Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland

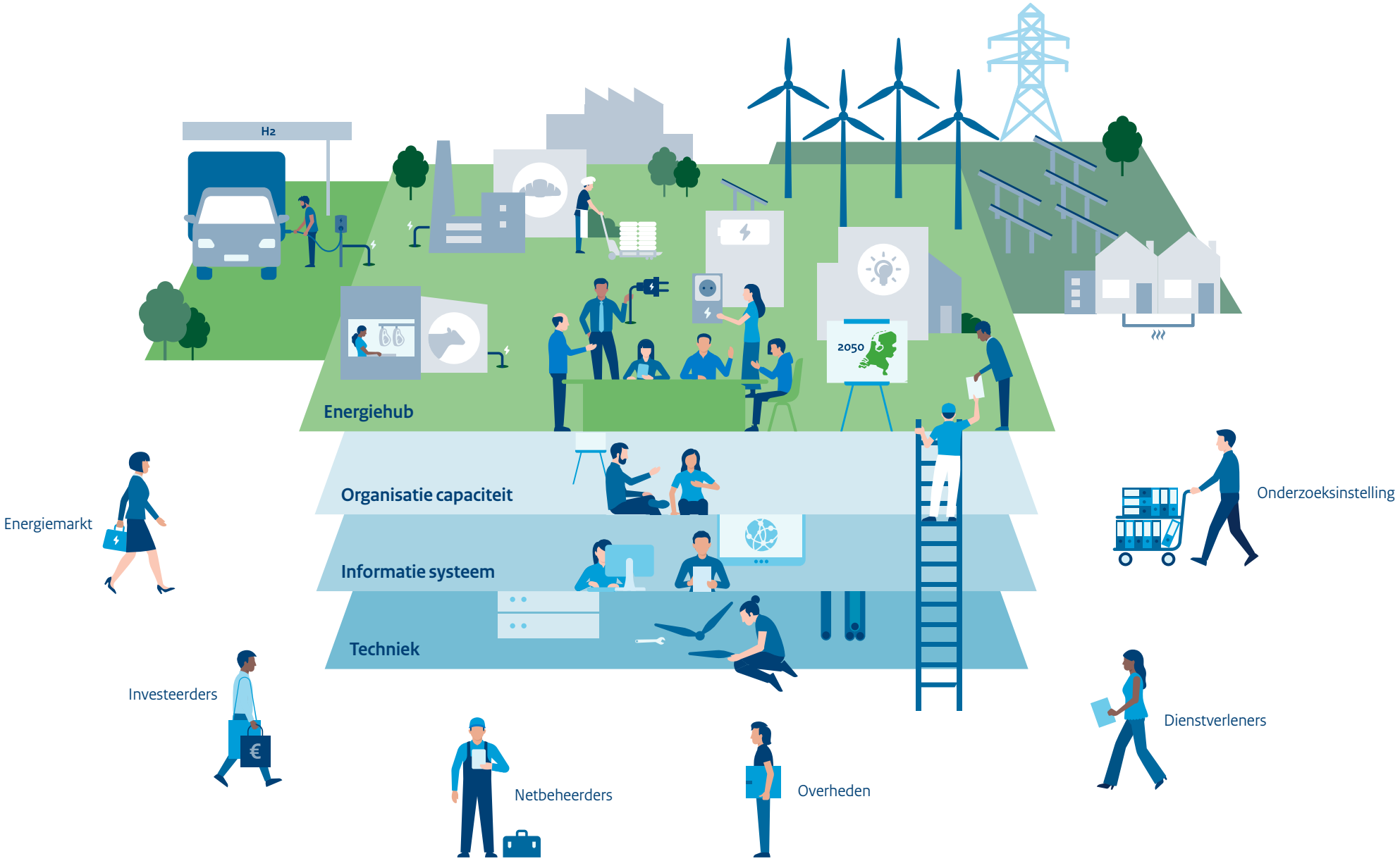
Routekaart

Samenwerken in energiehubs: de nulmeting

Voor u ligt de Routekaart Samenwerken in energiehubs: de nulmeting. Het doel van deze landelijke routekaart is het in meer samenhang ontwikkelen en implementeren van energiehubs. Hij dient als een gids en brengt de huidige stand van zaken in kaart. Daarbij worden lessen uit de praktijk van verschillende programma's en projecten gebundeld, zodat iedereen deze kennis kan gebruiken. Daarnaast zet de routekaart de belangrijkste uitdagingen en kansen voor energiehubs op een rij. Daarbij biedt de routekaart inzicht in wie er al aan deze uitdagingen werkt en wat hun plan van aanpak is.

De routekaart is er voor iedereen die een stap wil zetten in de ontwikkeling van een energiehub; ondernemers, parkmanagers, dienstverleners of mensen werkzaam bij een gemeente of provincie.

Deze routekaart inventariseert voor het eerst de ontwikkeling van energiehubs. Het is dus een nulmeting van een nieuwe ontwikkeling in het energiesysteem. De komende periode blijft de routekaart een gids voor de verdere inbedding van energiehubs in Nederland. Het delen van informatie zal gebeuren via de *digitale omgeving van de routekaart*, publicaties over specifieke thematiek en het jaarlijks bundelen van geleerde lessen in een overzichtsdocument.


H2
2050
Energiehub
Organisatie capaciteit
Informatie systeem
Techniek
Energiemarkt
Investeerders
Netbeheerders
Overheden
Onderzoeksinstelling
Dienstverleners

Introductie

Verschillende visies voorzien dat de energiehub een belangrijke rol kan spelen in het toekomstige energiesysteem. Energiehubs kunnen helpen om de energietransitie te laten slagen en toe te werken naar een CO_2-neutrale energievoorziening.

De energiehub kan ook bijdragen aan het verminderen van de congestieproblematiek op ons energienetwerk. Het toenemende gebrek aan transportcapaciteit zorgt er nu voor dat veel bedrijven alternatieven zoeken voor hun energievraag. Een mogelijke oplossingsrichting zien netgebruikers in samenwerkingen via de energiehubs.

Hoewel de energiehubs nog in hun experimentele fase zitten, zorgt de urgentie die ontstaat door bijvoorbeeld de congestieproblematiek voor versnelling. Er wordt op veel verschillende plekken in het land gewerkt aan energiehubs. Dit doen netbeheerders, lagere overheden, marktpartijen en energiegemeenschappen in verschillende projecten en programma's. Zij signaleren veel, vaak vergelijkbare, uitdagingen. Daarom is het aannemelijk dat het uitwisselen van ideeën, aanpakken en ervaringen veel winst oplevert.

Deze routekaart moet bijdragen aan de volgende stap bij het opschalen van energiehubs. Dat gebeurt door de samenhang te schetsen tussen de ontwikkeling van verschillende energiehubs, overzicht te bieden, geleerde lessen uit verschillende programma's en projecten te bundelen en vervolgstappen voor verdere opschaling te beschrijven.

Wat vindt u in de routekaart?

De routekaart bestaat uit drie delen:
1. Een algemene introductie van energiehubs en hun rol in het energiesysteem;
2. Een analyse van de belangrijkste kansen en uitdagingen aan de hand van bestaande projecten;
3. Een overzicht van kansen en acties voor verdere ontwikkeling van energiehubs.

Er is ook een *digitale omgeving voor de routekaart*. Hier staat een overzicht van de resultaten van verschillende projecten en programma's. Ook vindt u hier themapagina's zoals de juridische gereedschapskist.

Tot slot vindt u op de digitale omgeving ook een Q&A over de ontwikkeling van energiehubs. Mocht u naar aanleiding van de routekaart toch nog vragen hebben, dan kunt u contact opnemen via *info@rvo.nl*.

De routekaart kwam tot stand op initiatief van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) en de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) en is mede ontwikkeld door TNO, Regionale Ontwikkelingsmaatschappijen vertegenwoordigd door OostNL, InvestNL, Netbeheer Nederland, Topsector Energie/TKI Urban Energy, NP-RES en Energie Samen.

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

INVESTNL

topsector energie

Netbeheer Nederland

TNO innovation for life

energie samen
De energietransitie, dat zijn wij!

oost nl

TKI URBAN ENERGY
Topsector Energy

Nationaal Programma RES Regionale Energie Strategie

Inhoud

Introductie 4

Inhoudsopgave 6

1 Samenwerken in energiehubs 7
1.1 Achtergrond en context **7**
1.2 De energiehub **8**
1.3 Energiehubs kunnen bijdragen aan specifieke uitdagingen **9**
1.4 Samenwerken in de energiehub **10**
1.5 Waar staan we nu? **11**
1.6 Stapsgewijze ontwikkeling van energiehubs **13**

2. Stimuleren en faciliteren van energiehubs 17
2.1 Activiteiten, organisatiecapaciteit en ecosysteem **17**
2.2 Kansen en uitdagingen voor energiehubs **19**

3. Aandachtspunten voor de verdere ontwikkeling van energiehubs 25
3.1 Activiteiten ter ondersteuning van energiehubs **25**
3.2 Activiteiten die invloed hebben op de ontwikkeling van energiehubs **26**
3.3 Tot slot **27**

1 Samenwerken in energiehubs

In dit hoofdstuk gaan we eerst in op de achtergrond en context van energiehubs. Daarbij kijken we naar nationale visies, de belangrijkste ontwikkelingen waar energiehubs een rol bij kunnen spelen (decarbonisatie, decentralisatie en digitalisering) en waarom samenwerken in energiehubs zo belangrijk is. Vervolgens belichten we de specifieke uitdagingen waar energiehubs een (deel van) de oplossing kunnen zijn.

1.1 Achtergrond en context

1.1.1 Nationale visies

In verschillende visies op het toekomstig energiesysteem is een belangrijke rol voor energiehubs weggelegd. Deze kunnen helpen bij het behalen van de klimaatdoelen zoals afgesproken in het klimaatakkoord[1].

Het Expertteam energiesysteem 2050, ingesteld vanuit het Programma Energiesysteem (PES), ziet ook een belangrijke rol voor energiehubs als het gaat om optimaler gebruik maken van lokale bronnen. Daarnaast kunnen energiehubs volgens het expertteam mogelijk bijdragen aan minder verzwaring van de infrastructuur. Dit kan door vraag en aanbod met behulp van opslag en conversietechnologie slim af te stemmen.[2]

In het Nationaal Plan Energiesysteem (NPE) speelt de energiehub ook een rol in de door het kabinet geformuleerde hoofdkeuzen voor het toekomstig energiesysteem.[3] Niet alleen kunnen energiehubs bijdragen aan het vergroten van de participatie van omwonenden en bedrijven in het ontwikkelen van lokale opwek- en infrastructuur, maar ook van duurzame opwek en bij het creëren van een efficiëntere energievoorziening.[4]
De energiehub verenigt lokale partijen, zoals bedrijven, burgers (bijvoorbeeld een wijk of coöperatie) en lokale overheden. Zij werken samen met energiebedrijven die bijvoorbeeld ondersteunen in lokale uitwisseling van energie. In die samenwerking zijn burgers en bedrijven niet alleen afnemer van energie, maar produceren zij energie en kunnen zij een rol spelen in de behoefte aan meer flexibiliteit[5].

1.1.2 Decarbonisatie, decentralisatie en digitalisering

De opkomst van energiehubs vloeit vooral voort uit de volgende drie ontwikkelingen:

1. Decarbonisatie;
2. Decentralisatie;
3. Digitalisering.

Voor het behalen van de klimaatdoelstellingen speelt CO_2-reductie, oftewel decarbonisatie, een belangrijke rol. Hiervoor moet de energievoorziening veranderen. De nieuwe bronnen die aangeboord worden voor duurzame energie, zijn vaak weersafhankelijk. Dit zorgt voor uitdagingen bij het afstemmen van de opwek en het verbruik van energie. Daarnaast leidt de overgang naar duurzame bronnen mogelijk ook tot een toename in de vraag naar elektriciteit. Dit maakt het nog lastiger om vraag en aanbod op elkaar af te stemmen.

De integratie van duurzame bronnen en de toenemende vraag naar elektriciteit hebben ook grote impact op het gebruik van het elektriciteitsnet. De vraag naar mogelijkheden om energie te transporteren verandert: energie komt zowel van andere plekken en bronnen, maar wordt ook aangeleverd en verbruikt op andere tijden en het verbruik neemt toe.

Omdat nieuwe bronnen in toenemende mate kleinschalig en daarmee decentraal zijn,[6] ligt het eigendom van productie-installaties niet langer uitsluitend bij grote energiebedrijven. Dit verschuift naar partijen waarvan energie niet de *core business* is. Denk aan bedrijven, burgers en lokale overheden. De overgang naar duurzaam opgewekte energie, en de daaruit voortkomende decentralisatie, verandert ook de rol van de consument:

1. Ministerie van Economische Zaken en Klimaat. (2019). *Klimaatakkoord*. Rijksoverheid.
2. Outlook Expertteam 2050. (2023). *Energie door perspectief: rechtvaardig, robuust en duurzaam naar 2050*. 30-31. Outlook Expertteam 2050.
3. Ministerie van Economische Zaken en Klimaat. (2023). *Nationaal plan energiesysteem*. Rijksoverheid.
4. Lees voor de verschillende rol die energiehubs kunnen spelen in het systeem het *Nationaal plan energiesysteem* (2023), vanaf p. 27.
5. Fleschutz, M., Bohlayer, M., Braun, M. & anderen. (2023). From prosumer to flexumer: Case study on the value of flexibility in decarbonizing the multi-energy system of a manufacturing company. *Applied Energy*, 347. Pp. 1-23.
6. In het klimaatakkoord wordt vooral ingezet op zonne- en windenergie. Ministerie van Economische Zaken en Klimaat. (2019). C5 Elektriciteit. *Klimaatakkoord*. Rijksoverheid. P. 163.

deze wordt is nu steeds vaker tegelijkertijd gebruiker en producent van elektriciteit. Daarom worden zij ook wel 'prosumenten' genoemd. deze verandering vraagt om een transitie richting een complexer en geïntegreerd energiesysteem, en meer uitwisseling tussen sectoren en de verschillende energiedragers: elektriciteit, warmte en (groene en blauwe) moleculen zoals groene waterstof[7]. Door de toename van deelnemers aan het energiesysteem en de integratie van verschillende energiedragers ontstaan nieuwe samenwerkingsvormen. Zie ook figuur 1 over het huidige en toekomstige geïntegreerde energiesysteem.

Digitalisering van de energievoorziening biedt inzicht in hoe de voorziening functioneert. Die informatie biedt de mogelijkheid om nieuwe producten en diensten te ontwikkelen, waardoor ook kleine aansluitingen flexibiliteit kunnen leveren. Digitalisering maakt het makkelijker onderling zaken af te stemmen. Zo kunnen buren de opwek en het verbruik van elektriciteit administratief verrekenen op basis van opwek- en gebruiksdata. Ook kunnen aansluitingen worden gecombineerd en via een gezamenlijke 'virtuele aansluiting' worden afgerekend. In de praktijk is dit nog niet altijd toegestaan, maar de voortschrijdende digitalisering biedt wel mogelijkheden. Die worden nu volop onderzocht in *pilots* (hfst2). Tot slot kan een groep door slimme meterdata te combineren, energie delen. Dit zorgt voor flexibiliteit in het energiegebruik.

1.1.3 Het belang van samenwerken

Samenwerken op het gebied van energie maakt dingen niet alleen makkelijker, maar is noodzakelijk. De beperkte ruimte binnen en buiten steden dwingt tot efficiënter ruimtegebruik. Dat betekent dat onderzocht moet worden hoe verschillende ruimtelijke functies gecombineerd kunnen worden. Gebrek aan netcapaciteit zorgt er ook voor dat op veel plekken in het land samenwerkingen worden opgezet die bijdragen aan een betere benutting van de beschikbare ruimte op het net.

De veranderende rol van de elektriciteitsgebruiker wordt niet alleen in Nederland erkend in verschillende visies, ook Europese wet- en regelgeving erkent groepen afnemers en geeft hen rechten. Europa zet in op meer samenwerking en een actievere rol van burgers en bedrijven in de energievoorziening. In de Clean Energy Package (CEP) staat een pakket van richtlijnen en verordeningen die in 2018 en 2019 in werking traden en wordt de rol van energiegemeenschappen juridisch verankerd. Energiegemeenschappen zijn samenwerkingen tussen burgers rond energie die 'milieu-, economische of sociale gemeenschapsvoordelen' moeten bieden.[8]

Energiegemeenschappen richten zich ten eerste op de samenwerking tussen huishoudelijke afnemers, maar ook kleine bedrijven en lokale overheden kunnen deelnemen aan deze gemeenschappen. De samenwerking levert lokaal positieve sociale, economische en milieuwaarden op. Dit sluit goed aan bij de rol van de energiehub in de Nederlandse visie op energievoorziening. Energiehubs draaien in de eerste plaats om energie, maar kunnen ook leiden tot waardecreatie in andere domeinen. Denk aan een bedrijventerrein dat ook investeert in klimaatadaptatie.

Ook de EU zet in op ontwikkeling van lokale energiesystemen, waarbij lokale samenwerking tussen bedrijven en/of huishoudens bijdraagt aan stabilisatie van energieprijzen en systeemintegratie.[9]

1.2 De energiehub

Een energiehub kan op verschillende manieren worden ingevuld. Er is geen officiële definitie van energiehubs, zoals wel het geval is bij energiegemeenschappen. In de routekaart betekent energiehub een lokale samenwerking, gebaseerd op afspraken, tussen meerdere partijen op het gebied van energie. Deze partijen stemmen energieproductie, -transport, -opslag, -conversie en -verbruik op elkaar af.[10]

7. Europese Commissie. (2020). *EU Strategy on energy system integration*.
8. Europese Unie. (2019, 14 juni). Artikel 2 (11) *Elektriciteitsrichtlijn 2019/944 (Richtlijn (EU) 2019/944 van het Europees Parlement en de Raad van 5 juni 2019 betreffende gemeenschappelijke regels voor de interne markt voor elektriciteit en tot wijziging van Richtlijn 2012/27/EU)*. Eur-lex.europa.eu. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=CELEX%3A32019L0944
9. Reform Energy market call for Renewable Energy Valleys.
10. Een vergelijkbare beschrijving van energiehubs is te vinden in: Meerwaarde SEH Oost NL - Eindrapport.pdf.

Belangrijke drijfveren voor het stimuleren van energiehubs zijn:

- Het bewerkstelligen van CO_2-reductie.
- Het verbeteren van de energie-efficiëntie.
- Het verbeteren van de regievoering.
- Het vergroten van eigenaarschap.
- Het willen spreiden van risico's.
- Het bieden van leveringszekerheid.
- Het verzekeren van toegang (ook voor nieuwkomers) tot het elektriciteitsnet.
- Het tegemoetkomen aan de behoefte aan regionale optimalisatie, met daarbij een goede verdeling van schaarse middelen, ruimte en rechten.
- Het scheppen/behouden van een goed ondernemers- en vestigingsklimaat.

1.3 Energiehubs kunnen bijdragen aan specifieke uitdagingen

1.3.1 Het verbeteren van de toegankelijkheid van beschikbare netcapaciteit

De komende jaren nemen het stroomverbruik en de opwekcapaciteit in Nederland toe. Door de gelijktijdige toename van opwek en verbruik van elektriciteit dreigt de piekbelasting op het net aanzienlijk omhoog te gaan. Het netwerk wordt belast door bijvoorbeeld zonne-installaties die gezamenlijk veel energie produceren, maar ook door het gelijktijdig opladen van elektrische voertuigen als de werkdag voorbij is. Hoewel het net verzwaard wordt, kan het de groei van de piekbelastingen niet bijbenen. Dit komt onder meer door lange doorlooptijden vanwege zaken als vergunningverlening, grondverwerving en door beperkingen in de uitvoeringscapaciteit. Om overbelasting van het net te voorkomen, krijgen bedrijven in sommige regio's nu al niet meer de gevraagde transportcapaciteit. Energiehubs kunnen helpen bij het voorkomen van overbelasting en het verlagen van de piekbelasting doordat verschillende partijen onderling afspraken maken over efficiënt gebruik van het transportnet.

1.3.2 Het bevorderen van de inpassing van hernieuwbare energie

Productie-installaties voor energie komen overal in Nederland te staan. Installaties voor duurzame energiebronnen, zoals zon en wind, nemen vaak meer ruimte in dan die voor fossiele bronnen. Dat kan leiden tot maatschappelijke weerstand vanuit de nabije omgeving. Energiehubs kunnen bijdragen aan meer acceptatie. Dit kan door omwonenden en bedrijven onderdeel te maken van de hub en hen zo inspraak te geven.

1.3.3 Samen investeren

Inwoners, bedrijven en overheden kunnen samen investeren in een energiehub. Zo kan bijvoorbeeld inkoop op grotere schaal gebeuren en springen meer partijen financieel bij. Energiehubs maken het daarom makkelijker samen te investeren in energie-efficiëntie maatregelen, productie-installaties, opslagfaciliteiten en infrastructuur. Maar ook producten en diensten gezamenlijk in te kopen. Bijvoorbeeld een energiemanagementsysteem met bijbehorende diensten.

1.3.4 Toegang tot energiemarkten

Als energiehubs, bijvoorbeeld via een aggregator, aansluitingen op het energienet bundelen, krijgen ook kleinere partijen toegang tot energiemarkten. Dat levert meer mogelijkheden op om flexibel met energie om te gaan, want er zijn meer aanbieders van energie. Dat vraagt wel om nieuwe spelregels, want markten zijn hier nog niet volledig op ingericht.

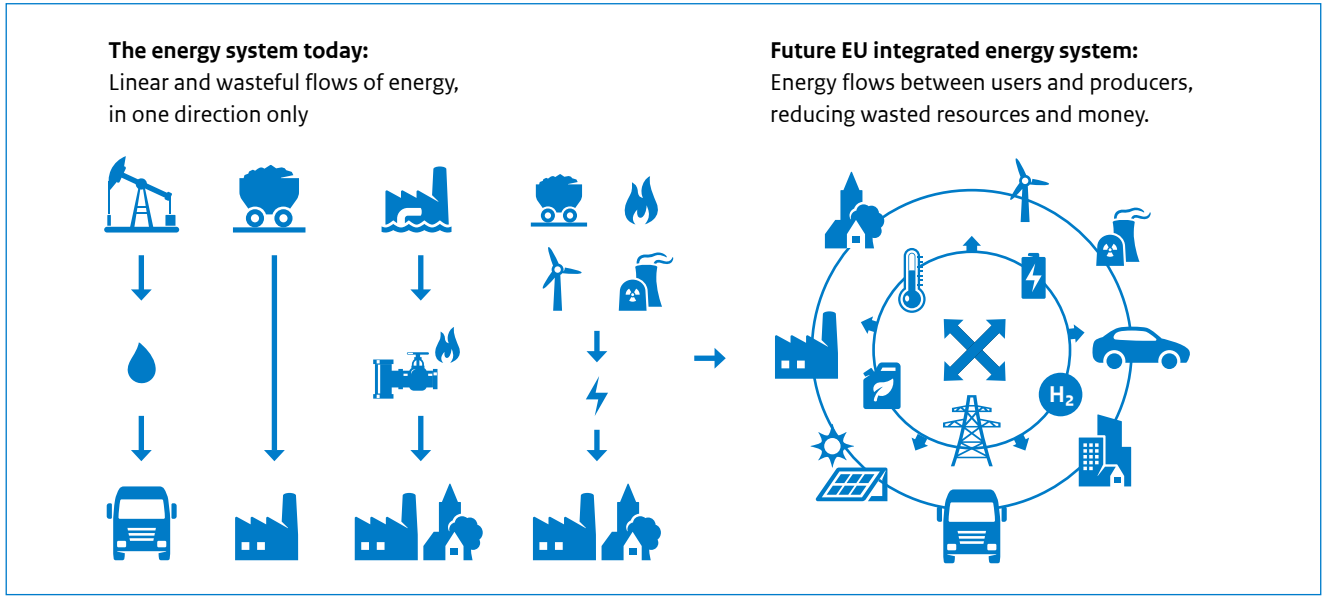
1.3.5 Betere balans tussen vraag en aanbod

Opwek van energie wordt in de toekomst steeds afhankelijker van de beschikbaarheid van wind en zon. Daarom is het belangrijk dat duurzaam opgewekte energie opgeslagen wordt wanneer er weinig vraag naar is, zodat die op een later moment kan worden gebruikt. Dan wordt het aanbod beter afgestemd op de vraag. Hierbij is er ook oog voor de soort energievraag – bij een grote warmtevraag kan warmteopslag een belangrijke rol spelen.

1.3.6 Werken aan een betaalbare voorziening

Energiehubs creëren nieuwe verdienmodellen. Denk aan coöperaties die productie-installaties namens inwoners en bedrijven bouwen en winst investeren in nieuwe duurzame opwek of waardoor zij energie kunnen leveren tegen een lagere prijs. Ook kunnen samenwerkende partijen verdiend geld herinvesteren in de directe omgeving. Bijvoorbeeld in klimaatadaptatie – het voorbereiden van de omgeving op de gevolgen van klimaatverandering (zoals droogte of hoogwater) – of door gezamenlijk te investeren in meerdere bronnen en opslag, om een stabielere energieprijs te realiseren.

Figuur 1. *Toekomstig geïntegreerd energiesysteem*



1.4 Samenwerken in de energiehub

Samenwerking staat centraal bij energiehubs. Samenwerken en collectief bronnen beheren is niet nieuw. Collectieven komen voor in andere sectoren zoals huisvesting, zorg en groenvoorzieningen. Er is dan ook al veel onderzoek gedaan naar de randvoorwaarden voor het succesvol beheren en gebruiken van collectieve middelen.[11] Belangrijke voorwaarden voor langdurige succesvolle samenwerking op het gebied van gezamenlijk beheren en gebruik maken van bronnen, middelen en diensten, zijn onder andere het hebben van:

- Een democratische bestuursstructuur, waarin alle deelnemers kunnen meebeslissen in collectieve afspraken;
- Een duidelijke visie op de samenwerking die helpt bij de invulling van welke activiteiten het collectief ontwikkelt.
- Gebalanceerde afspraken over hoe bronnen, middelen en diensten worden ingezet en gedeeld.
- Afspraken over monitoring en mogelijke sanctionering bij conflicten.

Deze principes komen deels terug in de definitie en organisatie van energiegemeenschappen. Voor het aanjagen van de ontwikkeling van energiehubs zijn deze ontwerpprincipes ook van belang.

11. Ostrom E. (2015). *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge University Press.

Om energiehubs de komende jaren te stimuleren heeft de routekaart vanuit deze principes de focus op de volgende pijlers:

1) Het samenwerken aantrekkelijk te maken
Om samenwerken beter mogelijk en aantrekkelijk te maken, moeten energiehubs samen activiteiten kunnen ontwikkelen, zoals het gezamenlijk aanschaffen van een batterij en die inzetten op markten, gezamenlijk afspraken maken met netbeheerders over het gebruik van het net en gezamenlijk assets en diensten inkopen. Activiteiten die energiehubs kunnen ontwikkelen zijn heel divers (meer informatie in hoofdstuk 2). Per activiteit moet bekeken worden wat nodig is om de activiteit aantrekkelijk te maken voor degenen die deelnemen aan de energiehubs: dus zowel als het gaat om individuele aansluitingen als om die voor groepen samenwerkende partijen.

2) Het versterken van de organisatiecapaciteit van energiehubs
Een goede organisatiecapaciteit betekent dat energiehubs zichzelf organiseren, gezamenlijk beslissingen nemen, onderlinge afspraken maken over het delen van bezittingen en verantwoordelijkheden en dat zij gezamenlijk investeren.

3) Het ontwikkelen van een ondersteunend ecosysteem
Het ontstaan van energiehubs kan alleen succesvol zijn als ook partijen buiten de energiehub de ontwikkeling ondersteunen. Denk hierbij aan netbeheerders, dienstverleners, lokale en nationale overheden. Het ecosysteem waarin energiehubs ontstaan is daarom een aparte pijler binnen de routekaart.

1.5 Waar staan we nu?

Op heel veel plekken in het land worden concepten voor energiehubs uitgewerkt. Daarom is er vanuit bedrijven veel belangstelling voor het concept van de energiehub.
Zij onderzoeken of zij hiermee toch in hun energiebehoefte kunnen voorzien. Om de potentie van energiehubs gericht in beeld te brengen is er een dataviewer ontwikkeld. Via kaartlagen laat deze de energie-infrastructuur, congestie nu en in de nabije toekomst, investeringstermijnen van netbeheerders en opwek- en verbruikslocaties zien. Zie ook de website Samenwerken in energiehubs.

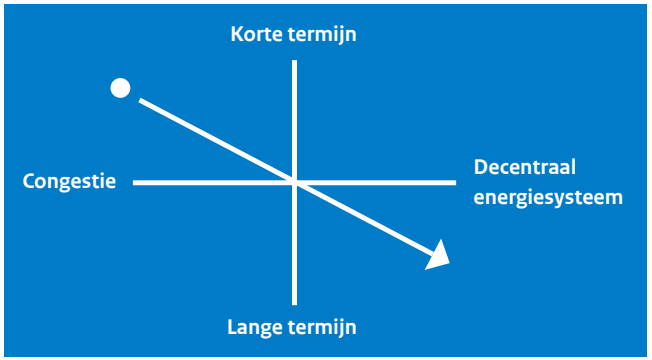
Waar zien we al initiatieven tot samenwerken in energiehubs?
Momenteel zijn er op ruim honderd bedrijventerreinen initiatieven in ontwikkeling en worden op diverse plekken in het land plannen ontwikkeld voor energiehubs. Voorbeelden zijn:

- Venlo: hier *worden bedrijven opgeroepen om mee te doen met een energiescan*.
- De Noordoostpolder: hier zijn *vijftien bedrijven in een energiecoöperatie verenigd*.
- Provincie Friesland: *hier wil men vijftien energiehubs ontwikkelen* om minder afhankelijk te zijn van de (inter)nationale energiemarkt. Daarnaast wil de provincie waarde behouden door eventuele winsten terug te geven aan de gemeenschap.
- Provincie Utrecht: deze provincie werkt samen met de netbeheerder, gemeenten en bedrijven stapsgewijs aan *de ontwikkeling van energiehubs*.
- Oost-Nederland: is aan de slag met een aanpak om tien energiehubs te ontwikkelen.

Andere initiatieven en voorbeelden zijn te vinden via *Samenwerken in energiehubs (rvo.nl)*.

Relatie met het Stimuleringsprogramma Energiehubs

De meeste energiehubs zitten in de verkennende en ontwerpfase. Vaak zijn deze ontwikkelingen gerelateerd aan congestieproblematiek. Om de rol van energiehubs de komende jaren verder uit te werken, te concretiseren en implementeren maakte het kabinet € 166 miljoen vrij voor een stimuleringsprogramma voor lokale en regionale energiehubs. Het programma zal in eerste instantie gericht zijn op energiehubs die bijdragen aan het voorkomen en tegengaan van netcongestie. Daarnaast dient het programma om een decentraler energiesysteem te ontwikkelen en zijn energiehubs onderdeel van integrale gebiedsontwikkeling. (lees hierover meer in de paragrafen 3.1.1 en 3.1.8)



1.6 Stapsgewijze ontwikkeling van energiehubs

Een energiehub ontwikkelt zich vaak stapsgewijs. Dit kan beginnen met een activiteit die voortkomt uit te weinig beschikbare transportcapaciteit van partijen op een bedrijventerrein of als elektrificatie niet kan worden gefaciliteerd. Door slim verbruik af te stemmen kan de beschikbare capaciteit beter benut worden. Zo kunnen partijen groei of elektrificatie realiseren binnen de bestaande aansluitcapaciteit en bijbehorende gecontracteerde transportcapaciteit.

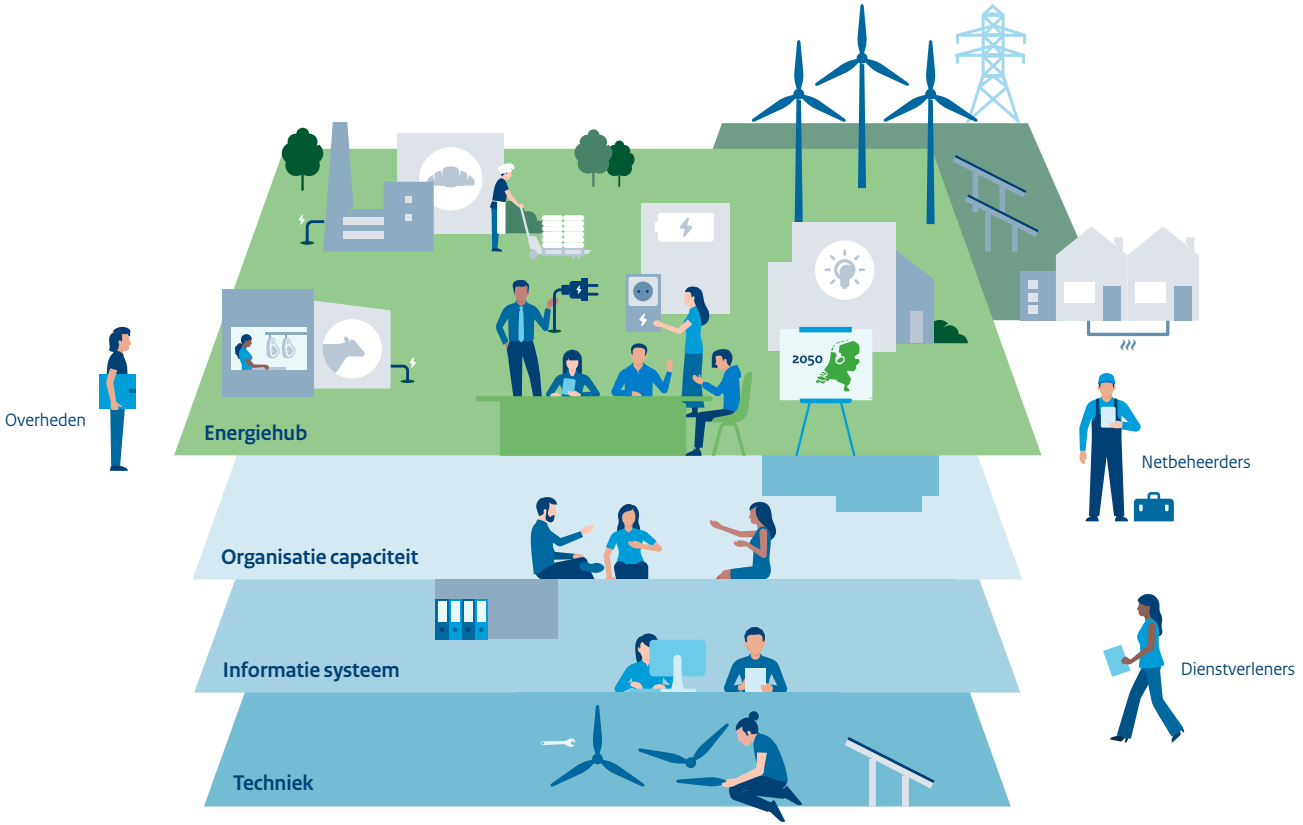
Hieronder illustreren we de stapsgewijze ontwikkeling. Door de tijd heen kan het aantal activiteiten, deelnemers en actoren ontwikkelen. Vervolgens ontwikkelen de organisatiecapaciteit, informatiesystemen en techniek binnen de energiehub mee.

1. Onderlinge afspraken maken

Stel: een bakker en een slager op een bedrijventerrein die samen in een energiehub zitten, maken een afspraak om energieverbruik op elkaar af te stemmen. Als de oven van de bakker 's nachts aangaat, zet de slager de koeling tijdelijk uit. Zo wordt de ruimte op het werk effectief en efficiënt gebruikt, waardoor beide activiteiten succesvol doorgang kunnen vinden in plaats van dat er overbelasting ontstaat. Deze ingreep in energieverbruik wordt *kW-max control* genoemd.

2. Afspraken met derden maken

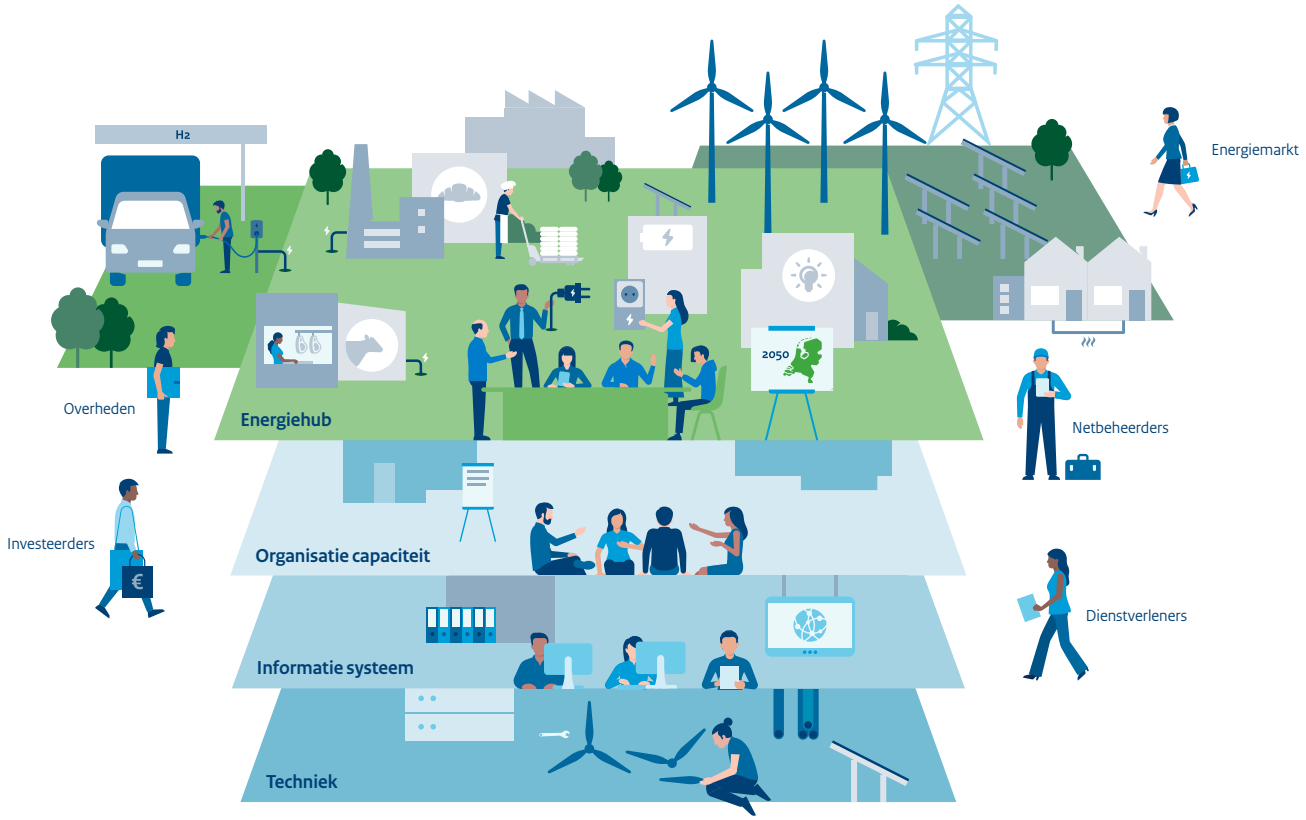
Stel: De bakker en slager huren een derde partij in, een Energy Service Company (ESCo), om hen te ondersteunen bij het slim aansturen van de apparatuur. De bakker en slager hebben ieder een individuele aansluit- en transportovereenkomst met de netbeheerder. Om de vruchten te kunnen plukken van de extra gecreëerde transportruimte maakt de energiehub een afspraak met de netbeheerder over het gezamenlijk transportgebruik. Soms zal er een aanpassing moeten worden gedaan aan de aansluiting van de bedrijven, bijvoorbeeld als het gezamenlijk maximaal verbruik niet past binnen de aansluitcapaciteit. De afspraak tussen de bakker en de slager valt binnen de interne organisatie van de energiehub. De afspraken van de energiehub met de netbeheerder en de ESCo ondersteunen hun energieactiviteit(en).



3. Het professionaliseren en kiezen van de juiste organisatievorm voor de energiehub

Het aantal deelnemers van de energiehub kan groeien en nieuwe activiteiten kunnen toegevoegd worden. Denk aan het investeren in productiemiddelen of opslag. De energiehub kan ook zelf elektriciteit gaan produceren. Dan sluit deze namens de deelnemers een contract af met een leverancier over de opgewekte elektriciteit. De energiehub kan daarnaast investeren in opslag. De opslag, andere flexibele assets en de flexibiliteit in energievraag kan de energiehub verkopen op een markt via een aggregator. Grotere en professionelere energiehubs kunnen ook zelf als aggregator of als leverancier optreden.

Bovenstaande stappen zijn een voorbeeld van hoe een energiehub zich stapsgewijs kan ontwikkelen. Parallel aan energieactiviteiten worden ook activiteiten ontwikkeld die bijdragen aan het opzetten van de organisatie van de energiehub. Bijvoorbeeld het opstellen van een samenwerkingsovereenkomst of statuten. De organisatievorm is mede afhankelijk van de activiteiten die een energiehub ontwikkelt. Meer complexe, risicovollere activiteiten vragen om een andere organisatievorm dan een simpele activiteit, bijvoorbeeld gericht op gegevensuitwisseling. Denk hierbij aan de oprichting van een juridische entiteit.



Activiteitenontwikkeling in fases

Het ontwikkelen van activiteiten doen energiehubs samen met netbeheerders, energiedienstverleners, maar vaak ook in samenwerking met lokale overheden. De steun van deze partijen is nodig om samen energiehubs te kunnen ontwikkelen. Voor het ontwikkelen van een activiteit, worden verschillende fases doorlopen:

1. Verken de mogelijkheid om een activiteit te ontwikkelen. Voorbeeld: Is het interessant opslag te kopen of huren?
2. Ontwerp de activiteit. Voorbeeld: Wat voor type opslag zou het moeten zijn?
3. Realiseer de activiteit. Voorbeeld: het vastleggen van de financiering, het afsluiten van contracten voor de opslag en het bouwen ervan.
4. Exploiteer het project. Voorbeeld: De opslag wordt nu ingezet voor bepaalde doeleinden.

Sommige energiehubs zullen direct meerdere activiteiten ontwikkelen, andere doen dit stapsgewijs. Verschillende partijen ontwikkelden stappenplannen en *tools* om energiehubs in de verschillende fases te ondersteunen. Zie voor een voorbeeld van het project EIGEN in het kader hiernaast.

Het project 'EIGEN' maakte een integrale aanpak voor de ontwikkeling van energiehubs. Deze aanpak bestaat uit vier fases. Voor iedere fase worden stappen beschreven die de energiehub aflegt van verkenning tot exploitatie. Meer informatie is te lezen op EIGEN-Energyhubs.

De vier fases om te komen tot een energy hub

Opdrachtgever:	**Gemeente, ROM, Parkmanager**	**Ontwikkelbedrijf**	**Realisatiebedrijf**	**Exploitatiebedrijf**
Fase:	**Fase 1: verkennen**	**Fase 2: Onderzoek en ontwerpen**	**Fase 3: Realiseren**	**Fase 4: Assetmanagement en exploitatie**
Doel van de ontwikkelings-fase:	Onderzoek met welke lokale omstandigheden rekening kan en moet worden gehouden en of er voldoende momentum kan worden gecreëerd bij bedrijven om een voorloper voor een Energy Hub op te zetten.	Kom tot het beste haalbare ontwerp, waarmee een Energy Hub kan worden gerealiseerd.	Kom tot realisatie van een Energy Hub.	Exploiteer de Energy Hub en draag zorg voor business continuity.
		Doorlooptijd 6–8 maanden →	**Doorlooptijd 12–14 maanden →**	**Ongoing business →**
1e doorlopen stoppen:	**Stap 1a:** identificeer de relevante stakeholders en de probleemdefinitie. **Stap 1b:** Verzamel informatie om het speelveld in kaart te brengen. **Stap 1c:** Analyseer de energetische balans in functie van de tijd en de impact op het net (hoofdlijnen). **Stap 1d:** Onderzoek op welke manieren het moment en de omvang van vraag- en aanbod kan worden beïnvloed (de flexpotentie). **Stap 1e:** Onderzoek de sociaal-maatschappelijke impact. **Stap 1f:** Richt een ontwikkel-bedrijf op met de voorlopers op het bedrijvenpark.	**Stap 2a:** Zoom in op de aard en omvang van het op te lossen probleem. **Stap 2b:** Ontwikkel varianten voor de Energy Hub (extra assets en gewenste sturing van de assets) – schetsontwerp en functioneel ontwerp. **Stap 2c:** Bepaal de uitbestedingstrategie en - tactiek. **Stap 2d:** Stel een vraagspecificatie op, passend bij de gekozen uitbestedingsstrategie. **Stap 2e:** GO / NO GO besluit om over te gaan tot realisatie van de Energie Hubs.	**Stap 3a:** Richt een exploitatiebedrijf op. **Stap 3b:** Bereid de uitbesteding voor. **Stap 3c:** Bepaal de contractenstructuur en stel het uitbestedingsplan op. **Stap 3d:** Voer de uitbesteding uit en komt tot testen & commissioning.	**Stap 4a:** Regel de bestuur en exploitorganisatie contractueel en administatief in en doe een onderzoek naar business continuity. **Stap 4b:** Leg een asset register aan en draag zorg voor preventief, correctief en adaptief onderhoud. **Stap 4c:** Draag zorg voor exploitatie inclusief in- en verkoop diensten. **Stap 4d:** Draag zorg voor herinzet en recycling.

2. Stimuleren en faciliteren van energiehubs

In dit hoofdstuk gaan we eerst in op de drie aspecten die belangrijk zijn voor het stimuleren van energiehubs zoals beschreven in paragraaf 1.4: samenwerken aantrekkelijk maken, de organisatiecapaciteit versterken en een ondersteunend ecosysteem ontwikkelen. Vervolgens worden de kansen en uitdagingen voor energiehubs beschreven.

2.1 Activiteiten, organisatiecapaciteit en ecosysteem

2.1.1 Activiteiten

We spreken in de routekaart van een energiehub als meerdere partijen op het gebied van energie lokaal samenwerken. Zij stemmen energieopwek, -transport, -opslag, -conversie en -verbruik op elkaar af. Energiehubs moeten activiteiten kunnen ontwikkelen om te kunnen groeien. Een energiehub is dus in de eerste plaats een samenwerking op het gebied van energie (gerelateerde) activiteiten. Sommige activiteiten vinden plaats op de energiemarkt en andere daarbuiten. Voorbeelden kunnen zijn: het terugdringen van het eigen energieverbruik door energie-efficiëntie maatregelen of het investeren in duurzame opwekinstallaties. Een andere mogelijkheid is het verhandelen van flexibiliteit op een elektriciteitsmarkt.

Het is aannemelijk dat energiehubs, zoals beschreven in de stapsgewijze ontwikkeling, verschillende activiteiten combineren. Een energiehub die een windmolen en een opslagfaciliteit kocht, zal misschien ook de energie die opgewekt wordt zelf willen verkopen. Daarnaast kan de batterij ingezet worden om de onbalans in de markt te verminderen.

Veel van deze activiteiten kunnen al ontwikkeld worden, maar dit vereist specifieke kennis. Voor bedrijven, gemeenschappen en burgers die energie niet als hun belangrijkste bezigheid hebben, is het vaak ingewikkeld dergelijke activiteiten te ontwikkelen. Dit wordt nog complexer als zij dit samen met andere partijen willen doen en beslissingen moeten afstemmen. Per activiteit moet namelijk worden bekeken of deze ook financieel aantrekkelijk en juridisch mogelijk is en welke mate van professionaliteit in de vorm van vergunningen en erkenningen vereist is. Om een zo breed mogelijk overzicht te krijgen van dergelijke belemmeringen, maar ook van kansen die er liggen voor energiehubs, zijn de activiteiten gegroepeerd in vier verschillende categorieën:

1. Samen ontwikkelen en bezitten (onder andere van opwek-, opslag- en conversietechnologie);
2. Samen flexibiliteit leveren en flexibel meebewegen;
3. Samen energie uitwisselen;
4. Samen gebruikmaken van producten en diensten.[12]

De routekaart geeft een globaal overzicht van wat energiehubs nu al kunnen en welke ontwikkelingen moeten plaatsvinden om andere energieactiviteiten te kunnen ontwikkelen.
Voor gedetailleerdere analyses van technische oplossingen die onderdeel kunnen zijn van een energiehub, verwijzen we naar technische routekaarten, zoals de routekaart energieopslag.

2.1.2 Organisatiecapaciteit

Een belangrijke randvoorwaarde voor het goed samen ontwikkelen van de energiehub en energieactiviteiten, is de organisatie van de hub zelf.

Dit begint bijvoorbeeld bij het aanstellen van een parkmanager die energieactiviteiten coördineert. Betrokken partijen maken afspraken over hoe zij samenwerken, onder welke voorwaarden en hoe rollen en verantwoordelijkheden worden verdeeld. Iedere partij onderzoekt in welke mate zij met de eigen processen en procedures aan kan sluiten bij de ontwikkeling van de energiehub. Hierdoor ontstaan nieuwe relaties, samenwerkingsvormen en afspraken over welke producten worden ingekocht. Dit geldt zowel voor de samenwerking binnen als buiten de energiehub.

Voor sommige energiehubs is een simpele samenwerkingsafspraak voldoende, voor andere is een stevigere organisatie nodig. Dit is mede afhankelijk van de complexiteit van de activiteiten die gezamenlijk worden ondernomen en de ontwikkelingsfase waarin de hub zich bevindt.

12. In de analyse is gebruik gemaakt van het Harmonized role model van ENTSO-E en het Universal Smart Energy Framework (USEF) en is mede gebaseerd op het rapport *Energiegemeenschappen in veranderend juridisch landschap* (2023) van TNO, vanaf p. 23.

2.1.3 Ecosysteem

Voor het ontstaan en opschalen van energiehubs is het belangrijk dat het ecosysteem waarbinnen energiehubs opereren de ontwikkeling ervan ondersteunt. Het ecosysteem is het geheel aan actoren, maar ook wet- en regelgeving die de energiehub nodig heeft om te kunnen ontstaan, zich te organiseren en energieactiviteiten te ontwikkelen.

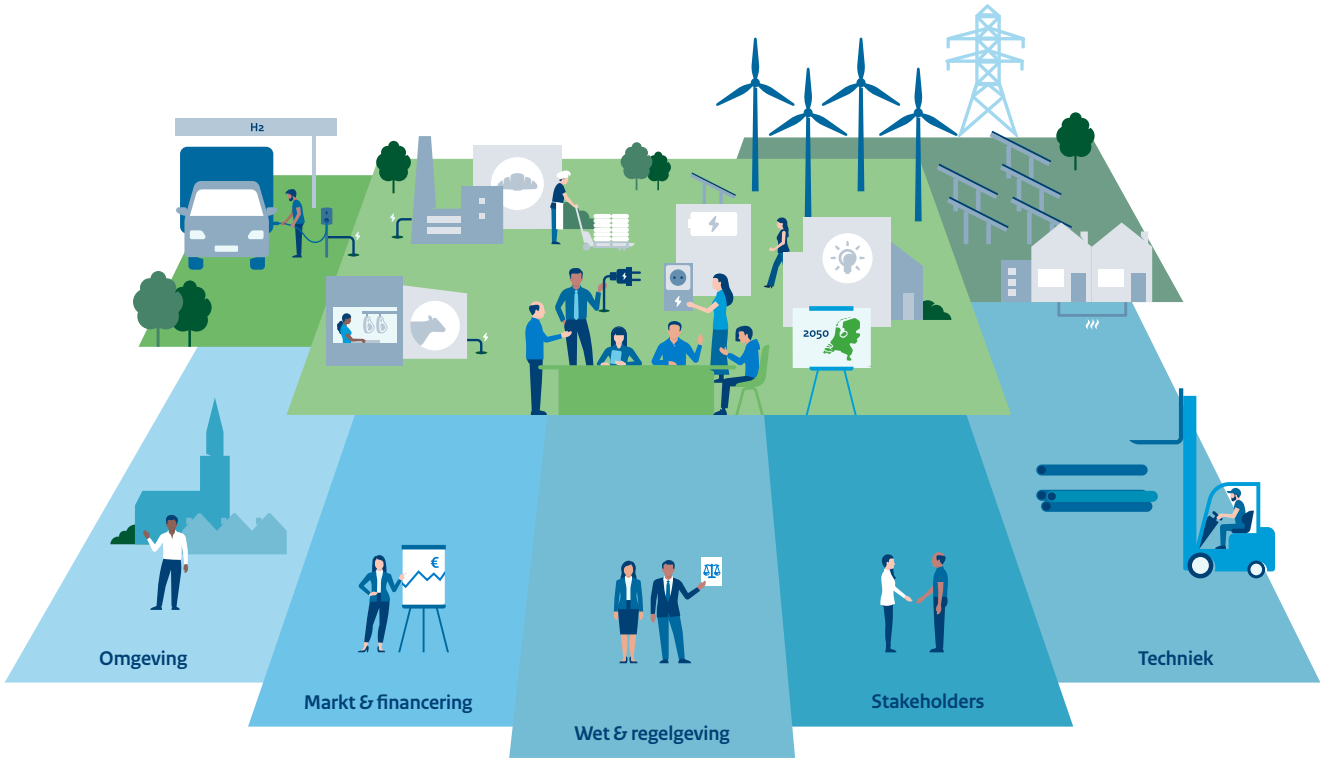
Het is belangrijk dat regelgevende instanties ruimte creëren in wet- en regelgeving om bepaalde activiteiten toe te staan. Denk aan het gezamenlijk afsluiten van een overeenkomst met de netbeheerder. Ook moeten zij op financieel gebied de gewenste activiteiten stimuleren. Denk aan het herinrichten van de huidige tariefstructuur en energiebelasting.

Andere belangrijke partijen zijn de toeleveranciers van de energiehub (Energy Service Companies (ESCo's), Balansverantwoordelijke partijen (BRP's), (hardware- en softwareontwikkelaars) en de klanten van de hub (de regionale en landelijke netbeheerder (DSO, TSO), BRP's, maar ook bedrijven en wijken). Zij moeten de hub erkennen als partij in het energiesysteem en producten en diensten gaan ontwikkelen voor de hub. Tegelijkertijd moeten zij klant worden van de hub en de energie en/of flexibiliteit en/of CO_2-besparing die de hub kan leveren, afnemen.

2.2 Kansen en uitdagingen voor energiehubs

Het ontwikkelen van een energiehub kent zeer uiteenlopende uitdagingen en kan op verschillende manieren worden ingevuld. Om samenwerken aantrekkelijk te maken zijn verschillende ontwikkelingen van belang die verbonden zijn met de energiehubs. Bijvoorbeeld de ontwikkeling van opslag en ontwikkelingen in het elektriciteitsnetwerk van verschillende energiemarkten waarop energiehubs in de toekomst actief zouden kunnen zijn. Ook moeten hubs ondersteuning krijgen bij het samenbrengen van verschillende partijen die actief kunnen worden bij hun energiehub. Het gaat dan om vijf categorieën ontwikkelingen (omgevings-, organisatorische (onder andere op het gebied van belanghebbenden), technische, juridische en markt- en financieringsontwikkelingen) die eraan kunnen bijdragen dat energiehubs een rol van betekenis krijgen in het toekomstig energiesysteem.

De categorieën zijn gebaseerd op de Social Embeddedness Level (SEL)-methodiek en helpen een beeld te schetsen van hoe bepaalde ontwikkelingen binnen de maatschappij kunnen worden ingebed. Het laat daarmee zien of de maatschappij al klaar is voor deze ontwikkelingen. Deze methode gebruiken wij ook voor het identificeren en analyseren van kansen en uitdagingen op de vijf bovengenoemde categorieën voor de ontwikkeling van energiehubs.[13]



13. TNO. (2020, 3 november). *SEL-methode beoordeelt de maatschappelijke 'readiness' van een innovatie*. TNO.

Energiehubs zitten nog in de experimentele fase. Samen met betrokken belanghebbenden van de routekaart, zijn de kansen en uitdagingen rond de implementatie in kaart gebracht. Soms liggen die op het gebied van de ontwikkeling van activiteiten, de organisatiecapaciteit van de hub of het ecosysteem. Sommige uitdagingen spelen een rol op ieder niveau.

2.2.1 Omgevingsontwikkelingen

De integratie van energie- en ruimtelijk beleid kreeg de afgelopen jaren steeds meer aandacht. Dit is te zien in de nieuwe Omgevingswet, het loslaten van het beginsel 'goede ruimtelijke ordening' en een verruiming naar de gehele fysieke leefomgeving.[14] Hiermee kunnen ook niet planologisch relevante aspecten van de energievoorziening meegenomen worden in ruimtelijk beleid. Ook is er nu sprake van een meer integrale benadering en een samenleving die steeds meer initiatief neemt.[15]

Het optimaal gebruiken van beschikbare ruimte is een grote uitdaging. Het verankeren van energiedoelstellingen in ruimtelijke plannen is hiervoor een belangrijke stap. Het verbinden van de energieopgave aan de ruimtelijke opgave gebeurt nog niet altijd. Zo is de aandacht voor energie-infrastructuur in de omgevingsvisies nog onvoldoende.[16] Lokale en regionale overheden spelen hierin een belangrijke rol. Gemeenten kunnen in ruimtelijke plannen meer rekening houden met het verbinden van doelen en zelfs aansturen op ontwikkelingen rond energiehubs en de stapeling van functies (energie, milieu, leefbaarheid). Het verbinden van opgaven kan ook een positieve impact hebben op de haalbaarheid van de financiering van maatregelen.

Energiehubs kunnen eveneens bijdragen aan de integratie van verschillende doelstellingen. Bedrijven en bewoners die samenwerken voor het ontwikkelen van energieactiviteiten kunnen daarnaast energie overstijgende activiteiten ontwikkelen. Denk aan activiteiten gericht op circulariteit, klimaatadaptatie en het verbeteren van de directe leefomgeving. Bewustwording van de mogelijkheden die er ook buiten het energiedomein liggen, is belangrijk.

2.2.2 Organisatorische ontwikkelingen

Voor veel partijen die deelnemen in een energiehub is energie niet hun kernactiviteit. Om een hub op te zetten die in staat is om opwekinstallaties, infrastructuur, opslag en conversietechnologie te ontwikkelen, is kennis nodig. Vaak is er behoefte aan een partij die deze taak oppakt; die de ontwikkeling en het eigenaarschap organiseert. Soms doen parkmanagers dit, maar vaak ontbreekt een dergelijke partij.

Kennis en begeleiding (van de organisatiecapaciteit) zijn noodzakelijk om energiehubs van de grond te laten komen die een positieve bijdrage leveren aan het energiesysteem. Dit zou geregeld kunnen worden door betrokken partijen, een belangenvereniging, een externe partij, lokale overheid of via regionale expertteams. Nu wordt de organisatiecapaciteit nog vaak gefinancierd met kortlopende subsidies. Dat kan de continuïteit van initiatieven in gevaar brengen. Meer structurele ondersteuning van de organisatiecapaciteit is gewenst.

Veel belanghebbenden weten te weinig over de mogelijkheden die er zijn rondom energiehubs, welke toegevoegde waarde een hub biedt op bijvoorbeeld een bedrijventerrein, welke activiteiten ze kunnen ontwikkelen en onder welke voorwaarden. Er is een grote informatiebehoefte bij (potentiële) hub deelnemers. Deelnemers van de hub en externe partijen hebben daarnaast vragen over hoe de samenwerking inhoudelijk vormgegeven moet worden.

Op verschillende plaatsen worden samenwerkingen anders vormgegeven. Hieronder een aantal mogelijke vormen hoe bedrijventerreinen dit doen:

- Het oprichten van een energiecoöperatie als bestuurlijke samenwerkingsvorm.
- Het maken van afspraken en sluiten van overeenkomsten met dienstverleners van een energiehandelsplatform en energiemanagementsysteem om onder andere inzicht te krijgen in het gebruik- en verbruiksprofiel.
- Het opstellen van intentieverklaringen, ledenovereenkomsten en vastleggen van afspraken voor collectieve opslag.
- Het samenwerken met een regionale netbeheerder binnen *pilots* met maatwerk.

Energiehubs kunnen ook een belangrijke rol spelen in de integratie van verschillende ketens van energiedragers en gebruikssectoren (systeemintegratie). Dit vraagt om een nog bredere samenwerking tussen diverse partijen en belanghebbenden zoals energieproducenten, bedrijven, consumenten en netbeheerders. Vanwege de combinatie van sectoren en toepassingen zoals de gebouwde omgeving (individuele woningen), mobiliteit en bedrijven, moet er bij systeemintegratie aandacht zijn voor het afstemmen van belangen rond beschikbaarheid van duurzame energie.

14. Overheid.nl. Kamerstukken II, 2013/14, 33 962, nr. 3, onder andere hoofdstuk 4. https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-33962-3.html

15. TNO. (2023). *De rol van energiegemeenschappen in de energietransitie.*

16. *RoyalHaskoning DHV. (2023). Meerwaarde smart energy hubs Oost-Nederland: Aanpak voor structurele opschaling SEH's.* p. 31

2.2.3 Technische ontwikkelingen

Energiehubs kunnen bijdragen aan elektrificatie en integratie van verschillende energiedragers, maar er zijn nog een aantal technische belemmeringen zoals het gebrek aan transportcapaciteit. Op veel plekken in het land kampt de netbeheerder met een tekort waardoor het langer duurt voordat nieuwe installaties transportcapaciteit toegewezen krijgen.

Beschikbare ruimte op het net

Om de flexibiliteit van energiehubs goed in te kunnen zetten, is meer inzicht in de knelpunten van het fysieke systeem nodig. Momenteel wijken digitale modellen nog te veel af van de werkelijkheid. Nauwkeurigere modellen dragen bij aan het beter benutten en inzetten van partijen die collectief flexibel kunnen leveren, bijvoorbeeld via een capaciteitsbeperkend contract.

Bij de vorming van een energiehub is een gebrek aan inzicht in de actuele netcapaciteit een belangrijk knelpunt. Dit leidt ertoe dat partijen geen goede inschatting kunnen maken van waar ze een succesvolle aanvraag kunnen doen en waar die aan moet voldoen. Het is dus belangrijk dat de kennis die er is, op een veilige en vertrouwelijke manier gedeeld kan worden. Momenteel wordt data via een maatwerkoplossing aangeleverd aan een initiatiefnemer. Dit is onvoldoende gestandaardiseerd en zorgt voor vertraging in de ontwikkeling van energiehubs.

Gezamenlijke netbeheerders onderzochten hoe zij marktpartijen meer inzicht kunnen bieden. Het resultaat is een plan van aanpak waarin onder andere gewerkt wordt aan het centraal delen van nettopologie (Landelijk Actieprogramma Netcongestie, kortweg LAN). Daarmee krijgen bedrijven inzicht in hoeveel capaciteit er nu en in de toekomst beschikbaar is en met wie zij in het gebied afspraken kunnen maken over het mogelijk delen van transportcapaciteit. Naar verwachting wordt de gedeelde nettopologie medio 2024 beschikbaar.

Energiesysteem analyse

Om samen een goede investeringsbeslissing te kunnen nemen over nieuwe opwek, infrastructuur, opslag of andere technologie, hebben deelnemers in de energiehub inzicht nodig in het huidige energieverbruik/de huidige energie-opwek. Ook moeten zij inzichtelijk kunnen maken wat de impact die nieuw toe te voegen assets, zoals een opwekopslag en verbruiksinstallatie, hebben op de energiehub en de locatie waar deze assets worden gerealiseerd. Er is behoefte aan betere instrumenten die verschillende ontwikkelvarianten van een energiehub door kunnen rekenen en die antwoord geven op vragen als: ‘Waar moet de hub in investeren?’ En: ‘Welke nieuwe partijen passen goed bij de bestaande opwek- en verbruiksprofielen?’ Toegang tot goede ontwerpvoorbeelden is interessant voor beginnende hubs die inzicht willen krijgen in hoe een hub eruit kan zien.

Binnen verschillende projecten wordt gewerkt aan ondersteunende technische *tools*. Zo biedt HOLON-tool in de toekomst de mogelijkheid om de impact van een nog te ontwikkelen energiehub te simuleren. Daarmee geeft het inzicht in de kosten en opbrengsten en welke technieken nodig zijn. Ook delen verschillende projecten in de komende maanden technische lessen die beginnende initiatieven kunnen inspireren.

Systeemintegratie

Hoewel energiehubs de kans bieden om diverse energiedragers en sectoren te verbinden, zoals Power2Heat, is de ontwikkeling nu vooral gericht op elektriciteit. De mogelijkheden voor flexibiliteit en toepassingen voor opslag en conversie nemen toe wanneer verschillende energiestromen geïntegreerd en gecombineerd worden. Er is nog onvoldoende inzicht in hoe verschillende energiedragers een rol kunnen spelen in de flexibilisering van het energiesysteem. In Nederland heeft collectieve warmte een belangrijke plaats in het Nationaal Plan Energiesysteem (NPE). Dat betekent ook een toename van collectieve oplossingen in de warmtevoorziening. Internationaal gezien hebben warmte- en koude netwerken – zogenaamde thermische netwerken – een gemeenschaps- en systeemfunctie. De netwerken optimaliseren de inzet van een duurzame bronnenmix en het elektriciteitsnet, benutten alle reststromen. Daarom is het op lokale schaal een waardevolle sociaaleconomische oplossing. Ook in Nederland spelen collectieve oplossingen een steeds grotere rol. Dit is mede ingegeven door het uitfaseren van aardgas en congestie in het elektriciteitsnet en de benodigde flexibiliteit in het energiesysteem. Voor decentrale elektrolysers is de technische inpassing nog onvoldoende bekend.

2.2.4 Juridische ontwikkelingen

Samenwerkingsovereenkomsten en groepscontracten

Gezamenlijk activiteiten ontwikkelen, vraagt om nieuwe afspraken tussen partijen binnen de hub, maar ook tussen de hub en de netbeheerder en de hub en dienstverlener. In deze afspraken zullen regels opgenomen worden rond de verantwoordelijkheden en risico's die verschillende partijen dragen. In verschillende pilotprojecten werden al contracten ontwikkeld.

Het gaat vaak om complexe, meerjarige contracten. De rollen en verantwoordelijkheden van de betrokken partijen veranderen daarbij, zeker als een deel van de verantwoordelijkheid voor het systeem van de netbeheerder wordt overgedragen aan een energiehub. Op termijn is regelgeving nodig rond de overdracht van verantwoordelijkheden van de netbeheerder naar de aangeslotenen. De overgang van een individuele afspraak naar een collectieve afspraak roept ook veel vragen op. Bijvoorbeeld rond hoofdelijke versus collectieve aansprakelijkheid.

Vanuit het LAN wordt onderzoek gedaan naar contracten die energiehubs kunnen gebruiken voor onderlinge afspraken (zie paragraaf Organisatorische ontwikkelingen). Ook wordt er onderzoek gedaan naar nieuwe contractvormen tussen de netbeheerder, energiehubs en gemeenschappen. Inzichten hierover zouden nog beter vanuit de *pilots* gedeeld kunnen worden. Het is nu nog niet mogelijk om een groeps-transportovereenkomst af te sluiten.

Juridische gereedschapskist

Via het LAN worden een aantal modelovereenkomsten opgesteld:

Modelovereenkomsten voor deelnemers en samenwerkende partners binnen een energiehub

- Een oprichtingsakte en statuten voor de energiehub.
- Een ledenovereenkomst.
- Een stuurbare asset-overeenkomst. 'Stuurbare assets' zijn bijvoorbeeld een batterij of warmtepomp en over de inzet hiervan kunnen afspraken vastgelegd worden in deze overeenkomst.
- Een servicecontract balanceerdiensten. Dit contract bevat afspraken over het aanbieden van 'energie-flexibiliteit' aan bijvoorbeeld netbeheerders.

Modelovereenkomsten voor energiehubs en netbeheerders

- Collectief Capaciteit Beperkend Contract (C-CBC)
- Groeps-Transportovereenkomst (Groeps-TO)

De contracten zijn te vinden in de *juridische gereedschapskist energiehubs* en dienen als hulpmiddel in de ontwikkeling van energiehubs.

Slimme samenwerkingen op het gebied van het delen transportcapaciteit krijgen nog geen voorrang bij het verdelen van transportcapaciteit. Er zou onderzocht kunnen worden of dit wenslijk en mogelijk is. Netbeheer Nederland is hiermee bezig en werkt aan een codewijzigingsvoorstel om deze afspraken in de toekomst goed vast te kunnen leggen In verschillende *pilots* wordt met dergelijke contracten geëxperimenteerd.

Prioriteren bij schaarste

De onderliggende vraag bij het contracteren van transportcapaciteit is hoe je op een eerlijke, transparante wijze de beschikbare (schaarse) transportrechten verdeelt. Dit geldt voor alle nieuwe aanvragen (inclusief uitbreidingen) en speelt bij individuele en groepsaanvragen. Bestaande afspraken worden nog niet, of in beperkte mate, meegenomen in deze discussie.

Voor kleinverbruik geldt de universele dienstverleningsplicht. Zij hebben het recht om binnen hun grondgebied te worden voorzien van elektriciteit van een specifieke kwaliteit tegen concurrerende, transparante prijzen.[17] In de praktijk komt dit recht door congestie onder druk te staan. Een bredere discussie over wat minimaal moet worden aangeboden, zowel aan klein- als grootverbruik aansluitingen, is wenselijk.

Er worden nog barrières ervaren rond de energiebelasting en kleine groepsopslag, zoals de beperkte rol van de netbeheerder rond opslag. Het huidige systeem van energiebelasting zou het ontwikkelen van flex-activiteiten kunnen belemmeren. Ook nettarieven stimuleren flexibel netgebruik nog niet. Hierover wordt momenteel een brede consultatie georganiseerd door de Autoriteit Consument & Markt (ACM).

Warmtenetten

Het ontwikkelen van warmtenetten wordt als complex ervaren. Overheden en gemeenschappen (energiehubs) hebben voor het versnellen van besluitvorming nationale afwegingskaders, technische en marktkennis nodig.

Energiedelen

Er zijn verschillende activiteiten, zoals energiedelen, die niet worden ondersteund binnen het huidige wettelijk kader.

17. Art. 27 Richtlijn 2019/944

EU-regels verplichten lidstaten om energiedelen mogelijk te maken. Dit kan op verschillende manieren geïmplementeerd worden. Of dit ook een activiteit is waar energiehubs gebruik van gaan maken, is mede afhankelijk van hoe complex het is om de activiteit uit te voeren en of het loont. Bepalend hiervoor is hoe energiedelen straks in de nieuwe Energiewet en Wet collectieve warmte wordt vormgegeven (lees hierover meer in paragraaf 3.2.6).

Aggregatie

Kleinere aangeslotenen kunnen nu nog niet meedoen aan onafhankelijke aggregatie. In de Energiewet wordt onafhankelijke aggregatie mogelijk gemaakt. Er wordt verwacht dat dit zal bijdragen aan het ontsluiten van meer flexibiliteit en daarbij behorende nieuwe flexibiliteitsproducten en -diensten. Bepaalde flex-activiteiten lonen nog niet, daarom is een evaluatie van de energiebelasting en nettarieven gewenst.

2.2.5 Markt- en financieringsontwikkelingen

Gezamenlijk wind- en zonneparken ontwikkelen gebeurt al op grote schaal. De meerwaarde van samen investeren in opslag en conversietechnologie is echter nog niet voldoende zichtbaar, want hiervoor ontbreken kengetallen. De markt is ingericht op aangesloten individuen en niet op aangesloten groepen. De rol die groepen kunnen spelen, moet nader bekeken worden.

Voor de financiering van activa voor investeringen in opwek, opslag en conversietechnologie is een voorspelbare business case heel belangrijk; producten moeten tot een vaste vergoeding leiden. Om een stabielere business case te ontwikkelen, zou ook gekeken moeten worden naar hoe verschillende energieproducten gecombineerd kunnen worden (ook wel *value-stacking* genoemd). Daarnaast spelen de behaalde resultaten van een energiehub een rol in de afwegingen van de financierder. Samenwerken met professionele partijen die meerdere hubs bedienen zou een mogelijke oplossing zijn.

Waardebepaling

Bij energiehubs die momenteel ontwikkeld worden, vonden meerdere investeringen plaats. Deze komen bijvoorbeeld voort uit eigen middelen van bedrijven op het bedrijventerrein of bijdragen van een gemeente of provincie. Ook is er in sommige gevallen regie georganiseerd en worden bestaande activa ingezet. De optelsom van deze investeringen en de waarde die bepaalde onderdelen vertegenwoordigen, worden onvoldoende meegenomen in de vervolgfinanciering.

Voorbeeld

Een bedrijventerrein, vertegenwoordigd door een juridische entiteit, krijgt kapitaal via subsidies vanuit een gemeente of provincie. Dit wordt als kapitaalsubsidie op de passiva-zijde van de balans geplaatst. Deze subsidies worden over het algemeen geïnvesteerd in vaste activa, zoals bij een energiehub, een Energie Management Systeem (EMS), en deze worden vervolgens op de activa-zijde van de balans geplaatst. Dan is er ook de waarde die een EMS oplevert als het gaat om resultaten en inzicht. Het energieprofiel van het bedrijventerrein komt in beeld, de potentie om opwek en verbruik af te stemmen wordt duidelijk en op basis daarvan kunnen vervolgstappen worden geformuleerd. Deze kennis biedt meerwaarde, maar is niet tastbaar en daarom kan er moeilijk een prijskaartje aan worden gehangen. Het gaat hier om immateriële activa: dit zou als goodwill op de balans gezet kunnen worden.

Enerzijds is er de waarde van de kapitaalsubsidie, anderzijds zijn er de vaste activa en de waarde van deelstappen in de ontwikkelfase van een energiehub, zoals kennis. Deze elementen moeten worden opgeteld voor de waardebepaling van de energiehub. Dit biedt een kapitaal- en uitgangspositie die ingebracht kan worden voor vervolgfinanciering.

Naast de financiële waardering is er een maatschappelijke waardering van een energiehub. Voorbeelden hiervan zijn toegang tot energie, vermeden investeringen van netuitbreidingen, een beter vestigingsklimaat en positieve impact op andere maatschappelijke opgaven. Denk aan een oplossing voor de woningopgave doordat bedrijven kunnen verhuizen of verplaatsen. Maar ook het fundament voor de ontwikkeling van groepscontracten komt voort uit publieke investeringen. Deze maatschappelijke waarde is kwalitatief uit te leggen, maar lastig te kwantificeren. Onderzoek om het wel kwantificeerbaar te maken, gaat medio 2024 van start, (lees hierover meer in paragraaf 3.1.9).

Instrumentarium

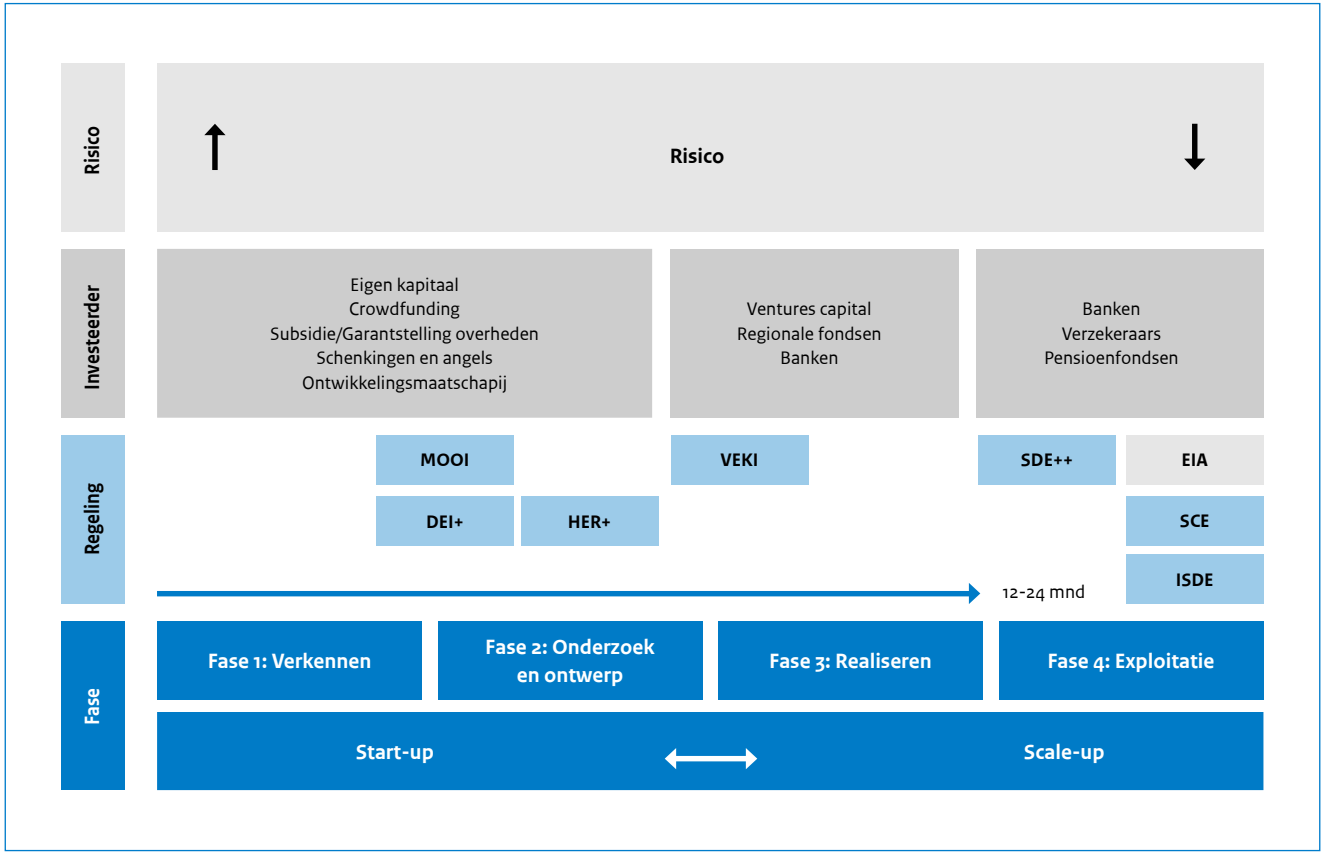
Er zijn beleidsinstrumenten voor *pilots*, innovatieve technieken, technieken die de co2-uitstoot reduceren en exploitatie van duurzame productie-installaties. Dit zijn vaak subsidies met een openstellingsronde binnen (delen) van een kalenderjaar of, in het geval van de MOOI-subsidie, eens in de twee jaar. Een aanvraag dient door een juridische entiteit ingediend te worden. Dit kan dus gedaan worden door een individuele ondernemer of een organisatie- en samenwerkingsvorm die een collectief vertegenwoordigt, zoals een stichting, vereniging of coöperatie.

Beleidsinstrumenten zijn niet specifiek voor de ontwikkeling van energiehubs beschikbaar en zijn niet op elkaar afgestemd. Het is maatwerk. Zo kan het dat er de ene keer een DEI+-subsidie gekoppeld wordt aan een energiehub en de andere keer een HER+-subsidie.

In het overzicht is te zien dat er geen instrumenten zijn vanuit de Rijksoverheid voor fase 1 van de ontwikkeling van een energiehub. In fase 2, 3 en 4 zijn er instrumenten, maar deze zijn qua kenmerken, beschikbaarheid, periodisering en procedure momenteel niet geschikt als oplossing om de ontwikkeling van energiehubs op diverse locaties in Nederland gestructureerd en gelijkwaardig op te schalen. Bovendien gaat het binnen een energiehub om onderlinge afstemming, het balanceren van opwek en verbruik van vooral bestaande energiestromen en activa. De regelingen bieden geen oplossing voor bestaande productie-installaties. Daarnaast is onduidelijk hoe om moet worden gegaan met energie die niet of in mindere mate de markt op gaat.

Er zijn ook instrumenten beschikbaar bij decentrale overheden. Bijvoorbeeld bij de provincies Utrecht, Flevoland, Overijssel en Gelderland en bij gemeenten zoals Rotterdam. Provincies, Regionale Ontwikkelingsmaatschappijen (ROM's) en gemeenten bieden naast instrumenten, vooral (eenmalige) bijdragen op basis van maatwerk. Bijvoorbeeld door het leveren van mensen en middelen.

Er zijn steeds meer commerciële partijen, namelijk energiedienstverleners, die energiehubs ondersteunen bij het verkrijgen van toegang tot energiemarkten. In verschillende initiatieven wordt er gewerkt aan de *business case* voor energieopslag.



3. Aandachtspunten voor de verdere ontwikkeling van energiehubs

In het vorige hoofdstuk benoemden we kansen en uitdagingen die een rol spelen bij het aantrekkelijk maken van samenwerken in energiehubs, het versterken van de organisatiecapaciteit van energiehubs en het ontwikkelen van een ondersteunend ecosysteem. Verschillende programma's en projecten zetten stappen voor deze uitdagingen. De routekaart stuurt aan op het ontwikkelen van een mechanisme dat leidt tot een beter afgestemde samenwerking tussen betrokken partijen. Dit is, zoals geschetst in deze routekaart, een vertrekpunt om effectief en efficiënt te werken aan de benodigde randvoorwaarden voor de brede ontwikkeling van energiehubs richting een decentraal energiesysteem.

Om ook werkelijk aan de slag te gaan en inspiratie op te doen, vindt u in dit hoofdstuk een (niet uitputtend) overzicht van de activiteiten die voor 2024 rondom energiehubs staan gepland. Het gaat om activiteiten als het creëren van een platform voor het uitwisselen opbouwen van kennis, instrumenten en ondersteuningsmiddelen, en een stimuleringsprogramma. In het tweede deel van het hoofdstuk staan de activiteiten die niet uitsluitend gericht zijn op de ondersteuning van energiehubs, maar die wel kunnen bijdragen aan de ontwikkeling ervan.

3.1 Activiteiten ter ondersteuning van energiehubs

3.1.1 Stimuleringsprogramma Energiehubs

In het Nationaal Plan Energiesysteem (NPE) is aangegeven dat het kabinet start met het Stimuleringsprogramma Energiehubs. Het Rijk stelt voor de periode 2024–2030 in totaal € 166 miljoen beschikbaar. Het doel hiervan is om meerdere energiehubs lokaal te ondersteunen door met name de organisatiecapaciteit te vergroten op drie schaalniveaus:

1. Er zal goede regie komen op het lokale niveau van de energiehub. Ook komt er ondersteuning voor onder andere het creëren van een aanpak, het maken van een ontwerp, het opstarten van een samenwerking en het ontwikkelen van contracten.
2. Op regionaal niveau komt er goede regie voor programmatisch werken via een uitvoeringsplan waarbinnen meerdere energiehubs naast elkaar ontwikkeld worden.
3. Op nationaal niveau komen er programmatisch georganiseerde kaders en condities. Ook wordt er gezorgd voor kennisontwikkeling binnen de drie schaalniveaus (lokaal, regionaal en nationaal) en het verspreiden hiervan.

Naast het opzetten van het stimuleringsprogramma ter ondersteuning van de ontwikkeling van energiehubs, wordt er aan een aantal andere instrumenten en ondersteuningsmaatregelen gewerkt.

3.1.2 Ontmoetingsplaats energiehubs

Eén van de belangrijkste speerpunten voor het komende jaar is om beter samen te werken en activiteiten waar verschillende belanghebbenden bij betrokken zijn, beter af te stemmen. Voor de ontwikkeling van energiehubs is het namelijk belangrijk dat lokale, regionale en nationale instituties met elkaar in verbinding staan. Dit faciliteren we in de 'ontmoetingsplaats'. Daar ontmoeten de partijen elkaar eens per maand fysiek en kunnen zij in samenhang naar acties en opvolging kijken. Ook kunnen lopende activiteiten worden geëvalueerd en krijgen nieuwe acties invulling en opvolging. Deze ontmoetingsplaats treedt in het eerste kwartaal van 2024 in werking en is gekoppeld aan het Stimuleringsprogramma Energiehubs.

3.1.3 Groeps-Transportovereenkomsten

De Autoriteit Consument & Markt (ACM) onderzoekt samen met de netbeheerders of het mogelijk is een Groeps-Transportovereenkomst mogelijk te maken. Daarin zouden meerdere partijen een gezamenlijke afspraak maken over de transportcapaciteit. Zij kunnen dan zelf afspraken maken over hoe ze deze capaciteit onderling (flexibel) verdelen over de dag. Wel zijn er een aantal wettelijke belemmeringen die het aanbieden van deze overeenkomsten wellicht vertragen. Ook is er nog verder onderzoek gaande naar de impact van deze Groeps-Transportovereenkomsten op de configuratie, profielen en balans ten aanzien van het hoogspanningsnet. Naar verwachting dienen netbeheerders medio 2024 een voorstel in bij ACM voor het wijzigen van de Netcode Elektriciteit.

3.1.4. Modelovereenkomsten energiehubs

Vanuit het Landelijk Actieprogramma Netcongestie (LAN) worden er dit jaar een aantal modelovereenkomsten uitgewerkt voor energiehubs. Bijvoorbeeld een modelovereenkomst vanuit de netbeheerders over congestiemanagement gebaseerd op het nu al beschikbare groeps-capaciteitsbeperkend contract (groeps-CBC). Dit moet energiehubs de mogelijkheid bieden om als groep capaciteit aan te bieden aan de netbeheerder en zo als collectief meer ruimte te creëren op het elektriciteitsnet.

Verder wordt er een model-samenwerkingsovereenkomst uitgewerkt voor partijen binnen de energiehub. Het biedt partijen inspiratie om onderling goede afspraken te maken, want dit blijft een uitdaging. In 2024 wordt bekeken of er verder onderzoek nodig is, bijvoorbeeld naar afspraken over toe- en uittreding, aansprakelijkheid en risicoverdeling binnen de hub.
De modelovereenkomst voor de groeps-CBC en de model-samenwerkingsovereenkomst die via het LAN worden ontwikkeld, komen medio 2024 samen met andere modelovereenkomsten beschikbaar binnen de *juridische gereedschapskist energiehubs*.

3.1.5 Verbeteren samenhang hoogspanningsnet en ontwikkeling energiehubs

Voor activiteiten die het hoogspanningsnet beïnvloeden, zijn er maatwerkafspraken nodig tussen de regionale netbeheerder en TenneT. Dit geldt met name voor congestiegebieden. Uit analyse blijkt dat belastingprofielen van het regionale- en landelijke hoogspanningsnet niet altijd overeenkomen. Dit betekent dat er in 2024 een sterkere betrokkenheid ontwikkeld wordt tussen TenneT en de regionale netbeheerders om ontwikkelingen van energiehubs te stimuleren. Naar verwachting gebeurt dit binnen het LAN en de provinciale energyboards. Er komt maatwerk voor specifieke locaties die binnen congestiegebieden vallen en er wordt in algemene zin handelingsperspectief ontwikkeld voor initiatiefnemers van energiehubs.

3.1.6 Klantreizen

Bij de totstandkoming van de routekaart kwam naar voren dat er behoefte is om scherper in beeld te krijgen wat er gebeurt om de organisatiecapaciteit en de ondersteuning van de ontwikkeling van energiehubs te verbeteren. Daarom worden er 'klantreizen' ontwikkeld in 2024. Deze klantreizen moeten de ontwikkelstadia, activiteiten en actoren die een rol spelen binnen de hub schetsen. Ze zullen ook gebruikt worden voor het formuleren van vervolgacties die vanuit de routekaart kunnen worden opgepakt en laten de samenhang van diverse partijen die een rol spelen in de ontwikkeling van energiehubs beter zien.

3.1.7 Handelingsperspectief voor gemeenten

Gemeenten (en provincies) zoeken soms naar de rol die zij kunnen spelen in relatie tot energiehubs. In opdracht van TKI Urban Energy en RVO werd het rapport '*Handelingsperspectief gemeenten voor initiatie van energiehubs*' opgesteld.[18] Alle gemeenten die willen bepalen hoe zij zich verhouden tot de ontwikkeling van een energiehub kunnen dit rapport gebruiken.

3.1.8 Provinciale energievisies

In 2024 ontwikkelen de provincies energievisies. Deze provinciale energievisies moeten samenhang creëren tussen het energiesysteem, sectorale ontwikkelingen en de fysieke leefomgeving. Het efficiënter benutten van het elektriciteitsnet en de energie-infrastructuur nu en in de toekomst is hier onlosmakelijk mee verbonden. De ontwikkeling van energiehubs kan gekoppeld en verankerd worden binnen de provinciale energievisies en de ruimtelijke plannen op decentraal niveau. Zo wordt een energiehub een structurelere oplossing voor maatschappelijke uitdagingen rond de verduurzaming van ons energiesysteem, het efficiënter benutten van energie en de claim op de openbare ruimte.

3.1.9 Onderzoeksprogramma Topsector Systeemintegratie

Vanuit Topsector Systeemintegratie (MMIP13) is er een onderzoeksprogramma voor energiehubs. Het doel hiervan is om energiehubs met combinaties van gebiedsfuncties en energiemodaliteiten te kunnen ontwikkelen en deze kennis te verspreiden. Dit programma moet archetypen en een beter beeld van maatschappelijke kosten en baten van energiehubs schetsen. De eerste resultaten worden medio 2024 verwacht.

3.2 Activiteiten die invloed hebben op de ontwikkeling van energiehubs

Verschillende partijen werken aan instrumenten en maatregelen met een breder bereik dan alleen energiehubs. Hieronder vindt u een overzicht van een aantal belangrijke ontwikkelingen.

3.2.1 Nettarieven

In 2024 wordt er aan verschillende regelgevende kaders gewerkt die activiteiten van energiehubs kunnen ondersteunen. Zo ligt er een voorstel van Netbeheer Nederland voor tijdsafhankelijke nettarieven voor grootverbruikers op het landelijk hoogspanningsnet.[19] Verder startte de ACM met een brede

18. ROCC. (2024). *Handelingsperspectief gemeenten voor initiatie van energiehubs*.
19. Autoriteit Consument en Markt. (2023, 16 november). Voorstel Netbeheer Nederland tijdsafhankelijke transporttarieven. Acm.nl. https://www.acm.nl/nl/publicaties/voorstel-netbeheer-nederland-tijdsafhankelijke-transporttarieven.

consultatie rond de nettarieven om te onderzoeken of nettarieven kunnen bijdragen aan optimaler netgebruik. Niet alleen individuele aansluitingen, maar ook groepen kunnen hierop sturen. Daarmee zijn beide ontwikkelingen relevant voor de ontwikkeling van energiehubs.

3.2.2 Actieagenda Netcongestie Laagspanningsnetten

Het LAN publiceerde begin 2024 een *actieagenda* voor laagspanning: Actieagenda netcongestie laagspanningsnetten. Hierin zijn verschillende acties opgenomen die van invloed zijn op groepen aangeslotenen die samenwerken.

3.2.3 Routekaart Opslag

Energieopslag is cruciaal voor een toekomstig duurzaam en kosteneffectief energiesysteem. Energiehubs dragen hieraan bij. Vanuit de in 2023 gepubliceerde routekaart energieopslag *Routekaart Energieopslag voorjaar 2023 (overheid.nl)* zijn er in 2024 tientallen acties in behandeling die geclusterd zijn rondom een juridisch afwegingskader, kennisopbouw, kennisdeling, innovatie en implementatie.

3.2.4 Digitaal portaal netcongestie

Een andere belangrijke actie vanuit het LAN is de ontwikkeling van een portaal dat inzicht biedt in de nettopologie en beschikbare ruimte op het net. Via het portaal wordt duidelijk wat er mogelijk is per locatie en dit helpt bij de ontwikkeling van energiehubs.

3.2.5 Activiteit energiedelen: Energiewet

Er komt een nieuwe Energiewet. De parlementaire behandeling start in het tweede kwartaal van 2024 en moet dit jaar afgerond worden. Met de wet wordt onder andere onafhankelijke aggregatie mogelijk gemaakt. Daarnaast krijgen energiegemeenschappen de mogelijkheid om zonder vergunning energie te leveren. Verder komt er een kader voor peer-to-peer-handel en krijgen afnemers meer mogelijkheden om actief te worden op de elektriciteitsmarkt.

Energiedelen wordt nog niet geregeld in het wetsvoorstel. Dit moet ook onderdeel van de Energiewet worden. Er wordt nu bekeken welk model voor energiedelen het beste aansluit bij de Nederlandse context. Via het *local4local*-programma wordt ook onderzocht hoe binnen een energiegemeenschap uitwisseling van energie georganiseerd kan worden. In 2024 gaan hiervoor *pilots* van start.

3.2.6 Ontwikkeling en beheer van een collectieve warmtevoorziening: Wet collectieve warmte

Er komt een nieuwe wettelijk kader voor warmte; de Wet collectieve warmte (Wcw). Deze wet bevat onder andere regels over wie een collectieve warmtevoorziening kan aanleggen en beheren en welke voorwaarden hieraan verbonden zijn. Ook schept dit kader meer duidelijkheid over hoe energiehubs, bijvoorbeeld in de vorm van een warmtegemeenschap, een collectieve warmtevoorziening kunnen aanleggen.

3.3 Tot slot

Bovenstaande opsomming biedt inzicht in waar in het komende jaar aan wordt gewerkt. Niet alle kansen en belemmeringen zijn al vertaald naar concrete acties die afgerond worden in 2024. Zo wordt er bijvoorbeeld gewerkt aan voorbereidingen voor een evaluatie van de energiebelasting voor collectieve batterijen en zullen er ook nieuwe acties en activiteiten ontstaan in 2024.

Via de routekaart en de ontmoetingsplaats uit het Stimuleringsprogramma Energiehubs worden zowel de lopende als nieuwe acties, vanuit geïdentificeerde kansen en belemmeringen, inzichtelijk gemaakt. Zo kan de ontwikkeling van energiehubs gevolgd worden om efficiënter samen te werken aan de versnelling ervan.

De stand van zaken zal in 2025 in een vergelijkbare publicatie worden opgemaakt. In de tussentijd wordt deze bijgehouden in de digitale omgeving van de routekaart via *Samenwerken in energiehubs (rvo.nl)*.

Dit is een uitgave van:

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland
Prinses Beatrixlaan 2 | 2595 AL Den Haag
Postbus 93144 | 2509 AC Den Haag
www.rvo.nl

© Rijksdienst voor Ondernemend Nederland | April 2024

De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) stimuleert duurzaam, agrarisch, innovatief en internationaal ondernemen. Met subsidies, het vinden van zakenpartners, kennis en het voldoen aan wet- en regelgeving. RVO werkt in opdracht van ministeries en de Europese Unie.