

Plan collectieve warmtevoorziening Krugerlaan Gouda e.o.

Fokke Goudswaard – versie 26 juni 2023, 18 pagina's met Excel-bijlage

Inleiding:

Dit plan voor een duurzaam warmtenet op basis van aquathermie is ontstaan als een persoonlijk initiatief. Als 'Schetsplan' is het in 2021 besproken met Energiecoöperatie Kort Haarlem en Energiecoöperatie Gouda. Vervolgens is het ter kennis gesteld van de Gemeente Gouda: de Raad en B&W. Van een persoonlijk initiatief is het doorgegroeid als een Burgerinitiatief waarin niet alleen wordt geparticipeerd door bewoners van het plangebied rond de Krugerlaan maar ook door bewonersvertegenwoordigers en deskundigen uit andere Goudse wijken.

Het Plan ziet op de potentie van duurzame collectieve warmte voor alle Goudse wijken en bedrijventerreinen die dichtbij grote oppervlaktewateren liggen, en meer in detail op 800 'woningequivalenten' (woningen met een warmtebehoefte tot ca. 10 kW, en enkele gebouwen met een veelvoud daarvan) rond de Krugerlaan inclusief de beide Zuidrandflats met als eigenaar corporatie Woonpartners Midden-Holland. Dit Plan is beoordeeld, verbeterd en aangevuld door Ingenieursbureau DWA met een subsidie uit het door de Raad gevoteerde budget voor burgerinitiatieven. Waar het om gaat is dat de aardgasvoorziening stopt. Het Plan beschrijft een goede, wellicht de beste optie voor een betrouwbare, doelmatige, duurzame, betaalbare warmtevoorziening voor een aanzienlijk deel van Gouda, te beginnen met een stukje van de wijk Kort Haarlem.

Dit document met de bijbehorende berekeningen en uitwerkingen wordt nu en in de komende periode besproken met alle belanghebbenden, vooral dus eigenaren van woningen en gebouwen en bewoners daarvan. Dit is urgent, want uitvoering van zo'n plan vergt intensieve voorbereiding en het moment waarop heel Gouda zonder aardgas zichzelf zal moeten bedruipen, in 2040, komt snel dichterbij. Doordat dit plan uitgaat van een collectieve voorziening (net als de gasvoorziening en de elektriciteitsvoorziening) vergt het ingrijpende beslissingen, maar daarmee wordt het voor de betreffende wijken ook de meest efficiënte voorziening. Waarvoor er geen ingrijpende woningverandering noodzakelijk is, en **waarvoor de investeringen worden gedragen door een energiebedrijf, aan te wijzen door de Gemeente**. Bij de besprekingen over dit Plan is het Burgerinitiatief ingebed in de beide genoemde Energiecoöperaties, die zich ten doel stellen om *alle* realistische opties voor de energietransitie uit te werken en bekend te maken aan hun leden en de overige wijkbewoners.

1. Begrenzing

Het plangebied, zie het kaartje onderaan dit document, is begrensd door de zuidelijke Karnemelksloot, de oostelijke Burgemeester Martenssingel, de De la Reylaan, de Zuidrandflat, de westelijke Sportlaan, de Joubertstraat tot aan de hoek van de Karnemelksloot. Kortom: de gehele Krugerlaan aan beide zijden en de gehele Joubertstraat plus tien korte zijstraten. Zie het kaartje op pagina 16. Uitzonderingen daargelaten betreft het koopwoningen, alleen de dubbele Zuidrandflat bevat louter huurwoningen.

Aan de uiteinden van het plangebied, zowel noord als zuid, lijkt ruimte te zijn voor de installaties (in een gebouwtje) die benodigd zijn voor pompen en regelapparatuur. Op beide plekken kan vanuit een nabij gelegen middenspanning-transformatorstation voldoende elektrisch vermogen voor de benodigde warmtepompen en waterpompen worden geleverd. De afstand tot de benodigde grote oppervlaktewateren is klein, en de structuur van de ondergrond is geschikt voor het aanleggen van warmte-koudeopslag (WKO). Dit is een soort ondergrondse warmte-accu. Er is bovendien ruimte voor een bovengronds in te graven extra buffervat voor direct toegankelijke warmteopslag tot 90 °C. De dubbele Zuidrandflat, met hoofdingang aan de De la Reylaan, telt ~220 woningen met blokverwarming op aardgas. Dit complex is goed toegankelijk voor buizen en heeft bovenin twee ketelhuizen die voor tijdelijke back-up kunnen zorgen en wellicht kunnen worden omgebouwd naar andere brandstof. Totaal ongeveer 800 Woning-Equivalenten (730 woningen en enkele gebouwen die tezamen zo'n 80 WEQ vertegenwoordigen). Deze grenzen kunnen gemakkelijk worden 'opgerekt' naar aangrenzende straten, mocht daartoe een wens bestaan en mocht dat het plan doelmatiger maken. Er liggen dienaangaande al enkele informele verzoeken.

2. Techniekkeuze

Rijksoverheid, provincie en waterschap zien warmtenetten als een voor Gouda en elders zeer kansrijke optie om te verduurzamen en minder afhankelijk te worden van aardgas. Daaronder in elk geval ook de consultants van DWA en DWTM, nauw betrokken bij de Goudse warmtetransitie, met een duidelijke kaart met warmtenetten in de wijken die nu in dit burgerinitiatief samenwerken, t.w. Kort Haarlem, Plaswijck en Achterwillens. Plus een duidelijk accent op de beide bedrijventerreinen Goudse Poort en Gouwespoor/Kromme Gouwe, waarover tot dusver veel minder wordt gesproken in de Gemeente. Enkele onafhankelijke experts zien aquathermie als de momenteel beste techniekoptie voor ons plangebied (en ook andere buurten/wijken), zo dicht bij de permanente zeer grote hoeveelheid langzaam stromend oppervlaktewater van de Breevaart (verbonden met o.m. de Reeuwijkse Plassen) en de Hollandse IJssel (voorkeurs locatie; het gedeelte tussen de Haastrechtse Brug en het lozingspunt van de RWZI). We spreken in vaktermen over TEO: Thermische Energie uit Oppervlaktewater. Landelijk reeds meer dan 65 projecten uitgevoerd en ruim 100 in voorbereiding volgens het Expertise Centrum Warmte van de rijksoverheid, recent omgedoopt tot Nationaal Programma Lokale Warmtelevering NPLW. Groot voordeel is dat bij geschikte installatiekeuze ook koude kan worden geleverd in de zomer. Dit verhoogt de efficiency van het brongebruik maar vergt zowel in het warmtenet als in de aangesloten woningen en gebouwen extra technische voorzieningen. Deze optie blijft voorlopig buiten beschouwing en wordt later aan de beoogde warmtegebruikers voorgelegd.

Aquathermie is nog niet erg gangbaar, maar de technologie is beslist niet nieuw of experimenteel. In de rapportage van WarmingUp door de samenwerkende door de rijksoverheid gesponsorde kenniscentra staat dat aquathermie een volwaardige techniekkeuze is, geschikt voor grootschalige uitrol (ref. 53 t/m 59). Zowel met warmtepompen als met gebruik van grondwater en wijkdistributie van warmte is er voldoende kennis en ervaring. In de specifieke gecombineerde toepassing van aquathermie met oppervlaktewater of met transportbuizen van afvalwater of

drinkwater ontstaat nu in hoog tempo meer kennis en innovatieve voortgang. Op deze manier is in potentie ongeveer de helft van de warmtebehoefte in de gebouwde omgeving in NL te dekken (d.w.z. ca. 210 PJ van 420 PJ; bron: Netwerk AquaThermie). Het landelijke potentieel voor TEO is enorm. Onder de Krugerlaanbuurt zijn er op dit moment volgens de online-informatie van de Unie van Waterschappen en volgens een voor ons gemaakt rapport van ingenieursbureau KWR geen harde beletsel om met TEO verder te gaan.

Indicatieve berekeningen geven een tijdelijke lokale temperatuurverlaging in de bron van zo'n 3 graden aan, vooral in de zomer. De ecologische gevolgen daarvan lijken beperkt in vergelijking tot de positieve gevolgen van de koeling van dit water en van de overschakeling op duurzame collectieve verwarming in de eraanstaande stedelijke bebouwing. Uit verschillende onafhankelijk opgestelde rapporten staan op metingen gebaseerde cijfers m.b.t. het maximale aantal TJ dat per hectare oppervlaktewater jaarlijks kan worden onttrokken aan dergelijke plassen (T voor tera = duizendmiljard, J voor joule is de energie-eenheid = 1 Watt gedurende 1 seconde). **Bij optimale positionering en dimensionering van de inlaat- en retouraansluitingen** in het oppervlaktewater kan zonder bezwaar **50 TJ per jaar** worden onttrokken aan 1 hectare (= 200 m bij 50 m). DWA geeft voor de zekerheid aan twee hectare nodig te hebben voor de jaarlijkse warmtevraag in ons plangebied, t.w. **ruim 40 TJ**. **Zie de indicatieve business case bij dit document, in Excel.**

De opslag van warmte met vrij lage temperatuur (maar hoger dan de gemiddelde grondwatertemperatuur) vindt plaats in de ondergrond, in een zogenoemde WKO = warmte-koudeopslag. Water uit een watervoerende laag op 50 tot 200 m diepte wordt hierbij gebruikt als opslag van warmte. Dit water dient als bron voor de warmtepompen van het productiestation voor het warmtenet in de wijk. Daar waar het water dat door de warmtepompen is gekoeld wordt teruggepompt in de ondergrond ontstaat een relatief 'koude bel'. De relatief 'warme bel' op enige afstand daarvan wordt warmer gemaakt door er op geschikte momenten (in de zomer) het relatief veel warmere oppervlaktewater van de Breevaart of de Hollandse IJssel langs te voeren. Er ontstaat een stabiele 'doublet' waarvan de warme bel rond 17 °C is en de koude bel rond 8 °C. De precieze capaciteiten en debieten dienen in het t.z.t. op te stellen uitvoeringsplan te worden uitgerekend na verkenning van de bodemeigenschappen ter plaatse. Punt van aandacht is de keuze van geschikte plekken, warmtepompen en buizen. Het koelmiddel bijvoorbeeld kan schadelijk zijn bij lekkage, en de ondergrond wordt gedeeld met andere functies en andere gebruikers.

Wanneer dit Plan voldoende is uitgewerkt en ondersteund, kunnen we desgewenst verdere analyses uitvoeren: een verkenning van 'twee stappen dieper'. In schema:

- TEO met WKO en zowel basislast als reserve/peik-capaciteit voor woningverwarming en warm tapwatervoorziening, zonder koudelevering:
 - Collectieve peikcapaciteit? Ja
 - Ketel op houtchips of houtpellets?
 - Groen gas? Nee
 - Elektrische WP? Ja
 - Centraal opslagvat voor warm water? Ja
 - Of voorlopig nog aardgas?
 - Individuele peikcapaciteit, in alle woningen en gebouwen of in een deel daarvan? Nee
 - Groen gas? Nee

- Elektrische ketel, weerstandsverwarming of WP? Nee
- Of voorlopig nog aardgas? Mee stoppen zodra aardgas exit

Onze keuzes tot dusver staan in het schema.

Vooralsnog denken wij dat er in het warmtedistributienet als ontwerp eis een aanvoertemperatuur van rond 70 °C zal moeten zijn, waarbij een retourtemperatuur van zo'n 40 à 50 °C past. Deze operationele temperaturen zijn niet ideaal voor TEO, in goed geïsoleerde nieuwbouw kiest men dikwijls lagere waarden, maar er zijn in ons plangebied teveel woningen die redelijkerwijs niet geheel op het hiervoor gewenste isolatieniveau kunnen komen. Wij kiezen voor gecascadeerde opwaardering van de bodemwarmte door twee warmtepompen in serie. Nog eens twee WP staan parallel in reserve voor het distributienet en zo nodig voor opwarming van het rivierwater naar de WKO en de bovengrondse buffer. In deze configuratie is de beschikbaarheid en de leveringszekerheid optimaal, en kunnen de draaiuren van warmtepompen en waterpompen worden geoptimaliseerd door de bedrijfsvoerder; zie ook het Excelbestand met de business case, tabblad 'Bijlage'. De technische ontwikkelingen op dit vlak gaan snel: TEO met WKO is geenszins een experimentele techniek met kinderziektes, maar de energietransitie zorgt wel voor tal van innovaties op onderdelen.

Bij een 70/40- of 70/50- of 75/55-stelsel zal in het algemeen bij matige of redelijk goede isolatie het huidige stelsel van radiatoren of convectorsputten in de woningen voldoende zijn. Bij zeer slechte isolatie zullen bij deze ontwerpcondities grotere of andere of méér radiatoren en buizen nodig zijn (een groter 'verwarmend oppervlak'). We zullen bij het opstellen van een plan voor collectieve warmtedistributie in onze buurt rekening moeten houden met enige kosten voor aanpassing van het warmteafgifte systeem voor een deel van de woningen en gebouwen. Dat wordt zo nodig geïnventariseerd. Er zijn immers grote onderlinge verschillen tussen woningen in dezelfde straat, die vaak al meer dan honderd jaar worden bewoond en verbouwd. Van een investeerder in een warmtenet kan echter niet worden verwacht dat die de isolatiekosten van de woningen met de slechtste labels voor haar rekening neemt. Bij te verwachten hoge kosten voor isolatie komt extra verwarmingscapaciteit per woning mogelijk eerder in aanmerking: de keuze voor extra installatiemaatregelen is wellicht minder duur en minder ingrijpend. Naarmate onze woningen in de loop der jaren gemiddeld beter geïsoleerd zullen raken, kan de bedrijfstemperatuur eventueel worden verlaagd van 70 naar 50 °C, waardoor de efficiëntie merkbaar hoger kan worden. Het is zelfs denkbaar dat de aanleg op 50 graden geschiedt met kunststof buizen i.p.v. staal en met een iets grotere diameter, maar dit Plan gaat uit van 70 graden waarbij geen individuele installatie nodig is voor het opwarmen van het tapwater om legionella te voorkomen.

Een vorm van reservestelling in het warmtenet voor de situatie van strenge koude (zeldzaam), hoge gelijktijdige warmtevraag (afhankelijk van de gekozen ontwerpcondities o.b.v. een kostenafweging), storing in het collectieve warmtenet (zeer zeldzaam) of onderhoud (op afgesproken momenten) is gewenst. Een relatief klein innovatief aquathermie-net kan niet terugvallen op een grote fossiele elektriciteitscentrale zoals een groot stadsverwarmingnet. Wel is het mogelijk om de niet-beschikbaarheid van ons warmtenet te verkleinen door koppeling met eventuele warmtenetten of warmtebronnen in de overige aangrenzende blokken,

buurten of wijken. Gebruik van de warmte uit de Hollandse IJssel voor de WP van het buurnet of voor oplading van de WKO zal niet zo eenvoudig zijn, o.m. vanwege het gegeven dat het passeren van een dijk die onderdeel is van de Deltawerken aan strenge eisen is gebonden. Rijkswaterstaat heeft echter aangegeven dat zij hiervoor toch een vergunning kan afgeven. Gezien de (beperkte) breedte en diepte van de rivier nabij de Haastrechtse Brug, de (beperkte) stroming, en de werking van eb en vloed **dient het ontwerp van inlaat en uitlaat goede aandacht te krijgen**. Situering van de inlaat nabij de Rioolwater Zuivering Installatie nabij Gouda Asphalt lijkt verstandig. Uit openbare informatie blijkt dat daar het hele jaar door ieder uur enkele honderden kubieke meters schoon water van ten minste 15 °C wordt geloosd op de rivier. Hoe hoger de temperatuur bij de inlaat, des te hoger de efficiency van de aquathermie.

Indien er voor collectieve piek- en reservelevering een aparte collectieve opwekinstallatie met een tamelijk korte bedrijfstijd moet komen zijn er oplossingen. Een extra WP is goed regelbaar maar kan zoals gezegd de efficiëntie negatief beïnvloeden. Een emissiearme houtketel scoort qua kosten en qua kans op SDE++ subsidie beter dan een systeem met alleen WP, bij vergelijkbare regelbaarheid. De blokverwarmingsketels van de Zuidrandflats – op aardgas, geplaatst in 2014 – zouden voorlopig een piek- en reservelevering functie kunnen behouden. **Tot dusver geven de berekeningen aan dat een aparte piek-opwek installatie niet nodig zal zijn bij toepassing van een buffertank met voldoende capaciteit voor warmteopslag.**

Aangezien dit plan verkennend is t.a.v. de mogelijkheid van warmtevoorziening zonder fossiele brandstof, bespreken we in dit plan alleen de piekopties die zonder aardgas kunnen. Met elk voor- en nadelen. De Excel-bijlage bevat een kosten-baten analyse, die het mogelijk maakt om een aantal voor- en nadelen in getallen uit te drukken.

3. Het net

We hebben een professionele ontwerper van warmtenetten nodig, in dienst bij een bestaand warmtebedrijf dat geïnteresseerd is om eventueel t.z.t. een net zoals beschreven te ontwerpen, te tekenen en aan te leggen en nagenoeg alle woningen en gebouwen erop aan te sluiten. De op voorhand daarvoor het meest in aanmerking komende bedrijven zijn Vattenfall, Ennatuurlijk, Eteck en Eneco. Laatstgenoemd bedrijf heeft verreweg de meeste warmtenetten in Zuid-Holland in beheer en is sterk geïnteresseerd in duurzame energie en innovatieve oplossingen. Ik heb daarom contact gelegd met de business development afdeling van het bedrijf Eneco Warmte en Koude. Inmiddels kennen wij de visie van Eneco op de Bijdrage Aansluitkosten (BAK) die gebruikelijk is in een warmteproject. Wij zie de BAK als een bescheiden investeringsbijdrage, die recht geeft op mede-eigendom. Crowdfunding dus. Zo spreidt men de risico's en komt er een extra reden voor betrokkenheid onder de eigenaar-bewoners van de woningen. **Mijn voorstel behelst het oprichten van een beheersbedrijf voor dit warmtenet met 50% van de aandelen bij een ESCO (Energy Service Company, bijvoorbeeld Eneco) en de andere helft bij de aan te sluiten eigenaren van de woningen en gebouwen.**

Het ontwerp van een warmteproject begint bij de te verwachten warmtevraag. Het laatst bekende gasverbruik is daarvoor de beste indicatie, na een aantal correcties. Wij gebruiken de online CBS- en Stedin-informatie over het geaggregeerde gasverbruik in 2022 in het plangebied, gebaseerd op comptabele meetgegevens in groepjes huisnummers (<https://www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2023/07/aardgasverbruik-woningen-2022-voorlopige-cijfers>). Dit bestand levert een totaal jaarlijks gasverbruik voor ruimteverwarming en warmtapwater van 1.317.000 m³ ofwel 40 TJ (= 40.000 GJ). Hieruit leiden we af een jaarlijkse warmtevraag van gemiddeld 43 GJ per woning, zie de Business Case. Modaal is in Nederland de warmtevraag rond de 30 GJ.

De productie aan de bron door de centrale warmtepompen ('WP') om aan deze vraag te kunnen voldoen is 46 TJ jaarlijks. Hierin is gecorrigeerd voor graaddagen en kookgas en netverliezen en gecheckt tegen twee verschillende sets met landelijke onderzoekscijfers t.a.v. verbruik per woningtype. Een meerjaren-berekening zal kunnen uitgaan van een jaarlijkse kleine verbetering van de isolatiegraad en een onvoorspelbare stijging van de jaargemiddelde prijzen van brandstof, materialen en machines nu marktprijzen ongekend jojo-en, per saldo vooral stijgend. Wellicht zijn de kosten ('TCO') gemoeid met merkbare verbetering van de isolatiegraad hoger dan de meerkosten van een ruimer bemeten duurzaam gevoed warmtenet.

Wij hebben netbeheerder Stedin benaderd met vragen over de situatie in de bestaande sleufprofielen van de diverse nutsgeleidingen, en over hun ervaring met projecten als dit. Overigens is Stedin tot dusver geen eigenaar of verantwoordelijke voor warmteleidingen (en evenmin voor riolering, water en telecom), wel voor gas- en elektriciteitsleidingen die overal liggen. Ook Stedins verzwaringenplannen voor het elektriciteitsnet zijn van belang i.v.m. de mogelijke installatie van collectieve of individuele warmtepompen. Een belangrijk voordeel van ons plan is, dat er waarschijnlijk voldoende ruimte is voor warmteleidingen in de straat, omdat er overal brede trottoirs zijn waarin géén riolering ligt (dat is de grootste buis, die hier meestal in de poort achter de woning ligt). Ons gesprek met rioleringsdeskundigen van de Gemeente had als conclusie dat het renovatieplan in Kort Haarlem met aparte afvoer van vuil water en hemelwater de – eventueel gelijktijdige – aanleg van warmtebuizen niet onmogelijk maakt. De grondzakking in Gouda is bij alle aanleg of vervanging van geleidingen een belangrijk punt van aandacht en kostenverhoging. In Kort Haarlem wel minder dan in de meeste andere wijken.

We hebben gesproken met het Waterschap/Hoogheemraadschap Rijnland dat het beheer van open water en ondiep grondwater uitvoert. Er is in 2021 een Green Deal gesloten, nummer 229, die gaat over de promotie van Aquathermie. De Unie van Waterschappen en het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat zijn de belangrijkste ondertekenaars. Rijnland heeft in tegenstelling tot enkele andere waterschappen niet individueel getekend, maar is blijkens teksten op haar website wel gecommitteerd aan medewerking. Rijnland kan ons wellicht ondersteunen:

Rijnland ziet voor zichzelf een actieve rol in het oplossen van maatschappelijke opgaven. Aquathermie, het winnen van warmte uit oppervlaktewater, afvalwater en/of drinkwater, is een van deze opgaven binnen de energietransitie. Rijnland heeft hierover op 16 december 2020 een belangrijk besluit genomen. (...) Hoogheemraad Thea Fierens is enthousiast over aquathermie en het besluit van de VV; "Rijnland is een van de meest waterrijke én dichtbevolkte waterschappen van Nederland. Het past Rijnland daarom om voorop te lopen bij innovaties die aan waterschapstaken zijn gebonden. Aquathermie is een voorbeeld van zo'n innovatie met grote potentie. (...) Rijnland doet mee met pilotlocaties, onderzoekt en doet praktijkervaring op met aquathermie. Dit willen wij blijven uitbouwen. Rijnland faciliteert, participeert of stimuleert daarom initiatieven van gemeenten, ontwikkelaars en andere partijen. Wanneer dat nodig is om de warmtetransitie

mogelijk te maken, wil het algemeen bestuur overwegen een aandeel in warmte te nemen, bijvoorbeeld om betaalbaarheid van duurzame energie te garanderen voor buurten waar bewoners minder financiële draagkracht hebben. Voorbeeld van een project waarin Rijnland actief deelneemt is Katwijk Hoornes Aardgasvrij, waarbij warmte uit de Oude Rijn wordt ingezet voor duurzame verwarming van woningen in de wijk Hoornes.

We hebben inmiddels detailgegevens uitgewisseld. Rijnland is bereid verder te spreken met ons over ondersteuning nadat de positie van Gemeente Gouda over dit Plan nader is bepaald.

Het landelijke programmabureau voor uitvoering van de Green Deal is ondergebracht bij de UvW: Netwerk AquaThermie (NAT). De link <https://www.aquathermie.nl/governance/financiering/default.aspx> verwijst naar de NAT-pagina die informatie geeft over misschien wel de belangrijkste rol die het bureau kan spelen – hulp bij het financieren van projecten: wie investeert, wie beheert, welke bank is geïnteresseerd, wie dekt de eventuele onrendabele top? **De landelijke exploitatiesubsidiereregeling voor de eventuele onrendabele top bij duurzame energie, SDE++, heeft enkele categorieën voor Aquathermie; daarin is TEO voor warmte *en koude* vooralsnog uitgesloten, maar de discussies hierover gaan door.** Sinds twee maanden is er ook een nieuwe investeringssubsidie voor onrendabele top 'WIS', uitgaande van ministerie EZK, met op de rijksbegroting een aanzienlijk budget.

Verder maken we dankbaar gebruik van rapporten over kengetallen, de wijze van berekenen van een business case en de uitvoering, gerelateerd aan feitelijke projecten. Ook hebben we heel wat contacten met ingenieursbureaus die onderzoeks- en advieswerk hebben gedaan op het vlak van aquathermie. Met speciale vermelding van bureau DWA dat een *second opinion* heeft uitgevoerd alsmede een haalbaarheidsstudie betreffende *de configuratie en de ruimtelijke consequenties*. Waarbij geen onoverkomelijke obstakels zijn gebleken. Er is nog geen professionele studie naar *de kosten en de dekking daarvan* uitgevoerd of in opdracht gegeven. **Wel is er terwijl wij deze versie schrijven een Projectgroep in oprichting, gefinancierd door de Gemeente. Deze groep met delegaties van Gemeente, Bewoners, Waterschap en Woningcorporatie, dient een rapport op te leveren waarin alle details en besluiten staan die nodig zijn voor de eventuele realisatie van het Plan na voldoende gebleken steun van de bewoners en andere betrokkenen.**

De belangrijkste *wetten* waaraan we ons moeten houden bij het ontwerpen van een energieproject zijn:

- ✓ de Omgevingswet, onderdeel Bodembescherming, i.v.m. het gebruik van watervoerende lagen in de ondergrond voor de opslag van warmte en koude
- ✓ de Omgevingswet, onderdeel Milieubescherming, i.v.m. de emissies van warmtepompen en ketels; voor deze beide Ow-aspecten is t.z.t. waarschijnlijk een vergunning nodig
- ✓ de Warmtewet i.v.m. de relatie tussen neteigenaar, leveringsbedrijf en op het net aangesloten klanten; deze wet wordt momenteel herzien: wetsontwerp Collectieve Warmtevoorziening, bijgenaamd 'Warmtewet 2.0', Kamerstukken 30196:
- ✓ – *Het doel van de voorliggende Wet collectieve warmtevoorziening is om het draagvlak voor het product warmte, het vertrouwen in de markt en de bereidheid om te investeren in duurzame collectieve warmte, te vergroten. Specifiek wordt met het wetsvoorstel het volgende nagestreefd: (i) groei van collectieve warmtesystemen door nieuwe spelregels (marktordening); (ii) transparantie in de tariefstelling; (iii) aanscherpen van vereisten voor leveringszekerheid; (iv) zeker stellen van de verduurzaming.*

Een lastig punt hierin is de 'aansluitplicht'. De huidige wet staat het de Gemeente en de neteigenaar toe om te regelen dat in een daartoe aangewezen kavel het aan te leggen warmtenet bij alle woningen en andere gebouwen wordt aangesloten. In het huidige Wetsontwerp staat echter dat iedereen die geen aansluiting wenst (bijvoorbeeld omdat hij/zij twee jaar eerder een individuele WP heeft geïnstalleerd) de warmteaansluiting mag weigeren, mits betrokkene een minstens gelijkwaardig alternatief heeft voor de aardgasloze warmtevoorziening in diens woning. Dat is een mooi standpunt uit oogpunt van individuele keuzevrijheid, maar de transitiedoelstellingen komen daarmee in gevaar. **Met meer dan 20% weigeraars zal de rentabiliteit van elk voorgenomen TEO-project zodanig afnemen dat het plan hoogstwaarschijnlijk niet meer haalbaar is. Aansluitplicht of niet, in beide gevallen komt het erop aan tijdig aantrekkelijke plannen te presenteren aan de betrokkenen, zodat zij er rekening mee kunnen houden bij het aangaan van verplichtingen of de aanschaf van individuele installaties.** De beide Kamers gaan nog in debat over het Wetsvoorstel; het was 'niet-controversieel' maar de provincies en gemeenten bleken niet tevreden over hun rol in de wet, zodat de behandeling is doorgeschoven naar het volgende (huidige) kabinet en over de voorgenomen ingangsdatum begin 2022 heen. Dat volgende kabinet heeft de ingangsdata (voor de nieuwe tarieven en voor de overige regels) nog verder opgeschoven naar 2024. Dus gemeenten die vanwege de verlangde urgentie werk willen maken van hun nieuwe taken om de verlangde spoed te betrachten voor nieuwe duurzame warmtenetten handelen nu in een regulatorisch luchtledige. Zodat het opgevoerde tempo weer afneemt, helaas. Inmiddels is wel duidelijk geworden **dat de Minister in de wet wil vastleggen dat warmtenetten in publiek eigendom moeten zijn. De interpretatie en de begrenzing hiervan en de overgang van regime bieden nog wel enige creatieve ruimte. Wij zullen bij de Gemeente aandringen op het vormen van een gemeentelijk warmtebedrijf. Dat kan een pro forma bedrijf zijn, in samenwerking met andere overheidsbedrijven of met eigenaren/bewoners, dat niet zelf een warmtenet beheert maar wel daarvoor derden contracteert.**

Ik heb een indicatieve business case opgesteld voor de configuratiekeuze: centrale WP basislast, centrale WP piek-/reservelast, en een bovengronds buffervat voor warmte van 95 °C, gemodelleerd naar de kosten- en batenanalyse van het PBL en ingevuld met gegevens ontleend aan (ontwerp-)projecten elders in ons land. Ook al zijn de huizen in de Krugerlaan e.o. ouder, ruimer en minder goed geïsoleerd dan andere buurten met aquathermie. Als referentiesituatie kies ik niet voor het aardgasalternatief, want we willen aardgas overbodig maken. Een andere referentie kunnen we vinden in andere aardgasvrije ontwerpprojecten of in vergelijkende studies tussen aardgasvrije opties. Belangrijk is ook of we in een onderlinge vergelijking tussen aardgasvrije oplossingen ook 'indirecte' of 'nationale' (maatschappelijke) kosten meenemen. Hoe dan ook, wij komen in dit stadium niet tot een eindoordeel over hoe rendabel TEO in de Krugerlaan en omgeving is, maar wel over hoe kansrijk deze optie is in het traject naar 2040. **Ons voorlopige oordeel is dat dit project in deze buurt zeer kansrijk is, mits we optimaal gebruik maken van de beschikbare kennis en financieringsmogelijkheden.** Meer hierover in §6 en de Excel-bijlage.

4. Van werkgroep naar Burgerinitiatief

Een toenemend aantal vrijwilligers, veelal met een technische, economische, sociale of anderszins relevante professionele achtergrond, blijkt bereid zich in te zetten om dit plan en daaraan gerelateerde transitieplannen in de eigen en andere buurten en wijken te becommentariëren en aan te vullen. Zo is een open, informele werkgroep met personen uit heel Gouda en daarbuiten ontstaan die met enige regelmaat bijeen komt. Daar bespraken we de voortgang in: het overleg met bewoners en beheerders, het signaleren van relevante publicaties, e.d.

Recent heeft zich een grotere groep gevormd (ca. 14) van bewoners van het plangebied die reageerden op de het verzoek van Energiecoöperatie Kort Haarlem om medewerking. Uiteraard vindt afstemming plaats met initiatiefnemers in de 'verkenningbuurten' (TVW) en het bestuur van de Energiecoöperatie Gouda. Bij het vormgeven van warmtenet-plannen in *andere buurten* wordt gebruik gemaakt van de modellen, getallen en informatiebronnen die voor de Krugerlaanbuurt zijn gebruikt. Consistentie in plannen, bundeling van krachten en vermijden van dubbel werk.

We zijn blij dat bij de vaststelling van de TVW door de Gemeenteraad op 8 december 2021 een aanvullend budget voor de uitwerking van burgerinitiatieven zoals dit Plan is goedgekeurd. Het ligt voor de hand dat dit bewonersinitiatief "ruimte krijgt" van de Raad (citaat uit het coalitieakkoord 2018-2022) omdat het toegevoegde waarde heeft voor de voorgenomen transitie-acties en veel in de TVW opgesomde beginstappen al heeft gezet. Van dit budget is de eerste portie toegekend aan ons als Burgerinitiatief. Daarmee konden wij het in paragraaf 3 vermelde werk van Ingenieursbureau DWA betalen. De opmerkingen en verbeteringen die DWA heeft voorgesteld heb ik in ons plan overgenomen en geïntegreerd. Al deze ontwikkelingen betekenen voor ons een gemakkelijker toegang tot overheden en andere belanghebbenden. Vandaar dat wij nu doorgaan met het communicatieprogramma met bewoners en eigenaars. Om te luisteren naar wat de bewoners belangrijk vinden in de warmtetransitie, en om aan hen onze oplossingen aan te bieden; zie paragraaf 5 hierna.

Begin 2022 kwam 'NieuweWarmteNu!', een breed consortium van publieke en private partijen uit de hele warmteketen, gesteund door drie ministeries, tot dezelfde conclusie: de warmtetransitie verloopt te traag, veel collectieve warmtesystemen bleken niet financieerbaar op de kapitaalmarkt vanwege erg voorzichtige inschatting van de projectrisico's door de financiële instellingen. Snelle voorbereidingen voor het definiëren en aanwijzen van kavels maakt de rol van de Gemeente transparant en voorkomt dat het uitblijven van beleid automatisch resulteert in niet-collectieve, waarschijnlijk duurdere individuele oplossingen. Inmiddels (juni 2022) is er ook een Kamerbrief van het Ministerie BZK verschenen, gesteund door het Ministerie EZK, waarin de minister wijst op het belang van duurzame warmtenetten en de urgentie ervan. Hierin staat zelfs een aparte doelstelling: 500.000 nieuwe aansluitingen op duurzame warmtenetten, in werking in 2030. Voor Gouda betekent dat 2000 klanten voor een net als het onze. We moeten dus opschieten. Als ons net snel wordt gerealiseerd, dan zorgen wij als Burgerinitiatief er wel voor dat er méér projectvoorstellen volgen, er is voldoende

belangstelling bij bewoners en bij investeerders. In het bovengenoemde consortium is men unaniem van mening dat aquathermie rijp is voor toepassing op grote schaal, en voldoende potentieel vertegenwoordigt om maximaal 40 tot 60 procent van de Nederlandse warmtevoorziening te kunnen verzorgen.

5. Buurtcommunicatie

Ik zie 5 criteria voor de communicatie met burgers in ons plangebied, onze wijk, onze stad:

- ✓ De verantwoordelijkheid voor duidelijkheid over de keuzemogelijkheden in de warmtetransitie, het tijdschema en de voortgang bij de uitvoering van de gekozen oplossingen ligt bij de Gemeente. Die kan luisteren naar een burger, een comité of een coöperatie, kan ook delegeren, maar moet de leiding nemen.
- ✓ Er moet een plan 'met handen en voeten' liggen, zodat men echt ergens over communiceert: er is iets besloten of er moet iets worden besloten. Een analyse van kosten, baten en rentabiliteit hoort daarbij.
- ✓ De referentiesituatie is een zekere aardgasvrije standaard. Een vergelijking met de aardgasketel is nodig, maar aan de eventuele 'onrendabele top' dient een verhaal verbonden te zijn. Geen bangmakerij, wel realisme. Op de achtergrond het verhaal van Ministerie EZK en Provincie Z-H.
- ✓ Er moet een perspectief in zitten voor de burgers. Bijvoorbeeld het voorstel van aandelen in een beheersmaatschappij. Een aandeel kopen met recht op medezeggenschap en dividend biedt een ander perspectief dan het domweg betalen van aansluitkosten ('BAK'). Bovendien kan een warmtebedrijf de bewoners maximaal 'ontzorgen' en comfort bieden.
- ✓ Praktijkervaringen zichtbaar maken. Aquathermieprojecten elders, evidente geschiktheid van onze buurt, de voordelen (en nadelen) in huis van de aanleg, de winst voor het milieu en het klimaat, de winst voor de E-netbeheerder. Dingen waarvan je blij wordt.

We staan voor een uitdaging met nadelen en voordelen. Van de voordelen zullen er enkele steeds meer het karakter van voorschrift op basis van wetgeving krijgen. Daarop moeten we open en eerlijk anticiperen. Ons plan is niets anders dan een 'bottom-up' aangedragen goede mogelijkheid.

Focus op CO₂-reductie lijkt me correct en doelmatig, maar wel in combinatie met de aansprekende doelen 'verduurzaming' en 'minimale milieueffecten'. Dit is voor het rijksbeleid t.a.v. de energietransitie óók de focus. Het moet duidelijk zijn dat de aardgasvoorziening niet rücksichtslos op een bepaalde datum wordt afgesneden. Als die wordt afgesneden zullen er andere collectieve voorzieningen zijn waarmee een redelijk niveau van woning- en gebouwverwarming mogelijk blijft. In redelijkheid zullen enige extra kosten voor (sommige) woningeigenaren niet uit te sluiten zijn, net zo goed als dat het geval is bij onderhoud van de eigen woning. Daar staat tegenover dat de duurzame energie zelf, uit water, niets kost en ook niet afhankelijk is van wereldmarkt of politiek. Daarvoor zal men ons kunnen benijden.

Een serieus probleem bij de beoordeling van aquathermieprojecten, en dus ook bij de communicatie daarover, is het feit dat in de PBL-rapporten (basis 2021) ten behoeve van de onderbouwing van SDE++ subsidies de te bereiken CO₂-reductie erg duur is: € 463 per ton (de zogenoemde subsidie-intensiteit). De redenen voor dit

hoge bedrag, vijfmaal zo hoog als gangbare zonnepanelen- of biomassa-opties, tienmaal zo hoog als gangbare windenergie-opties, zijn m.i. de volgende. Ten eerste het feit dat op dit moment het aandeel duurzaam in de stroom uit het stopcontact nog erg laag is, terwijl de pompen veel elektriciteit uit het openbare net verbruiken. In de jaren die het duurt om in Gouda een aquathermieproject te realiseren zal dit duurzame aandeel sterk stijgen en zullen de WP's nog efficiënter worden. Als voor de pompen volledig groene stroom zou worden gebruikt is nog steeds hetzelfde 'fossiele' stroometiket van toepassing. Ten tweede komt PBL uit op een investering voor aquathermie die hoger is dan de berekende of gerealiseerde investering van feitelijke projecten. Ten derde rekent PBL voor de financiering van een aquathermieproject met rentetarieven en gearing die erg ongunstig zijn wegens vermeende risico's. Ten vierde berekent PBL de subsidie-intensiteit met behulp van de kengetallen 'basisbedrag' en 'langetermijnprijs', die op hun beurt afhankelijk zijn van marktinschattingen waarop de realisatie van een aquathermieproject geen invloed heeft. Vandaar mijn positie dat de waarde van een warmtetransitie-optie niet uitsluitend moet afhangen van een CO₂-kengetal ontleend aan een PBL-subsidieadvies.

Een betere vergelijkingsbasis biedt het kengetal 'CO₂-emissie per GJ warmtevraag'. Bij berekening zoals die van PBL, met grijze stroom uit het net, komt er bij dit project een emissie per GJ uit in dezelfde orde van grootte als die bij een individuele WP en bij een gewone HR Cv-ketel op aardgas: tussen 60 en 90 kgCO₂/GJ. Indien in het project uitsluitend groene stroom wordt ingekocht duikt dit TEO-kengetal naar ongeveer 10 kgCO₂/GJ.

6. Waarom juist dít plan?

Van de publicaties die een vergelijking maken tussen individuele en collectieve opties voor verwarming en warm tapwater noem ik de volgende.

De studies van DWTM in opdracht van Gemeente Gouda kennen hoge prioriteit toe aan warmtenetten in een deel van Gouda. Aan de afweging dienaangaande per wijk ligt een serieuze multicriteria-analyse ten grondslag. Probleem is, dat de schaal vaak samenvalt met de wijkgrenzen, omdat de beschikbare gegevens *per wijk* gedocumenteerd zijn. Elke wijk, zeker Kort Haarlem waarin ons plangebied ligt, kent echter uiteenlopende typen woningen en verschillende dichtheden van bebouwing of warmtevraag, zodat delen van de wijk geschikt zijn voor de ene optie, en andere delen voor een andere. Daarom zijn er in het DWTM hoofdrapport in Figuur 9 veel wijken met meerkleurige arcering. Dit rapport noemt de belangrijkste argumenten vóór warmtenetten op, waarmee ik het eens ben. Daar waar vaak enige twijfel ontstaat over de geschiktheid van een warmtenet zijn belangrijke overwegingen de dichtheid van bebouwing, de omvang en de nabijheid van oppervlaktewater. Ons plangebied scoort op alle drie criteria ruim boven de geschiktheidsgrens (t.w. >60 won/ha en >3.000 GJ/ha; de overige criteria evident).

Verscheidene rapporten [ref. 3, 11 t/m 16, 18 t/m 22, 25, 29, 34, 38, 42, 44, 46, 50, 56 en 60, zie pagina 17 en 18 van dit Plan] maken eveneens een vergelijking tussen aardgasvrije opties, of opties gericht op aardgasvrij worden. Gemeente Alphen aan den Rijn heeft in haar Transitievisie Warmte reeds gedetailleerde vergelijkende business cases laten maken door hetzelfde adviesbureau (DWTM) dat de Goudse

TVW heeft helpen maken; het gaat daar om ten minste vier voorgenomen warmtenetten [ref. 22]. Ook Stedin heeft een computerprogramma voor intern gebruik met als output een voorkeursvolgorde van techniekopties in de buurten; dit is vooral gericht op prognoses voor verandering van elektriciteits- en gasnetten. Stedin heeft ons de meest recente runs voor de besproken wijken laten zien. Provincie Zuid-Holland heeft een Afwegingskader Warmtekeuzes, eveneens voor intern gebruik. PZH formeert een team van experts om een dozijn gemeenten te helpen met het maken van keuzes in de warmtetransitie; Gouda zou zich in dat gezelschap kunnen voegen. Het PBL-rapport Startanalyse [ref. 33] is speciaal gemaakt voor alle gemeenten, de bijbehorende datasets zijn alleen voor hen toegankelijk; het gaat hier om strategie S3h in paragraaf 2.3.8. De relativerende slagen om de arm in dit rapport lijken sterk op de alinea hieronder.

Bij al deze analyses worden steeds weer andere uitgangspunten, definities en business cases opgesteld. Bovendien is het toepassingsgebied telkens verschillend, en wisselt ook het perspectief tussen collectief – een investeerder, een beheerder – en individueel, dus een ‘gemiddelde bewoner’ van een woning met energielabel A, B, enz. [Een concreet aquathermie projectvoorstel vergelijken met individuele WP, groen gas, zonthermie en all-electric is daardoor moeilijk](#). Bij verschil in investeringskosten en jaarlijkse kosten kan men een jaarreeks opstellen. Daarbij maakt het uiteraard veel uit hoe men bijvoorbeeld de prijsontwikkeling van elektriciteit en van machines inschat. Ook wordt de vergelijking wat ons plangebied betreft bemoeilijkt door het feit dat warmtenetprojecten in wijken met oude, ruime, matig geïsoleerde huizen zeldzaam zijn. Een belangrijk element is ook de mate waarin de woning of het gebouw bouwkundig moet worden aangepast om het huis überhaupt warm te kunnen krijgen bij een bepaalde optie (isolatiegraad, ruimte voor een opslagvat of een grotere opwekking) en de ongekend lange wachttijden op levering, installatie of aanpassing van het laagspanningsnet. Dominant is het beeld dat van de bovenvermelde opties er géén afvalt wegens exorbitante kosten, en evenmin één optie eruit springt als goedkoop. Collectief dan wel individueel zal er flink geïnvesteerd moeten worden. De te kiezen technische optie wordt vooral bepaald door de specifieke kenmerken van de woningen, de gebouwen, de omgeving en de beschikbaarheid van een duurzame bron of een restwarmtebron. Alternatieve collectief te leveren gassen zoals waterstof en groengas zijn voorlopig niet in voldoende hoeveelheid en kwaliteit beschikbaar. En van de voor- en nadelen van alle mogelijke oplossingen en de mening daarover van de betrokkenen.

Een apart vraagstuk, en zeker ook een vaak gestelde vraag op bewonersbijeenkomsten, betreft de [consequenties voor de leveringskosten van de burger](#). Ik betaal nu X per jaar, hoeveel ga ik betalen als de voorgestelde optie zal worden gerealiseerd? Het is goed daarbij te bedenken, dat zowel nu als in 2025 en 2030 de hoogte van tarieven en van prijzen voor een groot deel bestaan uit belastingen, dat het niet-belastingdeel ook sterk wordt beïnvloed door de overheid (denk aan subsidies en Europese eisen voor toelating op de markt), en dat dit ook nog eens sterk wisselt. Denk bijvoorbeeld ook aan de plotselinge fluctuaties van de energieprijzen, en de gehaaste reactie daarop van het kabinet om ‘energie-armoede’ te voorkomen.

Een enkele uitgebreide studie [van Ecorys, ref. 16] probeert alle genoemde factoren mee te nemen in een vergelijking tussen individuele verwarming met hybride warmtepomp enerzijds, en collectieve verwarming met een grote warmtepomp op een bron zoals restwarmte of bodemwarmte of aquathermie anderzijds. Geen wonder dat er heel veel nuanceringen en voetnoten aan te pas komen. Afgezien van al die mitsen is de kern van de conclusie: "In de resultaten zien we dat met een MT- of LT-warmtebron nabij een dichtbebouwde buurt de collectieve warmtetechniek de voorkeur al snel krijgt boven de individuele warmtetechniek." (Oppervlaktewater is een Lage-Temperatuur-bron.)

Voorts is belangrijk in welke mate bij de verschillende opties de indirecte kosten toe- of afnemen. Denk daarbij aan de effecten op andere emissies dan alleen CO₂ (bijvoorbeeld bij de benodigde elektriciteitsopwekking of bij groengas productie of bij de fabricage en afdanking van de benodigde materialen) en denk aan de ruimtelijke effecten (grondgebruik, ondergrondgebruik, geluid- en visuele hinder). Mij zijn onvoldoende betrouwbare vergelijkende gegevens hierover bekend.

Doorslaggevend bij mijn keuze voor een warmtenet in de Krugerlaanbuurt is echter niet de algemene kostenvergelijking met andere aardgasvrije opties. Wel de vergelijking op andere aspecten plus de kansen die de lokale omstandigheden bieden: een slimme, duurzame en betaalbare oplossing. Zoals uit de volgende opsomming moge blijken [zie ook ref. 1, 12 en 13]:

- a) Bewoners worden zo veel mogelijk ontzorgd: het warmtebedrijf doet de investering, regelt de werkzaamheden en doet het onderhoud en de bediening.
- b) Bewoners die graag zelf de boel aanleggen in huis krijgen daarvoor de ruimte, er zijn allerlei varianten mogelijk.
- c) Er zal binnen het warmte aanbod nog keuze kunnen zijn (voor zover toegestaan door de Warmtewet) voor een gedifferentieerd tarief.
- d) Bij collectieve warmtevoorziening houdt ACM toezicht op redelijkheid van de tarieven.
- e) Er is geen groot boiler vat nodig voor warm tapwater, er komt alleen een 'afleverzet': een warmtewisselaar die iets wegheeft van een grote gasmeter. Er zijn weinig bouwkundige aanpassingen nodig, tenzij de schilisolatie extreem slecht is.
- f) De leveringstemperatuur is hoog genoeg om te vermijden dat een individuele boosterinstallatie is vereist waarmee legionella in buizen of vaten wordt voorkomen.
- g) Het warmtenet levert warmte van zodanig temperatuurniveau dat de bewoners er direct warm kraanwater mee kunnen maken, en dat de meeste huizen er zonder aanvullende maatregelen comfortabel mee kunnen worden verwarmd.
- h) Het warmtebedrijf assisteert alle aangesloten bewoners bij het isoleren en/of aanpassen van de verwarmingsinstallatie. De opdracht voor het warmtebedrijf is niet zo veel mogelijk warmte te verkopen, maar om bewoners de laagste maandelijkse lasten te geven.
- i) Een warmtenet kan meestal relatief eenvoudig worden uitgebreid met individuele aansluitingen of nieuwe woonblokken of bedrijfspanden.
- j) Het warmtenet biedt – afgezien van de elektriciteit voor de warmtepompen en gewone pompen – volledig hernieuwbare duurzame energie aan.
- k) Doordat ook andere opwekkers van duurzame warmte desgewenst kunnen invoeden op het warmtenet wordt hernieuwbare warmteproductie bevorderd (met de Engelse afkorting NTPA = onderhandelde toegang voor derden). Desgewenst ook een mogelijke restwarmte transportleiding van Rotterdam naar Leiden of restwarmte van Gouda Refractories.
- l) Door koppeling aan warmtenetten in andere buurten en wijken van Gouda wordt het systeem efficiënter en betrouwbaarder. Vrij eenvoudig kan een extra buffer worden toegevoegd in de vorm van een groot geïsoleerd watervat, op een geschikte plaats ingegraven in de grond.
- m) Voor de elektrische aandrijving van de centrale machines voor collectieve warmteproductie is voldoende elektrisch vermogen beschikbaar in de Stedin-transformatorstations op de daarvoor in aanmerking komende plekken. Voor 700 individuele warmtepompen of andere

- individuele all-electric oplossingen moet het distributienetwerk (laagspanning) aanzienlijk worden verzaamd, waarvoor vooralsnog onvoldoende budget en personeel beschikbaar is.
- n) Met een warmtenet neemt de afhankelijkheid van de grillige internationale gasmarkt af. De warmtemarkt is vooral een lokale aangelegenheid.
 - o) Voor duurzame collectieve projecten zijn momenteel subsidies en financieringsfaciliteiten beschikbaar, ook bij de EU.
 - p) Gouda, Waterstad en compacte stad, maakt op een nieuwe manier gebruik van water en maakt zich zo onafhankelijk van aardgas.

Wat betreft de effecten van dit Plan op de eindverbruikerskosten kunnen we kijken naar de gasrekening nu en naar de warmterekening straks plus de investeringskosten die bij de eindverbruiker ontstaan. Waarbij bedacht moet worden dat er waarschijnlijk een overgangperiode komt waarbij in sommige wijken de piekcapaciteit voor verwarming en/of warm tapwater gebaseerd blijft op aardgas. Nogmaals zij benadrukt dat zowel warmtetarieven als gas- en elektriciteitstarieven in hoge mate door overheidsbeleid en door grillige marktwerking worden bepaald. In het Regeerakkoord van het kabinet Rutte IV staat bijvoorbeeld het voornemen om aanzienlijke verschuivingen aan te brengen in de heffing van energiebelasting.

Zoals gezegd zal de optelsom van alle net-gerelateerde en installatie-gerelateerde kosten voor individuele WP, groengas, syngas, zonthermie en all-electric gemiddeld in dezelfde orde van grootte liggen waar bron en ruimte voldoende aanwezig zijn. Geothermie is in Gouda niet kansrijk omdat de bodemtemperatuur op de betreffende diepte niet hoog genoeg is.

De meeste deskundigen zijn ervan overtuigd dat (los van inflatie en bijzondere gevallen) het kostenniveau van *elke* aardgasloze oplossing hoger zal liggen dan wat we nu gewend zijn als kostenniveau in het aardgastijdperk. De overheid is zich daarvan bewust. En omdat Nederland zich in verdragen heeft verplicht toch een succesvolle energietransitie te voltooien, reserveert de rijksoverheid zeer aanzienlijke sommen om (a) de Nederlanders te helpen en te verleiden om mee te gaan in deze transitie, (b) om de regulering en de marktcondities hierop in te richten, en (c) om de consumenten en bedrijven tegemoet te komen in de belastingsfeer om de hogere kosten plusminus te compenseren. Dit is ook logisch in die zin, dat een duurzame energievoorziening minder verborgen (indirecte, maatschappelijke) kosten met zich meebrengt dan het geval is bij een fossiel gebaseerde energievoorziening. Denk aan emissies, verwoesting van landschappen en de kans op grote ongevallen.

Samenvattend: De belangrijkste en meest urgente aardgasloze keuze is die tussen individuele en collectieve aanpak. De individuele aanpak die het meest wordt aanbevolen en gestimuleerd is die van de individuele elektrische warmtepomp, niet-hybride. Voor de collectieve aanpak is dat de centrale elektrische warmtepomp met bodemopslag (WKO, liefst versterkt door aquathermie). Verder gaat het vooral over detailleringen en over het afwachten tot andere collectieve oplossingen gemeengoed zullen worden.

Uiteindelijk zal deze analyse moeten resulteren in een aanbod aan eigenaren/ bewoners, dat zij positief dan wel negatief kunnen beantwoorden, vrijblijvend. Later volgt dan, als bij de Gemeente alle lichten op groen staan, een bindend aanbod.

7. Vervolgproces

Het Burgerinitiatief doet zelf geen omvangrijke studie, aanvullend op de rapporten van DWTM en DWA, om alle aardgasloze opties naast elkaar te zetten en een uitputtende vergelijking toe te passen. Dat ligt meer op de weg van de Gemeente wanneer zij haar beleid voorbereidt om gebieden binnen de stad aan te wijzen waar een warmtenet waarschijnlijk de beste oplossing zal zijn.

Ook vanuit het Burgerinitiatief doen wij onderzoek naar al deze aspecten. Gezien de prioriteit die de Rijksoverheid toekent aan de aanleg van duurzame warmtenetten is het realistisch de streven naar een investeringsbeslissing in 2024. Dit alles kan in enkele maanden leiden tot een projectplan dat met instemming en medewerking van de Gemeente Gouda kan worden voorgelegd aan alle betrokken bewoners.

We zullen gerealiseerde TEO-projecten bestuderen, eventueel bezoeken. Ik verwacht dat een herhaling van het publieksonderzoek 'Verkenningbuurten Duurzaamheid' van februari 2021, na behoorlijke voorlichting over de mogelijkheden en de plannen, een grotere steun voor collectieve oplossingen zal laten zien. In hetzelfde onderzoek gaven de deelnemers ook zelf aan dat informatie over woonlasten en informatie over alternatieven hun belangrijkste wensen zijn.

Zoals eerder aangegeven willen we ook kijken naar plannen voor collectieve warmtevoorziening in andere Goudse wijken. In het detailontwerp voor ons plangebied in Kort Haarlem kunnen we rekening houden met onderlinge koppeling van verscheidene soortgelijke netten. **Tevens hopen wij een indicatie te krijgen van de te verwachten aansluitingsgraad op een warmtenet ter plaatse, en van het percentage van de bewoners met een wens tot koude distributie.**

Inmiddels peilt de Burgerinitiatiefgroep in hoeverre er financiële ondersteuning beschikbaar is bij Gemeente, Waterschap, Energie Samen, Provincie Z-H, Regionale Samenwerkende Coöperaties, Ministeries e.a.

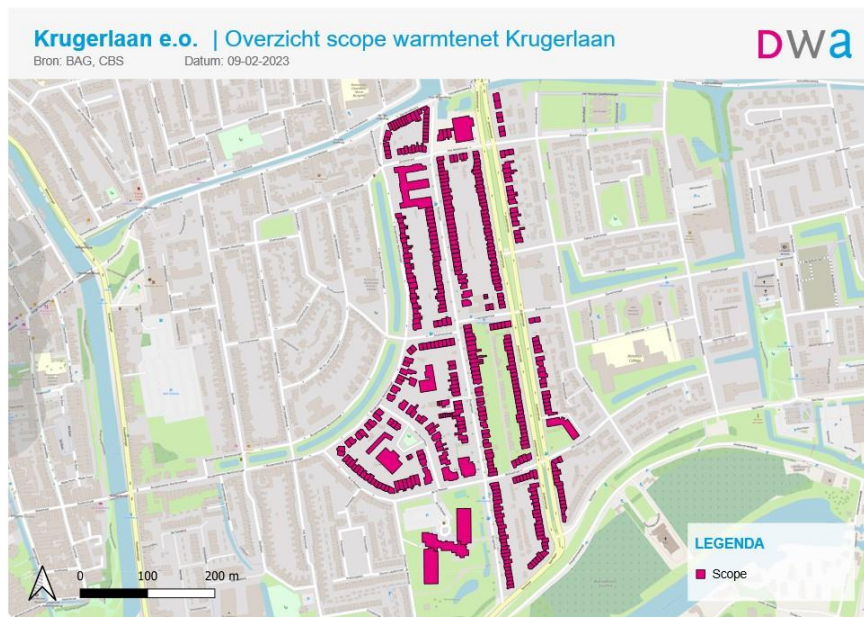
Het voornemen van de Rijksoverheid om warmtenetten te creëren als speerpunt in de warmtetransitie noodzaakt tot voortvarende besluiten, voortvarender dan volgt uit de Transitie Visie Warmte. Om een project als het onderhavige met een intensieve voorbereidings- en realisatieperiode een kans te gunnen dient er nog in 2023 enige duidelijkheid te komen, omdat anders ongecoördineerde initiatieven ontstaan die de meest efficiënte opties verhinderen. **Een projectgroep die een principebesluit neemt met een samenwerkingsafspraken en een voornemen tot definiëren van 'warmtekavels' is een goede stap voorwaarts, passend in de TVW.** Niet voor niets staat in het rapport over het gewenste tijdschema voor de overheden dat de regering in 2019 liet maken:

”(...) dat gemeenten vóór 2022 (...) helderheid verschaffen aan woningeigenaren over toekomstige infrastructuur in hun wijk.”

(Ref. 51, Tabel 2 in het TNO/ECN-rapport 'Alle woningen aardgasvrij in 2050, wie, wat, hoe')

Recent, in de laatste maanden van 2022 en de eerste maanden van 2023, is er méér tekening gekomen in de acties van de rijksoverheid om burgers, lagere overheden en investeerders ervan te overtuigen dat duurzame lokale warmtenetten verstandig, noodzakelijk en haalbaar zijn. Door onderzoek, ondersteuningsprogramma's en

actieve kennisdeling via gesponsorde kennisinstututen zoals RVO, PBL, TKI Urban Energy, WarmingUp en NPLW worden handreikingen gedaan aan gemeenten en burgers. Private organisaties zoals Energie Samen en Klimaatburo HIER spelen daarop in. Plan Krugerlaan e.o. krijgt steeds warmere belangstelling van buurtbewoners en Gemeente. De actief betrokken groep personen in het Burgerinitiatief is verbreed. De communicatie is verdiept en verbreed. Landelijk delen we de ervaringen van een dozijn andere soortgelijke projecten, waarbij vele experts van kenniscentra en gespecialiseerde ingenieursbureaus betrokken zijn. Op het moment van publicatie van deze nieuwe versie van het Plan is er reeds een Projectgroep gevormd met betrokken organisaties en het programma dat we daarmee gaan uitvoeren.



Plattegrond van het plangebied oftewel de 'scope'



Energie labels van de woningen in de omgeving van het plangebied

Referenties

- 1) AT Osborne – Meervoudig verdienen aan aquathermie, 2021
- 2) AT Osborne – Project Kaag en Braassem, 2021
- 3) Berenschot – Vertrouwelijke kostenvergelijking tussen aardgasvrije opties, 2020
- 4) BNG en AKD – Whitepaper investeringen in warmtenetten, 2020
- 5) CE Delft – Transitievisie warmte Amstelveen, 2019
- 6) CE Delft en Merosch – Warmteanalyse Gouda, 2018
- 7) Deltares – Artikel: Aquathermie kan Nederland verwarmen en koelen, 2021
- 8) Deltares, KWR en RWS – WarmingUp: de effecten van aquathermie op de ondergrond, 2021
- 9) De Volkskrant e.a. – Kritische commentaren op de evaluatie eerste ronde Proeftuinen, 2021
- 10) DUEC en IF Technology – Project Meldijk in Moerdijk, 2019
- 11) DWA – Presentatie Warmtenetten, 2021
- 12) DWA – Project Tweekelerveld, 2020
- 13) DWA – Spoorzone Gouda aardgasvrij
- 14) DWTM – Multicriteria Analyse Kort Haarlem en Kadenbuurt, 2021
- 15) Economisch Instituut voor de Bouw – Proeftuinen aardgasvrije wijken, 2021
- 16) Ecorys – De waarde van de hybride warmtepomp voor de warmtetransitie, 2021
- 17) ECW – Business case warmtenetten; handleiding rekenblad, 2020
- 18) ECW – Factsheets Aquathermie, Bioketels, Zonnewarmte, Isolatie, Hybride WP e.a., 2020
- 19) ElementEnergy – Low Carbon Heat Study (executive summary), 2023
- 20) EnergieSamen/Buurtwarmte – Rapport Warmteschappen, 2020

- 21) EnergieSamen – Buurtwarmtenetten, presentatie bij Delft Green Village, 2021
- 22) Gemeente Alphen aan den Rijn – Ontwerp Transitievisie Warmte, 2021
- 23) Gemeente Gouda en DWTM – Concept Warmte Transitie Visie, 2021
- 24) Gemeente Gouda e.a. – Regionale Energie Strategie Midden-Holland 1.0, 2021
- 25) Greenvis, Cédric Deverchère – Uitwerking warmteopties Overvecht-Noord Utrecht-Stad, 2021
- 26) Groenewarmte – Haalbaarheidsstudie duurzame warmte Lewenborg (Gr.), 2022
- 27) HIER Opgewekt – Financiering van energietransitie in de wijk, 2021
- 28) Huygen, Annelies – Essay Innovatieve warmtenetten vergen nieuwe marktordening, 2019
- 29) IF Technology – Haalbaarheidsstudie Vruchtenbuurt Den Haag, 2018
- 30) KWA – WKO Krugerlaan e.o., 2023
- 31) Nationaal Warmtenet – Trendrapport, 2021
- 32) Oranjewoud – Verkennend bodemonderzoek locatie Hertenkamp Krugerlaan/Sportlaan, 2004
- 33) PBL – Startanalyse aardgasvrije buurten, 2020
- 34) PBL – Eindadvies SDE++, 2021
- 35) PBL – Advies SDE++ Energie uit water, 2021
- 36) PBL, Marieke van der Staak c.s. – Besturen in het begin van de warmtetransitie, 2022
- 37) Provincie Zuid-Holland – Uitvoeringsprogramma, 2020
- 38) Provincie Zuid-Holland – Warmtetransitie beginnen in de wijk, 2020
- 39) R. Reijm – Gasverbruik naar woningtype in de wijk Kort Haarlem (Rapport en bijlagen), 2023
- 40) RHDHV – Basisontwerp warmtenet Benedenbuurt Wageningen, 2019
- 41) RVO – MOOI: Openbare projectsamenvattingen, 2022
- 42) RVO en IF Technology – Kengetallen aquathermie, 2019
- 43) Saxion – Notitie ruimtelijke ontwikkeling en warmtenetten, 2022
- 44) Scheepers c.s. – Alternatieven voor warmtelevering, 2021
- 45) Smart Energy NL – verslag door Provincie Z-H van TEO-projecten Gorinchem en Schiedam, 2021
- 46) Specht, Maurice LSA – Wijk voor de wijk; pleidooi voor bewonersgedreven wijkenergietransitie, 2020
- 47) TKI Urban Energy – Grootschalige compacte Warmteopslag, 2022
- 48) TKI Urban Energy en DWA – Warmtenetten ontrafeld, 2020
- 49) TKI WINST – Tussentijdse resultaten, 2021
- 50) TNO – Advies voor business case Startmotor, 2020
- 51) TNO/ECN – Alle bestaande woningen aardgasvrij in 2050; wie moet wat wanneer en hoe doen? 2019
- 52) TNO-Enpuls – Hoe krijg je bewoners warm voor een warmtenet, 2020
- 53) WarmingUp; Menkveld e.a. – Vraagsturing in warmtenetten, 2021
- 54) WarmingUp – Aquathermie-configuraties, 2021
- 55) WarmingUp – Strategieën voor opschaling, 2022
- 56) WarmingUp – Gedetailleerde kostenberekening varianten en scenario's (met Excel-bijlage), 2022
- 57) WarmingUp – Casus Nijmegen, 2021
- 58) WarmingUp – Modelleren van verspreiding van koude in oppervlaktewater door TEO, 2022
- 59) WarmingUp – Techniplan en IF: Beslisboom voor aquathermieprojecten, 2023
- 60) Wijkoverleg Statenkwartier Den Haag – Onderzoeksrapport, 2020