Gemeente Amstelveen

Transitievisie warmte Amstelveen-versie voor inspraak

Besproken in college op 8 september 2020

Inhoudsopgave

Voorwoord 3

Samenvatting 4

1 Inleiding 6

1.1 Waarom duurzaam verwarmen? 6

1.2 De opgave in Amstelveen 6

1.3 Wat is de Transitievisie Warmte? 7

1.4 Proces 8

1.5 Voor wie is de Transitievisie Warmte? 8

1.6 Leeswijzer 8

2 Uitgangspunten 10

3 Huidige warmtevoorziening en alternatieven 13

3.1 Huidige warmtevoorziening in Amstelveen 13

3.2 De opgave 15

3.3 Alternatieven voor de warmtevoorziening 15

3.4 Aanwezigheid van warmtebronnen voor collectieve warmte 16

3.5 Onderzoeksbeeld alternatieve warmtevoorziening 18

4 Selectie van eerste buurten 22

4.1 Wanneer is een buurt kansrijk? 22

4.2 Prioritering van buurten 23

4.3 Kansrijke buurten voor collectieve warmte 24

4.4 Kansrijke buurten met een transformatie-opgave 25

4.5 Kansen voor all-electric en bodemenergie 25

4.6 Buurten die nog niet aan de beurt zijn 26

4.7 Conclusie 27

5 Van visie naar uitvoering 29

A Buurtindeling van Amstelveen 31

B Warmtetechnieken 32

All-electric technieken 32

Collectieve warmte 32

Hernieuwbare gassen en brandstoffen 33

C Toelichting proces 34

5.1 Professionele stakeholders 34

5.2 Betrekken van inwoners 34

D Resultaten enquête 35

Voorwoord

In een duurzame wereld zijn mens, milieu en economie met elkaar in evenwicht, zodat we de aarde niet uitputten. Amstelveen zet in op een toekomstbestendige stad. Wij willen de stad goed achterlaten voor onze kinderen en kleinkinderen en hen niet opzadelen met de rekening. De duurzaamheidsagenda draait dus om een schoon woon- en leefmilieu én om een eerlijke verdeling van de welvaart tussen mensen nu en toekomstige generaties. Om klimaatverandering als gevolg van de uitstoot van broeikasgassen tegen te gaan, dragen wij ook lokaal ons steentje bij aan het verminderen van die uitstoot. Daarom investeren we in een overgang naar duurzame energie.

Overgang naar duurzame energie

De Transitievisie Warmte geeft richting aan de overgang naar duurzame warmte met de focus op de periode tot 2030. In het Klimaatakkoord is afgesproken dat iedere gemeente voor het eind van 2021 een Transitievisie Warmte heeft en dat gemeenten de regierol krijgen bij de wijkgerichte aanpak. Veel Amstelveners willen de overgang naar duurzame warmte wel maken, maar de betaalbaarheid baart hen zorgen. Deze visie beschrijft de meest kansrijke buurten in Amstelveen, waar we de overgang van het aardgas naar duurzame warmte als eerste kunnen maken. Uitgangspunten zijn daarom onder andere dat de toekomstige warmtevoorziening betaalbaar is voor eindgebruikers en dat de warmteoptie met de laagste kosten voor de maatschappij de voorkeur geniet. Inwoners en gebouweigenaren willen weten wanneer de overstap naar duurzame warmte voor hen aan de orde is. En welke duurzame warmteoplossing in aanmerking komt. Voor de ene buurt is wellicht een warmtenet de beste keuze, voor de andere buurt kan bijvoorbeeld all-electric een oplossing zijn. Dat hebben we in de Transitievisie Warmte zo goed mogelijk onderzocht met de kennis van nu.

CO_2-reductie staat voorop

Uit een analyse van de beschikbare warmtebronnen blijkt dat er op dit moment onvoldoende duurzame collectieve warmtebronnen zijn om binnen 10 tot 20 jaar heel Amstelveen fossiel onafhankelijk te verwarmen. Ook groengas en waterstof is de komende 10 jaar naar verwachting niet of onvoldoende beschikbaar. Dat is teleurstellend nieuws. In de buurten waar we nog geen alternatieve warmtebronnen kennen, wachten we dus nog even met de stap naar geheel duurzame warmte zonder aardgas. Daarmee winnen we tijd en daar kunnen we na 2030 wellicht gebruik maken van innovaties en het mogelijk beschikbaar komen van alternatieven als waterstof en groengas. Natuurlijk kunnen wij intussen wel volop inzetten op energie besparen. Bijvoorbeeld met hybride warmteoplossingen. Aardgasvrij maken is dus geen doel op zich: CO_2-re-ductie staat voorop.

Samen met u, onze Amstelveners!

Als gemeente proberen we te leren van succesvolle initiatieven uit andere steden en willen we zelf het goede voorbeeld geven. Uiteindelijk kunnen we het niet alleen en maken we de overgang samen met energieleveranciers, bedrijven, instellingen en inwoners. Daarom stimuleren we inwoners en bedrijven nu al tot duurzaamheidsinitiatieven, waarbij zij zelf eigenaar blijven. Onze enquête over ‘aardgasvrij’ werd door 1300 inwoners ingevuld. Dat is misschien niet representatief voor alle Amstelveners, maar gaf inzicht in wat op dit moment de belangrijkste zorgen zijn die onze inwoners hebben. In de verdere uitwerking van de Transitievisie Warmte zullen wij nadrukkelijk de dialoog blijven aangaan met Amstelveners. Het transitieplan voor een wijk of buurten gaan we samen met buurtbewoners en bedrijven maken. Dat moet inwoners en gebouweigenaren meer houvast geven en laten zien welke maatregelen zij nú al kunnen nemen om hun huis of gebouw zo goed mogelijk klaar te maken voor een duurzame toekomst. Deze visie gaat nu ter inzage en zal in de loop van de tijd nog aangepast worden, in ieder geval elke vijf jaar. Wij nodigen inwoners, gebouweigenaren en andere betrokkenen van harte uit om met ons de dialoog over deze visie te voeren.

Wethouder Duurzaamheid
Floor Gordon

Samenvatting

Dit is de eerste versie van de Transitievisie Warmte van de gemeente Amstelveen. Hierin wordt aangegeven in welke buurten als eerst gewerkt zal worden aan het verduurzamen van de warmte-voorziening, welke alternatieve oplossingen er kansrijk zijn, en hoe de gemeente inwoners en bedrijven gaat ondersteunen bij deze transitie.

In het in juli 2019 door de raad vastgestelde Plan voor de Energietransitie, Circulaire economie en Klimaata-daptatie in Amstelveen (PLECK Amstelveen), dat bestaat uit drie pijlers: energietransitie, circulaire economie en klimaatadaptatie zijn de ambities voor de energietransitie vastgelegd. In PLECK is energietransitie gedefinieerd als: Een langdurig proces waarbij structurele veranderingen in energieopwekking en energie-gebruik optreden. De veranderingen betreffen onder andere de overgang van fossiele brandstoffen naar duurzame energiebronnen, energiebesparing, energieopslag en elektrisch vervoer. De Transitievisie Warmte geeft richting aan de overgang naar duurzame warmte met de focus op de periode tot 2030.

In Amstelveen staan 42.000 woningen en 1,7 miljoen m2 andere gebouwen met een gezamenlijke warmtevraag van 2.245 terajoule (TJ) (Rijkswaterstaat, 2019) (PBL, 2019). Uit een analyse van de beschikbare warmtebronnen blijkt dat er op dit moment onvoldoende duurzame collectieve warmtebronnen zijn om heel Amstelveen fossiel onafhankelijk te verwarmen. Ook groengas en waterstof is de komende 10 jaar naar verwachting niet of onvoldoende beschikbaar. Voor grote delen van de stad bestaat de verduurzaming daarom tot 2030 vooral uit isoleren en aanleg van efficiëntere systemen. In andere delen kan echter de omslag naar warmtenetten met duurzame bronnen al wel voor 2030 gemaakt worden.

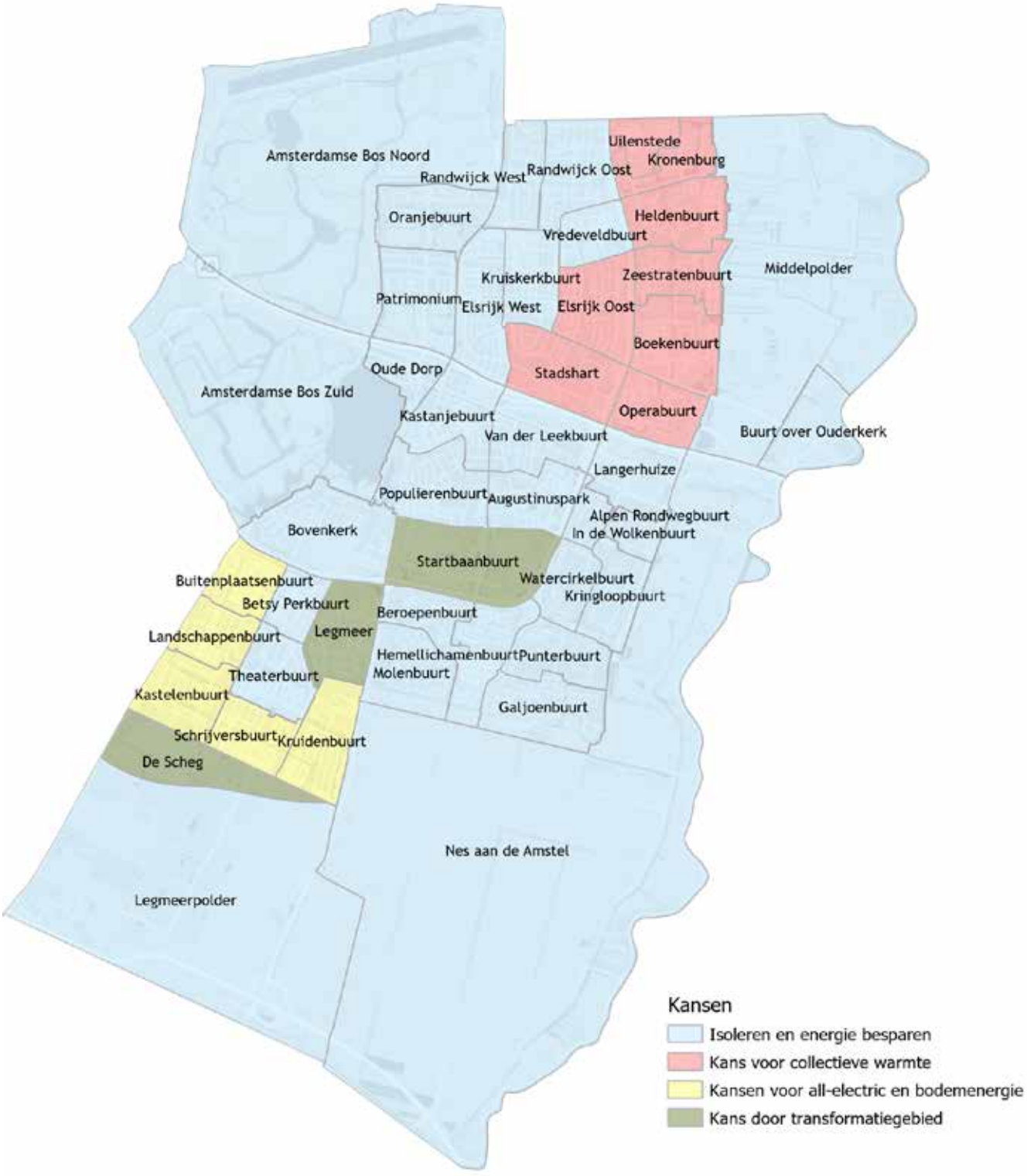
De uitgangspunten voor de Transitievisie Warmte zijn tot stand gekomen op basis van vragen, zorgen en meningen van de inwoners van Amstelveen en uit de aandachtspunten meegegeven door de werkgroep van professionele stakeholders:

- CO_2-reductie staat voorop;
- De toekomstige warmtevoorziening is betaalbaar voor eindgebruikers;
- De warmteoptie met de laagste kosten voor de maatschappij heeft de voorkeur;
- We verbeteren comfort en leefbaarheid;
- Onze keuzes zijn toekomstbestendig.

De buurten die al kansrijk zijn om voor 2030 aan de slag te gaan met de transitie naar duurzaam verwarmen staan op de kansenkaart (zie Figuur 1 op de volgende pagina). Dit zijn buurten waar een warmtenet naar voren komt als robuuste warmte-optie, en buurten waar om andere redenen kansen liggen.

In de overige buurten wordt ingezet op energie besparen zodat woningen voorbereid zijn op de toekomstige nog onbekende warmtevoorziening. Naast energie besparen kan in deze buurten al ingezet worden op hybride warmteoplossingen (warmtepomp aangevuld met een cv-ketel voor de piek warmtevraag) Hiermee realiseren we voor 2030 ook een aanzienlijke CO2-reductie. In buurten die al goed geïsoleerd zijn kunnen woning-eigenaren al individueel aan de slag met all-electric technieken of (collectieve) WKO. In de toekomstige actualisaties van de Transitievisie Warmte zullen, met nieuwe informatie (bijvoorbeeld over de mogelijkheden van geothermie, waterstof en groengas), ook over deze buurten nadere keuzes worden gemaakt.

Figuur 1 De buurten waar Amstelveen als eerste aan de slag gaat met het ontwikkelen van wijkuitvoeringsplannen



Stadshart

1 Inleiding

Amstelveen wil in 2040 een fossiel onafhankelijke gemeente zijn. Dit betekent dat dan alle energie die in Amstelveen gebruikt wordt, van hernieuwbare energiebronnen afkomstig is. Deze ambitie is voor drie pijlers uitgewerkt in het Plan voor de Energietransitie, Circulaire economie en Klimaatadaptatie (PLECK Amstelveen) (Gemeente Amstelveen, 2019). Om fossielonafhankelijk te worden, is de transitie naar een duurzaam verwarmde gebouwde omgeving essentieel.

Deze Transitievisie Warmte (TVW) geeft voor Amstelveen aan welke buurten op welke termijn overgaan op een duurzame warmtevoorziening, en welke warmteopties overwogen worden.

1.1 Waarom duurzaam verwarmen?

In het Klimaatakkoord van Parijs zijn afspraken gemaakt om de uitstoot van broeikasgassen terug te dringen met als doel de opwarming van de aarde te beperken. In Nederland is met het nationale Klimaatakkoord een centraal doel gesteld: in 2030 moet de uitstoot van broeikasgassen in Nederland minstens 49% lager zijn dan de uitstoot in 1990. In de gebouwde omgeving wordt gestreefd naar 3,4 Mton CO_2-reductie in 2030 en een volledig aardgasvrije gebouwde omgeving in 2050. Ongeveer de helft de uitstoot van de gebouwde omgeving wordt veroorzaakt door gebruik van aardgas voor verwarming, warm water en om op te koken.

Voor het behalen van deze CO_2-reductiedoelstellingen is een transitie nodig naar een gebouwde omgeving die minder energie verbruikt en duurzaam wordt verwarmd. Dit vereist een combinatie van energiebesparing en duurzame opwek van warmte. Deze transitie heeft een grote impact op alle woningen en andere gebouwen in Nederland. Gemeenten hebben een belangrijke rol in de warmtetransitie en leggen hun plannen vast via de Transitievisie Warmte.

1.2 De opgave in Amstelveen

Vrijwel alle woningen in Nederland gebruiken aardgas. In het Nationale Klimaatakkoord is als doel gesteld om in 2050 een volledig aardgasvrije gebouwde omgeving te hebben. Dat betekent dat alle gebouwen goed geïsoleerd zijn en worden verwarmd met duurzame energie. Dit betekent dat tot 2050 ruim 7 miljoen woningen en 1 miljoen gebouwen van het aardgasnet worden afgekoppeld.

In Amstelveen staan 42.000 woningen en 1,7 miljoen m2 andere gebouwen met een gezamenlijke warmtevraag van 2.245 terajoule (TJ) (Rijkswaterstaat, 2019) (PBL, 2019). Er zijn verschillende manieren om de warmtevoorziening te verduurzamen. De oplossingen zijn een combinatie van energiebesparen en overgaan op een duurzame warmtebron.

Energiebesparen gebeurt door isoleren van gebouwen en door slim om te gaan met verwarming (gedrag). Een hoger isolatieniveau zorgt ervoor dat minder energie nodig is om gebouwen naar een comfortabel temperatuurniveau te verwarmen. Daarnaast verbetert isolatie de kwaliteit van gebouwen. Voor sommige warmtetechnieken, zoals elektrische warmtepompen is

een goed niveau van isolatie vereist. Duurzaam koelen wordt daarbij een steeds groter aandachtspunt.

Na besparen moet de resterende energievraag worden ingevuld met een andere energiedrager en een andere techniek dan de cv-ketel op aardgas. De duurzame alternatieve verwarmingstechnieken zijn grofweg te verdelen in drie categorieën. In bijlage B lichten we de technieken verder toe.

All-electric technieken

De verwarming van het gebouw gebeurt met een elektrische warmtepomp voorzien van een buffervat. De radiatoren worden vervangen door een lagetemperatuur (LT)-afgiftesysteem zoals vloerverwarming of LT-radiatoren. Voor deze manier van verwarmen is verregaande woningisolatie nodig. De luchtwarmtepomp en de bodemwarmtepomp zijn twee vormen van all-electric verwarmen. Afhankelijk van de warmte- en koudevraag kan in sommige gebouwen warmte-koude-opslag (WKO) in combinatie met warmtepompen worden ingezet. Dit is vooral voor bedrijven en andere utiliteitsgebouwen met voldoende koudevraag relevant.

Collectief warmtenet [1]

Gebouwen worden verwarmd met een warmtenet dat wordt gevoed door lokale of regionale warmtebronnen. Warmtenetten op middentemperatuur (70°C) kunnen gevoed worden door bijvoorbeeld industriële restwarmte of geothermie. Ook kunnen warmtebronnen met een lagere temperatuur worden gebruikt, zoals warmte uit oppervlaktewater, afvalwater of datacenters. Omdat de temperatuur hiervan te laag is om direct warm tapwater te maken en ook voor ruimteverwarming aanpassingen nodig zijn, kan de warmte collectief (voor een groep gebouwen) of individueel in de woning op een hogere temperatuur worden gebracht.

We hanteren de volgende temperatuurdefinities voor de aanvoertemperatuur van warmtenetten:

- Hoge temperatuur (HT): Boven de 70°C
- Middentemperatuur (MT): Tussen 55°C en 70°C
- Lage temperatuur (LT): Tussen 25°C en 55°C
- Zeer lage temperatuur (ZLT): Onder de 25°C.

Hernieuwbaar gas

Verwarmen met hernieuwbaar gas (groengas of waterstof) kan met een hybride warmtepomp of een hr-ketel. Het aardgasnet blijft hierbij in gebruik. Bij het gebruik van hernieuwbaar gas zijn beperkt aanpassingen nodig aan het gasnet of aan de hr-ketel. Aangezien hernieuwbaar gas beperkt beschikbaar is, is deze strategie alleen geschikt voor buurten waar andere strategieën niet zijn toe te passen of erg duur zijn. Vanwege de schaarste van hernieuwbaar gas blijft het nodig om de warmtevraag te beperken door middel van isolatiemaatregelen. Het gasgebruik kan verder worden teruggebracht door de inzet van een hybride warmtepomp.

1.3 Wat is de Transitievisie Warmte?

Volgens het Klimaatakkoord zijn gemeenten de regisseurs van de warmtetransitie van de gebouwde omgeving. Uiterlijk in 2021 hebben alle Nederlandse gemeenten een Transitievisie Warmte (TVW) opgesteld. Hierbij zijn stakeholders - variërend van gebouweigenaren en bewoners tot netbeheerders en warmtebedrijven - betrokken.

In de TVW is het tijdspad vastgelegd waarop buurten overgaan op duurzame verwarming. In welke buurten is de warmtetransitie vóór 2030 gepland, en welke komen na 2030 aan de beurt? Voor de buurten die vóór 2030 aardgasvrij worden, geeft de TVW inzicht in de meest waarschijnlijke toekomstige manier van verwarmen. Dit geeft duidelijkheid aan de bewoners van deze buurten over hoe zij met de warmtetransitie aan de slag kunnen. In het Klimaatakkoord staat dat gemeenten zich in hun TVW zoveel als mogelijk moeten richten op de alternatieven met de laagste maatschappelijke kosten en laagste kosten voor de eindgebruiker.

1 *De CO_2-uitstoot van de huidige warmtenetten in Nederland (met warmte uit gascentrales, afvalcentrales en hulpwarmteketels op aardgas) is 50-80% lager dan cv-ketels op aardgas (TNO/ECN, 2018). Volgens de kwaliteitsverklaring van Vattenfall zorgde stadswarmte in Amsterdam Zuid en -Oost in 2019 voor 58% CO_2-reductie ten opzichte van cv-ketels op aardgas (Vattenfall, 2020). Het aansluiten van woningen op een warmtenet zorgt dus direct voor CO2-reductie*

De definitieve uitvoeringsplannen voor de (delen van of combinaties van) wijken en buurten – in het Klimaatakkoord wijkuitvoeringsplannen genoemd - worden samen met bewoners en bedrijven gemaakt nadat de TVW klaar is. Dit gebeurt uiterlijk acht jaar voordat het betreffende gebied daadwerkelijk van het aardgasnet wordt afgesloten. Het maken van deze uitvoeringsplannen is een lang en intensief traject, met veel ruimte voor input van inwoners. Daardoor is er ook tijd en ruimte om innovaties die gaan ontstaan mee te nemen in de plannen.

De TVW wordt iedere vijf jaar geactualiseerd. Hierdoor is het mogelijk om de voortgang te volgen en bij te sturen wanneer de gemeente niet op weg blijkt het einddoel of tussendoelen te halen (Klimaatakkoord, 2018). Ook is het op deze manier mogelijk om nieuwe inzichten te verwerken. Intussen gaan we de komende jaren aan de slag met de eerste stappen.

1.4 Proces

Zowel professionele stakeholders als de inwoners van de gemeente Amstelveen hebben belang bij de TVW. Daarom zijn zij betrokken geweest bij het opstellen ervan. Met de professionele stakeholders (gemeente, netbeheerders, eigenaar warmtenet, waternet, omgevingsdienst en woningcorporatie) is een werkgroep gevormd, deze werkgroep is driemaal bijeengekomen om aandachtspunten en informatie aan te scherpen en aan te vullen.

De bewoners van Amstelveen zijn betrokken geweest middels een digitale enquête. Deze is ingevuld door ruim 1300 Amstelveners. Het geplande Stadsgesprek kon vanwege de coronacrisis niet doorgaan. Wel kunnen alle Amstelveners hun zorgen, vragen en meningen uiten door te reageren op deze conceptversie van de TVW. Dit geldt ook voor bedrijven en professionele stakeholders. Ook zal in de wijkuitvoeringsplannen extra aandacht worden besteed aan het betrekken van de inwoners en bedrijven gevestigd in van Amstelveen.

Een verdere beschrijving van het proces is gegeven in bijlage c.

1.5 Voor wie is de Transitievisie Warmte?

De TVW geeft richting aan keuzes in de openbare ruimte én binnen de gebouwen. De TVW is daarmee voor iedereen in Amstelveen die gebouweigenaar of gebruiker is, en die wil weten: Wat de plannen zijn van de gemeente om in 2040 fossielonafhankelijk te zijn? En wat betekent dit voor mij?

1.6 Leeswijzer

Deze TVW is als volgt opgebouwd. Hoofdstuk 2 presenteert de uitgangspunten van stakeholders en inwoners van Amstelveen die ten grondslag liggen aan de keuzes die gemaakt zijn in de TVW. Hoofdstuk 3 geeft een beeld van de huidige warmtevoorziening in Amstelveen en de mogelijke alternatieven. Hoofdstuk 4 presenteert buurten die kansrijk zijn om voor 2030 aan de slag te gaan met het ontwikkelen van wijkuitvoeringsplannen. We sluiten af met de vervolgstappen in Hoofdstuk 5.

Kostverloren

De Transitievisie Warmte is geen blauwdruk. Waar moet u opletten bij het lezen?

Grenzen zijn niet hard maar flexibel. De warmtetransitie volgt op veel plekken in de stad een gebiedsgerichte of buurtgerichte aanpak. De kaarten in deze TVW zijn daarom ingericht volgens de CBS-buurten van Amstelveen (deze zijn in 2018 herijkt door het CBS). Dit betekent natuurlijk niet dat een duurzame en waar mogelijk aardgasvrije wijkaanpak exact de CBS-grenzen volgt of dat een bewonersinitiatief maar in één buurt mag plaatsvinden. De grenzen staan niet vast, ze waren wel behulpzaam bij de gevoerde gesprekken maar zijn niet leidend. De buurt- en wijkindeling kan wel helpen om richting te geven.

Binnen buurten zijn verschillende warmteoplossingen mogelijk
Als in een buurt een voorkeursoptie is aangegeven, betekent dit niet dat elk gebouw in die buurt met deze optie wordt verwarmd. Buurten zijn niet altijd homogeen en het kan dus zijn dat in delen van een buurt andere oplossingen beter uitkomen. Binnen een buurt zullen oudere en nieuwere gebouwen voorkomen en vaak zullen verschillende soorten eigenaren in een buurt aanwezig zijn (particulier eigenaar of verhuurder, woningcorporatie). Voor utiliteitsgebouwen (o.a. kantoren en scholen) kunnen andere oplossingen interessant zijn dan voor woningen. De warmte-optie in deze TVW geeft wel een duidelijk voorkeursalternatief aan voor een buurt als geheel, daar willen we als gemeente met wijkuitvoeringsplannen en beleid op gaan sturen. Dat doen we omdat we de totale maatschappelijke kosten zo laag mogelijk willen houden. In de wijkuitvoeringsplannen zullen we ook aandacht houden voor delen van buurten die verder worden uitgewerkt.

De uitwerking naar fossielvrij is geen blauwdruk waar niet vanaf geweken kan worden
Dit is een eerste versie van de Amstelveense TVW. De contouren van de transitie naar een fossiel onafhankelijk Amstelveen zijn zichtbaar en geven een duidelijke richting weer, maar moet de komende jaren steeds herijkt worden. Het is zeker dat we de komende jaren voortvarend verder moeten gaan met de aanpak richting verminderen van fossiele bronnen in de bestaande wijken. Voor nieuwbouw is aardgasvrij met de Wet VET verplicht en daarnaast zien we dat gebouweigenaren en steeds meer individuele eigenaren de stap naar aardgasvrij willen zetten en dat het verder beperken van de warmtevraag in heel Amstelveen essentieel is. Flexibiliteit in de uitvoering, continu blijven leren (juist ook van anderen) en ruimte houden voor innovatie zijn daarbij belangrijk. Soms zullen we daarom voor de korte termijn naar hybride oplossingen zoeken, daar zijn grote stappen mee te zetten in CO_2-reductie en die houden opties open die we nu nog niet kennen. Initiatieven in de stad die passen binnen de uitgangspunten van deze transitievisie willen we graag stimuleren, maar ook van hiervan afwijkende initiatieven nemen we graag kennis: we willen van elkaar leren. Het kan zo zijn dat er in buurten die nu nog niet zijn weergegeven als een van de eerste kansrijke buurten, toch al stappen worden gezet richting fossielonafhankelijkheid.

Van wie is het Amstelveense warmtenet en hoe wordt uitbreiding van de warmtenetten georganiseerd?
De ontwikkeling, het beheer en het investeren in de warmte-infrastructuur van Amstelveen kan worden georganiseerd door meerdere partijen. Op dit moment zijn er twee warmtebedrijven in Amstelveen-Zuid actief: Eteck en BAM. In Amstelveen Noord ligt een warmtenet van Eneco. Daarnaast zijn er nog verschillende kleine warmtenetten die een of meerdere gebouwen van warmte voorzien. Om te zorgen voor de benodigde uitbreiding van het Amstelveense warmtenet, zullen de gemeente en haar partners afspreken hoe de ontwikkeling van nieuwe warmtenetten in Amstelveen kan worden vormgegeven. In deze TVW wordt niet ingegaan op de marktordening van warmtenetten. Als collectieve warmte kansrijk is voor een buurt, zegt dat nog niets over de eigendomssituatie van het (toekomstige) warmtenet in deze buurt.

Oude Dorp

2 Uitgangspunten

In het proces om te komen tot een TVW is een aantal uitgangspunten naar voren gekomen, waar rekening mee is gehouden bij het opstellen van de TVW voor de gemeente Amstelveen. De volgende uitgangspunten zijn tot stand gekomen op basis van de zorgen, vragen en meningen van de inwoners van Amstelveen en uit de aandachtspunten meegegeven door de werkgroep van professionele stakeholders:

- **CO_2-reductie staat voorop;**
- **De toekomstige warmtevoorziening is betaalbaar voor eindgebruikers;**
- **De warmteoptie met de laagste kosten voor de maatschappij heeft de voorkeur;**
- **We verbeteren comfort en leefbaarheid;**
- **Onze keuzes zijn toekomstbestendig.**

CO_2-reductie staat voorop

Met de transitie naar een duurzaam verwarmde gebouwde omgeving wordt beoogd bij te dragen aan het behalen van (inter)nationale CO_2-reductiedoelstellingen. Daarom staat CO_2-reductie centraal bij het maken van keuzes in de warmtetransitie. Dit kan bijvoorbeeld door het energiegebruik terug te dringen door vroegtijdig en vergaand te isoleren. Maar ook wanneer een buurt aangesloten wordt op een warmtenet en daarmee aardgasvrij wordt, is het belangrijk dat het warmtenet steeds verder verduurzaamd wordt en uiteindelijk gevoed wordt met een CO_2-vrije warmtebron.

We besteden ook aandacht aan CO_2-reductie in buurten die voorlopig nog niet 100% duurzaam verwarmd worden. In deze buurten kan bijvoorbeeld aan de slag worden gegaan met het toepassen van isolatiemaatregelen om energiebesparing en daarmee CO_2-besparing te realiseren. Dit sluit aan bij de enquêteresultaten: 1/3 van de deelnemers staat achter het toepassen van energiebesparende maatregelen, maar vindt aardgasvrij nog een stap te ver gaan.

Bovendien kan op korte termijn CO_2-reductie behaald worden door in buurten die nog niet helemaal duurzaam verwarmd worden, hybride oplossingen toe te passen. Een hybride warmtepomp, bijvoorbeeld, gebruikt nog wel aardgas, maar is veel zuiniger dan een traditionele cv-ketel omdat een deel van de warmtevraag elektrisch wordt ingevuld. Daarom is dit een goede (tussen)oplossing in gebieden waar de duurzame warmte-oplossing nog niet bekend is.

De toekomstige warmtevoorziening is betaalbaar voor eindgebruikers

Financiële draagdracht is een belangrijk uitgangspunt bij het opstellen van de TVW. Uit de enquêteresultaten blijkt dat veel Amstelveners zich zorgen maken over de betaalbaarheid van alternatieve warmteopties. Veel deelnemers geven aan enkel van het aardgas af te willen gaan als er betaalbare alternatieven zijn en een vijfde van de deelnemers denkt het aardgasvrij maken van hun huis niet te kunnen betalen. Ook volgens het Klimaatakkoord moeten gemeenten in hun TVW rekening houden met de warmtealternatieven met de laagste kosten voor de eindgebruikers.

Tegelijkertijd geeft 20% van de deelnemers aan de enquête aan aardgasvrij te willen worden om te besparen op de energierekening. De prijs van aardgas zal de komende jaren naar verwachting steeds verder oplopen, wat betekent dat het aardgasvrij maken van gebouwen niet alleen vraagt om investeringen, maar op termijn ook besparing in de maandelijkse lasten kan betekenen.

De warmteoptie met de laagste kosten voor de maatschappij heeft de voorkeur

In het Klimaatakkoord staat dat gemeenten zich bij het in kaart brengen van alternatieve warmteopties richten op de alternatieven met de laagste maatschappelijke kosten. Maatschappelijke kosten zijn de totale kosten van alle maatregelen die nodig zijn om ergens (bijvoorbeeld in een buurt) over te stappen op een andere manier van verwarmen, ongeacht door wie deze kosten worden betaald. Het zijn kosten over de hele keten: productie, distributie, besparing en consumptie. Maatschappelijke kosten geven dus een beeld van de totale kosten van de warmtetransitie, zonder de belangen van één partij voorop te stellen.

De warmteoptie die in een buurt de laagste maatschappelijke kosten heeft, hoeft niet altijd de optie met de laagste kosten voor de eindgebruiker te zijn. Andersom geldt hetzelfde. Onderstaand kader gaat hier verder op in aan de hand van een voorbeeld.

Voorbeeld Verschil maatschappelijke kosten en eindgebruikerskosten

Een buurt wordt aangesloten op een warmtenet. De kosten hiervoor bestaan onder andere uit het aanleggen van een warmtenet, het plaatsen van installaties in de woning om van de warmte gebruik te kunnen maken, het aanbrengen van eenvoudige isolatie en de kosten voor het gebruik van warmte.

Bij maatschappelijke kosten worden al deze kosten bij elkaar opgeteld. Er wordt geen rekening gehouden met het feit dat de warmteleverancier de kosten voor het aanleggen uiteindelijk doorberekent naar een woningeigenaar: de kosten worden gemaakt, en bij wie de kosten terechtkomen is voor deze berekening niet relevant. Op deze wijze kunnen verschillende technieken objectief met elkaar worden vergeleken.

De kosten voor de eindgebruiker zijn slechts deels gerelateerd aan deze maatschappelijke kosten. Een bewoner betaalt enkel de kosten voor installaties en woningisolatie, en natuurlijk voor de energierekening. Daarnaast kan een bewoner soms gebruik maken van subsidies waardoor de eindgebruikerskosten lager worden. Op basis van deze kostenberekening bepaalt een woningeigenaar of deze een warmtetechniek kan en wil betalen. De totale investering die dit vraagt is hiermee echter buiten beeld. Eindgebruikerskosten hangen onder andere af van de op dat moment aanwezige subsidies en de wijze waarop kosten worden doorberekend aan de klant.

Op lange termijn worden maatschappelijke kosten gedragen door alle inwoners van Nederland, bijvoorbeeld via belastingen en vastrechttarieven. Daarom kan het gezien worden als ieders belang om de maatschappelijke kosten laag te houden. Randvoorwaarden daarvoor zijn dat de kosten eerlijk verdeeld worden en er transparantie is in de gemaakte keuzes en de prijsopbouw.

Voorbeeld Kosten versus keuzevrijheid

Gebouweigenaren hebben de keuzevrijheid om te kiezen voor een warmteoptie. Bijvoorbeeld of zij aansluiten op een warmtenet of niet. Het afwijken van de warmteoptie die is gekozen voor de buurt heeft echter wel invloed op de betaalbaarheid van de warmtetransitie. Een warmtenet is betaalbaarder als er meer woningen en andere gebouwen aangesloten zijn. Andersom kan individueel afwijken van de voorkeursoplossing leiden tot hoge individuele investeringen in bijvoorbeeld een warmtepomp.

In de enquête heeft het merendeel van de deelnemers aangegeven dat zij keuzevrijheid in het kiezen van een energie-leverancier belangrijk vinden. Ruim 25% van de deelnemers geeft aan lage maatschappelijke kosten het belangrijkst te vinden bij het kiezen voor een alternatieve warmtevoorziening. Hoe de keuzevrijheid van bewoners bij warmtenetten in de toekomst ingevuld gaat worden, hangt onder ander af van de uitwerking van nationale kaders zoals de Warmtewet 2.0.

We verbeteren comfort en leefbaarheid

In de transitie naar een duurzaam verwarmde gebouw-de omgeving streven we naar zo min mogelijk overlast voor inwoners. Daarom houden we rekening met andere geplande projecten in de stad. Hiertoe werken we samen met partijen als woningcorporaties en net-beheerders, en binnen de gemeente tussen afdelingen om bijvoorbeeld rioolvervanging en bestrating af te stemmen met aanpassingen aan de energie-infrastruc-tuur. Misschien kunnen de plannen voor het verduur-zamen van een buurt wel worden gecombineerd met gepland grootschalig onderhoud van bijvoorbeeld een woningcorporatie of verschillende VvE's. Op deze manier hoeft de straat maar één keer opengebroken te worden. Dat bespaart ook kosten. We maken zo veel mogelijk gebruik van zulke 'meekoppelkansen'.
Het verbeteren van comfort vindt bijvoorbeeld plaats bij muur of vloer isolatie. Dit vermindert tocht en vocht in huis. Ook vloerverwarming is hiervan een voorbeeld.

Onze keuzes zijn toekomstbestendig

Een laatste belangrijk aandachtspunt is dat keuzes die worden gemaakt in de warmtetransitie in Amstelveen, toekomstbestendig zijn. Dit houdt in dat 'geen-spijt' maatregelen de voorkeur hebben. Het toepassen van isolatie is een voorbeeld van zo'n maatregel: hiermee wordt energie bespaard, maar de keuze voor een alternatieve warmtevoorziening ligt nog niet vast. Ook willen we uitsluitingseffecten ('lock-in') voorkomen. Een uitsluitingseffect treedt bijvoorbeeld op wanneer bewoners in een buurt individueel aan de slag gaan met het verduurzamen van hun woning, waardoor het niet meer rendabel is een warmtenet aan te leggen en alle bewoners 'onnodig' hoge kosten moeten maken. Het is daarom belangrijk duidelijk te communiceren over de toekomstige warmteopties in de verschillende buurten van Amstelveen.

Ten slotte houdt toekomstbestendigheid ook in dat er zo veel mogelijk voorkomen wordt dat er keuzes wor-den gemaakt in één buurt, die belangrijke opties in een andere buurt onmogelijk maken. Het kan bijvoorbeeld op korte termijn gunstig zijn om bepaalde nieuwbouw op een warmtenet aan te sluiten. Als daardoor een andere buurt zeer dure maatregelen moet nemen om-dat er geen warmte meer beschikbaar is, terwijl er voor de nieuwbouw goede alternatieven zijn, is dit niet toekomstbestendig.

Bovenkerk

Specifieke uitgangspunten bij de keuze van warmte-opties

Bij het afwegen van warmte-opties zijn ook de volgende, specifieke uitgangspunten van belang.

- Isolatie: In de uitwerking van de TVW nemen we de isolatiestandaarden over die door het Rijk worden ontwikkeld.
- Hybride warmtepompen: Hybride warmtepompen verminderen het gebruik van aardgas en zorgen daarmee direct voor CO_2-reductie. Daarom zijn dit goede oplossingen, vooral in gebieden waar de duurzame warmte-oplossing nog niet bekend is.
- Temperatuur verlagen in warmtenet: In Amstelveen werken we toe naar warmtenetten op middentemperatuur (70°C) of lager. Hierbij wordt goed gekeken naar de effecten op het noodzakelijk isolatieniveau van woningen. Bij nieuwbouw kijken we of lagere temperaturen haalbaar zijn.
- Individuele biomassa-opties: In all-electric buurten bestaat het risico dat huiseigenaren de keuze maken om houtachtige biomassa te gebruiken, bijvoorbeeld met een pelletketel of houtkachel. Deze oplossing zijn ongewenst in verband met stankoverlast en de verslechtering van de luchtkwaliteit door de uitstoot van fijnstof en NOx. Daarbij is de CO_2-uitstoot in veel gevallen vele malen hoger dan bij andere verwarmingstechnieken.
- Koelen: Naast het duurzaam verwarmen wordt duurzaam koelen een steeds groter vraagstuk. De behoefte aan koeling is geen statisch gegeven, maar groeit door een groeiende behoefte aan comfort (vergelijk: airco's in auto's) en klimaatverandering. De afweging voor een warmte-infrastructuur moet daarom in samenhang gemaakt worden met de behoefte aan koeling, en met de impact op de elektrische infrastructuur. Het ontwikkelen van lange temperatuur bronnetten kan hiervoor een oplossing bieden.
- Nieuwe ontwikkelingen en innovatie: In deze TVW wordt in eerste instantie uitgegaan van technieken die nu beschikbaar zijn, maar wordt zoveel mogelijk ruimte gelaten voor ontwikkeling en innovatie. In de toekomst kan er mogelijk waterstof gebruikt worden om gebouwen te verwarmen, maar hierover zijn nu nog veel onzekerheden onder andere over beschikbaarheid voor woningen. Daarom is er in de uitwerking van de TVW ruimte voor verkenning (bijv. geothermieonderzoek) en besteden we aandacht aan het zoeken naar lokale bronnen en innovatie.

Westwijk

3 Huidige warmtevoorziening en alternatieven

In dit hoofdstuk gaan we in op de huidige warmtevoorziening in Amstelveen, de opgave voor het verduurzamen van de warmtevoorziening, en beschrijven we de alternatieve warmte-opties en in welke buurten deze kansrijk zijn.

3.1 Huidige warmtevoorziening in Amstelveen

In totaal zijn er in Amstelveen zo'n 42.000 woningen. 47% Van de woningen is koopwoning en 53% is huurwoning. 30% Van de woningen in Amstelveen is sociale huurwoning. (Rijkswaterstaat, 2019). Daarnaast zijn er ruim 6.600 utiliteitsgebouwen met een totaal bruto vloeroppervlak van ruim 1,7 miljoen m2 (PBL, 2019).
In het merendeel van de gebouwen in Amstelveen wordt gas gebruikt voor ruimteverwarming, verwarmen van tapwater en om op te koken.

In een aantal buurten in de gemeente ligt een warmtenet. Er is een stadswarmtenet van Eneco op hoge temperatuur, een WKK-net van Duwo en collectieve WKO-netten van BAM en Eteck. Tabel 1 laat zien om welke buurten het hier gaat en het welk percentage van de gebouwen al is aangesloten op een warmtenet. Een deel van deze woningen gebruikt nog aardgas om te koken. Het merendeel van deze warmtenetten betreft het warmtenet van Eneco. In totaal zijn zo'n 3.000 woningequivalenten (WEQ), waarvan 2.000 woningen, aangesloten op het stadswarmtenet van Eneco in de gemeente Amstelveen.

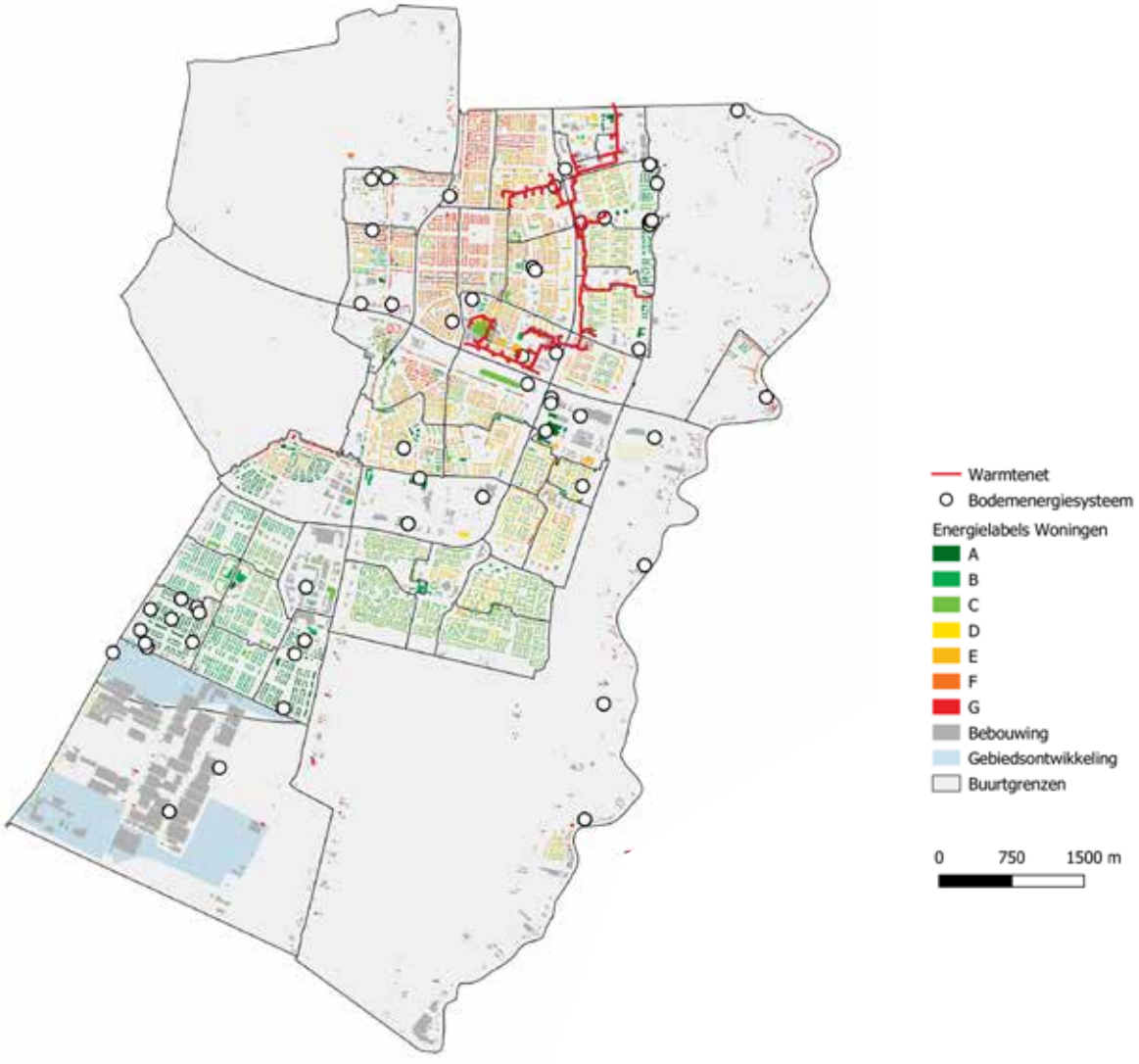
Buurtnaam	% gebouwen aangesloten op warmtenet	Eigenaar
Randwijck Oost	10%	Eneco
Vredeveldbuurt	24%	Eneco
Stadshart	50%	Eneco
Uilenstede	Geen gegevens	Duwo
Kronenburg		Eneco en Duwo
Zeestratenbuurt	17%	Eneco
Boekenbuurt	11%	Eneco
Langerhuize	52%	WKO-net
Punterbuurt	12%	Eneco
Kastelenbuurt	64%	WKO-net van Eteck
Kruidenbuurt	Geen gegevens	WKO-net van BAM

Het huidige stadswarmtenet van Eneco in Amstelveen is (nu nog) een hoge temperatuurnet, waar bij de aanvoer boven de 90°C ligt. De warmte die via het warmtenet geleverd wordt, is nog afkomstig van fossiele bronnen, namelijk restwarmte van de Diemercentrale (gasgestookte elektriciteitscentrale van Vattenvall) (Eneco, 2019). De CO_2-uitstoot van de huidige warmtenetten in Nederland (met warmte uit gascentrales, afvalcentrales, regionale biomassa en hulpwarmteketels op aardgas) is 50-80% lager dan cv-ketels op aardgas (TNO/ECN, 2018). Volgens de kwaliteitsverklaring van Vattenfall zorgde stadswarmte in Amsterdam Zuid en -Oost in 2019 voor 58% CO_2-reductie ten opzichte van cv-ketels op aardgas (Vattenfall, 2020). Het aansluiten van woningen op een warmtenet zorgt dus direct voor CO_2-reductie. Er wordt onderzoek door Vattenvall uitgevoerd naar het verdere verduurzaming van het warmtenet zoals elektrische boilers, geothermie en het gebruik van datacenterwarmte.

Naast het warmtenet van Eneco, is er een aantal WKO-projecten aanwezig in de gemeente, waaronder drie WKO-netten. Daarnaast is er een WKK (warmte-krachtkoppeling)-gevoed warmtenet van DUWO in Uilenstede.

Figuur 2 laat de ligging van het huidige warmtenet zien en geeft daarnaast inzicht in de energielabels van de woningen in Amstelveen. In de buurten waar een hoog percentage van de bebouwing is aangesloten op het stadswarmtenet, wordt vanzelfsprekend relatief weinig aardgas gebruikt. In de buurten waar de woningen een laag isolatieniveau/energielabel hebben, wordt gemiddeld meer aardgas gebruikt. In Figuur 2 zijn de WKO-bronnen van de collectieve WKO's in Westwijk Zuid-West en West-wijk Zuid-Oost duidelijk zichtbaar. Ook is duidelijk te zien dat deze netten een hoge isolatie vragen.

Figuur 2 Huidige warmtevoorziening in de gemeente Amstelveen: Energielabels woningen, bestaand warmtenet en bodemenergie (BE) systemen.



3.2 De opgave

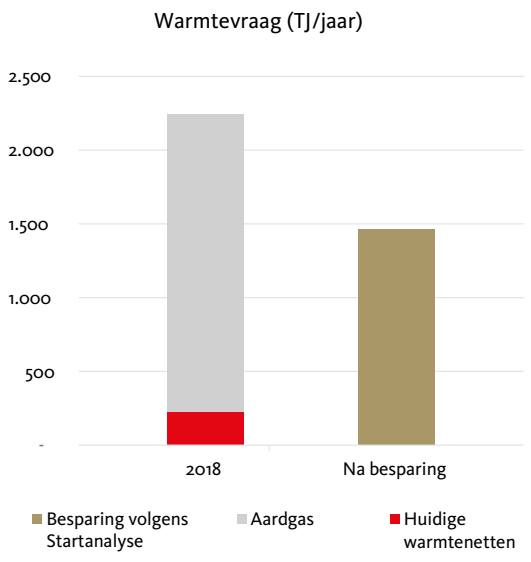
In 2018 gebruikten de woningen in Amstelveen totaal 50 miljoen m3 aardgas (Rijkswaterstaat, sd). De totale energievraag voor warmte voor woningen en andere gebouwen in 2018 was 2.245 terajoule (TJ) (PBL, 2019). De verduurzaming van de warmtevoorziening bestaat uit het reduceren van de warmtevraag door isolatie en het duurzaam opwekken van de resterende warmtevraag.

Het isolatieniveau van de woningen kan worden afgelezen aan het energielabel. In Figuur 1 zijn de energielabels van de woningen in Amstelveen te zien. In sommige buurten, zoals Randwijck West, Elsrijk West en de Kruiskerkbuurt, zijn nog veel woningen met label F en G. In andere buurten, zoals de Kastelenbuurt en Kruidenbuurt, zijn er overwegend woningen met label A.

Voor een duurzame en comfortabele warmtevoorziening zullen de woningen goed moeten worden geïsoleerd. Het benodigde isolatieniveau hangt af van de gekozen duurzame warmtetechniek. Voor warmtenetten zal in de toekomst label C of beter nodig zijn. Voor verwarmen met warmtepompen is label A of B nodig. In de Startanalyse versie 0.8 van PBL (PBL, 2019) is berekend wat de warmtevraag van de gebouwde omgeving zou zijn als alle gebouwen zouden worden geïsoleerd naar label B of beter. De totale warmtevraag is dan nog 1.462 TJ (zie Figuur 3).

Figuur 3

Warmtevraag van woningen en utiliteitsgebouwen in Amstelveen in 2018 en na isolatie tot label B of beter (PBL, 2019).



3.3 Alternatieven voor de warmtevoorziening

Bijlage a geeft een omschrijving van de verschillende warmtetechnieken. Deze zijn grofweg te verdelen in de volgende drie typen:

- All-electric technieken (inclusief WKO)
- Collectieve warmte
- Hernieuwbare gassen en brandstoffen

De alternatieve warmtetechnieken kunnen niet altijd in een van deze drie categorieën geplaatst worden. Zo kan een elektrische warmtepomp worden gecombineerd met een HR-ketel, waardoor een hybride warmtepomp ontstaat. Ook kan restwarmte met een lage temperatuur met een warmtepomp worden opgewaardeerd zodat deze warmte aan een MT-warmtenet geleverd kan worden.

Uit onderzoek van Liander blijkt dat vergroten van het elektriciteitsnetwerk door de groei van de stad en de toename van elektrisch rijden noodzakelijk is. Het toepassen van all-electric technieken vergroot die urgentie. Ook bij de overstap naar warmtenetten groeit de vraag naar elektriciteit (vanwege toename pompenergie t.o.v. de aardgasketel), echter minder dan bij individuele oplossingen.

3.4 Aanwezigheid van warmtebronnen voor collectieve warmte

In Amstelveen is een aantal potentiële bronnen voor collectieve warmte aanwezig. Deze bronnen zijn gegeven in Tabel 2.

Warmte-koude opslag (WKO) zien we hier niet als bron voor collectieve warmte, omdat de energiebalans van de ondergrond gehandhaafd moet blijven. Dat betekent dat de warmte die kan worden onttrokken, gecompenseerd moet worden door een koudevraag[2]. Met het aanscherping van het Bouwbesluit met per 1-1-2021 de eis BENG (Bijna Energie Neutraal Gebouw) wordt de aandacht voor het oplossen van oververhitting van nieuwbouwwoningen vergroot. Dit is positief voor de energiebalans van WKO's. De ondergrond in Amstelveen is wel zeer geschikt voor WKO.

Geothermie (aardwarmte) is wel een geschikte bron voor collectieve warmte. De potentie voor geothermie in Amstelveen is echter nog onbekend. Deze wordt onderzocht in het nationale SCAN-programma (www.scanaardwarmte.nl).

Tabel 2 Potentiële bronnen voor collectieve warmte in Amstelveen

Warmtebron	Potentie (TJ/jaar)	Capaciteit (WEQ)	Temperatuur-niveau	Uitleg
Stadswarmte van Vattenfall uit Amsterdam	128	3.200[3]	HT (90°C), wordt verlaagd naar MT (70°C)	Het huidige warmtenet is van Eneco, die de warmte inkoopt van Vattenfall. De bron van deze warmte is restwarmte van de elektriciteitscentrale in Diemen, aangevuld met gasgestookte hulpwarmtecentrales. Eneco werkt in samenwerking met Vattenfall aan de verduurzaming van de bronnen. (Eneco, 2019).
Effluent RWZI Amstelveen	150	6.000	ZLT (10-25°C), opwaarderen naar LT (50°C) of MT (70°C)	Vanuit het aanbod van warmte uit effluent kan ongeveer driekwart van de warmte voor ongeveer 6.000 woningequivalenten worden voorzien. Hiervoor is een WKO nodig en warmtepompen voor de opwaardering. Voor een deel van de piekvraag zal naar verwachting nog steeds een piekketel op gas nodig zijn. (Waternet, gemeente Amstelveen, Eneco, 2019)
WRK-leiding	315	6.000 woningen	ZLT (8°C)	De beschikbaarheid van deze warmte wordt onderzocht door Waternet. De warmte zou moeten worden opgewaardeerd naar een geschikt temperatuurniveau. Dit kan gecombineerd worden met opslag in een WKO. Verduurzamen van het zwembad biedt mogelijk een kans om te starten.
Oppervlaktewater	938 (waterdelen); 9 (gemalen	222 (gemalen	ZLT (15°C)	De totale technische potentie binnen de gemeentegrenzen van Amstelveen berekend op 938 TJ/jaar uit waterlopen en plassen en 9 TJ/jaar uit de gemalen. Deze warmte kan worden benut samen met opslag in een WKO. Bij de inschatting is geen rekening gehouden met de nabijheid tot de warmtevraag. Door de lage temperatuur is het niet rendabel om de warmte over lange afstanden te transporteren. (CE Delft, 2019)
Grote riolen	Onbekend	Onbekend	ZLT (15°C)	Potentieel kan verder worden onderzocht met Waternet als er ontwikkelingen nabij zijn.
LT-restwarmte	Onbekend	Onbekend	LT (30°C)	Er zijn twee datacenters van ABN AMRO bekend bij de omgevingsdienst. De beschikbaarheid van restwarmte hiervan is onbekend.
Geothermie	Onbekend	Onbekend	MT (70°C)	De potentie hiervan wordt onderzocht in het SCAN-programma.

De locaties van deze bronnen is in Figuur 4 aangegeven.

2 Uit onderzoek van de omgevingsdienst blijkt dat er bij veel WKO's onvoldoende balans is tussen de warmte en de koude vraag. Het oplossen van deze disbalans kost onnodig veel energie.

3 De transportleiding heeft maximaal 33 MWth transportcapaciteit, maar deze is tot 2030 naar verwachting niet beperkend. Eneco heeft ingeschat dat er 19 MWth vollast geleverd kan worden (deels uitgekoeld), wat overeenkomt met 3.200 woningen.

Figuur 4 Locaties van potentiële warmtebronnen voor collectieve warmte

De huidige warmtevraag van de gebouwen in Amstelveen kan worden vergeleken met de bekende warmtebronnen (Figuur 3). Zoals in de figuur te zien is, zijn de nu bekende warmtebronnen onvoldoende om de hele stad duurzaam te verwarmen. Daarom moet er voor 2030 een keuze gemaakt worden welke buurten daarvoor in aanmerking komen.

Om in de overige buurten de warmtevraag te verduurzamen, zijn er de volgende opties:

- De warmtevraag wordt verlaagd door te isoleren
- Er wordt verder gezocht naar duurzame warmtebronnen, zoals geothermie en LT-restwarmte
- Gebouwen die niet aangesloten worden op collectieve warmte, worden op andere manieren verwarmd (zoals WKO, all-electric of duurzaam gas).
- Met hybride oplossingen kan op korte termijn CO_2-reductie behaald worden door toepassing hiervan in buurten die nog niet helemaal duurzaam verwarmd worden. Een hybride warmtepomp, bijvoorbeeld, gebruikt nog wel aardgas (voor de piekvraag), maar is veel zuiniger dan een traditionele cv-ketel.

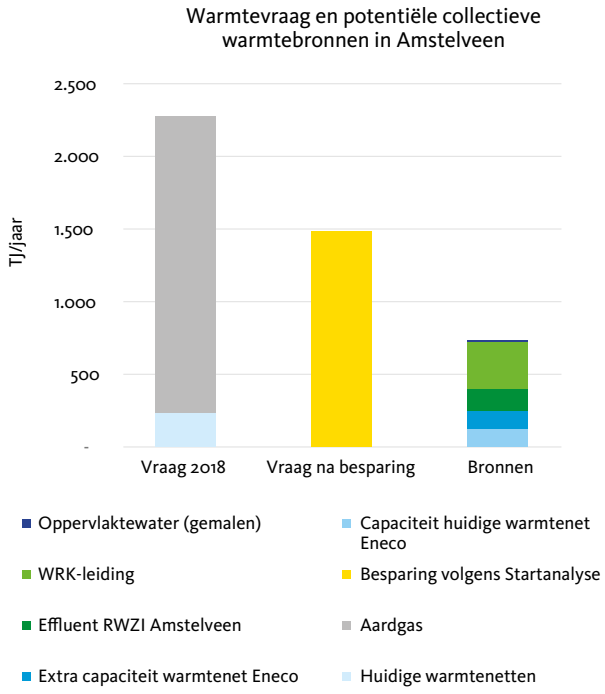
3.5 Onderzoeksbeeld alternatieve warmtevoorziening

Er zijn verschillende onderzoeken gedaan naar de warmteopties in Amstelveen. Deze onderzoeken maken gebruik van rekenmodellen om te bepalen welke CO_2-vrije warmteoptie de laagste nationale kosten[5] heeft:

- De Startanalyse versie 0.8 (najaar 2019) van het Planbureau voor de Leefomgeving geeft inzicht in de warmteopties die per buurt de laagste totale kosten hebben. Hiervoor is het Vesta MAIS-model gebruikt[6]. (PBL, 2019)
- In 2017 heeft CE Delft onderzoek gedaan naar een klimaatneutrale warmtevoorziening in de provincie Noord-Holland en gebruikte hiervoor het CEGOIA-model (CE Delft, 2017).
- Toekomstbestendige energie-infrastructuur met het Caldomus rekenmodel van Innoforte (Innoforte, 2017).

Deze modellen hanteren verschillende uitgangspunten (Tabel 3). Hierdoor kunnen de resultaten ook deels verschillen.

Figuur 5 Warmtevraag en -aanbod in Amstelveen[4]



Tabel 3 Verschillen in uitgangspunten tussen drie modelstudies

Uitgangspunt	Startanalyse 0.8 (2019)	CEGOIA-model van CE Delft (2017)	Innoforte (2017)
Zichtjaar kostenniveaus	2030	2050	Huidig (2017)
Toedeling groen gas naar gemeente	O.b.v. hoogste meerwaarde per buurt (hoger dan CEGOIA)	O.b.v. huidige gasvraag	Geen
Isolatie	Minstens label B	O.b.v. laagste nationale kosten	Renovatieniveau R (50% besparing)
Buurtindeling	2019	Voor 2018	Voor 2018
Overige verschillen	Berekening lengte en kosten warmtenet Berekening huidige energievraag		

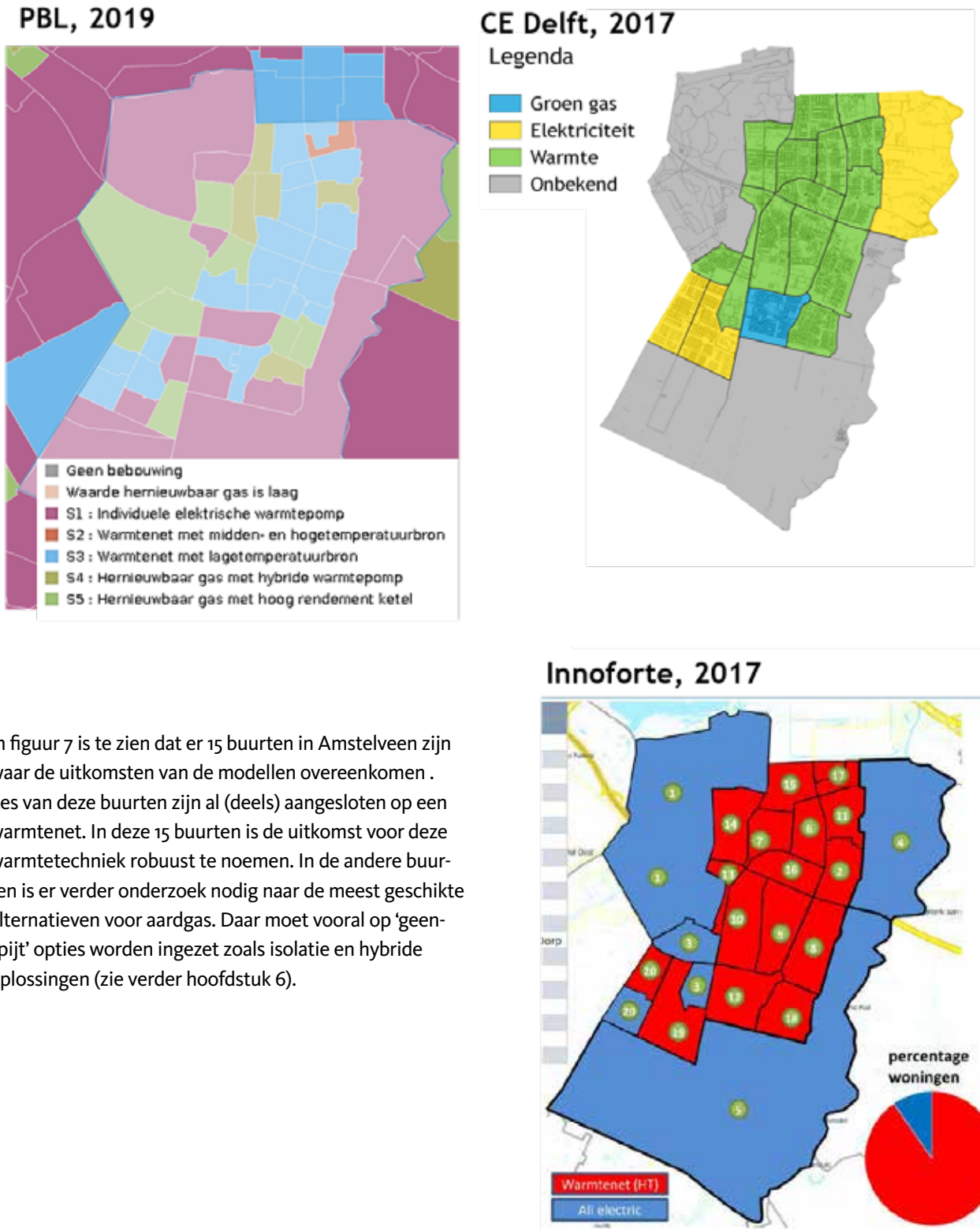
De resultaten van de drie modellen zijn gegeven in Figuur 6. In elke kaart wordt per buurt de warmtevoorziening gegeven met de laagste nationale kosten. In de buurten waar de drie modellen uitkomen op eenzelfde warmtetechniek, is de uitkomst meer zeker.

4 Een deel van de huidige warmtevraag wordt ingevuld door warmtenetten, waaronder het stadswarmtenet van Eneco. Dit net is ook opgenomen als potentiële warmtebron. Het warmtenet van Eneco staat dus zowel bij vraag als bij aanbod.

5 Nationale kosten zijn de totale kosten in de keten van alle stakeholders bij elkaar opgeteld. Dit zijn niet de kosten voor de bewoner of een andere partij, maar de totale kosten voor Nederland.

6 In augustus 2020 wordt er een nieuwe versie van de Startanalyse verwacht. Mochten er substantiële wijzigingen zijn, dan worden die meegenomen in de definitieve versie van deze transitievisie.

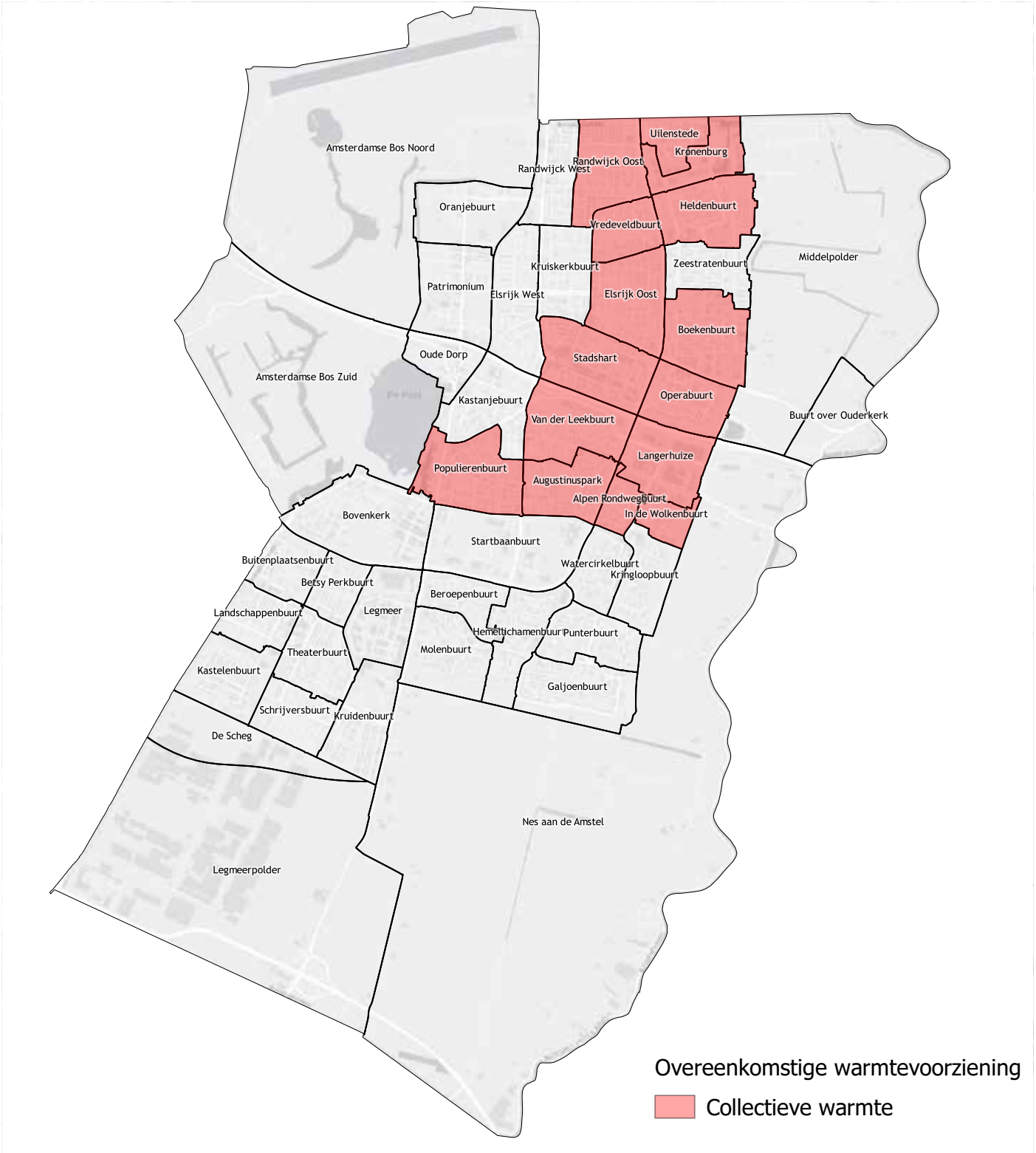
Figuur 6 Alternatieve warmtevoorziening met de laagste nationale kosten volgens de drie modellen.



In figuur 7 is te zien dat er 15 buurten in Amstelveen zijn waar de uitkomsten van de modellen overeenkomen . Zes van deze buurten zijn al (deels) aangesloten op een warmtenet. In deze 15 buurten is de uitkomst voor deze warmtetechniek robuust te noemen. In de andere buurten is er verder onderzoek nodig naar de meest geschikte alternatieven voor aardgas. Daar moet vooral op 'geen-spijt' opties worden ingezet zoals isolatie en hybride oplossingen (zie verder hoofdstuk 6).

7 *In de Zeestratenbuurt geven twee modellen de uitkomst warmtenet, maar de Startanalyse hybride warmtepompen op groengas. Dit kan mogelijk verklaard worden doordat de Startanalyse rekent met een grotere hoeveelheid beschikbaar groengas, waardoor er voldoende is om ook de Zeestratenbuurt te voorzien. Het is ook mogelijk dat de Startanalyse rekent met te hoge kosten van warmtenetten doordat niet wordt gecorrigeerd voor het aanwezige park. Overigens ligt er al een warmtenet in deze buurt.*

Figuur 7 Overeenkomstige uitkomsten in de drie modellen



Groenelaan

4 Selectie van eerste buurten

Deze TVW geeft aan in welke wijken voor 2030 gestart zal worden met de warmtetransitie. In dit hoofdstuk geven we aan in welke buurten we als eerste aan de slag gaan met het ontwikkelen van wijkuitvoeringsplannen voor deze transitie, en hoe we tot deze keuze zijn gekomen.

4.1 Wanneer is een buurt kansrijk?

Wat maakt een buurt kansrijk om voor 2030 te starten met de warmtetransitie? Hiervoor zijn kansfactoren opgesteld. De kansfactoren zijn opgedeeld in drie categorieën:

- Technisch-economische kansen: Er is een duidelijke uitkomst voor een warmte-optie.
- Meekoppelkansen: Er gaan andere activiteiten in de buurt plaatsvinden, die meekoppelkansen bieden voor de warmtetransitie.
- Sociale kansen: Er zijn enthousiaste inwoners of bedrijven, of andere sociale factoren zoals homogeen eigenaarschap, waardoor de gemeente eenvoudiger in gesprek kan gaan.

De kansfactoren zijn in tTabel 4 nader toegelicht.

Tabel 4 Kansfactoren om te starten met de warmtetransitie

Categorie	Kansfactor	Uitleg	Weging
Technisch-economisch	Uitkomst warmtetechniek	Komt er uit de drie modellen dezelfde warmte-optie met de laagste nationale kosten naar voren?	3
	Isolatieniveau	Is het huidige isolatieniveau voldoende om over te gaan op de preferente warmtetechniek? Dit is gebaseerd op de gemiddelde energielabels voor woningen in de buurt[8].	2
	Bron reëel en beschikbaar	In het geval van collectieve warmte: Is de voorziene warmtebron reëel en beschikbaar voor 2030? Hier wordt uitgegaan van inschattingen van Eneco voor warmte van Vattenfall en de RWZI, en de verkenning voor de WRK-leiding.	3
	Elektriciteitsnet geschikt voor warmtepompen?	Is het elektriciteitsnet geschikt voor warmtepompen? (niet aangemerkt als kans als preferente warmtetechniek een warmte-oplossing is)	1
'Meekoppelkansen'	Transformatie	Is er transformatie of grootschalige nieuwbouw gepland?	2
	Rioleringswerkzaamheden[9]	Zijn er rioleringswerkzaamheden gepland tussen 2022 en 2030?	2
	Gasnet	Zijn er gietijzeren leidingen in de buurt die voor 2028 vervangen moeten worden? (>10% van de leidingen in een buurt)	3
Sociaal	Actieve bewoners	Zijn er bewonerscollectieven in de buurt?	2
	Homogeen eigenaarschap	Is meer dan een kwart van de woningen in het bezit van één verhuurder?	

8 Waar woningen nog geen definitief energielabel hebben, is het voorlopige energielabel gebruikt.
9 De rioleringswerkzaamheden worden jaarlijks aan de hand van de begrotingsbehandeling van de gemeenteraad ingepland. Bij de uitwerking van deze plannen wordt rekening gehouden met de TVWe.

4.2 Prioritering van buurten

De uitkomsten van de afweging staan onderstaande tabel 5 aangegeven

Tabel 5 Prioritering van buurten

Buurtnaam	Huidig energielabel woningen (gemiddeld)	Uitkomst warmtetechniek gelijk?	Bron reëel	Isolatieniveau	Elektriciteitsnet	Transformatie / nieuwbouw	Gasnet	Actieve bewoners	Eigenaarschap	Score
Randwijck West	F	Nee								0
Randwijck Oost	E	Warmte								3
Oranjebuurt	F	Nee								0
Patrimonium	E	Nee								1
Elsrijk West	F	Nee								2
Kruiskerkbuurt	E	Nee								0
Vredeveldbuurt	E	Warmte								3
Elsrijk Oost	D	Warmte								7
Stadshart	D	Warmte								7
Uilenstede	B	Warmte								9
Kronenburg	Onbekend	Warmte								9
Heldenbuurt	D	Warmte								7
Zeestratenbuurt	D	Warmte [10]								6
Boekenbuurt	D	Warmte								9
Operabuurt	D	Warmte								7
Middelpolder	F	Nee								1
Buurt over Ouderkerk	F	Nee								0
Oude Dorp	D	Nee								1
Kastanjebuurt	E	Nee								0
Van der Leekbuurt	D	Warmte								4
Populierenbuurt	D	Warmte								4
Augustinuspark	D	Warmte								4
Startbaanbuurt	B	Nee								6
Langerhuize [11]	C	Warmte								9
Alpen Rondwegbuurt [11]	D	Warmte								7
In de Wolkenbuurt [11]	D	Warmte								6
Watercirkelbuurt	D	Nee								1
Kringloopbuurt	E	Nee								1
Beroepenbuurt	C	Nee								0
Hemellichamenbuurt	C	Nee								1
Punterbuurt	C	Nee								1
Molenbuurt	C	Nee								0
Galjoenbuurt	C	Nee								1
Bovenkerk	C	Nee								1
Buitenplaatsenbuurt	B	Nee								3
Betsy Perkbuurt	C	Nee								0
Legmeer	A	Nee								7
Landschappenbuurt	B	Nee								3
Theaterbuurt	C	Nee								1
Kastelenbuurt	A	Nee								4
Schrijversbuurt	B	Nee								2
Kruidenbuurt	A	Nee								2
De Scheg	D	Nee								4
Nes aan de Amstel	D	Nee								0
Legmeerpolder	D	Nee								1
Amsterdamse Bos Noord	F	Nee								0
Amsterdamse Bos Zuid	F	Nee								2

De buurten met de hoogste score zijn op te delen in twee categorieën: buurten waar een warmtenet naar voren komt als robuuste warmte-optie, en buurten waar om andere redenen kansen liggen. Deze kansen zijn op de kaart in figuur 8 te zien en worden in de volgende paragraven nader uitgewerkt.

Een groot gedeelte van Amstelveen wordt niet aangemerkt als kansrijk om te starten. In veel buurten is op dit moment namelijk nog geen preferente warmte-optie bekend. Wel zijn er buurten die al goed geïsoleerd zijn (label A of B), waar woningeigenaren individueel aan de slag kunnen met all-electric technieken of WKO (gele gebieden). In de toekomstige actualisaties van de Transitievisie Warmte zullen, met nieuwe informatie, ook over deze buurten nadere keuzes gemaakt kunnen worden.

Bankras

10 Door de aanwezigheid van het bestaande warmtenet en kansen om andere duurzame bronnen als de Rioolwaterzuivering in te zetten als bron is deze buurt opgenomen als robuuste warmtebuurt.

11 Door de werkzaamheden aan de A9 en de hoge kosten investeringskosten om het warmtenet onder de A9 door te leggen is het de vraag of het haalbaar is om deze wijken aan te sluiten op het warmtenet. Bij de eerstvolgende revisie van de transitievisie wordt dit nader onderzocht.

Patrimonium

4.3 Kansrijke buurten voor collectieve warmte

Uit de analyses blijkt dat collectieve warmte een veelbelovende warmte-optie is in een aantal kansrijke buurten. Dit zijn:

- Elsrijk Oost
- Uilenstede
- Kronenburg
- Heldenbuurt
- Zeestratenbuurt
- Boekenbuurt
- Operabuurt
- Stadshart
- Langerhuize,
- Alpen Rondwegbuurt
- Wolkenbuurt

Uitbreiding bestaande warmtenet

In de periode tot 2030 zijn een aantal buurten rond het bestaande warmtenet kansrijk om te worden aangesloten op collectieve warmte.

Woningen die al aangesloten zijn op het warmtenet
In deze buurten is het mogelijk een temperatuurstrategie te ontwikkelen, waarin wordt bepaald hoe en met welk tempo de woningen geschikt kunnen worden gemaakt voor lagere temperatuur warmtelevering. Woningen aan de oostkant van de Beneluxbaan (Heldenbuurt, Zeestratenbuurt, Boekenbuurt, en mogelijk ook Operabuurt) kunnen met voldoende isolatie aangesloten worden op lage temperatuur warmte van de RWZI. Ook de buurten Kronenburg (met een transformatiezone) en Uilenstede zouden op deze warmtebron kunnen worden aangesloten. Hierdoor komt er op termijn capaciteit vrij voor extra aansluitingen aan het stadswarmtenet elders in Amstelveen.

Ten zuiden van de A9

Verder naar het zuiden, in de buurten Langerhuize, Alpen Rondwegbuurt en In de Wolkenbuurt, wordt geen aansluiting op de RWZI voorzien. Gezien de energielabels is renovatie in veel van deze woningen noodzakelijk. Hier moet worden verkend of er voldoende warmte en capaciteit uit Amsterdam is om warmte naar deze wijk ten zuiden van de A9 te brengen, en zo ja, op welke termijn dit mogelijk is. Amstelveen acht het niet aannemelijk dat dit al op korte termijn het geval is. Om deze reden zijn deze buurten voorlopig nog niet opgenomen als buurten waar de gemeente zou willen starten. De verdere mogelijkheden worden nader onderzocht bij de revisie van de transitievisie warmte in 2025/2026.

4.4 Kansrijke buurten met een transformatie-opgave

In de volgende buurten zijn kansen om andere redenen:

- Startbaanbuurt
- Legmeer
- De Scheg

In deze buurten zijn nieuwbouw- en transformatieplannen. Bovendien liggen deze buurten vlakbij de WRK-leiding. Wanneer de warmte uit de WRK-leiding benut kan worden, zou in de gebieden eromheen een laagtemperatuur (LT) en/of middentemperatuur (MT) warmtenet ontwikkeld kunnen worden. Het zwembad[12] is in potentie een belangrijke mogelijkheid om in één keer afzet te hebben, daarna kan begonnen worden met het aansluiten van nieuwbouw in de Startbaanbuurt en transformatie/nieuwbouw op bedrijventerrein Legmeer. Daarna kan bestaande bouw (in Beroepenbuurt/ Hemellichamenbuurt) mogelijk ook worden aangesloten.

Samen met PWN en Waternet (als eigenaren van de WRK-leiding) moet verder besproken worden hoeveel capaciteit uit de WRK-leiding beschikbaar kan komen voor Amstelveen en welke afspraken hiervoor nodig zijn.

Tabel 6 Technische factoren en aandachtspunten bij de transformatiegebieden

Gebied	Factoren voor warmtetransitie	Aandachtspunten
Startbaanbuurt	Geplande nieuwbouw (hoogbouw) moet aardgasvrij o.g.v. Wet VET; In de buurt van de WRK-leiding; Er is capaciteit op middenspannings-ruimte voor elektrisch opwaarderen van warmte.	Timing sluit niet helemaal aan; de WRK-potentie en verdeling is nog in verkenning. Het lijkt verstandig in de ontwikkeling rekening te houden dat op termijn de verwachtte WKO's 'geladen' kunnen worden met warmte uit de WRK All-electric zonder WKO's is ook een optie voor nieuwbouw, daarbij is echter geluidsoverlast een aandachtspunt.
Bedrijventerrein Legmeer	Geplande transformatie naar bedrijven en woningen (+ 3.500 woningen); Kans om ook bedrijven fossiel-onafhankelijke te maken (dit is nog een ingewikkelde doelgroep); Dichtbij WRK-leiding; Warmtenet maakt energie-uitwisseling verschillende gebruiksprofielen mogelijk Capaciteit op middenspanningsruimte	Ruimte in de ondergrond is op bedrijventerrein Legmeer beperkt, dimensionering warmteleiding aandachtspunt.

4.5 Kansen voor all-electric en bodemenergie

In sommige gebieden is duidelijk dat aansluiten op een grootschalig warmtenet niet kansrijk is. Het gaat hier om het buitengebied en om gebieden die al goed geïsoleerd zijn. Hier liggen individuele warmtetechnieken voor de hand (zoals hybride of elektrische warmtepompen).

In Westwijk Zuid zijn er kansen voor all-electric en bodemenergie. Hier zijn op korte termijn geen bronnen voor collectieve warmte te verwachten (anders dan bodemenergie) en zijn de woningen geschikt voor lage temperatuur oplossingen omdat deze al goed geïsoleerd zijn (veel recente bouwjaren). Bovendien zijn grote aantallen woningen al aardgasvrij vanwege aansluiting op een van de aanwezige collectieve WKO-netten. De bestaande WKO's hebben potentieel voor optimalisatie. Bovendien moet worden onderzocht of uitbreiding van de WKO-netten mogelijk is.

Bewoners waarvan de woning nog niet aardgasvrij is, kunnen op natuurlijke momenten aan de slag met (open of gesloten) bodemenergie of all-electric oplossingen.

12 *Het zwembad is een van de grootste energievragers van Amstelveen. Door het verduurzamen van het zwembad kan veel CO_2 bespaard worden.*

Interferentiegebieden voor bodemenergie

Voor bodemenergie kan de gemeente interferentiegebieden aanwijzen. Dat zijn gebieden waar de aanleg van bodemenergiesystemen wordt gereguleerd om verstoring van de systemen tegen te gaan. Het is wenselijk voor Amstelveen een Masterplan Bodemenergie op te stellen voor de locaties waar toename van gebruik van bodemenergie te verwachten is. Een Masterplan Bodemenergie geeft aan welke regels er gelden voor de toepassing van bodemenergie in de gemeente Amstelveen. Voor het grootste deel van de gemeente geldt dat er geen (extra) regels zullen worden opgesteld. Daar is de reguliere wetgeving en het provinciale beleid van kracht. Voor bepaalde gebieden/project/buurt worden wel aanvullende regels opgesteld. Afhankelijk van de locatie binnen de gemeente worden interferentiegebieden aangewezen, plankaarten met strokenpatronen opgesteld, en gebruiksregels vastgesteld. Voor het Stadshart is al een Interferentiegebied aangewezen in het Bodemenergieplan Stadshart Amstelveen. Elke initiatiefnemer van bodemenergie binnen de project/buurt kan deze regels gebruiken bij de aanleg van een nieuw bodemenergiesysteem. Verder worden voor de project/buurt ook alle zaken die relevant zijn voor de toepassing van bodemenergie uitgezocht en opgenomen in dit document. Denk hierbij aan de bodemopbouw, de omgevingsbelangen en het juridisch kader. Hiermee wordt de drempel om over te stappen op bodemenergie verlaagd en zorgen we ervoor dat de systemen blijvend een goed rendement kunnen houden en elkaar niet negatief beïnvloeden.

4.6 Buurten die nog niet aan de beurt zijn

In een groot gedeelte van Amstelveen is op dit moment nog geen preferente warmte-optie bekend. In deze buurten kunnen inwoners al in eigen tempo beginnen met CO_2 besparen.

Isoleren

Een gebouw voorbereiden op een duurzame warmtevoorziening kan op verschillende manieren. Afhankelijk van het bouwjaar en de staat waarin het gebouw verkeert zijn er verschillende maatregelen die nu al kunnen worden uitgevoerd. Dit voor het vergroten van het wooncomfort en het verlagen van de energierekening.

Het meeste energie in een woning wordt gebruikt voor het verwarmen van de woning (inclusief het tapwater). Door de klimaatveranderingen neemt het energieverbruik ten behoeve van het koelen van woningen de komende jaren toe. Voor een duurzame toekomst is het belangrijk om zo min mogelijk warmte en koude te gebruiken.
De eerste stappen richting een energiezuinige en comfortabele woning zijn daarom:

- Isoleren. De eerste stap is het verminderen van de warmtevraag in de woning. Dat kan door de woning goed te isoleren (vloer, muur, ramen en dak). Hierbij is goede naad-en kierdichting ook erg belangrijk.
- Ventileren. Het is belangrijk om overal in de woning goed te ventileren. Op die manier wordt een ongezond binnenklimaat met veel vocht in de woning voorkomen. Vocht gaat ten koste van het wooncomfort en vraagt extra verwarmingsenergie. Door bij het ventileren ook warmte terug te winnen, wordt onnodig verlies van warmte verder voorkomen.
- Koelen. Naast isoleren en ventileren wordt door |de klimaatverandering ook energiezuinig koelen steeds belangrijker. Een bodemwarmtepomp is een voorbeeld van een energiezuinige koel methode.
- Zonnepanelen. Met zonnepanelen wordt stroom duurzaam opgewekt. Veel stroom die in huis gebruikt wordt, wordt nu nog opgewekt door gas- en kolencentrales. Let op: overweeg zonnepanelen pas als zeker is dat het dak niet binnenkort aan vervanging toe is. Wat het alternatief voor het aardgas ook gaat worden, de kans is reëel dat het elektragebruik omhoog gaat, bijvoorbeeld door elektrisch koken en toename van pompenergie (ook bij aansluiting op een warmtenet). Met zonnepanelen wordt dit duurzaam en kosteneffectief opgevangen.

Verwarmen met een lagere temperatuur

Er zijn op dit moment drie veelvoorkomende alternatieven voor verwarmen zonder aardgas: all-electric, warmtenet of duurzaam gas. Om te verwarmen zonder aardgas kan het zijn dat de bestaande radiatoren in huis niet langer geschikt zijn. De reden hierachter is dat bij veel

duurzame alternatieven het CV water een lagere temperatuur (35 tot 70 graden) zal hebben dan nu het geval is via de CV-ketel (80 graden). Een geschikte vorm van verwarming op lage temperatuur is vloerverwarming. Als de vloer of vloerbedekking wordt vervangen, is dat een mooi moment om vloerverwarming te overwegen. Daarnaast zijn lage temperatuur radiatoren te overwegen. Deze radiatoren kunnen echter zonder al te veel problemen op elk willekeurig moment aangebracht en dit kan dus ook gerust uitgesteld worden tot de cv-ketel de deur uit gaat en het alternatief bekend is.

Verwarmen met minder aardgas
Wanneer de cv-ketel aan vervanging toe is en nog niet bekend is wanneer het alternatief voor aardgas beschikbaar komt dan is een hybride warmtepomp met cv-ketel het overwegen waard. Deze hybride warmtetoestellen maken gebruik van ventilatielucht of buitenlucht om het gebouw te verwarmen of van warm water te voorzien. Op piekmomenten gaat de voorziening over op aardgas. Hiermee wordt een aanzienlijke CO_2-besparing gerealiseerd zonder dat onnodige hoge kosten gemaakt hoeven te worden. Wanneer innovatie of nieuwe inzichten zich voordoen kunnen dergelijke warmtevoorzieningen later alsnog vervangen worden.

Collectief aan de slag
Bewoners kunnen ook gezamenlijk aan de slag met het verduurzamen van hun woningen, bijvoorbeeld door collectieve inkoop van isolatie of zonnepanelen. Een aantal bekende initiatieven in Amstelveen zijn gegeven in onderstaand tekstkader.

4.7 Conclusie
Vanuit de analyse uit dit hoofdstuk heeft de gemeente een selectie gemaakt van de buurten waar we als eerste aan de slag gaan met het ontwikkelen van wijkuitvoeringsplannen voor deze transitie. Deze buurten zijn in Figuur 8 weergegeven.

Bewonersinitiatieven

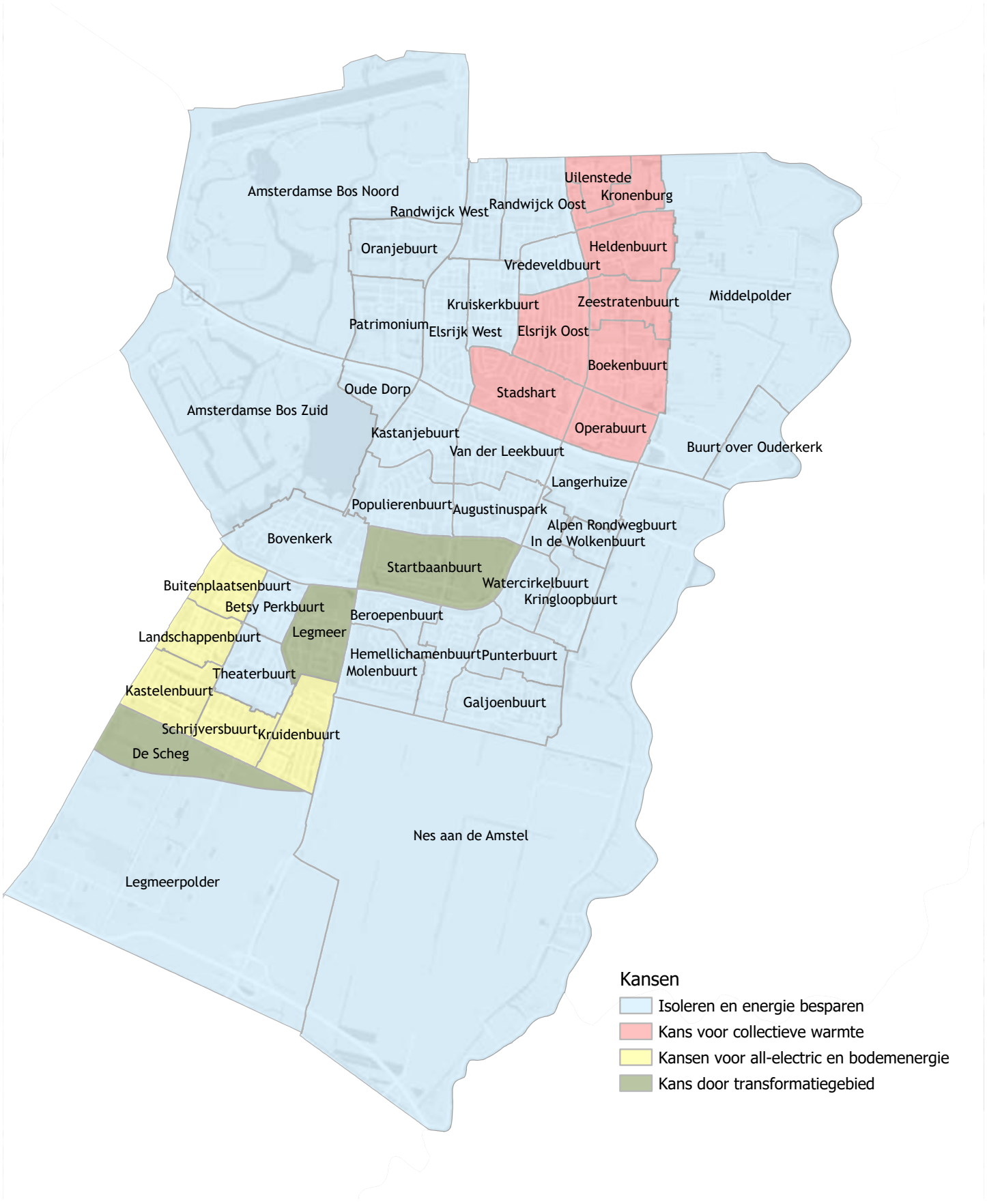
In Amstelveen zijn op verschillende plekken al bewoners actief met de energietransitie.

Duurzaam Elsrijk
De werkgroep Duurzaam Elsrijk brengt wijkgenoten met elkaar in contact rond de thema's duurzaamheid en groen om van elkaar te leren hoe we onze wijk een stukje mooier en duurzamer maken. Besparen en opwekken van energie zijn daarbij belangrijke thema's. Coöperatie Duurzame Warmte Elsrijk U.A onderzoekt de mogelijkheden met een collectief WKO-net woningen in Elsrijk duurzaam te verwarmen.

Amstelveen Ecostroom
Amstelveen Ecostroom heeft een Postcoderoos-project met 200 zonnepanelen op een flat aan de Johannes Calvijnlaan in Amstelveen gerealiseerd. Inwoners in Amstelveen konden deelnemen door minimaal € 700 te investeren in zonnepanelen die op de flat geplaatst worden. Zij ontvangen daarvoor korting op de energiebelasting van het eigen elektraverbruik en een kleine vergoeding voor de opgewekte stroom. Een geschikte oplossing voor mensen die bijvoorbeeld geen zonnepanelen op eigen dak kunnen leggen.

Zon op Nes aan de Amstel
Zon op Nes aan de Amstel is een mooi voorbeeld van het postcoderoos project op Dorpshuis De Nesse. Vijftien huiseigenaren uit Nes hebben in totaal 132 zonnepanelen gekocht die geplaatst zijn op het dorpshuis, omdat ze zelf geen panelen konden of mochten plaatsen op hun eigen woning. Met veel uitzoekwerk, enthousiasme en steun van Zon op Nederland en de gemeente Amstelveen is het project gerealiseerd en heeft het in het eerste jaar al een hoge opbrengst geleverd.

Figuur 8 De buurten waar Amstelveen als eerste aan de slag gaat met het ontwikkelen van wijkuitvoeringsplannen



Middenhoven

5 Van visie naar uitvoering

Deze transitievisie warmte beschrijft op stadsniveau de visie van de gemeente Amstelveen op het verduurzamen van de gebouwde omgeving. Om deze visie uit te voeren, zetten we een aantal stappen.

Hoe ziet de planning voor de eerste buurten eruit? In de benoemde kansrijke buurten is een gefaseerde aanpak nodig. We stellen daar buurtuitvoerings-plannen op samen met buurtbewoners, daar gevestigde bedrijven en de betrokken partijen. Het buurtuitvoeringsplan is een gedetailleerd plan dat houvast biedt door onder andere:

- Een meer gedetailleerde planning van de overstap naar duurzaam verwarmen
- Een uitwerking van de technische haalbaarheid van de warmteoplossing inclusief uitzonderingen op de voorkeursoplossing voor specifieke complexen en/of gebouwen
- Een financiële doorrekening van de benodigde investeringen met aandacht voor de financiering daarvan en mogelijke subsidies
- De samenhang met andere werkzaamheden in de ondergrond en de openbare ruimte

In 2021 wordt gestart met de eerste 2 buurten.

Het stimuleren van energie besparen
Zoals in paragraaf 4.6 beschreven is energie besparen en met name isoleren een belangrijke bouwsteen voor de warmte transitie. De gemeente ondersteunt de bewoners daarbij door goede informatievoorziening via het Regionaal energieloket, collectieve inkoop acties en het attenderen op en de inzet van lokale en landelijke financieringsprogramma's.

Om de kosten voor het verduurzamen laag te houden is het belangrijk om zo veel mogelijk natuurlijke momenten van onderhoud, verbouwen en verhuizen te benutten. Speciale aandacht gaat daarbij uit naar VvE's.

Daarnaast ontwikkeld de rijksoverheid een landelijke isolatie standaard in het kader van het Klimaatakkoord. Ook speelt bij de utiliteitsbouw (aanscherping van) wet- en regelgeving een rol. Kantoren moeten uiterlijk in 2023 aan label C voldoen en de Wet milieubeheer verplicht bedrijven om energiemaatregelen te treffen die zich binnen 5 jaar terugverdienen. Met de Omgevingsdienst NZKG is een dashboard ontwikkeld om de Europese Energy Efficiency Directive (EED) te monitoren en hier beleid op te ontwikkelen.

In gesprek met partners in de stad
De gemeente is met verschillende partners in de stad in gesprek en zal dat doorzetten en intensiveren. Zo wordt met Eigenhaard en het warmtebedrijf gesproken over de warmtemotor. Dit is een verkenning of en hoe corporatie-bezit dicht bij het huidige warmtenet de komende 10 jaar kan worden aangesloten op het warmtenet.

Er zijn ongetwijfeld initiatieven in de stad waarbij de gemeente (nog) niet betrokken is, het is belangrijk om die initiatieven te leren kennen om met elkaar te leren en te werken aan verduurzaming van de stad.

Iedere 5 jaar herijken
Deze transitievisie is gemaakt op basis van de kennis en inzichten van dit moment. Elke vijf jaar zullen we deze visie vernieuwen, om deze aan te passen aan de nieuwste inzichten.

Keizer Karelpark

Verwijzingen

CE Delft, 2017. Amstelveen zonder aardgas: De mogelijkheden voor een klimaatneutrale warmtevoorziening, sl: sn

CE Delft, 2019. Potentieel duurzame energie in Amstelveen: In kaart brengen van het opwekpotentieel, Delft: CE Delft.

Eneco, 2019. Scenario's warmtenet Amstelveen tot 2030 (versie 1.0), sl: Eneco.

Gemeente Amstelveen, 2019. Plan voor de energietransitie, circulaire economie en klimaatadaptatie: Samenwerken aan een energieke stad voor onze kinderen, Amstelveen: Gemeente Amstelveen.

Innoforte, 2017. Toekomstbestendige energie-infrastructuren Amstelveen, Druten: Innnoforte.

Klimaatakkoord, 2018. Klimaatakkoord: Achtergrondnotitie ten behoeve van de sectortafel Gebouwde omgeving, sl: sn

Noord-Hollandse Energie Regio, 2019. Foto energie & ruimte deelregio Amstelland, sl: Noord-Hollandse Energie Regio.

PBL, 2019. Startanalyse Leidraad Transitievisie Warmte. [Online]

Available at: https://themasites.pbl.nl/leidraad-warmte/index.php

[Geopend 24 januari 2020].

Rijkswaterstaat, 2019. Klimaatmonitor. [Online]

Available at: https://klimaatmonitor.databank.nl/Jive

[Geopend 23 april 2020].

Rijkswaterstaat, sd Klimaatmonitor. [Online]

Available at: https://klimaatmonitor.databank.nl/Jive?workspace_guid=290f72b4-eeda-4c77-bfff-fd6bb77f394b

[Geopend 5 8 2020].

RTVA, 2017. Nieuwe wijk- en buurtindeling Amstelveen in 2018. [Online]

Available at: https://rtva.nl/2017/04/nieuwe-wijk-en-buurtindeling-amstelveen-2018/

[Geopend 3 december 2019].

RVO, sd Warmteatlas. [Online]

Available at: https://rvo.b3p.nl/viewer/app/Warmteatlas/v2

[Geopend 05 02 2020].

TNO/ECN, 2018. De duurzaamheid van warmtenetten, sl: Metropoolregio Amsterdam.

Vattenfall, 2020. 58% CO2-reductie Amsterdam Zuid en Oost. [Online]

Available at: https://www.vattenfall.nl/producten/stadsverwarming/co2-reductie/amsterdam-zuid-en-oost/

[Geopend 29 4 2020].

Waternet, gemeente Amstelveen, Eneco, 2019. Haalbaarheidsstudie warmtebenutting effluent RWZI Amstelveen voor warmtenet Amstelveen, 2019: 11.

Wichers, R., 2018. WRK-leiding Waternet: Levering van thermische energie (versie 4.2), Amsterdam: sn

A Buurtindeling van Amstelveen

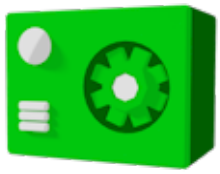
De gemeente Amstelveen bestaat uit 14 wijken en 47 buurten. Figuur 9 geeft de ligging en namen van de Amstelveense buurten weer.

Figuur 9 De 47 buurten van Amstelveen

B Warmtetechnieken

Voor de warmtetransitie kunnen meerdere warmtetechnieken worden ingezet. Voor een CO_2-neutrale warmtevoorziening is de voorwaarde dat de energie die wordt gebruikt afkomstig is van duurzame energiebronnen. In deze paragraaf wordt eerst een overzicht gegeven van de technieken die geschikt zijn voor een klimaatneutrale warmtevoorziening. Op www.warmtetechnieken.nl wordt uitgebreider ingegaan op deze warmtetechnieken in factsheets.

All-electric technieken



Elektrische warmtepomp

Een elektrische warmtepomp is een individuele oplossing. Bewoners en andere gebouweigenaren kunnen zelfstandig overschakelen op deze techniek. Voor het toepassen van een elektrische warmtepomp moet een woning of utiliteitsgebouw wel zeer goed worden geïsoleerd, naar minimaal energielabel B. Dit is met name kostbaar bij vooroorlogse bouw. Ook moeten de woningen overschakelen op elektrisch koken en moet worden overgeschakeld op een lagetemperatuur-afgiftesysteem (andere radiatoren). De elektriciteit moet volledig worden opgewekt uit duurzame bronnen. Wanneer een groot aantal woningen of gebouwen overschakelt naar een all electric-oplossing, kan het zijn dat het elektriciteitsnet moet worden verzwaard, zeker als de woningen of gebouwen niet voldoende zijn geïsoleerd.

De luchtwarmtepomp en de bodemwarmtepomp zijn de twee bekendste typen warmtepomp. De luchtwarmtepomp maakt gebruik van de buitenlucht. De ventilator die nodig is, maakt geluid. De bodemwarmtepomp onttrekt warmte uit de grond. Dit type is duurder in de aanleg, maar is wel energiezuiniger.

Collectieve warmte

Lagetemperatuurwarmtenet

Ook voor een lagetemperatuurwarmtenet (LT-warmtenet) is een nieuwe infrastructuur nodig. Bij LT-warmte gaat het om warmte met een tempera¬tuur tussen de 35°C en 55°C. Dit water wordt meestal verwarmd met lagetemperatuurrestwarmtebronnen (warmte uit bijvoorbeeld koel- en vrieshuizen, waterzuiveringsinstallaties en datacenters). Voor LT-warmte zal de woning zeer goed moeten worden geïsoleerd, minimaal naar energielabel B. Daarnaast moet worden overgeschakeld op een lagetemperatuurafgifte¬systeem en is er een aparte voorziening nodig voor warmtapwater. Ook voor het koken moet worden overgeschakeld op elektriciteit in plaats van gas.

Middentemperatuurwarmtenet

Voor een middentemperatuur-warmtenet (MT-warmtenet) is ook een nieuwe infrastructuur nodig. Een MT-warmtenet heeft een temperatuur van tussen de 55°C en 80°C en kan wordt meestal gevoed met LT-bronnen, waarna de temperatuur wordt opgewerkt met een collectieve warmtepomp. Voorbeelden van LT-bronnen zijn ondiepe geothermie of restwarmtebronnen zoals supermarkten. Bij ondiepe geothermie wordt er warmte onttrokken aan de ondergrond op een diepte van 250 tot 1.250 meter. De temperatuur van deze warmte is 15 tot 40°C. Door het opwerken van de temperatuur van het water in het warmtenet, is het water dat bij de woningen en overige gebouwen aankomt warm genoeg voor het verwarmen van HT-radiatoren het tapwater. De woningen moeten voor deze techniek wel een redelijke isolatieschil hebben (minimaal energielabel E), maar niet zo goed als bij een LT-warmtenet. De geleverde temperatuur is immers hoger, waardoor de woningen gemakkelijker sneller opwarmen en gemakkelijker warm kunnen worden gehouden. Bij gebruik van een MT-warmtenet is geen gas meer nodig en zal voor het koken moeten worden overgeschakeld op elektrisch koken.

Hogetemperatuurwarmtenet

Voor een HT-warmtenet is er een nieuwe infrastructuur nodig voor het vervoeren van water met een temperatuur van minimaal 80°C. Dit water wordt verwarmd met een collectieve warmtebron, zoals geothermie of restwarmte uit de industrie. Het water wordt vervoerd naar de woningen en utiliteitsgebouwen en de warmte wordt afgegeven aan het cv-systeem.

In de woning zelf is slechts een afgiftesysteem nodig en zal het gasfornuis moeten worden vervangen door een elektrische variant. De gebouwen op een HT-warmtenet kunnen worden losgekoppeld van het gasnet en kunnen hun HR-ketel de deur uit doen. Er hoeven geen extra isolatiestappen plaats te vinden, hoewel dit wel wenselijk kan zijn vanuit comfortoverwegingen. Een aandachtspunt bij het ontwikkelen van een warmtenet is de afstemming tussen de huidige en toekomstige warmtevraag en de warmte die het net kan leveren.

Warmtenet

Hernieuwbare gassen en brandstoffen

Hr-ketel of hybride warmtepomp op groengas

Het gemakkelijkst voor de bewoner is als het aardgas wordt vervangen door groengas. Dit heeft dezelfde kwaliteit als aardgas, dus er zijn geen aanpassingen nodig aan de woning of aan de infrastructuur. Wel is het uit oogpunt van comfort wenselijk dat de gebouwschil enigszins is geïsoleerd. Het groengas kan worden gebruikt in de HR-ketel of de hybride warmtepomp. Het enige probleem is de beperkte beschikbaarheid van groengas. Gasunie schat het potentieel voor de gebouwde omgeving in 2050 op 68 PJ, wat overeenkomt met 14% van het huidige gasverbruik in de gebouwde omgeving.

Hr-ketel of hybride warmtepomp op waterstofgas

Waterstof kan op termijn aardgas vervangen als brandstof voor de warmte–voorziening in de gebouwde omgeving. Waterstof kan worden geproduceerd uit aardgas, waarbij CO_2 vrijkomt, maar kan ook klimaatneutraal zijn. Dit kan door CO_2 af te vangen en op te slaan ('blauwe waterstof') of door het waterstof direct te produceren uit duurzame elektriciteit of vergassing van biomassa ('groene waterstof'). Voor omschakeling naar 100% waterstof dient de ketel te worden vervangen door een brandstofcel, of een HR-ketel of hybride warmtepomp die op waterstof kan draaien. In de woningen hoeft behalve de installatie en eventueel de leidingen niks aangepast te worden. Wel moeten de leidingen van het huidige aardgasnet geschikt worden gemaakt voor waterstof. Dit houdt in dat bepaalde onderdelen moeten worden vervangen of soms zelfs het hele net indien de technische staat van de leidingen onvoldoende is. Er is nog veel onbekend over de potentie van waterstof. Ook er is nog bijna geen praktijkervaring met het gebruik van waterstof in huishoudens. Een andere mogelijkheid is om waterstofgas bij te mengen bij (groen)gas. Op dat moment is deze optie technisch gelijk aan de optie groengas die hierboven omschreven staat.

Bio-pelletketel

Een andere individuele oplossing is een pelletketel. Deze kan de HR-ketel op aardgas vervangen. De pelletketel wordt gestookt met hout pellets. Deze oplossing is echter onwenselijk in verband met stankoverlast, de verslechtering van de luchtkwaliteit door de uitstoot van fijnstof, CO2 en NOx.

C Toelichting proces

Bij het ontwikkelen van deze transitievisie zijn professionele stakeholders en de inwoners van de gemeente Amstelveen betrokken.

5.1 Professionele stakeholders

Met de professionele stakeholders die nu bekend zijn, is een werkgroep gevormd. De werkgroep is in 2020 driemaal bijeengekomen om de TVW vorm te geven. De bijeenkomsten met de werkgroep dienden om zowel subjectieve aandachtspunten als objectieve informatie aan te scherpen en aan te vullen.

Tabel 1 geeft een overzicht van de professionele stakeholders die betrokken zijn geweest bij het opstellen van de TVW.

Tabel 7 Overzicht van professionele stakeholders in de werkgroep

Type organisatie	Organisatie of team
Gemeente Amstelveen	Teams duurzaamheid en communicatie
Netbeheerders	Stedin (gas); Liander (elektriciteit)
Eigenaar warmtenet Amstelveen	Eneco
Waterbedrijven	Waternet
Omgevingsdienst	Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied (OD NZKG)
Woningcorporatie	Eigen Haard

5.2 Betrekken van inwoners

De inwoners van Amstelveen zijn in het proces betrokken om te inventariseren wat zij belangrijk vinden. Dit hebben wij gedaan middels een digitale enquête in februari en maart 2020. Op deze manier is informatie opgehaald over wat er speelt in de buurten in Amstelveen. De digitale enquête is ingevuld door ruim 1300 inwoners van Amstelveen. Middels deze enquête hebben inwoners de mogelijkheid gekregen voor het uiten van zorgen, vragen en meningen. De enquêteresultaten zijn per email teruggekoppeld aan de inwoners en zijn opgenomen in bijlage E.

De conceptversie van de TVW wordt in september 2020 ter inzage gelegd volgens de Algemene wet bestuursrecht. Iedereen kan dan reageren. De reacties worden verwerkt in een nota van beantwoording en wijzigingen op basis waarvan een definitieve versie die door de raad zal worden vastgesteld.

Mede door de corona-pandemie hebben we het proces van het betrekken van inwoners anders moeten inrichten dan vooraf gepland. Bij de wijkuitvoeringsplannen zullen we veel uitgebreider met bewoners in gesprek gaan om te zorgen dat de plannen gedragen zijn door de inwoners van de buurt.

D Resultaten enquête

De resultaten van de enquête onder de inwoners van Amstelveen over 'Amstelveen Aardgasvrij ?'

Inleiding

Dit voorjaar heeft de gemeente Amstelveen een campagne 'Amstelveen aardgasvrij?' gehouden. Op verschillende plekken in de stad hingen posters met die titel. Via die posters, het participatieplatform Denk mee en op Facebook en Instagram heeft de gemeente haar inwoners naar hun mening rond dit onderwerp gevraagd.

De gemeente deed dat in het kader van de "Transitievisie Warmte" (WTV) die zij, net zoals alle andere gemeenten in het land, moet maken. Dat heeft alles te maken met het doel van de overheid om Nederland tot 2050 te verduurzamen en waar mogelijk aardgasvrij te maken. Dat zal stapsgewijs gebeuren, ook in onze stad. Daarom kijken deskundigen in opdracht van de gemeente welke wijken tot 2030 verduurzaamd kunnen worden en welk alternatief voor aardgas beschikbaar zou kunnen komen en welke wijken daarna, tot 2050.De gemeente wil daarbij rekening houden met vragen, zorgen en wensen van bewoners én met wat er in verschillende wijken speelt. Vandaar de gehouden enquête.

Naar verwachting wordt Transitievisie Warmte in december voorgelegd aan de gemeenteraad.

Ruim 1300 inwoners hebben de enquête ingevuld.

Dat is een relatief hoge score die aangeeft dat het onderwerp bij veel mensen begint te leven. Maar het is te laag om representatief te kunnen zijn voor alle Amstelveense inwoners.

De percentages in deze rapportage geven de antwoorden van de deelnemers aan de enquête weer, dus níet van alle inwoners van de gemeente. We hebben het dan ook verder over 'de deelnemers. Dit zijn alle mensen die de enquête hebben ingevuld.

Hoe wonen de deelnemers in Amstelveen?

Een kleine 60% van de deelnemers heeft een eigen eengezinshuis, 10% een eigen appartement binnen een VvE en ruim 23% huurt via een corporatie. De rest woont anderszins.

Hoe worden de woningen van de respondenten verwarmd?

84% Van de deelnemers verwarmt de woning met een CV-ketel op aardgas (84 procent). Andere manieren van verwarmen komen veel minder voor. In appartementencomplexen, zowel in huur als in VvE's, wordt vaak verwarmd via collectieve verwarming op aardgas. In enkele huizen komen nog gaskachels voor.

Koken op aardgas of elektrisch?

Opvallend bij de antwoorden over koken is, dat bijna 30% van de deelnemers met een eigen eengezinshuis en 40% van de eigenaren van een appartement elektrisch koken (inductie of keramisch). Bij de huurders is dat aantal met 15% aanzienlijk lager.

Meningen over gemeentelijke en landelijke doelstelling gelijk verdeeld

De meningen over de gemeentelijke doelstelling lopen uiteen en gaan grofweg gelijk op; 1/3 van de deelnemers ziet de gemeente graag minimaal aansluiten bij de landelijke doelstelling, de helft van deze groep wil zelfs dat Amstelveen vooruitloopt op de landelijke doelstellingen. 1/3 Van de deelnemers is voor energiebesparende maatregelen, maar vindt aardgasvrij een stap te ver. En nog eens 1/3 vindt de landelijke doelstelling niet realistisch en/of is het met aardgasvrij worden sowieso niet eens. Men maakt zich zorgen over betaalbaarheid, vraagt zich af of oudere woningen sowieso geschikt zijn om aardgasvrij te worden. Veel deelnemers uit de laatste groep vinden dat aardgas moet blijven zolang er geen goede alternatieven zijn en/of willen de ontwikkelingen op het gebied van waterstof afwachten.

Belangrijkste redenen voor aardgasvrij maken woning

Er zijn verschillende redenen om voor aardgasvrij wonen te zijn. 35% Van de deelnemers noemt het milieu, 20% noemt ook het besparen op de energierekening als belangrijkste redenen om aardgasvrij te worden. Veiligheid en comfort worden veel minder vaak als reden genoemd. Meer dan de helft van de deelnemers ziet geen reden om voor aardgasvrij te kiezen.

De termijn waarop deelnemers een aardgasvrije wijk willen.

Ruim 15 % van de deelnemers wil binnen 10 jaar een aardgasvrije wijk. Nog eens ruim 15% wil dat over 20 jaar. Een kleine 40% vindt tussen 20 en 30 jaar en 30% wil het nog lang niet, of alleen als er goede, betaalbare alternatieve voor aardgas beschikbaar zijn. Waterstof en kernenergie worden in deze laatste groep daarbij vaak genoemd. Maar ook ‘nooit’ en ‘niet’ komt in deze laatste groep veel voor.

De mensen tot 40 zijn bijna gelijk verdeeld over alle vier deze categorieën. 25% Van hen wil bijvoorbeeld binnen 10 jaar een aardgasvrije wijk. Onder de 65plussers is dat nog geen 15%. Zij kiezen veel meer (40%) voor de lange termijn, 20-30 jaar.

Inwoners onder de veertig jaar zien vaker graag dat Amstelveen voorloopt op landelijke doelstellingen (28 procent).

Bij 65-plussers ligt dit percentage beduidend lager (10 procent).

46% van de deelnemers tot 40 jaar, noemt het milieu als belangrijkste reden, tegen 26% van de 65plussers. Voor de mensen onder 40 jaar speelt besparing op kosten ook een belangrijke rol (27%), terwijl slechts 13% van de 65plussers dat als een belangrijke reden ziet.

Er zijn verschillen zichtbaar tussen de wijken In Patrimonium en Stadshart is er relatief veel draagvlak voor aardgasvrij op korte termijn. In mindere mate geldt dit ook voor Groenelaan, Westwijk Zuid en Bovenkerk-Westwijk Noord. Vanwege de lage aantallen enquêtedeelnemers per wijk, zijn deze resultaten slechts indicatief.

Deelnemers onder de veertig jaar zijn het vaakst al aardgasvrij (9%). Tegelijkertijd is de groep die zich helemaal niet heeft verdiept hier relatief groot (22 %).

Inwoners tussen de 40 en 65 jaar zijn oververtegenwoordigd in de groep die zich al wel heeft verdiept, maar nog geen plannen heeft gemaakt. 65-plussers maken vaker geen plannen, omdat ze denken het niet te kunnen betalen.

Hoe denken de deelnemers over het aardgasvrij maken van hun woning?

4% van de deelnemers is al aardgasvrij. Een op de tien deelnemers is bezig met het aardgasvrij maken van de woning. Een kwart heeft zich er wel al in enige mate in verdiept, maar nog geen actie ondernomen. Dat is ongeveer evenveel als de mensen die zich er nog niet in hebben verdiept. Een vijfde van de mensen denkt dat zij het aardgasvrij maken van hun huis niet kunnen betalen. Ruim een kwart van de deelnemers ziet niets in aardgasvrij worden, om verschillende redenen. Veel genoemde redenen zijn: aardgas is een schone brandstof die ook in landen om ons heen gebruikt en de huizen zijn oud en op een andere manier moeilijk te verwarmen. Opvallend is verder dat maar een heel klein deel van deelnemers helemaal geen interesse heeft in het onderwerp.

Zonnepanelen en elektrisch koken zijn populaire maatregelen

Zestig procent van de huizenbezitters onder de deelnemers wil investeren in duurzame maatregelen. Daarbij zijn vooral zonnepanelen en elektrisch koken populair (18%). Ruim 10% van de deelnemers denkt erover om HR++(+)-glas te plaatsen en de vloer te isoleren.

Zelf snel maatregelen nemen om aardgasvrij te worden?

Zo'n 10% van de deelnemers wil in de komende tien jaar initiatief nemen om aardgasvrij te wonen. Bijna 60% van de deelnemers heeft daarvoor geen plannen. Ongeveer 30 % van de deelnemers heeft wel interesse om mee te doen aan een mogelijk buurtinitiatief. 65Plussers zijn in beide gevallen terughoudender. Als redenen om niet mee te willen doen noemen veel deelnemers ook hier dat ze zich zorgen maken over de betaalbaarheid van aardgasvrij. Ook geven veel deelnemers aan het niet nodig te vinden om van het aardgas af te gaan, tenzij er betaalbare alternatieven zijn. Betaalbaarheid is een grote zorg voor veel deelnemers, die in veel antwoorden terugkomt.

Keuzevrijheid staat voorop

Een van de mogelijkheden om van het aardgas af te gaan is een collectief warmtenet. Dat betekent tot nu toe dat er een energieleverancier is waarbij bewoners klant moeten worden. De algemene, maatschappelijke, kosten kunnen wel lager zijn dan in andere gevallen. Iets meer dan de helft van de deelnemers vindt het belangrijker om zelf een energieleverancier te kunnen kiezen. Voor ruim 25%, met name de deelnemers onder 40 jaar, zijn juist lage maatschappelijke kosten belangrijker. 20% heeft hier geen uitgesproken mening over.

Randwijck