

[REDACTED]

Van:

GriffieVS

L.S

Hierbij het verzoek om deze nieuwsbrief onder de leden van uw gemeenteraad te verspreiden.

Beste lezer,

Hierbij ontvangt u een nieuwsbrief met veel informatie over de energietransitie, in het bijzonder over de voor- en nadelen van de verschillende typen warmtenetten.

In het nieuws gaat het vooral over de problemen met het elektriciteitsnetwerk en met de warmtenetten. Bij de warmtenetten gaat het over de hoge kosten en de betaalbaarheid voor de huurders. Aan verschillende andere aspecten wordt niet of nauwelijks aandacht besteed. De genoemde problemen hebben alleen betrekking op **hoge en midden-temperatuur warmtenetten** (we noemen dit verder hoge temperatuur warmtenetten) in relatie tot de grote warmtebedrijven als b.v. Vattenfall en Eneco. In deze uitgebreide nieuwsbrief schetsen we een volledig beeld van de situatie en welke andere mogelijkheden er zijn. Daarbij gaan we ook in op de totstandkoming van twee nieuwe wetten.

Lage temperatuur warmtenetten hebben totaal andere kenmerken dan hoge temperatuur warmtenetten. Daar wordt geen of nauwelijks aandacht aan besteed. We gebruiken de ontwikkeling van een modern energiesysteem (warmte, koeling, elektriciteit en de opslag van warmte en de opslag van elektriciteit) in de wijk Houtkwartier in Leiden als voorbeeld voor een lage temperatuur warmtenet. We maken in de nieuwsbrief een vergelijking tussen de karakteristieken van een hoge temperatuur en een lage temperatuur warmtenet.

Op dit moment is er te weinig inzicht in de totale kosten van de hoge temperatuur warmte. De warmtebedrijven (b.v. Vattenfall, Eneco etc.) zijn nog niet verplicht om inzicht te geven in de kosten. Op basis van onze huidige inzichten zou het kunnen gaan om een financieel gat van 20.000 euro en meer per aansluiting in Leiden en omgeving.

De stadsverwarming in Leiden (hoge temperatuur warmte) wordt vanaf de zomer van 2027 gevoed met warm water (met een transport temperatuur van 130 graden) vanuit het Rotterdamse havengebied. Dit leidt tot een factor 2-3 meer CO₂-uitstoot dan de huidige situatie met de Unipercentrale als bron. In plaats van beter voor het klimaat wordt dit tegen hoge kosten slechter voor het klimaat.

De aanleg van een lage temperatuur energienet in het Houtkwartier is goedkoper dan een aansluiting op de stadsverwarming. Het biedt meer mogelijkheden (warmte, koeling en opslag van warmte en elektriciteit) terwijl de stadsverwarming alleen warmte biedt. De CO₂-uitstoot is nihil terwijl de CO₂-uitstoot van de stadsverwarming significant toeneemt.

Er is sprake van een nauwe samenwerking tussen het Houtkwartier en de Merenwijk. De Merenwijk is één van de voorrangswijken bij de energietransitie. Op 27 mei worden bewoners van de Merenwijk geïnformeerd over het verzamelen van gegevens over hun huidige situatie en hun wensen voor de toekomst. We gebruiken daarvoor de webapplicatie, die door het Houtkwartier is ontwikkeld. Door de Merenwijk is een nota met uitgangspunten opgesteld ter voorbereiding van het schrijven van een Startnotitie voor het Wijkuitvoeringsplan. Deze uitgangspunten kunnen in principe in elke wijk worden toegepast, zeker daar waar hoge temperatuur warmtenetten niet passen.

Met vriendelijke groet, mede namens [REDACTED] van Tegengas Merenwijk

[REDACTED]
vz wijkvereniging Houtkwartier

NIEUWSBRIEF: Warmtenetten: kosten en CO2-uitstoot

Communicatie: [REDACTED]

Bankrekening [REDACTED]

www.houtkwartier.com | communicatie@houtkwartier.com | Twitter @Houtkwartier



16 mei 2024



Inhoudsopgave

Inleiding

Warmtenetten in het nieuws

Wat is stadsverwarming?

Wat gaat er mis met het warmtenet?

Wat doet de politiek?

Hoe nu verder?

Huidige situatie: aansluitingen op de stadsverwarming

Toekomst: aansluiten op een collectief grootschalig hoge temperatuur warmtenet

Nieuwe wetten

Kosten

Bronnen en CO-uitstoot

Huidige situatie in het Houtkwartier: aansluitingen op gas

Toekomstige situatie: Individuele oplossingen

Bijlage 1: Lage temperatuur energienet in Houtkwartier

Huidige aansluitingen op de stadsverwarming

Status ontwikkelingen wijk Houtkwartier

Status en ervaringen met het invullen van het dossier binnen onze wijk

Bijlage 2: Vergelijking lage temperatuur energienet Houtkwartier met een collectief hoge temperatuur warmtenet

Bijlage 3: Uitgangspunten voor opstellen Startnotitie Merenwijk-laag

Inleiding

De laatste maanden wordt in het nieuws vaak aandacht besteed aan de energietransitie in de wijken. Het is de bedoeling dat de aardgasvoorziening stopt en dat iedereen op een andere manier gaat koken en verwarmen. Dat gaat niet gemakkelijk. Naast de problemen met het elektriciteitsnetwerk gaat het in het nieuws vooral over warmtenetten. Bij de warmtenetten gaat het over de hoge kosten en de betaalbaarheid voor de huurders. Aan verschillende aspecten wordt niet of nauwelijks aandacht besteed. De genoemde problemen hebben alleen betrekking op **hoge en midden-temperatuur warmtenetten** (we noemen dit in het vervolg hoge temperatuur) in relatie tot de grote warmtebedrijven als b.v. Vattenfall en Eneco. Lage temperatuur warmtenetten hebben totaal andere kenmerken.

Het kernpunt van de energietransitie, de noodzakelijke feitelijke reductie van de CO₂-uitstoot, komt daarbij niet of nauwelijks aan bod. Wanneer je daadwerkelijk de CO₂-uitstoot wilt beperken, komen alleen schone energiebronnen in beeld. Bij een toekomstgerichte energietransitie gaat het niet alleen om warmte maar ook om koeling, elektriciteit en de opslag van warmte en de opslag van elektriciteit. Je zou daarbij moeten kijken naar de totale energievoorziening in wijken. Dit is bijvoorbeeld gebeurd in het advies van het Expertteam Energiesysteem 2050, [Outlook Energiesysteem 2050 | Expertteam Energiesysteem 2050 \(etes2050.nl\)](#), hoofdstuk 4.

De nieuwe grootschalige hoge temperatuur warmtenetten, die in Nederland worden ontwikkeld, zijn met name van de zogenaamde middentemperatuur. De warmte die geleverd wordt, is ongeveer 70 graden. Dat is ook voldoende voor het tapwater, om legionella te voorkomen. Inmiddels is de techniek vooruit gegaan, en zijn er slimme energiesystemen ontwikkeld met warmte van lagere temperaturen, waarbij elektriciteit en warmte geïntegreerd zijn. Deze technieken worden internationaal op dit moment gezien als de beste. Door lage temperatuur warmtenetten toe te passen sluiten we aan bij de ontwikkelingen in het buitenland.

In de praktijk hebben we te maken met twee nogal verschillende denkwerelden:

- Gaat het om van het aardgas af of om het beperken van de klimaatschade
 - Nederlandse regering wil van het aardgas af.
 - EU en nagenoeg alle landen willen de CO₂-uitstoot verminderen om de klimaatschade te beperken.
- Hoge of lage temperatuur warmtenetten
 - Hoge temperatuur focus in Nederland (> 70 graden).
 - Lage temperatuur of omschakelen naar lage temperatuur zoals in het buitenland en het beleid van de EU.

Voorbeelden van lage temperatuur warmtenetten in Nederland zijn: Raamplankwartier in Haarlem, De Binckhorst in Den Haag, Houtkwartier in Leiden, Mijnwater in Heerlen en Muiden (in verschillende stadia van ontwikkeling).

In deze uitgebreide nieuwsbrief schetsen we een volledig beeld van de situatie en welke andere mogelijkheden er zijn.

Verantwoording

- De delen "Inleiding" en Warmtenetten in het nieuws" zijn geschreven door Wim Scholten, Annelies Huygen en Cent van Vliet.
- De delen "Huidige Situatie: aansluitingen op de stadsverwarming", "Toekomst: aansluiten op een collectief grootschalig hoge temp warmtenet", "Huidige situatie in het Houtkwartier: aansluitingen op gas", "Toekomstige situatie: Individuele oplossingen", "Bijlage 1 Lage

temperatuur energienet in het Houtkwartier” en Bijlage 2: “Vergelijking lage temperatuur energienet Houtkwartier met een collectief hoge temperatuur warmtenet” zijn geschreven door Wim Scholten en Annelies Huygen.

- Bijlage 3 “Uitgangspunten voor opstellen Startnotitie Merenwijk-laag” is geschreven door Cent van Vliet en 3 andere bewoners van de Merenwijk.

Warmtenetten in het nieuws

Wat is stadsverwarming?

De meeste mensen gebruiken nog steeds aardgas om hun huis te verwarmen. Nederland moet in 2050 klimaatneutraal zijn: iedereen zal zijn huis dan op een CO₂-neutrale manier moeten verwarmen. Warmtenetten, ook wel stadsverwarming, is een van de manieren om dat te doen in stedelijk gebied. Op dit moment zijn ongeveer een half miljoen woningen in Nederland aangesloten op de stadsverwarming op een totaal van 8 miljoen woningen. Volgens het vigerende beleid zouden in 2030 één miljoen woningen in Nederland aangesloten zijn op de stadsverwarming. Het beleid is er nu op gericht om tot 2050 tenminste 2,5 miljoen woningen aan te sluiten op een warmtenet.

Het is de bedoeling, dat bewoners met een aansluiting op de stadsverwarming niet duurder uit zijn dan met een aansluiting op aardgas. Om dat te bereiken bepaalt de overheid (=Autoriteit Consument en Markt (ACM)) ieder jaar opnieuw wat de maximale tarieven voor warmte mogen zijn.

De laatste maanden bleek dat huurders in onder meer Amsterdam, Rotterdam, Utrecht en Den Haag hoge rekeningen kregen voor de levering van stadswarmte, hoger dan bij aardgas. De toezegging, dat bij nieuwe aansluitingen de bewoners niet duurder uit zijn, wordt niet nagekomen.

In heel Nederland lopen er op dit moment stadswarmte-projecten om nog eens een half miljoen huishoudens aan te sluiten, waarmee het totaal op een miljoen woningen moet komen. Deze warmtenetten vervoeren restwarmte van bijvoorbeeld de industrie of afvalverbrandingsinstallaties naar woningen. Ze worden als oplossing gezien om veel woningen van het fossiele gas af te krijgen. Maar dit jaar is er veel onvrede over de hoge tarieven die worden gerekend aan bewoners, die bovendien geen vrije keuze voor een leverancier hebben. Als eenmaal een contract is gesloten, zitten zij daar voor een lange tijd aan vast. Inmiddels zijn in Amsterdam, Utrecht en Den Haag grote stadsverwarmingsprojecten stop gezet, vanwege de hoge kosten en de risico's.

Wat gaat er mis met hoge temperatuur warmtenetten?

In meerdere steden kregen afnemers dit jaar te maken met hoge rekeningen voor hun stadsverwarming. In Amsterdam stegen de prijzen met 30 procent. Dat was mogelijk binnen de grens, die de overheid heeft gesteld. Vattenfall zei de prijzen te moeten verhogen, omdat het geconfronteerd werd met hogere kosten van personeel en materialen. Ook inflatie speelde een rol.

Door die oplopende kosten kozen wooncorporaties in Amsterdam ervoor om geen nieuwe warmtenetten meer aan te leggen bij sociale huurwoningen. Een belangrijke voorwaarde was namelijk dat de prijzen niet hoger zouden uitpakken dan die van aardgas. Dat gebeurde toch.

De tarieven van stadswarmte zijn nu nog steeds gekoppeld aan de gasprijs, al lopen deze wel achter. De overheid wil de twee loskoppelen, omdat gas de komende jaren alleen maar duurder wordt. De tarieven voor warmte worden dan gebaseerd op de totale kosten van het betreffende warmtenet en een winstpercentage. Een goed idee volgens toezichthouder ACM, maar dat kan er wel voor zorgen dat stadswarmte alsnog duurder wordt dan gas. Daarom moeten er meer maatregelen vanuit het kabinet komen, concludeert de ACM.

Wat doet de politiek?

Als poging om de situatie voor afnemers van stadswarmte te verlichten, kondigde demissionair klimaatminister Rob Jetten in maart 2024 aan een spoedwet in te voeren. Die moet ervoor zorgen dat de vaste kosten voor klanten binnen de perken blijven, maar geldt pas vanaf 2025. Wethouders uit enkele grote steden blijven evenwel aandringen op meer overheidssteun. Het grote gevaar hiervan is, dat meer effectieve en vaak ook schonere, alternatieven sterk worden benadeeld. Op 12 april 2024 heeft minister Jetten bekend gemaakt, dat hij 1 miljard extra beschikbaar gaat maken voor nieuwe hoge temperatuur warmtenetten en 0,5 miljard voor bestaande hoge temperatuur warmtenetten. De totale maatschappelijke kosten voor dit onderdeel van de energietransitie worden hierdoor met 1,5 miljard verhoogd. Hiermee dreigen nog meer alternatieven, hoewel technisch interessanter met minder CO₂-uitstoot, uit de markt te worden geprijsd.

Hoe nu verder?

De spoedwet van Jetten kan een tijdelijke oplossing bieden, denkt Annelies Huygen, hoogleraar regulering van energiemarkten aan de Universiteit Utrecht. Zij noemt het wel een "lapmiddel". De hoogleraar doet al jaren onderzoek naar de warmtenetten en vertelt dat die in het buitenland vaak twee tot drie keer goedkoper zijn, onder meer doordat er daar geen koppeling aan de gasprijs is.

Huygen vindt daarnaast dat onze netten best traditioneel zijn. "We kunnen beter overgaan op nieuwe concepten, zoals b.v. lage temperatuur warmtenetten en moderne systemen met warmte, koeling, elektriciteit en opslag van warmte en elektriciteit. In Zweden, maar ook kleinschalig in Haarlem (= zonnewarmtenet) zijn ze al bezig met een toekomstgerichte oplossing. Nu nog duur, maar wél de toekomst volgens Huygen.

Huidige situatie: aansluitingen op de stadsverwarming

In de huidige situatie stelt de ACM (Autoriteit Consument en Markt) elk jaar de maximale tarieven vast, die door een warmteleverancier in rekening mag worden gebracht. Voor 2024 is begin december 2023 het volgende gepubliceerd:

- Aansluitkosten 5250,24 euro
- Afsluitkosten 5277,68 euro
- De vaste kosten voor de levering van warmte per jaar 796 euro per jaar
- De gebruikskosten (26 GJ warmte en warm water) 1040 euro per jaar

De tarieven zijn afhankelijk van de gasprijs. De warmtebedrijven gaan, zo leert de ervaring, met hun tarieven maar weinig onder deze ACM tarieven zitten.

Deze tarieven zijn veel hoger dan in het buitenland. Dat scheelt een factor 2 tot 3.

De vaste kosten, die onderdeel uitmaken van de tarieven, zijn onafhankelijk van de grootte van de woning, het gebouw of appartement of van het gebruik. Zonder ook maar iets te gebruiken is een bewoner al bijna 800 euro per jaar kwijt, ook als deze woont in een perfect geïsoleerde studentenflat.

26 GJ voor warmte en warm water is een gemiddeld gebruik voor een woning op stadsverwarming. Het is een equivalent van 740 m³ gas. Het feitelijke gebruik per woning zal hiervan afwijken. Het gemiddelde gebruik van een woning op aardgas is hoger dan bij een woning op stadsverwarming, omdat het bij stadsverwarming vooral over appartementencomplexen gaat.

Toekomst: aansluiten op een collectief grootschalig hoge temperatuur warmtenet

Nieuwe wetten

Er zijn twee nieuwe wetten in ontwikkeling:

- Wet Collectieve Warmtevoorziening (WCW):
 - Het herziene wetsontwerp is 15 november 2023 naar de Raad van State gestuurd. De Raad van State heeft nu een advies uitgebracht. De Afdeling advisering van de Raad van State heeft een aantal bezwaren bij het wetsvoorstel en adviseert het wetsvoorstel niet bij de Tweede Kamer der Staten-Generaal in te dienen, tenzij het is aangepast.
 - In het wetsvoorstel staat b.v.:
 - De regie ligt bij de gemeente (b.v. kavels en contracten toewijzen)
 - 51% van het eigendom in publieke handen
 - Kostengebaseerde tarieven (niet meer afhankelijk van de gasprijs)
 - Coöperaties (< 1500 aansluitingen) mogen een eigen warmtenet aanleggen zonder te moeten voldoen aan alle regels en voorschriften uit de wet
 - Geen verplichte aansluiting op een collectief warmtenet
- Wet Gemeentelijk Instrumentarium Warmte (WGIW):
 - Het concept wetsontwerp is in april 2024 door de Tweede Kamer goedgekeurd.
 - Het biedt de gemeente de mogelijkheid om met een opzegtermijn van 8 jaar in wijken de toevoer van aardgas af te sluiten.
 - N.B.: De gemeenteraad van Leiden heeft al eerder een motie aangenomen om de gasinfrastructuur te handhaven tot 2050 om innovaties en eventueel gebruik van waterstof of groen gas (dat gebruik kan maken van het huidige leidingstelsel voor aardgas) mogelijk te maken.

Kosten

Volgens het wetsontwerp van de WCW gaat het in de toekomst om op kosten gebaseerde tarieven met een redelijke winstmarge.

Dit betekent dat je alle kosten van de warmtevoorziening (incl. de kosten van WarmtelinQ) bij elkaar moet optellen. Het totaal van die kosten deel je dan door het aantal aansluitingen om het tarief te bepalen. Dit betekent, dat voor warmteprojecten vóórdat zij worden aangelegd al een schatting moet worden gemaakt van de totale kosten en van het toekomstige warmtetarief (bij verschillende aannames voor het aantal aansluitingen). Het gaat dan om een betrouwbare indicatie, die in de loop van de tijd kan worden herzien. Op basis van die indicatie kunnen burgers/eigenaren dan een keuze maken.

Het is merkwaardig, dat de warmtebedrijven (b.v. Vattenfall, Eneco) op dit moment geen inzicht hoeven te geven in de kosten en de daaraan gerelateerde tarieven. De gemeente Leiden en omliggende gemeenten accepteren dat tot nu toe.

Dit betekent, dat er op dit moment is er te weinig inzicht in de totale kosten van warmte. De warmtebedrijven (b.v. Vattenfall, Eneco etc.) zijn nog niet verplicht om inzicht te geven in de kosten, omdat de tarieven worden gebaseerd op het maximum. Hierdoor is er te weinig over bekend.

Voor het collectieve grootschalige hoge temperatuur warmtenet voor Leiden en omgeving is de situatie qua kosten en daarvan afgeleide tarieven onduidelijk. Op basis van wat nu bekend is, kan je wel een berekening maken.

- Het ministerie en de provincie hebben gepubliceerd welke bedragen zij beschikbaar hebben gesteld voor de aanleg van WarmtelinQ. Dat gaat in totaal om 550 miljoen euro. We hebben

- geen inzicht in hoe dat geld wordt besteed en welke investeringen de Gasunie en Vattenfall / Eneco eventueel daarnaast nog doen. We nemen aan dat de 550 miljoen wordt besteed aan de aanleg van de basisinfrastructuur (= pijpleidingen, pompstations en warmtewisselaars).
- In een artikel van Omroep West, dat op de website van WarmtelinQ staat, wordt aangegeven dat het zou gaan om 120.000 aansluitingen. Waar deze aansluitingen liggen is niet nader aangeduid.
 - WLQ+ (=de uitbreiding van WLQ met een aftakking van Rijswijk naar Leiden) heeft een maximale capaciteit van 100 MW warmte. Per woning is 2 MW warmte nodig, Volgens de gemeente heeft de huidige stadsverwarming in Leiden 12.000 aansluitingen.
 - Op de website van Vattenfall staat dat de regio Leiden in 2022 9.900 aansluitingen had voor kleinverbruik en 188 voor grootverbruik. Omgerekend naar woningequivalenten gaat het om 22.239 aansluitingen. Dan is er ruimte voor 28.000 nieuwe aansluitingen op de stadsverwarming van de regio Leiden. Bij de 28.000 nieuwe aansluitingen gaat het om woningen en gebouwen in 6 gemeentes (Leiden, Leiderdorp, Zoeterwoude, Voorschoten, Oegstgeest en Katwijk).
 - We hebben geen inzicht in de totale kosten. Naast de genoemde 550 miljoen is sprake van hoge additionele kosten voor de aanleg van piek- en backup centrales. En niet te vergeten de forse kosten van de aanleg van distributienetten binnen de verschillende gemeentes en de aansluitkosten. Voor de gemeente Den Haag heeft het bedrijf Fakton uitgerekend, dat de tekorten 14.000 euro per aansluiting zouden zijn. Gezien de afstand tussen Rotterdam en Leiden en de gespreide ligging van de gemeentes (noodzaak van extra transportnetten) in de Leidse regio gaan we uit van tenminste een tekort van 20.000 euro per aansluiting. Dit betreft een indicatie gebaseerd op onze huidige inzichten.

De gemeenten Doesburg, Utrecht, Pijnacker – Nootdorp, Alphen a/d Rijn en inmiddels ook Amsterdam en Rotterdam hebben grote twijfels over de betaalbaarheid van een grootschalig collectief hoge temperatuur warmtenet.

In de gemeente Den Haag heeft de wethouder de aanleg van grootschalige collectieve warmtenetten stilgelegd vanwege onduidelijkheden over de kosten. De mogelijke financiële consequenties van de nieuwe wet WCW spelen daarbij ook een rol.

Donderdag 11 januari 2024 was er een werksessie van de betreffende raadscommissie in Den Haag. Een 5-tal sprekers (o.m. Annelies Huygen) heeft hun visie gegeven. Het bedrijf Fakton heeft de resultaten gepresenteerd van de berekening van de kosten van de aanleg van een grootschalig hoge temperatuur warmtenet voor 46.000 woningen in Den Haag. De tekorten zouden 14.000 euro per aansluiting zijn. Dat kan deels worden opgelost met subsidies. Dan nog zouden de gemeente Den Haag of de bewoners/eigenaren gezamenlijk 400 miljoen!! euro moeten bijdragen.

Naar aanleiding hiervan zijn vanuit de gemeenteraad Leiden vragen gesteld over de betaalbaarheid van het collectieve grootschalige warmtenet in Leiden. In het antwoord van de verantwoordelijke wethouder staat dat het tekort in Leiden gemiddeld 7.000 euro per woning zou zijn. Dit kan deels worden opgelost met subsidies en de rest moeten bewoners/eigenaren zelf investeren of de gemeente kan ervoor kiezen om de resterende kosten geheel of gedeeltelijk te vergoeden. De gemeente Leiden lijkt veel te optimistisch over de kosten van een grootschalig collectief warmtenet. Waarom zou het in Leiden, op een veel grotere afstand van Rotterdam, goedkoper zijn dan in Den Haag?

Bronnen en CO2-uitstoot

Bij hoge temperatuur warmtenetten worden afvalverbranding, verbranden van biomassa, bruinkool, steenkool en gas als bronnen voor het produceren van warm water gebruikt. Het Programma Bureau

voor de Leefomgeving (PBL) publiceert elk jaar een lijst met emissiefactoren en de daaraan gerelateerde CO₂-uitstoot.

<https://www.co2emissiefactoren.nl/lijst-emissiefactoren/>

De lijst CO₂-emissiefactoren is per categorie of als totale lijst te bekijken. De lijst CO₂-emissiefactoren is zelf geen instrument om CO₂-uitstoot te berekenen, maar heeft als doel eenduidige basiscijfers te leveren voor CO₂-instrumenten. Bij [Instrumenten](#) is een overzicht van rekentools te vinden, die gebruik maken van de lijst CO₂-emissiefactoren. Hiermee kan eenvoudig de CO₂-footprint van een organisatie of activiteit worden bepaald.

In de onderstaande tabel is weergegeven:

- Dat een woning met een gasverbruik van 1500 m³ per jaar (48 GJ) een CO₂-uitstoot heeft van 2706 kg.
- Dat een woning aangesloten op een hoge temperatuur warmtenet met een vergelijkbaar jaarverbruik van 51 GJ een CO₂-uitstoot heeft van 7426 kg heeft (met inachtneming van de genoemde uitgangspunten).
- In de kolom toelichting is voor elke emissiefactor de hoeveelheid CO₂-uitstoot te zien per GJ warmte.

Tabel: Berekening CO₂-uitstoot¹

	Verwarming woning zelf	CO ₂ -Uitstoot	Aangesloten op warmtenet	CO ₂ -uitstoot zonder vrijstelling	CO ₂ -uitstoot met vrijstelling	Toelichting
Aardgas verbruik woning (m ³ /jr)	1500					
Omrekening m ³ naar GJ	31,65					
Jaarverbruik in GJ	47,48	2706				
Jaarverbruik in GJ			76,56			38% verlies ingecalculeerd
Basislast (afval in GJ)			25,53	2665	2665	104,4 (kg/GJ)
Basislast (Olieraffinaderij in GJ)			25,53	1851	0	72,5 (kg/GJ)
Pieklast in aardgas			25,53	1455	1455	57 (KG/GJ)
Totaal					3303	
Totaal		2706		7426	4120	
Uitgangspunten						
- Basislast / pieklast: 2/3 en 1/3						
- Warmteverliezen: warmtenet 30% lokaal, 6% WarmtelinQ+, 2% verpompen en aanpassen temperatuur						
- Emissie conform overheidsnormen						
- Invoer warmte Rotterdam, olieraffinaderij / Afvalverbranding: 50/50						

Een paar opvallende feiten:

- Verwarmen via een aansluiting op hoge temperatuur warmtenet leidt tot een factor 2-3 meer CO₂-uitstoot dan verwarmen via een aansluiting op aardgas.
- Dat is in lijn met de betreffende emissiefactoren en hun uitstoot per GJ.

De bestaande stadsverwarming in Leiden zal in de zomer van 2027 overschakelen naar WarmtelinQ als toevoerleiding. In dat geval fungeert de afvalverbranding Rijnmond (AVR) als bron voor het produceren van warm water. Dit warme water heeft een transport temperatuur van 130 graden. In het Klimaatakkoord is afgesproken, dat de AVR een "schone" bron is met een CO₂-uitstoot nul.

¹ De nadelen van warmtenetten voor consumenten, Lenting Eureka & Advies, 21 december 2022

Een berekening van de fysieke werkelijkheid toont dat de CO₂-uitstoot van de AVR 23.500 kg/jaar bedraagt.²

De gasgestookte elektriciteitscentrale van Uniper aan de Langegracht is de huidige bron voor de stadsverwarming. De Unipercentrale heeft een CO₂-uitstoot van 8.400 kg/jaar.³ Daarbij geldt dat gas de laagste CO₂-uitstoot heeft van alle mogelijke fossiele brandstoffen.

Dit leidt er toe dat de stadsverwarming in Leiden vanaf de zomer van 2027 een factor 2-3 meer CO₂-uitstoot zal hebben dan de huidige situatie met de Unipercentrale als bron. In plaats van beter voor het klimaat wordt dit slechter voor het klimaat.

N.B.1: Op dit moment wordt al een kwart van het verbrande afval geïmporteerd vanuit Engeland. De duidelijke tendens van het produceren van minder afval in Nederland zal leiden tot nog grotere importvolumes als de capaciteit van de afvalverbranding leidend is.

N.B.2:

In bovenstaande berekeningen is geen rekening gehouden met het feit dat het produceren van de materialen en de feitelijke aanleg van WarmtelinQ en WarmtelinQ+ ook leiden tot CO₂-uitstoot.

Huidige situatie in het Houtkwartier: aansluitingen op gas

Een nieuwe gasaansluiting aanleggen mag al enkele jaren niet meer.

Netbeheerders rekenen 700 – 800 euro voor het verwijderen van een gasaansluiting. Het is niet altijd duidelijk of burgers deze kosten daadwerkelijk moeten betalen. Een bewoner van Enschede heeft via een gerechtelijke uitspraak zijn meter zonder kosten laten verzegelen.

Kosten gasgebruik

Op basis van de ingevulde dossiers en veel gesprekken zijn de volgende observaties gemaakt voor het Houtkwartier:

- Nieuwbouw appartementen gebruiken 300 – 500 m³ gas per jaar
- Nieuwbouw woningen gebruiken 800 – 1000 m³ gas per jaar
- Oude (monumentale) woningen gebruiken 3500 – 4000 m³ gas per jaar

Tarief: 1,32 euro per m³

Vaste leveringskosten: 7,10 euro per maand

Netbeheerkosten: 20,93 euro per maand

Volgens TNO is de CO₂-uitstoot van een CV ketel 2900 kg per jaar. Dit is gebaseerd op een gemiddeld stookgedrag en bij de huidige grijze stroommix. Dit getal is wat hoger dan in de eerder getoonde tabel.

Toekomstige situatie: Individuele oplossing

Woningen kunnen ook individueel van het gas af gaan. Bij de individuele oplossingen gaat het vaak om lage temperatuur warmte.

Een warmtepomp is dan meestal de bron voor het leveren van de warmte. Dit is een alternatief voor een warmtenet. Bij een warmtepomp verwarm je je woning dan in feite op basis van elektriciteit en wordt het voordeel van de COP (= Coëfficiënt Of Performance) benut.

² 20220612 CO₂ Berekeningen Energietransitie Leiden en WarmtelinQ versie 3.1.

³ 20220612 CO₂ Berekeningen Energietransitie Leiden en WarmtelinQ versie 3.1.

De meest gebruikte bron voor een warmtepomp is warmte uit de buitenlucht. Dit een zogenaamde lucht-water warmtepomp. Er bestaan veel meer mogelijke bronnen b.v. bodemwarmte uit de grond of PVT-zonnepanelen op basis van water-water warmtepompen.

Kleine appartementen kunnen ook verwarmen met infraroodpanelen en in sommige gevallen ook met een airconditioner.

De kosten zijn sterk situatie afhankelijk. Hoe groot de warmtebehoefte is, is o.a. afhankelijk van de status van uw woning, de mate van isolatie en het gewenste comfort. Meer info over de kosten en besparingen kan worden gevonden via de volgende link.

<https://www.eigenhuis.nl/verduurzamen/maatregelen/duurzaam-verwarmen/warmtepomp/kosten-besparing-warmtepomp>

Op basis van de ingevulde dossiers en veel gesprekken zijn de volgende observaties gemaakt (zie bijlage 1 de achtergronden van deze observaties):

- Een groot deel van de invullers heeft moeite met het invullen van de toekomstige situatie.
- Adressen, die en een elektrische auto en een warmtepomp hebben, gaan 4-5 keer meer elektriciteit gebruiken dan in de huidige situatie.
- De meeste adressen met zonnepanelen produceren veel meer stroom dan ze zelf gebruiken.

De CO₂-uitstoot van een warmtepomp is 986 kg per jaar i.p.v. een CV-ketel met een CO₂-uitstoot van 2900 kg per jaar.

Vaak wordt gedacht dat een warmtepomp geen CO₂ uitstoot. Dat is correct wanneer naar het elektriciteitsgebruik wordt gekeken en er sprake is van schone bronnen. De productie van warmtepompen en windmolens vereisen materialen en energie wat leidt tot een zekere CO₂-uitstoot en andere milieubelastingen. Hierbij is wel sprake van voortdurende innovaties en worden er steeds betere warmtepompen ontwikkeld.

Wettelijke ontwikkelingen warmtepompen

- Als je CV-ketel vervangen moet worden dan mag dat vanaf 2026 alleen door een hybride oplossing (= is een combinatie van een warmtepomp met een CV-ketel) of een volledige elektrische oplossing. Er is een aantal uitzonderingen gedefinieerd waarbij je nog wel een CV-ketel mag vervangen door een CV-ketel. Deze spelregels zijn nog niet definitief vastgelegd in een wet.

N.B.:

In het regeerakkoord van 15 mei 2024 staat dat de verplichting om een (hybride) warmtepomp te installeren bij vervanging van een gasgestookte cv-ketel per 2026 komt te vervallen. Hoe effectief die laatste maatregel is, moet blijken. De Europese Commissie heeft afgelopen jaar een update aangekondigd van de zogenoemde ecodesign-regeling, die minimumeisen stelt aan de energie-efficiëntie van verwarmingstoestellen. Als het aan de Commissie ligt mogen er vanaf 2029 in de EU geen gasgestookte cv-ketels meer verkocht of geproduceerd worden.

- Vanaf 2027 mogen alleen nog warmtepompen met propaan als koelmiddel worden verkocht. Dit geeft significant minder milieubelasting dan de traditionele warmtepompen met een ander koelmiddel.
- Vanaf 2032 zijn de huidige warmtepompen verboden. Dan moeten ze allemaal propaan als koelmiddel gebruiken.

Bijlage 1: Lage temperatuur warmtenet in Houtkwartier, Leiden

Binnen de wijk Houtkwartier in Leiden wordt een modern lage temperatuur energienet ontwikkeld. De geleverde temperatuur heeft dan een lagere temperatuur dan de traditionele hoge temperatuur warmtenetten. In een situatie met een lage temperatuur warmtenet hebben woningen meestal bepaalde eigen voorzieningen nodig zoals b.v. voor tapwater en water in de badkamer. Het kan ook gaan om lage temperatuur radiatoren en/of isolatie. Via het lage temperatuur netwerk kunnen woningen ook worden gekoeld.

Lage temperatuur warmtenetten hebben veel voordelen ten opzichte van de traditionele hoge temperatuur warmtenetten. De totale kosten van het lage temperatuur warmtenet en alle bijbehorende voorzieningen zijn in het algemeen lager dan bij hoge temperatuur warmtenetten. De temperatuur van het aangevoerde water is relatief laag. De warmteverliezen tijdens het transport naar de afnemer zijn veel lager. De bron van de energie ligt dicht bij de afnemers. De transportafstanden zijn daardoor klein.

Een ander voordeel van lage temperatuur warmtenetten is dat alle lokale warmtebronnen kunnen worden gebruikt.

Een belangrijke bron voor ons eigen energienet is de WKO op het terrein van Alrijne. Een WKO is een ondergrondse warmte/koude opslag, waaruit warmte en koude wordt gewonnen. Op het energienet kunnen ook andere bronnen worden aangesloten zoals andere WKO's, Aquathermie (warmte uit water van de Poelwetering), restwarmte van Alrijne (koelen operatiekamers), PVT-zonnepanelen, bodemwarmte, riolering, restwarmte uit ventilatie van b.v. de sporthal of de scholen etc.. Het zal op den duur ook mogelijk zijn om zonnepanelen te integreren. Overtollige elektriciteit van zonnepanelen omzetten in warmte en opslaan is een andere mogelijke toepassing bij lage temperatuur verwarming.

Sommige woningen en gebouwen hebben voor verwarming warmte van een hogere temperatuur nodig. Dan dient een warmtepomp te worden geïnstalleerd om de temperatuur van de warmte omhoog te brengen. Dat is efficiënter dan bij een traditionele lucht/water warmtepomp. Als het heel koud is, is de lucht ook heel koud. Een traditionele lucht/water warmtepomp moet dan heel hard werken om tot de gewenste temperatuur te komen en wordt hierdoor inefficiënt. Een warmtepomp, die het lage temperatuur warmtenet als bron heeft, vertrekt van de constante temperatuur van die warmtebron (b.v. 30 graden). Er is dan relatief weinig elektriciteit nodig om op het gewenste temperatuurniveau te komen.

Naast warm water om te verwarmen is in de keuken en de badkamer warm water van tenminste 60 graden nodig. Dit moet apart worden geregeld b.v. met een elektrisch boiler of een elektrische doorstromer.

Het Houtkwartier heeft een heterogene bebouwing. De oudste woning is van 1875 en de nieuwste is van 2024. Er is sprake van een 12-tal schoollokaties, 10 kinderdagverblijven, een ziekenhuis, een sporthal en een gezondheidscentrum. Een woningcorporatie is het enige element, dat in de wijk ontbreekt.

Status ontwikkelingen wijk Houtkwartier (6 feb 2024)

Alrijne heeft van de provincie een vergunning gekregen om in Leiden een WKO-installatie (Warmte, Koude en Opslag) te realiseren. Dit betekent o.a. de aanleg van 2 boorgaten tot een diepte van 80 – 90 meter. Het ene boorgat is om warm bodemwater op te pompen en het andere om het retour-

water weer terug de grond in te pompen. Er wordt gewerkt aan het verdere ontwerp en de benodigde offertes.

Het plan is om de WKO-installatie nog dit jaar aan te leggen. Eind van dit jaar zou het moeten werken voor het Alrijne ziekenhuis incl. de vleugel met 84 appartementen waar nu de Oekraïners zijn gehuisvest.

Het WKO-systeem zal daarna stap voor stap (modulair) worden uitgebreid naar de rest van de wijk. Dat betekent, dat we steeds opnieuw bekijken wat de volgende stap is. In principe zullen we daarna beginnen met delen van de wijk, die het dichtst bij Alrijne liggen. Naar verwachting zal over 5-7 jaar de complete wijk zijn aangesloten. Met deze manier van werken kunnen we de risico's beheersen en is het ook mogelijk om nieuwe ontwikkelingen in te passen.

We volgen een andere werkwijze dan de gemeente met prioriteiten voor het collectieve grootschalige warmtenet. Bij de gemeente gaat het alleen om warmte en het betreffende wijkplan ligt vast voor een periode van 8 jaar.

De basistemperatuur voor ons wijkenergienet is 30 graden. Dan hebben we het over een lage temperatuur energienet. Dat heeft verschillende belangrijke voordelen. Voor woningen en gebouwen van na 2000 is dit voldoende om die woningen en gebouwen te verwarmen. Deze woningen hebben alleen een extra voorziening nodig voor warm tapwater in de keuken en de badkamer.

We hebben echter ook veel oude woningen en gebouwen. Daarom maken we voor de aansluitingen tenminste een tweedeling:

- Nieuwbouw (van na 2000) 30 graden aansluiting (geen extra warmtepomp nodig, wel een voorziening voor warm tapwater).
- Oudere woningen hebben ook een voorziening nodig voor ruimteverwarming voor een 50 graden aansluiting (propana warmtepomp) en echt oude woningen, die niet goed geïsoleerd kunnen worden / zijn, ook met een propana warmtepomp, voor een 70-80 graden aansluiting.

De extra kosten van een aansluiting zijn in belangrijke mate afhankelijk van de situatie. Door woningen en/of gebouwen te combineren kan op de betreffende kosten worden bespaard.

Vragen:

- Wat is de rol van Alrijne?
 - *Alrijne heeft op de andere locaties al eerder een WKO aangelegd. Alrijne heeft besloten om ook voor de locatie in het Houtkwartier een WKO aan te leggen en die ook beschikbaar te stellen voor de wijk. Alrijne zorgt daarbij voor het ontwerp, de ontwikkeling en het technisch beheer.*
- Hoe lang zal Alrijne een vestiging van het ziekenhuis hebben in het Houtkwartier?
 - *De Raad van Bestuur heeft besloten dat deze vestiging nog tenminste 20 jaar zal bestaan. De Raad van Bestuur heeft besloten om in deze vestiging te investeren.*
- Kunnen de Raadsherenbuurt en de Vogelwijk ook meedoen?
 - *Ja, de intentie bestaat om de energienetten van de verschillende wijken met elkaar te verbinden. Op die manier kan je elkaars back-up zijn. In het ontwerp moet daar wel rekening mee worden gehouden*
 - *Volgens het herziene wetsontwerp van de nieuwe warmtenet moeten wijken autonoom zijn en mag je ze niet met elkaar verbinden. Dit betekent dat elke wijk apart een back-up en een piekvoorziening zou moeten realiseren. Dat leidt onnodig tot hoge kosten voor coöperaties. De betreffende bepaling zou geschrapt moeten worden.*

Status en ervaringen met het invullen van het dossier binnen onze wijk

Het dossier speelt een belangrijke rol bij het ontwerp en het vaststellen van de benodigde capaciteit van ons lage temperatuur energienetwerk Houtkwartier in combinatie met individuele oplossingen. Inzicht in de verdeling tussen individuele of een collectieve oplossing is nodig.

Het dossier is bedoeld om een goed inzicht krijgen in:

- De huidige situatie:
 - De huidige energievoorziening
 - De getroffen energiebesparende maatregelen
 - De huidige gebruikcijfers
- De toekomstige situatie:
 - Een individuele of een collectieve oplossing
 - De toekomstige energievoorziening
 - Belangrijk om te weten of er plannen zijn voor aanschaf van een warmtepomp en/of een elektrische auto.
 - Verdere energiebesparende maatregelen
 - Schatting toekomstige gebruikcijfers

In onze wijk hebben we 1080 adressen.

Op basis van de ingevulde dossiers en veel gesprekken zijn de volgende observaties gemaakt:

- 2/3 van de adressen wil meedoen met het wijk-energienet
- Een groot deel van de invullers heeft moeite met het invullen van de toekomstige situatie
- Adressen, die en een elektrische auto en een warmtepomp hebben, gaan 4-5 keer meer elektriciteit gebruiken dan in de huidige situatie
- Nieuwbouw appartementen gebruiken 300 – 500 m3 gas per jaar
- Nieuwbouw woningen gebruiken 800 – 1000 m3 gas per jaar
- Oude (monumentale) woningen gebruiken 3500 – 4000 m3 gas per jaar
- De meeste adressen met zonnepanelen produceren veel meer stroom dan ze zelf gebruiken

Voor de meeste mensen is het bijzonder moeilijk om de toekomstige situatie in te vullen. Ze hebben al helemaal geen idee van de toekomstige gebruikcijfers.

Om de toekomstige situatie te kunnen bepalen is het volgende belangrijk:

- Vul de huidige situatie volledig in
- Voor de toekomstige situatie:
 - Wil je individueel of collectief?
 - Zal je in de toekomst een warmtepomp en/of een elektrische auto hebben?
- Geef aan wat je vooral niet wilt. Op basis van deze informatie kunnen we dan als stuurgroep een schatting maken van het toekomstige gebruik.

In onze wijk is een 10-tal gebouwen aangesloten op de huidige stadsverwarming. We hebben de eigenaren schriftelijk gevraagd of ze interesse hebben om eventueel over te stappen op ons eigen moderne energienet. We willen ook graag de contractuele situatie kennen.

Er zijn tot nu toe 9 reacties:

- 2 gebouwen hebben een jaarlijks doorlopend contract, dat kan worden opgezegd. Zij hebben interesse. Het gaat om 86 eenheden.
- 2 appartementencomplexen hebben interesse. Dit gaat om een 90-tal eenheden.
- 1 gebouw heeft een contract, dat nog tot 2034 doorloopt.
- Voor 1 appartementencomplex hebben we nog geen reactie ontvangen (44 eenheden)

- Eén eigenaar heeft aangegeven, dat de 4 appartementencomplexen net allemaal een nieuwe aansluiting hebben op de huidige stadsverwarming. Het gaat om 442 eenheden. Er is geen behoefte om dat te veranderen.

Bijlage 2: Vergelijking lage temperatuur energienet Houtkwartier met een collectief grootschalig hoge temperatuur warmtenet

Er is een vergelijking gemaakt tussen een eigen energienet (warmte, koeling en opslag) en een collectief grootschalig hoge temperatuur netwerk (alleen warmte). Dit is bedoeld om de vergelijking met cijfers en feiten te illustreren. Het resultaat is samengevat in de figuur op de volgende bladzijde.

Resultaat vergelijking

We hebben gekeken naar de aspecten kosten/tarief, het klimaat, de mogelijkheden/functionaliteiten en het beheer en organisatie. Met meer functionaliteit betaal je bij aansluiting op een eigen energienet significant minder dan bij een aansluiting op een collectief grootschalig warmtenet.

Een eigen lage temperatuur energienet is beter voor het klimaat.

Je bent lid van een coöperatie en mede-eigenaar versus een warmtebedrijf als Vattenfall, dat bepaalt wat er gebeurt.

De (voorlopige) kosten/tarieven zijn bepaald op basis van hetgeen nu bekend is. Ze geven een goede indicatie. Je moet ze in de loop der tijd steeds opnieuw uitrekenen. Dat doe je steeds op een moment dat je beter zicht hebt in wat er nodig is. Het is een kwestie van welke en hoeveel materialen er nodig zijn, wat de tarieven zijn, hoe lang de WKO-installatie en het netwerk mee gaan, de financiering en rentekosten.

Verder is het van belang om een goed inzicht te hebben in hoeveel adressen mee willen doen met ons eigen energienet. Als iedereen mee zou doen gaat het om 1080 aansluitingen. Voor een ander scenario is gerekend met 352 adressen.

Iedereen kan en mag meedoen met ons eigen lage temperatuur energienet!!!. Het is echter niet realistisch om te denken, dat iedereen zal meedoen. Dan is het wel de vraag hoeveel adressen minimaal zouden moeten meedoen om op acceptabele kosten / tarieven uit te komen. Ook met 352 adressen zijn we goedkoper uit dan met een aansluiting op een collectief grootschalig warmtenet

Bij een eigen energienet moet ook rekening worden gehouden met de kosten van het elektriciteitsgebruik wanneer bij de aansluiting een warmtepomp nodig is. In bijlage 1 is dit al beschreven.

Ontwikkeling energienet wijk Houtkwartier

Vergelijking lage temp energienet vs. collectief hoge temp warmtenet

Eigen energienet:

- Kosten warmte, koeling en opslag **(kosten zullen veranderen)**
 - Vaste kosten: Een aansluiting op ons eigen lage temperatuur energienet met warmte, koeling en opslag van warmte kost ca. 1.400 – 1.700 euro per jaar.
 - Gebruikskosten: 0 euro per jaar
- Klimaat
 - Schone bodemwarmte: CO2 -vrij
- Mogelijkheden
 - Warmte, koeling en opslag warmte
 - Elektriciteit en opslag elektriciteit
- Eigendom en Beheer
 - Coöperatie

Collectief hoge temp warmtenet:

- Kosten warmte (volgens rekenregels WCW)
 - Indicatie vaste kosten: Een aansluiting op een collectief hoge temperatuur warmtenet met alleen warmte kost ca. 1440 - 1590 euro per jaar (excl. forse kosten van piek en back-up centrale en de distributienetten).
 - Gebruikskosten: 1040 euro per jaar (26 GJ)
- Klimaat
 - Alleen op papier CO2 -vrij
 - 2-3 keer zoveel CO2 dan huidige stadsverwarming
- Mogelijkheden
 - Alleen warmte, geen koeling en geen opslag
- Eigendom en Beheer
 - Privaat bedrijf (Vattenfall)

6-3-2021

U ziet, dat de kosten van ons eigen energienet belangrijk lager zijn dan de kosten van het collectieve hoge temperatuur warmtenet

De genoemde bedragen zijn excl. subsidies.

De kosten, die aan u in rekening worden gebracht bestaan uit de volgende posten

De vaste kosten voor de warmte, koeling en opslag zijn voor iedereen hetzelfde!!

Het bovenstaande overzicht gaat over de kosten van ons eigen lage temperatuur energienetwerk.

We gaan er vanuit dat de kapitaalkosten + een garantie kunnen worden geleend en worden terugbetaald over een periode van 30 jaar.

De verschillende kosten elementen voor het basis systeem zijn:

- Het WKO-systeem.
- De transportleidingen voor het lage temperatuur energienetwerk.
- Twee pompen voor het rondpompen van het warme water.

Deze kosten worden verdeeld over het aantal aansluitingen.

De vaste kosten bedragen **(deze kosten zullen in de loop der tijd veranderen)**:

- 424 euro per jaar voor 1080 aansluitingen.
- 751 euro per jaar voor 352 aansluitingen.

Aansluitkosten

Zoals eerder beschreven zijn de aansluitkosten afhankelijk van de situatie.

Bij de aansluitkosten gaat het om:

- De aanleg van een pijp van het distributienet naar de aansluiting op uw huisinstallatie.
- De installatie van een warmtewisselaar om warmte tussen ons eigen energienet en uw huisinstallatie te kunnen uitwisselen.

- De kosten voor een individuele warmtepomp om de temperatuur van het warme water omhoog te brengen. Het toepassen van een warmtepomp leidt tot een toename van het elektriciteitsgebruik en dus tot een hogere elektriciteitsrekening. Zoals eerder beschreven verwachten we dat de toename van het elektriciteitsgebruik beperkt is.

De arbeidskosten voor het aansluiten van een woning/gebouw en een eventueel benodigde warmtepomp zijn 2.000 – 3.000 euro. We gaan er vanuit dat de arbeidskosten voor het aansluiten van een woning/gebouw wordt gesubsidieerd. Dat is in elk geval de huidige situatie

Voor woningen en gebouwen van na 2000 is het lage temperatuur energienet voldoende om die woningen en gebouwen te verwarmen. We hebben in het Houtkwartier echter ook veel oude woningen en gebouwen. Daarom maken we voor de aansluitingen tenminste een tweedeling:

- Nieuwbouw (van na 2000) 30 graden aansluiting (geen warmtepomp nodig).
- Oudere woningen met een 50 graden aansluiting (propaan warmtepomp) en echt oude woningen, ook met een propaan warmtepomp, met een 70-80 graden aansluiting.

De kosten van een aansluiting zijn in belangrijke mate afhankelijk van de situatie. Door woningen en/of gebouwen te combineren kan op de betreffende kosten worden bespaard.

Een propaan warmtepomp kost 8.000 – 10.000 euro per stuk afhankelijk van de benodigde capaciteit. Via de gezamenlijke inkoop van de warmtepompen kunnen we een belangrijke korting bedingen. Het is de bedoeling het geld voor de benodigde warmtepompen te lenen en terug te betalen over een periode van b.v. 15 jaar. De eigenaar van een woning/gebouw, die een warmtepomp nodig heeft, betaalt dan ca. 800 euro per jaar.

De kosten van een warmtewisselaar bedragen 145 euro per jaar.

N.B.:

Er is geen CV-ketel meer nodig. Het onderhoud van de CV-ketel vervalt. De eventueel benodigde warmtepomp zal wel onderhoud nodig hebben.

De variabele kosten

Er zijn geen variabele kosten verschuldigd voor het gebruik van warmte, koeling en de opslag

De variabele kosten bedragen:

- 0 euro per jaar (we hoeven alleen maar warm water rond te pompen)

Kosten warm water in keuken en badkamer

De kosten om in de keuken en de badkamer warm water van tenminste 60 graden te hebben, zijn situatie afhankelijk.

Bij woningen en gebouwen met een hoge temperatuur aansluiting (60 graden en meer) leidt dit niet tot extra kosten.

Bij een lage temperatuur aansluiting (kleiner dan 60 graden) is een 10 liter keukenboiler en een doorstroom boiler nodig voor warm water in de badkamer. Inclusief installatiekosten gaat het om een bedrag van 600 euro (= ~40 euro per jaar)

Verschillende kosten tabellen

In de volgende 4 tabellen zijn voor verschillende situaties en keuzes de daaraan gerelateerde kosten weergegeven. De eerst twee tabellen betreffen het eigen energienet van het Houtkwartier. De laatste twee tabellen zijn gerelateerd aan aansluitingen op de stadsverwarming.

Tabel met verwachte kosten in euro per jaar versus warmtebehoefte (1080 aansluitingen energienet Houtkwartier)

Warmte, koeling en opslag

	Vaste kosten	Aansluitkosten	Variabele kosten	Warm water kosten	Totaal per jaar
	Investering in aanleg eigen energienet; lening met rente 6% en aflossing in 30 jaar	Arbeidskosten, aansluiting, warmtepomp en warmtewisselaar	Geen kosten	Keukenboiler Doorstroomboiler	
30 graden	424	0+0+145 =145	0	40	609
50 graden	424	0+800+145=945	0	40	1409
70-80 graden	424	0+800+145=945	0	0	1409

Tabel met verwachte kosten in euro per jaar versus warmtebehoefte (352 aansluitingen energienet Houtkwartier)

Warmte, koeling en opslag

	Vaste kosten	Aansluitkosten	Variabele kosten	Warm water kosten	Totaal per jaar
	Investering in aanleg eigen energienet; lening met rente 6% en aflossing in 30 jaar	Arbeidskosten, aansluiting, warmtepomp en warmtewisselaar	Geen kosten	Keukenboiler Doorstroomboiler	
30 graden	751	0+0+145 =145	0	40	936
50 graden	751	0+800+145=945	0	40	1736
70-80 graden	751	0+800+145=945	0	0	1736

Tabel met verwachte kosten in euro per jaar versus warmtebehoefte (aansluitingen op stadsverwarming)

Alleen warmte

Iedereen heeft een gemiddeld gebruik en daarom zijn variabele kosten voor iedereen hetzelfde

Berekend op basis van spelregels in nieuwe Wet Collectieve Warmtevoorziening (kostprijs+)

Vaste kosten zijn excl. kosten van piek- en back-up centrale en de distributienetten

	Vaste kosten (indicatie)	Aansluitkosten	Variabele kosten	Warm water kosten	Totaal per jaar
Belangrijk deel vaste kosten ontbreekt!!!	Indicatie van kosten voor aanleg basis infrastructuur van 20.000 euro per aansluiting minus aansluitkosten lening 6% rente en terugbetalen in 30 jaar	5250 euro aansluitkosten voor aansluiting, warmtewisselaar en warmtemeter; lening met rente 6% terugbetalen over 15 jaar Arbeidskosten niet meegerekend	Gebruik van warmte en warm water	Zie variabele kosten	
30 graden	900	540	1040	0	2480
50 graden	900	540	1040	0	2480
70-80 gradem	900	540	1040	0	2480

Tabel met verwachte kosten in euro per jaar versus warmtebehoefte (aansluitingen op bestaande stadsverwarming)

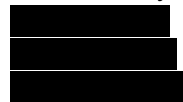
Alleen warmte

Volgens huidige tarieven van de overheid (=Autoriteit Consument en Markt)

Aansluitkosten van 5.250 euro worden terugbetaald in 15 jaar

	Vaste kosten	Aansluitkosten	Variabele kosten	Warm water kosten	Totaal per jaar
	Verwarming Warm kraanwater Meettarief	5250; lening met rente 6% terugbetalen over 15 jaar Arbeidskosten niet meegerekend	Gebruik van warmte en warm water	Zie variabele kosten	
30 graden	796	540	1040	0	2536
50 graden	796	540	1040	0	2536
70-80 gradem	796	540	1040	0	2536

Met vriendelijke groet,



vz wijkvereniging Houtkwartier

Bijlage 3: Uitgangspunten voor opstellen Startnotitie Merenwijk-laag

Inleiding

Voor het opstellen van de Startnotitie Merenwijk-laag is het noodzakelijk uitgangspunten vast te stellen. Een succesvolle energietransitie vergt een integrale aanpak. Onderstaande uitgangspunten moeten dan ook in hun onderlinge samenhang worden gezien. Het weghalen van één van deze hoekstenen tast het hele gebouw aan.

Uitgangspunten

1. De energietransitie is een uitdaging van ongekende weerga. De keuzes en uitvoering zijn complex en tijdrovend. In 2050 zal de vraag naar energie volledig door schone energie zijn beantwoord. Bij schone energie komt bij het opwekken ervan geen CO₂ vrij in zowel directe als indirecte zin. De hoeveelheid schone energie voor de bewoner is direct afhankelijk van de beschikbare opwekkings- en transportcapaciteit. Besparen van energie en het uitbreiden van opslagcapaciteit hebben vergelijkbare prioriteit. Bij de energietransitie gaat het naast warmte ook om koeling en energieopslag. In de gebouwde omgeving is de transitie alleen succesvol als bewoners er direct bij betrokken zijn en wanneer zij bij de besluitvorming een doorslaggevende stem hebben. Daarvoor moeten betrouwbare en verifieerbare gegevens beschikbaar zijn.
2. Bewoners krijgen een gelijke behandeling. Vanwege beperkingen van de lokale infrastructuur en beschikbare voorzieningen in Leiden zal per buurt of stadsdeel mogelijk op een andere wijze vorm en inhoud moeten worden gegeven aan de energietransitie. Zo is bijvoorbeeld bekend dat met de capaciteit van de WarmtelinQ slechts 30% van de gebouwde omgeving in Leiden kan worden aangesloten. Ook de doorslaggevende stem van bewoners leidt tot verschillende keuzes. De diverse keuzemogelijkheden die bewoners worden aangeboden, ontvangen vergelijkbare steun van de betrokken overheden.
3. De startnotitie voor het Wijkuitvoeringsplan Merenwijk-laag wordt opgesteld door de werkgroep Energietransitie Merenwijk-laag. De gemeente, DEM en Tegengas zijn permanente leden. De definitieve versie van de startnotitie wordt pas opgesteld als het advies van de agenda-leden - de drie woningcorporaties en Liander - en het advies van de Bewonersklankbordgroep is ontvangen. Ook worden mogelijkheden tot samenwerking gezien met de opstellers van de twee overige startnotities in de Merenwijk. De vastgestelde Startnotitie Merenwijk-laag wordt ter akkoord aangeboden aan het college van B&W en ter informatie aan de gemeenteraad gestuurd.
4. Het Wijkuitvoeringsplan gaat uit van een geïntegreerde aanpak van warmte, koeling, opslag en elektriciteit, en streeft naar een oplossing met een toekomstbestendigheid van tientallen jaren. Bij de nodige investeringen worden alleen betaalbare, moderne technologieën toegepast. Dat zijn warmtenetten van de vijfde generatie. Tevens wordt rekening gehouden met de effecten van het beleid dat inzet op circulair denken en handelen.
5. De keuzes van bewoners in de Merenwijk zijn doorslaggevend in het Wijkuitvoeringsplan. Een zo breed mogelijk inventarisatie van keuzemogelijkheden is daarvoor de eerste stap. Die vloeien voort uit de resultaten van de wijk-brede enquête en voorstellen van de werkgroep. De resultaten van de enquête geven duidelijk inzicht in de huidige situatie, de reeds genomen maatregelen door bewoners en hun plannen om stapsgewijs over te schakelen op duurzame energie.

6. Als tweede stap zal een onderzoeksbureau de screening van deze mogelijkheden doen en specifiek letten op de toepassing hiervan in de Merenwijk. Bewoners krijgen de gelegenheid op basis van deze gegevens het aantal keuzemogelijkheden in te dikken tot maximaal zeven. Een variant waarin alle huizen aangesloten moeten worden op één collectieve voorziening is daarbij niet aan de orde.
7. Deze resterende mogelijkheden worden vervolgens gedetailleerd onderzocht door een extern bureau en intensief begeleid door de werkgroep. Daarin worden geen keuzes gemaakt. Wel wordt diepte onderzoek gedaan naar o.m. totale kosten voor de bewoner per keuze-optie, de verwachte CO2 reductie en de mogelijke toepassing van recente technologieën. Het niveau van dit onderzoek komt in de buurt van een plan van eisen voor het opstellen van offertes. Het rapport met deze gegevens wordt aan bewoners voorgelegd om hen in de gelegenheid te stellen verantwoorde keuzes te maken. Het keuzeproces wordt steeds gecombineerd met wijkbijeenkomsten waar de verschillende mogelijkheden gedetailleerd worden uiteengezet. Betaalbaarheid en haalbaarheid, op de korte- en langere-termijn, staat voorop.
8. De laatste fase van het keuzeproces vraagt nadere discussie. Welke concrete vragen moeten worden gesteld is nog niet te zeggen en het vraagt nadere doordenking hoe in deze fase om te gaan met meerdere collectieve - denk aan warmtenet op afvalzuivering, warmte-koude-opslag netwerk, warmtenet op aquathermie - en meerdere individuele oplossingen. We denken dat een quorum van 33% zou kunnen werken. Als er één of meer collectieve oplossingen overblijven, wordt nagegaan in welke vorm dit wordt aangeboden. Bewoners kunnen kiezen voor een coöperatieve opzet of voor een aansluiting kiezen bij een warmtebedrijf dat voor minstens 50% publiek eigendom is.
9. De gemeente erkent de noodzaak van het beschikbaar zijn van collectieve voorzieningen voor individuele oplossingen, met name de levering van elektriciteit. Er worden afspraken gemaakt met Liander om dit handen en voeten te geven. Daarbij worden tevens het grote belang en de concrete mogelijkheden van particuliere- en buurtopslag van energie meegenomen.
10. Voor collectieve oplossingen wordt, voor zover als mogelijk, gebruik gemaakt van lokale en hernieuwbare duurzame bronnen waarbij opslag een essentiële voorwaarde is. Het overschot aan energie in de zomer en het tekort in de winter wordt op een slimme wijze opgeslagen en beheerd. Verder wordt bij elk systeem aangetoond dat het betaalbaar is, dat de feitelijke CO2 uitstoot stapsgewijs wordt verminderd en uiteindelijk uiterlijk in 2050 op nul uitkomt. Voor elke collectieve oplossing komt eerlijke en volledige informatie tijdig beschikbaar voor bewoners. Er is geen verplichting tot aansluiting op collectieve systemen.
11. Voor individuele koeling, warmtepompen en elektrische verwarming is voldoende elektriciteit beschikbaar en in de overgangperiode gas. De overschakeling naar schone energie is uiterlijk 2050 voltooid. Een exacte datum is nog niet te geven. Dat hangt van verschillende factoren af, zoals de technische levensduur van infrastructuur en hybride warmtepompen, de betaalbaarheid, technologische ontwikkelingen en de resultaten van nader onderzoek. De bestaande gasinfrastructuur blijft in stand zolang er perspectieven zijn op het gebruik van groen gas en waterstof. Dat houdt tevens de mogelijkheid open van groen gas en waterstof. Merenwijkers die kiezen voor een individuele oplossing zijn volledig vrij om stapsgewijs en weloverwogen een eigen pakket aan maatregelen te kiezen. Zo zijn de kosten voor hen overzichtelijk en is de financiering van die investeringen beheersbaar.
12. Een zorgvuldig onderzoeks- en participatieproces is leidend, niet een strakke planning. Bij die voorbereiding hoort ook een inschatting van de risico's en het opstellen van het bijbehorende risico-managementplan. De inschatting voor nu is dat er een afgerond Wijkuitvoeringsplan voor

Merenwijk-laag niet voor 2026 wordt vastgesteld. De keuzes voor de energietransitie zijn in het Wijkuitvoeringsplan opgenomen en worden aan het college en de gemeenteraad ter vaststelling voorgelegd.

[Redacted] (Duurzame Energie Merenwijk)
[Redacted] (Tegengas Merenwijk)