Bijlage A: Toelichting systeemopzet Warmtenet

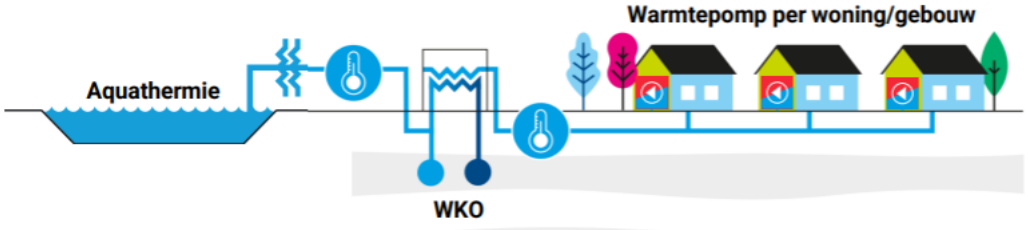
Systeemopzet warmtenet

Een Warmte-Koude Opslag (WKO) kan warmte opslaan over de seizoenen. Warmte van de zomer kan in de winter gebruikt worden voor de verwarming van woningen. Uit geohydrologisch onderzoek van adviesbureau KWA blijkt dat de tweede watervoerende laag (52 tot 159 meter diepte) in Langeraar geschikt is voor een WKO. Daarbij kan er een maximale capaciteit gerealiseerd worden tot 190 m3/h per set van een warme en een koude bron. Dit kan, naast de geplande nieuwbouw, maximaal 220 bestaande woningen van water van 12-16°C voorzien. Met de aanleg van twee sets WKO-bronnen met elk een capaciteit van 120 m3/h kunnen, naast de geplande nieuwbouw, 342 bestaande woningen van warmte worden voorzien. Mogelijk is er nog capaciteit over om extra afnemers aan te sluiten. Dit is pas nadat de boringen zijn uitgevoerd met zekerheid te zeggen. Een voordeel is dat een WKO in de zomer gebruikt kan worden voor koeling.

Een WKO moet energetisch in balans zijn. Dat betekent dat elke 5 jaar evenveel warmte in de grond teruggebracht moeten worden als er is onttrokken. Gemiddeld gezien zal er meer warmte nodig zijn dan koude. Daardoor ontstaat een warmtetekort (onbalans) in de bodem. Het herstellen van deze onbalans heet regeneratie. Bij het verwarmen van enkele gebouwen volstaan kleinschalige regeneratie installaties. Voorbeelden hiervan zijn warmte producerende zonnepanelen (PVT) of droge koelers. Bij een warmtevoorziening voor honderden woningen is grootschalige regeneratie nodig. Een kansrijke techniek hiervoor is Thermische Energie uit Oppervlaktewater (TEO), oftewel aquathermie.

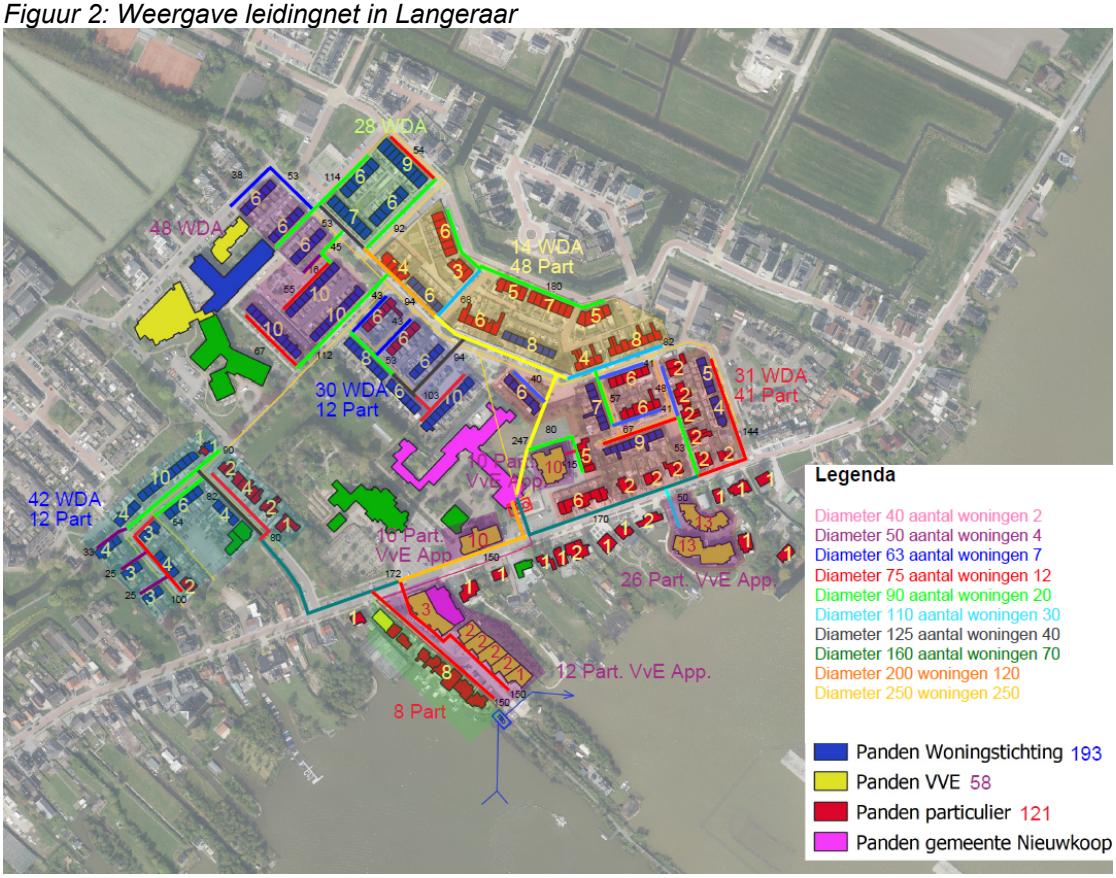
Met aquathermie kan warmte worden onttrokken uit het water van de Langeraarse Plassen. Deze heeft hiervoor voldoende potentie. Bij het Kerkpad is een logische afscheiding van de aanvoer en de retourleidingen. Het waterschap heeft aangegeven dat onttrekking van warmte zelfs een positief effect kan hebben omdat het oppervlaktewater (net zoals vele wateren in Nederland) warmer is dan normaal.

Figuur 1: Simpele schematische weergave warmtenet met Aquathermie en een WKO



Voor het transport van de warmte naar de woningen is een netwerk van leidingen door de straten nodig. De WKO en aquathermie-installatie leveren warmte van 12-16 °C. Door de lage temperatuur kan dit met ongeïsoleerde leidingen en een minimaal warmteverlies. Voor de aanvoer en de retourleidingen moet voldoende ruimte in de ondergrond zijn. In figuur twee is een schematische weergave van het netwerk van leidingen en de vereiste diameters.

Figuur 2: Weergave leidingnet in Langeraar



Water van 12-16 °C is onvoldoende voor het direct verwarmen van woningen. Daarom is het noodzakelijk de temperatuur van het water te verhogen. Dat kan met een warmtepomp. Een mogelijk type is de propaan water-water warmtepomp die een woning bij een buitentemperatuur van -10 °C kan verwarmen met cv-water tot 65 °C. Als de woning niet met deze temperatuur verwarmd kan worden, is isolatie noodzakelijk. Om de warmte zo efficiënt mogelijk te verspreiden in de woning helpt een afgiftesysteem zoals lage temperatuur radiatoren of vloerverwarming. Met een beter afgiftesysteem en een betere isolatie van de woning zal de warmtepomp efficiënter werken. Ook is een boiler nodig voor warm tap/douche water.

Potentiële afnemers

De woningen in het leidingnetwerk van figuur 2 zijn weergegeven in tabel 1. De analyse richt zich op alle gebouwen binnen het gebied. Daarbij zijn zowel bestaande gebouwen als toekomstige nieuwbouw meegenomen. Het basisnetwerk bestaat uit 342 bestaande woningen en 21 nieuwbouwappartementen. Daarnaast zijn de gebouwen weergegeven die tegen relatief weinig kosten extra aangesloten kunnen worden. Het is in theorie ook mogelijk om gebouwen buiten deze twee categorieën aan te sluiten maar dat vereist uitbreiding van de hoofdstructuur van het leidingnetwerk.

Tabel 1: Analyse gebouwen warmtenet Langeraar (totaal 415)

Organisatie/woningen	**Basisnetwerk**	**Mogelijk aansluiten**
Kindcentrum de Poel	1	
Nieuwbouwappartementen	20	
Woondiensten Aarwoude	163	30
VvE's	58	
Particuliere woningeigenaren	121	15
Winkels Strooplikker		6
Adrianuskerk		1

Kenmerkend voor een warmtenet zijn de hoge initiële kosten voor infrastructuur. Dat omvat onder andere de bronnen en het leidingnetwerk. Het terugverdienen van die kosten gebeurt door vergoedingen vanuit aan te sluiten gebouwen. Dat gaat door een jaarlijkse bijdrage voor de beheerskosten (vastrecht) en een eenmalige aansluiting vergoeding (BAK). Voor een sterke businesscase is het belangrijk dat vanaf de start van het warmtenet zoveel mogelijk gebouwen aansluiten. Het zogenoemde vollooprisico gaat over de financiële consequenties bij vertraging en het aansluiten van minder woningen dan gepland. Afspraken met woningcorporaties of ontwikkelaars van nieuwbouw beperkten dit risico.

Zoals eerder benoemd zijn er 363 afnemers beoogt bij dit warmtenet. Eerst worden de nieuwbouwappartementen en Kindcentrum de Poel aangesloten. Dit staat gelijk aan een participatiegraad van 5%. Daarna wordt het leidingwerk voor 342 bestaande woningen aangelegd. Woondiensten Aarwoude heeft de intentie uitgesproken om 162 woningen aan te sluiten. Samen met de nieuwbouw leidt dat tot een participatiegraad van 50%. Daarna is er nog capaciteit voor 180 woningen. Als van deze 180 woningen 108 aansluiten op het warmtenet is een participatiegraad van 80% behaalt. Deze 80% halen we bij een deelname van 60% van de particuliere woningeigenaren. Dit leidt tot een realistische businesscase.

Woondiensten Aarwoude
Woondiensten Aarwoude (WDA) is een belangrijke stakeholder voor de realisatie van dit warmtenet. WDA heeft hoge duurzaamheidsambities en de capaciteit om 100 woningen per jaar te renoveren. De afgelopen tijd vonden meerdere gesprekken met WDA plaats over het aansluiten van hun woningen op het warmtenet. Ze geven aan vertrouwen te hebben in de techniek en de opzet. Ze ondertekenden onlangs een intentieverklaring om in een periode van 7 jaar 162 woningen aan te sluiten op het warmtenet. Deze intentieverklaring wordt bij voortzetting van het warmtenet omgezet in contractuele afspraken. Voor uitvoering van eventuele renovaties en het aardgasvrij maken van de woningen is instemming van 70% van de huurders nodig.

Dertig woningen van WDA in een blokje rondom het Van Wassenaerplein en de J.M. Halkesstraat zijn al aardgasvrij gemaakt met individuele lucht-water warmtepompen. Deze woningen zijn niet opgenomen in de intentieverklaring. Door de recente investeringen in de individuele warmtepompen wil WDA deze woningen nog niet aansluiten op warmtenet. Op de lange termijn (10 tot 15 jaar) ligt er wel een kans voor deze woningen. In het leidingwerk is rekening gehouden met deze toekomstige aansluiting. De aanwezigheid van een woningcorporatie met hoge duurzaamheidsambities en voldoende financiële slagkracht om investeringen te doen is een enorme kans voor de realisatie van een warmtenet.

Verenigingen van Eigenaren (VvE's)
Het overstappen op een warmtenet als VvE is ingrijpend. Dit geldt met name voor de beperkte ruimte voor verwarmingsinstallaties en leidingen. De feitelijke situatie in het gebouw en het splitsingsreglement van de VvE zijn belangrijk voor de besluiten die genomen moeten worden. Als uitgangspunt geldt dat de VvE alleen besluiten mag nemen over gemeenschappelijke gedeelten en zaken binnen het gebouw. De VvE kan dus niet beslissen over privézaken zoals een warmtepomp in de woning. Dat maakt de overstap naar een warmtenet soms moeilijk. Eigenaren moeten goed geïnformeerd worden en een besluit voor de aansluiting op een warmtenet moet een meerderheid krijgen op een ALV.

Andere alternatieven voor aardgasvrije verwarming van VvE's hebben ook uitdagingen. Bij individuele lucht-water warmtepompen krijgt een VvE te maken met ruimtegebrek en geluidsoverlast. Bij voorzetting van het warmtenet wordt er per vve een specialist ingeschakeld om te kijken naar de mogelijkheden binnen het gebouw. Een voordeel is dat alle VVE complexen in het gebied al goed geïsoleerd zijn.

Particuliere woningen
Er zijn 121 woningen in het plangebied waarvan de eigenaren zelf een beslissing moeten maken om aan te sluiten of niet. De mate van isolatie en het energieverbruik verschillen per woning. Daarnaast zijn er nog 15 grotendeels vrijstaande woningen aan de Langeraarseweg die niet opgenomen zijn in het basisnet maar wel dicht bij de WKO-bronnen liggen. Door de

grote afstand tussen de woningen (soms bijna tegen de plas aan) moeten bij het aansluiten van deze woningen grote kosten gemaakt worden voor het leidingwerk. Bij een hoge deelname kunnen deze kosten wel gedekt worden. Verdere participatie moet uitwijzen of hier kansen liggen op aansluiten.

Winkels Strooplikker & nieuwe supermarkt
Vanwege de WIS-subsidie ligt de focus op het aansluiten van 250 bestaande woningen. Als deze 250 woningen gehaald zijn, liggen er mogelijkheden om ook winkels en verenigingen aan te sluiten. Met relatief weinig meerkosten kunnen de leidingen naar de woningen in de Strooplikker worden uitgebreid om ook de winkels en verenigingen van warmte te voorzien. Een andere belangrijke factor is de centrumontwikkeling in Langeraar. Mogelijk komt er een nieuwe supermarkt op de locatie van het huidige Parola. Dit biedt een grote koppelkans.

Een supermarkt heeft een grote koude-vraag (voor de koelschappen) en een warmteoverschot. Een warmtenet voor bestaande bouw heeft een koude overschot en een grote warmtevraag. Daarnaast heeft een supermarkt zelfs in de wintermaanden nog koeling nodig. De supermarkt kan daarmee als tweede warmteleverancier (extra bron) worden aangesloten op het net. Hiermee wordt de capaciteit significant vergroot. Het warmteoverschot van de supermarkt is nog niet te kwantificeren en daarom niet meegenomen in de businesscase. Daarnaast is het wenselijk niet (te) afhankelijk te zijn van private warmtebronnen. Het is wel een kans om het warmtenet efficiënter en goedkoper te maken.

Adrianuskerk
Het afgelopen jaar zijn meerdere gesprekken gevoerd met vertegenwoordigers van de Adrianuskerk met name de Beheer Commissie Parochiekern Langeraar en Parochie Clara. Zij hebben interesse getoond in het aansluiten op het warmtenet. De kerkgebouwen liggen dicht bij de technische ruimte. Daardoor is een aansluiting relatief makkelijk en goedkoop te realiseren. Door de voorwaarden van de WIS-subsidie ligt de eerste prioriteit bij het aansluiten van de woningen. Bij extra capaciteit van de bronnen of tegenvallende deelname is de kerk een serieuze (potentiële) afnemer met een verbruik dat vergelijkbaar is met 10 weq.

<u>Organisatie warmtenet:</u>
Volgens toekomstige wetgeving ligt de regie voor de organisatie van warmtenetten bij de gemeente. Met publiek eigendom kan een duurzame transitie en betaalbaarheid voor de inwoner gegarandeerd worden. Met de nieuwe regelgeving wil minister Rob Jetten situaties voorkomen waarbij inwoners geen keuze hebben in waar ze warmte af te nemen maar hiervoor een veelvoud van de kosten betalen. In die situaties is de gemeente geen eigenaar van de leidingen van het warmtenet waardoor er geen eisen gesteld kunnen worden aan de tarieven. Met een publieke organisatie als eigenaar kan het warmtenet het KostprijsPlus model volgen. Bij inwoners worden dan alleen de kosten van het warmtenet in rekening gebracht plus een opslag van enkele procenten voor het dekken van financiële risico's. Een warmtenet in publiek eigenaarschap heeft een andere opzet en verdienmodel dan warmtenetten in privaat eigendom.

Dit KostprijsPlus model faciliteert een eerlijke energietransitie waarbij geen winst wordt gemaakt. Het vereist echter wel investeringen en een risicodragende positie van de publieke organisatie. Voor de organisatie van het warmtenet zijn verschillende vormen mogelijk. Zo kan een gemeentelijk warmtebedrijf worden opgericht dat alle warmte taken uitvoert zoals een omgevingsdienst dat doet. Een andere mogelijkheid is dat het gemeentelijk warmtebedrijf wel eigenaar is maar het beheer uitbesteedt aan marktpartijen met specialistische kennis via prestatiecontracten. De gemeente hoeft ook geen volledig eigenaarschap te hebben. Het kan ook een meerderheidsbelang hebben en samenwerken met bijvoorbeeld een coöperatie van inwoners of een marktpartij. Verdere toelichting op de organisatie van warmtenetten is te vinden in Bijlage F.

Voor de organisatie van een warmtenet moeten naast de vergunningen voor de WKO ook vergunningen voor de Aquathermie voorziening worden aangevraagd. Het waterschap Rijnland is waterbeheerder en bronhouder van de warmte in oppervlaktewater. In het geval

van Thermische Energie uit Oppervlaktewater (TEO) is een vergunning voor de winning van warmte uit oppervlaktewater nodig. In het Kader Benutting Aquathermie stelt het waterschap: *“Het hoogheemraadschap van Rijnland wil de warmte die in het water is ter beschikking stellen voor de warmtetransitie van de regio. De onttrekking van warmte uit oppervlaktewater is toegestaan zolang de initiatiefnemer kan aantonen dat dit, redelijkerwijs, tot geen significant nadelige gevolgen leidt voor het watersysteem (o.a. waterbeheer, biodiversiteit en ecologie).”*