Klimaatverbond Nederland

Balance

Een maatschappelijke energiedienstenorganisatie in Angerlo

Een verkenning van de governance, rollen en scenario's

Een maatschappelijke energiedienstenorganisatie in Angerlo

Een verkenning van de governance, rollen en scenario's

Maart 2021
Auteurs: Wouter Pieterse (Klimaatverbond Nederland) en Nico Janssen (Balance)
Eindredactie: Dieuwertje Walch (Klimaatverbond Nederland)

Het rapport 'Een maatschappelijke energiedienstenorganisatie in Angerlo - Een verkenning van de governance, rollen en scenario's' is geschreven door Klimaatverbond Nederland en Balance in opdracht van de gemeente Zevenaar.

Klimaatverbond Nederland

Balance

Inhoudsopgave

Inleiding 1
1. Vertrekpunt: visie op de energiedienstenorganisatie 2
Samenlevingsroute: fasen van ontwikkeling 3
2. Top-down en bottom-up proces in Angerlo 6
2.1 Bottom-up: pilots, rollen organisatie opbouw 6
2.2 Top-down ondersteuning 8
3. ESCo-model 11
De ESCo als risicodragende projectontwikkelaar 12
4. Berekening M-ESCo voor Angerlo: scenario's 14
5. Analyse woningbestand Angerlo Dorp richting aardgasvrij 16
5.1 Woningen met energielabel A of B in Angerlo 16
5.2 Woningen in Angerlo met energielabel C en D 19
5.3 Woningen in Angerlo met energielabel E, F en G 20
5.4 Aardgasvrij maken van woningen in het buitengebied van Angerlo 22
6. Doorrekening M-ESCo-scenario's voor Angerlo 24
6.1 Vooraf 24
6.2 Scenario 1: Reductie warmtevraag 25
6.3 Scenario 2: Reductie warmtevraag en maximale opwek en besparing elektriciteit 26
6.4 Scenario 3: Warmtepomp en reductie warmte, maximale opwek en besparing elektriciteit 26
6.5 Scenario 4: Aardgasvrij met warmtenet zonder elektriciteitsbesparing of opwek 27
6.6 Scenario 5: Warmtenet met maximale elektriciteit- en warmtebesparing plus opwek 28
7. Conclusie 29
Bijlage 1: ESCo's juridische en financiële overdenkingen 31
Bijlage 2: De ESCo organisatievormen 38
Bijlage 3: Governance van een pilotcasus: collectieve kleine warmteoplossing voor een blok of straat 43

Inleiding

In Angerlo is sinds twee jaar een verkennend proces gaande om van het aardgas af te gaan. Aanleiding was onderhoud en vervanging van het rioleringssysteem en daarmee verbonden herinrichting van de openbare ruimte. Gezien de staat van de gasinfrastructuur is het logisch dat in Angerlo nagedacht wordt over de mogelijkheden om van het aardgas gaan. Er is ondertussen een Regiegroep en energiecoöperatie opgericht, waar bewoners, netbeheerder Liander, gemeente en woningcorporatie Plavei bij betrokken zijn. Inmiddels is duidelijk dat verduurzaming, en daarmee de aanleg van een warmtenet, waarschijnlijk geen gelijke tred houdt met vervanging van de riolering en herinrichting van de openbare ruimte.

Angerlo is deelnemer in het Gelderse programma 'Wijk van de Toekomst', met een procesbegeleider die Angerlo begeleidt naar een Wijktransitie Plan. Dit plan is nu in concept klaar. Er is inmiddels ook onderzoek gedaan naar mogelijke warmteoplossingen. Deze staan beschreven in een rapport van Qirion. Uit de analyse van Qirion komt een warmtenet gebaseerd op een aquathermie bron als meest kosteneffectief, berekend op basis van TCO naar voren.

In het dorp is veel animo om zelf een warmteoplossing te ontwikkelen en/of het eigenaarschap hierover te nemen. Het idee van de Regiegroep is dat het dorp de transitie onder eigen regie uitvoert en eventuele winsten uit de energievoorziening inzet voor het dorp. De recent opgerichte Coöperatie Angelo Duurzaam wil hierin een belangrijke rol spelen. Met oprichting van een maatschappelijke Energy Service Company (M-ESCo) als uitvoeringsorganisatie zouden bewoners in Angerlo vergaand en betaalbaar ontzorgd worden in verduurzaming en aardgasvrij maken van hun woningen.

De opdracht voor dit onderzoek bestond uit de volgende drie onderdelen, met twee de focus op techniek en één op governance:

1. Bereken, op basis van kengetallen en de meest recente informatie o.a. afkomstig uit de analyse van het bureau Qirion, welke scenario's mogelijk zijn voor een maatschappelijke ESCo voor Angerlo.
2. Betrek bij deze berekening de levering en het beheer van duurzame warmte/elektriciteit en de belangrijkste keuzen die vanuit het bureau Qirion en de werkgroep van stakeholders van Angerlo worden aangeleverd.
3. Beschrijf de belangrijkste aspecten van organisatie én aansturing (governance) van een maatschappelijk energiedienstenbedrijf, inclusief de rol van de (lokale) overheid, bewoners/eigenaren en de woningcorporatie (Plavei) in Zevenaar en Angerlo specifiek.

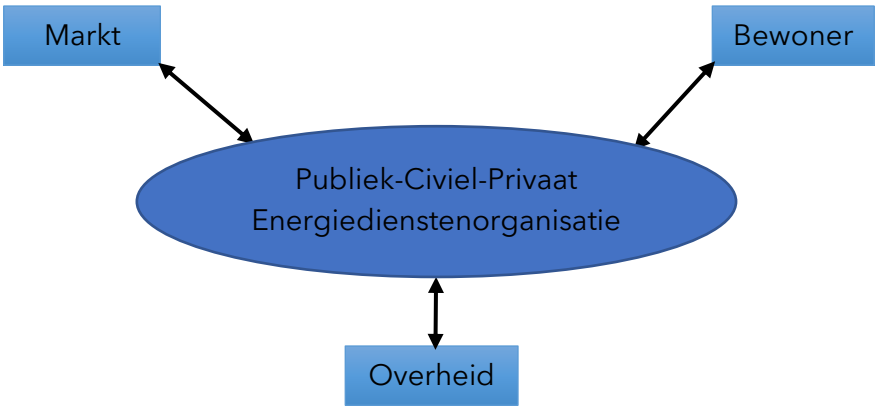
1. Vertrekpunt: visie op de energiedienstenorganisatie

Klimaatverbond Nederland heeft met partners (Energie Samen | Buurtwarmte, LSA bewoners, SVn en Balance) een visie uitgewerkt op de wijkgerichte energietransitie. Deze visie is te lezen in het Whitepaper 'Van klimaatakkoord naar keukentafel'[1]. De energiedienstenorganisatie speelt in onze visie als route naar het aardgasvrij en klimaatneutraal maken van wijken een sleutelrol. Een energiedienstenorganisatie vervult een intermediaire rol tussen vraag, aanbod en beleid en is een samenwerking tussen publiek, privaat en bewoners(organisatie). Een uitvoerend energiebedrijf in de vorm van een maatschappelijke ESCo is onderdeel van de energiedienstenorganisatie. Ook een warmtebedrijf kan onderdeel zijn. Beiden zullen bij voorkeur als aparte juridische entiteit georganiseerd en aangestuurd worden door de energiedienstenorganisatie om risico's te beperken. Het ontwikkelen van een energiedienstenorganisatie is een proces op zich en ontstaat vanuit een samenwerking tussen overheid, bewonersorganisatie en marktpartijen. Het is een route die Angerlo goed lijkt te passen en nu ook lijkt te doorlopen.

De wijkgerichte energietransitie vraagt, in onze analyse, om een samenlevingsroute. Op pagina 6 van de Whitepaper staat hier het volgende over:

> *"De met deze route voorgestelde aanpak verbindt overheid, markt en samenleving (de wijk) in één organisatie, met gelijkwaardige, elkaar aanvullende rollen bij de planvorming én uitvoering van de (wijk)transitie. (...) Door de bewoners vanaf de start onderdeel van (de vormgeving van) het proces en daarmee echt mede-eigenaar van de oplossing te maken, kan het aanbod op de vraag worden afgestemd en kan de gehele samenleving bediend worden. Dit komt ook de aanbodkant van de markt ten goede."*

Ondernemers kunnen meedenken over het benodigde maatwerk om de bewoners mee te krijgen en mee te laten profiteren van de transitie.



In de samenlevingsroute neemt een energiedienstenorganisatie, als voorwaarde en wegbereider van een M-ESCo, de intermediair rol in tussen het publieke en het private belang en tussen het individuele en collectieve belang.

> *"Binnen de wijken treedt een lokaal verbonden energiedienstenorganisatie op als ondersteunende en ontzorgende partij voor (georganiseerde) bewoners, ondernemers*

[1] Het Whitepaper kunt u vinden op https://klimaatverbond.nl/actueel/whitepaper-van-klimaatakkoord-naar-keukentafel/

(aannemers en installateurs), de overheid, energieleveranciers, netwerkbedrijven en financiers. (…) Deze aanpak neemt belangrijke drempels weg, die bewoners nu nog ervaren bij verduurzaming van hun woning en hun buurt." (p. 6).

De samenlevingsroute is gedreven vanuit een gezamenlijke visie- en planvorming.

"De ontwikkeling van Wijkuitvoeringsplannen (WUP's) en de daaraan gekoppelde uitvoering zijn daar bij uitstek de momenten voor." (p. 6).

Uit de beschreven ontwikkeling kan een lokale energiedienstenorganisatie ontstaan. Deze vraagt om een combinatie van lokale experimenten hoe samenwerking plaats kan vinden, ontwikkeling van uitvoeringsplannen zoals het WUP en regionaal en boven regionaal organiseren van kennis. Door plannen te maken en in de praktijk experimenten te doen, ontstaat een proces van woorden, daden en besluiten.

Samenlevingsroute: fasen van ontwikkeling

De samenlevingsroute zoals beschreven in het Whitepaper beschrijft een gefaseerde aanpak om een wijk of dorp duurzaam en CO_2-neutraal te maken. Angerlo lijkt in de fase van Verkenning te zitten. Deze zomer wordt in Zevenaar de Transitievise Warmte gepresenteerd, waarna het proces wordt opgestart naar een wijkuitvoeringsplan (WUP) voor Angerlo. Voor uitwerking van het WUP kan een lokale programmaorganisatie worden opgezet , waarin voortbouwend op eerdere inspanningen steeds hechtere samenwerkingsverbanden en concrete invulling van het uitvoeringsplan kan worden gerealiseerd. Ook in Angerlo zijn de betrokken partijen hierbij op zoek naar hun eigen, meest passende rol in de dorpstransitie.

Ondertussen zijn bewoners al individueel aan de slag. Dorpsbewoners hebben hun huizen verduurzaamd, hebben concrete ideeën voor verduurzaming van woningen, of zien mogelijkheden voor kleinschalige warmteoplossingen. Hier zit energie die gebruikt kan worden om ervaring op te doen en besluitvorming te versnellen. Via concrete projecten kunnen de verschillende partijen hun rol verkennen en oppakken. Daarbij hoort het in detail doorlichten van een aantal huizen op bouwkundige en energetische staat, waarbij de verschillende verduurzamingsopties voor deze woningen zo nauwkeurig mogelijk in kaart worden gebracht en doorgerekend met bestek- en kostenplaatje. Zo wordt inzicht verkregen in de concrete uitdagingen en kosten van verduurzaming van individuele woningen in Angerlo, inclusief kansen voor aansluiting op een lokaal warmtenet.

In zijn totaliteit is er veel energie en potentie in Angerlo om te experimenteren en pilots te doen op het gebied van verduurzaming. Dit is ook nodig om als dorp tot een werkbare, effectieve aanpak en structuur te komen voor een energiedienstenorganisatie. Om de ambitie van de Regiegroep waar te maken en als dorp zelf de regie te (kunnen) nemen over het eigen energiesysteem, is het zaak ervoor te zorgen dat het initiatief voor deze stappen ook daadwerkelijk bij het dorp zelf ligt en blijft liggen.

In de samenlevingsroute hebben we 4 fasen geïdentificeerd. Hieronder beschrijven we wat ideaaltypisch past in de verschillende fasen. Angerlo zit nog vooral in de

Verkenningsfase, daarom is een korte alinea toegevoegd toegespitst op het huidige proces in Angerlo.

1. Verkenning: In de verkenning, zoals beschreven in de samenlevingsroute in het Whitepaper, wordt toegewerkt naar een concept Wijkuitvoeringsplan. Dit uitvoeringsplan wordt opgesteld als coproductie tussen gemeente, energiecoöperatie/bewoners, woningcorporatie, netbeheerder en andere belanghebbenden in en rondom het dorp. Om de Verkenningsfase goed te doorlopen is een adviesrol van bij voorkeur lokale marktpartijen actief in de energietransitie, bouwkolom en hulp van deskundigen gewenst. Het bewonersproces wordt ingezet om de vraag, lokale voorwaarden en uitgangspunten helder te krijgen, kennis op te halen en bewoners mede-eigenaar te maken van het energietransitie-vraagstuk en mogelijke oplossingen.

In Angerlo wordt voor de energietransitie samengewerkt in de Regiegroep, met daarin de belanghebbenden: bewoners, netbeheerder, woningcorporatie Plavei en gemeente. In Angerlo zijn daarnaast de Dorpsraad en de Coöperatie Angerlo Duurzaam (CAD) als pure bewonersorganisaties actief, waarbij laatstgenoemde vanuit bewonersperspectief als gelijkwaardige partner in het transitieproces optreedt. Verkennen is een proces van leren, gezamenlijke besluiten en interne keuzevorming over de ontwikkeling van de eigen organisatie. Bewoners in Angerlo hebben de potentie om met hun energiecoöperatie een gelijkwaardige speler te worden in een mogelijk te vormen programmaorganisatie.

2. Ontwikkeling: Tijdens deze fase wordt het Wijkuitvoeringsplan compleet uitgewerkt. De overheid onderkent dat gedurende deze fase professionaliteit nodig is om de transitie te organiseren en het uitvoeringsplan op te stellen en stuurt daarom op opzet van een formele programmaorganisatie. In deze programmaorganisatie zijn alle partijen vertegenwoordigd die verantwoordelijk zijn voor het opstellen van het Wijkuitvoeringsplan. Samen geven ze sturing aan de daadwerkelijke uitvoering van het plan, inclusief financiering, sociale verevening en risicodeling.

De programmaorganisatie begeleid het proces om te komen tot een helder toekomstbeeld voor de wijk, oftewel *waar wordt naar toegewerkt*, inclusief businesscase en MKBA.[2] Tegelijkertijd neemt de programmaorganisatie de leiding om in samenspraak met stakeholders te komen tot een uitvoeringsstrategie: *hoe komen we daar* (fasering, wie doet wat, rol ESCo, make or buy etc.)? In die uitvoeringsstrategie worden een of meer voorstellen voor een energiedienstenbedrijf als uitvoeringsorganisatie uitgewerkt, inclusief governance. Dit voorstel wordt aan de gemeenteraad voorgelegd en enkele pilots worden als testcase uitgevoerd. Als visie en strategie duidelijke zijn volgt de structuur (structure follows strategy). In onze visie wordt hier de maatschappelijke ESCo als uitvoeringsorganisatie (energiedienstenbedrijf) opgericht. De programmaorganisatie bewaakt het geheel, inclusief flankerende projecten, meekoppelambities, etc..

[2] Maatschappelijke Kosten Baten Analyse.

3. Realisatie: Het project of de projecten worden uitgevoerd, met inachtneming van de financieringsarrangementen, verdelingsmechanismen en sociale vereveningsmechanismen. De programmaorganisatie stuurt op beoogd effect/eindbeeld en neemt zo nodig initiatief om bij te sturen. Het energiedienstenbedrijf zorgt voor uitvoering van concrete projecten, voortgang, rapportages e.d..

4. Exploitatie: het energiedienstenbedrijf beheert de contracten binnen de kaders die in de governance zijn vastgelegd.

De 4 fasen zijn typische projectfasen, maar een innovatief proces is van zichzelf een iteratief proces. De grootste uitdaging in de energietransitie is het organiseren van de uitvoering, wat vraagt om een proces van op elkaar volgende besluitvorming stappen. De energietransitie vraagt om zowel toepassing van technische, als sociale innovaties in de praktijk. Innovatie lukt als er ruimte is voor kleinschalige experimenten en mislukkingen. In Angerlo zijn al verschillende bewoners actief met innovatieve oplossingen. Zij kiezen veelal voor individuele oplossingen. Een mooie illustratie hiervan is het grote aantal daken met zonnepanelen, waarbij goed is te zien dat buren elkaar kopiëren. De energiecoöperatie kan een volgende stap zetten met bijvoorbeeld Postcoderoos projecten op bedrijfsdaken of zelfs een eigen dorpswindmolen.

Wat met zonnepanelen gebeurt, kan ook met initiatieven op het gebied van isolatie en warmte. Tevens kan het warmtenet vanuit kleine experimenten tot een groter geheel ontwikkeld worden, zonder het eindbeeld van een groot collectief warmtenet in de weg te zitten. Uit gesprekken in het dorp blijkt dat er ruimte is voor kleinschalige warmte- en koudeprojecten op basis van bodemwarmte uit omliggende weilanden (horizontaal captatienet). In combinatie met verduurzaming van woningen kan dit een kleinschalig ESCo-project opleveren. In Bijlage 3 is kort beschreven hoe een dergelijk traject er in Angerlo uit kan zien.

2. Top-down en bottom-up proces in Angerlo

2.1 Bottom-up: pilots, rollen, organisatie en opbouw

We hebben in Angerlo met verschillende mensen uit verschillende organisaties gesproken; met mensen van de gemeente, de lokale energiecoöperatie, de Regiegroep, actieve bewoners en de woningcorporatie. De analyse hieronder is gebaseerd op deze gesprekken.

In de samenlevingsroute zien we een bottom-up aanpak zoals in Angerlo als een belangrijke schakel in de energietransitie. In Angerlo wordt via concrete pilots/projecten ervaring opgedaan om het dorp te verduurzamen. Er ontstaat in Angerlo een samenwerkingsstructuur, een praktische aanpak en rolverdeling tussen bewonersorganisaties, gemeente en het bedrijfsleven. Ieder is in dit samenspel op zoek naar zijn of haar rol en heeft een eigen proces om besluiten te nemen over wat men wel of niet wil als organisatie en belangengroep. Het is van belang besluitvorming met elkaar af te stemmen, zodat een complementair ritme ontstaat en de verschillende organisaties niet op elkaar hoeven te wachten. Daarmee is de energietransitie een samenspel en ontstaan in het proces verschillende samenwerkingsvormen en uiteindelijk een structuur van eigenaarschap en zeggenschap. Bijvoorbeeld in de vorm van een energiedienstenorganisatie. In Bijlage 3 wordt beschreven hoe zo'n proces zou kunnen verlopen in Angerlo.

Voor bewoners in Angerlo betekent het dat ze zich steeds verder zullen organiseren. De Coöperatie Angerlo Duurzaam (CAD) kan een belangrijke rol vervullen als het aankomt op het opzetten van projecten. Het idee nu is dat het bewonersdeel van de Regiegroep opgaat in de energiecoöperatie. Er zal ook nagedacht moeten worden over de rol die de energiecoöperatie kan hebben in de warmteoplossing: eigenaar, opdrachtgever, ontwikkelaar, financier, exploitant of misschien zelfs wel alle vijf? Er is ruimte en tijd nodig om te professionaliseren als CAD inderdaad projecten wil ontwikkelen en/of financieren, of zelfs exploiteren. Dit zal in eerste instantie in de vorm van kleinschalige projecten zijn, waarbij financiering wordt geregeld, opdracht gegeven wordt en een verdelingsmechanisme voor de geldstromen ontwikkeld. Bijvoorbeeld zonneprojecten op daken via de Postcoderoos-regeling.

Concrete punten die CAD kan oppakken en/of coördineren, met steun van de woningcorporatie en gemeente, ten behoeve van woningverduurzaming en opzet van een energiedienstenbedrijf (ESCo) in het dorp:

1. Het laten doorlichten en doorrekenen van een aantal typische woningen in het dorp; wat is de staat van de woning, welke verduurzamingsmogelijkheden zijn er, wat kosten de verschillende verduurzamingsroutes en wat past bij de bewoners?
2. Onderzoek of het mogelijk is een klein warmteproject op te zetten met een groep bewoners. Doorloop het proces en onderzoek hoe kan worden samengewerkt, welke afspraken met wie moeten worden gemaakt en hoe te financieren. Welke rol past CAD, de gemeente en andere partners?

3. De energiecoöperatie kan zich in haar ontwikkeling laten ondersteunen door de coöperatieve vereniging Energie Samen | Buurtwarmte of een ander professioneel coöperatief netwerk.

De Dorpsraad ziet zichzelf als verbindende partij in Angerlo. Bewoners kunnen er terecht met initiatieven en de Dorpsraad legt de verbindingen om initiatieven verder te helpen. Daarmee heeft de Dorpsraad een meer algemene rol en kan het de koppeling leggen met andere domeinen die raakvlakken hebben met de energietransitie. Zowel de energiecoöperatie als Dorpsraad worden gedreven vanuit bewonersbelang en trekken samen op voor het algemeen belang van Angerlo.

De rol van gemeente Zevenaar is faciliterend en toetsend. Faciliteren is niet vrijblijvend, het vraagt wel degelijk actie. Bijvoorbeeld hulp bij het regelen van de financiering, ondersteunen van subsidieaanvragen, ondersteunen van bewoners met expertise en een breder netwerk of ondersteunen en vereenvoudigen van vergunningsaanvragen. De gemeente kan hierin aanjagen, waarbij bewoners in positie worden gebracht en ondersteund. Niet alles kan lokaal worden geregeld, er zal samenwerking in de regio nodig zijn. Ook hierin zal de gemeente een belangrijke rol spelen. Maatschappelijke ESCo's zijn complex en een hoger schaalniveau is een noodzakelijk element om bijvoorbeeld goedkope financiering te organiseren. De gemeente zal na moeten denken over wat zij zelf hierin wil en nodig acht.

Het proces in Angerlo is een kans voor de gemeente om beleid te ontwikkelen op verschillende thema's: wat is de rol van de gemeente in een ESCo? Wat betekent faciliteren? Wat moet de gemeente zelf regelen om bewoners blijvend te kunnen helpen in de toekomst? Hoe regelt de gemeente continuïteit? Een overweging is om meer samen te werken in regionaal verband en een regionale backoffice te organiseren waar lokale ESCo's gebruik van kunnen maken voor financiering, garanties, expertise e.d. en die lokale processen ondersteunt. Hier wordt kort op in gegaan in sectie 2.2.

De toetsende rol van de gemeente betekent dat de gemeente moet weten wat de toetsingscriteria zijn en welke toetsingscriteria wenselijke ontwikkelingen in de weg staan. De gemeente kan bijvoorbeeld faciliteren door vergunningverlening te vereenvoudigen en met lage kosten te laten verlopen. Ook moet worden nagedacht over de waarde die de gemeente aan lokaal eigenaarschap hecht. Wat te doen als een externe projectontwikkelaar een groot duurzaam energieproject wil opzetten binnen de gemeentegrenzen? De gemeente past een rol waarbij de actoren in positie worden gebracht en in staat zijn zich te ontwikkelen in de rol die zij wensen en die bij hen past. Dat betekent ook dat de gemeente zich steeds moet beraden op de eigen rol. Immers, als zij niet duidelijk is over haar eigen rol, kunnen anderen dat ook niet zijn en blijft er onduidelijkheid bestaan gedurende het proces.

Ook Plavei, de lokale woningbouwcorporatie, is betrokken in het proces met 101 woningen in Angerlo, waarvan 24 appartementen. Het bezit van Plavei ligt verspreid over het dorp met in het centrum het appartementencomplex dat wordt verwarmd door een

collectieve warmtepomp met een gasoplossing als back-up. Plavei heeft behoorlijk ambitieuze verduurzamingsplannen voor haar woningbezit : een aantal sterk verouderde woningen in Angerlo zal worden vervangen door nieuwbouw of gerenoveerd worden. Plavei onderzoekt de mogelijkheid om woningen bij nieuwbouw of renovatie gereed te maken voor een warmtenet.

Een warmtenet kan voor woningbouwcorporatie Plavei een betaalbare aardgasvrije oplossing zijn, die afhankelijk van de aanvoertemperatuur geschikt is voor zowel bestaande bouw als nieuwbouw. De investering voor de coöperatie betreft naast proceskosten een eenmalige aansluit- of investeringsbijdrage. De kosten voor onderhoud, exploitatie en vervangingsinvesteringen zijn voor rekening van het warmtebedrijf en daarmee feitelijk de huurder. Een woningbouwcorporatie kan investeren in een warmtenet zolang dit in lijn is met de eigen woningen. Er mag niet geïnvesteerd worden ten gunste van woningen die zij niet in bezit heeft.

Liander is de netbeheerder in Angerlo. De netbeheerder is in de toekomst verantwoordelijk voor het onderhoud en mogelijk noodzakelijke verzwaring van het elektriciteitsnet vanwege bijvoorbeeld massale overstap op elektrisch rijden, gebruik van warmtepompen, koken op elektriciteit of installatie van zonnepanelen. Het beperken of voorkomen van netverzwaringen kan tot besparingen leiden, maar vraagt mogelijk tegelijk om investeringen op ander vlak. Hier kunnen afspraken over worden gemaakt met de netbeheerder en wellicht kan de netbeheerder dit proces faciliteren.

2.2 Top-down ondersteuning

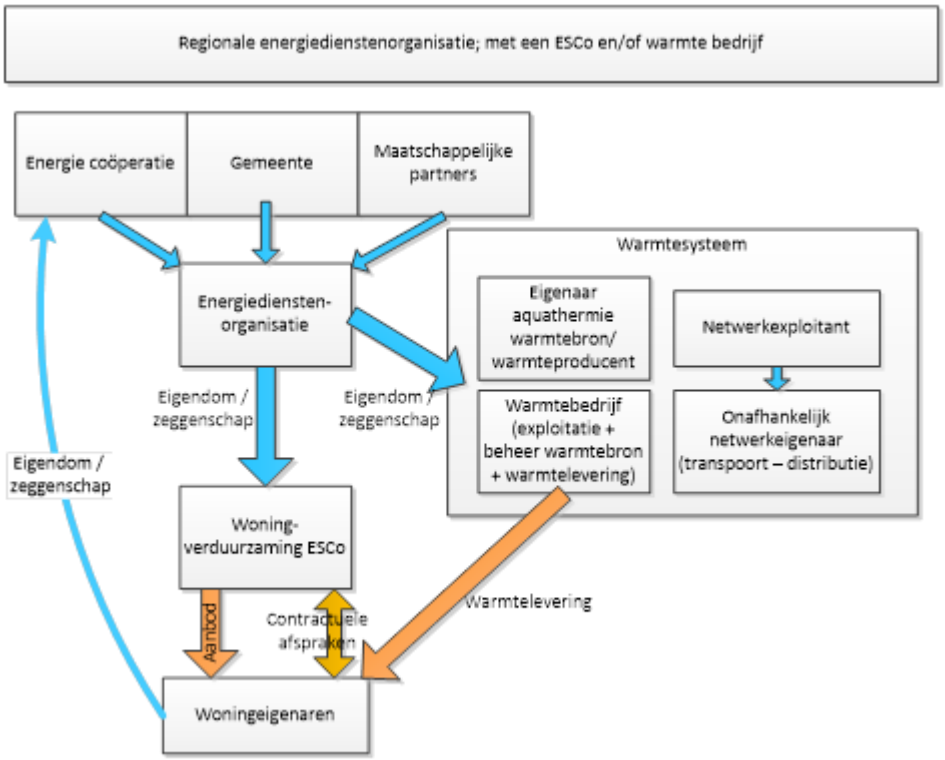
In Angerlo is na de initiële vraag vanuit de gemeente een Regiegroep met commissies en een energiecoöperatie ontstaan. Beiden kunnen processen van onderop oppakken. In naburige gemeenten zijn soortgelijke initiatieven en ontwikkelingen gaande die hun eigen, doch soortgelijke pad volgen en hun eigen energiecoöperaties, initiatiefgroepen en besluitvormingsstructuur ontwikkelen.

De energietransitie-opgave is complex en vereist specialistische kennis. In energiecoöperatie-land is daarom een ondersteuningsstructuur in ontwikkeling met steeds verder gaande vorm van professionalisering. Doel is lokaal te doen wat kan en past en samen te werken met interlokale of (boven) regionale structuren waar het te complex is om het zelf te doen of 'uit te vinden'. Energie Samen, een coöperatie van energiecoöperaties, heeft bijvoorbeeld professionele projectontwikkelingscapaciteit waarmee ze grote(re) projecten samen met lokale of regionale coöperaties kan oppakken en/of ondersteunen. Voor Coöperatie Angerlo Duurzaam ligt er dus een ondersteuningsstructuur die kan helpen met bijvoorbeeld het ontwikkelen van een lokaal warmtenet, een zonnepark of eigen windmolen.

Voor energiedienstenorganisaties is Klimaatverbond Nederland samen met partners een soortgelijke ondersteuningsstructuur aan het ontwikkelen. Om lokale energiedienstenorganisaties te kunnen ondersteunen verwachten we dat in de nabije toekomst een regionale of provinciale backoffice wordt opgericht. Dit kan alleen als

bottom-up de behoefte duidelijk wordt middels pilots en experimenten en er organisatiekracht ontstaat. Top-down zullen er bestuurlijk besluiten moeten worden genomen om zo'n regionale of provinciale structuur mogelijk te maken en ondersteuningsstructuur te vormen, van waaruit bijvoorbeeld Angerlo kan worden bediend bij opzet en exploitatie van een eigen maatschappelijke ESCo.

ESCo's zijn juridisch en financieel complex van aard (zie Bijlage 1) en vragen om specialistische kennis en kunde, en dus een stevige professionele organisatie. Eigenaarschap en zeggenschap zijn van cruciaal belang. Immers, het eigenaarschap van een energiedienstenorganisatie in de samenlevingsroute ligt bij de samenwerkende partijen: bewoners(organisaties), de overheid, marktpartijen en eventuele maatschappelijke partners. Een maatschappelijke ESCo vormt daar een onderdeel van.



Figuur 1: Governance structuur energiedienstenorganisatie, ESCo en warmtebedrijf.

De top-down en bottom-up processen komen samen in regionale energiedienstenorganisaties.

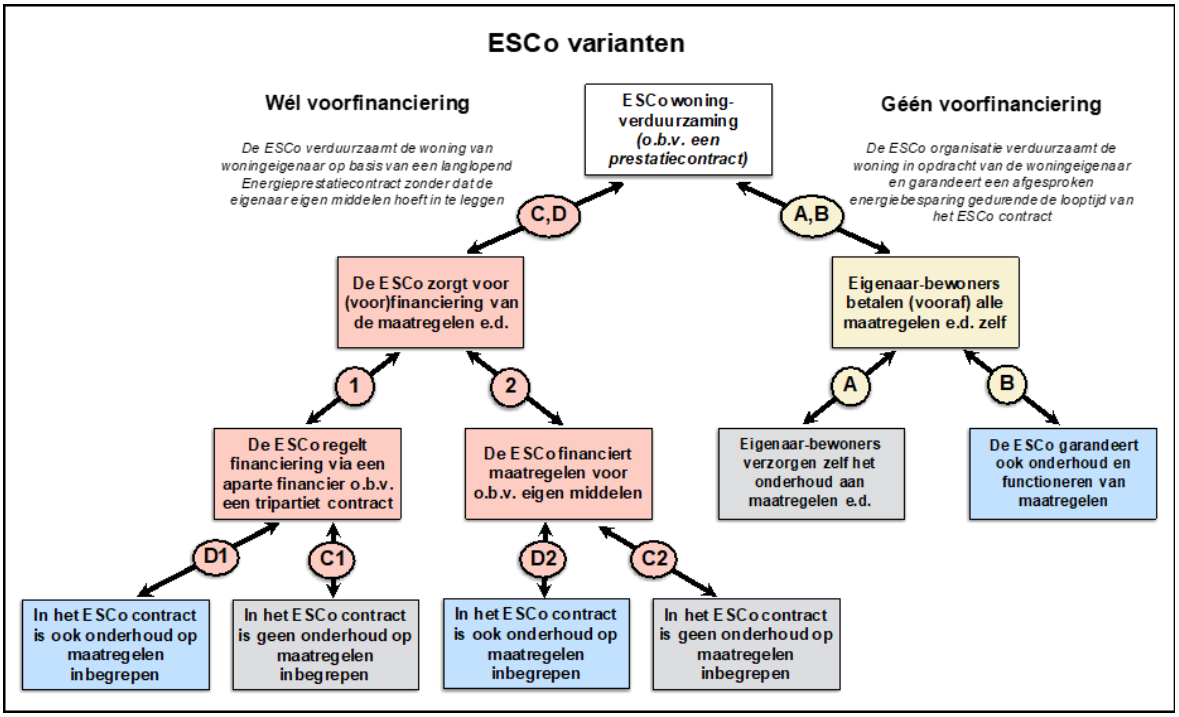
Figuur 2: Bottom-up proces en top down-proces komen samen in energiedienstenorganisaties.

Hoe dit er precies uit gaat zien weten we nog niet en is een uitkomst van het te doorlopen proces. De gemeente heeft vanuit de regierol die het Rijk bij de gemeenten heeft

neergelegd een belangrijke rol in het organiseren van dit top-down proces en het faciliteren van het lokale proces . Voor de gemeente Zevenaar en de buurtgemeenten is het proces in Angerlo daarom een goede casus.

3. ESCo-model

Uit een in 2017 voor de gemeente Nijkerk en Provincie Gelderland uitgevoerde studie naar woningverduurzaming ESCo's kwamen verschillende ESCo varianten voor de particuliere markt naar voren[3]. De figuur hieronder laat de verschillende varianten zien. In Bijlage 1 worden de ins en outs van ESCo's op verschillende aspecten verder uitgewerkt.



Bij een voor drie Gelderse gemeenten uitgewerkte maatschappelijke woningverduurzaming ESCo is gefocust op ESCo varianten B en D1 (het rechter en linker blauwe blokje in de figuur). Binnen deze ESCo varianten wordt standaard ook onderhoud op bij de klant uitgevoerde verduurzamingsmaatregelen uitgevoerd en gegarandeerd en daarnaast het goed functioneren/presteren van uitgevoerde maatregelen gedurende de contractperiode. Ook zal de ESCo woningeigenaren die onvoldoende eigen middelen hebben en onvoldoende kunnen lenen helpen bij financiering van verduurzaming van hun woning. De ESCo zal niet zelf voorfinancieren, maar hiervoor samenwerken met een financier. Via een tripartiete overeenkomst tussen de ESCo, financier en de woningeigenaar wordt een woningverduurzaming contract afgesloten waarbinnen de woningeigenaar ook wordt voorgefinancierd.

Het meegaranderen van onderhoud maakt verduurzamingsopties mogelijk die anders buiten beeld zouden blijven. Het vervangen van slecht isolerende kozijnen is bijvoorbeeld bijna nooit kosteneffectief. De te realiseren energiebesparing per jaar is daarvoor te gering. Terugverdientermijnen gaan al snel richting 40 jaar en langer. Wanneer onderhoud wel in het ESCo-verdienmodel wordt meegenomen, kunnen zeer goed isolerende, kierdichte triple glas kozijnen vaak wel kosteneffectief worden gemonteerd. Dergelijke kozijnen zijn beschikbaar met tien jaar onderhoudsvrij garantie (en daarna

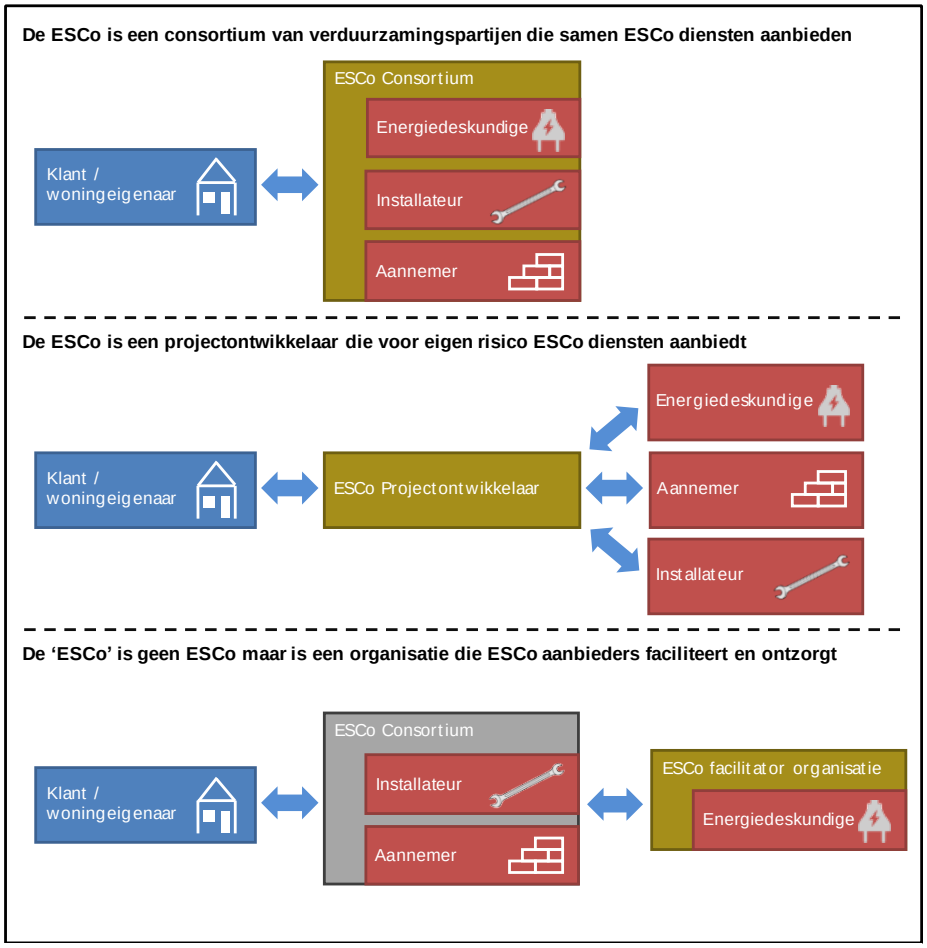
[3] Zie hoofdstuk 4 van de ESCo Nijkerk Haalbaarheidsstudie.

onderhoudsarm), waardoor het kostenplaatje voor onderhoud er heel anders uit komt te zien en op onderhoud veel geld bespaard kan worden. Door het onderhoud op de (oude) kozijnen inclusief de hiervoor benodigde vergoeding naar de ESCo over te hevelen kunnen wel nieuwe, goed isolerende kozijnen worden geplaatst. De inkomsten van de ESCo nemen toe, de klant wordt verlost van allerlei regelwerk en het comfort in de woning neemt aanzienlijk toe doordat goed isolerende kozijnen geplaatst worden.

Om goed zicht te krijgen op wat wel en niet werkt in een ESCo is het van belang om concrete projecten te doen. Het vraagt om pilots en experimenten om hierachter te komen.

3.1 De ESCo als risicodragende projectontwikkelaar

Bij de keuze van opzet van de ESCo bestaan er qua organisatievorm drie mogelijkheden voor de wijze waarop het prestatierisico gedragen wordt en hoe de ESCo werkzaamheden bij klanten / woningeigenaren uitvoert, zie de figuur:



Figuur 3: ESCo-organisatievormen

1. De ESCo is een consortium van bouwers, installateurs en eventueel energiedeskundigen die gezamenlijk, onder één noemer, woningverduurzaming plus energiediensten aan particulieren aanbieden en uitvoeren en gezamenlijk beloofde prestaties garanderen.

2. De ESCo is een (project)ontwikkelaar die op eigen risico diensten en garanties aan particulieren aanbiedt en voor uitvoerende werkzaamheden installateurs, aannemers, energiedeskundigen e.d. inhuurt op basis van aanname van werk.
3. De ESCo-organisatie is feitelijk geen ESCo, maar faciliteert, ondersteunt en ontzorgt partijen die verduurzaming van particulier woningeigenaren aanbieden op basis van de ESCo-constructie.

In dit onderzoek gaan we uit van model 2 voor de opzet van de ESCo: de ESCo als risicodragend projectontwikkelaar. In Bijlage 2 wordt dit verder toegelicht.

4. Berekening M-ESCo voor Angerlo: scenario's

Voor de berekening van wat een M-ESCo kan betekenen voor Angerlo zijn vijf scenario's doorgerekend.

<u>Scenario 1: Reductie warmtevraag</u>

A. De M-ESCo richt zich op 15% vermindering van de warmtevraag van woningen:
   1. in Angerlo Dorp
   2. in Angerlo Dorp en Angerlo buitengebied / Broek

B. De M-ESCo richt zich op 50% vermindering van de warmtevraag van woningen:
   1. in Angerlo Dorp
   2. in Angerlo Dorp en Angerlo buitengebied / Broek

<u>Scenario 2: Reductie warmtevraag en maximale besparing en opwek elektriciteit</u>

A. De M-ESCo richt zich op 15% vermindering van de warmtevraag van woningen en maximale besparing elektriciteit + maximale opwek van zonne-energie:
   1. in Angerlo Dorp
   2. in Angerlo Dorp en Angerlo buitengebied / Broek

B. De M-ESCo richt zich op 50% vermindering van de warmtevraag van woningen en maximale besparing elektriciteit + maximale opwek van zonne-energie:
   1. in Angerlo Dorp
   2. in Angerlo Dorp en Angerlo buitengebied / Broek

<u>Scenario 3: Warmtepomp, reductie warmte plus maximale besparing en opwek elektriciteit</u>

A. De M-ESCo richt zich op 15% vermindering van de warmtevraag van woningen in combinatie met aardgasvrij maken via een warmtepomp en aanvullend maximale besparing van elektriciteit (target -50%) + maximale opwek van zonne-energie:
   1. in Angerlo Dorp
   2. in Angerlo Dorp en Angerlo buitengebied / Broek

B. De M-ESCo richt zich op 50% vermindering van de warmtevraag van woningen in combinatie met aardgasvrij maken via een warmtepomp en aanvullend maximale besparing van elektriciteit (target -50%) + maximale opwek van zonne-energie:
   1. in Angerlo Dorp
   2. in Angerlo Dorp en Angerlo buitengebied / Broek

<u>Scenario 4: Aardgasvrij met warmtenet zonder elektriciteitsbesparing of opwek</u>

A. De M-ESCo richt zich op 15% vermindering van de warmtevraag van woningen + warmtelevering via een lokaal MT warmtenet in Angerlo Dorp op basis van een aquathermie bron:
   1. Enkel doorrekening van Angerlo Dorp
   2. Angerlo Dorp doorrekenen o.b.v. warmtenet, Angerlo buitengebied met warmtepompen

B. De M-ESCo richt zich op 50% vermindering van de warmtevraag van woningen + warmtelevering via een lokaal MT warmtenet in Angerlo Dorp op basis van een aquathermie bron:
   1. Enkel doorrekening van Angerlo Dorp
   2. Angerlo Dorp doorrekenen o.b.v. warmtenet, Angerlo buitengebied met warmtepompen

<u>Scenario 5: Warmtenet met maximale elektriciteit- en warmtebesparing plus opwek</u>

A. De M-ESCo richt zich op maximale besparing van elektriciteit en opwek van zonne-energie en 15% vermindering van de warmtevraag van woningen + warmtelevering via een lokaal MT warmtenet in Angerlo Dorp op basis van een aquathermie bron:
   1. Enkel doorrekening van Angerlo Dorp
   2. Angerlo Dorp doorrekenen met warmtenet, Angerlo buitengebied met warmtepompen
B. De M-ESCo richt zich op maximale besparing van elektriciteit en opwek van zonne-energie en 50% vermindering van de warmtevraag van woningen + warmtelevering via een lokaal MT warmtenet in Angerlo Dorp op basis van een aquathermie bron:
   1. Enkel doorrekening van Angerlo Dorp
   2. Angerlo Dorp doorrekenen met aquathermie warmtenet, Angerlo buitengebied met warmtepompen

Alvorens deze scenario's door te rekenen volgt in het volgende hoofdstuk een analyse van het woningbestand van Angerlo. Daarbij wordt ook achtergrondinformatie gegeven over de technische mogelijkheden voor de woningen richting aardgasvrij. Vervolgens zijn de gegevens opgenomen in een model om de consequenties door te rekenen.

5. Analyse woningbestand Angerlo Dorp richting aardgasvrij

In Angerlo Dorp staan 397 woningen die in particulier bezit zijn en 101 woningen die in corporatiebezit zijn, voor een totaal van 498 woningen. Achter het terrein van de voormalige zuivelfabriek in Angerlo Oost wordt daarnaast een nieuwe 'wijk' gebouwd, Plan Kolkwijk. Deze nieuwe 'wijk', met ruime kavels, is al voor een groot deel gerealiseerd, met zowel aardgasvrije woningen als energielabel A+++ woningen. Aankomende jaren zullen hier nog eens ca. 20 à 30 aardgasvrije woningen voor de private markt gebouwd worden.

Het woningbestand in Angerlo in corporatiebezit, bij woningcorporatie Plavei, bestaat voor een aanzienlijk deel nog uit woningen met energielabel C en D[4]. De enige drie appartementencomplexen in Angerlo, drie hoog met in totaal 24 appartementen, zijn van Plavei en zijn in 2010 gebouwd (energielabel A). Volgens Plavei staan woningen van de corporatie met (zeer) slecht energielabel op de nominatie voor sloop/nieuwbouw of vergaande renovatie. Voor 16 kleine 2-onder-1-kap woningen met energielabel D of slechter; op het Kruisveld en de Dorpsstraat, heeft Plavei al concrete plannen voor sloop/nieuwbouw en/of vergaande renovatie. Resultaat is dat aankomende jaren minimaal 16 woningen met label A aan de woningvoorraad van Plavei toegevoegd zullen worden in Angerlo.

5.1 Woningen met energielabel A of B in Angerlo

124 van de huidige 498 woningen in Angerlo zijn na 1991 gebouwd en hebben vanwege hun bouwjaar energielabel A of B. Dit aantal label A en B woningen zal aankomende jaren met ca. 40 à 50 verder toenemen vanwege de sloop/(ver)nieuwbouw plannen van Plavei en woningbouw in Plan Kolkwijk. Hiermee zal ca. 1/3 van de woningen Angerlo uit label A en B woningen bestaan.

De praktijk leert dat een aanzienlijk deel van de woningen die officieel energielabel B zijn en gebouwd zijn tussen 1991 en 2005 zodanig kwalitatief (onvoldoende) is gebouwd, dat deze woningen eigenlijk niet beter scoren op energetische kwaliteit dan energielabel C woningen[5]. Denk bij onvoldoende energetische kwaliteit aan lekkend HR(++)-glas, beglazing die niet goed geplaatst is, kozijnen die een lagere kwaliteit hebben dan officieel zou moeten, slechte kierdichting of spouwmuurisolatie die ingezakt of verpulverd is, of gewoonweg niet goed aangebracht. Voor naar schatting 50% van de woningen met label B geldt dat ze feitelijk niet verder komen dan energielabel C. 53 woningen in Angerlo hebben energielabel B, wat bij een percentage van 50% mindere kwaliteit betekent dat er feitelijk maar 98 woningen met energielabel A of B in Angerlo zijn in plaats van 124. De overige 400 woningen in Angerlo zijn dan van kwaliteit energielabel C, D, E, F of G.

---

[4] Op basis van inventarisatie middels de RVO energielabel database en in het concept Transitieplan Angerlo (d.d. 5-2-2021) weergegeven woningbestand van woningcorporatie Plavei.

5 Zie voor meer informatie o.a.: https://www.lente-akkoord.nl/veel-mis-met-kwaliteit-nieuwbouwwoningen/, https://www.bouwwereld.nl/bouwkennis/veel-mis-met-nieuwbouwwoningen/ en https://www.cobouw.nl/marktontwikkeling/nieuws/2011/11/niet-halen-epc-gevolg-van-onbewuste-onbekwaamheid-101106136

Van de woningen met een officieel of officieus energielabel C, D, E, F of G in Angerlo is naar schatting 25% (100 woningen) door de eigenaar zelf al tot energielabel A of B gerenoveerd/verduurzaamd. Bij elkaar geeft dat 198 woningen met kwaliteit energielabel A of B in Angerlo. Het gaat vooral om vrijstaande en 2-onder-1-kap woningen. De rest van de woningen in Angerlo heeft een feitelijk slechter energielabel/woningstaat dan energielabel B en een corresponderend hoger warmteverlies.

Hoewel het om iets minder dan 40% van het aantal woningen in Angerlo gaat, corresponderen de *de facto* label A en B woningen met ruimschoots 50% van het verwarmde woningoppervlak in Angerlo. Omdat vrijstaande en 2-onder-1-kap woningen veel meer gevel / schiloppervlak aan de buitenlucht hebben dan rijtjeswoningen en appartementen en hun geometrische vorm ook tot hogere warmteverliezen leidt, kan geschat worden dat ondanks hun betere energielabel, de 198 label A en B woningen in Angerlo verantwoordelijk zijn voor ca. de helft van de warmtevraag in Angerlo (het exacte cijfer vereist nadere analyse).

Woningen met label A of B aansluiten op een warmtenet

Woningen met energielabel A of B kunnen in theorie direct op een MT warmtenet (66 à 80 graden), LT warmtenet (45 à 65 graden) of zelfs ZLT warmtenet (30 à 45 graden) aangesloten worden. Hiervoor is in tegenstelling tot wat verondersteld wordt in het Qirion rapport geen aanvullende isolatie of warmtevraagreductie van 15% nodig, al hoewel dat bij aansluiting op een ZLT warmtenet voor label B kwaliteit woningen wel aanbevolen wordt. Aansluiting op een bronnet (10 à 18 graden) is voor deze woningen ook mogelijk, wat wel zou betekenen dat deze woningen aanvullend met een water-water warmtepomp uitgerust moeten worden om de benodigde warmte op te wekken. Voordeel van aansluiting op een bronnet is dat direct passieve koeling voor handen is. Koeling van woningen met aansluiting op een ZLT, LT of MT-warmtenet kan gerealiseerd worden via bijvoorbeeld een 3 of 4-pijps warmtenet. Hier lijkt in de straatprofielen in Angerlo ruimschoots genoeg ruimte voor. Naast het warmtenet komt dan een apart koudenet te liggen of de retour van het warmtenet wordt gebruikt voor koudelevering.
Wanneer er geen voorziening voor koeling van de woningen getroffen wordt, is de kans zeer groot dat huishoudens met een label A of B woning aircosystemen zullen installeren voor koeling in de zomer. Dit zal tot een aanzienlijke stijging van het elektriciteitsgebruik in Angerlo leiden. Een met airco's gekoelde woning kan gedurende de zomer zomaar 2500 kWh extra aan elektriciteit gebruiken.

Alternatief: niet aansluiten op een warmtenet, maar verwarmen met warmtepomp, koeling inbegrepen

Het alternatief voor aansluiting op een warmtenet is om alle label A of B woningen in Angerlo met een warmtepomp uit te rusten, zonder verdere aansluiting op een warmtenet. De warmtepomp om de label A en B woningen te verwarmen kan zowel een bodem-water warmtepompsysteem, als lucht-water warmtepomp zijn. Beide systemen bieden de mogelijkheid om de woningen te koelen. Actief koelen met een lucht-water warmtepomp kan bij woningen met vloerverwarming of speciale LT-radiatoren. Het geeft

extra energieverbruik in de orde van grootte van een zuinige airco. Wel daalt de levensduur van de warmtepomp en moeten de installaties ingeregeld worden, wat enige extra kosten geeft. Passief koelen met een bodem-water warmtepompsysteem is heel energiezuinig. Er is enkel maar elektriciteit nodig voor het rondpompen van het koel water door de woning / vloerverwarming. Goede zomernachtventilatie kan in label A en B woningen overigens ook voor een aanzienlijke deel aan de koelingsbehoefte zorgen.

Woningen die op een LT of ZLT warmtenet aangesloten worden hebben een aparte voorziening nodig om warm tapwater te maken. Dit kan een electroboiler, ventilatie-warmtepompboiler of booster-warmtepomp zijn. Bij een MT of HT warmtenet is geen aparte voorziening voor warm tapwater nodig en wordt tapwater 'gemaakt' via een warmtewisselaar met aanvoer van warm water uit het warmtenet. Overigens is het ook in deze gevallen soms kosteneffectiever om warm tapwater via een ventilatie-warmtepompboiler of electroboiler te maken. Dit vanwege de vaak hoge afstralingsverliezen van warmtewisselaars in de warmte-aansluitsets van warmtenetten. De benodigde mechanische ventilatie voor een warmtepompboiler is daarbij al standaard in deze woningen aanwezig.

15% à 25% warmtevraagreductie bij label A en B woningen

Voor woningen in Angerlo die feitelijk van label A of B kwaliteit zijn, vanwege hun bouwjaar of aanvullende energetische renovatie door de particulier eigenaar/woningcorporatie, geldt dat het ondanks dit goede energielabel vaak mogelijk is nog eens flink te besparen op de warmtevraag van de woning/huishouden. Dit is relevant omdat de label A woningen in Angerlo ondanks hun goede isolatie door hun gemiddeld grote vloeroppervlak toch verantwoordelijk zijn voor een aanzienlijk deel van het aardgasverbruik en warmtevraag in Angerlo.

Ook bij veel label A en B woningen is de kierdichting verre van optimaal, idem zijn veel Cv-installaties of vloerverwarmingsystemen onvoldoende (waterzijdig) ingeregeld, zijn appendages niet geïsoleerd en kunnen verwarmingsystemen nog met een (slimme) thermosstaatkraan uitgerust worden voor het verminderen van het warmtegebruik. Ook door de ventilatie anders te organiseren, b.v. op basis van CO_2-sturing of door warmte-terug-winning toe te passen kan het warmteverlies in deze woningen verder beperkt worden. Door in deze woningen over te gaan op vloer-, wand- of plafondverwarming, als die er nog niet is, valt verder te besparen. Ook kan actief gestuurd worden op energiezuiniger gedrag, zowel via coaching als slim gebruik van energiemonitoring.

Bij label A en B woningen kan bijna altijd nog fors op warmtapwaterverbruik bespaard worden. Niet alleen door installatie van een warmte-terugwininstallaties (douche-wtw), maar ook door gedragssturing en installatie van waterbesparende douchesystemen. Bij deze woningen valt zo gemiddeld nog eens ca. 25% op warmtevraag te besparen zonder de woningen aanvullend te hoeven isoleren. Genoemde maatregelen vragen wel om een georganiseerde aanpak, investeringen in voorzieningen en gedragscoaching. De investeringen variëren tussen de drie- en tienduizend euro per woning, al naar gelang wel

of niet tot aanschaf van vloerverwarming en decentrale ventilatiesystemen met warmteterugwinning overgegaan wordt.

In plaats van installatietechnische maatregelen voor koeling kan in de woningen ook op de warmtelast 'bespaard' worden door gebruik van schermen, luiken, beglazing die minder warmtestraling doorlaat, zonneschermen, zomernachtventilatie e.d.. In veel gevallen zal op hete dagen dan nog steeds aanvullende koeling nodig zijn.

50% warmtevraag reductie bij label A en B woningen

In het verlengde van de hiervoor besproken warmtevraagreductie via 'kleinere' maatregelen kan bij label A en B woningen door het toevoegen van aanvullende isolatiemaatregelen de warmtevraag verder gereduceerd worden met 50%. Door dak en vloer aanvullend te isoleren, een isolerende voordeur en triple glas te nemen kan ook bij deze woningen substantieel verder bespaard worden op warmtevraag. Wanneer als aardgasvrije warmteoptie bij deze woningen voor een warmtepomp gekozen wordt, is verder besparen op warmtevraag ook bij deze woningen interessant. Niet alleen omdat dan met een veel kleinere warmtepomp volstaan kan worden, die dito goedkoper is, maar ook om forse stijging van de lokale elektriciteit- en piekvraag in te dammen. Bij een gemiddeld verbruik van 2000 m^3 aardgas voor grotere goed geïsoleerde (label A) vrijstaande woningen, scheelt een halvering van warmtevraag zo'n 2200 kWh in extra elektriciteitsverbruik bij gebruik van een warmtepomp. Bij 50% warmtevraagreductie en gebruik van een warmtepomp dalen de jaarlijkse energiekosten voor deze woningen met ca. 1500 euro, aankomende jaren verder oplopend vanwege aangekondigde verdere verhoging van de aardgasprijzen. Een zeer interessante andere optie voor deze woningen om de warmtevraag flink te reduceren is warm tapwater te maken via een warmtepompboiler, uit de warme luchtafvoer van de mechanische ventilatie. In bijna alle label A en B woningen is mechanische ventilatie standaard aanwezig.

Voor 50% warmtereductie bij label A en B woningen met ruim vloeroppervlak (> 180 m^2) zal een investering nodig zijn van naar schatting enkele tienduizenden euro's, richting 30.000 à 40.000 euro. Nader onderzoek is nodig om tot exactere cijfers te komen.

5.2 Woningen in Angerlo met energielabel C en D

Woningen met een officieel of officieus energielabel C of D, bij elkaar 216 woningen in Angerlo, zullen energetisch gerenoveerd, oftewel aanvullend geïsoleerd moeten worden om te kunnen aansluiten op een MT, LT of ZLT warmtenet, of als alternatief een bronnet. Volgens de rapportage van Qirion zal de warmtevraag van deze woningen met minimaal 15% gereduceerd moeten worden om te kunnen aansluiten op het warmtenet. Ook wanneer de keuze voor deze woningen zou vallen op verwarmen met een warmtepomp zou een (flinke) isolatieslag nodig zijn. Daarbij geldt dat label C en D woningen in het algemeen vrij eenvoudig naar label B of zelfs energielabel A te isoleren zijn.

15% warmtevraag reductie label C en D rijwoningen

Van de 216 woningen met een officieel of officieus energielabel C of D in Angerlo is bijna de helft een hoek- of tussenrijwoning, bij elkaar 110 stuks. Elk met een vloeroppervlak van iets meer dan 100 m^2. Uit de Energiebesparingsverkenner van RVO blijkt dat voor een warmtevraagreductie van 15% (exclusief warm tapwater) bij deze woningen gemiddeld een beperkte investering nodig is van rond de 3.000 euro. Overigens nog zonder collectieve inkoop van maatregelen. Met deze investering kan bijvoorbeeld het dak geïsoleerd worden of de woning nageïsoleerd met spouwmuurisolatie en HR++ beglazing in de huiskamer.

50% warmtevraag reductie rijwoningen

Voor een warmtevraagreductie van 50% zijn veel meer maatregelen nodig en een aanzienlijk hoger investeringsbedrag, oplopend tot ca. 11.000 euro voor rijwoningen. Met dit bedrag krijgen de rijwoningen zeer goede vloer- en dakisolatie, HR++ beglazing en spouwmuurisolatie wanneer deze nog niet aanwezig of van onvoldoende kwaliteit is. Daarna kan verdere warmtevraagbesparing worden gerealiseerd door eenzelfde type aanvullende 'kleine' maatregelen als hiervoor bij de woningen met energielabel A en B besproken. De totale warmtevraagreductie komt hiermee ruimschoots boven de 50% uit tegen een investeringssom van naar schatting zo'n 15.000 euro. Dit bedrag is eveneens gecalculeerd zonder collectieve inkoop.

Isoleren van 2-onder-1-kap en vrijstaande label C en D woningen: 15% en 50% warmtevraag reductie

Het isoleren van vrijstaande en 2-onder-1-kap woningen met feitelijke kwaliteit energielabel C of D naar label A of B kost aanzienlijk meer, omdat het bij deze woningen meestal om veel grotere vloer- en geveloppervlakken gaat en hun geometrie goed isoleren lastiger maakt. Volgens de Energiebesparingsverkenner is voor een warmtebesparing (exclusief warm tapwater) van 15% bij deze woningen een investering van ca. 7.500 euro nodig. Voor 50% warmtevraagreductie (exclusief warm tapwater) gaat het om een bedrag van rond de 25.000 euro. Idem weer zonder collectieve inkoop. De warmtevraag kan verder gereduceerd worden met de eerder aangegeven maatregelen op het gebied van kierdichting, gedrag, douche-wtw, et cetera.

Net als voor label A en B woningen geldt dat label C en D woningen veelal met mechanische ventilatie zijn uitgerust, wat idem de mogelijkheid biedt de warmtapwatervraag in te vullen met een warmtepompboiler, gebruik makend van de warme luchtafvoer van de mechanische ventilatie. Dit zorgt voor een forse verdere besparing op de warmtevraag.

5.3 Woningen in Angerlo met energielabel E, F en G

De resterende 85 woningen in Angerlo hebben officieel of feitelijk energielabel E, F of G. In bijna alle gevallen gaat het om vrijstaande of 2-onder-1-kap woningen met vloeroppervlakken van respectievelijk rond de 200+ m^2 en 105 m^2. Van de 2-onder-1-kap woningen zijn minimaal 16 van woningcorporatie Plavei, die voor deze woningen

vergaande plannen voor sloop/nieuwbouw of renovatie tot minimaal label B heeft. Hiermee daalt het aantal woningen met label E, F of G in Angerlo tot onder de 70.

25% warmtevraagreductie bij 'makkelijke' label E, F en G woningen

Een warmtevraagreductie van 15% is onvoldoende om label E, F en G woningen direct op een MT, LT of ZLT warmtenet aan te sluiten. Zelfs een MT warmtenet lukt niet met dit besparingspercentage, hiervoor is minimaal een warmtevraagreductie van 25% nodig. Een warmtevraagreductie van 25% voor deze woningen is overigens heel goed haalbaar, zelfs wanneer gevelisolatie niet mogelijk is. Naast de al eerder bij label A en B woningen besproken 'kleine' maatregelen; waaronder kierdichting, waterzijdige inregeling van de Cv e.d., kan bij de label E, F en G woningen HR++ of triple glas beglazing worden geplaatst, kunnen dak, vloeren en deuren worden geïsoleerd en de benodigde warmte voor tapwater flink gereduceerd. Dit geldt ook wanneer ze met een warmtepomp verwarmd zouden gaan worden.

Omdat woningen van voor 1965 veelal geen, of geen voor spouwmuurisolatie geschikte muren hebben, moeten ze voor gevelisolatie ofwel aan de binnenzijde, ofwel aan buitenzijde van de gevel geïsoleerd worden. Dit vraagt veel vakmanschap omdat deze woningen over het algemeen een houten skelet en houten vloeren hebben en het gevaar van houtrot dreigt wanneer ze op de verkeerde wijze, oftewel niet dampopen geïsoleerd worden. Voor monumenten gelden daarnaast talloze andere restricties, die het aan de buitenzijde van de gevel isoleren bijzonder lastig kunnen maken, ook al is dat vaak technisch goed mogelijk.

Benodigde investeringen voor een 25% warmtevraagreductie van vooroorlogse woningen in Angerlo verschillen sterk tussen de relatief kleine 2-onder-1-kap woningen en de (monumentale) grote vrijstaande woningen, vaak voormalige boerderijen en patriciërswoningen. Een groot deel van deze vrijstaande oude boerderijen en patriciërswoningen is gemeentelijk monument en voor 1900 gebouwd. Voor woningen die onder de monumentenwetgeving vallen gelden eigen regels voor isoleren en verduurzamen.

Voor de relatief kleine, niet monumentale 2-onder-1-kap woningen is een 25% warmtebesparing al voor minder dan 10.000 euro te realiseren, exclusief collectieve inkoop en investeringen in kleine maatregelen. In combinatie met kleine maatregelen zou 25% warmtevraagreductie voor zeker minder dan 10.000 euro te realiseren moeten zijn. Met 25% warmtevraagreductie kunnen deze woningen direct op een MT warmtenet aansluiten.

50% warmtevraag reductie bij 'makkelijke' label E, F en G woningen

50% warmtevraagreductie voor oude 2-onder-1-kap woningen is inclusief kleine aanvullende maatregelen mogelijk voor bedragen rond de 16.000 à 20.000 euro. Hierbij is geabstraheerd van het oplossen van bouwkundige gebreken en collectieve inkoop van maatregelen. Met een warmtevraagreductie van 50% zijn deze 2-onder-1-kap woningen

direct op een LT warmtenet aan te sluiten. Als alternatief kunnen deze woningen na deze maatregelen voor warmtevraag reductie ook met een warmtepomp verwarmd worden.

Warmtevraag reductie (25 à 50%) bij monumentale, oude vrijstaande woningen

Vergaand isoleren van de ca. 30 vrijstaand (monumentale) woningen in Angerlo, tot minimaal een warmtevraagreductie van 25% of zelfs 50% gaat aanzienlijk meer kosten. De kosten voor het verduurzamen van deze vrijstaande oude(re) woningen en monumenten kunnen met gemak dubbel zo hoog zijn als de kosten voor verduurzaming van relatief kleine, meestal niet monumentale 2-onder-1-kap woningen. Helaas is er voor gemeentelijke monumenten, in tegenstelling tot Rijksmonumenten, geen subsidie voor verduurzaming beschikbaar in Zevenaar. De Provincie Gelderland verstrekt wel subsidie aan gemeenten die een gemeentelijke regeling voor restauratie, herbestemming of verduurzaming van gemeentelijke monumenten hebben, maar zover bekend is Angerlo hierbij niet aangesloten.

Hoge Temperatuur warmtenet als oplossing

Een HT warmtenet, met aanvoer van water van minimaal 80 graden zou voor oude woningen overigens een alternatieve oplossing kunnen zijn om aardgasvrij te maken, net als een combinatie van hoge temperatuur warmtepomp in de woning en aansluiting op een MT of LT warmtenet. In al deze gevallen zou de huidige woningstaat voldoen en hoeven geen aanvullende verduurzamingsmaatregelen genomen te worden. Oplossingen zonder isoleren vragen wel om hoge investeringen in warmtenet infrastructuur en mogelijk ook installaties in de woningen.

Koeling

Koeling voor label E, F en G woningen kan idem met een 3 of 4-pijps warmte/koudenet gerealiseerd worden. Bij verwarming van deze woningen met een warmtepomp is standaard actieve of passieve koeling mogelijk. Bij reductie van de warmtevraag voor deze woningen met 50% is een bodem-water warmtepompsysteem extra interessant, omdat deze woningen dan passief gekoeld kunnen worden met zeer beperkt extra elektriciteitsvraag.

5.4 Aardgasvrij maken van woningen in het buitengebied van Angerlo

In het buitengebied van Angerlo staan 80 panden met een woonfunctie, waarvan het merendeel oude boerderijen van vóór 1920 met grote vloeroppervlakken. Bijna geen van deze panden zal op het warmtenet aangesloten kunnen worden, enkel de (voormalige) boerderijen die vlakbij het distributienet van het warmtenet in de nabijheid van het dorp Angerlo liggen. De resterende boerderijen en oude patriciërswoningen zullen dus op een andere manier aardgasvrij gemaakt dienen te worden. De praktijk laat zien dat dit goed mogelijk is met een warmtepomp, waarbij in principe gekozen kan worden tussen een bodem-warmtepomp of lucht-water warmtepomp. Een bodem-warmtepomp kan in de variant met horizontaal captatienet uitgevoerd worden in plaats van de gebruikelijke variant met een verticaal captatienet. Juist voor boerderijen is de horizontale variant met uitgestrekte graslanden een interessante en in België veel gebruikte oplossing om

vrijstaande woningen en boerderijen aardgasvrij te maken. Overigens kan ook voor een warmteoplossing met infraroodpanelen of een pellet-ketel worden gekozen. Bij toepassing van een warmtepomp om woningen in het buitengebied aardgasvrij te maken wordt aardgas 'vervangen' door gebruik van elektriciteit voor verwarmen. Opwek van voldoende duurzame elektriciteit is bij boerderijen door de beschikbare dakoppervlakken bijna altijd zeer goed mogelijk.

Kosten van aardgasvrij maken van woningen in het buitengebied

De kosten van verduurzaming voor de oude panden in het buitengebied zijn sterk afhankelijk van het woonoppervlak en kunnen inclusief warmteoplossing tussen de enkele, tot vele tienduizenden euro's bedragen. Hiermee is het gasverbruik van deze woningen, dat zo rond de 2400 m^3 per woning ligt, te halveren. Het elektriciteitsverbruik ligt in het buitengebied op rond de 3700 kWh per woning, net iets hoger dan het landelijk gemiddelde per woning. Naar schatting is gemiddeld ca. 50.000 euro nodig om de oude boerderijen in het buitengebied van het aardgas te krijgen, met een energiereductie van 50%. De 50.000 euro bedrag is exclusief kortingen collectieve inkoop en subsidies. Het jaarlijkse gasverbruik wordt hiermee teruggebracht naar gemiddeld 1200 m^3 per woning en het elektriciteitsverbruik naar 1850 kWh per woning. Bij dit gasverbruik kan de woning makkelijk met een LT of MT-warmtepomp worden verwarmd. Bij slechts 15% reductie van de warmtevraag zal dit niet mogelijk zijn en zal een hoge temperatuur warmtepomp geïnstalleerd dienen te worden.

Met een reductie van warmtevraag met 50% kunnen deze oude boerderijen zonder problemen aardgasvrij gemaakt worden met een bodem-warmtepomp met horizontaal captatienet, met een conservatief geschatte SPF van 4,2. Dit resulteert in een extra elektriciteitsvraag van 2800 kWh. De totale elektriciteitsbehoefte van 4650 kWh kan worden ingevuld door ca. 16 à 17 moderne zonnepanelen met hoge opbrengst. Optioneel kan een batterij van ca. 7 kWh worden bijgeplaatst. Dit kost ca. € 7.000. Met de batterij kan het eigen gebruik tot ca. 65% worden opgevoerd. Hier bovenop komt nog de aflopende salderingsregeling. De zonnepanelen komen op een bedrag van ca. € 5.000 exclusief kortingen. Aanschaf van de zonnepanelen is in de € 50.000 inbegrepen, voor de batterij geldt dit niet. De jaarlijkse energiebesparing bij deze opzet bedraagt ca. € 3.000. Bij stijgende energieprijzen neemt dit bedrag jaarlijks navenant toe.

Inclusief kortingen en subsidies bij een grootschaliger uitrol van dit concept zal naar verwachting aanzienlijk minder dan € 50.000 betaald hoeven te worden. Voor nu gaan we echter uit voor een totaal investering van € 50.000 voor het gehele concept. Dat is dus inclusief thuisbatterij.

Helaas zijn er voor boerderij-eigenaren in (bijna) monumentale panden in Angerlo, buiten de reguliere ISDE-subsidie en salderingsregeling bij investeren in zonnepanelen geen andere subsidies beschikbaar. Financiering blijft dus een probleem en zal ofwel uit de hypotheek, ofwel uit de Energiebespaarlening / Warmtefonds van SVn of een ESCo-achtige aanpak moeten komen.

6. Doorrekening M-ESCo-scenario's voor Angerlo

6.1 Vooraf

Scope doorrekening

De doorrekening van de verschillende scenario's voor opzet van een maatschappelijke ESCo in Angerlo is gebaseerd op 498 woningen in Angerlo Dorp en 80 woningen in het buitengebied, voor in totaal 578 woningen. Er is geen onderscheid gemaakt tussen woningen in particulier (eigen bezit) en woningen van woningcorporatie Plavei. Al deze woningen zijn in de berekeningen bij elkaar gevoegd. Voor woningen in het buitengebied wordt vanwege hun ouderdom, grootte en (gemeentelijk) monumentale karakter uitgegaan van een intensiever en complexer woningopname en woningverduurzamingproces, zeker wanneer het om 50% warmtebesparing gaat.

Energieverbruik

Bij de analyse is uitgegaan van een huidig gemiddeld gasverbruik in Angerlo van 1680 m3 en 3200 kWh elektriciteit per woning. Er is in de analyse geen aparte onderverdeling naar woningtypen gemaakt.

Financieringskosten en financieringsbronnen

Voor de kosten van voorfinanciering van particulier woningeigenaren of verduurzaming van woningen van woningcorporatie Plavei is uitgegaan van een rentepercentage van 2% (30 jarige lening met vast rentepercentage, annuïtair lossend). Voor financiering van de M-ESCo organisatie wordt een gemiddeld financieringstarief (WACC) van 2,9% gehanteerd. Financiering van de M-ESCo is doorgerekend op basis van een door de overheid gegarandeerde achtergestelde lineaire lening en commerciële bankfinanciering met een looptijd van 15 jaar. Beide leningen zijn de eerste 3 jaren aflossingsvrij. De achtergestelde lening bepaalt 30% van het benodigde vermogen voor de ESCo en heeft een maatschappelijk financieringstarief van 1,5%. Bij de analyses is geen rekening gehouden met beschikbaarheid van subsidies, zoals de SAH, ISDE of proeftuinsubsidie.

Verder is uitgegaan dat woningeigenaren bij initiële investering in woningen zelf geen geld inbrengen en dat alles via de maatschappelijke ESCo wordt voorgefinancierd. De aflossingstermijn voor de voorfinanciering is idem 30 jaar.

Opzet analysetabellen

De eerste kolom van de tabel geeft het warmtebesparingsdoel van het scenario weer: 15% of 50% warmtebesparing. Per scenario kan hier nog als extra bijkomen of er via de M-ESCo ook op elektriciteit wordt bespaard (50%) en zonnepanelen door de M-ESCo op woningen worden gerealiseerd. Kolom 3 van de tabel geeft de gemiddelde investering in de woning weer om genoemde besparing te realiseren. Kolom 4 geeft de financiering die nodig is om de M-ESCo op te zetten (in miljoenen) en operationeel te exploiteren. Kolom 5 geeft het benodigde bedrag aan financiering (in miljoenen) om alle woningen conform het specifieke scenario en overige uitgangspunten te verduurzamen. Bij de warmtenet

scenario's is de gemiddeld benodigde investering per woning voor opzet van het warmtenet minus realisatie van elektrisch koken in het bedrag meegenomen.

Kolom 6 geeft het cumulatieve resultaat (in miljoenen) van de M-ESCo t/m jaar 5, vanaf het moment dat ze is opgezet tot alle woningen in Angerlo zijn verduurzaamd. De gehanteerde termijn hiervoor is 5 jaar.

Kolom 7, 'Mismatch aflossing lening', is een belangrijke kolom en geeft weer of op basis van door de M-ESCo gerealiseerde verduurzamingsmaatregelen woonlastenneutrale verduurzaming mogelijk is. Als er een negatief getal staat betekent het dat in minder dan 30 jaar alle kosten van de verduurzaming terugverdiend kunnen worden met door de M-ESCo gegarandeerde besparingen. Een groter getal geeft aan dat de terug-verdientermijn langer dan 30 jaar is. Wanneer er 25 staat, betekent dit dus dat de maatregelen pas in jaar 55 terugverdiend zijn (30 + 25). Wanneer gerekend wordt met een maximale terugverdienperiode van 30 jaar, betekent dat ofwel de bewoner zelf ook moet bijdragen, ofwel dat het gat (gedeeltelijk) met subsidie gedicht moet worden.

Kolom 8 spreekt voor zich en idem kolom 9. Kolom 10 geeft de berekende CO_2-uitstoot na verduurzamings-maatregelen in het betreffende scenario. Voor de warmtenet scenario's zijn onvoldoende gegevens beschikbaar om deze CO_2-uitstoot te kunnen berekenen.

6.2 Doorrekening scenario's

<u>Scenario 1: Reductie warmtevraag</u>

A. De M-ESCo richt zich enkel op 15% vermindering van de warmtevraag van woningen:
   1. in Angerlo Dorp
   2. in Angerlo Dorp en Angerlo buitengebied

B. De M-ESCo richt zich enkel op 50% vermindering van de warmtevraag van woningen:
   1. in Angerlo Dorp
   2. in Angerlo Dorp en Angerlo buitengebied

SCENARIO 1 Warmtevraag reductie	Gebied	Gemiddelde investering per woning	Financiering vraag M-ESCo (miljoen)	Voorfinanciering huishoudens (miljoen)	Cum. Resultaat M-ESCo na 5 jaar (miljoen)	Mismatch aflossing lening (jaar)	Elektriciteitsvraag na verduurzaming (kWh)	CO2 uitstoot Angerlo (in ton)	CO2 uitstoot Angerlo na ver-duurzaming (ton)
15%	Angerlo dorp	€ 3.000	1,6	3,5	-1,1	-12,8	3200	2643	2379
50%	Angerlo dorp	€ 23.000	1,2	15,9	-0,2	25,2	3200	2643	1765
15%	Angerlo dorp + Broek	€ 4.000	1,5	4,9	-0,9	-5,5	3200	3068	2762
50%	Angerlo dorp + Broek	€ 25.000	1,2	20,0	0,1	34,8	3200	3068	2048

Discussie

Uit de doorrekening valt op te maken dat een beperkte warmtebesparing via de M-ESCo in dit scenario weliswaar woonlastenneutraal uit te voeren is (zie de negatieve getallen in de Mismatch kolom), maar dat dit bij een forse warmtebesparing van 50% niet mogelijk is. Daarbij is de M-ESCo sterk verlieslatend in geval van beperkte maatregelen bij woningen.

De M-ESCo is feitelijk een te dure constructie om enkel kleine warmtebeperkende maatregelen te organiseren.

Scenario 2: Reductie warmtevraag en maximale besparing en opwek elektriciteit

A. De M-ESCo richt zich op 15% vermindering van de warmtevraag van woningen en maximale besparing van elektriciteit (target -50%) + maximale opwek van zonne-energie:
   1. in Angerlo Dorp
   2. in Angerlo Dorp en Angerlo buitengebied / Broek

B. De M-ESCo richt zich op 50% vermindering van de warmtevraag van woningen en maximale besparing van elektriciteit (target -50%) + maximale opwek van zonne-energie:
   1. in Angerlo Dorp
   2. in Angerlo Dorp en Angerlo buitengebied / Broek

SCENARIO 2: Warmtevraag & elektriciteit reductie + zonnepanelen	Gebied	Gemiddelde investering per woning	Financiering vraag M-ESCo (miljoen)	Voorfinanciering huishoudens (miljoen)	Cum. Resultaat M-ESCo na 5 jaar (miljoen)	Mismatch aflossing lening (jaar)	Elektriciteits verbruik na verduurzaming (kWh)	CO2 uitstoot Angerlo (in ton)	CO2 uitstoot Angerlo na ver-duurzaming (ton)
15%	Angerlo dorp	€ 8.000	1,4	6,8	-0,8	-13,1	115	2643	163
50%	Angerlo dorp	€ 28.000	1,2	19,0	0,1	8,6	115	2643	98
15%	Angerlo dorp + Broek	€ 9.000	1,7	6,6	-1,1	-9,7	115	3068	408
50%	Angerlo dorp + Broek	€ 30.000	1,2	23,8	0,4	13,0	115	3068	244

Discussie

Wanneer de M-ESCo zich ook richt op reductie van elektriciteitsvraag van huishoudens en gebruik van zonnepanelen, is het opnieuw goed mogelijk deze maatregelen woonlastenneutraal door de M-ESCo te laten uitvoeren. Dit gaat opnieuw wel gepaard met een groot cumulatief verlies bij de M-ESCo, van rond de 1 miljoen euro over 5 jaar. Tegelijk wordt een enorme reductie van CO_2-uitstoot in Angerlo gerealiseerd.
Een warmtebesparing van 50% is opnieuw niet woonlastenneutraal in 30 jaar te organiseren. Met bestaande subsidies zou dit wellicht wel (bijna) haalbaar zijn, specifiek in Angerlo Dorp. Ook lijkt het cumulatieve resultaat van de M-ESCo voldoende om zoiets te gaan organiseren.

Scenario 3: Warmtepomp, reductie warmte plus maximale besparing en opwek elektriciteit

A. De M-ESCo richt zich op 15% vermindering van de warmtevraag van woningen in combinatie met aard-gasvrij maken via een warmtepomp en aanvullend maximale besparing van elektriciteit (target -50%) + maximale opwek van zonne-energie:
   1. in Angerlo Dorp
   2. in Angerlo Dorp en Angerlo buitengebied / Broek

B. De M-ESCo richt zich op 50% vermindering van de warmtevraag van woningen in combinatie met aard-gasvrij maken via een warmtepomp en aanvullend maximale besparing van elektriciteit (target -50%) + maximale opwek van zonne-energie:

1. in Angerlo Dorp
2. in Angerlo Dorp en Angerlo buitengebied / Broek

SCENARIO 3: Warmtevraag & elektriciteit reductie + zonnepaneln + warmtepomp	Gebied	Gemiddelde investering per woning	Financiering vraag M-ESCo (miljoen)	Voorfinanciering huishoudens (miljoen)	Cum. Resultaat M-ESCo na 5 jaar (miljoen)	Mismatch aflossing lening (jaar)	Elektriciteits verbruik na verduurzaming (kWh)	CO2 uitstoot Angerlo (in ton)	CO2 uitstoot Angerlo na ver-duurzaming (ton)
15%	Angerlo dorp	€ 19.500	1,2	13,7	-0,1	10,0	5589	2643	979
50%	Angerlo dorp	€ 36.500	1,2	24,6	0,5	3,2	1955	2643	-28
15%	Angerlo dorp + Broek	€ 22.500	1,2	18,2	0,3	20,8	5589	3068	1136
50%	Angerlo dorp + Broek	€ 38.500	1,2	30,0	1,0	5,9	1955	3068	-32

Discussie

In dit scenario worden de woningen aardgasvrij gemaakt via een warmtepomp en aanvullend wordt het elektriciteitsgebruik via maatregelen sterk naar beneden gebracht, zonnepanelen gerealiseerd en de warmtevraag met 15 of 50% gereduceerd.

Uit de doorrekening blijkt dat dit scenario bij een kleine warmtereductie van 15% niet woonlastenneutraal binnen 30 jaar te realiseren is, maar bij een grote reductie van warmtevraag bijna wel en wanneer bestaande subsidies meegerekend worden vrijwel zeker wel. Dit betekent dat woningen via een 30-jarig contract met de M-ESCo woonlastenneutraal, dus zonder zelf te hoeven investeren aardgasvrij gemaakt kunnen worden. Het cumulatieve resultaat van de M-ESCo is bij bijna alle varianten positief. Verder blijkt dat met deze aanpak een negatieve CO_2-uitstoot gerealiseerd kan worden en er bij een forse warmtevraagreductie zelfs aanzienlijk op elektriciteit bespaard wordt.

<u>Scenario 4: Aardgasvrij met warmtenet zonder elektriciteitsbesparing of opwek</u>

A. De M-ESCo richt zich op 15% vermindering van de warmtevraag van woningen + warmtelevering via een lokaal MT (70 graden) warmtenet in Angerlo Dorp op basis van aquathermie:
   1. Enkel doorrekening van Angerlo Dorp
   2. Angerlo Dorp doorrekenen met aquathermie warmtenet, Angerlo buitengebied warmtepompen

B. De M-ESCo richt zich op 50% vermindering van de warmtevraag van woningen + warmtelevering via een lokaal MT (70 graden) warmtenet in Angerlo Dorp op basis van aquathermie:
   1. Enkel doorrekening van Angerlo Dorp
   2. Angerlo Dorp doorrekenen met aquathermie warmtenet, Angerlo buitengebied warmtepompen

SCENARIO 4: Warmtevraag reductie + warmtenet	Gebied	Gemiddelde investering per woning	Financiering vraag M-ESCo (miljoen)	Voorfinanciering huishoudens (miljoen)	Cum. Resultaat M-ESCo na 5 jaar (miljoen)	Mismatch aflossing lening (jaar)	Elektriciteits verbruik na verduurzaming (kWh)	CO2 uitstoot Angerlo (in ton)	CO2 uitstoot Angerlo na ver-duurzaming (ton)
15%	Angerlo dorp	€ 20.000	1,2	13,7	-0,1	>100	3200	2643	
50%	Angerlo dorp	€ 40.000	1,1	26,0	0,7	>100	3200	2643	
15%	Angerlo dorp + Broek	€ 21.000	1,2	16,7	0,2	>100	3200	3068	
50%	Angerlo dorp + Broek	€ 42.000	1,1	31,7	1,3	>100	3200	3068	

Discussie

Uit de analyse komt naar voren dat in dit scenario de M-ESCo weliswaar een soms flink positief resultaat boekt, maar dat woonlastenneutrale verduurzaming volstrekt onhaalbaar is voor alle varianten.

Scenario 5: Warmtenet met maximale elektriciteit- en warmtebesparing plus opwek

A. De M-ESCo richt zich op maximale besparing van elektriciteit (target -50%) en opwek van zonne-energie en 15% vermindering van de warmtevraag van woningen + warmtelevering via een lokaal HT warmtenet in Angerlo Dorp op basis van aquathermie:
   1. Enkel doorrekening van Angerlo Dorp
   2. Angerlo Dorp doorrekenen met aquathermie warmtenet, Angerlo buitengebied warmtepompen

B. De M-ESCo richt zich op maximale besparing van elektriciteit (target -50%) en opwek van zonne-energie en 50% vermindering van de warmtevraag van woningen + warmtelevering via een lokaal HT warmtenet in Angerlo Dorp op basis van aquathermie:
   1. Enkel doorrekening van Angerlo Dorp
   2. Angerlo Dorp doorrekenen met aquathermie warmtenet, Angerlo buitengebied warmtepompen

SCENARIO 5: Warmtevraag & elektriciteit reductie + zonnepanelen + warmtenet	Gebied	Gemiddelde investering per woning	Financiering vraag M-ESCo (miljoen)	Voorfinanciering huishoudens (miljoen)	Cum. Resultaat M-ESCo na 5 jaar	Mismatch aflossing lening (jaar)	Elektriciteits verbruik na verduurzaming (kWh)	CO2 uitstoot Angerlo (in ton)	CO2 uitstoot Angerlo na ver-duurzaming (ton)
15%	Angerlo dorp	€ 25.000	1,2	16,7	0,2	83,0	115	2643	
50%	Angerlo dorp	€ 45.000	1,1	29,2	1,0	70,0	115	2643	
15%	Angerlo dorp + Broek	€ 26.000	1,2	20,4	0,6	> 100	115	3068	
50%	Angerlo dorp + Broek	€ 47.000	1,1	35,4	1,6	87,0	115	3068	

Discussie

Zelfs wanneer een warmtenet gecombineerd wordt met forse warmtevraag en elektriciteitsvraag reductie, blijft woonlastenneutrale verduurzaming binnen 30 jaar door een M-ESCo ver uit zicht, ondanks dat de M-ESCo financieel goed boert. Ook de omvang van de benodigde voorfinanciering is het hoogst van alle scenario's.

7. Conclusie

Dit was een eerste vingeroefening en verkenning voor een maatschappelijke ESCo in Angerlo. Een M-ESCo heeft de Angerlose inwoners waarschijnlijk veel te bieden. Scenario's 2 en 3 zijn interessante verduurzamingopties, met maximale opwek van elektriciteit met zonnepanelen, reductie warmtevraag en elektriciteitsgebruik en/of verwarming van de woningen met een warmtepomp. Er komt uit de berekeningen naar voren dat Angerlo met een M-ESCo, aangevuld met bestaande subsidies, zoals ISDE, voor in totaal nog geen miljoen euro woonlastenneutraal te verduurzamen is en er lijkt draagvlak voor te zijn. Daarnaast worden woningen kwalitatief sterk verbeterd, wat het comfort van de woningen, de gezondheid van de bewoners en het dorpsgezicht ten goede komt. Een proeftuinsubsidie om de onrendabele top te dekken is in scenario 2 en 3 in principe niet nodig. Wel moet er goedkope financiering beschikbaar komen. De combinatie warmtenet en M-ESCo; scenario's 4 en 5, is voor bewoners niet woonlastenneutraal te realiseren.

Zoals gezegd, is dit een eerste vingeroefening en verkenning aan de hand van kengetallen. Om daadwerkelijk te weten wat wel of niet werkt moeten een aantal huizen echt goed worden doorgerekend. Daarnaast zijn er experimenten nodig met warmteoplossingen, denk aan kleine warmteprojecten op blokniveau, in combinatie met woningverduurzaming. Dit sluit een grootschaliger warmtenet later op dorpsniveau niet uit en helpt om het vollooprisico[6] te beperken. Pilots, nader onderzoek en experimenten zullen veel informatie opleveren. De betrokken organisaties en bewoners leren hiervan, waardoor de belanghebbenden in Angerlo beter in staat zijn om gedragen besluiten te nemen over de weg die samen moet worden bewandeld voor het aardgasvrij maken van het dorp.

Door experimenten te doen kunnen de verschillende partijen zich ook verder professionaliseren. In het dorp is hier al een goed begin mee gemaakt. Het is van belang dat alle partijen zich blijven ontwikkelen, bijvoorbeeld in een programmaorganisatie. Dit is een proces waarbij besluitvorming centraal staat. Dat gebeurt meestal niet volgens de standaard projectfasen, het is vooral een iteratief proces. Er moet samen worden geleerd, waarbij besluiten wordt afgewisseld met experimenten in de praktijk en gedegen onderzoek naar technische en sociale factoren, als input voor het volgende besluit. Voor het uitvoeren van experimenten en pilots staan de bewoners van Angerlo aan de lat, gefaciliteerd door de gemeente en (lokale) marktpartijen.

De overheid heeft in Angerlo vooral een faciliterende rol. Het is niet makkelijk voor een gemeente om de regie aan bewoners over te laten. Wat is nu eigenlijk faciliteren? Dat vraagt om een flexibele overheid die ook controle moet durven loslaten en intern goed moet samenwerken om bijvoorbeeld vergunningsverlening soepel te laten verlopen. In de basis is de energietransitie een gebiedsopgave.

[6] De berekening voor een warmtenet wordt gedaan met de verwachting dat 80 à 100% van het maximaal mogelijk aan te sluiten huishoudens daadwerkelijk aansluit. Dat dat onzeker is een dynamisch gegeven en heet het volloop risico. Als die minimale 80% niet gehaald wordt is het warmtenet nooit rendabel te exploiteren.

Het rapport van Qirion 'Onderzoek verduurzaming Angerlo' vraagt om een grondige contra-expertise. Bij de doorrekening van de ESCo, waarbij we van data uit dit rapport gebruik wilden maken, zijn we veel onduidelijkheden tegengekomen en hebben we opvallende en ook onduidelijke aannames geconstateerd. Wat de aangedragen voorkeursoptie betekent voor de individuele huizenbezitter, konden we niet goed achterhalen. Daarop aanvullend; voor woningbouwcorporaties heeft een collectief warmtenet een andere benaderwijze door de 'split incentive' – vaste kosten versus variabele kosten en de verdeling daarvan – dan voor een particuliere woningeigenaar. Bij toepassing van het 'Niet Meer Dan Anders' principe[7] kan dit vervelend uitpakken voor individuele huishoudens, bijvoorbeeld als het initiële warmteverbruik al heel laag is. Hierbij speelt dat de warmteprijs op dit moment nog gekoppeld is aan de gasprijs, met als kabinetsbeleid dat de gasprijs via de energiebelasting en ODE jaar op jaar significant wordt verhoogd. Tegelijk wordt de elektriciteitsprijs juist zo constant mogelijk gehouden. Wat dit beleid voor consequenties heeft voor Angerlo in geval dat een warmtenet wordt aangelegd is iets om uit te zoeken in een vervolgonderzoek.

Tot slot is het van belang om koeling en de toekomstige koudebehoefte in Angerlo mee te nemen. De verwachting is dat als koeling niet wordt meegenomen, mensen vanwege de steeds hetere zomers massaal airconditioning units gaan installeren, met een sterke stijging van elektriciteitsverbruik tot gevolg. De opgave om voldoende duurzame energie op te wekken groeit daarmee significant. Dit kan ondervangen worden door al aan de voorkant bij de energietransitie-opgave van Angerlo koeling als uitgangspunt mee te nemen.

[7] Het **Niet Meer Dan Anders** principe betreft het uitgangspunt dat voor de warmtelevering met bijvoorbeeld stadsverwarming, een maximaal tarief mag worden gevraagd voor de warmte, zodanig dat het verwarmen van de woning gemiddeld niet meer kost dan voor een huishouden in een vergelijkbare woning met een aardgas gestookte HR ketel. Dit is vastgelegd in de Warmtewet van 2014. Kosten voor huur van de warmteafnameset vallen overigens niet onder het NMDA principe. De warmteset worden apart afgerekend. Voor meer informatie, zie: https://www.acm.nl/nl/warmtetarieven

Bijlage 1: ESCo's juridische en financiële overdenkingen

Wettelijke garantie- en zorgplicht

De ESCo heeft als leverancier de wettelijke verantwoordelijkheid voor goed functioneren van bij de klant uitgevoerde maatregelen gedurende de wettelijke garantieperiode en de economische levensduur van maatregelen[8]. Dit geldt ongeacht of onderhoud wel of niet meegecontracteerd is in het ESCo-contract en ongeacht of maatregelen wel of niet door onderaannemers zijn uitgevoerd.

De verantwoordelijkheid van de leverancier voor goed functioneren van verduurzamingmaatregelen bij de klant strekt zich conform artikel 17 van Burgerlijk Wetboek Boek 7 buiten de wettelijke garantieperiode uit tot de verwachte *economische levensduur* (gebruiksduurverwachting) van maatregelen[9]. Dit heet het conformiteitsbeginsel.

Wettelijke garantieperiode

De eerste zes maanden na aanschaf van een product (maatregel) profiteert de consument van verlichting van bewijslast: als het product binnen zes maanden na de aanschaf kapot gaat of een mankement vertoont, dan moet de verkoper aantonen dat dat de schuld van de consument is. Anders is er recht op herstel of vervanging van het product of, als dat niet mogelijk is, op teruggave van de aankoopprijs. De wettelijke regels veronderstellen dat een gebrek dat zich binnen zes maanden voordoet er al was toen het product aan de consument verkocht werd. Na zes maanden geldt het 'wettelijke bewijsvermoeden' niet meer en moet de koper kunnen aantonen dat hij / zij het product normaal heeft gebruikt (en onderhouden) en dat het desondanks is stukgegaan.

Conformiteitsbeginsel

Het conformiteitsbeginsel houdt in dat een product wettelijk moet voldoen aan de verwachtingen die je als consument redelijkerwijs mag hebben bij normaal gebruik. Zo mag je verwachten dat een wasmachine bij normaal gebruik niet binnen drie jaar versleten lagers heeft. Idem mag je bij een warmtepomp verwachten dat hij het ook na 5 jaar nog goed doet. De klant heeft dus ook rechten na / buiten de garantietermijn. Hij / zij kan bij de leverancier van het product / de maatregel terecht voor deze 'garantie'. Stel dat een product een gebruiksduurverwachting heeft van 10 jaar en na 7 jaar doet zich een gebrek voor, dan is de verkoper hier dus voor op aan te spreken.

Overlast

De kans bestaat dat reparatie of herstel van een product voor veel overlast zorgt. Denk aan een kapotte koelkast die naar de reparateur moet of een kapotte warmtepomp in de winter waardoor niet meer warm gedouched kan worden en de woning koud blijft. De verkoper is volgens de wet verplicht tot nakoming van reparatie 'zonder ernstige overlast'. Hij kan de overlast beperken door bijvoorbeeld gratis een leenexemplaar aan te bieden, de reparatie met spoed uit te voeren of tijdelijk vervangende woonruimte aan te bieden.

---

[8] De woningeigenaar gaat met de ESCo een contract voor woningverduurzaming aan. De ESCo wordt daarom juridisch als 'leverancier' van de maatregelen aangeduid, ook al besteedt de ESCo alle uitvoerende diensten aan andere partijen uit. De ESCo heeft de wettelijk onderhoudsplicht jegens de woningeigenaar.

[9] Voor meer informatie over het conformiteitsbeginsel, zie o.a.: http://www.conformiteit.nl/economische-levensduur.html.

UAV 2012 en UAV-gc contracten

UAV 2012 staat voor *Uniforme Administratieve Voorwaarden* voor de uitvoering van werken en van technische installatiewerken 2012. UAV 2012 is een pakket regels die van toepassing verklaard kunnen worden op aannemingsovereenkomsten in de bouw en technische installatiewerken. De UAV regelt de contractverhoudingen tussen opdrachtgever en aannemer. UAV 2012 contracten vallen onder het privaatrecht. Geschillen worden beslecht bij de Raad van Arbitrage voor de Bouw. Zaken die buiten de bepalingen van de UAV vallen kunnen aan de rechter worden voorgelegd.

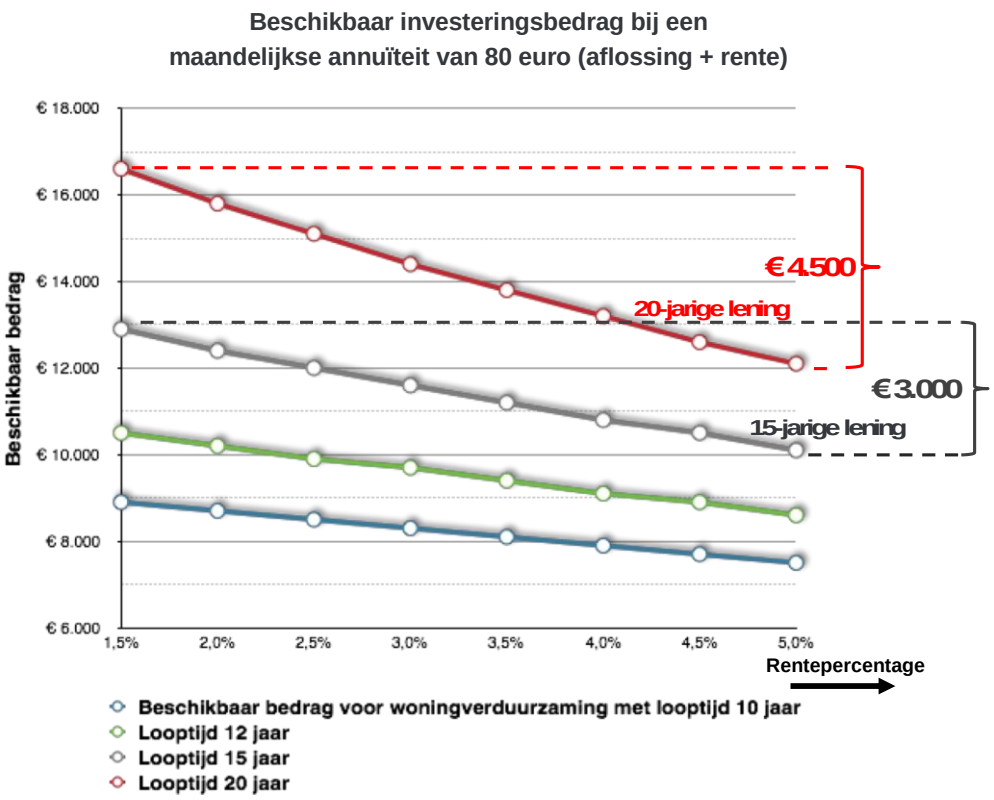
Sinds de UAV 2012 zijn de verantwoordelijkheden voor gebreken en falen van producten verdeeld tussen aannemer en professionele opdrachtgever. Als een gebrek wordt veroorzaakt door een fout in het ontwerp, is het uitgangspunt dat de aannemer niet aansprakelijk is. Hij voert immers alleen uit wat hem in het bestek en tekeningen door de opdrachtgever wordt voorgeschreven en als in deze documenten een fout zit, is dit het probleem van de opdrachtgever. Anders gezegd: de opdrachtgever is ontwerpverantwoordelijk en de aannemer uitvoeringsverantwoordelijk. Om deze verdeelde verantwoordelijkheid te ondervangen is de UAV-gc (Uniforme Administratieve Voorwaarden geïntegreerde contracten) in het leven geroepen. Hierin worden ontwerpverantwoordelijkheid en uitvoeringsverantwoordelijkheid geïntegreerd bij één partij gelegd. Ook bestaat bij de UAV-gc de mogelijkheid om de onderhouds-verantwoordelijkheid voor installaties en werken, ná oplevering en ingebruikname bij de uitvoerend partij neer te leggen.

Delen of doorgeven van garantieverplichtingen met / aan onderaannemers en leveranciers

Leveranciers en uitvoerders die niet direct aan de consument leveren, maar dit via een intermediair zoals de ESCo doen, hebben ook met consumentenwetgeving en het conformiteitsbeginsel te maken. De ESCo kan (onder)aannemers onder beroep van non-conformiteit aanspreken op niet goed functionerende maatregelen. De ESCo zal daarnaast richting uitvoerend partijen zoveel mogelijk met UAV-gc contracten werken. Met deze in de bouwwereld veel gebruikte contractvorm kunnen veel garanties ten aanzien van het product en uitgevoerd werk bij uitvoerende partijen worden belegd.

De ESCo biedt voorfinanciering aan in samenwerking met kredietaanbieders
Wanneer de woningeigenaar geen of onvoldoende eigen middelen heeft en geen of onvoldoende goedkope financiering (lening) kan regelen bij het SVn, de eigen hypotheekgever of een groenbank, bijvoorbeeld omdat hij of zij een te laag of onregelmatig inkomen heeft of een negatieve BKR-registratie, dan kan de ESCo de maatregelen voorfinancieren. Voorfinanciering door de ESCo kan ook relevant zijn wanneer een langere looptijd van de financiering gewenst is dan mogelijk is bij het SVn, de eigen hypotheekgever of bank. Financieringstermijnen bij het SVn zijn bijvoorbeeld maximaal 15 jaar[10]. Doelstelling is dat de ESCo financieringstermijnen tot 25 jaar gaat aanbieden bij een zeer lage rente (<2,5%). Door klanten over een langere looptijd terug te laten betalen, met een zeer lage rentevergoeding, is een aanzienlijk hoger investeringsbedrag mogelijk. Zie onderstaande figuur waarin het verschil te zien is tussen kortere en langere financieringstermijnen, en lagere en hogere rentevergoedingen. Het uitgangspunt van de ESCo is dat de woningeigenaar aan aflossing en rente (maandelijks) niet meer betaalt dan de gemiddelde, maandelijks door de ESCo gerealiseerde energiekostenbesparing.

[10] Voor consumptieve financiering (leningen), geldt normaliter een maximum looptijd van 15 jaar, vanuit het standpunt dat dit de maximale levensduur is van consumptieve goederen zoals een nieuwe auto, nieuw meubilair, een nieuwe keuken, et cetera.



Financieringsvarianten

Bij ESCo's die woningverduurzaming (kunnen) voorfinancieren zijn twee varianten te onderscheiden (zie in de eerdere figuur variant C en D):

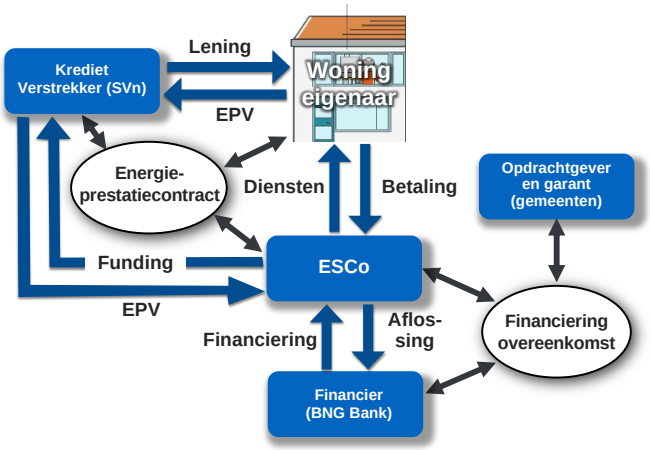
1. De ESCo verzorgt zelf de voorfinanciering. De ESCo dient daarvoor als (consumptief) kredietaanbieder te beschikken over een AFM Kredietaanbieder of DNB Bankvergunning.
2. De ESCo financiert niet zelf maar werkt samen met:
    a. ofwel een financieringspartij die over een AFM Kredietaanbieder of DNB Bankvergunning beschikt en de kredieten gaat geven;
    b. ofwel een gemeente of provincie die bereid is buiten de Wet op het financieel toezicht (Wft) woningeigenaren voor te financieren.

Er zijn tot nog toe geen ESCo-woningverduurzamingaanbieders die zelf conform ESCo-variant 1 (op legale) wijze particulieren voorfinanciering bij woningverduurzaming aanbieden. Dit komt door de complexiteit, kosten en eisen op het gebied van compliance en governance die gelden voor het verkrijgen / hebben van een AFM-vergunning. Deze ESCo-variant valt af voor de op te zetten ESCo.

ESCo-voorfinanciering door een Kredietaanbieder met AFM vergunning

Voor de ESCo businesscase wordt (daarom) gekozen om met een financier samen te werken die over een AFM vergunning als Kredietaanbieder beschikt (variant 2a). Deze Kredietaanbieder gaat woningeigenaren binnen de ESCo-constructie voorfinancieren. Voorfinanciering zal op basis van een tripartiet (energieprestatie)contract tussen de ESCo,

woningeigenaar en de Kredietaanbieder gebeuren. De woningeigenaar betaalt de lening, inclusief rente en een overheadvergoeding voor de ESCo aan de leninggever terug. Dit gebeurt onder de noemer *Energieprestatievergoeding* (EPV). De Kredietaanbieder maakt de geïncasseerde rente over aan de ESCo en idem de overheadvergoeding. De ESCo maakt de rente weer over aan de Financier. Idealiter verzorgt de Kredietaanbieder ook het fondsmanagement.



De Kredietaanbieder is niet verantwoordelijk voor de benodigde funding van voorfinancieringsmiddelen, de ESCo zorgt hier namelijk voor. De ESCo gaat op zoek naar financiers die tegen lage rente langlopend funding beschikbaar willen stellen. De voorkeurs funding-partner is de BNG Bank, waarmee in het voortraject al diverse gesprekken zijn gevoerd. De BNG Bank is in principe bereid laagrentende langlopende financiering (t/m 30 jaar) aan een door de drie gemeenten geïnitieerde ESCo te verstrekken ter voorfinanciering van woningeigenaren. Voorwaarde is dat de betrokken gemeenten deze door de BNG Bank verstrekte financiering garanderen.

De voorkeurspartij om als Kredietaanbieder binnen de ESCo-constructie op te treden is SVn. SVn verstrekt nu ook al de duurzaamheids- en stimuleringsleningen voor de drie gemeenten. Ook met SVn zijn in het voortraject verschillende gesprekken gevoerd. SVn staat open voor samenwerking met een door de drie gemeenten geïnitieerde ESCo.

ESCo-voorfinanciering door de betrokken gemeenten, buiten de Wft om

Een AFM vergunde Kredietaanbieder mag volgens de wet / AFM geen krediet verstrekken als dit niet verantwoord is. De Kredietaanbieder moet zich houden aan vastgelegde leennormen en vooraf bij de consument via een kredietwaardigheidstoets controleren of er geen sprake is van overkreditering[11]. Onder andere wordt getoetst op een negatieve BKR-registratie, of het vrij besteedbaar inkomen van de leningaanvrager voldoende hoog en zeker is, of de aanvrager niet te oud is, hoeveel andere leningen de consument heeft, et cetera[12].

[11] Voor consumptief krediet zijn de leennormen voor verantwoorde kredietverlening nader ingevuld in Gedragscodes consumptief krediet door brancheorganisaties zoals de Vereniging van Financieringsondernemingen in Nederland (VFN) en de Nederlandse Vereniging van Banken (NVB).
[12] De bank berekent de leennorm aan de hand van de basisnorm en de woonlast. De basisnorm is het bedrag dat een gezin met een minimuminkomen nodig heeft om in het levensonderhoud te kunnen voorzien. Het Nationaal Instituut voor Budgetvoorlichting (NIBUD) bepaalt wat de basisnorm is voor elke gezinssamenstelling. De woonlasten worden nog niet meegenomen in de basisnorm.

Door de 'strenge' leennormen komen veel woningeigenaren niet in aanmerking voor een verduurzaming lening hoewel ze vanuit hun normale budget deze lening zonder problemen zouden kunnen terugbetalen. Deze groep beslaat naar schatting ca. 20 à 30% van de woningeigenaren. Zeker wanneer de maandelijkse te betalen annuïteit op de woningverduurzaming lening net zo hoog is als de (gegarandeerde) maandelijks te besparen energiekosten, kan deze groep de lening met hetzelfde risicoprofiel terugbetalen als eigenaren die wel een lening kunnen krijgen. Lenen via de ESCo-constructie is namelijk budgetneutraal en geeft in principe geen extra lasten.

Kredietverstrekking op basis van Artikel 1:20 van de Wft

Een belangrijk uitgangspunt en doel van het ESCo-initiatief is faciliteren dat de groep woningeigenaren die niet of onvoldoende kunnen lenen voor woningverduurzaming, via de ESCo alsnog wordt geholpen om hun woning verregaand te verduurzamen en gasloos te maken. Om genoemde groep woningeigenaren alsnog te kunnen voorfinancieren zal buiten de AFM-regelgeving geopereerd dienen te worden. De Wet op het financieel toezicht (Wft) biedt hier via artikel 1:20 ruimte voor. Artikel 1:20 stelt namelijk dat onder specifieke voorwaarden de overheid als kredietverstrekker kan optreden zonder aan de zware Wft verplichtingen te hoeven voldoen die gelden voor reguliere (consumptieve) kredietverstrekking. Er moet conform artikel 1:20 Wft wel aan de volgende voorwaarden worden voldaan om als gemeente te mogen voorfinancieren:

A. Het krediet moet op basis van een wettelijke bepaling, zoals een officiële (gemeentelijke) verordening worden verstrekt op basis van een College of raadsbesluit.
B. Het verstrekken van het krediet dient een algemeen belang.
C. Het krediet wordt aan een beperkt publiek verstrekt.
D. Het krediet dient rentevrij of tegen een lagere dan op de markt gangbare rente verstrekt te worden of onder voorwaarden die voor de consument gunstiger zijn dan op de markt gebruikelijk is.

De drie gemeenten hebben in de Uitgangspuntennotitie vastgelegd in principe bereid te zijn woningeigenaren op basis van Wft artikel 1:20 voor te financieren bij ESCo-woningverduurzaming. Uitdrukkelijk gaat het nogmaals om woningeigenaren die via het reguliere circuit geen financiering voor verduurzaming van hun woning kunnen krijgen, maar zo'n financiering wel (probleemloos) zouden kunnen terugbetalen. Financiering zal op basis van dezelfde voorwaarden (laagrentend, langlopend) plaatsvinden als bij woningeigenaren die wel in aanmerking komen voor financiering via een reguliere Kredietaanbieder.

Kredietwaardigheidstoetsing

Om het risico van voorfinanciering van woningverduurzaming op basis van Wft artikel 1:20 te beheersen en geen woningeigenaren voor te financieren die wel in aanmerking komen voor een reguliere financiering, of juist een te groot risico voor de ESCo vormen, is het essentieel dat voorgefinancierd wordt op basis van een reguliere (AFM- en NIBUD-proof) krediettoetsing procedure. Uitgangspunt is dat deze krediettoetsingprocedure door een

gerenommeerde partij, die dit tot haar reguliere takenpakket mag rekenen, uitgevoerd gaat worden. Bij voorkeur is deze partij SVn (Stimuleringsfonds Volkshuisvesting). Met SVn is hier al verschillende keren over gesproken.
Ook zal de ESCo zich bij financiering via artikel 1:20 van de Wft aan alle door de AFM gestelde zorgplichtvereisten en toezichtvereisten houden m.b.t. kredietverstrekking aan particulieren / consumenten. Ook dit vereist dat voorfinanciering van woningeigenaren via een reguliere kredietverstrekker ,gaat lopen.

Kredietwaardigheidstoetsing onvermogend woningeigenaren

Naast de groep woningeigenaren die verduurzaming van hun woning best kan betalen, maar hier vanwege wettelijke regels geen of onvoldoende geld voor kan lenen, is er nog de groep *onvermogend* woningeigenaren die woningverduurzaming eigenlijk helemaal niet kan betalen, zelfs niet op basis van een ESCo-constructie. Het gaat om woningeigenaren met structurele betalingsproblemen en/of schulden in vaak allerlei afbetalingsregelingen en saneringstrajecten. Feitelijk hebben deze woningeigenaren structureel te weinig geld / inkomen om van rond te komen. Naast acute financiële problemen spelen vaak nog allerlei andere (psychosociale) problemen bij deze huishoudens. Bij elkaar gaat het naar schatting om ca. 5 à 10% van de woningeigenaren.

Als de ESCo deze groep woningeigenaren toch gaat helpen, is de kans zeer groot dat de door de ESCo geregelde voorfinanciering slechts gedeeltelijk terugbetaald wordt. Het verliesrisico op deze groep woningeigenaren is zeer groot. Voor de ESCo is het daarom van groot belang dat deze woningeigenaren binnen de reguliere kredietwaardigheidstoetsing worden geïdentificeerd en uitgefilterd. Door of onder supervisie van de ESCo zal daarom, in samenwerking met een bankcaire partij en/of een kredietaanbieder, de standaard kredietwaardigheidstoets / procedure worden uitgebreid / aangevuld / verfijnd zodat met de 'verbeterde' toets deze groep woningeigenaren uitgefilterd kan worden.

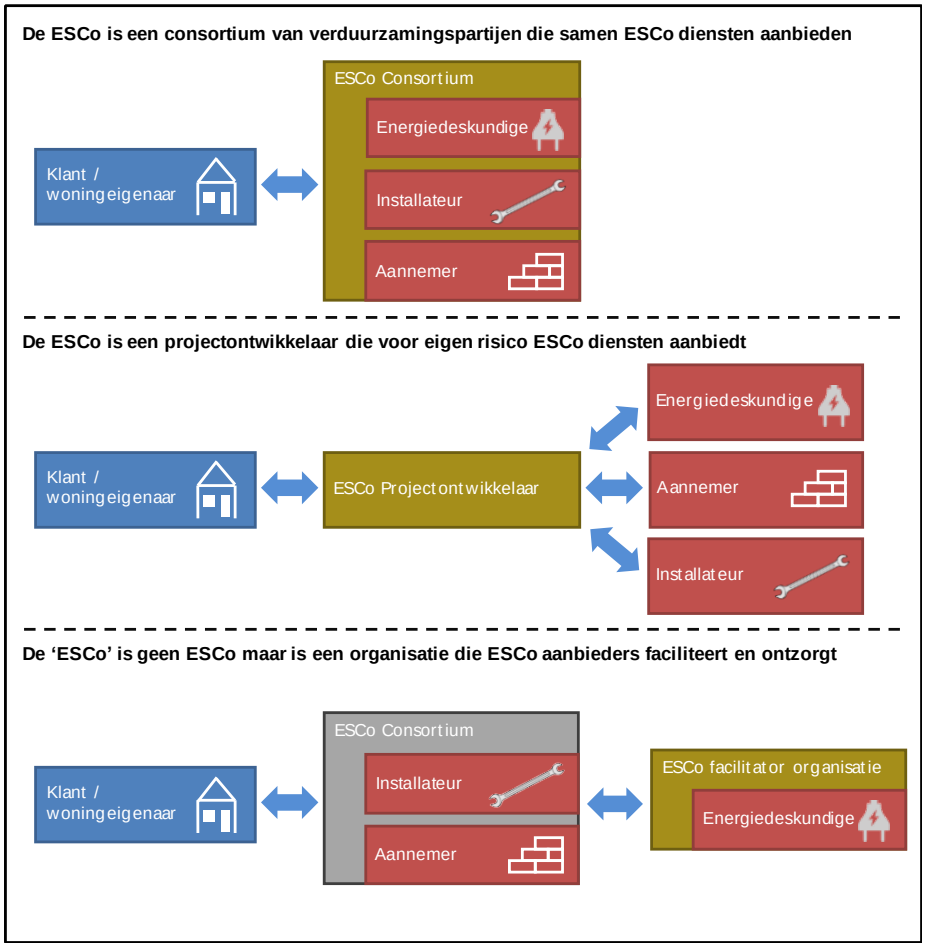
Hulp aan woningeigenaren die niet financierbaar zijn en het ook niet kunnen betalen

De gemeenten Wageningen en Barneveld willen dat ook voor onvermogend woningeigenaren iets gedaan wordt. Om het risico van deze groep bij de ESCo te leggen is echter niet de bedoeling. Voor de gemeente Barneveld zal daarom tijdens opzet van de ESCo een voorstel worden uitgewerkt om op gecontroleerde wijze jaarlijks een beperkte groep onvermogend woningeigenaren in de gemeente Barneveld te helpen op basis van een (financiële) garantstelling door de gemeente. Doel is om jaarlijks 10 onvermogend woningeigenaren in de gemeente Barneveld in staat te stellen om hun woning via de ESCo te verduurzamen en gasloos te maken. Daarnaast zal de ESCo financieel zodanig ingeregeld worden dat ze financiële buffers kan opbouwen zodat de ESCo (op termijn) jaarlijks gecontroleerd een aantal onvermogend woningeigenaren kan helpen bij het verduurzamen van hun woning.

De ESCo zal daarnaast binnen enkele jaren aanbod ontwikkelen waarmee onvermogend woningeigenaren via (gedeeltelijke) zelfwerkzaamheid kunnen bijdragen aan ESCo-verduurzaming van hun eigen woning. Samenwerking met een lokaal op te zetten (sociaal) wijkbedrijf dient hierbij uitdrukkelijk als mogelijkheid meegenomen te worden.

Bijlage 2: De ESCo organisatievormen

Bij de keuze van opzet van de ESCo bestaan er qua organisatievorm drie mogelijkheden voor hoe het prestatierisico gedragen wordt en hoe de ESCo werkzaamheden bij klanten / woningeigenaren uitvoert of laat uitvoeren, zie figuur:



1. De ESCo is een consortium van bouwers, installateurs en eventueel energiedeskundigen die gezamenlijk, onder één noemer woningverduurzaming plus energiediensten aan particulieren aanbieden en uitvoeren en gezamenlijk beloofde prestaties garanderen.
2. De ESCo is een (project)ontwikkelaar die op eigen risico ESCo-diensten en garanties aan particulieren aanbiedt en voor uitvoerende werkzaamheden installateurs, aannemers, energiedeskundigen e.d. inhuurt op basis van aanname van werk.
3. De ESCo-organisatie is feitelijk geen ESCo, maar faciliteert, ondersteunt en ontzorgt partijen die verduurzaming van particulier woningeigenaren aanbieden op basis van de ESCo-constructie.

In deze businesscase gaan we uit van model 2 voor opzet van de ESCo: de ESCo als risicodragend projectontwikkelaar. Hiervoor zijn verschillende argumenten die hierna worden besproken.

Bezwaren tegen de ESCo als een consortium van bouwers, installateurs e.d.

Uit eerder uitgevoerd onderzoek is gebleken dat er binnen de bouw- en installatiesector bijzonder weinig belangstelling is om integrale woningverduurzaming aan te bieden en de uitvoering hiervan te verzorgen op basis van langlopende prestatiegaranties / contracten[13]. De risico's hiervan worden veel te hoog geacht door de sector. Ook het organiseren van de financiering en administratieve afwikkeling van contracten ligt buiten het bereik van de bouwsector, die in planperioden van 3 tot maximaal 5 jaar denkt in plaats van de noodzakelijk 10 – 25 jaar. Daarnaast zijn er fundamentelere bezwaren tegen ESCo-aanbod door een consortium van bouwers, installateurs, energiedeskundigen e.d..

Allereerst is het niet de bedoeling van de betrokken gemeenten om een integraal opererend bouw-installatiebedrijf op te zetten. Los van de complexiteit en financiële risico's die hiermee verbonden zijn, is het juist de bedoeling om maximaal van de kennis en kundigheid van de markt gebruik te maken. Ook zijn bouwbedrijven en installateurs gevoeliger voor economische cycli waardoor het risico op faillissement van een ESCo-consortium van bouwers, installateurs e.d. relatief hoog is. Daarnaast kan bij woningeigenaren de indruk ontstaan dat aanbieders die naast woningopname en advies ook de uitvoering verzorgen, niet werkelijk onafhankelijk zijn en vooral eigen producten en diensten zullen adviseren (gedwongen winkelnering), zelfs als er andere, veel betere maatregelen zijn.

Een uitvoerend ESCo kan ook wringen met de maatschappelijke doelstelling van maximale energiebesparing en verduurzaming van woningen tegen zo laag mogelijke kosten. Waar bijvoorbeeld een onafhankelijk ESCo-energieadviseur een woningeigenaar kan adviseren om zeer goedkope gedrag en lowtech-maatregelen te nemen om energie te besparen, kan een door installateurs gedreven ESCo wellicht niet de verleiding weerstaan om dure installatietechnische maatregelen te adviseren. Denk aan zonnepanelen, balansventilatie en een warmtepomp. Ook het toezicht op de kwaliteit van uitgevoerde maatregelen en het nakomen van prestaties kan door financiële participatie van bedrijven onder druk komen te staan. De ESCo is namelijk belanghebbende in een juridische conflict met de woningeigenaar over de kwaliteit van de uitvoering. De toezichthouder is tegelijk ook de uitvoerder.

[13] Zie het in 2017 voor de provincie Gelderland en gemeente Nijkerk uitgevoerde haalbaarheidsonderzoek naar ESCo-woningverduurzaming.

De ESCo als risicodragende projectontwikkelaar

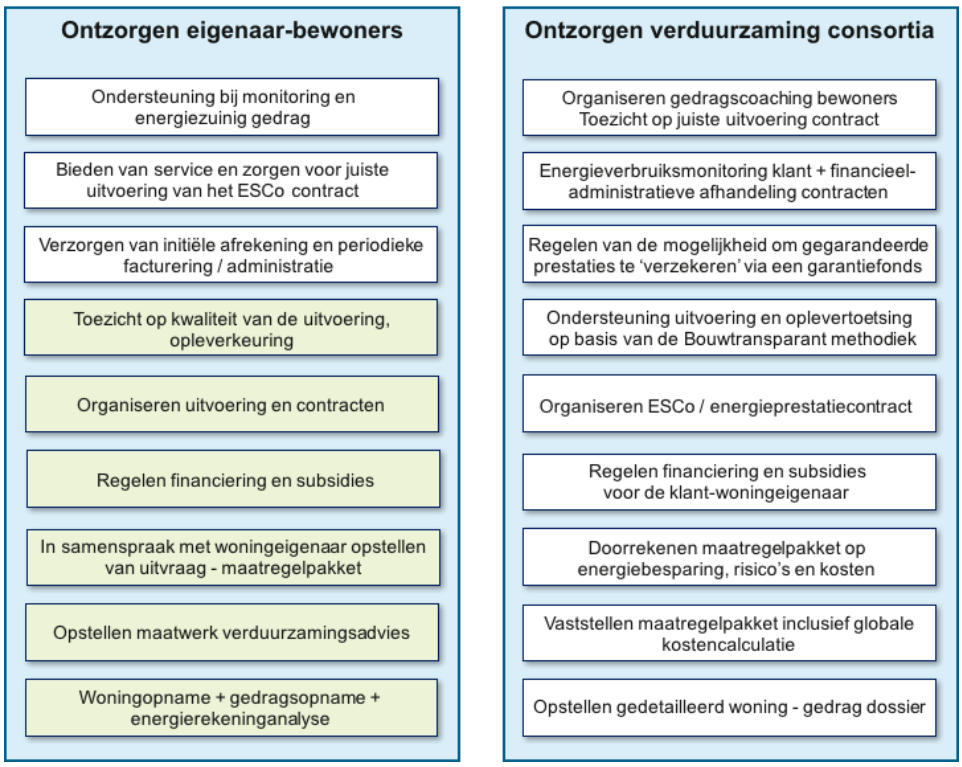
De ESCo is in dit model een zelfstandige entiteit (projectontwikkelaar) die ESCo-diensten aan particulier woningeigenaren aanbiedt, bedrijven inhuurt om maatregelen bij particulieren uit te voeren en als supervisor hierover de regie voert. De ESCo garandeert aan de woningeigenaar toegezegde prestaties en zorgt dat alle beloofde diensten worden geleverd. Door de projectontwikkelaar / ESCo ingehuurde partijen voeren de maatregelen uit op basis van aanname van werk. Ze hebben een relatief beperkte (wettelijke) verantwoordelijkheid voor de kwaliteit en prestaties van maatregelen. Voordeel van dat de ESCo zelf niets uitvoert, is dat de ESCo een onafhankelijke rol kan vervullen en geen belangen van leveranciers en uitvoerders hoeft te dienen.

Binnen het ESCo-projectontwikkelaar model bestaat wel de kans op een zogenaamde *split incentive* tussen uitvoerend partijen en de ESCo-projectontwikkelaar. Uitvoerende bedrijven kunnen vanwege kostenoverwegingen belang hebben om maatregelen kwalitatief minder goed uit te voeren. Dit kan negatieve consequenties hebben voor het energiebesparend potentieel van maatregelen en de onderhoudsgevoeligheid van maatregelen vergroten. Dit veroorzaakt extra financiële risico's voor de ESCo. Het split incentive risico kan beperkt worden door een zorgvuldig selectie van uitvoerende partijen, goede contracten, voldoende toezicht op de kwaliteit van de uitvoering en materialen en langdurige verbondenheid van uitvoerend partijen aan de ESCo (ze verzorgen bijvoorbeeld ook het onderhoud op door hen uitgevoerde maatregelen). Vanzelfsprekend dient de projectontwikkelaar ESCo over voldoende inhoudelijke expertise te beschikken om uitgevoerd werk en effect en kwaliteit van maatregelen te kunnen beoordelen. Daarnaast helpt het wanneer de ESCo via een gedegen begeleidingsprogramma uitvoerend partijen op een hoger kwaliteitsniveau helpt te gaan werken.

Voordeel overigens van de potentiële split-incentive is dat de ESCo dezelfde belangen heeft als de klant / woningeigenaar: kwalitatief hoogwaardige, effectieve maatregelen tegen een gunstige prijs. Door de ESCo als maatschappelijke entiteit op te zetten kan er voor gezorgd worden dat het door de ESCo georganiseerde prijsvoordeel niet bij de ESCo zelf terechtkomt, maar wordt teruggegeven aan de woningeigenaren waarvoor wordt gewerkt. Idealiter zijn woningeigenaren zelfs mede-eigenaren van de ESCo zodat ze direct sturing aan het beleid van de ESCo kunnen geven.

De ESCo als faciliterende partij voor bouwers, installateurs e.d.

Kern van dit model is een facilitator organisatie die partijen helpt en ontzorgt die op basis van prestatiegaranties en ontzorging woningverduurzaming aan particulieren aanbieden. De ESCo facilitator organisatie loopt zelf geen risico doordat zij geen prestaties aan woningeigenaren garandeert. Dat doen de bouwende bedrijven waarvoor de ESCo 'werkt'. Wel organiseert de ESCo facilitator organisatie de mogelijkheid om op een financieel veilige manier prestatiegaranties aan te bieden. Bijvoorbeeld door het organiseren van een verzekering waarmee verduurzamende partijen zich kunnen indekken tegen het risico van niet nakomen van besparingsgaranties. Of een waarborgfonds waarin bouwende partijen voor elke verduurzaamde woning een premie storten. Uit het waarborgfonds worden de risico's van afgegeven besparingsgaranties afgedekt[14]. Zie het schema waarin allerlei ontzorgingsmogelijkheden staan.



Een positief punt van het facilitator model is dat de ESCo facilitator organisatie als een onafhankelijke partij tussen de klant (woningeigenaar) en het daadwerkelijk uitvoerende en garanderende ESCo consortium staat. Dit verhoogt de betrouwbaarheid van het ESCo aanbod. Idealiter is de ESCo facilitator organisatie een onafhankelijke maatschappelijke partij.

De ESCo als faciliterende partij voor (consortia van) bouwers, installateurs e.d. zou een interessante opvolger kunnen zijn van een succesvolle projectontwikkelaar ESCo. Een

[14] Samen Groen (https://www.samengroen.com) is een partij die op deze manier werkt en bouwende partijen die woningeigenaren een prestatiegarantie willen aanbieden helpt om het prestatierisico te (her)verzekeren en helpt bij het verzorgen van een goede woningopname / analyse. Voorfinanciering verzorgt Samen Groen overigens niet.

projectontwikkelaar ESCo vormt een goede testcase en geeft een stevige basis voor doorgroei naar een breder opererende ESCo facilitator organisatie. De ESCo projectontwikkelaar zal namelijk allerlei effectieve werkmethoden, marketingstrategieën en deelaanbod moeten ontwikkelen om succes te kunnen hebben. Al deze ontwikkelde 'tools' en strategieën kunnen vervolgens als ontzorgingsproducten aan bouwers e.d. aangeboden worden. Zie het schema. Hopelijk is de bouwsector tegen die tijd ook rijp voor het zelf gaan aanbieden van ESCo-woningverduurzaming[15].

[15] Voor meer informatie over de ESCo facilitator model zie het ESCo Nijkerk Haalbaarheidsonderzoek.

Bijlage 3: Governance van een pilotcasus: collectieve kleine warmteoplossing voor een blok of straat

Om een kleinschalig project als deze te ontwikkelen zijn er verschillende rollen die ingevuld moeten worden. Er moet gerekend en getekend worden en partijen samengebracht en tot slot moet financiering worden geregeld.

Verkenningsfase:

1. Bewoners/ direct betrokkenen/ eindgebruikers: er is een initiator, een bewoner, met een idee om zijn huis en die van de buren van warmte te voorzien. Hij of zij benaderd buren en andere direct betrokkenen rond zijn project. Er vindt een verkennend onderzoek plaats waarin een eerste berekening wordt gemaakt. De bewoners gaan naar de Dorpsraad, Energiecoöperatie (waar ze lid van zijn) en gemeente met hun plan. Bewoners hebben echter onvoldoende kennis om te ontwikkelen en middelen om zelf te kunnen investeren. Dit verschilt ook nog eens per bewoner. Er wordt onderling overlegd om te zorgen dat toch iedereen mee kan doen. Dit is ook belangrijk voor rentabiliteit van het systeem.
2. De Energiecoöperatie kan zich erover buigen als zijnde een investeringspropositie. Zij zet haar netwerk van coöperaties in, Energie Samen Gelderland en/ of Energie Samen Buurtwarmte. Is het mogelijk met de leden om voldoende middelen te mobiliseren om een kleinschalige pilot op te zetten bij en met deze bewoners? Is er in het netwerk projectontwikkelingscapaciteit die de coöperatie kan ondersteunen of ontzorgen bij de ontwikkeling van dit project?
3. Overheid: om tot een project te komen is onderzoek en financiële steun nodig. De gemeente kan middelen en expertise mobiliseren om de pilot verder te brengen. De gemeente heeft misschien wel toegang tot bijvoorbeeld fondsen van de Provincie, het Rijk of de EU. Zijn er voor de oplossing vergunningen en dergelijke nodig? De gemeente kan faciliteren dat dit soepel verloopt, de kosten laag blijven en vertraging voorkomen.

Ontwikkelingsfase:

1. Bewoners staan achter het plan en besluiten mee te willen doen en het project door te zetten. Andere bewoners kijken geïnteresseerd mee en raken geïnspireerd. Is dit ook iets voor ons?
2. De Energiecoöperatie regelt middelen om het project uit te kunnen voeren. Bij voorkeur investeren de bewoners in het dorp gezamenlijk in het project. Omdat het gaat om een lokale investering en maatschappelijk nut als gemeenschap worden lage rendementen gevraagd, anders is het project niet haalbaar. De Energiecoöperatie kan samen met de bewoners als ontwikkelaar optreden, ondersteunt door haar netwerk van andere energiecoöperaties.
3. De gemeente blijft expertise en middelen mobiliseren en eventuele vergunningsverlening en aanpassing van het bestemmingsplan regelen. Moet de gemeente garant staan voor de pilot? Wat kan de ervaring opleveren elders in de gemeente? Hoe kan de gemeente dit pilot financieel ondersteunen, kan het financiën

van elders mobiliseren? De gemeenten heeft niet de regie, maar is wel de partij die het makkelijker kan maken.

4. Marktpartijen worden geconsulteerd en gevraagd een systeem te ontwerpen voor installatie. Hierbij wordt ook gekeken of realisatie en exploitatie van het systeem op basis van een langjarig prestatiecontract mogelijk is.

Realisatiefase:

Het project wordt uitgevoerd door de marktpartijen in samenspraak met bewoners en projectontwikkelaars. De energiecoöperatie heeft goede financiële afspraken gemaakt en ziet toe op de kwaliteit via ingehuurde deskundigheid. Dit hoeft de lokale coöperatie niet allemaal alleen te doen, zij kan gebruikmaken van de expertise van bijvoorbeeld Energie Samen.

Exploitatiefase:

Het project is gerealiseerd. De lokale Energiecoöperatie is eigenaar. Het beheer ligt in het contract met de uitvoerder, daar ziet de coöperatie op toe. Onderwijl worden soortgelijke project ontwikkeld elders in het dorp. De inzichten worden vertaald in de programmaorganisatie en update van het Wijkuitvoeringsplan.