Energiegemeenschappen organiseren duurzame en betaalbare energie voor gemeenten, bedrijven en burgers

Openbaar eindrapport MOOI
Missiegedreven Onderzoek, Ontwikkeling en Innovatie

Het Local4Local programma wordt uitgevoerd met Topsector Energie subsidie van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, uitgevoerd door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. De specifieke subsidie voor dit project betreft MOOI-subsidie ronde 2020.

Projecttitel: Local4Local
Projectnummer: MOOI322005
Publicatiedatum: 01-04-2026
Uitgevende partner: Energie Samen
Website: https://www.local4local.nu

Inhoudsopgave

1. Samenvatting 3
2. Uitgevoerde activiteiten 5
3. Bijdrage aan de doelstellingen van de regeling 31
4. Spinoff binnen en buiten de sector 32
5. Overzicht publicaties over het project 33
6. Contactpersonen 35

1. Samenvatting

Het local4local-concept is gericht op een betaalbare, betrouwbare, schone, duurzame, energiezuinige en voor gebruikers en omwonenden veilige woon/energievoorziening.
Binnen dat kader zijn de volgende ontwikkelingen in onze maatschappij relevant:

1. De energietransitie, die zich richt op het verlagen van de CO_2-emissies binnen onze energievoorziening.
2. De afnemende betaalbaarheid van onze energievoorziening.
3. De sterke stijging van de kosten van het transport van energie.
4. Het afnemende draagvlak voor de energietransitie.
5. De opkomst van energiegemeenschappen van lokale overheden, bedrijven en burgers.

De directe aanleiding van dit project is het steeds groter wordende verschil tussen de kostprijs van de energie die de energiegemeenschappen zelf produceren en de prijs die de leden voor hun afname moeten betalen aan hun energieleveranciers. Hieruit volgt de wens van de coöperatieve energiesector om dit fundamenteel beter te organiseren.

Doel
De doelstelling van local4local is het ontwikkelen en implementeren van een coöperatief model voor een integrale, duurzame, collectieve energievoorziening (het local4local-model), waarin de eindgebruiker niet meer dan de kostprijs+ betaalt voor zijn energie, met geminimaliseerde impact op de lokale energie-infrastructuur.

Het realiseren van een dergelijke inrichting van de lokale energievoorziening vergt de komende jaren een disruptieve procesinnovatie, om complexe institutionele, organisatorische, economische en juridische drempels te kunnen slechten. Door het initiëren van dit project willen de deelnemende partijen deze procesinnovatie in gang zetten.

Resultaat
Aan het eind van het project is:

1. het local4local-model ontwikkelt en binnen zeven pilot energiegemeenschappen toegepast;

   en daarmee is het binnen die energiegemeenschappen mogelijk om:
2. ten minste 20.000 deelnemende lokale overheden, bedrijven en burgers een betaalbare, stabiele energierekening te bieden, door de eigen hernieuwbare warmte en elektriciteit van de energiegemeenschap tegen kostprijs+ met elkaar te delen;
3. de eigen productie, afname en opslag van de energiegemeenschap zodanig op elkaar af te stemmen dat er lokaal meer hernieuwbare warmte en elektriciteit kan worden geproduceerd en geleverd, terwijl de kosten voor de energie-infrastructuur worden geminimaliseerd.

Energiegemeenschappen werken open en transparant en zo werken we ook in het local4local-project: het model wordt open source ontwikkeld.

In onderstaande figuur zijn de basisstappen van het local4local-model gevisualiseerd.

Figuur 1: praatplaat Local4Local



2. Uitgevoerde activiteiten

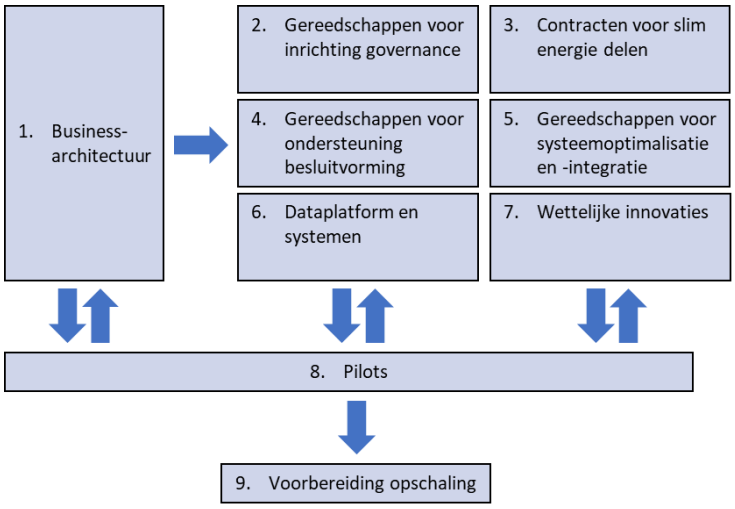
De activiteiten van het project hebben zich gericht op het ontwikkelen en toepassen van competenties en instrumenten waarmee de zeven pilot-energiegemeenschappen hun organisatie en werkwijze toekomstbestendig hebben ingericht. Concreet zijn de pilots ondersteund om:

- hun interne governance aan te passen aan de nieuwe Local4Local-processen;
- gefundeerde besluiten te nemen over energietarieven, nieuwe investeringen en spelregels voor vraagsturing;
- zowel lokaal als centraal relevante data te verzamelen, te monitoren en te duiden;
- analyses te maken van hun eigen lokale energiesituatie;
- op basis daarvan kostprijsreductie, systeemoptimalisatie en verdere systeemintegratie te operationaliseren;
- en contracten voor slim lokaal energiedelen af te sluiten met leden en andere betrokken partijen.

Aan de basis van deze aanpak is een gestandaardiseerd 'bouwplan' en een samenhangende businessarchitectuur ontwikkeld. Deze vormden het fundament om de ontwikkelde competenties en gereedschappen structureel te verankeren binnen energiegemeenschappen. Parallel hieraan is onderzocht welke wettelijke en beleidsmatige innovaties noodzakelijk zijn om de toepassing en opschaling van het Local4Local-model mogelijk te maken. Het project is afgesloten met de ontwikkeling van een opschalingsplan, gericht op landelijke uitrol van het local4local-model.

Voor de structurering van het project is gewerkt met een productdecompositiestructuur, waarin de hierboven beschreven activiteiten en resultaten samenhangend zijn gepositioneerd. Deze structuur is weergegeven in figuur 2.

Figuur 2: overzicht resultaten



Het project local4local is gedurende drie jaar uitgevoerd door een consortium van dertien partijen, die gezamenlijk verschillende onderdelen van de energieketen vertegenwoordigden. De samenwerking binnen dit consortium is essentieel gebleken voor het realiseren van integrale oplossingen en het verbinden van organisatorische, technische en economische vraagstukken.

Via de website van Local4Local is veel informatie terug te vinden, zoals:
- informatie over de 7 pilots én opschalingspilots
- het terugkijken van de vele (kennis)sessies
- veel nieuwsberichten over diverse onderwerpen
- de link naar de kennisbank

Een belangrijk uitgangspunt van het project was het onderbrengen van de kernprocessen en activiteiten van local4local bij de energiegemeenschappen zelf. Hiervoor is een metrokaart ontwikkeld: een schematische weergave van alle stappen, keuzes en randvoorwaarden die energiegemeenschappen tegenkomen bij het realiseren van lokale, collectieve energievoorziening.

In het laatste projectjaar, 2025, zijn deze stappen verder uitgewerkt en zijn twintig geselecteerde opschalingspilots intensief begeleid door alle fasen van het local4local-model. De inzichten, leerervaringen en praktijkvoorbeelden uit deze pilots zijn systematisch vastgelegd en ontsloten via de Local4Local kennisbank. Hiermee is een stevige basis gelegd voor verdere toepassing en opschaling na afloop van het project.

Figuur 3: Metrokaart Local4Local



In de volgende sectie worden de resultaten per resultaatgebied beschreven en nader toegelicht.

1. Business architectuur

Overkoepelende structuur voor het local4local-model, om het model optimaal te laten functioneren: de organisatie, de bedrijfsprocessen en de eisen voor de informatie- en datasystemen. De businessarchitectuur zorgt ervoor dat de energiegemeenschappen een goed beeld hebben van wat ze zelf moeten organiseren, welke diensten energiegemeenschappen gezamenlijk aanbieden, wat ze uit de markt kunnen halen en welke partijen dit aanbieden. Legt de basis voor alle andere resultaten.

Doelstelling:

- De business architectuur van het L4L model ('Local4Local'-model) vormt het kader en geeft een beschrijving van de overkoepelende structuur om het L4L-model optimaal te laten functioneren.
- Het beschrijft verder de organisatiestructuur, de rollen en verantwoordelijkheden, de uitgangspunten & waarden voor samenwerking binnen het L4L-model en de verschillende samenwerkingsrelaties.

Resultaten:

- 1.1 Business architectuur
- 1.1 Samenwerkingsconvenant (p.15)
- 1.2 Make/buy/adjust beslisboom & roadmap

Eindresultaat:

De businessarchitectuur (Mijlpaal 1) heeft een belangrijke rol gespeeld in het bevorderen van de samenwerking tussen partners binnen het Local4Local-programma. Tijdens het project heeft de werkgroep een gedetailleerde beschrijving van de businessarchitectuur opgesteld voor elke Local4Local-pilot. De businessarchitectuur, inclusief toelichting, is hier te bekijken. In 2025 hebben ook de 21 opschalingspilots de businessarchitectuur ingevuld als onderdeel van het opschalingsprogramma.

Daarnaast is er een Samenwerkingsconvenant opgesteld, waarin een werkwijze is vastgelegd voor de samenwerking tussen landelijke coöperatieve energiedienstverleners binnen het Local4Local-project. De strategie beschrijft hoe partijen vanuit hun eigen specialisatie bijdragen aan het versterken van de coöperatieve duurzame-energiebeweging en het effectief inzetten van het beschikbare instrumentarium.

Figuur 4: Overzicht dienstverleners Local4Local



Er is een Metrokaart Lokaal energiedelen (roadmap) ontwikkeld die de stappen richting Local4Local helder in beeld brengt. De route naar energiedelen verloopt niet via één vaste lijn, maar biedt meerdere mogelijke paden. Via deze kaart kunnen energiegemeenschappen bepalen of ze onderdelen zelf willen ontwikkelen, inkopen of aanpassen aan hun eigen situatie. De meest gangbare route is uitgewerkt, inclusief de bijbehorende activiteiten die nodig zijn om energiedelen te realiseren. Deze activiteiten zijn overzichtelijk weergegeven in klikbare tegels.) ontwikkeld die de stappen richting Local4Local helder in beeld brengt. De route naar energiedelen verloopt niet via één vaste lijn, maar biedt meerdere mogelijke paden. Via deze kaart kunnen energiegemeenschappen bepalen of ze onderdelen zelf willen ontwikkelen, inkopen of aanpassen aan hun eigen situatie. De meest gangbare route is uitgewerkt, inclusief de bijbehorende activiteiten die nodig zijn om energiedelen te realiseren. Deze activiteiten zijn overzichtelijk weergegeven in klikbare tegels.

Figuur 5: Metrokaart Local4Local



2. Gereedschap voor inrichting governance

Regels en afspraken binnen en tussen energiegemeenschappen om het local4local-model goed te laten functioneren. Uit de ervaringen die de zeven pilot projecten opdoen, worden de benodigde standaard governance documenten gedestilleerd en best practices verzameld om goed in te kunnen spelen op de lokale context.

Doelstelling:

- Een charter wordt samengesteld met regels en afspraken. Daarnaast worden hulpmiddelen opgezet voor toekomstige nieuwe lokale energiegemeenschappen die ook het L4L model willen implementeren.

Resultaten:

- 2.1 Charter Local4Local
- 2.2 Brochure + opleiding Lokaal Energie Delen
- 2.3 Voorbeelden van interne regels en standaard documenten

Eindresultaat:

Tijdens de local4local partnerdag op vrijdag 12 april 2024 in Wehl hebben dertien partners een charter ondertekend. Hiermee geven we gezamenlijk aan welke gedragscodes en coöperatieve principes we hanteren binnen het Local4Local-project. Lees hier het verslag van de local4local-dag en download hier het local4local-charter.

Afbeelding 1: Onderteken moment local4local charter



Op basis van de opgedane kennis uit de pilots, veel gestelde vragen uit de praktijk en ervaringen is de *opleiding Lokaal Energie Delen* ontwikkeld. Deze opleiding ondersteunt energiegemeenschappen bij het begrijpen en toepassen van local4local in de eigen context.

De opleiding richt zich op projectleiders van lokale en regionale energie-initiatieven en biedt concrete handvatten om lokaal vraag en aanbod van energie op een netbewuste en coöperatieve wijze te organiseren. Door te werken met praktijkmodules, regionale casussen en

voorbeelden uit lopende local4local-pilots kunnen deelnemers de opgedane kennis direct toepassen in hun eigen regio of project. De grote belangstelling en de volledige bezetting van de eerste opleidingsronde onderstrepen de behoefte aan gestructureerde kennisopbouw en verdere professionalisering binnen de sector.

Tabel 1: modules opleiding Lokaal Energie Delen

Module	Thema	Insteek
1	De rol en positie van de (en jouw) energiecoöperatie in het decentrale energiesysteem.	Hoe ziet het energiesysteem van de toekomst eruit? Hoe zijn de rollen en verantwoordelijkheden verdeeld? Welke positie heeft de energiegemeenschap in relatie met overheden, netbeheerders en leveranciers?
2	Op weg naar een energiegemeenschap.	Hoe bouw je de gemeenschap en wat is daarvoor nodig?
3	Invulling geven aan het lokaal delen van energie.	Hoe verbind je lokaal de energievraag en het aanbod, welke data is daarvoor nodig en hoe krijg je de betrokkenen mee?
4	Afspraken maken en vastleggen.	Hoe kan jouw energiecoöperatie vraag en aanbod van energie lokaal bijeenbrengen?
5	Draaien en optimaliseren.	Hoe ga je van start en blijf je optimaliseren?
6	Exploitatie en beheer.	Hoe gaan we dit de komende 50 jaar doen?

Binnen het local4local-project zijn best practices voor interne regels en standaarddocumenten verzameld uit de zeven pilot-energiegemeenschappen. Waar deze voldoende eenduidig en breed toepasbaar waren, zijn uitgewerkt tot generieke standaarddocumenten voor governance, besluitvorming en lokaal energiedelen. De ontwikkelde documenten zijn te vinden via de Kennisbank Energiegemeenschappen, Werkveld Energiedelen.

Om energiedelen mogelijk te maken en te voldoen aan de vereisten van de Energiewet, zijn daarnaast interne regels opgesteld en statuten aangepast. Hiervoor zijn standaardstatuten ontwikkeld, voorzien van een toelichting op de belangrijkste uitgangspunten en keuzes, waarmee energiegemeenschappen hun organisatie juridisch en organisatorisch kunnen inrichten als energiegemeenschap.

3. Contracten voor slim energiedelen

Nieuwe energiecontracten die de eindgebruiker enerzijds het recht geven op energie tegen kostprijs+ en anderzijds verplichten om mee te werken aan het minimaliseren van de impact op het energiesysteem. Wanneer de leden van een energiegemeenschap optimaal gebruik willen maken van hun collectieve opgewekte stroom, moet er zoveel mogelijk gelijktijdigheid van afname en productie zijn. Hierover worden afspraken vastgelegd in de nieuwe contracten. In dit proces wordt veel kennis ontwikkeld, die voor andere energiegemeenschappen buiten het project ontsloten zal worden via een landelijke helpdesk.

Doelstelling:

- Om ervoor te zorgen dat de leden van een energiegemeenschap zoveel mogelijk zelf hun eigen collectief opgewekte stroom gebruiken, moet er zoveel mogelijk gelijktijdigheid van afname en productie zijn. Dit wordt geregeld in de nieuwe contracten.

Resultaten:

- 3.1 Raamwerk van verschillende samenhangende contracten (twinningmodel) om energielevering aan de energiegemeenschap door de energiegemeenschap mogelijk te maken. Dit noemen we ook wel contracten Slim Energie Delen (SED).
- 3.2 Leveringsproposities met verschillende risico-profielen voor zowel de afnemer als de gemeenschap.
- 3.3 Opzetten en operationaliseren van een helpdesk.

Eindresultaat:

Resultaatgebied 3 van Local4Local richt zich op de ontwikkeling van nieuwe energiecontracten waarmee energiegemeenschappen lokaal en duurzaam opgewekte energie kunnen delen op een betaalbare, begrijpelijke en juridisch houdbare manier. Sinds de start van het project in 2023 lag de focus op contractvormen waarin enerzijds afspraken zijn vastgelegd over levering van energie aan deelnemers tegen kostprijs+ en anderzijds afspraken die bijdragen aan het vergroten van de gelijktijdigheid tussen lokale opwek en verbruik. Deze gelijktijdigheid is essentieel, omdat zij het profielrisico verlaagt en de voorspelbaarheid van de energierekening vergroot.

Binnen dit resultaatgebied is onderkend dat verschillende typen deelnemers om verschillende contractvormen vragen. Daarom zijn energie-deelcontracten ontwikkeld voor drie doelgroepen: betrokken leden, innovatieve klanten en de bredere groep van reguliere deelnemers (“Jan met de Pet”). De contracten zijn in de praktijk getest binnen verschillende pilots: de doelgroep “Jan met de Pet” in de pilot van Deltawind, betrokken leden bij Energie Samen Rivierenland en innovatieve klanten binnen de experimenteereilanden.

In de eerste twee jaar zijn de contractuele relaties tussen de verschillende partijen uitgewerkt. Het overzicht van de samenhang contracten energiegemeenschap laat zien dat een energiegemeenschap ongeveer twintig verschillende afspraken en documenten nodig heeft. Denk hierbij aan statuten, reglementen, ledenovereenkomsten, addenda op standaard

leveringscontracten, samenwerkingsovereenkomsten met de energiedienstverlener, PPA's met het zonne- of windpark, en afspraken over monitoring en EMS. Dit overzicht is gedurende het onderzoeksprogramma uitgebreid en uitgewerkt tot een raamwerk. Dit complexe raamwerk en het energiedelen is intern in *'jip&janneke-taal'* gepresenteerd zodat coöperaties de concepten beter kunnen begrijpen en toepassen. gepresenteerd zodat coöperaties de concepten beter kunnen begrijpen en toepassen.

Het contractuele raamwerk is gebruikt en ingevuld door vier pilots met hun bijbehorende rolverdelingen, contracten en business rules. De vier pilots zijn: Grunneger Power, energiegemeenschap Rivierenland (ESR), Deltawind en de vier Experimenteereilanden. Iedere casus laat zien hoe de contracten in de praktijk uitwerken en welke keuzes zijn gemaakt in risicoverdeling, prijsvorming en rollen.

- Grunneger Power heeft in eerste instantie gekozen voor een aanpak waarbij zelf werd gehandeld op het marktplatform ENTRNCE. Hierbij is geleerd dat een directe koppeling voor kleinverbruikers financieel niet werkbaar is, door de mismatch tussen het opwekprofiel van het zonnepark en he verbruiksprofiel van de deelnemers met veelal zonnepanelen.
- De Deltawind-pilot liet zien dat een eenvoudiger model met een vast tarief met korting en een jaarlijkse gelijktijdigheidsanalyse goed werkt voor een grote groep deelnemers. Deltawind gebruikte een vaste korting ten opzichte van een standaardcontract, waardoor deelnemers zekerheid werd geboden.
- In de pilot bij ESR is gewerkt met meerdere coöperaties in één energiegemeenschap. Ze hebben afspraken vastgelegd in een reglement. Ze werkte met een maandcontracten en een PPA met een cap en een floor. Waarbij de energieleverancier het risico neemt dat de gebruikersgroep hun energiegedrag aanpast op beschikbare lokale stroom.
- De Experimenteereilanden gaan energiedelen en werken met een energieverrekenprijs voor alle zonnestroom en nemen het profielrisico gezamenlijk. Dit werd vastgelegd in de business rules van de energiegemeenschap.

Alle casussen zijn hier in detail te bekijken.

In 2025 zijn de contracten verder verfijnd op basis van deze leerervaringen. De verschillende soorten contracten voor slim energiedelen verschillen sterk in risicoverdeling. Bij sommige pilots ligt het prijsrisico vooral bij de afnemers (experimenteer eilanden), bij andere juist meer bij de producent (Grunneger Power), bij de energiedienstverlener (Energie Samen Rivierenland) of coöperatie zelf (Deltawind).

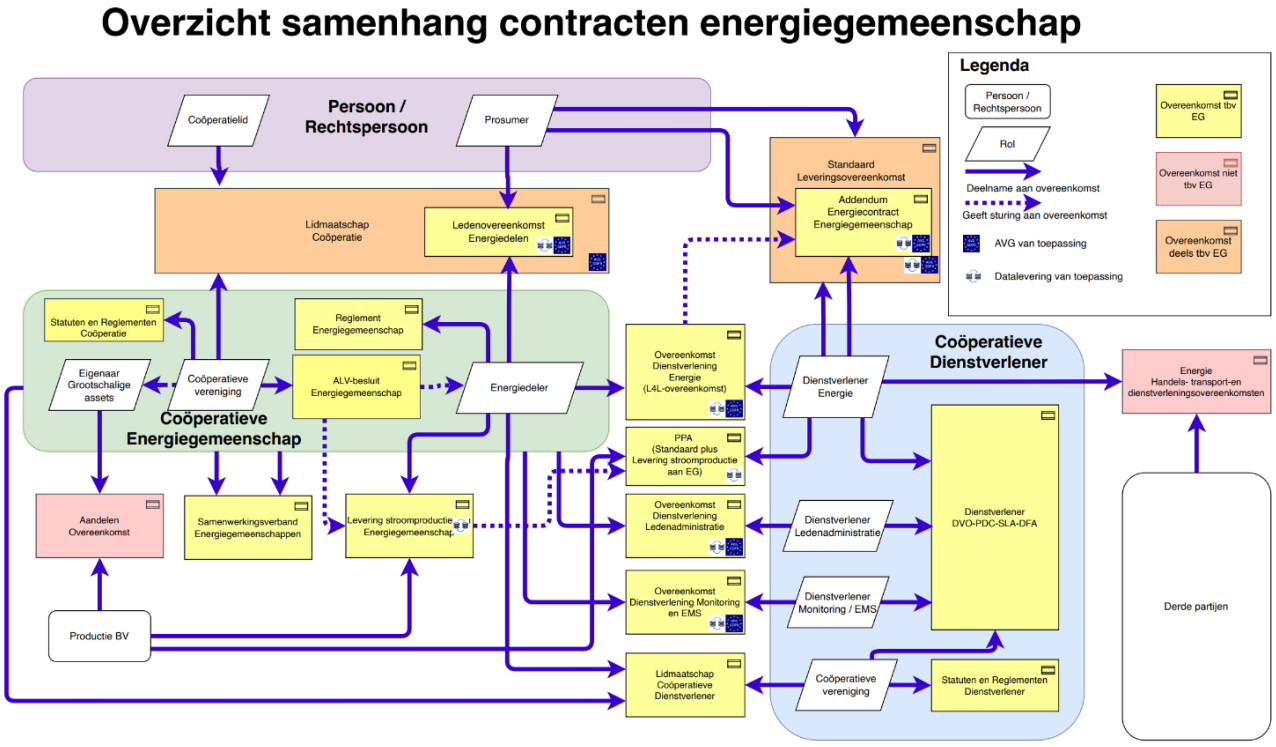
Ter ondersteuning van de pilots is een helpdesk ingericht waar energiegemeenschappen terechtkonden met vragen over contractopzet, risicoverdeling en toepassing in de praktijk. De vragen en leerpunten die via deze helpdesk zijn opgehaald, zijn gebruikt om de contracten verder aan te scherpen en beter toepasbaar te maken voor opschaling.

Naast de lessen uit pilots hebben ook externe ontwikkelingen invloed gehad op het werk. In de nieuwe Energiewet, die begin 2026 in werking treedt, is het begrip energiegemeenschap gedefinieerd, waarmee energiegemeenschappen nu juridisch worden gefaciliteerd en zo beter herkenbaar worden. Dit moet nu verder bevestigd worden in duidelijke reglementen, ALV-

besluiten en afspraken met coöperatieve dienstverleners. Het kennisdocument *Welke contracten heb je nodig van oprichting tot energiedelen?* is daarom een belangrijk document geworden in dit resultaatgebied. Het beschrijft de contracten per mijlpaal gedurende de ontwikkeling van een energiegemeenschap: van oprichting tot energiedelen en later het optimaliseren via monitoring en EMS.

Samenvattend heeft Local4Local met Resultaat 3 een solide en toepasbaar fundament gelegd voor energiedelen in Nederland. Het programma heeft laten zien dat energiegemeenschappen kunnen functioneren, maar dat goede contracten daarbij essentieel zijn voor duidelijkheid, betaalbaarheid en risicobeheersing. Dankzij de pilots is er nu praktijkervaring voor verschillende situaties en klantgroepen. Er ligt een set van bruikbare templates, een overzicht van rollen en verantwoordelijkheden en een raamwerk voor contracten van slim energiedelen. In de volgende fase dienen deze templates verder gestandaardiseerd te worden tot algemene voorwaarden en energiedeelcontracten die breed toepasbaar zijn. Hiermee is een belangrijke stap gezet richting opschaling van lokale, coöperatieve energiegemeenschappen in Nederland.

Figuur 6: overzicht samenhang energiecontacten Local4Local



4. gereedschappen voor ondersteuning besluitvorming

Gereedschappen die ondersteuning bieden bij de besluitvorming over investeringen en kostprijsreductie. Modelleren van lokale energiebehoefte, energieaanbod en energieopslag, in de huidige situatie en na optimalisatie. Ondersteunen bij de keuzes over inzet van productie, eventuele vraagsturing en opslag om de kostprijs binnen de eigen gemeenschap te reduceren. Alle gereedschappen worden open source ontwikkeld en online beschikbaar gesteld aan alle energiegemeenschappen.

Doelstelling:

- Gereedschappen ontwikkelen waarmee een energiegemeenschap:
  - Gewogen besluiten nemen over investeringen en inkoop van diensten voor de genoemde interventies.
  - Kan leren om daarmee de beoogde reducties op kostprijs+ en netimpact te behalen.

Resultaten:

- 4.1 Kostprijsberekeningsmodule (coöperatie configurator)
- 4.2 Optimalisatiemodule
- 4.3 Investerings- en optimalisatieplannen

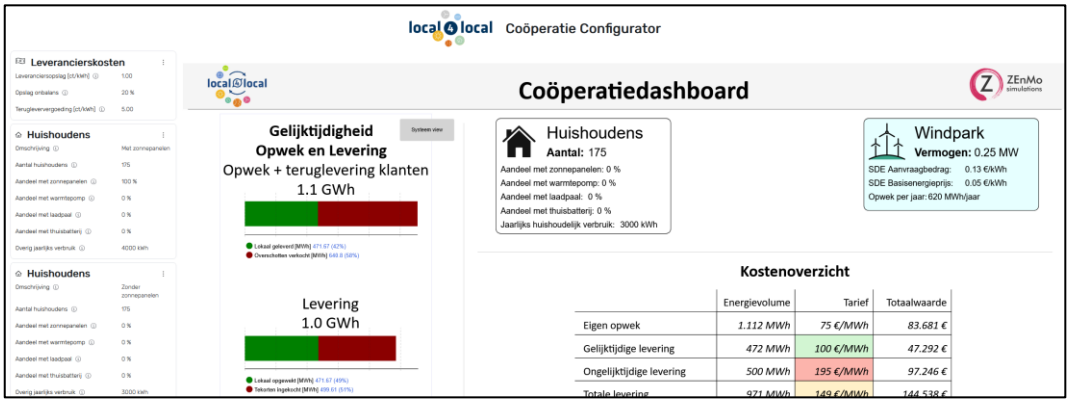
Eindresultaat:

Binnen dit resultaatteam zijn twee open-source rekenmodules ontwikkeld die energiegemeenschappen ondersteunen bij besluitvorming over investeringen, optimalisatie en kostprijsreductie: de Coöperatie Configurator (resultaat 4.1) en de CoFlex-tool (resultaat 4.2). Beide gereedschappen zijn online beschikbaar gesteld en sluiten aan bij de doelstelling om energiegemeenschappen te ondersteunen bij het modelleren en optimaliseren van lokale energiebehoefte, -aanbod en -opslag.

Coöperatie Configurator – kostprijsberekening en scenariomodellering (4.1)

De Coöperatie Configurator is een vrij toegankelijke online rekenmodule met grafische gebruikersinterface (GUI), zie figuur 7. De tool stelt energiegemeenschappen in staat om de huidige en toekomstige situatie van hun lokale energiesysteem kwantitatief te modelleren. Daarbij worden de effecten van energieproductie-installaties en afnameprofielen van energiegebruikers doorgerekend op gelijktijdigheid en kostprijs binnen de gemeenschap.

Figuur 7: Screenshot van de Coöperatie Configurator



De rekenmodule houdt onder meer rekening met leverancierskosten, aantallen huishoudens en bedrijven, wind- en zonneparken, biogasmotoren en batterijen 'voor de meter'. Hiermee kunnen energiegemeenschappen onderbouwde scenarioanalyses uitvoeren en de effecten van verschillende investerings- en inrichtingskeuzes vergelijken. De Coöperatie Configurator ondersteunt daarmee gewogen besluitvorming over investeringen en de inkoop van diensten, gericht op het reduceren van de kostprijs en netbelasting binnen de eigen gemeenschap.

Ter begeleiding van het gebruik van de rekenmodule zijn twee kennisdocumenten opgesteld, Hoe vul je de Cooperatie Configurator in? en Hoe kom je van input tot output met de Coöperatie Configurator?. Dit document beschrijft de functionaliteiten van de tool, de achterliggende open-source rekenmethodiek, relevante begrippen en risico's, waaronder onbalanskosten, en de toepassing van curtailment. Daarnaast zijn voorbeeldcasussen van local4local-pilots uitgewerkt, waarvan zowel de invoer als de resultaten zijn opgenomen in de rekenmodule en het kennisdocument. Daarnaast zijn voorbeeldcasussen van local4local-pilots uitgewerkt, waarvan zowel de invoer als de resultaten zijn opgenomen in de rekenmodule en het kennisdocument.

CoFlex-tool – optimalisatie en gevoeligheidsanalyse (4.2)

Aanvullend op de Coöperatie Configurator is de CoFlex-tool ontwikkeld, die zich richt op optimalisatie en gevoeligheidsanalyse voor lokaal energiedelen. Deze tool rekent meerdere scenario's door op basis van variaties in marktprijzen, weersomstandigheden en flexibiliteitsmaatregelen, waaronder curtailment, slim laden en batterijopslag.

De CoFlex-tool geeft inzicht in bandbreedtes en risico's door middel van output zoals prijsranges, maandlasten, zelfvoorzieningspercentages en effecten van flexibiliteitsopties. Hiermee ondersteunt de tool energiegemeenschappen bij het afwegen van optimalisatiestrategieën en het begrijpen van de onzekerheden die samenhangen met markt- en systeemvariatie. Dit is met name relevant voor het ontwerpen van robuuste energiegemeenschappen en voor gesprekken met energiedienstverleners die energiedelen faciliteren.

De CoFlex-tool heeft geen eigen GUI, maar maakt gebruik van de invoer uit de Coöperatie Configurator. Na het uitvoeren van een simulatie in de Coöperatie Configurator kan de gebruiker de ingevoerde gegevens doorzetten naar de CoFlex-tool. De resultaten van de gevoeligheidsanalyse worden automatisch verwerkt in een pdf-rapport, dat per e-mail aan de gebruiker wordt verstrekt. Ook voor deze tool is het kennisdocument *Hoe en wanneer gebruik je de CoFlex-tool?* opgesteld waarin de werking, positionering ten opzichte van de Coöperatie Configurator, interpretatie van resultaten en een voorbeeldtoepassing zijn beschreven., interpretatie van resultaten en een voorbeeldtoepassing zijn beschreven.



Afbeelding 1: CoFlex rapport

Kwantitatieve onderzoeken en investerings- en optimalisatie-inzichten (4.3)

Met behulp van de Coöperatie Configurator en de CoFlex-tool zijn diverse kwantitatieve onderzoeken uitgevoerd die input leveren voor investerings- en optimalisatieplannen van energiegemeenschappen. Deze onderzoeken zijn vastgelegd in vier afzonderlijke kennisdocumenten en richten zich op:

- Verhouding tussen prijs van lokale energie en marktenergie;
- De invloed van gelijktijdigheid binnen de energiegemeenschap op de lokale energieprijs;
- De optimale verhouding tussen lokale energieproductie en lokaal energiegebruik;
- De optimale balans tussen zonne- en windenergieproductie;
- De verhouding tussen huishoudens en bedrijven binnen een energiegemeenschap.

De resultaten van deze analyses bieden energiegemeenschappen concrete handvatten voor het maken van onderbouwde investeringskeuzes en het optimaliseren van hun energiesysteem, met als doel het realiseren van kostprijsreductie en het beperken van netimpact, volgens de doelstellingen van het project.

Tot slot is het kennisdocument *Casus: Hoe ziet de lokale stroomprijs eruit in de pilot van Deltawind?* opgesteld waarin de uitkomsten van een concrete local4local-toepassing zijn geanalyseerd. Het document biedt inzicht in de gelijktijdigheid binnen Deltawind in de eerste helft van 2025, uitgaande van een situatie met een beperkt aandeel lokale windproductie ("plakje wind") en een aanzienlijke mate van teruglevering door aangesloten klanten. Daarbij wordt expliciet aandacht besteed aan seizoensverschillen tussen zomer en winter en de gevolgen daarvan voor gelijktijdigheid en benutting van lokale productie. Daarnaast bevat het kennisdocument een vergelijking van verschillende tariefstructuren, waaronder local4local-energiedelen op proportionele basis, een dynamisch tarief en een vast tarief. Deze vergelijking is uitgewerkt voor klanten met en zonder zonnepanelen, waarbij specifiek wordt ingegaan op verschillen in kostenontwikkeling en het aandeel lokaal geleverde energie. Daarbij wordt zichtbaar dat het aandeel lokale energie voor leden zonder zonnepanelen substantieel hoger ligt, wat relevante inzichten oplevert voor de inrichting van energiedelen binnen de energiegemeenschap..

5. gereedschappen voor systeemoptimalisatie en -integratie

Gereedschappen om daadwerkelijk de kostprijs van de energie te reduceren en de impact op de infrastructuur te minimaliseren: energiebesparing, geschikt maken van installaties voor kleinere aansluitingen, delen van aansluitingen, lokaal beter benutten van elektriciteit door vraagsturing of gedragsverandering, opslaan van elektriciteit in batterijen, omzetten in warmte, koude of gas en bijbouwen van nieuwe hernieuwbare productie.

Doelstelling:

- *Het ontwikkelen en toepassen van gereedschappen waarmee energiegemeenschappen de kostprijs van energie verlagen en de belasting van de infrastructuur minimaliseren via energiebesparing, slim lokaal gebruik, opslag, conversie en systeemintegratie.*

Resultaten:

5.1 Ontwikkelen analyses en interventies systeemoptimalisatie en -integratie
5.2 Uitvoeren systeemintegratie per pilot

Eindresultaat:

Binnen local4local is kennis ontwikkeld en toegepast rondom gereedschappen die bijdragen aan het verlagen van de energiekostprijs en het minimaliseren van de belasting van de energie-infrastructuur, in lijn met de projectdoelstelling. De nadruk heeft daarbij gelegen op systeemoptimalisatie door het sturen van productie-installaties binnen de energiegemeenschap. Daarnaast zijn verkennende analyses uitgevoerd naar de mogelijke rol van batterijopslag en gedragsverandering, hoewel deze laatste nog niet hebben geleid tot publiceerbare resultaten.

In het kader van resultaat 5.1 is het kennisdocument *Wat is de rol van sturing van productie-installaties in een energiegemeenschap?* opgesteld. Dit document beschrijft de inzet van sturing als instrument voor systeemoptimalisatie en -integratie binnen energiegemeenschappen. Daarbij wordt ingegaan op de toepasbaarheid van sturing in verschillende energiemarkten, met binnen local4local een expliciete focus op sturing op basis van de EPEX-markt. Het kennisdocument heeft daarnaast een educatief karakter en biedt energiegemeenschappen inzicht in de werking van de energiemarkt en de verschillende marktrollen die relevant zijn bij de toepassing van sturing.

Verder worden in het document de mogelijke doelstellingen en optimalisatiestrategieën uiteengezet die een energiegemeenschap kan hanteren bij het inzetten van sturing, zoals het reduceren van kostprijs en het verbeteren van gelijktijdigheid. Het kennisdocument sluit af met een voorbeeldberekening waarin de impact van sturing op zowel de gelijktijdigheid binnen de energiegemeenschap als de lokale energiekostprijs kwantitatief wordt onderbouwd.

De ontwikkelde kennis en rekenvoorbeelden vormen een basis voor toepassing van systeemintegratie in pilots (resultaat 5.2) en bieden energiegemeenschappen handvatten om sturing van productie-installaties te overwegen als onderdeel van een bredere strategie voor energiebesparing, slim lokaal gebruik en verdere integratie van productie, opslag en conversie binnen het lokale energiesysteem.

6. Dataplatform en systemen

Systemen voor dataverzameling en monitoring. Om meer gelijktijdigheid te kunnen creëren moeten de lokale energieproductie en-afname goed gemonitord worden. We brengen daarom de energiegebruiksprofielen (warmte, koude en elektriciteit) in kaart van de eindgebruikers in het werkgebied en van de energiegemeenschap. Daarnaast zullen er data van de productiemiddelen moeten worden verzameld en van de infrastructuur (door de netbeheerders). In de verschillende pilots wordt onderzocht wat er allemaal gemonitord moet worden, welke platforms en systemen daarvoor nodig zijn en hoe dat op een veilige manier kan worden gerealiseerd (cybersecurity).

Doelstelling:

- Om het Local4Local model werkend te krijgen zijn diverse IT-systemen en de bijbehorende data verzamelingen nodig. Hiervoor zal een architectuur/ontwerp gemaakt worden. En vervolgens zullen deze gerealiseerd worden.

Resultaten:

- 6.1 Monitoringplan (Monitoring)
- 6.2 Ontwikkelen IT-design coöperatief dataverzameling (Local4Local ICT architectuur en Data)
- 6.3 Ontwikkelen coöperatief dataplatform (Trinova Energie)

Eindresultaat:

Binnen dit resultaat is gewerkt aan het ontwikkelen van systemen en kennis die nodig zijn voor dataverzameling, monitoring en IT-architectuur ter ondersteuning van het local4local-model.

De focus lag daarbij op twee samenhangende onderdelen: (1) het coöperatief dataplatform en de bijbehorende IT-architectuur, en (2) het monitoren van de gemeenschappelijke energieproductie en het gemeenschappelijke energiegebruik binnen energiegemeenschappen. Hiermee wordt invulling gegeven aan de doelstelling om een werkbare en veilige IT-infrastructuur te ontwerpen en toe te passen voor energiedelen, optimalisatie van gelijktijdigheid en de basis voor sturing.

Coöperatief dataplatform en IT-architectuur (6.2 en 6.3)

Op het gebied van het coöperatief dataplatform is een samenhangende visie ontwikkeld waarin de data-eisen van energiegemeenschappen zijn uitgewerkt, evenals functionele en niet-functionele eisen aan het dataplatform. Deze visie beschrijft het datamodel, relevante architectuurdomeinen en de benodigde componenten voor energiemonitoring en dataverwerking. De visie is vastgelegd in het kennisdocument *Wat is de visie op het coöperatief dataplatform?*

Daarnaast is de local4local IT-architectuur voor energiegemeenschappen uitgewerkt en beschreven in het kennisdocument *Hoe werkt de local4local ICT-architectuur voor energiegemeenschappen?* Aan de hand van drie architectuurplaten is inzichtelijk gemaakt hoe respectievelijk energiedelen, energie-inzicht en flexibele sturing zijn gepositioneerd binnen het businessarchitectuurcanvas (zoals ontwikkeld in resultaat 2). Tot slot is door de coöperatieve energieleveranciers het "dataplatform" gerealiseerd en in 2024 in gebruik genomen. Het biedt hierbij ondersteuning voor de bestaande klanten en is de solide basis om het local4local energiedelen te faciliteren. De eerste local4local pilots zijn ingericht in het systeem. De door de drie coöperatieve leveranciers opgerichte organisatie Trinova Energie beheert dit platform.

Monitoring van gemeenschappelijke energieproductie en -gebruik (6.1)

Parallel hieraan is gewerkt aan het ontwikkelen van kennis en handvatten voor het monitoren van de gemeenschappelijke energieproductie en het gemeenschappelijke energiegebruik binnen energiegemeenschappen. In het project local4local zijn vier energiemonitoringplatforms met functionaliteiten voor gemeenschappelijke monitoring getest binnen pilots. Dit heeft geleid tot een vergelijking van deze platforms op basis van criteria die relevant zijn voor energiegemeenschappen. De resultaten zijn vastgelegd in het kennisdocument Hoe kies je een monitoringsplatform dat bij jouw energiegemeenschap past?. In het kennisdocument Hoe ga je aan de slag met Dongles? wordt aandacht wordt besteed aan de verschillende typen dongles die toepasbaar zijn in combinatie met deze platforms.

Ter ondersteuning van beginnende energiegemeenschappen is aanvullend een Begrippenlijst energiemonitoring opgesteld. Dit document helpt gebruikers om vertrouwd te raken met de terminologie en werking van energiemonitoringsystemen en draagt bij aan een laagdrempelige toepassing van monitoring.

Voor het verkrijgen van betrouwbaar inzicht in energieproductie en -gebruik is onderzoek uitgevoerd en software doorontwikkeld om energiedata te ontsluiten en beschikbaar te maken binnen energiemonitoringplatforms. Dit heeft geresulteerd in twee aanvullende kennisdocumenten. In *Hoe zet je monitoring op voor een local4local energiegemeenschap?*

worden energiegemeenschappen begeleid bij het formuleren van hun monitoringdoelstellingen en het maken van onderbouwde keuzes voor monitoringactiviteiten en systemen. In *Hoe monitor je de opwek via de stroommeter van je energiepark?* wordt specifiek ingegaan op het monitoren van productie-installaties en het ontsluiten van productiedata.

Tot slot is aandacht besteed aan het veilig en verantwoord verwerken van data. In het kennisdocument *Welke overeenkomsten over datagebruik moet je afsluiten bij het uitwisselen van persoonlijke gegevens?* wordt toegelicht hoe energiegemeenschappen om kunnen gaan met privacy en dataverwerking. Het document maakt onderscheid tussen privacyverklaringen en verwerkersovereenkomsten, licht toe wanneer welk type van toepassing is en bevat voorbeelden uit local4local-pilots. Hiermee wordt invulling gegeven aan aspecten van verantwoorde dataverwerking binnen het local4local-model.

7. Wettelijke innovaties

Praktische adviezen en ervaringen om tot ondersteunende wet- en regelgeving te komen.

Doelstelling:

- Het doel van het resultaat is om met praktische adviezen en ervaringen tot ondersteunende wet- en regelgeving te komen.
- Gepland is dat de wet in de tweede helft van 2024 in werking zal treden. Het local4local-project kan al eerder experimenteren met de nieuwe regels, vanwege vier aangesloten experimenteereilanden.

Resultaten:

- 7.1 Rapportage experimenteereilanden
- 7.2 Positon paper energiedelen in de energiewet
- 7.2 Adviesrapport wettelijke innovatie voor energie delen

Eindresultaat:
De binnen local4local ontwikkelde kennis heeft aantoonbaar bijgedragen aan de recente wetgevingsontwikkelingen. De Tweede Kamer heeft met brede steun ingestemd met de nieuwe Energiewet, inclusief het amendement dat energiedelen door energiegemeenschappen faciliteert. De inhoudelijke input uit het project is op meerdere punten meegenomen in de totstandkoming van deze wet.

Ook op sectoraal niveau zijn concrete resultaten geboekt. Er zijn afspraken gemaakt die lokaal meer opwek mogelijk maken en drempels voor energiedelen verlagen. Het position paper Energie delen door energiegemeenschappen vormt de basis voor verdere uitwerking.

De kennissessie *Energie delen door energiegemeenschappen* op 5 juni 2024 trok 120 deelnemers en is veelvuldig teruggekeken. Ook het webinar *Breakfast Booster: de impact van de nieuwe Energiewet* heeft veel belangstelling gegenereerd. Beide sessies hebben bijgedragen aan kennisdeling binnen de sector.

Daarnaast is een Adviesrapport opgeleverd: met voorstellen voor wettelijke innovatie ten behoeve van energiedelen, waarin ruimte wordt gecreëerd voor experimenten en opschaling, en een advies aan de ACM over consumentencontracten.

Ook is er een uitgebreide rapportage opgesteld over de experimenteereilanden, waarin de opgedane ervaringen, knelpunten en succesfactoren zijn geanalyseerd en vertaald naar concrete aanbevelingen voor toekomstige initiatieven., waarin de opgedane ervaringen, knelpunten en succesfactoren zijn geanalyseerd en vertaald naar concrete aanbevelingen voor toekomstige initiatieven.

Ook is er een kennisloket opgezet rondom wet- en regelgeving. Dit loket wordt inmiddels actief benut door energiecoöperaties en andere initiatiefnemers die vragen hebben over juridische kaders en praktische uitvoering. Het vormt een blijvende infrastructuur voor kennisdeling, advies en ondersteuning.

8. Pilots

Zeven functionerende local4local-energiegemeenschappen

Doelstelling:

- Aan het eind van het project staan er zeven energiegemeenschappen die functioneel zijn, die de governance op orde hebben, die leveren aan hun leden tegen kostprijs+ en aan de slag gaan met hun plan van aanpak voor optimalisatie.
- Pilots: Windunie, Zuidenwind, Grunneger Power, Zonnedorpen, Energie Samen Rivierenland, AGEM en Deltawind

Afbeelding 3: locatie pilots



Resultaten:

- 8.1 Routekaart (metrokaart)

- 8.1 Zeven functionerende local4local energiegemeenschappen
- 8.2 Kenniscyclus – structuur gereed
- 8.2 Kennisbibliotheek
- 8.2 Communicatie en marketing toolkit

Voortgang:
In de looptijd van local4local zijn grote stappen gezet door de pilots in het (door)ontwikkelen van de pilots in het 'lokaal energie delen', maar ook door Energie Samen met het ophalen en in kaart brengen van de kennis die ontwikkelt én opgedaan is binnen de pilots.

Eindresultaat:

Het *projectdashboard* is een belangrijk onderdeel geweest van de projectaanpak. Hiermee creëerden en hielden we overzicht op belangrijke projectinformatie op een centrale plek.

De metrokaart biedt inzicht in de (globale) stappen die je moet zetten om tot een local4local-uitwerking te komen met je energiegemeenschap. Hiervan zijn 2 varianten: het metrokaart-plaatje en de miro-variant van de metrokaart. In de miro wordt door Energie Samen en de pilots gewerkt aan optimalisaties in de stappen en achterliggende documenten. Het metrokaart-plaatje is gemaakt voor communicatie-doeleinden, presentaties en in gesprekken met bijvoorbeeld de opschalingspilots.

Aan de kenniscyclus en -structuur en aan de *kennisbank* is (én wordt) hard gewerkt. We hebben hierin grote stappen gezet in het ontwikkelen van een kennisarchitectuur en een standaardisatie van de kenniscyclus. Een kennisarchitectuur is het conceptuele raamwerk dat richting geeft aan hoe je kennis laat groeien en veranderen zonder dat het chaotisch wordt. Er zijn processen ontwikkeld om de kenniscyclus te standaardiseren, er is tooling ingericht (een kennismanagement systeem op basis van databases in de applicatie *Notion*), waardoor het mogelijk werd om overzicht te houden op grote hoeveelheden informatie. Daarnaast zijn er zijn formats ontwikkeld (templates voor kennisproducten) om sneller kennis te kunnen produceren. Ook is er onderzocht hoe AI kan worden ingezet op een verantwoorde wijze om kennisproductie en kennisdeling te versnellen.

De eerste resultaten daarvan zijn het implementeren van de werkwijze 'transcripten van kennissessies en interviews invoeren en uitlezen'. Door het ontwikkelen van prompts en handleidingen is dit proces nu ook toegankelijk gemaakt voor anderen. Er ontstaat zo langzaam een systeem om grote hoeveelheden informatie snel te kunnen werwerken tot bruikbare producten.

Voor kennisdeling zijn diverse fysieke sessies en dagen georganiseerd én diverse online sessies. Dit gaat om sessies over o.a. energiegemeenschappen, e-hubs, monitoring, energiemarkt, rekenmodellen, rol coöperatieve energieleveranciers, rol van de batterij/accu in local4local-model, etc. Hier staan alle opnames van de online sessies ter kennisdeling.

Voor het delen van de kennis door de lopende pilots naar de nieuwe (opschalings)pilots, zijn er diverse gesprekken / interviews geweest met de lopende pilots over hun projecten. Deels gaf dit mooi inzicht in de stand van zaken van de lopende pilots, deels heeft dit relevante kennis

opgeleverd voor nieuwe pilots én de kennisbank. Deze gesprekken zijn opgenomen en daarmee hebben we de kennisbank verrijkt. Tevens heeft dit inzicht gegeven in de kennisbehoefte- en (mogelijke)productie binnen de pilots. Met AI bewerken we de transcripten van de gesprekken tot korte samenvattingen én kunnen de gesprekken bevraagd worden.

Op het gebied van communicatie en marketing zijn veel stappen gezet. Op praktisch gebied hebben we de website continu aangepast naar de laatste ontwikkelingen, huisstijl verfijnd, propositie opgesteld voor de pilotprojecten, communicatieplannen gemaakt, verteld over local4local op veel bijeenkomsten (spread-the-word), etc.

Voor Marketing en Communicatie is voor local4local een Marketing-tool / campagne ontwikkeld waarmee coöperaties klanten / leden kunnen werven voor een 'lokaal-energie-delen'-contract. Er is hard gewerkt, samen met een extern bureau, aan een herkenbaar merk, tools zijn gemaakt voor coöperaties die ze kunnen gebruiken de campagne lokaal te maken. Er zijn presentaties gegeven en er is een dag geweest waar coöperaties, onder begeleiding, konden werken aan een eigen lokale campagne. De informatie over de campagne is hier beschikbaar.

De 7 pilots varieerden van het ontwikkelen van energiehubs tot het verbinden van de regionale gemeenschap, het vergroten van lokale zeggenschap en experimenteren met lokale windenergie-levering en de rol van accu's en thuisbatterijen. Dit zijn de betrokken pilots:

- Agem: bedienen van gemeenten, huishoudens (via lokale energiecoöperaties) en collectieven van bedrijven in de Achterhoek met lokale bronnen.
- Deltawind: ontwikkelen van een energiegemeenschap om de eigen windenergie optimaal te benutten in haar werkgebied.
- Energie Samen Rivierenland: verbinden van regionale energieproducenten met afnemers via directe energiecontracten, waarbij ze streven naar 90% gelijktijdigheid.
- Grunneger Power: koppelen van stroom uit hun zonneparken aan leden van de energiecoöperatie via een nieuw stroomcontract.
- Windunie, locatie Radewijk: coalitievorming met als doel de ontwikkeling van een gesloten distributiesysteem [GDS] samen met bedrijven en lokale grondeigenaren.
- Windunie, Freon: een consortium van organisaties gericht op het ontwikkelen van lokale energiehubs in Friesland om betaalbare, duurzame energie te produceren met lokale partijen.
- Zonnedorpen: bewoners helpen om van het gas af te gaan door middel van zonne-energie en thuisaccu's.
- Zuidenwind: verschillende landelijke gemeenschappen helpen bij het lokaal delen van hun windenergie.

Toelichting op stand van zaken van de 7 pilots
Hieronder staat een beknopte impressie van de verschillende pilots. Via de linkjes per pilot is een beknopt verslag of interview te vinden met aanvullende informatie over het resultaat van de betreffende pilot.

Agem ondersteunt energiegemeenschappen onder de motorkap
Hoe kunnen wij in de Achterhoek de energietransitie een sprong voorwaarts laten maken? Die vraag vormde de start van Agem, een eigen groen energiebedrijf waarmee acht Achterhoekse gemeenten zelflevering konden organiseren. Met drie local4local-pilots bedient AGEM gemeenten, huishoudens (via lokale energiecoöperaties) en collectieven van bedrijven in de Achterhoek. Ze levert energie, is projectontwikkelaar en runt een energieloket voor praktische ondersteuning bij besparing. Het doel is om de energietransitie voor energiegemeenschappen te versnellen. Door afnemers (mede)eigenaarschap te geven over de productie sluit AGEM de cirkel: eigen duurzame energie leveren aan jezelf, zonder winstoogmerk, tegen kostprijs.
De samenwerking van en met decentrale overheden (gemeenten, provincies en waterschappen) is meer dan levering aan een afnemer. De overheden zijn namelijk in staat om stevig te borgen dat het eigenaarschap in handen van de gemeenschap komt en blijft. Dat vraagt om een politieke keuze tussen het stimuleren van marktpartijen en energiegemeenschappen?

Deltawind levert lokale wind aan energiegemeenschap op Goeree-Overvlakkee
Hoe kunnen we lokaal opgewekte windenergie optimaal lokaal gebruiken? Met die vraag werkt Deltawind aan een energiegemeenschap waarin ze als opwekker van windenergie formeel wil gaan samenwerken met huishoudens in haar werkgebied. Deltawind is een coöperatie met veel, goed renderende windturbines. Met de verbreding tot een energiegemeenschap zoekt de coöperatie naar een nieuwe rol in het energiesysteem van de toekomst. Uitgangspunt daarin is een coöperatief marktmodel zonder winstoogmerk. Het doel van deze energiegemeenschap is optimaal lokaal gebruik van de lokaal opgewekte energie, tegen een nader vast te stellen lokaal tarief. Uit marktonderzoek blijkt voorlopig dat Deltawind een significant marktaandeel van meerdere honderden aansluitingen op het eiland Goeree-Overvlakkee kan bedienen. Interessant is dat mensen vooral blijken aan te slaan op het lokale aspect.

Energie Samen Rivierenland verbindt de regionale gemeenschap
Hoe kunnen we duurzame energie laten werken voor de sociale en economische kracht van de regio? Dat is de vraag waarmee Energie Samen Rivierenland, als koepel van lokale energiecoöperaties in de regio, de opbrengsten van zelf opgewekte energie inzet voor duurzaamheid in Rivierenland. Met een sterke motor (Betuwewind) en een hoge mate van zelflevering kunnen ze energie leveren én investeren in lokale duurzaamheidsprojecten. Zo ontstaat een brede regionale energiegemeenschap dat zich onder andere inzet voor een voedselbos, ondersteuning bij energiearmoede (EnergieVitaal) en steun aan duurzame ondernemers. De volgende stap is het daadwerkelijk afsluiten van energiecontracten met de lokale opwekkers. Bewoners kunnen via hun lokale energiecoöperatie lid worden en lokaal opgewekte energie afnemen via *om|Nieuwe Energie*.
Voor een goed functionerende energiegemeenschap is een goede balans tussen energieopwekking en afname cruciaal. Er zijn daarom afspraken gemaakt met bedrijven om deze gelijktijdigheid te realiseren: een aluminiumsmelter, vier verschillende bedrijventerreinen

en een kassencomplex (voor zijn warmtenet). In Culemborg ontwerpt Energie Samen Rivierenland momenteel een vijfde generatie warmtenet, een energiesysteem op basis van zon- en windenergie. Door vanaf het begin batterijen in te zetten en de afname te automatiseren kan een gelijktijdigheid van 90% gehaald worden.

Grunneger Power biedt gemeenschap regie en zeggenschap
Hoe kunnen we Groningers regie geven over hun eigen energie? Met die missie werkt Grunneger Power al sinds haar start samen met bewoners. Onder andere door buurten en dorpen in de gemeente Groningen te helpen verduurzamen, bewonersinitiatieven te versterken en door de exploitatie van twee zonnevelden, die 100% eigendom zijn van de bewoners. Grunneger Power is ook samenwerkingspartner in het publieke warmtenet van de gemeente Groningen om zo zeggenschap van gebruikers over warmte te borgen. Daarnaast investeert ze veel in kennisontwikkeling over energiegemeenschappen en coöperatieve warmtenetten. Met 2700 leden is er veel steun voor de coöperatie in de lokale gemeenschap.
Door mee te doen aan local4local wil Grunneger Power de volgende stap zetten naar betaalbare, lokale duurzame energie voor alle Groningers. Hiervoor wordt de stroom uit de zonneparken gekoppeld aan leden van de energiecoöperatie die straks meedoen aan de pilot. Hen wordt een nieuw stroomcontract aangeboden via coöperatieve energieleverancier *Energie VanOns*. Samen met de leden werkt Grunneger Power aan gelijktijdigheid van vraag en aanbod en aan opslag. Met aandacht voor het afstemmen van het gedrag van afnemers op de beschikbaarheid van de zonnestroom van de parken ontstaat een scherpe lokale prijs, energiezekerheid en daarmee eigen regie. Inmiddels heeft de coöperatie een onderzoek gestart naar de wensen van de leden. Het onderzoek moet daarnaast inzicht geven in verbruikersprofielen van afnemers van het nieuwe stroomcontract.

Windunie ontwikkelt energiehubs samen met lokale spelers
Hoe kunnen we afnemers vanaf het begin betrekken bij nieuwe duurzame energieprojecten en in een nauwe samenwerking energieproductie en afname verbinden? Deze vraag vormt voor coöperatieve duurzame projectontwikkelaar Windunie de motor achter het ontwikkelen van energiehubs. In deze hubs werken lokale energiecoöperaties, grondeigenaren, bedrijven en maatschappelijke organisaties samen en worden vraag en aanbod gekoppeld en zo veel mogelijk gebalanceerd. Een energiehub is de ideale plaats om gelijktijdigheid tussen vraag en aanbod te creëren. Door daar te investeren in duurzame energie – windturbines en/of zonnevelden – en deze tegen langjarige stabiele prijzen te leveren, creëert Windunie een aantrekkelijk model voor huishoudens en bedrijven om deze energie effectief op te wekken en te benutten. Het beperkt ook de impact op het lokale net. Zo ontstaan energiegemeenschappen rondom de bron. In Friesland is de samenwerking in vergevorderd stadium. Lokale energiecoöperaties ontwikkelen, samen met gemeenten, bedrijven en de provincie, lokale netwerken die optimaal ingericht kunnen worden. Relevant hierbij is dat een nieuw te vormen energiegemeenschap vanaf het begin landschappelijke inpassing en optimale aansluiting op bestaande energienetwerken in de plannen opneemt. Door slim samen te werken en te koppelen, ontstaat er meer ruimte om uitbreidingsplannen te realiseren binnen de infrastructuur en ruimte.

Link naar interview Windunie over Freon: link

Zonnedorpen begint bij de lokale gemeenschap
Hoe kunnen de bewoners in het Groningse aardbevingsgebied zo snel mogelijk van het gas af? Met deze vraag wil Zonnedorpen, een energiecoöperatie van zes dorpen in Noord-Groningen, samen met bewoners, kennisinstituten en bedrijven, een actieve bijdrage leveren aan de energietransitie. Belangrijke voorwaarde: iedereen moet mee kunnen doen. Het doel is om de huishoudens in de zes dorpen via energielevering en -besparing zowel financieel als sociaal te laten profiteren van een schoon lokaal energiesysteem, dat niet is gebaseerd op het nastreven van winst. Zonnedorpen zit in een agrarische omgeving zonder industrie en richt zich daarom primair op huishoudens. De coöperatie helpt iedere bewoner die dat wil om naar aardgasvrij te komen. Ze heeft duurzaamheidsadviseurs opgeleid en afspraken gemaakt met twee lokale installateurs voor het aansluiten van warmtepompen. Veel bewoners hebben zelf al zonnepanelen. Ook voorziet Zonnedorpen vanuit haar zonnevelden elektrische deelauto's van andere coöperaties van stroom. Om gelijktijdigheid te verkrijgen gaat de coöperatie met centraal aangestuurde thuisaccu's en een grote accu bij het zonneveld de onbalans tussen vraag en aanbod te lijf.

Interview Zonnedorpen over EMS en netcongestie (dec 2025): link

Zuidenwind gaat uit van behoefte bestaande gemeenschap
Hoe kunnen wij de energie van onze zonnepanelen die wij zelf niet gebruiken delen met onze buren en andere dorpsbewoners? Deze vraag kreeg coöperatie Zuidenwind op een bewonersbijeenkomst in het dorp Heibloem. Zuidenwind was tot dat moment vooral een opwekcoöperatie van burgers, die een duurzame samenleving dichterbij wil brengen. De rendementen van haar windturbines vloeien zoveel mogelijk toe naar de lokale gemeenschap. De vraag uit Heibloem staat niet op zichzelf. Een tweede project komt van een coöperatieve tuindersvereniging in Asten die netcongestie wil oplossen door gelijktijdigheid. Daar werkt Zuidenwind samen met de bedrijven aan een eigen netwerk op het kassencomplex, zodat ze zelf vraag en aanbod op elkaar kunnen afstemmen. Een derde project – vijftien agrarische bedrijven aan de Boerderijweg – wil ook hulp bij het efficiënt gebruiken van lokale duurzame energie bevorderen. Voor eventuele tekorten maken de deelnemers graag gebruik van de windenergie die Zuidenwind opwekt.

Eenheid in diversiteit
Een belangrijke constatering is dat geen van deze energiegemeenschappen (in ontwikkeling) hetzelfde is, noch in de oorsprong, noch in de uitwerking, noch in de samenstelling. Wel delen ze het principe van *not for profit* bedrijfsvoering. De zeven local4local-pilots lopen niet allemaal dezelfde route naar het beoogde doel van energiedeling en bevinden zich op dit moment in verschillende fasen van ontwikkeling. De oorsprong van veel coöperaties ligt in de opwekking van duurzame energie (meestal gestart met windturbines, later aangevuld met zonnevelden of -daken, sommige richten zich inmiddels ook op duurzame warmte). Andere zijn begonnen als een collectief van bewoners die elkaar wilden helpen bij het verminderen van hun (fossiele) energieverbruik en van daaruit zijn gestart met collectieve opwekking van duurzame energie. Naast de vorming vanuit bestaande coöperaties of bewonersinitiatieven zien we inmiddels ook energiegemeenschappen ontstaan die zich ontwikkelen rondom knooppunten in het fysieke energienetwerk. Rondom deze energiehubs verenigen zich bedrijven, huishoudens en overheden, die voordelen zien in het gezamenlijk zoeken naar lokaal gebruik van lokaal

opgewekte duurzame energie. Aan de afnemerskant zie je ook verschillen: huishoudelijke aansluitingen, bedrijfsmatige kleinverbruikers, overheden of combinaties van de drie.

Het lijken nuanceverschillen, maar deze diversiteit bepaalt in belangrijke mate de relatie tussen opwekkers en afnemers binnen de energiegemeenschap. Zo lijken coöperaties die zich hebben ontwikkeld vanuit de producentenrol op het eerste oog weinig te verschillen van klassieke marktpartijen: producent zoekt klanten. Wel verschilt hun bedrijfsmodel, dat uitgaat van levering zonder winstoogmerk. Om tot een hechte lokale energiegemeenschap van producenten en afnemers te komen helpen de lokale en coöperatieve wortels om het benodigde vertrouwen te verkrijgen. Voor pilots die zijn gestart vanuit de samenleving en van daaruit bouwen aan een energiegemeenschap geldt deze vertrouwensvraag minder.

Lees meer over de pilots in de twee kenniscolelcties *Wat zijn de belangrijkste lessen uit de local4local-pilots?* en *Wat zijn praktijkvoorbeelden uit local4local-pilots?*.

9. Voorbereiding opschaling

Voorbereiding voor het repliceren van het local4model naar twintig andere energiegemeenschappen en opschalingsplan om het local4local-model landelijk uit te kunnen rollen.

Doelstelling:

- Voorbereiding voor het repliceren van het local4local-model naar twintig andere energiegemeenschappen en opschalingsplan om het local4local-model landelijk uit te kunnen rollen.
- Via de kenniskringen ontstaan enthousiaste energiegemeenschappen die ook willen werken met het local4local-model. Twintig daarvan worden door de local4local-ambassadeurs begeleid en aan elkaar verbonden. De pilots delen hun ervaringen met de twintig replicatiesites.

Resultaten:

- 9.1 Voorbereiden twintig replicatieprojecten
- 9.2 Ontwikkelen opschalingsplan

Eindresultaat:

In 2025 is succesvol gestart met 21 extra opschalingspilots, waarmee de ambitie voor twintig replicatiesites is overtroffen. De grote belangstelling, met 46 aanmeldingen, bevestigde de brede behoefte in het veld. Na een zorgvuldige selectie zijn 21 energiegemeenschappen gekozen die het local4local-model in hun regio verder vormgaven.



Om deze brede groep efficiënt te begeleiden, is gekozen voor een gefaseerde en toegankelijke aanpak. In eerste instantie is ingezet op een reeks online informatiesessies over kernthema's zoals het local4local-model, energiegemeenschappen en energiehubs, de kennisbank, rekenmodellen en de rol van Coöperatieve Energie Dienstverleners. In de rest van 2025 volgden aanvullende sessies over de energiemarkt, marketing en communicatie, monitoring, ontwikkelingen rondom de rekenmodellen, contracten, etc.

Op 6 februari, 3 juli en 4 december vonden landelijke kennisdagen plaats voor alle nieuwe pilots. Hier deelden de 7 pilots geleerde lessen over alle eerdergenoemde onderwerpen en bespraken we met deelnemers de kennisbank 'in-ontwikkeling' om ook ideeën en wensen op te halen voor de verdere inrichting daarvan.

Tegelijkertijd is de kennisvoorziening via de online kennisbank verder uitgebouwd. De metrokaart is stap voor stap aangevuld met concrete instrumenten, voorbeelden en toelichtingen, waarmee energiegemeenschappen direct aan de slag konden.

In 2025 hebben tevens gesprekken plaats gevonden met de regionale koepel(coöperaties) voor kennisdeling én samen nadenken over de rol van de koepels in de samenwerking met Energie Samen landelijk én de lokale coöperaties in de eigen regio. Gesprekken gingen (en gaan) vooral over implementatie local4local-model, verjonging én professionaliseren. Dit zijn belangrijke thema's in het verder brengen van het local4local-model. Tevens hebben we een eerste aanzet gemaakt tot de rolverdeling tussen landelijk – regionaal – lokaal.

Het opschalingsplan voor na 2025 is begin dit jaar geschreven en gaandeweg het jaar aangevuld met nieuwe ontwikkelingen. Dit plan biedt een heldere routekaart voor landelijke uitrol en geeft inzicht in benodigde ondersteuning, netwerkstructuren, financiële randvoorwaarden en de rolverdeling tussen coöperaties, overheden en dienstverleners.

Daarmee is een stevige basis gelegd voor de doorgroei van local4local naar een breed gedragen nationaal programma.

Filmpje
Om op een heldere en eenvoudige manier uit te leggen wat Lokaal Energie delen betekent in jouw eigen buurt, is dit filmpje gemaakt. Hierin laat Koen van Swam van energiecoöperatie Deltawind zien wat er mogelijk is.

Boek 'Energie delen is de toekomst'
Er is een boek(je) geschreven als 'learning history' van het project local4local: "Energiedelen is de toekomst – Coöperaties leveren stroom direct aan de gemeenschap". De uitgave is geschreven door Jos van der Schot, die twee jaar lang meekeek in de praktijk van local4local. Hij bracht de belangrijkste inzichten, resultaten en lessen samen uit drie jaar pionieren, experimenteren en samenwerken binnen het local4local-model. De ontwikkeling van deze uitgave werd begeleid (en gefinancierd) door DuurzaamDoor, het Nationaal Klimaat Platform, Energie Samen en de zeven betrokken energiecoöperaties binnen local4local.

De uitgave biedt een helder overzicht van de thema's die de ontwikkeling van local4local hebben gevormd, waaronder:
- Gelijktijdigheid & kostprijs+: hoe vraag en aanbod lokaal slim op elkaar worden afgestemd.
- Organisatie & energiedienstverlening: de rolverdeling tussen energiegemeenschappen, coöperaties en dienstverleners zoals Trinova.
- Lokaal eigenaarschap & netcongestie: hoe energiedelen maatschappelijke kosten verlaagt en het net ontlast.
- Communicatie & participatie: hoe bewoners worden betrokken en hoe je draagvlak opbouwt.
- Juridische ruimte: hoe energiedelen en energiegemeenschappen hun plek hebben gekregen in de Energiewet.

De uitgave maakt duidelijk hoe het local4local-model in de praktijk is gevormd door de ervaringen van zeven lokale pilots. Samen laten deze pilots zien wat werkt, waar drempels liggen en welke doorbraken de afgelopen jaren zijn bereikt. Hun ervaringen leveren concrete inzichten op - van technische oplossingen tot het energiegedrag van bewoners, en van nieuwe prijsmodellen tot lokale coalitievorming.

De conclusie is helder: energiedelen op coöperatieve basis is geen toekomstmuziek meer. De pilots tonen aan dat het technisch, organisatorisch en maatschappelijk kan - én dat lokaal eigenaarschap een waardevolle aanvulling vormt op de bestaande energiemarkt.

Deze leerpunten vormen een belangrijke basis voor de verdere ontwikkeling en opschaling van het Local4Local-model.

3. Bijdrage aan de doelstellingen van de regeling

In deze paragraaf wordt uiteengezet hoe het Local4Local-project heeft bijgedragen aan de doelstellingen van de MOOI-missie, in het bijzonder MOOI-missie B: *Gebouwde omgeving*.

Het Local4Local-project richtte zich op een disruptieve procesinnovatie voor de organisatie van collectieve, lokale energievoorziening. Centraal stond de ontwikkeling en beproeving van een coöperatief model waarin eindgebruikers gezamenlijk duurzame energie opwekken, delen en gebruiken, tegen kostprijs+, met een zo laag mogelijke belasting van de lokale energie-infrastructuur. Het project combineerde organisatorische, juridische, economische en technische innovaties tot één integraal model voor lokale systeemintegratie.

Met dit project heeft het consortium aantoonbaar bijgedragen aan de kernambitie van MOOI-missie B: het realiseren van een betaalbare, betrouwbare, schone, duurzame, energiezuinige en veilige energievoorziening in de gebouwde omgeving. De ontwikkelde instrumenten, praktijkervaringen en lessen uit de pilots laten zien hoe energiegemeenschappen kunnen functioneren als actieve bouwstenen van het toekomstige energiesysteem.

In **tabel 1** is per onderdeel van de MOOI-doelstelling weergegeven hoe het Local4Local-project hier concreet aan heeft bijgedragen.

Tabel 1 – Bijdrage van het Local4Local-project aan de doelstelling van MOOI-missie B 'Gebouwde omgeving'

Doelstelling MOOI-missie	**Bijdrage van het Local4Local-project**
Betaalbaar	Het project was volledig gericht op het bieden van een stabiele en betaalbare energieprijs voor eindgebruikers. Door het kostprijs+-principe, lokale afstemming van vraag en aanbod en het verminderen van markt- en systeemkosten, is inzicht verkregen in hoe energiegemeenschappen structureel betaalbare energie kunnen leveren.
Betrouwbaar	Binnen de pilots zijn gereedschappen ontwikkeld om vraag en aanbod lokaal beter op elkaar af te stemmen, gebruikmakend van flexibiliteit binnen de energiegemeenschap (zoals vraagsturing en lokale opslag). Door zoveel mogelijk lokaal opgewekte energie ook lokaal te benutten, is bijgedragen aan een robuuster en voorspelbaarder energiesysteem.
Schoon	Door productie en afname van duurzame energie sterker te synchroniseren, is het gebruik van fossiele back-upcapaciteit verminderd. De pilots laten zien dat hogere gelijktijdigheid direct leidt tot vermeden CO_2-emissies binnen het lokale energiesysteem.
Duurzaam	De energieproductie binnen de Local4Local-pilots bestond volledig uit hernieuwbare bronnen. Daarnaast is duurzaamheid geborgd in de gekozen governance-modellen, met langdurige betrokkenheid van leden en lokaal eigenaarschap als uitgangspunt.

Energiezuinig	Energiebesparing vormde in alle pilots een expliciet onderdeel van systeemoptimalisatie. De energiegemeenschappen beschikten over de organisatorische en sociale structuren om energiebesparing te koppelen aan collectieve sturing, monitoring en bewustwording.
Veilig	Het project heeft dataplatformen en automatiseringsoplossingen ontwikkeld in samenwerking met professionele marktpartijen. Cybersecurity en dataveiligheid zijn daarbij als harde ontwerpeisen meegenomen, met strenge eisen aan gebruikte hardware, software en toegangsrechten.

Samenvattend heeft het Local4Local-project laten zien dat energiegemeenschappen, mits ondersteund met de juiste organisatorische en technische instrumenten, een **structurele en schaalbare bijdrage** kunnen leveren aan de doelstellingen van de MOOI-missie. Het project heeft daarmee niet alleen kennis en praktijkervaring opgeleverd, maar ook een toepasbaar model voor verdere opschaling binnen de gebouwde omgeving.

4. Spinoff binnen en buiten de sector

Hoewel het Local4Local-project primair was gericht op het ontwikkelen en beproeven van een integraal model voor lokale energievoorziening, zijn gedurende en na afloop van het project duidelijke doorwerkingen en spin-offeffecten zichtbaar geworden, zowel binnen de coöperatieve energiesector als daarbuiten.

Een eerste belangrijke observatie is dat de term 'Local4Local' inmiddels breder binnen de sector wordt gebruikt als aanduiding voor een toekomstbeeld van de energiemarkt, waarin lokale duurzame opwek (zon en wind) in toenemende mate wordt ontwikkeld met het expliciete doel om te voorzien in de lokale vraag van burgers, bedrijventerreinen en maatschappelijke voorzieningen. Gemeenten, adviesbureaus en marktpartijen hebben het Local4Local-consortium benaderd met vragen over hoe bestaande of geplande energieprojecten kunnen worden doorontwikkeld tot projecten die expliciet volgens het local4local-principe zijn ingericht.

Ook op beleidsniveau is deze doorwerking zichtbaar. In meerdere Kamerbrieven wordt expliciet verwezen naar de voortzetting en doorontwikkeling van het Local4Local-programma, met ondersteuning voor het laten doorgroeien van pilots naar volwassen multicommodity energiehubs of energiegemeenschappen. Daarbij wordt nadrukkelijk ruimte gezien voor experimenten waarin duurzame opwek wordt gecombineerd met collectieve opslag en conversie naar andere energiedragers, om inzicht te krijgen in de effecten op zowel de businesscase als de belasting van het elektriciteitsnet. Deze beleidsmatige erkenning onderstreept de betekenis van Local4Local als leer- en ontwikkelprogramma voor systeemintegratie in de gebouwde omgeving. Binnen de warmtesector heeft het Local4Local-project eveneens geleid tot concrete spin-off. Warmtecoöperaties en -initiatieven zijn, mede geïnspireerd door de ervaringen uit Local4Local, nadrukkelijker gaan nadenken over de herkomst en organisatie van hun energiebronnen op de lange termijn. Op lokaal niveau zijn nieuwe samenwerkingen ontstaan tussen warmtecoöperaties en wind- en zoncoöperaties, met als doel warmteprojecten te ontwikkelen volgens het local4local-concept: lokaal eigendom, koppeling van vraag en aanbod en integrale afweging van infrastructuur en kosten.

Tegelijkertijd werd duidelijk dat toepassing van het local4local-model binnen wijken en warmteprojecten aanvullende ontwikkelstappen vraagt, onder meer op het gebied van systeemintegratie, governance en afstemming met netbeheerders. Deze constatering heeft direct geleid tot de ontwikkeling van het spin-offproject Joules4Joules, waarin samen met netbeheerders wordt gewerkt aan het verder uitwerken van integrale oplossingen voor elektriciteit en warmte op wijkniveau.

Samenvattend heeft het Local4Local-project niet alleen geleid tot resultaten binnen de oorspronkelijke pilots, maar ook tot een bredere beweging in beleid en praktijk. Het concept fungeert inmiddels als inhoudelijk referentiekader voor de verdere ontwikkeling van energiegemeenschappen en energiehubs, en vormt de basis voor vervolgprogramma's gericht op opschaling en systeemintegratie.

5. Overzicht publicaties over het project

Datum: 30-11-2023
Titel Artikel: De onmisbare rol van energiecoöperaties in de energietransitie
Uitgever: TNO
Link: De onmisbare rol van energiecoöperaties in de energietransitie

Datum: 5-12-2023
Titel Artikel: Local4local: schone energie tegen een eerlijke prijs voor iedereen
Uitgever: NP RES
Link: Local4local: schone energie tegen een eerlijke prijs voor iedereen

Datum: 9-10-2023
Titel Artikel: Het kostprijs+ model: een transparante en eerlijke energieprijs voor lokale energiegemeenschappen
Uitgever: ENTRNCE
Link: Het kostprijs+ model: een transparante en eerlijke energieprijs voor lokale energiegemeenschappen

Datum: 12-01-2023
Titel Artikel: Energiecoöperaties: de oplossing voor de hoge energieprijzen?
Uitgever: Fragment van Radio 1, De Nieuws BV (Siward Zomer en Gerlach Velthoven)
Link: Energiecoöperaties: de oplossing voor de hoge energieprijzen?

Datum: 22-02-2023
Titel Artikel: Dit is hoe we loskomen van de grote energieleveranciers
Uitgever: Tegenlicht toekomstverkenner Siward Zomer
Link: Dit is hoe we loskomen van de grote energieleveranciers

Datum: 17-05-2023
Titel Artikel: Actielijnen - Visie op burgerbetrokkenheid

Uitgever: Rijksoverheid
Link: Actielijnen - Visie op burgerbetrokkenheid

Datum: 28-01-2024
Titel Artikel: Lokaal netwerk: de toekomst van ons energiesysteem
Uitgever: Trouw
Link: https://www.trouw.nl/opinie/lokaal-netwerk-de-toekomst-van-ons-energiesysteem~b6a47dc6/

Datum: 14-03-2024
Titel Artikel: Enerzjy fan, foar en troch de Friezen met Local4Local energiehubs
Uitgever: Provincie Friesland
Link: Enerzjy fan, foar en troch de Friezen met Local4Local energiehubs | Fryslan

Datum: 08-04-2024
Titel Artikel: Project in beeld: Local4Local theorie en praktijk
Uitgever: Topsector Energie
Link: Project in beeld: Local4Local

Datum: 25-04-2024
Titel Artikel: Kamerbrief met reactie op initiatiefnota Energie met Elkaar
Uitgever: Rijksoverheid
Link: Kamerbrief met reactie op initiatiefnota Energie met Elkaar

Datum: 01-05-2024
Titel Artikel: Lokaal energie delen met Local4Local
Uitgever: Solar365
Link: Solar365 - Lokaal energie delen met Local4Local

Datum: 05-06-2024
Titel Artikel: Routekaart Samenwerken in energiehubs - de Nulmeting
Uitgever: Rijksoverheid
Link: Routekaart Samenwerken in energiehubs - de Nulmeting

Datum: 22-07-2024
Titel Artikel: Breakfast Booster: de impact van de nieuwe Energiewet
Uitgever: Windkracht 5
Link: Breakfast Booster: de impact van de nieuwe Energiewet

Datum: 23-12-2024
Titel Artikel: Opinie: Win met energiecoöperaties het vertrouwen van burgers terug
Uitgever: Trouw
Link: Trouw Opinie

Datum: 20-03-2025
Titel Artikel: Groningen geeft bewonersinitiatieven een sleutelrol in de energietransitie
Uitgever: Grunneger Power

Link: Grunneger Power

Datum: 27-05-2025
Titel Artikel: Siward Zomer in de uitzending bij BNR Nieuwsradio Zakendoen
Uitgever: BNR Nieuwsradio
Link: BNR Zakendoen – Siward Zomer

Datum: 23-11-2025
Titel Artikel: Local4local bundelt drie jaar inzichten in nieuwe uitgave: 'Energiedelen is de toekomst'
Uitgever: DuurzaamDoor RVO
Link: Energiedelen is de toekomst

6. Contactpersonen

Voor meer informatie over het Local4Local project kunt u contact opnemen met Ries Verhoeven.

Mail: Ries.verhoeven@energiesamen.nu
Website: www.local4local.nu