

Ontwerp-rapport voorkeursoplossingen warmteprogramma



Ontwerp-rapport voorkeursoplossingen warmteprogramma

Rapportage

Opdrachtgever: Gemeente Haarlem
Contactpersoon: Iris de Jongh
Projectnummer: P10428
Datum: 16 September 2025
Auteur: Franca Majoor, Leon Grevink, Thomas Gietema
Versie: 1.0
Gecontroleerd door: [Controleur]

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Opstellen afwegingskader	4
3	Afwegingskader	6
4	Voorkeursoplossingen	11



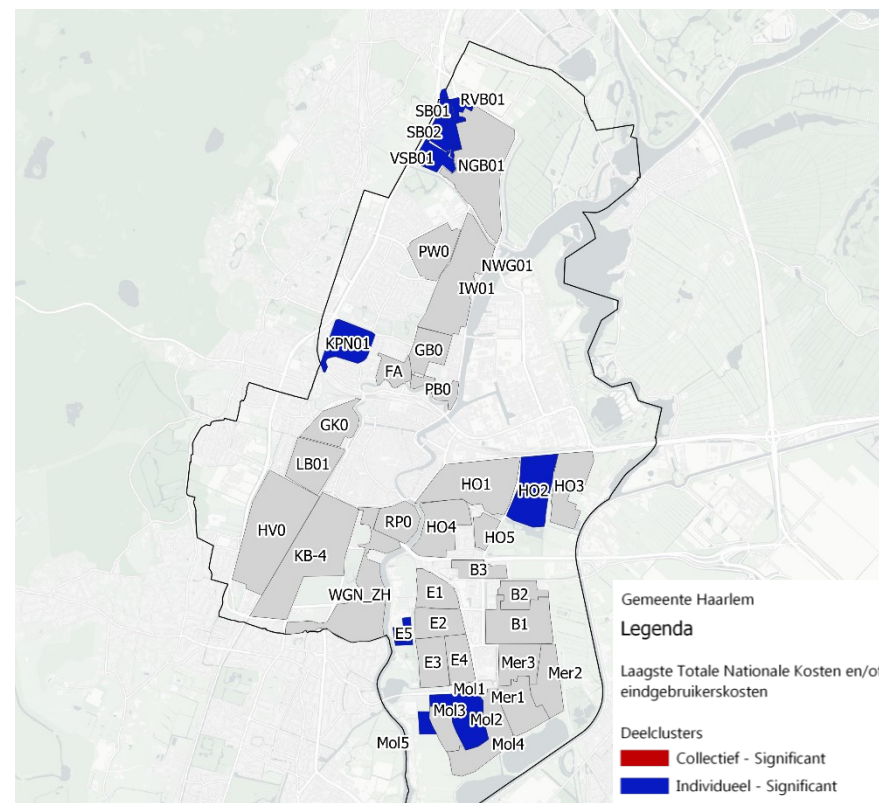
1 Inleiding

In het Warmteprogramma omschrijft de gemeente Haarlem per gebied welke warmtevoorzieningen de voorkeur heeft. In dit rapport beschrijven we hoe deze keuzes zijn gemaakt met een afwegingskader. Aanvullend geven we informatie over de buurten waar de gemeente als eerste wil starten met een gebiedsgerichte aanpak aardgasvrij.

1.1 Aanleiding: resultaten kostenonderzoek zijn niet doorslaggevend

De gemeente geeft in het Warmteprogramma duidelijkheid over het toebedachte toekomstige warmtesysteem. Het Rijk vraagt gemeenten de voorkeursoplossing te kiezen op de oplossing met de laagste totale nationale kosten (TNK) en eindgebruikerskosten (TCO – *total cost of ownership*).

In 2023-2024 heeft de gemeente deze kosten voor verschillende warmteoplossingen door De WarmteTransitieMakers laten berekenen voor verschillende gebieden in Haarlem. Deze en aanvullende resultaten staan beschreven in het Analyserapport Warmteprogramma. Uit de analyse blijkt dat in de meeste gebieden twee of soms meerdere warmtevoorzieningen qua kosten vergelijkbaar zijn, zeker gezien de onzekerheden die deze programmafase nog kent. In het analyserapport en Figuur 1 laten we zien dat er een paar gebieden zijn waar één warmtevoorzieningen wel significant de goedkoopste is. In de overige gebieden zijn meerdere warmtevoorzieningen qua kosten interessant en zijn aanvullende criteria nodig om een voorkeur af te leiden. Gemeente Haarlem heeft daarom een afwegingskader gemaakt waarin meerdere beslisriteria, naast kosten, worden meegewogen. De keuze wordt gemaakt voor de energie-infrastructuur ter vervanging van aardgas: individuele/kleinschalige warmtevoorzieningen of midden-temperatuur warmtenet.



Figuur 1 Gebieden in Haarlem waar een warmteoplossing significant lagere nationale kosten en/of eindgebruikerskosten heeft dan andere warmteoplossingen

1.2 Resultaten Analyserapport warmteprogramma

De WarmteTransitieMakers hebben diverse passende warmtevoorzieningen doorgerekend en met elkaar vergeleken voor een groot aantal wijken, buurten en onderzoeksgebieden. De resultaten uit deze onderzoeken zijn gebundeld in het Analyserapport Warmteprogramma. De belangrijkste bevindingen herhalen we hieronder. Een onderzoeksgebied (dat noemen we 'hoofdcluster') is voor sommige berekeningen ook nog eens uitgesplitst in deelgebieden (dat noemen we 'deelclusters'). Let op dat de onderzoeksgebieden vaak niet één-op-één overeenkomen met de grenzen van CBS-buurten. In Figuur 2 zijn de deelclusters en CBS-buurten ingetekend.

Voorkeuroplossing op basis van nationale kosten en eindgebruikerskosten

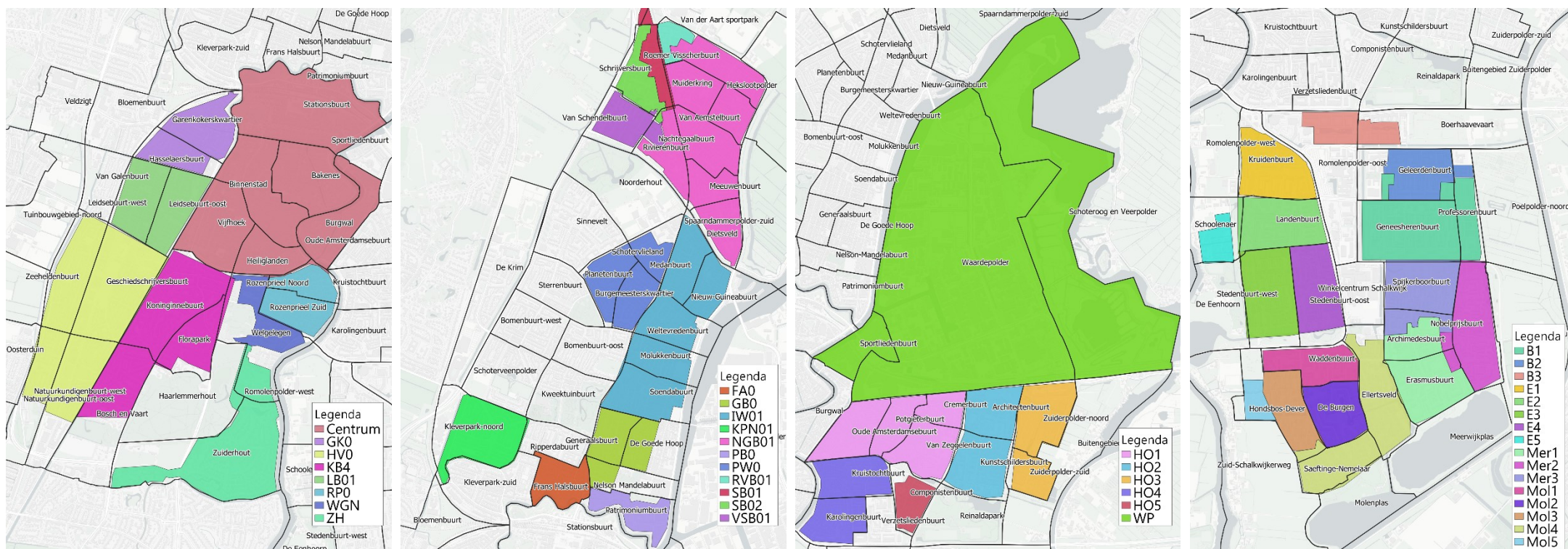
In geen van de hoofdclusters heeft een warmteoplossing significant (het verschil moet dan groter zijn dan 20%) de laagste nationale kosten. In de deelclusters Rivierenbuurt, Schrijversbuurt 01, Schrijversbuurt 02, Van Schendelbuurt en Architectenbuurt & Kunstschildersbuurt heeft een individuele oplossing wel significant de laagste nationale kosten. Ook in delen van Molenwijk en Europawijk heeft een individuele oplossing significant de laagste nationale kosten.

Enkel in hoofdcluster Kleverpark-noord heeft een individuele oplossing significant de laagste eindgebruikerskosten; in de andere hoofdclusters is er geen significant het goedkoopst. Ook in de deelclusters Rivierenbuurt, Schrijversbuurt 01, Schrijversbuurt 02, Van Schendelbuurt en Architectenbuurt & Kunstschildersbuurt heeft een individuele oplossing significant de laagste eindgebruikerskosten. Ook in delen van Molenwijk en Europawijk heeft een individuele oplossing significant de laagste eindgebruikerskosten.

In de volgende gebieden is de individuele all-electric oplossing significant het goedkoopst:

Gebied	Clustercode	Significant de laagste kosten in
Westelijke deel Roemer Visscherbuurt	RVB01	Nationale kosten en eindgebruikerskosten
Schrijversbuurt	SB01 en SB02	Nationale kosten en eindgebruikerskosten
Van Schendelbuurt	VSB01	Nationale kosten en eindgebruikerskosten
Kleverpark-noord	KPN01	Eindgebruikerskosten
Architectenbuurt & Kunstschildersbuurt	HO2	Nationale kosten en eindgebruikerskosten
Ontwikkelzone Molenwijk Noord/Waddenbuurt (noordelijke deel Molenwijk)	Mol1	Nationale kosten en eindgebruikerskosten
De Burgen (centrale deel Molenwijk)	Mol2	Nationale kosten
Westelijke deel Hondsbos-Dever/Sleutelgat (in Molenwijk)	Mol5	Nationale kosten
Zuidelijke deel Schoolnaer (westelijke deel Europawijk)	E5	Nationale kosten en eindgebruikerskosten

In de overige onderzoeksgebieden is op basis van kosten geen voorkeursoplossing aan te wijzen en zijn dus aanvullende besliscriteria nodig.



Figuur 2 CBS-buurtten van Haarlem en onderzoeksgebieden kostenanalyses

Wanneer de schaalgrootte van een gebied toeneemt, worden kosten van collectieve voorzieningen per aangesloten adres lager. De positie van warmtenetten verbetert in dat geval in vergelijking met individuele warmtetechnieken. Grote en geschakelde warmtenetgebieden kunnen leiden tot beter betaalbare warmtenetten.

In de meeste gebieden is een midden temperatuur-warmtenet de collectieve techniek met de laagste kosten. In enkele deelgebieden is een (zeer) lage temperatuur-warmtenet marginaal goedkoper. Door de geringe aanwezigheid van

deze deelgebieden kan het interessant zijn deze gebieden onder het 'warmtenetgebied' te scharen. Als concrete plannen per gebied uitgewerkt worden, kunnen de varianten (temperatuur warmte) worden meegenomen.

Een luchtwarmtepomp is altijd goedkoper (vaak ook significant) dan de bodemwarmtepomp.

2 Opstellen afwegingskader

Met input van interne en externe stakeholders is een afwegingskader opgesteld en ingevuld om per gebied een voorkeursoplossing te bepalen. Deze aanpak bouwt voort op de resultaten uit het Analyserapport Warmteprogramma.

2.1 Keuze in energie-infrastructuur

Met het afwegingskader maakt gemeente Haarlem een keuze welke energie-infrastructuur de voorkeur heeft ter vervanging van aardgas:

1. individuele/kleinschalige warmtevoorzieningen, of
2. midden-temperatuur-warmtenet.

Dit sluit aan bij de Handreiking Warmteprogramma van het NPLW waarin de categorieën gas, elektrisch, warmtenet of overig worden gegeven. Individuele en kleinschalige oplossingen worden hier samen benoemd als elektrische warmtetechnieken. Uit de voorgaande onderzoeken van DWTM blijkt dat een warmtenet op midden-temperatuur de meest geschikte collectieve oplossing is om in Haarlem grootschalig aan te leggen. Gemeente Haarlem voorziet geen klimaatneutraal gas, of overige warmtetechnieken voor individuele gebouwverwarming.

2.2 Doorlopen proces

Gemeente Haarlem en De WarmteTransitieMakers hebben het afwegingskader in de volgende stappen ontwikkeld:

1. Integrale analyse van de uitgevoerde kostenonderzoeken, waarna is gekeken hoe de resultaten verder worden meegenomen (Analyserapport Warmteprogramma; hoofdstuk 1.2)
2. Uitwerking methode afwegingskader (hoofdstuk 3 **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**)
3. Uitwerking beslisriteria (hoofdstuk 3.1.1)

4. Toepassing afwegingskader op onderzoeksgebieden (hoofdstuk 2.2.1)
5. Uitbreiding onderzoeksgebieden op basis van eerste inzichten
6. Testen, toetsen en verfijnen in enkele iteraties met diverse stakeholders (hoofdstuk 2.2.2)
7. Kaart met voorkeuroplossingen voor warmteprogramma (hoofdstuk 4).

2.2.1 Tussentijdse inzichten en besluiten

Keuze op kleinste gebiedsniveau

In de grotere onderzoeksgebieden (bijvoorbeeld Haarlem-Noord) is de collectieve oplossing iets goedkoper (maar niet significant) dan de individuele oplossing. Als we rekenen met kleinere deelgebieden, dan zien we dat individuele oplossingen vaak iets goedkoper zijn (meestal ook niet significant). Uitzonderingen zijn benoemd in 1.2.

Grotere warmtenetten leiden tot lagere kosten. Dit komt door schaalvoordelen van collectieve warmteoplossingen, zoals het optimaliseren van het aantal aansluitingen voor laagste investeringskosten en het kunnen inzetten van grootschalige bronnen (zoals datathermie en geothermie).

Het afwegingskader passen we eerst toe op de kleinste gebiedsgrootte (deelgebieden). Op deze schaal is in sommige gebieden een bepaalde warmteoplossing significant het goedkoopst. Omdat warmtenetten goedkoper worden als de schaal toeneemt, is de kostenberekening van het hoofdcluster ook meegenomen in de analyse. Waar een kleinere eenheid een ander resultaat geeft dan de grotere eenheid is nader onderzoek in de vervolgfase nodig. Op basis van schetsontwerpen, kunnen dan nogmaals de kleinere en grote schaal beoordeeld worden op betaalbaarheid voor de eindgebruikers. Die kunnen overigens altijd voor een individuele warmtevoorziening kiezen.

Het kleiner maken van een potentieel warmtenetgebied kan ten koste gaan van de betaalbaarheid van het warmtenet. Om dit zo veel mogelijk te voorkomen worden verschillende onderzoeksgebieden met potentie voor een collectieve warmteoplossing aaneen geschakeld om zo van diverse schaalvoordelen gebruik te kunnen maken.

Aanvulling onderzoeksgebieden

Na het vaststellen van de beslisriteria zijn de overige Haarlemse wijken op deze criteria beoordeeld. Op basis van een analyse van diverse buurtkenmerken zijn enkele onderzoeksgebieden toegevoegd. Zo zijn de Indischewijk, Leidsebuurt en de Frans Halsbuurt geïdentificeerd als gebieden, waarin collectieve warmte potentieel nodig en financieel kansrijk is.

Voor deze wijken zijn ook de kostendoorrekening voor verschillende warmtetechnieken uitgevoerd. De resultaten zijn toegevoegd aan het Analyserapport Warmteprogramma en meegenomen in het afwegingskader.

2.2.2 Testen, toetsen en verfijnen in enkele iteraties met diverse stakeholders

Het afwegingskader is in meerdere iteraties opgesteld. Na elke iteratie is afgestemd met diverse stakeholders om te komen tot een gedragen methode en zo ook een gedragen voorkeursoplossing per gebied. Binnen de gemeente is afgestemd tussen de verschillende afdelingen binnen de fysieke leefomgeving en is de methode van het afwegingskader in februari 2025 besproken in de Commissie Beheer. Daarnaast is gesproken met en getoetst bij

- bewonersinitiatieven DuurSaam Houtvaartkwartier, De Groene Kroon, Welgelegen, Duurzaam Garenkokerskwartier, De Groene Planeet, Duurzaam Kleverpark, Patrimoniumbuurt, Het warmte Nest en Belangenvereniging BEOSpaarne.
- woningcorporaties,
- netbeheerder Liander,
- Firan,

3 Afwegingskader

Wanneer kosten niet doorslaggevend zijn om een voorkeursoplossing af te leiden, zijn aanvullende criteria gebruikt om tot een brede afweging te komen. In een model in Excel zijn gebiedskenmerken per criterium ingevuld en zijn volgens de onderstaande methode voorkeursoplossingen bepaald. Daarbij is ook gebiedskennis meegenomen om een voorkeur te bepalen.

Onderstaande methode is toegepast voor elk onderzoeksgebied om te bepalen welke energie-infrastructuur (individueel/kleinschalige warmtevoorzieningen of warmtenetten) de voorkeur heeft.

- A) Wanneer de totale nationale kosten of eindgebruikerskosten van een warmteoplossing significant lager zijn (verschil in kosten is dan groter dan 20%) dan andere warmtetechnieken, dat heeft die techniek de voorkeur van de gemeente.
- B) Als twee of meer warmteoplossingen in kosten vergelijkbaar zijn, wordt op basis van het afwegingskader bepaald of een warmtenet nodig en haalbaar kan zijn.. De gemeente wil het publieke warmtenet kunnen aanbieden in buurten waar individuele en kleinschalige warmtevoorzieningen moeilijk te realiseren zijn. De gemeente heeft de voorkeur voor een publiek warmtenet als:
 - er maatschappelijk nut voor een publiek midden-temperatuur warmtenet is; én
 - er zicht is op de betaalbaarheid van een warmtenet.

Wordt niet aan deze voorwaarden voldaan, dan heeft de gemeente de voorkeur voor all-electric (individuele of klein collectieve) warmtevoorzieningen.

Aan de hand van de volgende besliscriteria bepalen we of in het gebied sprake is van 'maatschappelijk nut' voor een collectieve warmteoplossing:

- Isoleerbaarheid van de gebouwen;
- Financiële draagkracht van de inwoners;
- Ruimte om woningen;
- Ruimte in woningen;
- Leefbaarheid.

Aan de hand van de volgende besliscriteria bepalen we of er zicht is op een betaalbaar warmtenet:

- De mate waarin de warmtevraag organiseerbaar is;
- Inpasbaarheid warmtenet in de ondergrond;
- Warmtevraagdichtheid;
- Nabijheid van bronnen en/of warmtenet;
- Aansluitkosten (wel of geen onrendabele top).

3.1.1 Toelichting besliscriteria

Maatschappelijk nut

We zeggen dat er in het gebied maatschappelijk nut is voor een warmtenet, wanneer minimaal één van de vijf criteria hierop wijst. De kleur blauw wordt toegekend wanneer het gebiedskenmerk het maatschappelijk nut niet vergroot; de kleur roze wanneer dit het wel vergroot.

Isoleerbaarheid woningen

Wordt beoordeeld aan de hand van de isolatieopgave van de woningen (niet utiliteitsgebouwen) en het percentage Rijks- en gemeentelijke monumenten binnen het gebied.

Een hoog percentage monumenten stelt dat de woningen binnen het gebied slecht isoleerbaar zijn. Monumentale panden kennen restricties in welke isolatiemaatregelen kunnen worden toegepast. De warmtetechnieken in de categorie 'individuele/kleinschalige warmtevoorzieningen' verwarmen woningen op lage temperatuur. Alleen woningen die verregaand (energielabel A of B) zijn geïsoleerd kunnen met deze lagere temperatuur worden verwarmd. Een monumentale woning kan hierdoor óf niet gereed worden gemaakt voor verwarming met lage temperatuur, óf dit kan wel, maar tegen aanzienlijk hogere initiële en doorlopende kosten en met significant meer regelwerk voor zowel de woningeigenaar als gemeentelijke instanties. Gebieden met een grote isolatieopgave (meeste woningen hebben energielabel E, F of G) waarin één op de vijf of meer van de woningen (20%) monumentaal is, zijn aangemerkt als 'slecht isoleerbaar'. Een warmtenet op midden temperatuur heeft hier een maatschappelijk nut.

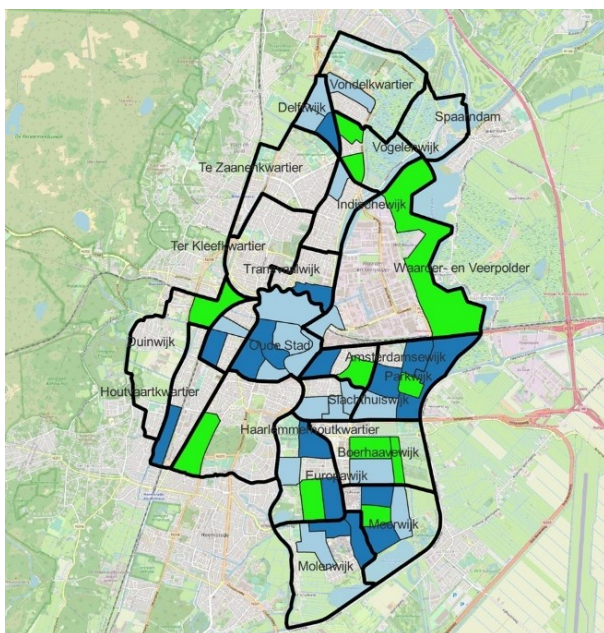
Aandeel monumenten: ≤20%

Aandeel monumenten: >20%

Financiële draagkracht

Wordt beoordeeld aan de hand van het aandeel van de huishoudens in het cluster dat landelijk behoort tot de huishoudens met de 20% laagste inkomens.

We volgen hierin het eerder opgestelde Plan van aanpak Nationaal Isolatieprogramma gemeente Haarlem. In Figuur 3 staat het percentage huishoudens die behoren tot de landelijke 20% huishoudens met het laagste inkomen.



Figuur 3 Gebieden met huishoudens die behoren tot de landelijke 20% huishoudens met het laagste inkomen. Groen: meer dan 30% van de huishoudens behoort hiertoe, donker blauw: meer dan 25%, lichtblauw: meer dan 20%.

Dit is bepaald op postcode 6-niveau en deze inkomenscijfers zijn per stap van 20% beschikbaar. Omdat de financiële draagkracht vaak lager is onder huishoudens met een laag inkomen, is gekozen voor de groep die behoort tot de landelijke 20% huishoudens met het laagste inkomen en de gebieden waar minimaal 20% van de huishoudend behoort tot deze groep. Dat zijn alle gekleurde gebieden in Figuur 3.

Een individuele oplossing vraagt een grote investering vooraf aan de eigenaar-bewoner in de benodigde isolatie en apparatuur, in tegenstelling tot bij een midden temperatuur-warmtenet. Daarnaast kan een publiek warmtenet meer zekerheid bieden in stabiele lage tarieven.

≤20% van de huishoudens behoort tot landelijke 20% huishoudens met het laagste inkomen

>20% van de huishoudens behoort tot landelijke 20% huishoudens met het laagste inkomen

Ruimte om de woningen

Wordt beoordeeld aan de hand van het aandeel hoog- en middenbouw (alle gebouwen met minimaal twee woningen boven elkaar) in het cluster. We kijken hier enkel naar woningen, en niet naar utiliteitsgebouwen.

Bij individuele warmteoplossingen is er, afhankelijk van het systeem, buiten de woning ruimte nodig voor een buitenunit van een luchtwarmtepomp, bodemlus bij een bodemwarmtepomp of PVT-panelen voor een PVT-warmtepomp. Bij een warmtenet komt er enkel een leiding vanaf de straat de woning in.

Wanneer er veel hoog- en middenbouw is, schatten we in dat er weinig dak-, tuin- of gevel-ruimte is voor buiteninstallaties voor alle woningen. Dit vergroot het maatschappelijk nut voor een warmtenet. De grens is gesteld op 40% omdat dit het gemiddelde aandeel hoog- en middenbouw in Nederland is.

Hoog- en middenbouw: ≤40%

Hoog- en middenbouw: >40%

Ruimte in de woningen

Wordt beoordeeld aan de hand van het gemiddelde oppervlak van een woning in het cluster. We kijken hier enkel naar woningen, en niet naar utiliteitsgebouwen.

Bij individuele of kleinschalige warmteoplossingen is binnen de woning ruimte nodig voor de binnen-unit van de warmtepomp (formaat cv-ketel) en een boiler (formaat kleine tot grote koelkast). Bij een warmtenet wordt binnen een afleverset geplaatst (deze is beoogd in de meterkast). Er is minder ruimte in de woning benodigd voor installaties behorend bij het midden-temperatuur warmtenet.

Wanneer één op de vijf woningen (20%) een klein woonoppervlak heeft, schatten we in dat voor veel inwoners een individuele of kleinschalige oplossing niet goed in de woning past. Dit vergroot het maatschappelijk nut voor een midden temperatuur-warmtenet. De grens is gesteld op 80 m² woonoppervlak: het verliezen van 2 m² (benodigde ruimte installatietechniek) van 80m² (of minder) woonoppervlak voor de opstelling van een bereikbare binnenunit en boilervat zien we als relatief veel.

Woonoppervlakte: ≤20% <80 m²

Woonoppervlakte: >20% <80m²

Leefbaarheid

Wordt beoordeeld aan de hand van de Leefbaarometer. Dit is een analyse-instrument van het Ministerie van BZK om voor heel Nederland een inschatting te geven van de leefbaarheid. Dit is gebaseerd op omgevingskenmerken, en oordelen en gedrag van bewoners.

Een lagere score op de Leefbaarometer is een indicatie dat de leefomgeving niet voldoet aan de wensen en eisen van de bewoners. Ook kan het een indicatie zijn dat er meer kwetsbare doelgroepen wonen. De lokale situatie moet, echter, altijd verder worden onderzocht. Het ontwikkelen van een collectief warmtesysteem kan een aanknopingspunt zijn om de leefbaarheid te verbeteren en een manier om kwetsbare bewoners te ontzorgen.

Leefbaarometerklasse: ≥ voldoende

Leefbaarometerklasse: ≤ zwak

We geven ook aan waar een bewonersinitiatief aanwezig is; in het vervolg is het belangrijk de voorkeursoplossing af te stemmen met het initiatief. Een bewonersinitiatief actief op het gebied van duurzaamheid zegt iets over sociale cohesie, maar weegt niet mee in het afwegingskader.

Zicht op een betaalbaar warmtenet

De criteria hieronder zijn alle een indicator voor de betaalbaarheid van een warmtenet (haalbaarheid van de business case). Hoe meer van deze kenmerken het gebied heeft, hoe kansrijker de betaalbaarheid van het warmtenet. De kleur roze

wordt toegekend wanneer het gebiedskenmerk het zicht op een haalbare business case vergroot. De kleur blauw wanneer dit niet het geval is.

Organiseerbare vraag

Wordt beoordeeld aan de hand van het aandeel woningen in het gebied in eigendom van een woningcorporatie.

Wanneer een corporatie veel bezit in een gebied heeft, is het eenvoudiger met één partij afspraken te maken om veel woningen aan te sluiten op een warmtenet, in vergelijking met individuele eigenaren. Zo is er meer zekerheid dat de kosten van het net over meer mensen gedeeld kan worden, waardoor het eerder betaalbaar is en daardoor aantrekkelijker is om aan te sluiten. Dit zorgt ervoor dat de business case voor het warmtebedrijf eerder haalbaar is. Veel woningcorporatiebezit is dus een indicator dat de vraag goed te organiseren is, en daarmee meer kans biedt op een haalbare business case.

De grenswaarde van 28% is gebaseerd op het gemiddelde corporatiebezit in de gehele gemeente.

Aandeel woco bezit: < 28%

Aandeel woco bezit: ≥ 28%

Inpasbaarheid ondergrond zonder kostenverhoging voor verleggingen etc. Wordt beoordeeld aan de hand van de hoeveelheid beschikbare ruimte er is in de ondergrond.

Wanneer er voldoende ruimte is in de ondergrond voor het aanleggen van warmtenetleidingen, zijn er geen (of minder) extra kosten voor het herinrichten van de leidingen en kabels. Zo is er eerder zicht op een haalbare business case.

Een gemiddeld distributienet (waar de afnemers op worden aangesloten) heeft leidingen van 65 cm diameter, hiernaast is wat vrije ruimte nodig (ongeveer 60-90 cm). We stellen daarom de grens dat er minimaal 2 meter beschikbaar moet zijn in de ondergrond om de leidingen direct te kunnen leggen.

<2 m breedte ruimte in de ondergrond

>2 m breedte ruimte in de ondergrond

Hoge warmtevraagdichtheid

Wordt beoordeeld aan de hand van de toekomstige warmtevraagdichtheid. De warmtevraagdichtheid geeft aan hoeveel warmtevraag de woningen en utiliteitsgebouwen hebben op een bepaald oppervlak (in GJ per hectare). De toekomstige warmtevraag is een inschatting wanneer alle gebouwen minimaal zijn geïsoleerd naar energielabel D. Voor een warmteoplossing op midden temperatuur is dit het minimale energielabel om een woning comfortabel te kunnen verwarmen, voor een oplossing op (zeer) lage temperatuur is een label van minimaal A/B nodig.

Een hoge toekomstige warmtevraagdichtheid is een gunstige indicator voor een haalbare business. Het warmtebedrijf kan dan meer warmte leveren per strekkende meter infrastructuur.

De grenswaarde is 1500 GJ/ha. De WarmteTransitieMakers heeft deze grenswaarde ingebracht en baseert zich op honderden reeds uitgevoerde warmtestudies. Hieruit blijkt dat wanneer in grote delen van het gebied een lagere warmtevraagdichtheid dan de grenswaarde aanwezig is, warmtenetten beduidend duurder worden dan volledig elektrische oplossingen.

Gros cluster heeft een warmtevraag <1.500 GJ/ha

Gros cluster heeft een warmtevraag >1.500 GJ/ha

Nabijheid van bronnen en/of warmtenet

Wordt beoordeeld aan de hand van nabijgelegen vaste warmtebronnen en warmtenetten die redelijk zeker worden ontwikkeld. Met vaste bronnen bedoelen we hier water voor aquathermie, datacenters en geothermieputten. Er zijn nog geen bestaande netten in Haarlem, maar in Waarderpolder en Meerwijk worden deze waarschijnlijk aangelegd.

Wanneer geen bron nabij gelegen is, zorgt dit voor extra kosten in transportleidingen. Wanneer een ander warmtenet nabij is, kan deze worden uitgebreid en als "bron" dienen voor een nieuw gebied.

Er is geen warmtebron of toekomstig warmtenet nabij

Er is wel een warmtebron of toekomstig warmtenet nabij

Indicatieve onrendabele top

Bij het vergelijken van warmteoplossingen binnen de gebieden zijn eindgebruikerskosten per warmteoplossing inzichtelijk gemaakt. De tooling die deze kosten inzichtelijk maakt, verdeelt de kosten in de posten: inkoop energie, vastrecht, gebouwaanpassingen, warmtepomp en een indicatieve onrendabele top (aansluitkosten).

Nadat subsidies voor het warmtebedrijf en bewoners zijn verrekend, wordt duidelijk of alle kosten voor aanleg, gebruik en beheer van het warmtenet worden terugverdiend, of niet. Het deel dat niet wordt terugverdiend heet de onrendabele top. Met de tooling is niet op detailniveau een kostenberekening voor een warmtebedrijf gemaakt, maar een vergelijking van warmtetechnieken op grover detailniveau uitgevoerd. Daarom spreken we hier van een indicatieve onrendabele top.

Wanneer een woningeigenaar op een warmtenet aansluit, wordt een eenmalige bijdrage aan de aansluitkosten in rekening gebracht. Echter, dat bedrag dekt niet altijd de onrendabele top. In de huidige onderzoeken is rekening gehouden met een deelname van 80% van alle adressen in een gebied aan het warmtenet.

Wanneer deze berekening van de eindgebruikerskosten voor een gebied zegt dat er geen fictieve onrendabele top bestaat zien we dat als een positieve indicator voor een betaalbaar warmtenet.

Disclaimer: we benadrukken graag expliciet dat in de uitgevoerde onderzoeken geen businesscase-berekening is uitgevoerd of afstemming is geweest met een ontwikkelaar van een warmtenet: op gebiedsniveau zijn modelmatig warmteoplossingen met elkaar vergeleken. Aan de fictieve onrendabele top die per onderzoeksgebied staat omschreven kan geen recht voor woningeigenaren worden ontleend in een later stadium. De precieze hoogte van deze eenmalige kosten bij aansluiting op het warmtenet wordt in een latere, meer gedetailleerde, studie berekend.

Wel indicatieve onrendabele top

Geen indicatieve onrendabele top

Gebouwen met woonfunctie

Bij de criteria Isoleerbaarheid woningen (aandeel monumenten), Ruimte om de

woningen (aandeel hoog- en middenbouw), Ruimte in de woningen (woonoppervlakte) en Organiseerbare vraag (aandeel woningcorporatiewoningen) wordt enkel gekeken naar woningen.

Utiliteitsbouw is buiten beschouwing gelaten. Deze gebouwen hebben een maatschappelijk of commercieel doel en vragen vaak maatwerk voor een geschikte warmteoplossing.

In de kostendoorrekening (nationale- en eindgebruikerskosten) van de verschillende warmteoplossingen binnen de onderzochte wijken, buurten of onderzoeksgebieden is utiliteit wél meegenomen omdat het de betaalbaarheid van verschillende warmteoplossingen beïnvloedt.

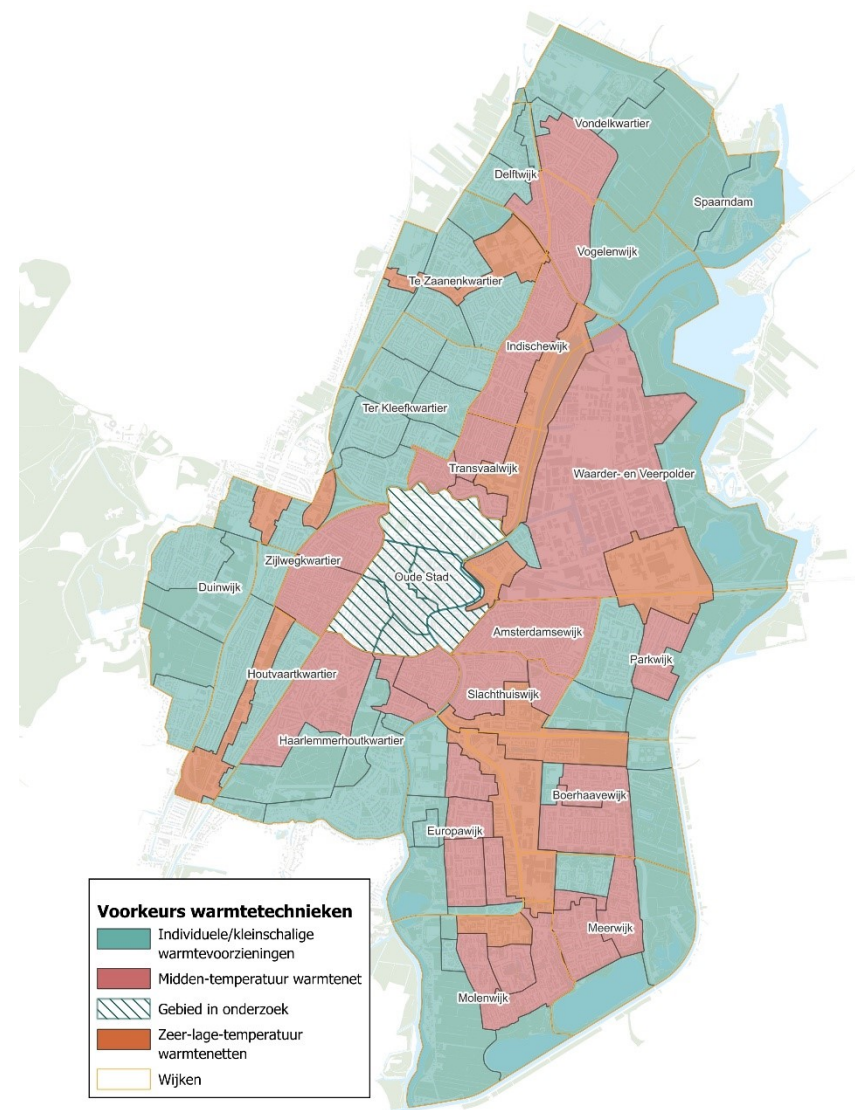
4 Voorkeursoplossingen

Voor alle gebieden hebben we een voorkeursoplossing bepaald volgens het afwegingskader. Dit resulteert in de kaart aan de rechterkant.

Wanneer voor een gebied uit de kostenanalyse geen doorslaggevende voorkeursoplossing kwam en daarnaast zowel maatschappelijk nut voor en zicht op een betaalbaar warmtenet is, wordt een midden-temperatuur warmtenet de voorkeursoplossing. In alle andere gevallen gaat de voorkeur uit naar individuele en kleinschalige warmtevoorzieningen. Hierbij is ook gebiedskennis gebruikt om tot de voorkeur voor het Warmteprogramma te komen.

De volgende gebieden zijn niet volgens het afwegingskader beoordeeld:

- **Centrum:** Voor het historische stadscentrum is verder onderzoek nodig naar de inpasbaarheid en kosten voor technieken. De voorkeursoplossing staat nog niet vast.
- **Ramplaankwartier:** hier zijn verregaande plannen voor het ontwikkelen van een warmteconcept met PVT op dak.
- **Nieuwbouwontwikkelingen:** Ontwikkelzones zijn niet doorgerekend. Het realiseren van energiesystemen in nieuwbouwontwikkelingen vraagt een andere aanpak dan in bestaande bouw. Wanneer zich koppelkansen voordoen, zijn die gesignaleerd en meegenomen in de afweging.
- **Overige gebieden buiten de onderzoeksgebieden** (aangegeven in Figuur 1): er was geen aanleiding op basis van ontwikkelingen de afgelopen jaren, de planning openbare ruimte en het toepassen van de criteria uit het afwegingskader (maatschappelijk nut en zicht betaalbaar warmtenet) om de voorkeursoplossing te heroverwegen ten opzichte van de Haarlemse transitievisie warmte 2021. Hiermee blijft de keuze gebaseerd op de berekeningen en keuzes uit de VTW.



Figuur 4 Voorkeursrichting voor warmtetechnieken in gemeente Haarlem