



Angerlo
aardgasvrij en duurzaam



WIJKTRANSITIEPLAN ANGERLO



Samenvatting

Wijktransitieplan

Angerlo wordt aardgasvrij! Hoe? Dat is nog niet besloten. Wel heeft de groep inwoners, gemeente, woningcorporatie en netbeheerder gezamenlijk een richting op het oog. Zij vormden de afgelopen twee jaar de Regiegroep die zich richt op een aardgasvrij en duurzaam Angerlo. Eén van de belangrijkste landelijke en lokale uitgangspunten rondom het onderwerp aardgasvrij is de betaalbaarheid. In Angerlo is inmiddels een Coöperatie opgericht, de Coöperatie Angerlo Duurzaam (CAD), die vanuit vertrouwen bij de inwoners een belangrijke rol zal spelen in het realiseren van een betaalbare aardgasvrije toekomst. En niet alleen maar betaalbaar, ook betrouwbaar, duurzaam, gericht op comfort, veilig en voor iedereen de mogelijkheid om op aan te sluiten. Uit de verkenningen, onderzoeken en afwegingen blijkt dat voor de kern Angerlo, collectieve oplossingen de ambities gericht op aardgasvrij kunnen invullen. De voorkeur gaat op dit moment uit naar een warmtenet die alle huishoudens van voldoende warmte voor verwarming en tapwater kan voorzien. De warmte is in voldoende mate beschikbaar bij het Bevermeer gemaal waar warmte uit het oppervlaktewater gewonnen kan worden. Deze warmte kan opgeslagen worden onder de grond in een Warmte-Koude Opslag (WKO) en via een warmtepomp op voldoende temperatuur gebracht worden. Voor het buitengebied van Angerlo bieden de individuele oplossingen, zoals een hybride warmtepomp, een goede invulling. Vanuit de doelstelling om volledig aardgasvrij te worden is nader onderzoek benodigd om te bepalen welke alternatieven in de toekomst het meest geschikt zijn voor woningen in het buitengebied. Het complete buitengebied van de gemeente Zevenaar is daarom in de Warmtetransitie visie van de gemeente Zevenaar als één complete 'wijk' beschouwd, zodat expliciete aandacht aan deze woningen besteed kan worden.

Naast de keuze voor techniek is het belangrijk inwoners van Angerlo blijvend te activeren om de woningen te isoleren. Want warmte die niet nodig is, hoeft ook niet gewonnen en getransporteerd te worden. De energie die nog wel nodig is, kan opgewekt worden in Angerlo, ook weer door de CAD die actief bezig is met het opzetten van (duurzaamheids-)projecten.

We nemen u in dit document mee in de Droom voor Angerlo, het dorp Angerlo en vervolgens de afwegingen, input en keuzes die leiden tot verkennende conclusies gericht op een aardgasvrij Angerlo. Belangrijke toevoegingen ten opzichte van het breed verspreide Concept Transitieplan betreffen de onderwerpen ontzorging, technisch vervolgonderzoek en het proces na afronding van het Wijktransitieplan.

Vervolg

Met het afronden van het transitieplan breekt er een nieuwe fase aan. De Regiegroep wordt opgeheven en de betrokken partijen gaan gezamenlijk verder in een nieuwe Programmaorganisatie waarin op basis van gelijkwaardigheid wordt verder gewerkt richting een Wijkuitvoeringsplan met een duidelijke focus op aardgasvrij. In de Programmaorganisatie worden de inwoners uit Angerlo vertegenwoordigd vanuit de Dorpsraad CAD en de organisatie. Naar verwachting wordt het Wijkuitvoeringsplan in 2023 afgerond waarin de keuzes voor een Aardgasvrij Angerlo definitief met elkaar worden bepaald. De Regiegroep verwacht dat het wel of niet verkrijgen van een rijks- of provinciale subsidie doorslaggevend zal zijn in de stap richting uitvoering, uiterlijk in 2031.

Inhoudsopgave

Inleiding	4
Droom	5
Angerlo	6
Angerlo binnen de gemeente Zevenaar	9
Doet het samen – het proces	10
Communicatie	12
Stakeholders	13
Techniek: opties, afpellen, keuze(s)	15
Verminderen van de warmtevraag	16
De technische uitdaging	17
Conclusie	17
Voorkeursscenario: Collectief warmtenet	19
De financiën van het voorkeursscenario	21
Duurzaamheid	24
Tweede technische onderzoek, uitgevoerd door Syntraal	25
Betaalbaarheid	30
Uitgangspunten betaalbaarheid	30
Draagvlak in het dorp	33
Vervolgstappen	33
Programma Organisatie (PO)	33
Vervolgproces	35
Bijlage 1 Adviesrapport Qirion	36
Bijlage 2 Adviesrapport Syntraal	37



Inleiding

Dit transitieplan is opgesteld als momentopname in een proces om het dorp Angerlo aardgasvrij en duurzaam te ontwikkelen. Hiermee geeft het inwoners, bedrijven en maatschappelijke organisaties inzicht in de afwegingen die gemaakt zijn en welke vervolgstappen worden voorgesteld. Dit plan vormt een basis voor vervolgstappen en geeft tevens houvast voor alle belanghebbende partijen.

Ook is dit plan opgesteld in het kader van Wijk van de Toekomst. De gemeente Zevenaar heeft Angerlo aangemeld als 'Wijk van de Toekomst' van de provincie Gelderland en is mede door een bijdrage van de provincie tot stand gekomen. Dit plan is geschreven op basis van alle input die de Regiegroep de afgelopen twee jaar heeft verkregen. Input van zakelijke stakeholders, van inwoners, op basis van verkregen rapporten en gebruik makend van kennis en ervaring van andere wijken.



Op de foto een deel van de Regiegroep Angerlo Aardgasvrij en Duurzaam. De complete Regiegroep bestaat uit Toon Albers, Ramon van der Knaap, Toon Derksen, Gerard Staring, Tonny Meijer, Peter van den Borden, Arend Minkman, Reton Nijkamp, Antoon Ubbink, Jebbo Haverkamp, Ton Heurnink, Ton van der Zwet, Nanette Tabois, Geert Kaper, Ans Elfrink, Edwin Visser, Jodrik Krelekamp, Theo Heemskerk, Menno Ras, Fred Koeman, Maus van der Voort, Brit Reinders, Robin Sommers (Plavei), Rob Senden (Plavei) Lars Grims (gemeente Zevenaar), Stef Aerts (Liander), Tom Verhoef (procesbegeleider).

Droom

De hieronder beschreven droom is door de Regiegroep in 2019 opgesteld om gezamenlijk te bepalen welke richting we kiezen vanuit de doelstelling om in 2031 Angerlo aardgasvrij te realiseren. De droom spreekt voor zich en is de afgelopen twee jaar herhaaldelijk als kompas gebruikt. De droom dient ook als kompas voor dit document en wij nodigen u uit met ons mee te dromen en gelijktijdig mee te werken om deze droom te realiseren.



Angerlo binnenlopend voel je de warmte en rust van het behouden dorpskarakter. Het bord 'welkom in het duurzame verbonden dorp Angerlo' spreekt voor zich. Inwoners hebben enkele jaren geleden collectief zelf de handschoen opgepakt en de regie genomen over haar toekomst.

Stap voor stap is Angerlo er in geslaagd de samenwerking in een dorpscoöperatie verder te brengen en nu is het dorp bijna geheel zelfvoorzienend (energie en warmte) en verder vergroend. Het grootste succes is dat heel Angerlo mee doet, betaalbaarheid voor iedereen was één van de kernwaarden van de coöperatie.

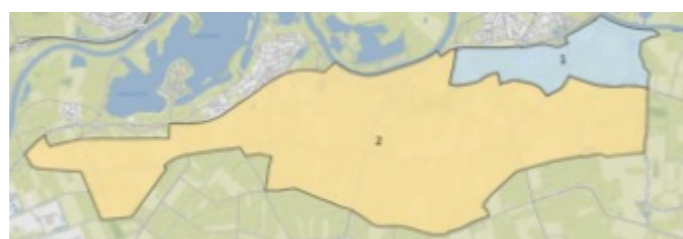
Het begon met het realiseren van opwekpunten met zonnepanelen op daken, design windmolens en gezamenlijke inkoop van isolatie. Door een open onderzoekende blik, typerend voor Angerlo, zijn er door inwoners en bedrijfsleven gezamenlijk vervolgstappen gerealiseerd. De opbrengsten vloeien nu terug naar het dorp. De toekomst begon in 2019.

Angerlo

Angerlo is een dorp in de gemeente Zevenaar in de provincie Gelderland. Rond het jaar 1500 telde het dorp negentig huishoudens (ongeveer 350 inwoners). Tot 1 januari 2005 bleef Angerlo een zelfstandige gemeente, die ook Bahr, Bevermeer, Bingerden, Giesbeek en Lathum omvatte. Sinds 1 januari 2005 behoort Angerlo tot de gemeente Zevenaar.

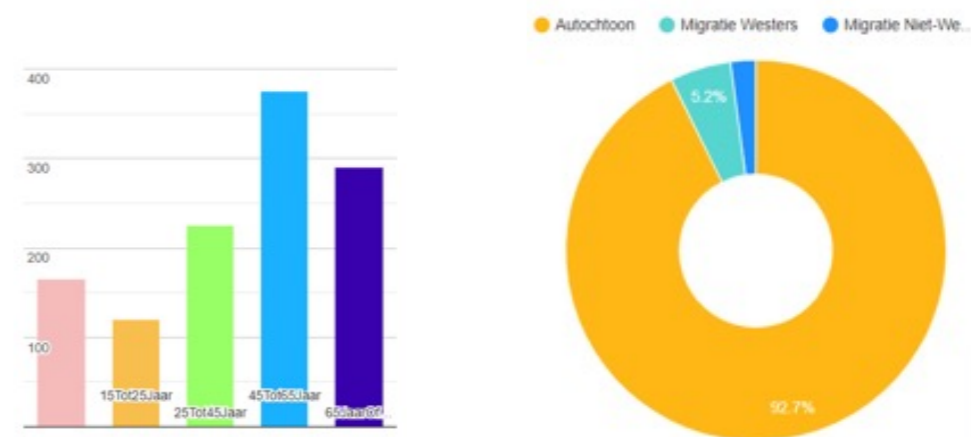


Angerlo bestaat uit twee delen, de kern Angerlo hiernaast in blauw weergegeven met 500 woningen. En daarnaast Angerlo's Broek hiernaast geel weergegeven, het buitengebied, met 81 woningen. Het grootste deel van de 581 woningen bestaat uit privé bezit. Ruim 100 woningen in de kern van Angerlo zijn in bezit van woningcorporatie Plavei. Hieronder is het bezit van Plavei met stippen zichtbaar gemaakt. Op de kaart is de kern van Angerlo in blauw weergegeven.



Het woningaanbod is grotendeels grondgebonden, slechts 5% is 'hoogbouw' en dat betreft een appartementencomplex (Molenveld) van woningcorporatie Plavei. Het grootste deel van de opgave richt zich dus vooral op grondgebonden woningen.

Het grootste deel van de inwoners in Angerlo is 45 jaar of ouder. Bijna alle inwoners in Angerlo zijn autochtoon. Er zijn enkele westers en niet-westerse migranten. Angerlo is hiermee vrij homogeen wat invloed heeft op de wijze waarop Angerlo betrokken wordt.



Aan het begin van het proces is besloten dat het primaire projectgebied bestaat uit de kern Angerlo. Dit is ingegeven doordat het voor een dorp met veel grondgebonden woningen al een uitdaging is om naar een nieuwe warmtevoorziening toe te werken. Voor woningen in het buitengebied is dit vaak nauwelijks mogelijk vanwege de afstanden tussen de woningen. Aanvullend maakt de aanwezigheid van gemeentelijke en rijksmonumenten het niet makkelijker doordat aanpassingen aan woningen niet altijd mogelijk zijn. Hieronder is in het roze het projectgebied weergegeven. Echter, Angerlo is een hechte gemeenschap en daarom is het voor de inwoners ook belangrijk om een oplossing te vinden voor het buitengebied. In dit Transitieplan wordt dan ook gekeken naar aardgasvrij oplossingen die niet direct in het projectgebied liggen.



Technische informatie Angerlo

De bouwperiode van woningen in Angerlo is zeer divers, waarbij veel woningen zijn gebouwd in de periode 1970-1980. Ook zijn er enkele nieuwbouwwoningen die reeds aardgasvrij zijn. Het is dan ook niet verassend dat de gecertificeerde en gemodelleerde energielabels in Angerlo sterk uiteenlopen.



Naast een grote diversiteit aan bouwjaren is ook een grote diversiteit aan type woningen en veel vrijstaande woningen. Deze diversiteit maakt het vinden van één ideale warmte oplossing voor Angerlo niet eenvoudig. Dit komt doordat de isolatiegraad van woningen, de warmtelevering en warmtebehoefte verschilt en de bebouwingsdichtheid relatief dun is.



Sociale samenhang

Angerlo is een dorp waar de sociale verbindingen onderling en de verbondenheid met het dorp groot is. Inwoners zijn ook op diverse manieren met elkaar verbonden.

- 1.** Stichting Dorpsraad Angerlo; behartiger gemeenschappelijke belangen inwoners Angerlo. Vanuit de gemeente wordt de Dorpsraad gezien als brede gesprekspartner namens het dorp.
- 2.** In 2020 is de Coöperatie Angerlo Duurzaam (CAD) opgericht om de belangen rondom de energie- en warmtetransitie als dorp gezamenlijk op te pakken.
- 3.** Het dorp Angerlo kent meerdere buurtverenigingen, deze richten zich vooral op recreatieve activiteiten voor hun buurt.
- 4.** Buurtpreventie Angerlo. Deze groep inwoners richt zich naast buurtpreventie-activiteiten ook op zwerfafvalacties.
- 5.** Stichting Jeugd en Jongerenwerk Angerlo organiseert activiteiten voor jongeren waaronder de jaarlijkse jeugdweek.
- 6.** Ook lokale sportverenigingen, de carnavalsvereniging en stichting dorpshuis Angerlo nemen een belangrijk plek in de gemeenschap in Angerlo in. De halfvasten-optocht is regionaal bekend.

Angerlo binnen de gemeente Zevenaar

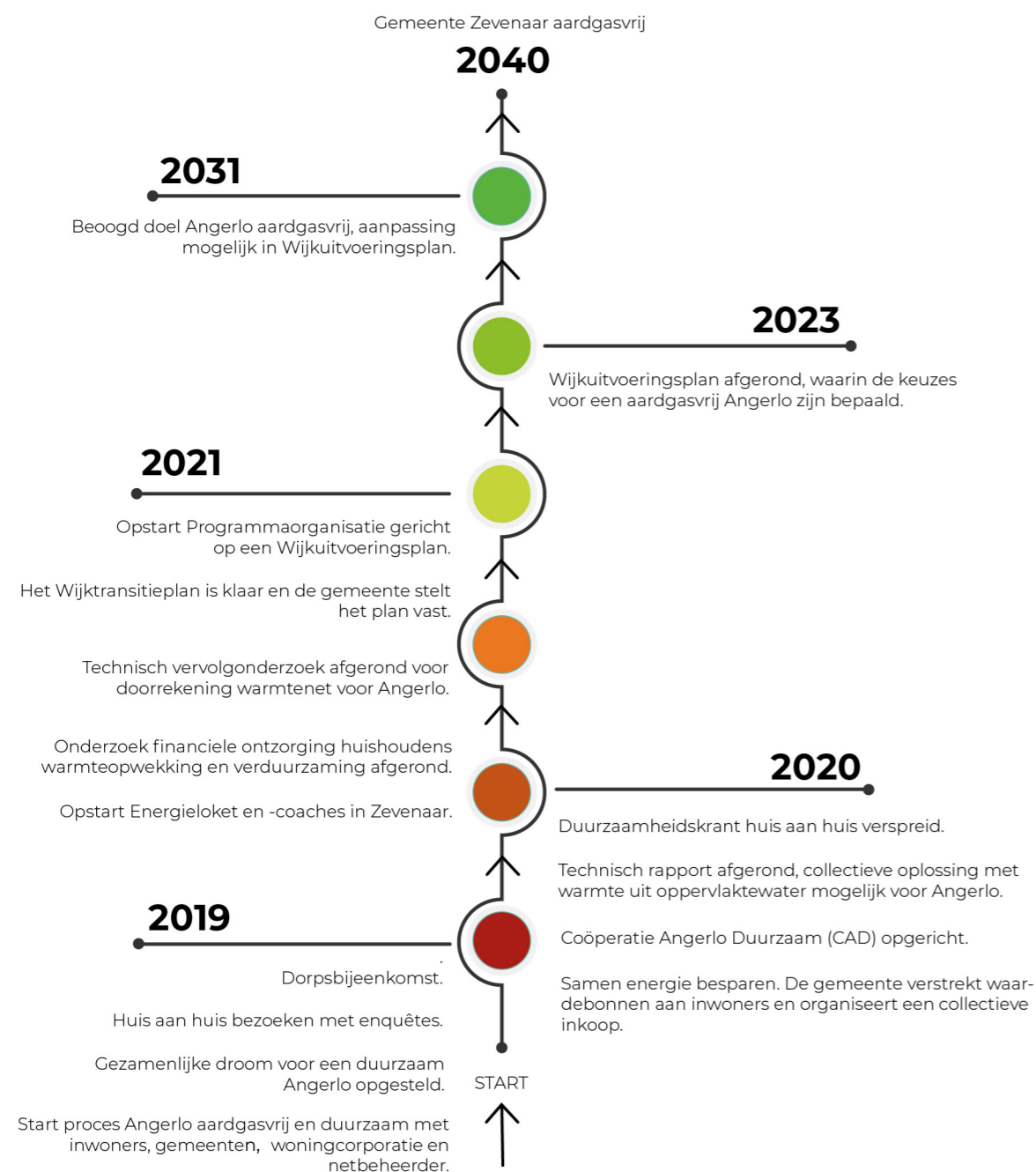
In Zevenaar is voor de Warmtetransitie visie een technische prioritering gemaakt. Hierbij is gekeken naar de vervanging van riolering, de afschrijving van het aardgasnet, de renovatieplannen van de woningbouwcorporatie en de afschrijving van de waterleidingen. Uit deze prioritering is Angerlo naar voren gekomen met de hoogste prioriteit. Dit had vooral te maken met de riolering die vervangen moet worden. Bij de start van het proces in Angerlo was de intentie om gelijktijdig met de vervanging van de riolering de nieuwe infrastructuur voor het alternatief voor aardgas aan te leggen om een uitfasering ook mogelijk te maken.

De gemeente Zevenaar heeft besloten om al eerder het riool te gaan vervangen, waardoor geen volledige synergie is tussen de vervanging van de riolering en het realiseren van een alternatief voor aardgas. Wel worden leidingen zoveel mogelijk aan één zijde van de weg aangebracht, wordt extra veel zand in de ondergrond gestort en worden op kruispunten loze mantelbuizen geplaatst, zodat het realiseren van een eventueel warmtenet makkelijker wordt.

Onderstaande plattegrond betreft het projectgebied.



Doet het samen – het proces



Overzicht proces Angerlo

Op 18 februari 2019 is een eerste informatieavond georganiseerd waarin inwoners door de gemeente Zevenaar werden bijgepraat over de revitalisering en plannen rondom aardgasvrij in het dorp. Inwoners konden vragen stellen en men ging met elkaar in gesprek over een aardgasvrij Angerlo. Angerlo aardgasvrij werd nieuwsgierig ontvangen en op de informatieavond was een grote opkomst. Tijdens de informatieavond meldden 20 inwoners uit Angerlo zich aan om mee te denken over de transitie gericht op een aardgasvrij Angerlo.

Op 27 maart 2019 is de eerste bijeenkomst geweest met de inwoners en op 1 mei 2019 volgde een tweede bijeenkomst waarin is besproken om een Wijk van de Toekomst subsidie aan te vragen bij de provincie. Hierna is de subsidie Wijk van de Toekomst aangevraagd en sinds juli 2019 vormt de groep van inwoners, woningcorporatie Plavei, gemeente en netbeheerder 'De Regiegroep'. In de subsidieaanvraag is de verwachting opgenomen dat Angerlo in 2031 Angerlo helemaal aardgasvrij is.

De Regiegroep werkt sinds de oprichting aan Angerlo Aardgasvrij en duurzaam. De Regiegroep bestaat uit meer dan 20 inwoners en met de subsidiebeschikking vanuit de provincie is een onafhankelijk procesbegeleider ingehuurd, Tom Verhoef van Spectrum, partner met elan uit Arnhem. Door samenwerking, samenkomen en uitvoeren van concrete acties is toegewerkt naar gemeenschappelijkheid in taal, doelen, waarden en status. En zijn op basis van co-creatie vervolgstappen gezet.

Hieruit volgde een structuur waarbij de Regiegroep in haar overleg overzicht houdt over alle ontwikkelingen, aan- en bijstuurt en werkgroepen gevormd zijn waarin onderzoek plaatsvindt en concrete activiteiten worden uitgevoerd. In de werkgroepen hebben ook de stakeholders plaats. Er zijn werkgroepen gevormd rondom techniek, financiën, communicatie, coöperatie, proces, collectieve inkoop en redactie. Gezamenlijk leidde dit tot het wijkstransitieplan.

De inwoners binnen de Regiegroep en werkgroepen doen mee in het proces vanuit hun rol als inwoner. Zij proberen de belangen van Angerlo te waarborgen vanuit hun eigen perspectief, maar zijn geen afvaardiging van Angerlo. Andere inwoners van Angerlo zijn gedurende het proces steeds betrokken en uitgenodigd om mee te denken en te doen. De leden van de Regiegroep hebben niet de taak om mensen te overtuigen. Het is dus belangrijk om andere inwoners van Angerlo te betrekken bij het proces, zodat iedereen mee kan doen. En stappen niet alleen maar gezet worden en keuzes niet alleen maar gemaakt worden door de Regiegroep, maar door de meerderheid van Angerlo. Daarom is sterk ingezet op communicatie met het dorp. Helaas heeft de Coronapandemie ervoor gezorgd dat diverse activiteiten geen doorgang konden vinden.



Communicatie

Hieronder worden enkele voorbeelden benoemd van communicatiemiddelen die zijn ingezet om de betrokkenheid van alle inwoners in Angerlo te behouden bij het proces.

- In juli 2019 heeft iedereen in Angerlo huis-aan-huis een nieuwbrief ontvangen waarin werd uitgelegd dat de Regiegroep, samen met gemeente, woningcorporatie Plavei en netbeheerder werkt aan een aardgasvrij en duurzaam Angerlo.
- In het najaar van 2019 is de Regiegroep bij alle inwoners van Angerlo langs geweest voor het invullen van een enquête en het geven van een toelichten over het proces. Hiermee is veel waardevolle informatie opgehaald voor het verdere procesen zijn veel mensen geïnformeerd. Van veruit het grootste deel van de huishoudens is input verkregen. En zijn veel gesprekken gevoerd.
- In december 2019 is een dorpsbijeenkomst georganiseerd. Tijdens deze avond is iedereen bijgepraat over de stappen die tot nu toe zijn gezet en welke stappen volgen. Ook zijn veel vragen gesteld. Niet alle vragen konden op dat moment beantwoord worden. Alle antwoorden staan op de website van de Dorpsraad Angerlo onder het onderwerp 'Angerlo aardgasvrij', <https://dorpsraad-angerlo.nl/angerlo-aardgasvrij/>.
- In 2020 en 2021 zijn meerdere krantenberichten verschenen over de voortgang, is de Facebook pagina 'Angerlo aardgasvrij en duurzaam' opgericht en is de eerste digitale nieuwsbrief verschenen die verzonden is aan bijna 200 huishoudens in Angerlo. Met regelmaat zijn deze nieuwsbrieven verzonden.
- De Coöperatie Angerlo Duurzaam (CAD) is in 2020 opgericht, vergezeld van flyers en grote borden in het dorp om iedereen hierop attent te maken. Ook zijn er meerdere keren met krijtverf op de stoepen sjablonen aangebracht om aandacht te vragen voor de coöperatie.
- Vanwege Corona konden enkele dorpsbijeenkomsten niet doorgaan, hiervoor in de plaats is meer online communicatie opgezocht zoals filmpjes met interviews van dorpsinwoners, zoals die met Theo en Ton.
- Eind 2020 is een krant uitgebracht en huis aan huis bezorgd. Hierin is de voortgang uitgebreid toegelicht, waaronder de technische uitwerking van een warmtenet in Angerlo.
- Gekoppeld aan de krant is een enquête gehouden die liep tot en met eind januari. De resultaten zijn aan het dorp terug gekoppeld.
- In Juli 2021 is een gezamenlijk online en fysieke dorpsbijeenkomst georganiseerd waar het dorp breed is bijgepraat over de voortgang van het proces en het gesprek met het dorp werd aangegaan.



Stakeholders

In de Regiegroep werken inwoners, Gemeente Zevenaar, Woningcorporatie Plavei en netbeheerder Liander samen. Hieronder wordt de rol van deze stakeholders toegelicht. Toelichting op de inwoners van Angerlo is in de vorige tekst reeds besproken.



Liander

Liander legt kabels en leidingen aan en beheert het energienetwerk (elektriciteit en gas) in Angerlo. Daarbij streeft Liander leveringszekerheid en betaalbaarheid van het energiesysteem na, nu en in de duurzame toekomst. Heel belangrijk dus in de energietransitie. Liander kent de staat van het gasnet en de optimale fasering om dit netwerk te onderhouden en te zijner tijd het gasnet buiten gebruik te stellen. Een groot deel van Angerlo heeft overwegend oudere gasleidingen. Een beperkt deel is al een keer vervangen. Vanuit de netbeheerder is een groot deel van het aardgasnet afgeschreven. Dit betekent niet dat het aardgasnet ook vervangen dient te worden. Er zijn voorsnog geen renovatieplannen.



Woningcorporatie Plavei

Woningcorporaties hebben de taak om te zorgen voor betaalbare huurwoningen voor mensen die zelf niet in hun woonbehoefte kunnen voorzien. Plavei geeft bijzondere aandacht aan duurzaamheid, omdat ze maatschappelijke verantwoordelijkheid wil nemen en omdat het kan bijdragen aan verlagen van energiekosten voor haar huurders. In de afgelopen jaren zijn al veel stappen gezet om energie labels te verbeteren. Hier gaat Plavei mee verder. Plavei streeft ernaar om in 2050 een energie neutrale woningvoorraad te realiseren. Plavei werkt samen met gemeente Zevenaar en andere stakeholders om deze ambities waar te maken. Op ambtelijk en bestuurlijk niveau worden de ontwikkelingen en processen besproken. Plavei heeft ook contacten met andere woningcorporaties om kennis en ervaringen te delen.

Plavei sluit aan bij de Regiegroep en werkgroep techniek om zoveel mogelijk de plannen en projecten aan te laten sluiten bij de aardgasvrije oplossingen die Angerlo nastreeft. Ervaringen van Plavei uit andere verduurzamingsprojecten worden gedeeld. Plavei denkt mee met het gezamenlijk doel om een goede warmteoplossing te realiseren.

Plavei in Angerlo

Plavei bezit ruim 100 woningen in Angerlo. In Angerlo zijn in de periode 2018-2019 woningen met een slechter energielabel verduurzaamd. Daarnaast worden nu plannen voorbereid voor sloop/nieuwbouw voor 2022 en verder. Bij deze plannen en specificaties houdt Plavei zoveel mogelijk rekening met een toekomstige warmtevoorziening in Angerlo. Aandachtspunt is dat Plavei bij nieuwbouwprojecten te maken heeft met deadlines voor wanneer er duidelijkheid nodig is welke warmteoplossing gekozen moet gaan worden. Voor de nieuwbouwprojecten Kruisveld en Dorpsstraat van Plavei moet er spoedig duidelijkheid zijn over de toekomstige warmtevoorziening. Duurzaamheid en betaalbaarheid staan bovenaan als het gaat om het maken van keuzen. De keuze die Angerlo maakt dient haalbaar te zijn voor zowel huurders als woningeigenaren. Plavei sluit aan bij de Regiegroep om tot een goede warmteoplossing te komen. Het tempo en de uitvoeringsstrategie zijn van belang om dit mogelijk te maken.

Gemeente Zevenaar

In het Nationaal Klimaatakkoord is afgesproken dat alle woningen in Nederland 2050 aardgasvrij moeten zijn. Gemeente Zevenaar heeft de ambitie om in al 2040 aardgasvrij en CO₂-neutraal te zijn. Om dit te bereiken hebben wij een aantal uitgangspunten.

Een paar voorbeelden:

- De gemeente Zevenaar kan het niet alleen, samenwerking is nodig.
- De energierekening moet betaalbaar blijven. Per wijk of dorp wordt gezocht naar de beste en betaalbare oplossingen.
- Er is nog veel onzeker en onduidelijk, dat accepteren we. Toch gaan we van start.

Angerlo Wijk van de Toekomst

We zijn al van start gegaan in Angerlo. Met inwoners en andere belanghebbenden onderzoeken we de verschillende alternatieven en maatregelen voor een aardgasvrij en duurzaam Angerlo. We sluiten aan bij de aanpak van de 'Wijk van de Toekomst' van het Gelderse Energie Akkoord (GEA). Zo leren van andere vergelijkbare projecten in onze omgeving.

Angerlo is een 'Wijk van de Toekomst'-dorp. De ideeën en het plan om aardgasvrij te worden komt van de inwoners. Angerlo is hiermee voor de gemeente Zevenaar een zogenaamde pilot om kennis en ervaring op te doen en lessen te leren voor dezelfde projecten in andere wijken in de gemeente. De komende jaren gaat de gemeente Zevenaar aan de slag met een grote opknopbeurt in Angerlo. Tijdens deze werkzaamheden houden we rekening met de mogelijkheden om Angerlo in de toekomst aardgasvrij te kunnen maken.

Inzet op energie besparen

Energieloket gemeente Zevenaar

Gemeente Zevenaar is sinds april 2021 een samenwerking aangegaan met het Regionaal Energieloket voor het beschikbaar stellen van een digitaal energieloket inclusief telefonische helpdesk aan haar inwoners. Inwoners met vragen over energie besparen of duurzaam wonen vinden op de [website](#) van Zevenaar informatie hierover. Inwoners die beginnen met energie besparen en erachter willen komen welke maatregel voor hun woning en situatie het meest geschikt is, kunnen op het energieloket beginnen met de gratis online [HuisScan](#). Met deze scan zien inwoners binnen 2 minuten hoe zij geld kunnen besparen op de energierekening. Voor andere vragen of wanneer inwoners meer willen weten over een bepaald onderwerp, daarvoor kunnen zij ook telefonisch of per e-mail contact opnemen met het Regionaal Energieloket.

Energiecoaches in de gemeente Zevenaar

Gemeente Zevenaar heeft een groep enthousiaste inwoners gevonden die worden opgeleid tot energiecoach. Een energiecoach helpt inwoners met het krijgen van inzicht rondom het energieverbruik in en rondom hun woning. Hij of zij gaat samen met huurder of woningeigenaar kijken waar die vervelende tocht vandaan komt, of waarom de energierekening zo hoog is. De energiecoach werkt op vrijwillige basis en komt thuis langs om de mogelijkheden te bespreken. Denk bijvoorbeeld aan: isoleren, zonnepanelen, warmtepompen, maar ook tochtstrips, ledlampen en besparende douchekoppen.

Eind augustus 2021 is het opleidingstraject afgerond. Vanaf september 2021 starten de coaches met huisbezoeken. In samenwerking met de woningcorporaties Baston Wonen, Plavei en Vryleven wordt in eerste instantie ingezet op coachgesprekken bij huurders. Inwoners met een koopwoning kunnen in 2022 een coachgesprek aanvragen. Uitzondering hierop zijn mensen met een koopwoning in Angerlo. Vanwege het interactieve proces naar een aardgasvrij Angerlo mogen zij wél al vanaf september een adviesgesprek aanvragen.

Stimuleringslening Toekomstbestendig Wonen

De Stimuleringslening biedt inwoners van de gemeente Zevenaar bijvoorbeeld de mogelijkheid tot asbestsanering van daken, het levensloopbestendig en/of aardgasvrij maken van hun woning. De lening bestaat uit meerdere varianten waaronder de Verzilverlening en Maatwerklening. Middels deze leningen komen ook inwoners met een leeftijd boven de wettelijke AOW-grens of een minimaal inkomen in aanmerking voor een lening, mits zij voldoende overwaarde op hun woning hebben. Uitgebreide informatie over de Stimuleringslening is te vinden op de website van de gemeente Zevenaar.

Techniek: opties, afpellen, keuze(s)

We staan met elkaar voor een uitdaging om te zorgen dat de huidige kinderen in de toekomst ook op een prettig leefbare planeet kunnen wonen. Daarvoor worden op veel terreinen stappen gezet, zoals ook vastgelegd in het Nationaal Klimaatakkoord. Eén van die stappen is de warmtetransitie in de gebouwde omgeving om zo minder CO₂ uit te stoten. We gaan met elkaar van het aardgas af in Nederland. Dit gebruiken we onder andere voor koken, warm water en de verwarming in huis. Het werkt makkelijk, is betrouwbaar en voelt vertrouwd. De verwachting is dat de kosten voor het gebruik van aardgas de komende jaren zullen stijgen. Om invulling te geven aan de behoefte om minder CO₂ uit te stoten is het belangrijk om eerst de warmtevraag (energie) te verminderen. Dit kan door te isoleren en gedrag aan te passen. De warmte die dan nodig is kun je opwekken met duurzame energie. Mocht dat niet de volledige warmtevraag afdekken dan gebruik je alsnog fossiele brandstof. Dit uitgangspunt noemen we de Trias Energetica.



Verminderen van de warmtevraag

Het verminderen van de warmtevraag bestaat uit het onderdeel isolatie en gedrag. Iemand kan zijn huis goed isoleren, maar als de thermostaat op 22 graden staat, zal er nog steeds veel gas of warmte verbruikt worden. En net zo goed kan iemand de thermostaat op 19 graden zetten, maar als het huis slecht geïsoleerd is zal veel warmte weglekken naar buiten. Gedrag en isolatie raken beiden de privésfeer van de inwoners van Angerlo en zijn om die reden niet makkelijk te beïnvloeden. De Regiegroep speelt hier op in door het collectief opstarten van energieprojecten, het organiseren van een collectieve inkoop van isolatie en zonnepanelen. Ook worden tips en handvatten gegeven (zoals een douchezandloper) om energie te besparen. Ten slotte zijn in samenwerking met de gemeente vouchers verstrekt voor energiebesparende maatregelen in huis. In 2021 worden deze activiteiten verder uitgebreid met onder meer energiecoaches en een energieloket. Zo worden concrete stappen gezet in bewustwording en isolatie. De Regiegroep speelde hierop in door bij het eerste technische onderzoek het uitgangspunt te nemen dat de warmtevraag met 15% wordt teruggebracht. Dit omdat in diverse pilotwijken in Nederland is gebleken dat isolatie vaak lastig beïnvloed wordt. De resultaten van dit onderzoek worden verderop in het Wijktransitieplan toegelicht.

Omdat energiebesparing wel een belangrijk onderdeel is van de Trias Energetica, is tevens een verkennend onderzoek uitgevoerd op welke wijze een maatschappelijke Energie Service Company of Energiedienstenbedrijf (M-ESCO) een bijdrage kan leveren aan het verduurzamen van Angerlo. Dit betreft een ontzorgingsinstrument die het makkelijker maakt voor inwoners om de stap van 'willen verduurzamen' naar 'daadwerkelijk verduurzamen' te zetten. Dit wordt in het hoofdstuk betaalbaarheid nader toegelicht.

Toetsingscriteria aardgasvrij

In 2019 zijn door de Regiegroep en met aanvulling door het dorp Angerlo toetsingscriteria opgesteld op basis waarvan een toekomstige aardgasvrije oplossing beoordeeld moet worden. Hieronder zijn deze toetsingscriteria opgenomen. Voor een deel zijn dit generieke criteria en een deel bestaat uit keuzes voor Angerlo. De (potentiële) primaire oplossing die in dit hoofdstuk wordt gepresenteerd voldoet goed aan deze criteria.

- Collectief: we doen het samen in Angerlo, coöperatief waar mogelijk
- Zelfvoorzienend: zoveel mogelijk onafhankelijk van anderen/ontwikkelingen buiten Angerlo
- Kosten: eenmalig, onderhoud, aansluiten, gebruik, afsluit en beheerkosten
- Geluid: overlast in huis en buitenshuis
- Comfort: instelbaar, ruim voldoende tapwater, koeling beschikbaar, makkelijk bedienbaar
- Duurzaamheid: nu en in de toekomst
- Veiligheid: met zo min mogelijk veiligheidsrisico's
- Ruimtegebruik: in huis en in de buurt wordt zo min mogelijk ruimte gebruikt
- Betrouwbaarheid: vergelijkbaar met gas
- Vrije keuze: eigen beheer, niet vast aan één leverancier, geen dwang
- Gezondheid: nieuwe oplossingen mogen geen negatieve invloed hebben op gezondheid
- Mate van aanpassingen in huis: voorkeur voor beperkte maatregelen in isolatie en verwarming

De technische uitdaging

In de afgelopen periode zijn er twee onderzoeken uitgevoerd naar de technische oplossingen ter vervanging van het aardgas. Allereerst is er door adviesbureau Qirion een onderzoek uitgevoerd en advies uitgebracht over de technische mogelijkheden om Angerlo aardgasvrij te ontwikkelen. Het adviesrapport is als bijlage 1 ingevoegd. Het rapport is tot stand gekomen met als basis een eigen analyse van de Regiegroep over de technische mogelijkheden zoals ook beschreven in het rapport in [bijlage 1](#). Op basis van de conclusies van dit rapport is een vervolgonderzoek opgestart door het adviesbureau Syntraal ([zie bijlage 2](#)). Zij zijn gevraagd het voorkeursscenario inclusief businesscase van een warmtenet gevoed met warmte uit oppervlaktewater verder uit te werken.

Conclusie

Op basis van de inhoudelijke-, technische-, financiële- en duurzaamheidsafwegingen blijkt het aanleggen van een warmtenet voor Angerlo een logische stap om als dorp van het aardgas af te komen. Het realiseren van een warmtenet voor Angerlo gebruik makend van de warmte die aanwezig is in oppervlaktewater en het opslaan van deze warmte onder de grond is technisch goed mogelijk. Er is een beperkt aantal woningen wat aanvullende isolatie of andere maatregelen moet nemen om de woning in de wintermaanden met 70 graden aanvoertemperatuur comfortabel warm te krijgen. Financieel is het realiseren van een warmtenet zonder substantiële bijdrage van de overheid echter onmogelijk. Het financieringstekort is ongeveer 5 miljoen euro en om tot uitvoer over te gaan is een forse subsidie benodigd. Zonder deze bijdrage is het niet mogelijk het warmtenet kostenneutraal te realiseren. In een vervolgproces dient de financieringsvraag opgelost te worden om tot uitvoering over te kunnen gaan.

Hieronder lichten we de resultaten van de onderzoeken toe waarbij we beginnen bij het onderzoek uitgevoerd door Qirion en daarna het vervolgonderzoek uitgevoerd door Syntraal. Hiermee wordt beoogd het technisch/financiële proces met de resultaten voor iedereen toegankelijk, leesbaar en navolgbaar te maken.

Bij het technische onderzoek zijn op basis van de verkenning en afstemming tussen Qirion en de Regiegroep diverse warmteconfiguraties afgevallen die na een eerste onderzoek niet verder zijn doorgerekend. Hieronder zijn enkele van deze warmteconfiguraties weergegeven inclusief redenen om deze opties niet verder door te rekenen. In het rapport in bijlage 1 zijn alle configuraties opgenomen:

- Waterstofproductie centraal in de wijk
Deze optie is op dit moment nog te innovatief en te kostbaar. Tevens zal in ieder geval voor 2030, maar mogelijk de komende decennia geen waterstof beschikbaar zijn voor de gebouwde omgeving.
- All-electric infrarood panelen per woning
Infrarood panelen zijn energetisch onverstandig om in te zetten. Bovendien wordt comfort een uitdaging en moet iedereen zelf hiervoor actie ondernemen.
- TEO en zon-thermische warmtepomp met HTO of WKO
Dit systeem krijgt teveel componenten, waardoor het hierdoor complex en duurder wordt.
- Restwarmte van de AVR uit Duiven
Het transportnet is in verhouding tot het warmtevolume te duur om economisch rendabel te maken.
- Zon-thermisch centraal in/naast de wijk, incl. hoog temperatuur opslag en warmtepomp.
Deze optie is op dit moment te innovatief en te kostbaar en is hierdoor niet haalbaar voor Angerlo.



Hieronder zijn de warmteconfiguraties weergegeven die in het eerste technische onderzoek wel verder zijn onderzocht. 'Piek' staat in de tabel hieronder voor piekvoorziening, die ingeschakeld wordt bij zeer koude periodes waarbij de basisvoorziening niet voldoende warmte kan leveren. Nummer 7 betreft de referentiesituatie waarbij een huishouden gebruik blijft maken van aardgas via een Hoogrendement cv-ketel. Tevens is het bij nummer drie belangrijk te realiseren dat er gebruik gemaakt blijft worden van een aardgasnet in de wijk, dit is dus geen oplossing voor de lange termijn.

Nummer	Afkorting	Basisbron	Piek
1	L/W WP	Lucht-water warmtepomp per woning Individuele warmtepomp per woning	Elektrisch piekelement per woning
2	W/W WP	Water-water (verticale grondwarmtewisselaar) warmtepomp per woning Individuele warmtepomp per woning	Elektrisch piekelement per woning
3	Hvb WP	Hybride warmtepomp per woning met aardgas Hybride systeem waarbij een warmtepomp samenwerkt met een reguliere gasgestookte Cv-ketel. Dit betreft een tussenoplossing naar volledig aardgasvrij daar het aardgas in de toekomst door andere vormen van gas (biogas/ waterstofgas, etc.) vervangen kan worden.	Aardgasketel voor de piek per woning
4	TEO	Thermische energie uit oppervlaktewater (TEO), warmtepomp en warmte-koude opslagsysteem centraal in/naast de wijk Thermische energie uit oppervlaktewater van het Bevermeer gemaal aan de oostzijde van Angerlo.	Wijk aardgas piekkel
5	L/W WP collectief	Collectief lucht-water warmtepomp in de wijk Collectieve warmtepomp met warmte uit de lucht.	Wijk aardgas piekkel
6	PVT	Zon-thermische (PVT) warmtepomp + warmtebatterij (innovatieve warmtebuffer) per woning Individueel systeem waarbij PVT-panelen (gekoppelde warmte en elektriciteit) gekoppeld worden aan een (zout)warmtebatterij per woning. Een innovatiever systeem dat tenslotte wordt vergeleken met een reguliere aardgasgestookte Hr-ketel.	Elektrisch piekelement per woning
7	Ref HR107	Referentie HR107 ketel per woning. Dit is de referentie situatie waarbij een huishouden een reguliere Hr-ketel blijft gebruiken die aardgas verbruikt. Hiermee kunnen de huidige kosten vergeleken worden met andere warmteconfiguraties.	Aardgas Cv-ketel

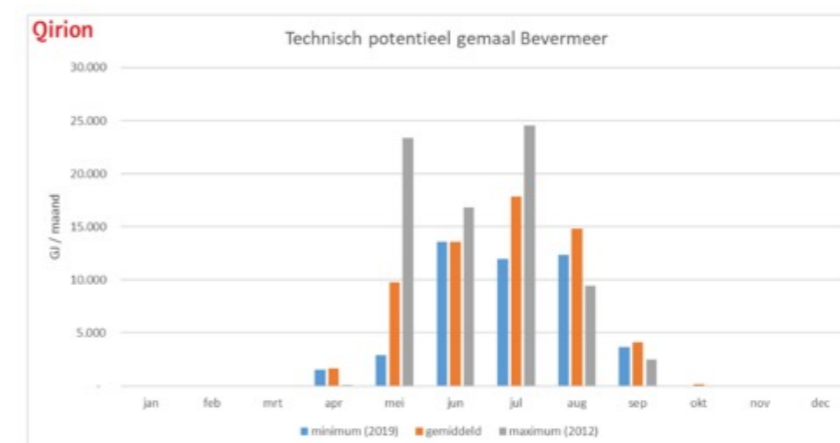
Voorkeursscenario: Collectief warmtenet

Op basis van de conclusies van het technische rapport en de uitgangspunten zoals geformuleerd door de Regiegroep, heeft de Regiegroep een voorkeursscenario uitgesproken voor de vierde optie uit de tabel hierboven voor de dorpskern van Angerlo. Hieronder wordt deze optie nader toegelicht.

De vierde optie betreft een collectief warmtenet (ook wel stadsverwarming) waarop de dorpskern wordt aangesloten en waarbij warmte uit oppervlaktewater wordt gewonnen. En voor het buitengebied de toepassing van een (hybride) warmtepomp. Een warmtenet bestaat uit een (centrale) warmtebron waar vandaan warm water via een stelsel van goed geïsoleerde buizen wordt aangesloten op alle woningen. Dat warme water wordt gebruikt om huizen en gebouwen te verwarmen en te voorzien in warm tapwater. Hiermee wordt de Cv-ketel op aardgas overbodig. Middels een warmteomvormer kunnen huishoudens de warmte aan het warmtenet onttrekken. Zoals bij de cv-ketel gewend, is dit voor verwarming én voor warm tapwater in de woning. Het afgekoelde water gaat terug naar de wijkcentrale. Voor een succesvolle businesscase van een warmtenet is het noodzakelijk dat een hoog percentage van huishoudens aansluit op het warmtenet. Bijna alle woningen zijn geschikt voor aansluiting op het warmtenet, uitzondering zijn de nieuwbouwwoningen die op dit moment al geen gasaansluiting

hebben. Om alle woningen in Angerlo door middel van een warmtenet van voldoende warmte te voorzien voor tapwater en warmtevoorziening, moet de temperatuur in het warmtenet 70 graden Celsius of meer zijn. Deze warmte moet ergens vandaan komen. Hiervoor wordt naar de warmtebron gekeken bij het Bevermeer gemaal waar warmte uit oppervlaktewater gewonnen kan worden. Dit wordt Thermische Energie uit Oppervlaktewater (TEO) genoemd. De verkregen warmte kan in de bodem opgeslagen worden op een temperatuur van ongeveer 15 graden Celsius in een open bronsysteem voor de momenten dat deze nodig is. Opslag is nodig omdat de warmte met name beschikbaar is in de lente, zomer en herfst en nodig is in de winter. Dit wordt Warmte-Koude Opslag genoemd (WKO). De ondergrond op een diepte van circa 80 tot 180m bieden hiervoor naar verwachting de gewenste mogelijkheid. Op een WKO kan een collectieve warmtepomp aangesloten worden die de temperatuur opwaardeert naar 70 graden (midden temperatuur MT) en vervolgens in het warmtenet pompt. De warmtepomp gebruikt elektriciteit, die komt van bijvoorbeeld zonnepanelen.

Uit analyse blijkt dat in het minst gunstige jaar (2019) circa 46.000 GJ warmte beschikbaar was in het water bij het Bevermeer gemaal. Ter vergelijking, de gemiddelde jaarlijkse warmtevraag van Angerlo is ruim 20.000 GJ. Er lijkt na de eerste verkenning dus meer dan genoeg warmte beschikbaar. Er dient wel rekening gehouden te worden dat in de toekomst meer water stroomopwaarts wordt vastgehouden en hierdoor mogelijk minder warmte te winnen is.



Voordelen van een warmtenet

Een voordeel van een warmtenet is dat veel minder elektriciteit nodig is in de huishoudens wat niet tot netverzwaring leidt. Ook is het met een warmtenet op 70 graden mogelijk om het huis te verwarmen met weinig maatregelen aan de woningen en warm water beschikbaar te hebben. De cv-installatie is overbodig en met een warmtewisselaar wordt amper ruimte in huis ingenomen (de benodigde omvormer neemt minder ruimte in beslag dan de cv-ketel). De investering in een warmtenet is ook éénmalig voor de komende 30 tot 40 jaar, de cv-ketel wordt nu elke 15 jaar vervangen. Ook is het mogelijk om als dorp deze oplossing collectief op te pakken met de voordelen die daarbij horen. Twee voorbeelden hiervan zijn:

1. Bestaande woningen kunnen veelal in de huidige isolatietoestand vrijwel direct aangesloten worden. De temperatuur die benodigd is kan hoog genoeg geleverd worden zodat de huidige radiatoren voldoende warmte kunnen leveren en radiatoren dus niet vervangen hoeven te worden voor andere type radiatoren.
2. Doordat bij de collectieve oplossingen op één of enkele plekken de piekvoorziening wordt geregeld (in eerste instantie met aardgas), kan eventueel op termijn op deze ene locatie de technologie omgeschakeld worden naar een duurzamer alternatief. De impact van deze omschakeling is vele malen kleiner dan bij de individuele oplossingen.

Nadelen van een warmtenet

De investeringskosten van een collectieve warmtenet zijn hoog, al is de levensduur ook lang, vaak 30 tot 40 jaar en de benodigde investeringskosten op huishouden niveau beperkt. En het vertrouwde koken op gas is niet meer mogelijk. Tevens is een nadeel dat door de hoge investeringskosten per strekkende meter aangelegde warmtenet, een groot deel van het buitengebied niet aangesloten kan worden. Voor deze woningen dient een alternatief warmtescenario uitgewerkt te worden.

In de Warmtetransitie visie van de gemeente Zevenaar is het complete buitengebied benoemd als één 'wijk' waar later in het proces naar een aardgasvrij Zevenaar expliciet aandacht voor is. Vanwege de schaalgrote van het buitengebied wordt de aanpak daar gezocht in individuele oplossingen. Uit het onderzoek blijkt dat op dit moment de hybride warmtepomp, een combinatie van een warmtepomp en HR-ketel het beste haalbaar is.

Ten slotte is het een nadeel dat een groot deel van de huishoudens in Angerlo collectief gebruik moet willen maken van een warmtenet, anders zijn de investeringskosten niet te dragen door een beperkt deel van de Angerlo'ers. Belangrijk is dat een collectieve oplossing de instemming vraagt van de Angerlose gemeenschap. Daar komt geen dwang aan te pas, wel betrokkenheid en het vertrouwen dat hiermee de juiste weg wordt ingeslagen.

De financiën van het voorkeursscenario

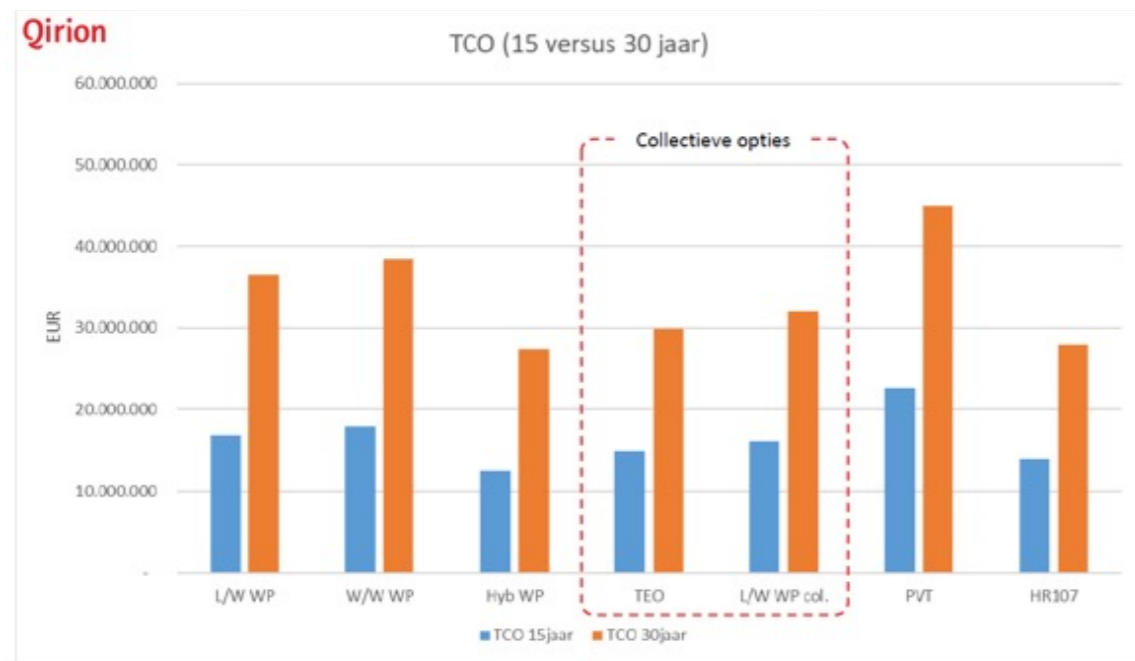
Een van de grootste uitdagingen van het aardgasvrij worden, is de betaalbaarheid. Individuele huishouden hebben op basis van huidige wetgeving een keuze om wel of niet afscheid te nemen van aardgas. Hoeveel het alternatief voor verwarmen kost, bepaalt voor een belangrijk deel de deelname graad. Hierbij wordt het begrip 'total cost of ownership' (TCO) gebruikt. Dit betekent dat een berekening gemaakt wordt hoeveel de investeringen, gebruik, onderhoud, etc. kost. Door de TCO van een Hr-ketel te vergelijken met de TCO van alternatieven, kan bepaald worden of het alternatief betaalbaar is.

Total Cost of Ownership (TCO) potentiële alternatieven voor aardgas in Angerlo

Hieronder is de TCO van de individuele, collectieve, innovatieve en ten slotte de Hr ketel weergegeven. Hierbij is rekening gehouden met 15% energievraag reductie. Isolatiekosten van woningen zijn niet meegenomen in deze berekening. Uit de oranje balkjes, waarbij de TCO over 30 jaar is berekend, blijkt dat het blijven gebruiken van een Hr-ketel het voordeligst is. Van de aardgasvrije warmteoplossingen zijn de collectieve oplossingen het voordeligst.



Hieronder is dit overzicht opnieuw weergegeven. Dit figuur onderscheidt zich door het meenemen van mogelijk te verkrijgen subsidies op de oplossingen. Hierbij is rekening gehouden met het verkrijgen van alle mogelijke subsidies eind 2020. Het model kan de komende jaren aan verandering onderhevig zijn doordat subsidies tijdelijk van aard zijn. Dan zijn de collectieve oplossingen nog steeds duurder dan de Hr-ketel, maar het verschil is zeer klein en mogelijk te overbruggen. Vanwege huidige subsidie mogelijkheden op duurzame technieken komt de hybridewarmtepomp in deze doorrekening onder het kostenniveau van de huidige gasoplossing. Echter, deze oplossing is niet aardgasvrij. Dit aardgas moet dan in de toekomst worden "vergroend" met een duurzaam gas (biogas of waterstofgas) of een andere technologie.



Wanneer de TCO uitgewerkt wordt op woningniveau, dan ontstaat onderstaand overzicht. Waarbij het voor een appartement maandelijks goedkoper is om te verwarmen dan een vrijstaande woning. Dit sluit gevoelsmatig meer aan op de keuzes die elk huishouden heeft en verdere uitwerkingen van onderstaand overzicht zijn in het rapport als bijlage opgenomen.

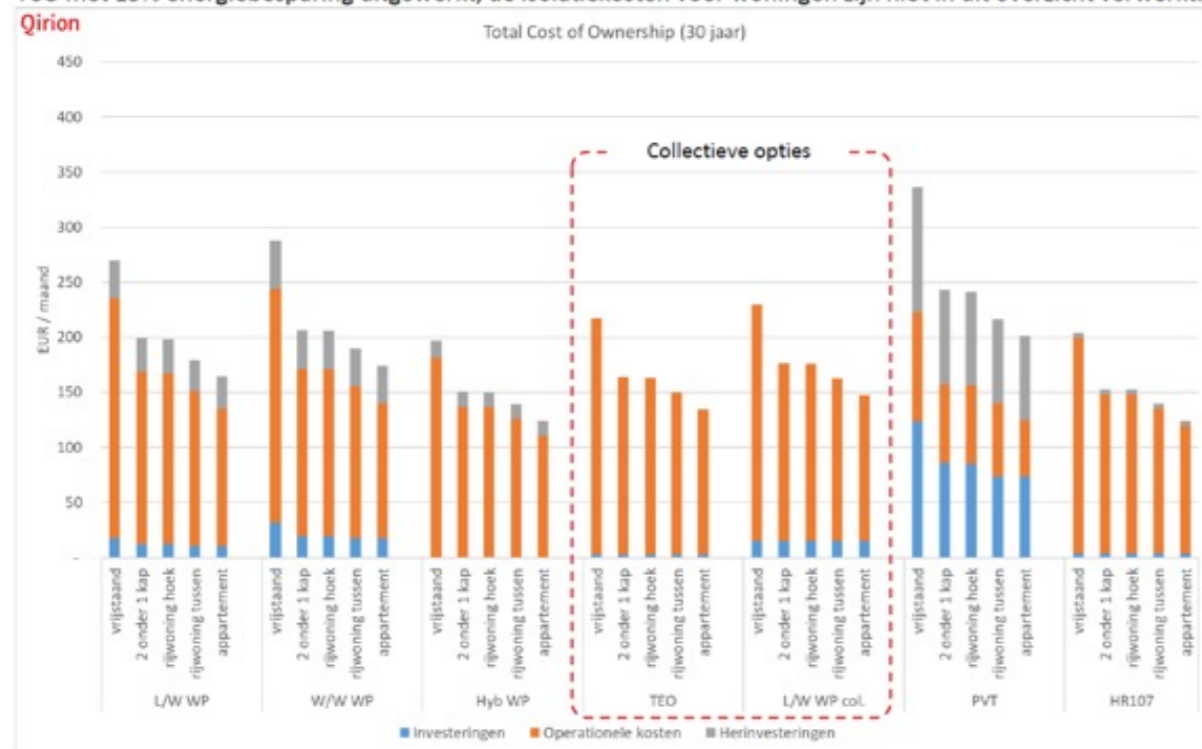
Individueel: warmtepomp

Niet iedere woningeigenaar kan of wil op het warmtenet worden aangesloten, dit is een individuele keuze. Voor deze woningeigenaren zijn individuele oplossingen beschikbaar, zoals een warmtepomp. De Regiegroep ziet vanwege de duurzaamheidswens vooral de warmtepomp als oplossing en de hybride variant als tijdelijke tussenoplossing. Een nadeel van de momenteel beschikbare warmtepomp is dat deze water voor woningwarmte verwarmen met een lagere temperatuur. Om hiermee woningen goed te kunnen verwarmen dient de woning te zijn geïsoleerd en te zijn voorzien van vloerverwarming en/of laagtemperatuur radiatoren. Daarnaast is ruimtegebruik ook een belangrijk aspect om rekening mee te houden bij het toepassen van een warmtepomp en is een hybride warmtepomp een tussenoplossing in het streven om in 2040 een aardgasvrije gemeente te zijn.

Uiteraard staat 'de markt' niet stil en vinden innovatieve ontwikkelingen plaats zoals de hoogtemperatuur warmtepomp voor woningen. Hoogtemperatuur warmtepompen werken hetzelfde als de cv-ketel en hiervoor hoeven woningen niet volledig te zijn geïsoleerd en kunnen de 'oude' radiatoren gehandhaafd blijven. Wel zijn deze warmtepompen minder efficiënt en verbruiken dus meer energie.

Warmtepompen zijn elektrisch gedreven systemen. Bij grootschalige toepassing van all-electric oplossingen zal het elektriciteitsnetwerk van Angerlo verzaamd moeten worden. Dit houdt in dat kabels vervangen moeten worden/extra kabels aangelegd, maar ook transformatorstations in de wijk aangepast dienen te worden. Aangezien een grote druk op de netbeheerder ligt, zullen werkzaamheden een lange doorlooptijd kunnen hebben en afhankelijk zijn van de prioriteit die de netbeheerder aan de lokale netverzwaring stelt.

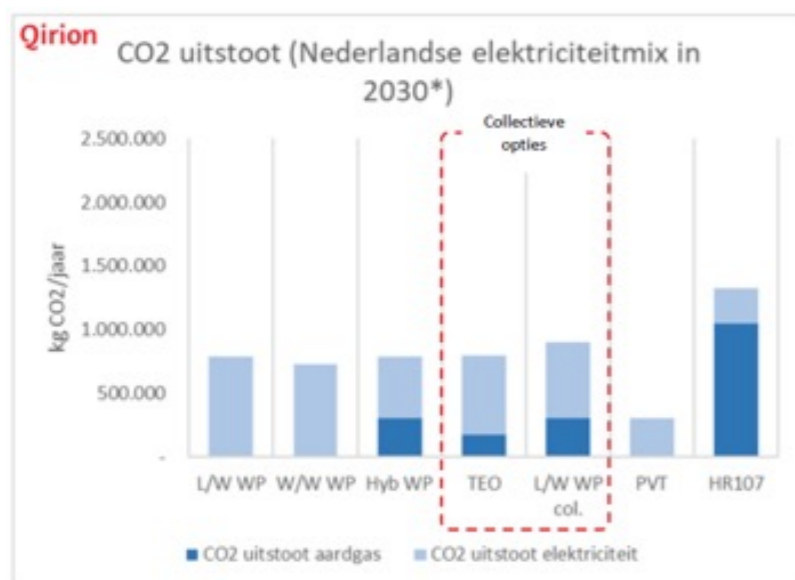
TCO met 15% energiebesparing uitgewerkt, de isolatiekosten voor woningen zijn niet in dit overzicht verwerkt.



Duurzaamheid

De reden om toe te werken naar aardgasvrij is de roep om verduurzaming. Hieronder is inzichtelijk gemaakt hoeveel CO₂ elk van de uitgewerkte scenario's uitstoot. Bij het eerste figuur is de reguliere verwachte elektriciteitsmix in 2030 gehanteerd. Om bijvoorbeeld een warmtepomp te gebruiken, is elektriciteit nodig. Bij enkele oplossingen is ook sprake van aardgasverbruik, ofwel bij pieken ofwel als basisverwarming.

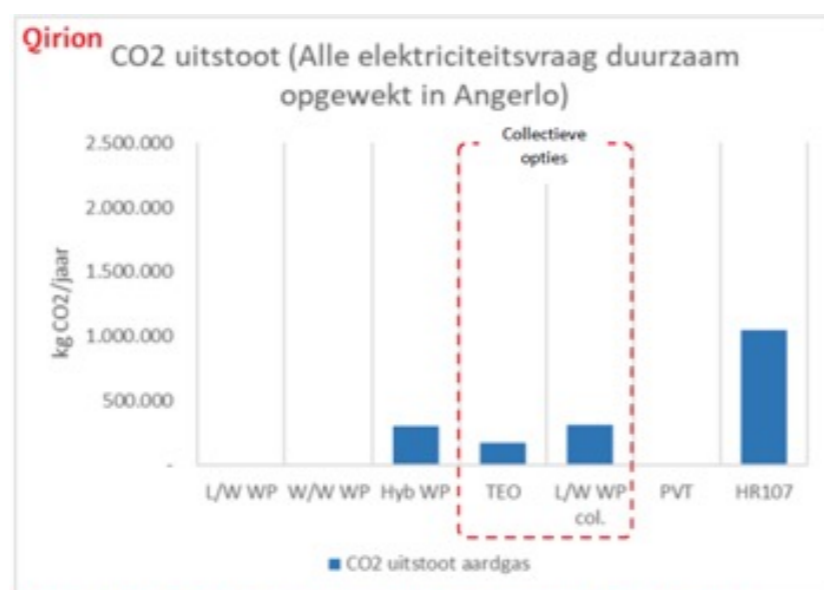
De Regiegroep heeft echter een duidelijke wens om zelf de benodigde energie op te wekken om te voorzien in de benodigde elektriciteit voor de warmteoplossing. Indien er vanuit gegaan wordt dat de benodigde elektriciteit door CAD wordt opgewekt wordt de CO₂ uitgestoten zoals zichtbaar is in het tweede figuur. Ter illustratie, bij TEO is op hele koude dagen behoefte aan bijstook met aardgas. In de toekomst is het de intentie om de bijstook ook te verduurzamen.



CO₂ emissiefactoren 2030

Elektriciteit* = 0,186 kg CO₂ / kWh

Aardgas = 1,884 kg CO₂/m³ (= 0,193 kg CO₂/kWh)

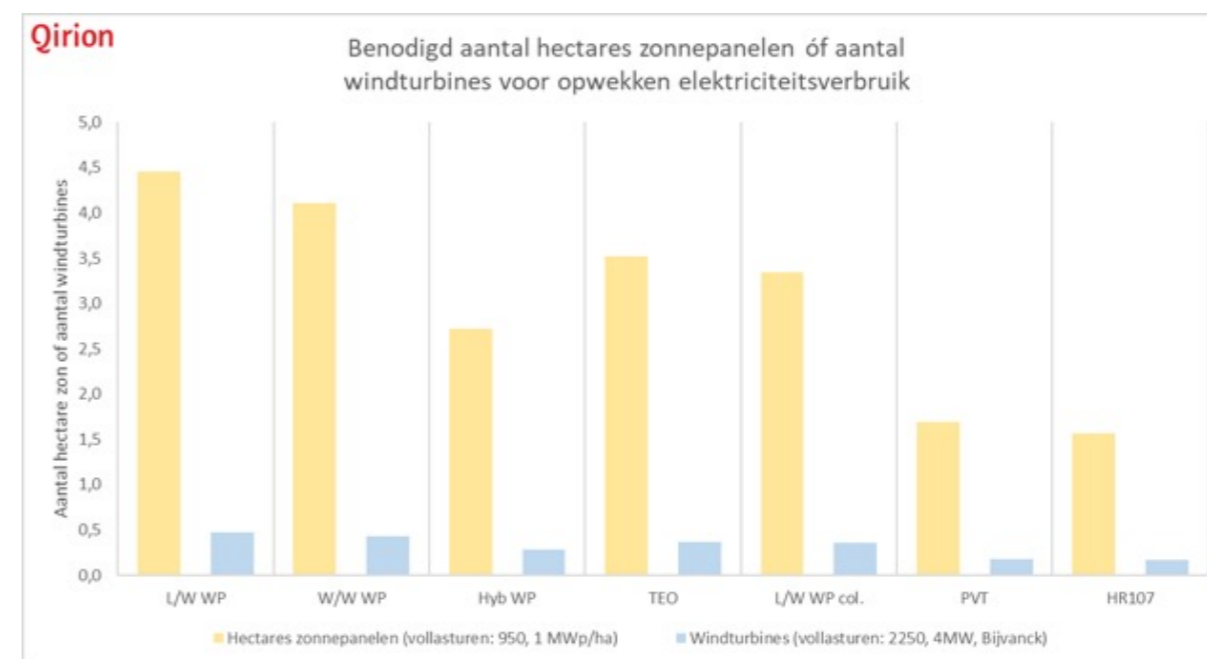


Alle elektriciteitsvraag duurzaam opgewekt in Angerlo

Elektriciteit = 0,0 kg CO₂ / kWh

Aardgas = 1,884 kg CO₂/m³ (= 0,193 kg CO₂/kWh)

Om Angerlo volledig te verduurzamen zal ook zelf (lokaal) energie opgewekt moeten worden. Om het elektriciteitsverbruik te compenseren wat benodigd is voor de warmtevraag is de benodigde opwek in de vorm van zon en wind vastgesteld. In onderstaande grafiek staat het benodigd aantal hectaren zonnepanelen óf aantal windturbines voor het opwekken van het elektriciteitsverbruik weergegeven. Hierbij is ten aanzien van zon opwek geen onderscheid gemaakt tussen opwek op daken en opwek op land. Het is bedoeld ter indicatie van de omvang. Er is niet gekeken naar het samenvallen van opwek en vraag en/of het opslaan van overproductie voor later gebruik.



De inmiddels opgerichte Coöperatie Angerlo Duurzaam (CAD) is op dit moment in gesprek met meerdere partijen om zonne-energieprojecten van verschillende schaalniveaus te gaan realiseren. Ook wordt gekeken naar aanluiting/ gebruik maken van energie afkomstig van grootschalige energie initiatieven in de buurt. Met als doel om hiermee aan de toekomstige energievraag te gaan voldoen.

Tweede technische onderzoek, uitgevoerd door Syntraal

Op basis van het eerste technische onderzoek in samenhang met de inhoudelijke-, technische-, financiële- en duurzaamheidsafwegingen is een opdracht verstrekt voor technisch vervolgonderzoek wat zich richt op het verder doorrekenen van het collectieve scenario met Thermische Energie uit Oppervlaktewater (TEO). Uit het eerste onderzoek van Qirion blijkt dat de collectieve warmteoplossing met warmte uit oppervlaktewater mogelijk kostenneutraal te realiseren is voor Angerlo, indien alle beschikbare subsidies verkregen worden. De onzekerheden, waaronder de beschikbaarheid van warmte, mogelijkheid tot opslag van warmte, systeemontwerp en de businesscase rondom deze voorlopige conclusie zijn met dit vervolgonderzoek door Syntraal nader onderzocht. De resultaten zijn hieronder weergegeven. Het realiseren van een warmtenet voor Angerlo gebruik makend van de warmte die aanwezig is in oppervlaktewater en het opslaan van deze warmte onder de grond is technisch goed mogelijk. Er is een beperkt aantal woningen wat aanvullende isolatie of andere maatregelen moet nemen om de woning in de wintermaanden met 70 graden aanvoertemperatuur comfortabel warm te krijgen. Financieel is het realiseren van een warmtenet zonder substantiële bijdrage van de overheid echter onmogelijk. Het financieringsstekort is groot en om tot uitvoer over te gaan is een forse subsidie benodigd.

Beschikbaarheid van warmte uit het Broekhuizerwater

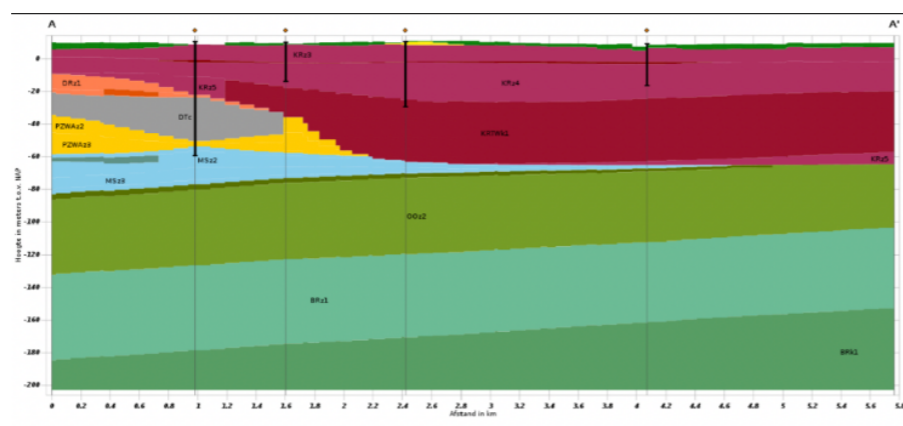
De potentie van diverse wateren rondom Angerlo is nader onderzocht en de potentie van deze wateren is weergegeven in de tabel hieronder. Omdat gebruik wordt gemaakt van warmte-opslag in ondergrondse warmte/koude opslag (WKO's) in combinatie met thermische energie uit oppervlaktewater (TEO) hoeft de balancering van warmtevraag en aanbod niet op jaarbasis bereikt te worden, maar wordt uitgegaan van de gemiddelde potentie over de laatste 5 jaar. De totale warmtevraag voor Angerlo is 27.314 GJ per jaar vóór isolatie en 25.444 GJ per jaar na isolatie van de energielabel F/G woningen ([zie bijlage 2](#)).

Oppervlaktewater	Theoretische potentie (GJ/jaar)	Bandbreedte o.b.v. volledige dataset WRIJ (GJ/jaar)
Eldrikse Kwelsloot	14.491	10.500 – 35.100
Didamse Wetering	12.413	1.770 – 39.200
Bevermeergemaal	26.904	12.300 – 74.400
Hoge Leiding	3.743	0 – 3.090
Broekhuizerwater	34.225	32.300 – 44.800
Oude IJssel ¹⁾	1.275.000	-
IJssel ¹⁾	23.780.000	-

Qua locatie is het Broekhuizerwater vanuit de beschikbare warmte, ecologie, praktisch oogpunt, waterkwaliteit en vergunningen het meest geschikt. Om de warmte uit het oppervlaktewater te onttrekken is een forse pompcapaciteit benodigd. Hierbij dient rekening gehouden te worden met een huisje met bovengronds en ondergronds faciliteiten.

WKO's, het opslaan van warmte in Angerlo

Warmte uit oppervlaktewater wordt vooral in de zomermaanden gewonnen, terwijl de warmtevraag vanuit de gebouwen met name in de winter aanwezig is.



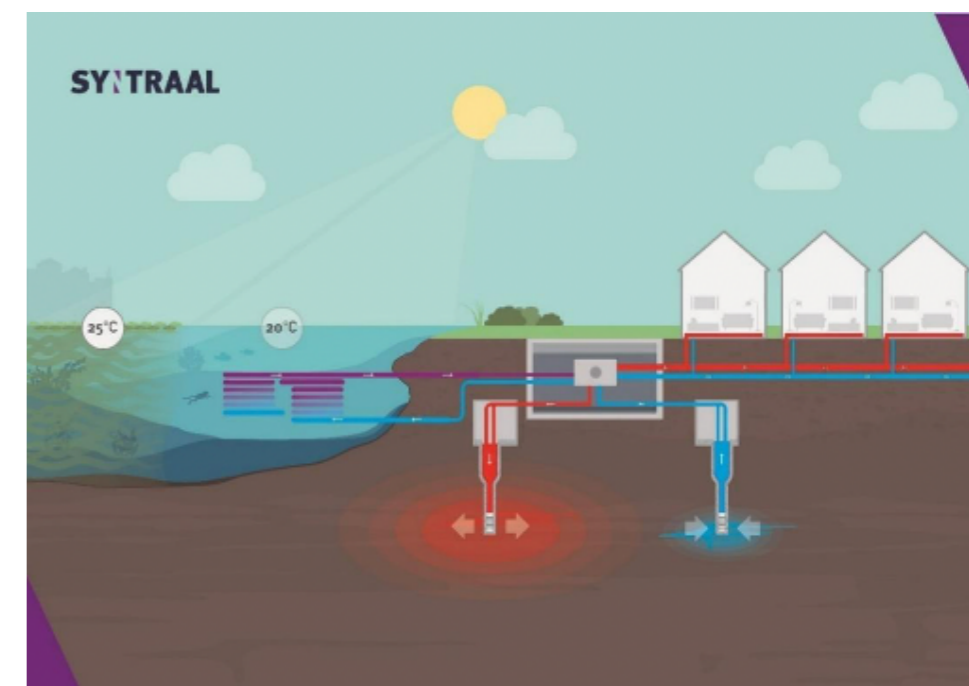
Er is dus een seizoensopslag nodig om de warmte in de tussentijd te kunnen opslaan. Uit het onderzoek van Syntraal blijkt de warmte het beste onder de grond opgeslagen te kunnen worden in WKO's. Dit blijkt op basis van inzicht in de ondergrond onder Angerlo, zoals ook hierboven weergegeven.

Op basis van de uitgevoerde analyse blijkt dat de warmte het beste op -80 tot -130 meter onder maaiveldniveau (m-mv) kan worden opgeslagen. Dit komt doordat hier watervoerende lagen zitten met een stroomsnelheid die relatief laag is en geen technische problemen worden voorzien.

Om voldoende warmte te kunnen leveren, ook bij een eventuele uitval van een van de WKO's, zijn er 6 WKO's nodig voor Angerlo. De WKO's worden bij voorkeur zoveel mogelijk in de openbare ruimte geplaatst. Denk aan straten of groenstroken waaronder de WKO kan worden aangelegd. Daarnaast worden de WKO's het best zo dicht mogelijk bij een opwekstation geplaatst. Voor het operationeel houden van een WKO is een klein gebouw in de openbare ruimte nodig.

Beste ontwerp voor een collectief systeem

Er wordt gebruik gemaakt van warmtewinning uit oppervlaktewater in combinatie met seizoensopslag in open bodemenergiesystemen (WKO). Vanaf de WKO wordt via een collectief warmtenet warmte geleverd aan de gebouwen in Angerlo. Dit principe is in het figuur hieronder schematisch weergegeven.



De vraag bij een warmtenet is welke aanvoer- en retourtemperatuur het meest gunstig is. Er zijn voor Angerlo drie opties overwogen:

- Middentemperatuurnet (MT) | het gehele warmtenet uitgelegd op 70-75 °C aanvoertemperatuur en 40-45 °C retour, er zijn geen individuele voorzieningen benodigd in de woningen.
- Bronnet ofwel zeer lage temperatuurnet (ZLT) | het gehele warmtenet uitgelegd op 12-15 °C aanvoertemperatuur en 7-10 °C retour, met in iedere woning een eigen warmtepomp om de warmte op te waarderen tot bruikbare temperatuur
- MT-net met bronnet transportleiding | een transportnet van de bron naar de dorpskern op brontemperatuur 12/7 °C, met centrale opwekvoorzieningen die de warmte verder verdelen via lokale distributienetten op 70/40 °C en in het oostelijke deel van Angerlo kleinschalige oplossingen die direct aangesloten zijn op het bronnet inclusief de mogelijkheid tot koeling.

Aan de eerste variant zitten twee belangrijke nadelen. Ten eerste is de verwachting dat het aanleggen van een MT-distributienet inclusief opwekstation niet rendabel is in Angerlo-oost, gezien de lage bebouwingsdichtheid en een aantal woningen die al van het gas af zijn. Dit biedt dus geen goed perspectief voor een collectief warmtenet waarbij het hele dorp mee kan doen. Ten tweede zou bij deze configuratie de centrale opwekking van brontemperatuur naar MT-temperatuur moeten plaatsvinden tussen de bron en het begin van Angerlo (de Koppel). Om de aanlegkosten van de WKO's en leidingwerk betaalbaar te houden zouden dan ook de WKO's dichtbij de bron geplaatst moeten worden. Dit zou echter betekenen dat de WKO's

grotendeels op privaat grondgebied zouden moeten worden geslagen, wat een groot risico is voor de businesscase. Daarnaast is het aanleggen van deze vorm van een warmtenet minder duurzaam dan de andere varianten.

Bij de tweede variant wordt er in Angerlo slechts een warmtenet op brontemperatuur aangelegd. Een voordeel is dat hiermee naast warmte ook passief en actief kan worden gekoeld. Bovendien maakt elke woning gebruik van een eigen warmtepomp, waarmee het warmteniveau (en daarmee de energie-efficiëntie) per woning kan worden geregeld. Het kan dan ook voor individuele huishoudens lonen om de verwarmingstemperatuur te verlagen, dit geeft een extra prikkel om te investeren in verbetering van de energieprestatie van de woning. De keerzijde is dat elke woning dan een individuele warmtepomp nodig heeft, wat relatief duur is in realisatiekosten en ook ruimte vraagt in elk huis en daardoor lastig te realiseren voor het hele dorp.

Er is voor gekozen om de derde variant verder door te rekenen. De meeste woningen in Angerlo zijn reeds geschikt om met 70/40 °C te verwarmen. Omdat de afstand naar de bron (Broekhuizerwater) fors is, is gekozen voor een zogeheten zeer lage temperatuur (ZLT) transportleiding van 12°C als hoofdtransportleiding in plaats van een MT transportleiding, zodat warmteverliezen worden beperkt. Vervolgens wordt naar de woningen in Angerlo een MT warmtenet aangelegd via collectieve opwekstations met een aanvoertemperatuur van 70 °C. Doordat gebruik wordt gemaakt van collectieve opwekstations zijn in principe geen individuele voorzieningen nodig in de woning en is realisatie voor het gehele dorp eenvoudiger. Ook kan er in Angerlo in clusters gewerkt worden om het warmtenet te realiseren. De investering van deze variant is ongeveer gelijk aan de eerste variant. In Angerlo-oost wordt, gezien de lage bebouwingsdichtheid en de nieuwbouw van een belangrijk deel van de woningen, een bronnet aangelegd inclusief individuele oplossingen. Hierbij komt er een lage stabiele temperatuur de woning binnen en zal dit met een warmtepomp opgevoerd worden richting een hogere temperatuur, bijvoorbeeld 70°C. Voor de woningen in dit gebied met een lage temperatuur afgifte, zoals een vloerverwarming, is koeling een bijkomend voordeel. Het uitgangspunt blijft hierbij dat de investeringen als dorp gezamenlijk gedragen worden.

Het gehele systeem is zodanig bedacht dat het in de zomer warmte uit oppervlaktewater haalt en in de warme bronnen laadt. Gemiddeld wordt een warme bel van ongeveer 17 à 18 °C gerealiseerd in de WKO. Vervolgens wordt in de winterperiode de warmte onttrokken en aan de afnemende bebouwing geleverd. Het afgekoelde water wordt met ongeveer de achtergrondtemperatuur van de bodem (circa 11 °C) weer terug in de bodem gebracht. Bij een aanvoertemperatuur voor woningen van 65 - 70 °C hoort een COP van ongeveer 3 voor een dergelijk systeem. De COP (Coëfficiënt Of Performance) geeft de verhouding weer tussen de hoeveelheid warmte die de warmtepomp afgeeft en het energiegebruik van de warmtepomp. Hoe groter het verschil tussen de bron- en afzettemperatuur, hoe lager de COP en dus hoe minder efficiënt er warmte wordt opgewekt.

Back-upvoorziening

Door de combinatie met zes WKO doubletten kan bij uitval van één van de WKO's voldoende vermogen worden geleverd voor Angerlo. Bovendien zijn de WKO's en warmtepompen in deze studie ruim gedimensioneerd zodat ook bij streng weer voldoende warmte kan worden geleverd aan de gebouwen. Verder worden de collectieve warmtepompen redundant uitgevoerd (dat wil zeggen dubbele opstelling, of zelfs tripel) zodat bij een storing of defect een back-up warmtepomp aanwezig is die dan kan inschakelen. Al met al is dus sprake van een stabiel systeem waardoor geen extra back-up of piekvoorziening nodig is.



Isolatie woningen

Woningen met een energielabel D of beter zijn voldoende geïsoleerd om op een warmtenet te worden aangesloten en hetzelfde comfort te houden als nu het geval is. Voor de label F/G woningen is het uitgangspunt dat deze geïsoleerd moeten worden of andere maatregelen genomen moeten worden omdat het warmtenet anders niet voldoende vermogen zal kunnen leveren voor comfortabele warmte. Over het algemeen stoken deze woningen nu nog op 80 °C of hoger. Een deel van deze woningen is in bezit van Plavei die de energielabels van de woningen verbetert, ofwel door renovatie ofwel door sloop/nieuwbouw. Voor de overige woningen geldt dat maatregelen genomen moeten worden om op 70 graden te kunnen verwarmen, hierbij wordt uitgegaan van dakisolatie, gevelisolatie, toepassen van HR++ glas en vloerisolatie. Een investering tussen de 25.000 euro en 30.000 euro per woning is hiervoor naar verwachting nodig.

Businesscase

Uit de financiële haalbaarheidsanalyse blijkt dat het warmtenet zich helaas niet terugverdient over de levensduur van 30 jaar. Overigens verdienen warmtenetten zich over het algemeen meestal niet terug. De onrendabele top is afhankelijk van welke partij het warmtenet zal gaan exploiteren en tegen welk rendement, maar ligt tussen de € 9.160.000 en € 10.895.000 uitgaande van een volloopsceario waarbij maximaal 85% van de woningen wordt aangesloten. Isolatiekosten zijn hierin niet meegenomen. Bij de laagste onrendabele top is rekening gehouden met een coöperatieve vorm van realiseren van een warmtenet. Op dit moment zijn er subsidies beschikbaar voor de collectieve warmteoplossing. Na gebruikmaking van de beschikbare SDE++, SAH en ISDE subsidie blijft er van de onrendabele top van € 9.160.000 in totaal een onrendabele top over van: € 4.915.000,00. Dit komt overeen met circa € 10.435,00 per woning. Om vervolgstappen te kunnen zetten richting uitvoering zal voor de uitvoering subsidie verkregen moeten worden. Momenteel wordt er gekeken naar subsidies vanuit het Programma Aardgasvrije Wijken en NieuweWarmteNu! (NWN) waarvoor steun wordt gevraagd bij het Nationaal Groeifonds.

De volledige uitwerking van de businesscase is te vinden in het rapport van Syntraal in [bijlage 2](#).



Betaalbaarheid

Uitgangspunten betaalbaarheid

Het uitgangspunt vanaf het begin is geweest dat iedereen mee moet kunnen doen aan de toekomstige aardgasvrije oplossing. Dit richt zich met name op de betaalbaarheid. In het Nationaal Klimaatakkoord en recent ook bevestigd in de tweede kamer, is kostenneutraliteit een noodzaak om de transitie naar aardgasvrij een succes te maken. Dit geldt ook voor het proces in Angerlo. Echter, wanneer een warmtenet wordt aangelegd en er wordt rekening gehouden met eenmalige bijdrage gelijk aan het plaatsen van een cv-ketel, wil dat niet zeggen dat dit voor iedereen betaalbaar is. Niet iedereen heeft op het moment van aanleggen van een warmtenet behoefte aan een nieuwe cv-ketel en niet iedereen heeft budget beschikbaar voor aansluiting op een warmtenet of kan een lening afsluiten. Dit betekent dat, om het voor iedereen mogelijk te maken om mee te kunnen doen, diverse arrangementen ontwikkeld moeten worden. Voor Angerlo is in dit kader een onderzoek uitgevoerd naar een dergelijk ontzorgingsarrangement, een Maatschappelijk Energie Service Company (M-ESCO).

Maatschappelijk Energie Service Company (M-ESCO)

Het doel van een Maatschappelijke ESCo is om te komen tot een gezamenlijke maatschappelijke aanpak waarbij de energiehuishouding van een woning voor een vastgelegde periode in handen van derden komt. Een ESCo kan investeren in isolatie- en warmteoplossingen en de werking/prestaties en onderhoud garanderen. Hierbij gaan de energielasten en de onderhoudslasten van een huishouden naar beneden. Deze maandelijkse besparing van de kosten dekken de investeringen en het onderhoud die de ESCo uitvoert. ESCo's zijn juridisch en financieel complex van aard en de belangen zijn groot. Om die reden wordt op regionaal niveau gekeken of een maatschappelijke ESCo opgestart kan worden. Door de ESCo als maatschappelijke entiteit op te zetten kan ervoor gezorgd worden dat het door de ESCo georganiseerde prijsvoordeel bij de woningeigenaren terecht kan komen en het maatschappelijke belang de boventoon voert.

Enkele kansen die een ESCo in de toekomst mogelijk kan bieden:

- Een ESCo kan ervoor zorgen dat verduurzamingsmaatregelen in een hoger tempo en zonder gedoe voor individuele huiseigenaren tot stand komen. Het opvragen van diverse offertes, het regelen van goed onderhoud, verkrijgen van financiering, afsluiten van contracten etc. wordt door de ESCo overgenomen.

- Prestatiegaranties op de uitgevoerde werkzaamheden geven huiseigenaren veel rust. Ze zijn verzekerd van meer comfort en de afgesproken prestaties binnen de vastgelegde prijs.

- De energietransitie en warmtetransitie komen samen. Door op een integrale manier te kijken naar duurzame opwek van energie, vermindering van de energie- en warmtevraag en gelijktijdig de duurzame warmte (aardgasvrij) te realiseren, kunnen stappen gezet worden die eerder niet mogelijk waren, bijvoorbeeld doordat het niet financierbaar was.

- Het mee garanderen van onderhoud maakt verduurzamingsopties mogelijk die anders buiten beeld zouden blijven. Het vervangen van slecht isolerende kozijnen is bijvoorbeeld bijna nooit kosteneffectief. Door naar de gehele woning te kijken inclusief onderhoud, kunnen deze investeringen mogelijk wel meegenomen worden.

Een maatschappelijk ESCo kan het inwonersbelang van Angerlo dus mogelijk goed dienen en gelijktijdig een intermediair vormen tussen het publieke en het private belang.

De voor Angerlo uitgevoerde verkenning heeft inzichtelijk gemaakt dat de vraagstukken van energieopwekking, verduurzaming en verwarming van woningen in één pakket kunnen samenkomen. Dit kan zorgen voor de gewenste ontzorging en financiering bij individuele huishoudens. De beoogde ESCo is op dit moment nog niet operationeel, ontwikkelingen worden voor Angerlo gevolgd.

Governance

Bij warmtenetten is er sprake van een warmtebron, afname van warmte uit de bron, transport van de warmte richting een distributienet, het distributienet wat de warmte koppelt aan de woning, een leverancier van warmte die levert aan een huishouden en de uiteindelijke afnemer (huishouden of bedrijf). De warmtewet bepaalt dat op een warmtenet slechts één leverancier is, dit is dus anders dan bij bijvoorbeeld gas en elektriciteit. Door middel van wetgeving wordt het belang van inwoners geborgd dat ze bijvoorbeeld niet te veel betalen voor warmte en de juiste service krijgen. Deze wetgeving borgt dat nu onvoldoende en om die reden volgt uit het nationaal afgesloten Klimaatakkoord dat er gewerkt wordt aan een nieuwe warmtewet, de Wet Collectieve Warmtevoorzieningen (WCW). Recent is bekend geworden dat het wetsvoorstel WCW bestuurlijk vanuit VNG en IPO op belangrijke onderdelen niet gedragen wordt. Het is belangrijk om deze wetgeving vanuit Angerlo nauw te blijven volgen.

Bij warmtenetten in Nederland worden vaak meerdere rollen bij één partij gelegd. Hieronder is een overzicht van marktordening in Nederland weergegeven en de betrokken partijen. In Angerlo bestaat nadrukkelijk de wens om het warmtenet coöperatief te realiseren, dat wordt onder het schema toegelicht.



Markttrollen

- Producent/Bron
- Transport
- Distributie
- Leverancier
- Gebruiker

Markttrollen bij het huidige warmtenet

	Aansluitingen (x1000)	Bron	Transport	Distributie	Leverancier	
Rotterdam Noord	53,1	AVR Uniper	Eneco	Eneco	Eneco Het warmtenet in Rotterdam Zuid is een voorbeeld van TPA (Third Party Access) voor leveranciers en bronnen.
Rotterdam Zuid		AVR	Warmtebedrijf Rotterdam	Nuon, Eneco	Nuon, Eneco	
Utrecht	52,8	Eneco	Eneco	Eneco	Eneco Het warmtenet in o.a. Almere en Utrecht is een vorm van een gesloten net.
Almere	49	Nuon	Nuon	Nuon	Nuon	
Ammer Warmtenet	32,5	RWE	Ennatuurlijk	Ennatuurlijk	Ennatuurlijk Het warmtenet van Zaanstad is een open net, alle rollen zijn volledig gescheiden.
Purmerend	25,9	Stadsverwarming Purmerend	Stadsverwarming Purmerend	Stadsverwarming Purmerend	Stadsverwarming Purmerend	
Amsterdam ZO	15,5	Nuon	Nuon, Eneco	Nuon, Eneco	Nuon, Eneco	
Arnhem-Duiven	13,9	AVR	Nuon	Nuon	Nuon	
Nijmegen		ARN BV	Firan	Nuon	Nuon	
Ypenburg	10,1	Uniper	Eneco	Eneco	Eneco	
Amsterdam NW	10	AEB	Nuon	Nuon	Nuon	
Leiden	8,3	Uniper	Nuon	Nuon	Nuon	
Helmond	6,4	Ennatuurlijk	Ennatuurlijk	Ennatuurlijk	Ennatuurlijk	
Enschede	6,3	Twence	Ennatuurlijk	Ennatuurlijk	Ennatuurlijk	
Den Haag	3,6	Uniper	Eneco	Eneco	Eneco	
Aikmaar	1,5	HVC	HVC	HVC	HVC	
Hengelo	0,6	AkzoNobel, Ennatuurlijk	Firan	Ennatuurlijk	Ennatuurlijk	
Zaanstad	2,5	Engie, Bioforte	Firan, gemeente Zaanstad	Firan, gemeente Zaanstad	Engie	
Ede	20	MPD Groene Energie	MPD Groene Energie	Nuon	Nuon	
Almelo	0,9	Cogas	Cogas	Cogas	Cogas	
Zwolle	0,3	Cogas	Cogas	Cogas	Cogas	

Bron: VNG - Basistraining energietransitie

Coöperatief

De Regiegroep Angerlo Aardgasvrij heeft het initiatief genomen om een coöperatie op te richten. De Coöperatie Angerlo Duurzaam (CAD) is opgericht dóór en vóór bewoners van Angerlo. Een coöperatie is een bijzondere vorm van een vereniging. Het lidmaatschapsgeld bedraagt voor huishoudens € 10,- en voor bedrijven € 100,-. We willen graag dat iederéén in Angerlo mee kan doen, vandaar dat dit lidmaatschap zo aantrekkelijk is gemaakt.

Doelstelling is om in het inwonersbelang rondom Angerlo duurzaam, waaronder energieleverantie (warmte) en dus aardgasvrij te dienen vanuit de coöperatie. Gelijktijdig wordt gewerkt aan het realiseren van de eerste energieprojecten. Uiteindelijk wil de coöperatie een belangrijke rol hebben in de realisatie van een duurzame warmtevoorziening in Angerlo. Dit levert het voordeel op dat de inwoners invloed hebben op het net en de tarieven die gerekend worden. Een inwoner kan geen warmteleverancier kiezen bij een warmtenet. Een monopolie positie van een commerciële organisatie voelt niet prettig; 'wat voor tarieven worden gevraagd en hoeveel winst gaat naar deze organisatie?'. Het aanleggen van een warmtenet door middel van een vorm van mede-eigenaarschap van de inwoners lost deze uitdaging op.

Idealiter zijn alle warmteafnemers mede-eigenaar en krijgen hiermee niet alleen warmte, maar ook invloed op het warmtebedrijf.

Draagvlak in het dorp

Zoals eerder toegelicht is er op vele manier gecommuniceerd met het dorp Angerlo. Vanwege de Corona pandemie is het persoonlijke contact voor een belangrijk deel afwezig geweest. Hierdoor is de betrokkenheid van het dorp minder dan wat we beoogd hadden.

De afgelopen twee jaar zijn er diverse peilingen geweest. Algemeen beeld is dat het dorp goed op de hoogte is wat de Regiegroep Angerlo Aardgasvrij en Duurzaam doet voor Angerlo. Ook is het algemene beeld dat het belang van de inwoners goed wordt meegenomen. Overtuigend is de behoefte bij de inwoners dat Angerlo'ers de regie blijven houden over een aardgasvrij Angerlo. Na het eerste technische onderzoek bleek ook dat een meerderheid van Angerlo neutraal of positief tegenover de keuze voor een collectieve warmteoplossing staat. Hierbij krijgt de Regiegroep steeds veel vertrouwen van de medebewoners van het dorp.

In december 2020 zijn inwoners gevraagd om tips mee te geven aan de Regiegroep. Hierin komen financiën (betaalbaarheid), technische vervolgonderzoek en behoefte aan eigen regie een aantal keer voor. Ook wordt gevraagd om meer persoonlijk contact, worden zorgen over het binnenklimaat geuit en alternatieven als waterstof aangedragen.

Voor de toekomst rondom draagvlak in Angerlo is de rol van de Coöperatie Angerlo Duurzaam belangrijk. Van de coöperatie zijn inmiddels 130 huishoudens lid. Dat is een belangrijke basis in Angerlo om op voort te bouwen. De komende periode kan de coöperatie het persoonlijk contact weer opzoeken en zullen nieuwe leden actief geworven worden. Doelstelling is dat alle huishoudens in Angerlo lid worden van de coöperatie. Gezamenlijk zijn veel inwoners bereikt en geeft de voldoende basis om vervolgstappen te zetten. Het is belangrijk in het vervolgproces veel aandacht te hebben voor dit draagvlak zoals de gemeenteraad ook concludeerde bij de behandeling van het concept Wijktransitieplan.

Vervolgstappen

De Regiegroep Angerlo Aardgasvrij en Duurzaam heeft in de zomer van 2021 het Wijktransitieplan (WTP) af. De afronding door de Regiegroep betekent ook dat zij, volgens, in overeenstemming met afspraak, wordt ontbonden. Voor het vervolgtraject is deze krachtenbundeling en samenwerking tussen de inwoners en partners essentieel.

Voor het vervolg hebben de partners (Coöperatie Angerlo Duurzaam, Dorpsraad, woningbouwcorporatie Plavei, gemeente Zevenaar, Liander) uitgesproken om:

- Samen te werken aan een Wijkuitvoeringsplan als een volgende stap naar de realisatie van een duurzame energievoorziening voor het dorp Angerlo;
- Dat voor het vervolgtraject externe procesbegeleiding nodig is;
- Een Programma Organisatie op te willen richten om op basis van gelijkwaardigheid samen te werken.

Programma Organisatie (PO)

Na het opheffen van de Regiegroep moet deze krachtenbundeling en samenwerking tussen inwoners van Angerlo en partners in de nieuwe werkvorm gecontinueerd worden. De CAD, de Dorpsraad, Plavei, de gemeente Zevenaar en Liander wensen samen te werken aan een Wijkuitvoeringsplan als volgende stap naar de realisatie van een duurzame energievoorziening voor het dorp Angerlo. Daarom wordt vanuit deze partijen voorgesteld om een 'Programma Organisatie' te vormen, hierna PO.

Samenwerking vindt plaats op basis van gelijkwaardigheid van alle partners.

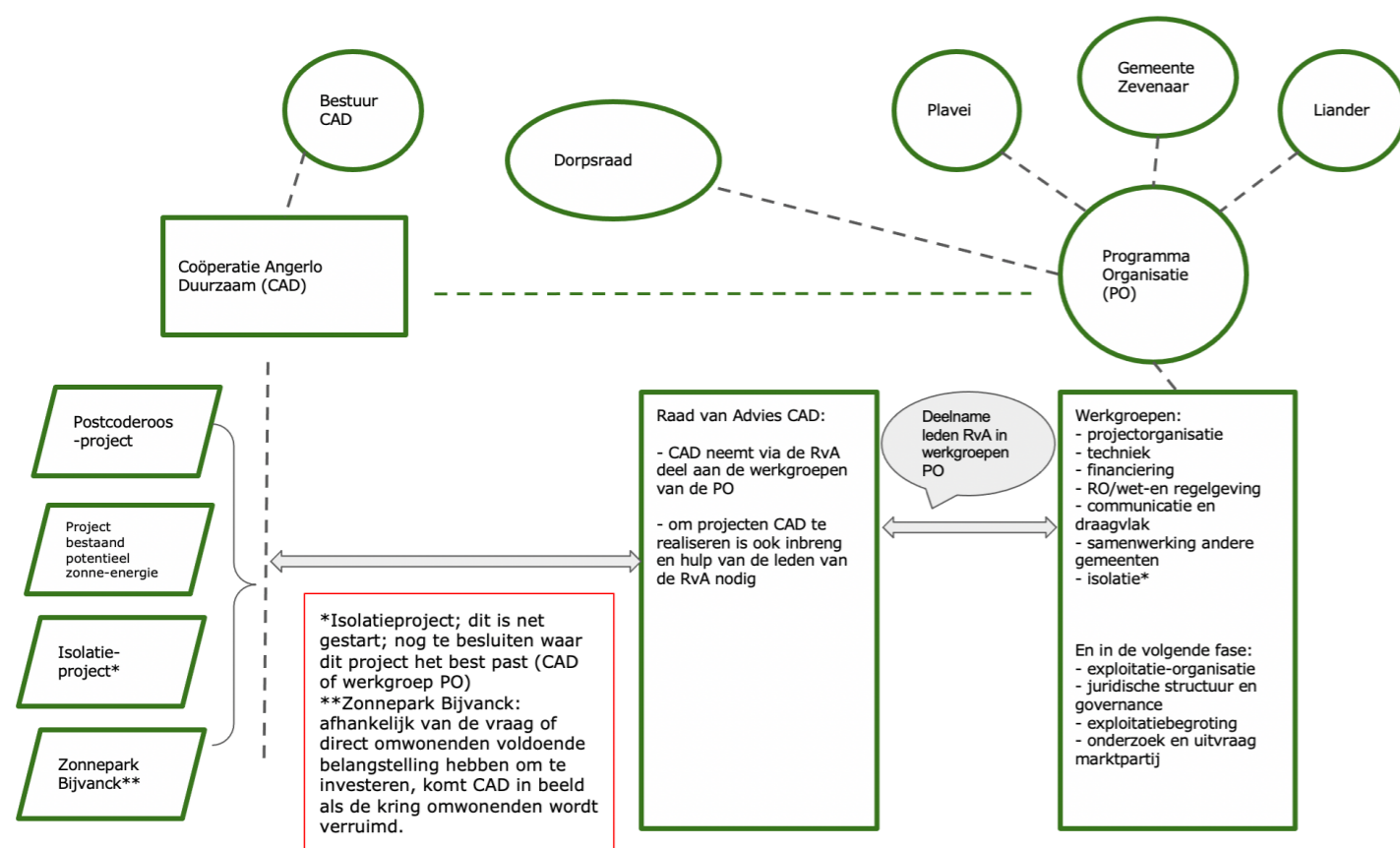
De samenwerking start met de genoemde partners, maar kan naar behoefte worden uitgebreid, bijvoorbeeld met een vertegenwoordiging van het lokale bedrijfsleven of de provincie. De samenwerking kan op diverse wijzen worden vormgegeven. Als een praktisch platform waarin partijen gezamenlijk afspraken maken en iedere partij vanuit de eigen rol, verantwoor-



delijkheid, kennis en kunde werkzaamheden oppakt tot een gestructureerde organisatie met eigen verantwoordelijkheden, bevoegdheden, mandaten met formele verantwoording naar een stuurgroep.

In de fase waarin we ons nu bevinden past een organische tussenvorm zonder formele verplichtingen over en weer; er is immers nog veel onbekend en dat vraagt flexibiliteit. De organisatievorm zal naar verwachting in de toekomst verder formaliseren, naarmate de uitvoering of beoogde resultaten hierom vragen (bijvoorbeeld als er "contracten" ondertekend moeten worden of politieke besluitvorming nodig is).

In de PO zijn de inwoners van Angerlo via de Coöperatie Angerlo Duurzaam en Dorpsraad betrokken en nemen de woningbouwcorporatie Plavei, de gemeente Zevenaar en de netbeheerder Liander deel in de PO.



Vervolgproces

Na het Wijktransitieplan moet er nog veel gedaan worden om tot een Wijkuitvoeringsplan (WUP) te komen. Aan de hand van het WUP worden (definitieve) keuzes gemaakt voor het warmtealternatief voor Angerlo en de planning voor het aardgas vrij worden van Angerlo. Na het WUP volgen de fasen uitvoering en exploitatie, waarbij verschillende 'go/no-go' momenten zijn.

Een PO is een geschikte vorm om deze stappen gezamenlijk te zetten. Verdere verdiepingen op verschillende onderwerpen is nodig en kunnen óf in werkgroepen óf met kennis/kunde van eigen organisaties uitgewerkt worden. De PO zet zich in voor het tot stand komen van het WUP, waarbij de volgende onderwerpen aandacht nodig hebben:

- De projectorganisatie in de fase tussen oplevering van het WUP en de exploitatiefase;
- De technische haalbaarheid en betrouwbaarheid (inclusief concrete uitvoeringsstrategie);
- De financiering (qua investeringen, qua (maatschappelijke) kosten (betaalbaarheid);
- Wet- en regelgeving en de voorbereiding van een vergunningaanvragen (beperkingen, belemmeringen, risico's etc.);
- Participatie en communicatie (o.a. creëren van draagvlak);
- Onderzoek schaalbaarheid; verkenning eventuele samenwerking met naburige gemeenten;
- De exploitatie-organisatie;
- De juridische structuur en de governance; hoe worden eigenaarschap, zeggenschap in de entiteit en toezicht geregeld
- Exploitatiebegroting.

Daarnaast is het voorbereiden, formuleren van mogelijke subsidieaanvragen ook een taak/onderdeel van de PO.

Planning

- De wens is om anderhalf jaar na oplevering van het Wijktransitieplan een concept Wijkuitvoeringsplan op te leveren (medio januari 2023). Verdere proces planning vindt plaats in het PO.
- De wens is om uiterlijk 1 juli 2023 de besluitvorming te hebben afgerond.

Procesbegeleider

Om te komen tot het beoogde Wijkuitvoeringsplan wordt een procesbegeleider ingesteld die begeleiding, ondersteuning en richting geeft aan het proces. Deze procesbegeleider wordt op dit moment geworven en beoogd wordt de procesbegeleider 1 september te laten starten. Van de procesbegeleider wordt verwacht dat deze de volgende activiteiten uitvoert:

Bijlage 1

Adviesrapport Qirion

<https://dorpsraad-angerlo.nl/2020/12/14/onderzoek-verduurzaming-angerlo/>

Bijlage 2

Adviesrapport Syntraal

<https://dorpsraad-angerlo.nl/angerlo-aardgasvrij/>

