GEBIEDSCOÖPERATIE WIJK25

Mariahoeve en Marlot delen energie

Colofon

Dit onderzoek is een initiatief van KBnG architecten, CMAG en ToekomstSterk in samenwerking met de gebiedscoöperatie GCWijk25 in Mariahoeve. Het is mogelijk gemaakt met mede-financiering vanuit de Europese Unie, het programma Community Led Local Development (CLLD), Kansen voor West. Het is gebaseerd op eerdere studies vanuit deze team en was gepresenteerd in de voorjaar en zomer van 2023 naar de bewoners van Mariahoeve en Marlot. Meer informatie en filmpjes zijn beschikbaar op de website van GCWijk25: gcwijk25.nl.

Team

KBnG architecten:
Martijn de Gier, Marialena Kasimidi, Miel Karthaus
CMAG:
Gerd-Jan Otten
ToekomstSterk:
Koen Weytingh, Rob Wildeman, Max Tuinman, Himke van der Velde

Rotterdam
Augustus 2023

kbng architectuur | stedebouw | restauratie

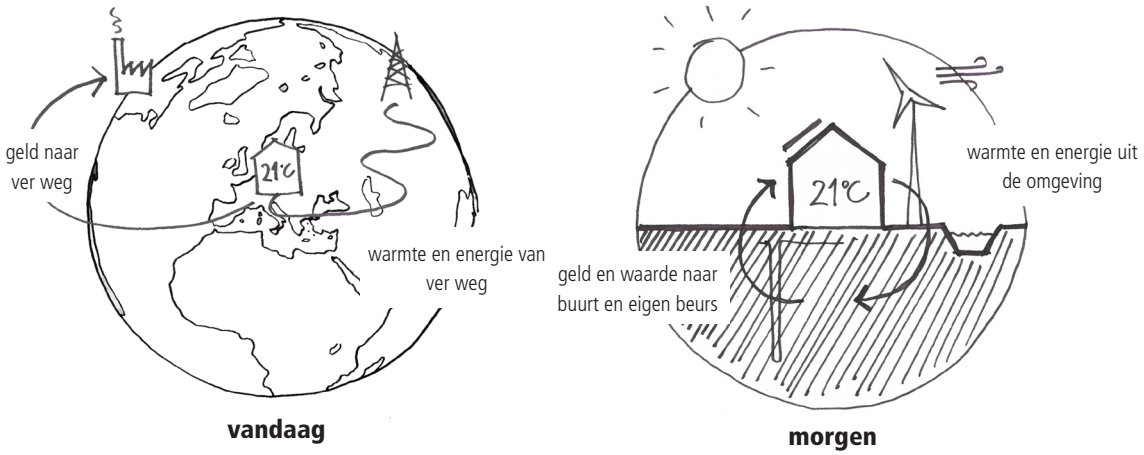
CMAG ontwikkelt warmte

toekomst sterk De Buurtmakers

EUROPESE UNIE
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling.
Mede gefinancierd in het kader van de respons van de Unie op de COVID-19-pandemie.

G4P4 Kansen voor West II

Waarom deze studie?



In 2018 koos de Gemeente Den Haag Mariahoeve uit als Groene Energiewijk. De gemeente Den Haag koos Mariahoeve als voorloperswijk, omdat de wijk veel hoogbouw kent en daarmee geschikt is voor gemeenschappelijke energievoorzieningen. Dat is met name in geval in de buurten De Landen, de Burgen en Horsten en de Kampen, die gebouwd zijn in de naoorlogse wederopbouw periode. In het realiseren van gemeenschappelijke energievoorzieningen kan de gemeente een belangrijke rol spelen. Marlot is een buurt met woningbouw uit de jaren '20 van de vorige eeuw. De verduurzaming van de woningen in Marlot is een hele andere, maar niet minder ingewikkelde opgave.

In 2021 is de Gebiedscoöperatie Wijk 25, GCWijk25, opgericht. De energietransitie is een belangrijke aanleiding hiervoor. De belangrijkste bijdrage van GCWijk25 met betrekking tot duurzame energie is te zorgen dat het nieuwe energiesysteem ook toegankelijk is voor iedereen. Rechtvaardigheid is voor GCWijk25 een kernwaarde. We kunnen zorgen dat we als wijk minder CO_2 uitstoten en daarmee aan de norm voldoen om klimaatverandering tegen te gaan, maar als dat betekent dat de helft van de bewoners van de wijk de energierekening niet meer kan betalen en om die reden geen energie meer gebruikt, dan draagt het nieuwe energiesysteem niet bij aan het realiseren van een mooie wijk voor iedereen. De tendens dat het realiseren van een duurzame energievoorziening vooral mogelijk is voor mensen met een wat dikkere portemonnee zien we landelijk. Als we dat in Mariahoeve anders willen doen, zullen we heel alert moeten zijn. Wat ligt er ten grondslag aan de tendens dat ook met de investeringen in duurzame energie onder de streep armen armen worden en rijker rijker? Niemand wil het, maar toch gebeurt het. Studies van adviesorganen van de overheid tonen dat aan. Wat moeten we doen om dat écht anders in te richten?

Tenslotte hangt alles met alles samen. Een nieuwe energievoorziening kan niet los worden gezien van de bomen, die zorgen voor verkoeling. En bomen hebben goede grond en water nodig. En mensen hebben groen en ruimte nodig om gezond te zijn. Dus de vraag is hoe het ontwikkelen van een nieuw, duurzaam energiesysteem bijdraagt aan de ontwikkeling van een betere en toekomstbestendige wijk.

Deze vragen liggen ten grondslag aan deze studie. Deze studie is uitgevoerd in opdracht van GCWijk25 door de architecten- en ingenieursbureaus KBnG, ToekomstSterk en CMAG. GCWijk25 heeft deze opdracht kunnen geven door financiering van de Europese Unie – Kansen voor West voor het programma Community Led Local Development. Binnen dit programma heeft een Lokale Actiegroep in Mariahoeve vijf projecten voor de energietransitie in Mariahoeve gehonoreerd. Het project Mariahoeve deelt Energie is één van deze vijf projecten.

Elly Rijnierse,
Gebiedscoöperatie GCWijk25

er zijn veel wegen naar...

drie prototypen voor lokale, hernieuwbare warmte

individuele warmte
uit eigen bron

individuele oplossingen
middels wijkorganisatie

Introductie en doelstelling

Deze studie is te onderzoekt hoe Mariahoeve een mooiere, betere en toekomstbestendige wijk kan worden. Een betere wijk is een wijk waar iedereen prettig woont, leeft en werkt. We zien een wijk voor ons waar de vele verschillende mensen die hier wonen en werken, alleen al door hoe ze hun eigen leven vormgeven, bijdragen aan het beter maken van de wijk. Er zijn gedeelde waarden, zoals het samen zorgen dat niemand buiten de boot valt. En er is ruimte voor eigenheid voor iedereen. Het botsen van belangen, visies en smaak genereert de energie die nodig is om de wijk samen steeds beter te maken.

Het streven naar een toekomstbestendige wijk, betekent dat Mariahoeve voorbereid is op de uitdagingen van de toekomst. De belangrijkste uitdaging is de noodzaak om bij te dragen aan het realiseren van de ambities en eisen van het Klimaatakkoord van Parijs 2015. Dit akkoord heeft tot doel de opwarming van de aarde een halt toe te roepen. Daarvoor moet het huidige gebruik van bijvoorbeeld olie en gas naar beneden. Iedereen moet in deze beweging mee, ook bewoners, ondernemers, gemeente en instellingen in Mariahoeve. Concreet gaat deze studie in op de vraag hoe de wijk Mariahoeve een nieuw energiesysteem ontwikkelen op basis van duurzame bronnen. En hoe we samen kunnen zorgen dat iedereen toegang krijgt tot energie. Energie is een basisbehoefte. Als aan deze basisbehoefte wordt voldaan, draagt dit bij aan de bestaanszekerheid van de bewoners van de wijk. Daarmee wordt de wijk rechtvaardiger en stabieler en daarmee beter en toekomstbestendiger.

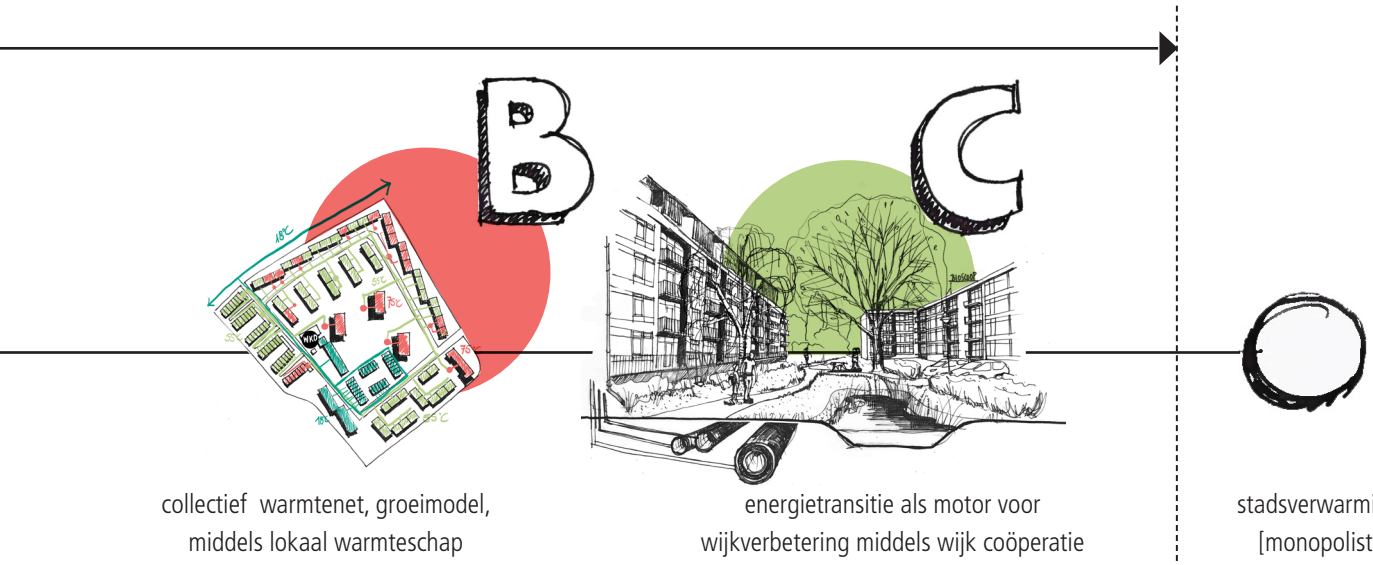
Onze aanpak

Onze aanpak is coöperatief, vraaggestuurd en gebiedsgericht. We hebben drie 'prototypes' ontwikkeld, als stappen of scenario's te bebezien. De eerste stap richting CO_2-reductie in een woonwijk -'Prototype A'- is het energieverbruik te verminderen door bestaande woningen te isoleren. Daarbij kan gebruik worden gemaakt van lokale kennis en ervaring, bijvoorbeeld als de buren hun vergelijkbare woning al hebben geïsoleerd. Nog beter is het om dit in samenwerking met de buren dit te doen, zoals bij een VvE waar de bouwschil collectief eigendom is. De wijk heeft veel vergelijkbare woningen (dezelfde bouwperiode en karakteristieken), dus kan samenwerking ook op een grotere schaal georganiseerd worden: samen met de buurt.

Op wijkniveau kan vervolgens worden gedacht aan het maken van een collectief buurtnet voor warmte en koude. Deze oplossing noemen we 'Prototype B'. Het buurtnet kan beginnen met een klein aantal flats en vervolgens groeien naar een samenhangend buurtnet.

De derde strategie -'Prototype C'- combineert de energietransitie met meer opgaves in de wijk. Er moet veel gebeuren in de wijk: bijvoorbeeld onderhoud in de openbare ruimte. De riolering is aan het einde van haar levensduur en moet worden vervangen. Klimaatverandering vraagt aandacht voor wateroverlast en hittestress. De bodem zakt. Omdat alle deze zaken op elkaar inwerken is het handig om een integraal plan te maken. Het heeft financiële, organisatorische en tijdsduur voordelen.

...een toekomstbestendige wijk



collectief warmtenet, groeimodel, middels lokaal warmteschap

energietransitie als motor voor wijkverbetering middels wijk coöperatie

stadsverwarming [monopolist]

De drie prototypen staan tussen twee 'extremen', of twee oplossingen die al bekend zijn. De individuele: je regelt alles voor jezelf. Eigen warmte uit eigen bron. Aan de andere kant lost de markt alles op. Commerciële marktpartijen ('monopolisten') ontwikkelen stadsverwarming en sluiten je aan tegen vaste bedragen voor levering van energie. Tussen beide extremen laten wij zien dat ook alternatieve aanpakken mogelijk zijn. Deze twee 'extremen' zijn niet de enige wegen in de energietransitie.

Conclusies

1. Er is genoeg hernieuwbare energie uit lokale bronnen
Nu verwarmen wij onze woningen met bronnen (gas) die onder meer uit het buitenland komen. Energie wordt door grote internationale marktpartijen getransporteerd en gedistribueerd. Het geld dat we betalen middels de energierekening gaat de wijk uit. Met lokale bronnen hoeven we niet hoge transportkosten voor energie van ver weg te betalen en het geld dat geïnvesteerd wordt om nieuwe lokale bronnen te ontwikkelen blijft in de wijk. In Mariahoeve zijn er genoeg hernieuwbare bronnen die met de huidige technologie energie en warmte kunnen opwekken voor de hele wijk.

2. Het kan in bestaande gebouwen
Mariahoeve en Marlot is een wijk met clusters van woningen uit dezelfde bouwperiode en met vergelijkbare architectonische en bouwtechnische kenmerken. Ongeveer de helft van deze woningen hebben op dit moment een slecht energielabel. Het isoleren van de bouwschil is goed mogelijk voor het bestaande vastgoed om naar laagtemperatuur verwarming zonder gas om te schakelen.

3. Een collectief buurtnet kan 20% goedkoper
Met een coöperatief model van een lokaal energiebedrijf ('warmteschap') ontstaat de mogelijkheid om in fases van groei een buurtnet te realiseren dat financieel aantrekkelijk is voor de bewoners van Mariahoeve en Marlot. In plaats van een onbetaalbare voorinvestering van een groot warmtenet, kan de wijk beginnen met kleine kiemnetten die langzaam naar elkaar toe groeien. Met de gemeente als netbeheerder en ontwikkelaar zullen de kosten voor zo'n net tot 20% minder zijn dan bij een conventionele warmtenet.

4. Samenwerking is cruciaal
Samenwerking tussen alle stakeholders in de wijk is van cruciaal belang. Gemeente en bewoners moeten samen werken om de belangen en wensen van beide partijen op de meest optimale en snelste manier op te lossen. Er zijn meer dan één opgaves in de wijk. De energietransitie kan de motor zijn voor een integrale wijkverbetering, waar de bewoners zeggenschap hebben.

prototype A

van hoog naar laag temperatuur mogelijk maken

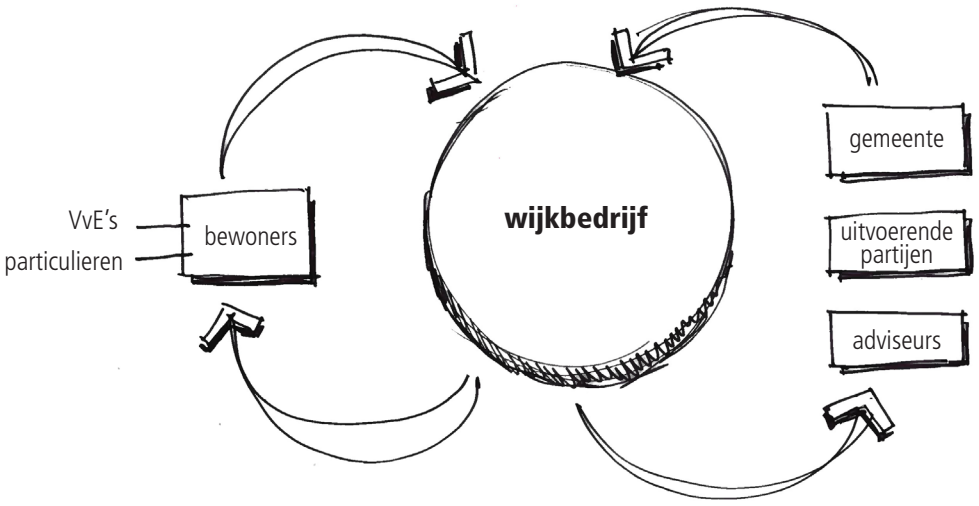
Van het gas af gaan is lastig, er moeten veel besluiten worden genomen, draagvlak creëren én er moet geld beschikbaar zijn. Dat is nu niet eenvoudig, verduurzaming stagneert en mensen nemen een afwachtende houding aan. Deze houding willen we wegnemen.

Wat willen we bereiken?

Primair doel van dit prototype is het reduceren van de warmtevraag om op laagtemperatuur te kunnen verwarmen middels bronnen uit de omgeving. Dit vereist bouwkundige en uiteindelijk ook installatietechnische aanpassingen op gebouwniveau, en grijpt daarmee in achter de voordeur: particuliere, individuele actie is vereist. We hebben vier voorkomende type woningen in Mariahoeve/Marlot onderzocht om een verduurzamingsplan op te bouwen. Het lijkt dat de warmtevraag op basis van logische en uitvoerbare isolatiemaatregelen tot 50% gereduceerd kan worden, en vervolgens met eigen bronnen zoals warmtepompen en zonnepanelen de woningen kunnen verwarmen. Dit plan kan financieel mogelijk zijn binnen de huidige energiekosten ('niet-meer-dan-anders'), waarbij de afbetaling van de lening voor deze investering is meegerekend. Bewoners kunnen zelf kiezen of ze het gebouw in stappen of in-one-go gaan isoleren, welke maatregelen bij een Meerjarenonderhoudsplan (MJOP) kunnen genomen worden en welke installaties en afgiftesystemen passen bij hun levensstijl. Hoe groter de investering in isolatie, hoe lager het benodigde vermogen van de installaties, en hoe lager het energieverbruik. Men kan het individueel doen of liever samen met de buren, zeker in het geval van VvE's.

Hoe werkt het?

Om deze plannen van de grond te tillen is organisatiekracht, besluitkracht en investeringskracht bij bewoners nodig. Dit prototype is een model waarin deze kracht aan bewoners wordt gegeven door een wijkbedrijf. Het wijkbedrijf helpt daarmee een versnelling in verduurzaming op gang te brengen: bewoners worden opgeleid door seminars, geholpen in het maken van keuzes, in het plannen en verkrijgen van financiering en in de organisatie van de uitvoering. Het grote volume van vergelijkbare woningen en oplossingen helpt bij gezamenlijke inkoopacties, maar ook bij kennisdeling en expertise. Zo kan uiteindelijk de prijs van materialen en arbeid goedkoper worden. Het wijkbedrijf levert hiermee ook een bijdrage aan lokale werkgelegenheid: begeleiding van bewoners in het proces, en uitvoering van de maatregelen kan door lokale partijen op korte termijn worden aangepakt. Het biedt continuïteit en zekerheid aan lokale uitvoerders, verkopers en adviseurs. De gemeente kan een stimulerende rol spelen, waarin de EMA-adviezen een vervolgtraject krijgen richting uitvoering. In Nederland zijn vergelijkbare initiatieven waar een coöperatief bedrijf of een stichting van de bewoners helpt om hun verduurzamingsplan plannen te versnellen, zoals 'Wijbedrijf' in Zwolle en 'Winst uit eigen woning' in Amsterdam.



twee-onder-een-kap

investering

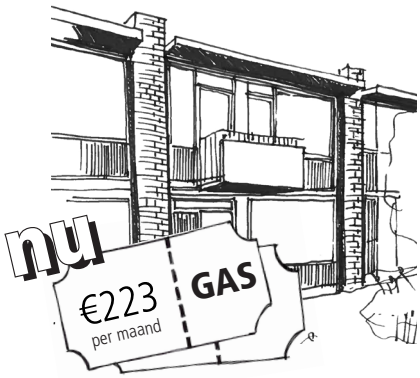
isolatie en afgifte installaties	
totaal	€ 57.283

maandelijkse lasten

lening	€ 292
energieverbruik	€ 121

straks €413 per maand A

eengezinswoning



investering

isolatie en afgifte installaties	
totaal	€ 31.154

maandelijkse lasten

lening	€ 159
energieverbruik	€57

straks €216 per maand A

portieketagewoning

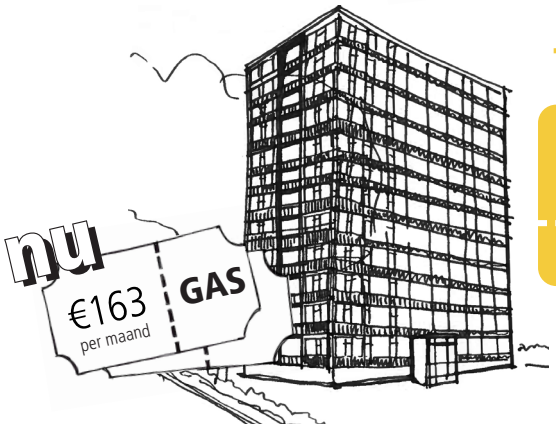
investering

isolatie en afgifte installaties	
totaal	€ 22.077

maandelijkse lasten

lening	€ 113
energieverbruik	€ 40

straks €153 per maand A



flat

investering

isolatie en afgifte installaties	
totaal	€ 20.224

maandelijkse lasten

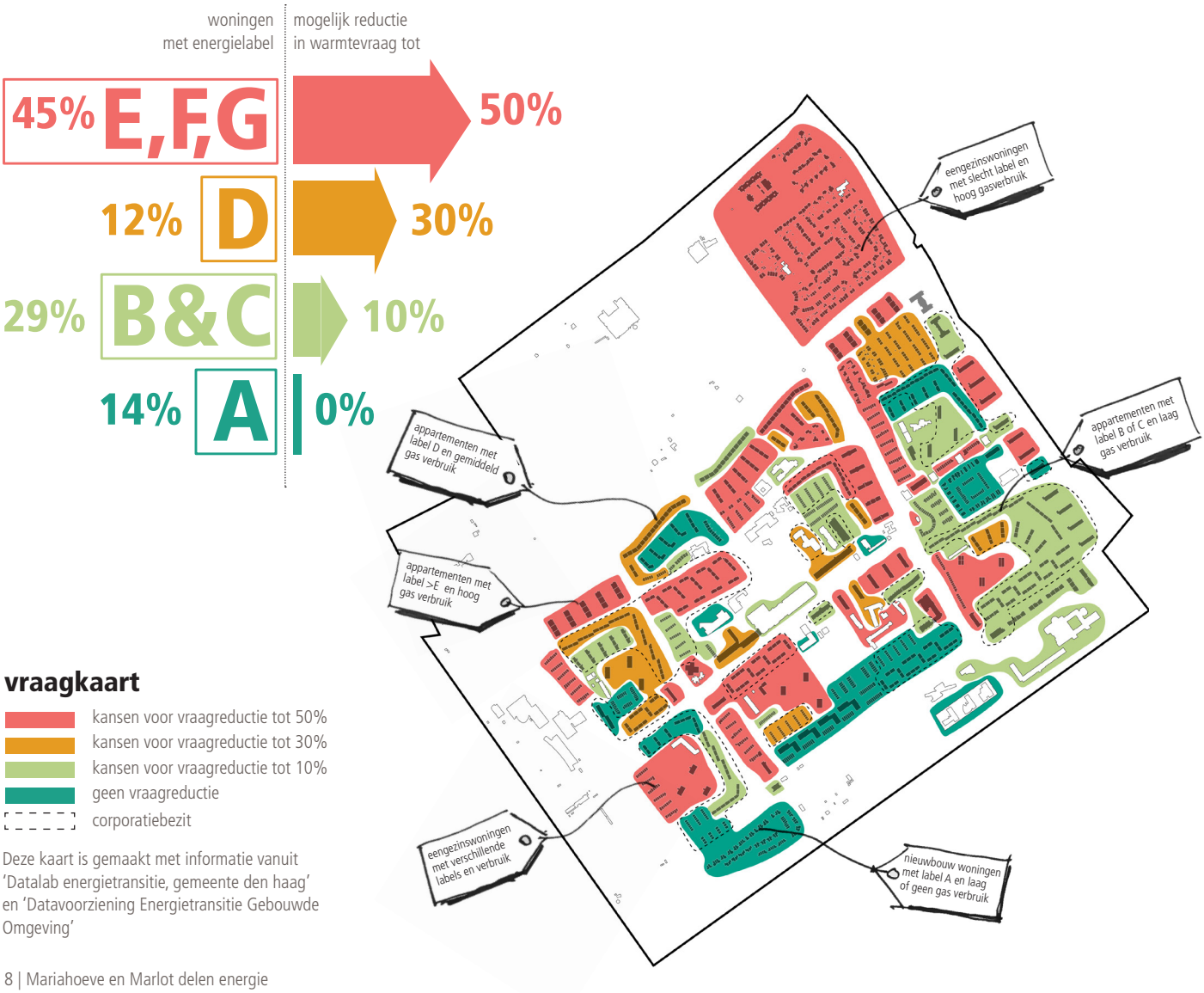
lening	€ 103
energieverbruik	€ 61

€164 per maand A straks

Waar zijn de kansen voor warmtevraagreductie in de wijk?

Veel woningen in Mariahoeve en Marlot zijn nog niet geïsoleerd. Bijna de helft van alle woningen (45%) hebben een energielabel E, F of G en 12% heeft label D. Dit betreft veel VvE's met appartementen in naoorlogse gebouwen. De grote uitdaging ligt met name bij de particuliere woningen. Slechts 39% van alle woningen in de wijk zijn koopwoningen, en 19% is particuliere huur. In gebieden met grondgebonden eengezinswoningen zijn grote verschillen in de mate van verduurzaming. Er zijn ook gebieden met nieuwbouw of recent gerenoveerde woningen. Het zijn met name ontwikkelingen van woningbouwcorporaties. Daar ligt geen of slechts een kleine kans om verder te isoleren. Soms zijn deze woningen al van het gas af. Een groter aantal sociale huurwoningen (totaal 43% van alle woningen in de wijk) is klaar voor een gasvrije verwarming. Voor de rest moet nog veel gebeuren. Wees voorzichtig met vergelijken van labels en energieverbruik: laag energieverbruik in een woning met een slecht label betekend mogelijke energiearmoede.

Bij woningen met een slecht energielabel bestaat de mogelijkheid de warmtevraag sterk te verlagen. Dat blijkt uit ons onderzoek op basis van de vier voorkomende woningtypes in de wijk. Bijvoorbeeld, een VvE met portieketagewoningen uit de jaren 60 kan de energiebehoefte per woning 40% reduceren tot 60 kWh/m^2 per jaar. Dat kan bereikt worden door het isoleren van het plat dak, kopgevels en keldermuur (R_C-waarde minimaal 3,5 m^{2}K/W) en het toepassen van HR++ glas in bestaande kozijnen. Daarnaast kan een centrale water/water warmtepomp geïnstalleerd worden om de blokverwarming te voeden. De individuele elektrische boilers voor warm tapwater kunnen op zonne-energie draaien middels PV-panelen. Laagtemperatuur convectoren en een inductie kookplaat per woning zijn hier ook meegenomen. Vergelijkbare scenario's zijn voor alle vier woningtypes berekend. Het resultaat blijft dezelfde: vraagreductie is mogelijk in bestaande gebouwen met een logische combinatie van isolatiemaatregelen en installaties.



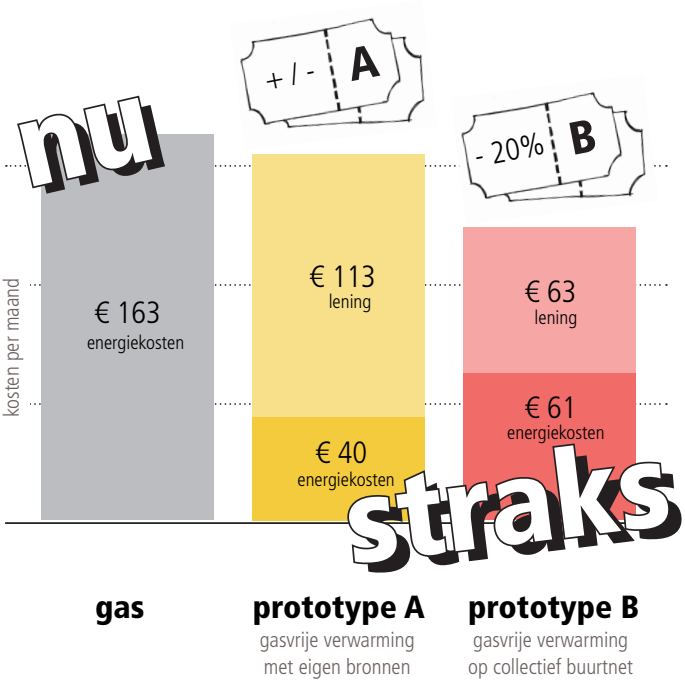
vraagkaart

- kansen voor vraagreductie tot 50%
- kansen voor vraagreductie tot 30%
- kansen voor vraagreductie tot 10%
- geen vraagreductie
- corporatiebezit

Deze kaart is gemaakt met informatie vanuit 'Datalab energietransitie, gemeente den haag' en 'Datavoorziening Energietransitie Gebouwde Omgeving'

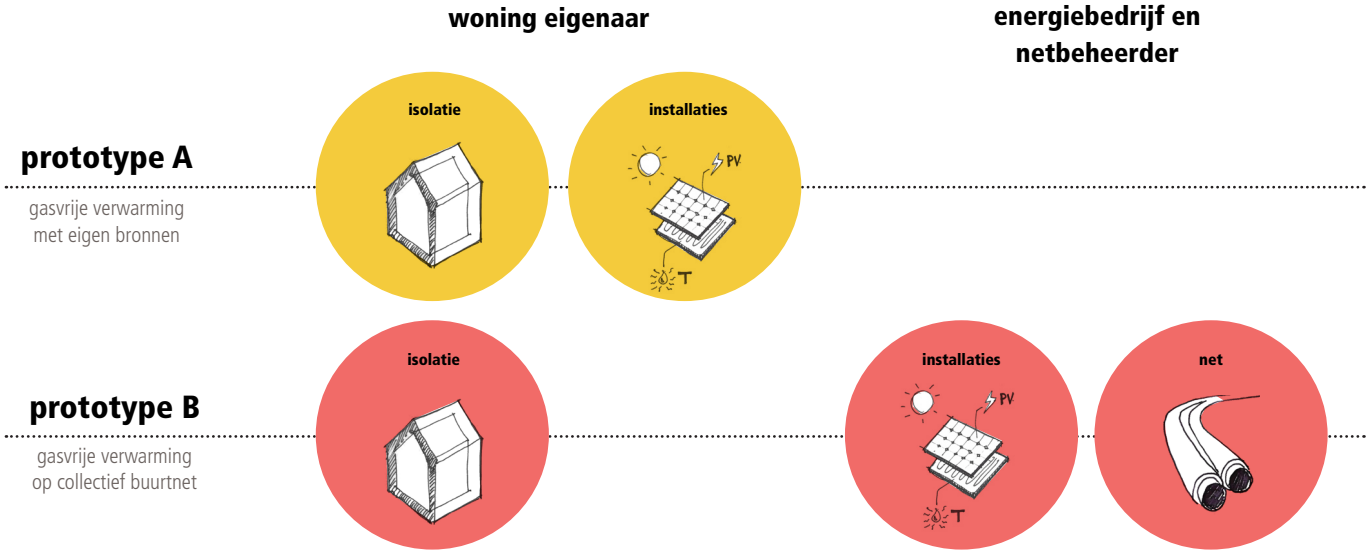
Waarom isoleren?

Een goed geïsoleerde woning op gasvrije verwarming met eigen bronnen heeft lage energiekosten, maar heeft een substantiële investering nodig. De investeringskosten zijn berekend en samengevoegd met de verwachte energiekosten op basis van het gereduceerde verbruik. Aangenomen is dat een lening tegen een gereduceerd rentetarief mogelijk is en dat subsidie beschikbaar is. Meegerekend zijn de opbrengsten van elektriciteit van PV-panelen en de afschrijvingskosten van installaties. Voor een portieketagewoning in Mariahoeve is de investering €22.000 en zoijn de maandelijkse kosten €153, inclusief energieverbruik en afbetaling van de lening over een periode van 20 jaar. Dit bedrag is vergelijkbaar met de huidige gemiddelde maandelijkse kosten voor gas (€163/maand). Eenzelfde resultaat wordt bereikt voor de eengezinswoningen en flats. Met isolatie is laagtemperatuur verwarming mogelijk en daarmee ook aansluiting op een laagtemperatuur buurtnet. In dit geval zijn de maandelijkse kosten nog 20% goedkoper.



Waarom naar prototype B?

Met een aansluiting op een collectieve buurtnet is de investering op installaties niet meer nodig. In Prototype B gaan het energiebedrijf en de netbeheerder deze investering maken. De bewoner betaald deze kosten indirect middels de energierekening, net zoals dit gebeurt met een gasaansluiting. Isoleren blijft in beide prototypen gewenst, want het is verantwoordelijk voor de vraagreductie. In Prototype A zijn de investeringskosten en lening voor de bewoner of VvE dus groter vanwege de warmtepompen en PV-panelen.
Dit model is flexibel: in Prototype A beslist de bewoner zelf de mate van isolatie en uiteindelijk het vermogen van de warmtepomp. In Prototype B maakt het coöperatieve model van het energiebedrijf deze beslissingen mogelijk voor een collectief van bewoners. Samen met andere VvE's kunnen bijvoorbeeld bewoners een plan maken voor een laagtemperatuur net met een lokale opwaardering voor hun gebouw naar hoog temperatuur. In dat geval behoeven de woningen minder goed geïsoleerd te worden. Zowel in het individuele prototype A als in het collectieve type B is er keuze in prioriteit voor korte of lange termijn oplossingen.



prototype B

collectief groeimodel voor een lokaal warmtenet

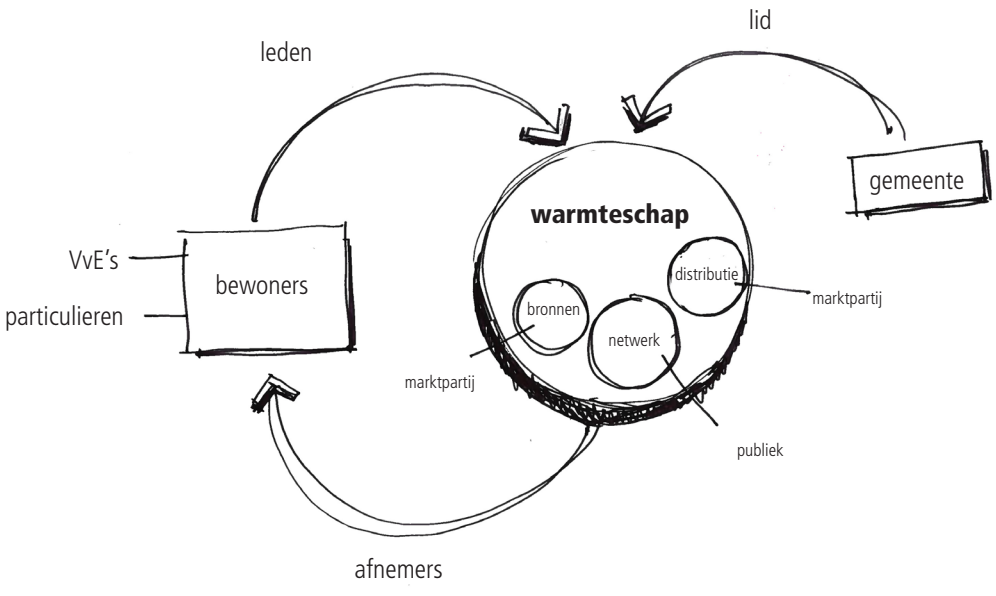
Een warmtenet hoeft niet in één keer aangelegd te worden, dat kan langzaam groeien naar de eindsituatie. Dat beperkt de initiële investeringen, en maakt aanpassing in de tijd mogelijk.

Wat willen we bereiken?

Het doel van Prototype B is om stapsgewijs de hele wijk gasloos te verwarmen. Mariahoeve/Marlot is bestemd voor een warmtenet, maar het is nog niet bekend waar de warmte vandaan zou komen. In ons onderzoek zijn we op zoek naar lokale bronnen met laag CO_2 emissies. Voldoende warmte is lokaal beschikbaar uit diverse bronnen, op verschillende temperatuurniveau's (het aanbod). Warmte is ook nodig op verschillende temperatuurniveau's vanuit de afnemers (de vraag). De gedachte is om op lagere temperatuur te leveren om meer bronnen te kunnen benutten, lagere transportkosten te bereiken en koeling als standaard te kunnen leveren. Lokaal, per straat of op blokniveau kan de temperatuur van het net opgewaardeerd worden naar de gewenste temperatuur. Aan de woningen wordt dan de gewenste temperatuur geleverd: 18, 35, 55 of 75°C op basis van de isolatiegraad, afgifte systeem en type van woningen. Kortom: de wensen van de bewoners. Uiteindelijk worden gasinstallaties en hoogtemperatuur voorzieningen uitgefaseerd. Motor is hier dat het aanbod van warmte en koude uit een buurtnet goedkoper en gemakkelijker te realiseren is voor bewoners dan om dit per afzonderlijke huis of VvE te moeten doen. De noodzakelijke versnelling van de energietransitie wordt zo ook bereikt.

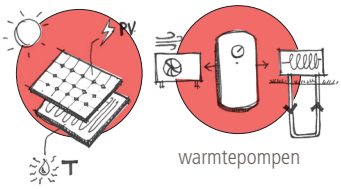
Hoe werkt het?

De ontwikkeling van een buurtnet kan door een 'warmteschap' georganiseerd worden. Het gaat om de kracht van collectiviteit. Zoals met water dat democratisch door een waterschap is geregeld, kan de warmte ook door een collectief, bewoners-geleide organisatie gepland worden. Een warmtenet vraagt een relatief hoge voorinvestering. Om deze te beperken is een groeimodel voor de hand liggend: voorinvestering en vollooprisico worden op deze wijze beperkt. Kiemnetten kunnen op meerdere plekken in de wijk tegelijkertijd aangelegd worden; op kleine schaal en op verschillende temperaturen. Door koppeling van de kleine kiemnetten ontstaat de gewenste netstabiliteit en leveringszekerheid, en uiteindelijk één groot systeem. Het wijknet kan laagtemperatuur leveren vanuit lokale bronnen, zoals het oppervlaktewater. Het warmteschap opereert als energiebedrijf en ontwikkeld deze bronnen, de gemeente legt het net aan. Door een financieringsmodel vergelijkbaar met de riolering kan de gemeente tegen een lage rente van de bank van de Nederlandse gemeenten een financiering afsluiten voor een zeer lange afbetalingsperiode. Zo wordt het buurtnet een nutsvoorziening. Marktpartijen kunnen worden ingeschakeld vanuit het warmteschap voor de ontwikkeling van bronnen en voor de distributie van de warmte.



kiemfase

Er wordt begonnen met kiemnetten, op kleine schaal. In straten met grondgebonden woningen worden bodemlussen in de voortuinen geboord en onderling verbonden. Een collectieve warmtepompinstallatie voorziet alle woningen van warmte. VvE's realiseren hun eigen kiemnet met bodemwarmtepompen en PVT's op het dak. Het warmteschap ontwikkelt deze plannen op basis van de wensen van de bewoners: op verschillende temperaturen.

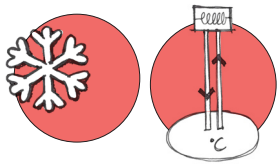


warmtepompen

PVT panelen

ontwikkelfase

Een groter collectief buurtnet is in ontwikkeling, de kiemnetten sluiten hierop aan. Een WKO met warmtepompinstallatie is geinstalleerd op een centrale plek en zorgt voor een aanvoertemperatuur van 45°C. Gerenoveerde gebouwen kunnen aansluiten zonder extra voorzieningen. Onvolledig gerenoveerde gebouwen krijgen een eigen installatie, die voorziet in een hogere temperatuur (75°C) voor het gebouw.

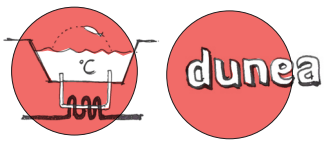


koeling

bodemlussen

eindfase

Het steeds groter aantal aangesloten woningen vraagt om meer warmte. Het warmteschap maakt dan ook gebruik van grotere bronnen (infiltratieleiding, kwelwater) om de WKO's te regeneren en nieuwbouwwoningen direct aan te sluiten. Dit coöperatieve wijknet is een bronnet, op 18°C, koeling is dan ook mogelijk. Gaandeweg worden stees meer woningen gerenoveerd, en zullen de hoog-temperatuur warmtepompen uitgefaseerd worden.



kwel- en opper-vrlaktewater

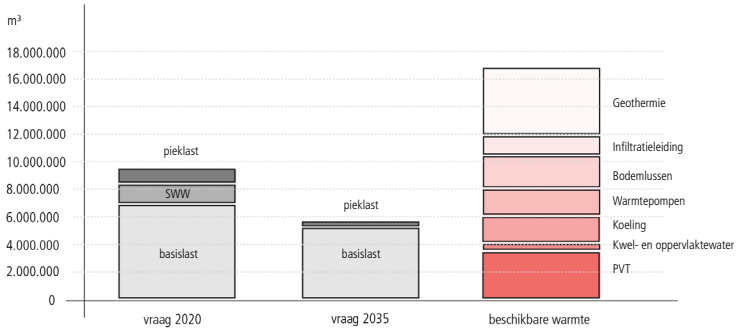
infiltratieleiding

Waar zijn de kansen voor hernieuwbare bronnen in de wijk?

Wanneer er sprake is van een warmtenet gaat het meteen over de bronnen: waar komt die warmte vandaan? Tegelijkertijd moeten we weten hoeveel warmte nodig is om alle woningen in Mariahoeve te verwarmen. Dus, vraag en aanbod dienen op elkaar te worden afgestemd.

De warmtevraag bestaat uit drie delen. De 'basislast' is de warmte die 90% van de tijd voldoende is om een huis te verwarmen. 'SWW' staat voor Sanitair Warm Water, bijvoorbeeld warm water voor douchen. 'Pieklast' is de warmte die 2-3 keer per jaar nodig is als het buiten streng vriest. Met een gemiddeld gasverbruik van 950m^3 in Mariahoeve, is de huidige vraag voor de wijk bijna 10 miljoen m^3 gas. Deze vraag wordt in de loop van de tijd door isolatie verminderd. Warmte voor sanitair kan goed op elektriciteit opgewekt worden. Wat over blijft is de toekomstige warmtevraag, met een ingeschat gemiddeld 30% reductie.

In ons onderzoek is er geconstateerd dat er genoeg lokale hernieuwbare bronnen in de wijk zijn die voldoende warmte en koude kunnen leveren. Dit zijn bijvoorbeeld PVT-panelen op de daken, warmte uit kwel- en oppervlaktewater (ook aquathermie genoemd), restwarmte uit koeling en warmtepompen of systemen zoals Warmte-Koude-Opslag (WKO) en bodemlussen. We hebben de capaciteit van een groot aantal bronnen conservatief berekend, inclusief warmte uit de Dunea infiltratieleiding en een potentiële Geothermische bron. Met de stapeling van deze bronnen is het zichtbaar dat er genoeg warmte is, en dat er keuzes gemaakt kunnen worden. Er dient voor Mariahoeve/Marlot een geschikt portfolio aan bronnen te worden geselecteerd om te komen tot een doelmatige en betrouwbare warmte/koude levering met lage CO_2-emissies. De kaart hieronder is een potentiële eindfase voor Mariahoeve/Marlot met synergie van verschillende bronnen die het wijknet en de kleinere buurtneten voeden.



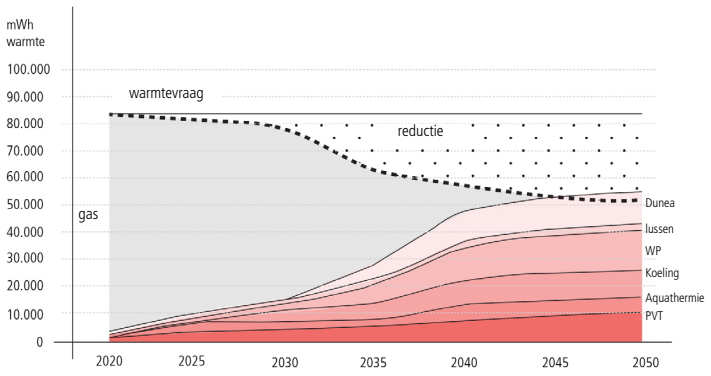
Warmtevraag en aanbod in Mariahoeve

aanbodkaart

- buurtnet
- wijknet
- clusters
- bronnen/WKO's

Wanneer hernieuwbare bronnen gebruiken?

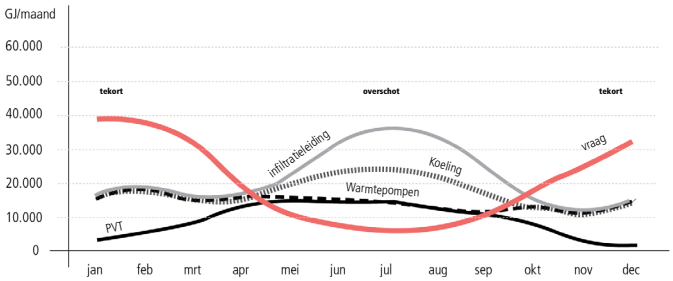
De ontwikkeling van bronnen kost tijd: als we eerst gaan isoleren en na vijf jaar beginnen met de ontwikkeling van de bronnen, zijn we al te laat. Dus, we moeten nu een geschikte portfolio van betrouwbare bronnen selecteren. Er zijn er genoeg; we kunnen voor twee, drie of vier bronnen kiezen om te ontwikkelen. Zo vermindert het risico en versnelt de verduurzaming van de wijk. In de loop van de jaren wordt de warmtevraag verminderd, het gas uitgefaseerd, en de resterende vraag door de lokale hernieuwbare bronnen bediend. Dit is een ingefaseerd en flexibel model; het vereist geen grote investering in het begin en is aanpasbaar en uitbreidbaar op het moment dat meer woningen aan het buurtnet aansluiten. Vraag en aanbod ontwikkelen tegelijkertijd.



Infaseren bronnen ten opzichte van warmtevraag

Waarom opslag van warmte nodig?

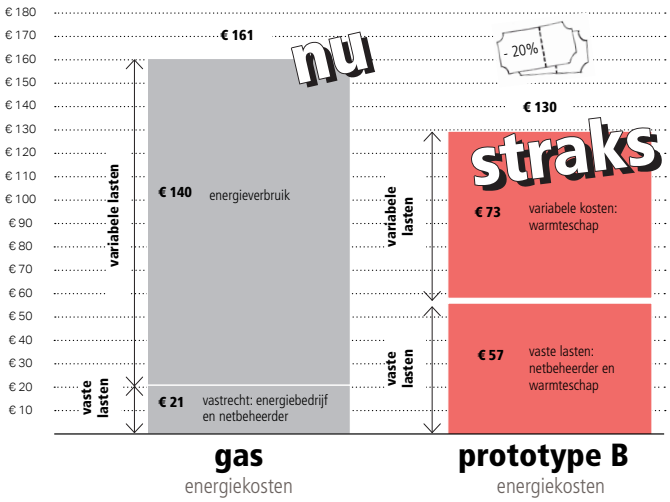
Met lokale bronnen winnen we omgevingswarmte, die afwijkt per seizoen. In de zomer is er veel warmte beschikbaar, maar die warmte hebben we in de winter nodig. Dus warmte moet opgeslagen worden voor later gebruik. Dat kan in WKO's die slim gepositioneerd worden, in de buurt van de bron of de afnemers. Een netwerk is ook nodig. Bijvoorbeeld restwarmte van koeling van een kantoorgebouw kan woningen verwarmen.



Productie versus vraag op maandbasis

Waarom naar prototype C?

Een buurtnet voor warmte en koude uit deze bronnen willen we lokaal en in de handen van de bewoners houden. Dat betekent dat samenwerking tussen verschillende partijen nodig is. De bewoners zijn niet alleen afnemers van warmte, maar ook leden van het warmteschap, die opereert als energiebedrijf voor de wijk. Het warmteschap ontwikkelt de bronnen, de gemeente ontwikkelt het net. Beide investeringskosten worden in de vaste lasten van een energierekening betaald. Vaste lasten bestaan uit de kosten voor het net en de kosten voor de bronnen en distributie van warmte. Een energierekening heeft ook variabele lasten op basis van het energieverbruik. Uit ons onderzoek blijkt dat 20% goedkoper kan zijn voor een gemiddelde woning in Mariahoeve/Marlot.



Wat betaal je en aan wie?

prototype C

een betere wijk voor iedereen

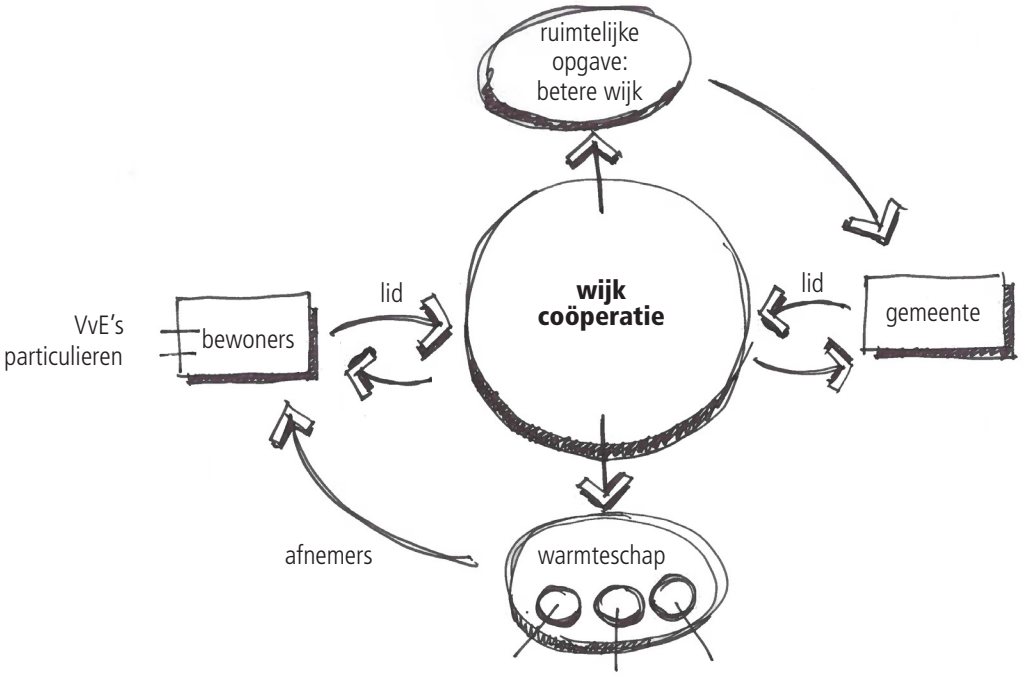
De opgave in Mariahoeve en Marlot en heel Nederland is veel groter dan het gasloos verwarmen van woningen.

Wat willen we bereiken?

Met aanleg van een buurtnet zijn alle straten open en ontstaat de kans om meerdere ruimtelijke opgaves tegelijkertijd op te pakken. We hebben meer en/of anderen woningen te bouwen, er is de noodzaak om de openbare ruimte klimaat-adaptiever te maken, er zijn opgaven met betrekking tot stikstof, water, biodiversiteit, het vergroenen van de stad en mobiliteit. Als deze opgaves integraal op buurtniveau worden opgepakt is er synergie tussen deze opgaven mogelijk. Dan kan er, tegen lagere totale kosten, meer bereikt worden. Dit prototype biedt inzicht in de ruimtelijke kansen die verduurzaming van vastgoed en afkoppeling van het gasnet op buurtniveau ontstaan. Het integraal oppakken biedt een betere wijk, die toekomstvast is, klimaatadaptief, ruimte biedt voor vele doelgroepen én lagere maatschappelijke lasten heeft.

Hoe werkt het?

In Prototype C wordt een wijkcoöperatie ingericht met de doelstelling niet alleen een buurtnet te ontwikkelen (door het warmteschap van prototype B), maar ook de wijk te verbeteren. De coöp werkt intensief samen met de gemeente: de gemeente ondersteunt en stimuleert oplossingen in de openbare ruimte, de coöp geeft inzicht in de wensen van de bewoners en soms financiert het projecten door het aanbrengen van vastgoed assets. Bijvoorbeeld, de gemeente kan zoals hier toegelicht, geld besparen met re-linen van het riool in plaats van het systeem te vervangen. In dit geval kan de gemeente in een klimaatbestendig openbare ruimte investeren, waar bewoners (door de coöp) ook zeggenschap hebben en hun wensen kunnen realiseren. Soms moeten de VvE's hun grond uitgeven. Bewoners worden dan actieve stakeholders en bepalen de toekomst van hun wijk.



een toekomstbestendige wijk

Wat zijn de urgente ruimtelijke opgaves in de wijk?

Water vanuit de grond, de omgeving en regen komt de wijk in en wordt afgevoerd door riolering en/of afgepompt door gemalen. Door klimaatverandering zijn er vaker steviger buien waarbij in een korte tijd veel water op straat valt. Het bestaande systeem is niet geschikt om snel zo veel water af te voeren en dat leidt tot wateroverlast in de openbare ruimte, maar ook tot verzakkingen van de grond. Er is dus een vertraging middels tijdelijke berging nodig om deze pieken te dempen. Uit ons onderzoek blijkt dat 6.200 m^3 waterberging nodig is bij extreme buien ofwel 1.200 wadi's van 20m^2. Dat is gelijk aan een oppervlakte van 5% van het bestaande groen.

In naoorlogse wijken, zoals Mariahoeve is het merendeel van de riolen aan vervanging toe: 67% van de riolering is voor 1960 gebouwd, en heeft een gemiddelde levensduur van 70 jaar. Er ligt totaal 34km ouderwets gemengd riool in de wijk. Jaarlijks wordt 1 miljoen m^3 regenwater en 0,7 miljoen m^3 afvalwater naar een zuiveringsstation door deze ondergrondse infrastructuur afgevoerd. Het extra water dat bij extreme buien in de wijk een paar keer per jaar valt leidt tot een overstort naar het oppervlaktewater, zoals de lokale sloten. De vernieuwing van het riool kan met een conventioneel systeem (zoals bestaand) of met een gescheiden systeem door de gemeente aangepakt worden. Bij een gescheiden systeem wordt het afvalwater en hemelwater gescheiden afgevoerd op twee buizen. Daarvoor is geld gereserveerd uit de belastingen die alle bewoners betalen: de rioolheffing.

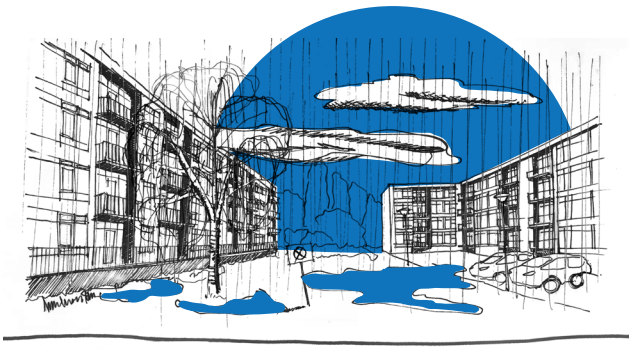
We gaan straks een buurtnet van 34km aanleggen in de wijk. Het net moet onder de grond, in de ruimte tussen de gebouwen aangelegd worden. In een groene wijk zoals Mariahoeve/Marlot wordt dit een grote uitdaging: bomen staan vaak in de weg. Ruimte is schaars boven en onder de grond. Allerlei leidingen lopen onder de straat, zoals het gasnet, riool, elektra.

ruimtekaart

riool
water op straat
bomen

Opgaves combineren

Er is zelfs een techniek waarbij het bestaande riool niet vervangen, maar beter gerenoveerd kan worden. 'Re-linen' heet dat. Door een nieuwe kunststof buis in de bestaande rioolbuis aan te brengen wordt de capaciteit weliswaar verkleind maar de levensduur weer verdubbeld. Dit is een slimme oplossing die geld vrijmaakt om de functie van het oude riool als hemelwaterafvoer nu door een heringerichte buitenruimte te laten overnemen. Regenwater wordt op gevangen in wadi's, oppervlaktewater of in ondergronds daarvoor aangelegde bekkens. Vandaaruit kan het water langzaam in de bodem infiltreren of gedeeltelijk vastgehouden worden om tijdens een periode van droogte aan te kunnen spreken. Infiltratie en tijdelijke waterberging is ook mogelijk onder een mobiliteitshub, op de daken, en op het maaiveld tussen gebouwen. Zo wordt ook hittestress in de zomer voorkomen.

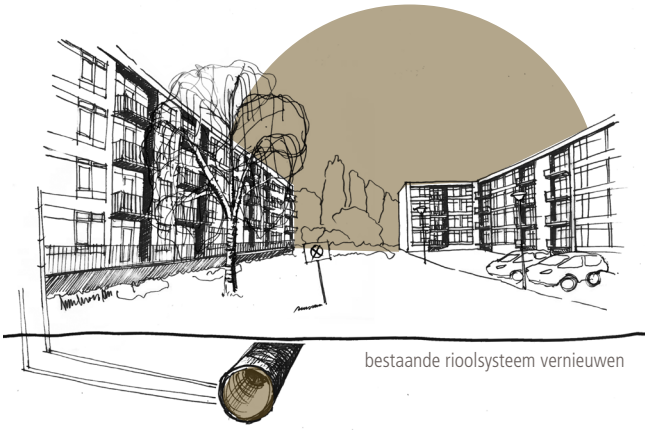


wateroverlast op straat en maaiveld aanpakken

+

Financiering vrijmaken

Uit ons onderzoek blijkt dat de gemeente een opgave van €17,4 miljoen aan kosten heeft als het verouderd riool met een conventionele aanpak wordt vernieuwd. Bij een gescheiden systeem zullen de kosten naar €27,8 miljoen stijgen. Re-linen is goedkoper: met €9,5 miljoen kan het riool gerenoveerd worden. Deze aanpak maakt tot €18,3 miljoen vrij om in de openbare ruimte te investeren. Het is genoeg niet alleen voor wadi's maar ook voor speeltuinen, voetpaden, groen. Kortom, het herinrichten van de openbare ruimte op een klimaatadaptiever manier en met een hogere verblijfskwaliteit. Op het moment dat de straten open gaan, heeft het zin om in een keer alle ondergrondse infrastructuur aan te pakken. Riolering kan dan ook samen met het buurtnet gepland worden. Dit maakt aanleg van het buurtnet weer goedkoper.



bestaande rioolsysteem vernieuwen

+

Een betere wijk

Een klimaatadaptieve openbare ruimte van hoge kwaliteit betekent dat er genoeg ruimte moet zijn voor alles en iedereen. Water wordt geborgen, in plaats van dat het schade veroorzaakt, bomen zorgen voor koele plekken tijdens de zomer, vogels en beestjes kunnen makkelijk vanaf een plek naar de ander door groene en blauwe verbindingen in de wijk. Wat een verandering zou het zijn als je kinderen langs water naar school kunnen fietsen of als er genoeg banken in schaduw zijn om uit te rusten met je buren! Bespreek je ideeën en wensen met je buren en de gemeente om deze te integreren in een wijkuitvoeringsplan!

nieuwe buurtnet aanleggen

GEBIEDSCOÖPERATIE
WIJK 25