Ondersteuning bij regelgeving

Een microgrid raakt meerdere kaders tegelijk. Zympler levert de onderliggende data voor onder andere:

- **CSRD:** duurzaamheidsrapportage voor bedrijven die onder de huidige scope vallen, met controleerbare energie- en emissiedata per meetpunt. Val je er zelf buiten, dan krijg je er via opdrachtgevers alsnog mee te maken.
- **GACS:** eisen aan gebouwautomatisering en monitoring in utiliteitsbouw.



De volgende stap

Elke topologie is anders. Met een korte simulatie rekent Zympler door wat jouw aansluiting oplevert:

- Je stuurbare kostenbasis: kW-max, gecontracteerd vermogen en energielasting.

- De terugverdiendtijd van je batterij bij voorspellend sturen.
- Een concreet implementatiepad binnen je bestaande aansluiting.

Plan een gesprek en ontdek binnen één sessie waar jouw systeem kosten laat liggen.

Energie kan Zympler.

© 2026 Zympler B.V.

Verspreiding van deze whitepaper is toegestaan, mits de inhoud ongewijzigd blijft en Zympler B.V. als bron duidelijk wordt vermeld.

Deze whitepaper is met zorg samengesteld om inzicht te geven in energimanagement voor microgrids. De inhoud is bedoeld voor algemene informatiedoeleinden en kan aan verandering onderhevig zijn. Hoewel de informatie met aandacht is gecontroleerd, kan Zympler B.V. niet instaan voor de volledigheid of juistheid ervan.

Aan de inhoud van dit document kunnen geen rechten worden ontleend. Zympler B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade die voortvloeit uit het gebruik van de in dit document opgenomen informatie.