

Verduurzaming warmtevoorziening met warmtenetten

Geen geïsoleerd vraagstuk

7 MAART 2019

DEFINITIEF

Dit onderzoeksrapport is een document van de Rekenkamer Amsterdam en bevat de bevindingen van het onderzoek *Verduurzaming warmtevoorziening met warmtenetten*.

Het onderzoeksrapport bevat in detail de bevindingen en beantwoording van de onderzoeksvragen. Het document vormt samen met het bestuurlijk rapport de volledige rapportage van het onderzoek. Beide digitale documenten kunt u raadplegen op [de projectpagina](#).

Inhoudsopgave

| | |
|---|----|
| Aanleiding en doel onderzoek | 4 |
| 1 Aanleiding | 4 |
| 1.1 Bestuurlijk belang | 4 |
| 1.2 Maatschappelijk belang | 4 |
| 1.3 Financieel belang en risico's | 5 |
| 2 Doel en onderzoeksvragen | 6 |
| 2.1 Doel van het onderzoek | 6 |
| 2.2 Probleemstelling en onderzoeksvragen | 6 |
| 2.3 Beoordelingskader en aanpak | 6 |
| 2.4 Nauwe samenhang met onderzoek <i>Grip op Westpoort Warmte</i> | 9 |
| 2.5 Afbakening | 10 |
| 2.6 Leeswijzer | 10 |
| Gedetailleerde onderzoeksbevindingen | 12 |
| 3 De complexiteit van een duurzame(re) warmtevoorziening | 12 |
| 3.1 Wat is een duurzame warmtevoorziening? | 12 |
| 3.2 Collectieve duurzame warmtesystemen | 13 |
| 3.3 Individuele duurzame warmtesystemen | 21 |
| 3.4 Noodzakelijke aanpassingen bij lage temperatuuroplossingen | 23 |
| 3.5 Energetisch rendement | 24 |
| 3.6 Vergelijkbaarheid van duurzame alternatieven | 25 |
| 3.7 Samenvatting | 27 |
| 4 Duurzaam warmtebeleid: een gezamenlijke (nationale en regionale) opgave | 29 |
| 4.1 Warmtevisie | 29 |
| 4.2 Energierapport, -dialoog en -agenda | 29 |
| 4.3 Klimaatakkoord | 30 |
| 4.4 Belangrijke wetswijzigingen energiesector | 31 |

| | | |
|------|--|----|
| 4.5 | De warmteketen van een warmtevoorziening | 33 |
| 4.6 | Amsterdamse accenten | 34 |
| 5 | Het duurzaam warmtebeleid 1: zoveel mogelijk aansluitingen op warmtenetten ... | 37 |
| 5.1 | Uitgangspunt warmte(net) tenzij... .. | 38 |
| 5.2 | Actieplan Luchtkwaliteit | 38 |
| 5.3 | Notitie duurzaamheid in de nieuwbouw | 39 |
| 5.4 | Rapport Schaa sprong stadswarmtenet | 40 |
| 5.5 | Modelkeuze sturingsvarianten | 42 |
| 5.6 | Energiestrategie 2040 | 44 |
| 5.7 | Notitie Stadswarmte Amsterdam werkt!..... | 45 |
| 5.8 | Structuurvisie Amsterdam 2040 | 47 |
| 5.9 | Strategische samenwerking 2025 (WPW 2.0)..... | 48 |
| 5.10 | Uitbreiding naar bestaande bouw | 49 |
| 5.11 | Agenda Duurzaam Amsterdam | 50 |
| 5.12 | Een reconstructie: het beleid van 2005-2015..... | 51 |
| 6 | Het duurzaam warmtebeleid 2: een stad zonder aardgas..... | 54 |
| 6.1 | Uitgangspunten strategie | 54 |
| 6.2 | Aardgasloze wijken: City Deal..... | 60 |
| 6.3 | Een reconstructie: het beleid vanaf 2016..... | 60 |
| 7 | Positionering, rol en inzet instrumentarium..... | 62 |
| 7.1 | Positionering gemeente in warmtevraagstuk | 62 |
| 7.2 | Rol gemeente warmtebeleid..... | 63 |
| 7.3 | Inzet instrumentarium bij warmtebeleid 1: zoveel mogelijk (verplicht) aansluiten op warmtenetten..... | 65 |
| 7.4 | Inzet extra instrumenten bij warmtebeleid 2: een stad zonder aardgas..... | 73 |
| 7.5 | Samenvatting | 79 |
| 8 | Betrokkenheid raad bij besluitvormingsproces warmtevoorziening | 81 |
| 8.1 | Warmtebeleid 1: beperkt tot besluitvorming over investeringen in warmtenet WPW..... | 81 |

VERDUURZAMING WARMTEVOORZIENING MET WARMTENETTEN-
ONDERZOEKSRAPPORT

| | | |
|-----|---|-----|
| 8.2 | Warmtebeleid 2: verbetering zichtbaar maar laat nog te wensen over | 84 |
| 8.3 | Samenvatting | 92 |
| 9 | Conclusies..... | 95 |
| 9.1 | Helder en concreet beleid..... | 95 |
| 9.2 | Navolgbare beleidsredenering | 100 |
| 9.3 | Inzicht in positionering, rollen en consequenties inzet instrumentarium | 103 |
| 9.4 | Betrokkenheid van de raad bij plan en besluitvorming..... | 105 |
| 10 | Colofon | 108 |
| 11 | Werkwijze..... | 108 |
| | Eindnoten | 109 |

Aanleiding en doel onderzoek

1 Aanleiding

Nederland gaat van het aardgas af. Het Rijk wil in uiterlijk 2050 geen gebruik meer maken van fossiele brandstoffen. Een groot deel van de fossiele brandstoffen wordt gebruikt voor de verwarming van huizen en andere gebouwen. Met het verduurzamen van de warmtevoorziening kan dus een grote stap gemaakt worden richting een klimaatneutraal energiesysteem. Daarnaast zijn er factoren zoals de aardbevingsproblematiek en geopolitieke spanningen die aanzetten tot het zoeken naar alternatieven om de gebouwde omgeving te verwarmen. Deze energietransitie vormt een enorme opgave, ook voor gemeenten. Warmtenetten krijgen al lange tijd een zeer prominente rol bij het verduurzamen van de warmtevoorziening van Amsterdam. Na een verkennend onderzoek hebben we besloten om nader onderzoek te doen naar het beleid dat de gemeente Amsterdam voert ten aanzien van de verduurzaming van de warmtevoorziening met behulp van warmtenetten.

Bij de selectie van dit onderwerp spelen een aantal criteria een rol, waaronder de centrale rol die verduurzaming speelt in het overheidsbeleid, het maatschappelijke belang, het financiële belang en de bijbehorende risico's.

1.1 Bestuurlijk belang

Nederland heeft zich gecommitteerd aan het klimaatakkoord van Parijs, waarin een doelstelling van 90% CO₂-reductie voor 2050 is vastgelegd. In het Energieakkoord voor duurzame groei (september 2013) geven partijen aan om te streven naar een energie-neutrale gebouwde omgeving in 2050.¹ In het Akkoord zijn ook afspraken vastgelegd met betrekking tot het verminderen en verduurzamen van warmteverbruik voor 2020 en 2023.

In het coalitieakkoord 2018 van de gemeente Amsterdam wordt bevestigd dat Amsterdam een wezenlijke bijdrage wil leveren aan het halen van de doelstellingen van Parijs. Het college heeft de ambitie om de CO₂-uitstoot in Amsterdam terug te dringen met 55% in 2030 en 95% in 2050. Amsterdam wil in 2040 aardgasvrij zijn.²

1.2 Maatschappelijk belang

Ook het maatschappelijk belang vormt een belangrijke reden om dit onderwerp te bestuderen. Besluitvorming over de aanleg van warmtenetten raakt de burger tot achter de voordeur. Zeker de burgers die wonen in gebieden die aangewezen zijn op warmtenetten. Consumenten hebben immers vaak niet de keuze of zij deze verwarming afnemen. Het is daarom belangrijk om te onderzoeken hoe burgers betrokken worden bij het gemeentelijke plan- en besluitvormingsproces over de keuze voor het type warmtesysteem voor een verduurzaming van de warmtevoorziening in Amsterdam.

1.3 Financieel belang en risico's

Er spelen ook grote financiële belangen. De warmtetransitie vergt een lange adem met aanzienlijke langetermijninvesteringen in de benodigde infrastructuur. Hoewel bij eerdere schattingen door de gemeente verschillende bedragen werden genoemd (van honderden miljoenen tot enkele miljarden euro's) staat vast dat de verduurzaming van de warmtevoorziening aanzienlijke investeringen vergen. Hoe hoog de kosten van deze investeringen zullen zijn en hoe deze verdeeld gaan worden is nog onduidelijk.

De financiële bijdragen van de gemeente aan de verduurzaming van de warmtevoorziening waren lange tijd direct gerelateerd aan de medeoprichting van en participatie in de deelneming Westpoort Warmte B.V. (hierna: WPW). De gemeente heeft in het verleden WPW opgezet in samenwerking met Nuon. Als onderdeel van deze samenwerking zijn er verschillende financiële afspraken gemaakt die voor elke participant, dus ook voor de gemeente, financiële consequenties met zich meebrengen.

Het financiële belang van de gemeente Amsterdam in de warmtetransitie zal in de toekomst alleen maar groter worden. Ongeacht voor welke oplossing wordt gekozen, de warmtetransitie brengt de nodige investeringen met zich mee, variërend van isolatiekosten tot aan de aanleg van nieuwe infrastructuren en het aanboren van nieuwe duurzame warmtebronnen. In het recente coalitieakkoord (mei 2018) worden deze financiële consequenties van de warmtetransitie onderkend en heeft het college hiervoor een fonds van 150 miljoen euro opgericht.

2 Doel en onderzoeksvragen

2.1 Doel van het onderzoek

Met dit onderzoek willen wij laten zien in hoeverre het beleid weloverwogen tot stand is gekomen ten aanzien van de verduurzaming van de warmtevoorziening door het faciliteren van de aanleg dan wel het participeren in de aanleg van warmtenetten.^a Met behulp van dit onderzoek willen we ook het inzicht vergroten in de problemen en dilemma's die spelen bij de keuze en besluitvorming voor een alternatief warmtesysteem.

2.2 Probleemstelling en onderzoeksvragen

De centrale onderzoeksvraag hebben wij als volgt geformuleerd:

In hoeverre is het beleid in de periode 2005-2018 om met behulp van warmtenetten de warmtevoorziening te verduurzamen weloverwogen tot stand gekomen?

De onderzoeksvraag valt uiteen in zes deelvragen:

- 1 Wat is een duurzame warmtevoorziening en welke opties zijn er?
- 2 Aan welke criteria moet het beleid ten aanzien van het verduurzamen van de warmtevoorziening voldoen om als weloverwogen te kunnen worden beschouwd?
- 3 Wat was het beleid ten aanzien van het verduurzamen van de warmtevoorziening in Amsterdam in de periode 2005-2018?
- 4 Voor welke positie, rol en instrumenten heeft de gemeente Amsterdam in het in vraag 2 bedoelde beleid gekozen?
- 5 Op welke wijze wordt de gemeenteraad betrokken bij de plan- en besluitvorming?
- 6 In hoeverre kan het beleid met de daarbij horende rollen en instrumenten als weloverwogen worden beschouwd?

2.3 Beoordelingskader en aanpak

Definitie beleid

In de beleidsliteratuur zijn verschillende interpretaties van beleid te vinden. Wij sluiten aan bij de omschrijving van Hoogerwerf, die beleid ziet als het streven naar het "bereiken van bepaalde doelen met bepaalde middelen en bepaalde tijdskeuzes". Beleid is in deze

^a Tussen 1999 en 2014 participeerde de gemeente rechtstreeks voor 50% in het aandelenkapitaal van WPW B.V. Vanaf de verzelfstandiging van AEB in 2014 is er sprake van een gelaagd eigenaarschap: de gemeente is 100% eigenaar van AEB N.V. die vervolgens weer 50% eigenaar is van WPW B.V.

benadering een plan, een samenhangend geheel van doelen en middelen. Beleid kan gedetailleerd beschreven zijn, waarbij alle stappen, dat wil zeggen alle doel-middelrelaties, nauwkeurig worden uitgewerkt. Het kan ook globaler, maar het omvat altijd een aantal belangrijke bouwstenen.

Bouwstenen helder en concreet beleid

De eerste belangrijke bouwsteen is het *beoogde effect*. Dat bepaalt de relevantie van het beleid. Het beoogd effect is met andere woorden de reden of het doel *van* het beleid. Parkeerbeleid kan bijvoorbeeld gericht zijn op “het verbeteren van de leefbaarheid, verkeersveiligheid en bereikbaarheid”. Het duurzaam warmtebeleid zou gericht kunnen zijn op het tegengaan van de opwarming van de aarde door het reduceren van CO₂-uitstoot.

Er dient of dienen ook een of meerdere *beleidsdoel(en)* te zijn. Dat is niet het doel *van*, maar het doel *in* het beleid. Bij het duurzaam warmtebeleid zou het kunnen gaan om het bereiken van een situatie waarin zoveel mogelijk woningen in Amsterdam aardgasloos worden verwarmd. Een heldere formulering van beleidsdoelen is een belangrijk onderdeel van het beleid.

Beoogde effecten en beleidsdoelen moeten helder en concreet worden geformuleerd. Een doel is helder als deze maar op één manier geïnterpreteerd kan worden en niet voor velerlei uitleg vatbaar is. Een doel is concreet als deze meetbaar is geformuleerd. Daarbij zijn *indicatoren*, voorzien van *streefwaarden*, nuttig. Bij een indicator gaat het niet alleen om een heldere en concrete beschrijving van de gewenste verandering maar ook om een indicatie van de *beoogde doorlooptijd*. Daarnaast dient expliciet gemaakt te zijn hoe het beoogde effect meetbaar gemaakt kan worden.

De *middelen* die ingezet worden om dat doel te realiseren moeten beschreven zijn. De vorm waarin dit in het beleid wordt weergegeven, kan verschillend zijn, bijvoorbeeld als *instrument* of als *activiteit*. Bij de inzet hoort natuurlijk ook het beschikbare *budget en personeel*.

De beleidsredenering

De relatie tussen effect, beleidsdoel en in te zetten middelen moet navolgbaar zijn. Soms vergt dat meer en soms minder uitleg. Een onderbouwing van de relaties is belangrijk. Met een probleemanalyse kan aannemelijk gemaakt worden dat het beleidsdoel inderdaad het tot stand komen van de beoogde effecten kan bevorderen. Er moet een plausibele redenering zijn waarom de instrumenten bijdragen aan het beleidsdoel en samen ook het beleidsdoel naar verwachting realiseren. Ook de relatie tussen de in te zetten middelen en de te bereiken beleidsdoelen moet helder zijn.

Inzicht in positionering, rollen en instrumenten

In de gemeentelijke praktijk zal er bij de beleidsredenering ook altijd oog moeten zijn voor de relaties met andere beleidsterreinen en de verschillende rollen die verschillende organisatieonderdelen van de gemeente vervullen. Er kunnen namelijk allerlei meer of minder

gewenste *neveneffecten* optreden. Zo kan het duurzaam warmtebeleid niet los gezien worden van het stedelijk ontwikkelingsbeleid van de directies Ruimte & Duurzaamheid (R&D) en Grond & Ontwikkeling (G&O) en de strategische vraagstukken van het gemeentelijk afval energiebedrijf (AEB) dat al sinds 1999 via de joint venture Westpoort Warmte B.V. (af-tap)warmte aan het warmtenet levert.

Betrokkenheid van de raad bij het plan- en besluitvormingsproces

Bij een zorgvuldig plan- en besluitvormingsproces is het van belang dat de gemeenteraad op de juiste momenten betrokken wordt en daarbij tijdig, juist en volledig geïnformeerd wordt zodat de raad het college kan controleren en waar nodig (bij)sturen. De raad geeft vooraf heldere kaders waarbinnen het college kan opereren en controleert het college op het gevoerde bestuur.

Met de hier gegeven omschrijving en afbakening van het begrip “welooverwogen beleid” zijn een aantal criteria geïntroduceerd die voor de beschrijving en beoordeling van het duurzaam warmtebeleid in de volgende hoofdstukken zullen worden gebruikt.

Dit resulteert in het volgende normenkader:

| Norm (welooverwogen op aspect:) | Toetspunten |
|---|---|
| Helder en concreet beleid | <ul style="list-style-type: none"> • Er is vastgesteld beleid • Het beoogd effect is helder en concreet • Het beleidsdoel is helder en concreet • De in te zetten middelen zijn helder • Het beleid is tijdig vastgesteld |
| Navolgbare beleidsredenering | <ul style="list-style-type: none"> • Relatie doel en effect is helder en navolgbaar onderbouwd • Relatie inzet middelen en doel is navolgbaar onderbouwd |
| Voldoende inzicht in de positionering, rollen en consequenties inzet instrumentarium | <ul style="list-style-type: none"> • Er wordt een keuze gemaakt ten aanzien van de positionering van de gemeente in het warmtedossier • Er is overzicht over de verschillende rollen en er wordt 'rolzuiver' gehandeld • Er is oog voor de consequenties van het ingezette instrumentarium |
| De raad wordt op de juiste momenten in stelling gebracht om de kaderstellende en controlerende rol uit te kunnen voeren | <ul style="list-style-type: none"> • De raad wordt op de juiste momenten betrokken in het plan en besluitvormingsproces • De raad kan hierbij de kaderstellende en controlerende rol goed geïnformeerd vervullen. |

Aanpak

In ons onderzoek zijn verschillende onderzoeksmethoden toegepast. Om de eerste vijf deelvragen te kunnen beantwoorden hebben we vooral exploratief en beschrijvend onderzoek uitgevoerd. De nadruk lag daarbij op het verzamelen en analyseren van relevante gegevens om de belangrijkste bevindingen op een zo helder mogelijke wijze inzichtelijk te maken in de hoofdstukken 3 tot en met 8.

Idealiter is er een integrale beleidsnota waarin voor de verduurzaming van de warmtevoorziening (hierna: duurzaam warmtebeleid) duidelijke beoogde effecten, beleidsdoelen en middelen (in de vorm van prestatie-doelen, instrumenten of activiteiten en beschikbaar budget) zijn vastgesteld. Binnen de gemeente Amsterdam ontbreekt een dergelijke nota. Wel zijn er verschillende bronnen (raads- en collegebesluiten, ambtelijke nota's en moties van de gemeenteraad) waaruit het duurzaam warmtebeleid kan worden afgeleid. Om onze onderzoeksvragen zo goed mogelijk te beantwoorden waren we genooddaakt om het duurzaam warmtebeleid te (re)construeren aan de hand van voornoemde bronnen. Onze aanpak is daardoor te typeren als een zogeheten bottom-up aanpak waar we op basis van verschillende bronnen (die ons gedurende het onderzoek zijn overhandigd alsmede door ons in de gemeentelijke informatiesystemen zijn gevonden) de beleidsdoelen en eventuele raakvlakken met samenhangend beleid trachten vast te stellen. Soms gaat dat relatief makkelijk, omdat hier in het bewuste document specifiek op wordt ingegaan. Soms gaat dat lastiger omdat er slechts na interpretatie van tekst(en) op indirecte wijze blijkt welk beleidsdoel of beoogd effect men voor ogen heeft. Dit maakt onze reconstructie natuurlijk voor discussie vatbaar. Een andere ordening en het gebruik van andere categorieën is goed denkbaar.

In onze reconstructie hebben we een cesuur gelegd in 2016. Voor die tijd was het beleidsdoel "aansluiten op warmtenetten". Daarna was het streven gericht op de transitie naar "een stad zonder aardgas".

2.4 Nauwe samenhang met onderzoek *Grip op Westpoort Warmte*

Op 24 augustus 2017 hebben wij de onderzoeksopzet gepubliceerd van het onderzoek *Duurzame warmtevoorziening met behulp van warmtenetten*. In de periode van september 2017 tot en met december 2018 hebben wij ons onderzoek uitgevoerd. Gedurende het onderzoek bleek dat al lange tijd voornamelijk op warmtenetten werd ingezet om de warmtevoorziening te verduurzamen. In de gemeente Amsterdam zijn twee grote warmtenetten in bedrijf. Een 'oostelijk net' dat geheel in handen is van Nuon Warmte en waarmee de gemeente geen financiële banden heeft. Daarnaast bestaat er een 'westelijk net' waarbij de gemeente wél financieel en politiek betrokken is. Bevindingen over de participatie in dit westelijke net (in eigendom van Westpoort Warmte B.V.) alsook de gemeentelijke positie en rol in dit dossier vormden voor ons aanleiding om hier afzonderlijk onderzoek naar te doen. Ons onderzoeksrapport *Grip op Westpoort Warmte: Warme band of koele relatie?* is gepubliceerd op 21 november 2018 (en te raadplegen op onze website: [rekenka-](#)

mer.amsterdam.nl/onderzoek/grip-op-westpoort-warmte) en hangt nauw samen met dit onderzoek. Hoewel er verschillende onderzoeksvragen in de onderzoeken worden beantwoord, komen sommige bevindingen in beide rapporten aan bod. Soms door verwijzing en soms door het in beide rapporten opnemen van dezelfde bevindingen. Reden hiervoor is dat de onderzoeksrapporten zelfstandig leesbaar dienden te zijn.

2.5 Afbakening

Als afbakening hebben wij gekozen te kijken naar de ontwikkelingen rondom warmtenetten in Amsterdam in de periode 2005-2018 zoals toegepast in de gebouwde omgeving (het gaat hierbij om de verwarming van zowel woningen als utiliteitsgebouwen (gasverbruik van industriële gebouwen valt buiten de scope van dit onderzoek). Hierbij hebben wij zowel gekeken naar de uitbreiding van warmte-infrastructuur door Nuon als door WPW. In sommige gevallen wordt er iets verder teruggekeken in de tijd wanneer er sprake is van privaatrechtelijke overeenkomsten die een doorwerking hebben in de onderzoeksperiode 2005-2018.

In dit onderzoek wordt expliciet gekeken naar de overwegingen die ten grondslag liggen aan de keuze voor warmtenetten als middel om de warmtevoorziening in Amsterdam te verduurzamen. Er zijn echter meerdere alternatieven om deze doelstelling te bereiken, waaronder het gebruik van groen gas en elektrische warmtepompen. Naar specifiek beleid gericht op deze alternatieven wordt echter in dit onderzoek niet gekeken. Wél wordt nagegaan of er bij de keuze voor de uitbreiding van warmtenetten ook de mogelijkheid voor een alternatief warmtevoorzieningssysteem is meegenomen. Naast de gebiedsgebonden maatregelen kijken wij ook naar gebouwgebonden maatregelen (hierbij valt te denken aan de invloed die de maatregelen kunnen hebben op de Energie Prestatie Coëfficiënt (EPC) van een gebouw).

2.6 Leeswijzer

In het eerste deel van dit rapport worden de bevindingen van ons onderzoek gepresenteerd.

Voordat we antwoord geven op de vraag of er sprake is van weloverwogen beleid, verduidelijken we in hoofdstuk 3 wat wij verstaan onder het verduurzamen van de warmtevoorziening en welke alternatieven voor aardgas er momenteel worden toegepast.

In hoofdstuk 4 beschrijven we enkele relevante ontwikkelingen van de nationale en regionale beleidscontext van het warmtebeleid en welke Amsterdamse accenten er zijn.

In hoofdstuk 5 geven we een overzicht van Amsterdamse beleidsdocumenten waar doelstellingen ten aanzien van het verduurzamen van de warmtevoorziening met behulp van warmtenetten in terugkomen. Het betreft hier de periode tot 2016 waarbij het aansluiten op warmtenetten de centrale doelstelling was.

VERDUURZAMING WARMTEVOORZIENING MET WARMTENETTEN- ONDERZOEKSRAPPORT

In hoofdstuk 6 gaan wij nader in op de wijzigingen in het beleid die er hebben plaatsgevonden na het vaststellen van de strategie naar een stad zonder aardgas.

In hoofdstuk 7 analyseren wij de positie en rol van de gemeente en de wijze waarop zij het beschikbare instrumentarium heeft ingezet om te komen tot het verduurzamen van de warmtevoorziening. Hierbij wordt er onderscheid gemaakt tussen enerzijds het instrumentarium dat is ingezet ten behoeve van het faciliteren en stimuleren van de uitbreiding van warmtenetten en anderzijds het instrumentarium dat is ingezet om te komen tot een aardgasloze stad.

In hoofdstuk 8 onderzoeken wij de wijze waarop de gemeenteraad betrokken is geweest bij het plan en besluitvormingsproces rondom de keuze om met warmtenetten de warmtevoorziening te verduurzamen.

Het tweede deel van het onderzoek heeft een sterk toetsend karakter. Relevante bevindingen worden niet alleen beschreven, maar worden ook aan de hand van een normenkader beoordeeld. In hoofdstuk 9 gaan we na in hoeverre er sprake is van weloverwogen beleid (onderzoeksvraag 6).

Gedetailleerde onderzoeksbevindingen

3 De complexiteit van een duurzame(re) warmtevoorziening

In dit hoofdstuk staan we stil bij de vraag wat het verduurzamen van de warmtevoorziening betekent. Daarna behandelen we verschillende alternatieve warmtesystemen die momenteel worden toegepast en maken we inzichtelijk welke bronnen, energiedragers, infrastructuren en technieken hiervoor nodig zijn, al dan niet in combinatie met noodzakelijke gebouwaanpassingen. Ook gaan we in op de wijze waarop de duurzaamheid van verschillende alternatieven met elkaar worden vergeleken. Ten slotte staan we in dit hoofdstuk stil bij de verschillende (technologische, financiële en bestuurlijke) kenmerken van de beschikbare alternatieven. Deze onderdelen beïnvloeden elkaar en hebben een grote invloed op de keuzes die de gemeente in de warmtetransitie dient te maken.

3.1 Wat is een duurzame warmtevoorziening?

In algemene zin zou een warmtevoorziening duurzaam kunnen worden genoemd als het substantieel bijdraagt aan het tegengaan van de opwarming van de aarde. In het Klimaatakkoord van Parijs is vastgelegd dat men de opwarming van de aarde wil beperken tot ruim onder de twee graden Celsius, met het streven een maximale temperatuurstijging van anderhalve graad Celsius te realiseren. Op dit moment wordt vooral in warmte voorzien door het gebruik van fossiele brandstoffen (olie, steenkool en gas).³ Daarbij komt CO₂ vrij en dat is een belangrijke veroorzaker van het broeikaseffect. Bij een duurzame warmtevoorziening wordt de CO₂-uitstoot gereduceerd en idealiter tot 0 teruggebracht.

Het zal nog wel even op zich laten wachten voordat de warmtevoorziening volledig CO₂ neutraal wordt. In het energieakkoord voor duurzame groei heeft de rijksoverheid in 2013 afgesproken om te streven naar een energie-neutraal gebouwde omgeving in 2050 en in te zetten op een grootschalige opwekking van hernieuwbare energie. Uit het coalitieakkoord van Amsterdam (mei 2018) is op te maken dat het college deze ambitie omarmt en op het gebied van de warmtetransitie de lat zelfs hoger legt: de doelstelling is om (al) in 2040 aardgasvrij te zijn. De transitie naar een aardgasvrije gebouwde omgeving zal niet eenvoudig zijn. Onze maatschappij is immers ingericht op aardgas als warmtebron en het gebruik van aardgas brengt ook vele voordelen met zich mee, die alternatieven niet altijd hebben. Bijvoorbeeld het gemak van één dominante bron met één infrastructuur (het landelijke gasnet), de continue beschikbaarheid van aardgas, de hoge temperaturen die bij verbranding behaald kunnen worden en de flexibiliteit qua inzet. Er zijn relatief weinig netverliezen en er hoeft niet zoals bij het elektriciteits- en warmtenetwerk een basiscapaciteit beschikbaar te zijn, los van de vraag of deze ook wordt afgenomen. Om in 2040 de gebouwde omgeving aardgasvrij te krijgen zal er een totaal andere warmtevoorziening moeten worden ontwikkeld zonder één dominante bron, techniek en infrastructuur, maar

met een mix van alternatieven waarbij een deel van de energie ook lokaal zal moeten worden opgewekt.

Hierna behandelen we een aantal warmtebronnen en technieken die een alternatief kunnen zijn voor het met aardgas verwarmen van gebouwen. Het zijn alternatieven die gebruikt kunnen worden, gegeven de huidige stand van de techniek.^b Hierbij maken we per oplossing inzichtelijk welke infrastructuur en bron nodig is en welke aanpassingen er aan het gebouw nodig zijn. We hebben de alternatieven onderverdeeld naar collectieve (3.2) en individuele (3.3) systemen.

3.2 Collectieve duurzame warmtesystemen

Collectieve warmtesystemen maken gebruik van (een) gemeenschappelijke warmtebron(nen) en transporteren via een collectieve infrastructuur een warmtedrager (zoals elektriciteit, gas of warm water) van een centrale plek naar individuele gebouwen. De aanleg van collectieve warmtesystemen gaat gepaard met omvangrijke investeringen. Die investeringen kunnen alleen terugverdiend worden als er gedurende een zeer lange periode sprake is van een hoge participatiegraad. De aanleg van een collectief warmtesysteem is daarom alleen kostenefficiënt als binnen het 'collectieve gebied' veel of alle afnemers gebruik gaan maken van dit net. Dit lukt niet zonder intensieve betrokkenheid van de (gemeentelijke) overheid. In een onderzoek uit 2017 kwam het onderzoeksbureau PwC tot de conclusie dat het collectieve besluit om als wijk of gebied over te gaan op een bepaalde infrastructuur, om een effectieve overheidsinterventie vraagt.

Naar een gelijk speelveld, PWC, november 2017

Naar een gelijk speelveld op de markt voor warmtevoorziening, een economisch afwegingskader voor de ordening van warmtenetten, pagina 13 (zo hier en daar geparafraseerd en ingekort).

Een warmtenetwerk vraagt om overheidsinterventie. Ten eerste valt het besluit moeilijk te organiseren. In een wijk of gebied kan er sprake zijn van tientallen of zelfs honderden eigenaren waarmee overeenstemming bereikt moet worden. Er zullen daardoor onvermijdelijk voor- én tegenstanders zijn van de transitie. Om te voorkomen dat enkele individuele afnemers de transitie kunnen blokkeren, is het noodzakelijk dat zij, in het collectieve belang, gedwongen kunnen worden over te gaan op een collectief alternatief voor aardgas. De keuze binnen een wijk of gebied voor een

^b Bij onze selectie gaat het om mogelijke alternatieven op basis van de huidige stand van de techniek. Er zijn meer innovatieve mogelijkheden die in de toekomst in de praktijk gebruikt zouden kunnen worden, maar waar we in het kader van ons onderzoek niet bij stil staan. Onze opsomming heeft niet tot doel een uitputtend overzicht te verstrekken van alle mogelijke technieken, maar is bedoeld om de samenhang tussen elementen van een warmtevoorziening te benoemen.

warmtenet hoeft niet te betekenen dat iedereen verplicht aangesloten wordt op het warmtenet. Als er veel afnemers zijn die voor een andere oplossing kiezen, komt de betaalbaarheid van de collectieve oplossing in het geding.

Ten tweede heeft de aanleg van een collectieve warmte-infrastructuur een enorme ruimtelijke impact. Er is een grote mate van samenhang met het ruimtelijke beleid en de stadsplanning van de gemeente. Voor een inschatting van de totale vraag van een collectieve infrastructuur zijn bijvoorbeeld besluiten voor de ontwikkeling van nieuwe woonwijken of bedrijventerreinen relevant. Voor de aanleg is daarnaast nodig dat straten opengemaakt worden om de noodzakelijke kabels of leidingen te leggen, hetgeen ook lokale toestemming en coördinatie vereist.

Ten slotte zal er mogelijk een tegengesteld belang zijn tussen de huidige eigenaar van de infrastructuur (nu veelal de netbeheerders die eigenaar zijn van het elektriciteits- en gasnet) en de potentiële investeerder in een alternatief net. De investeerder kan niet zomaar bepalen dat een hele wijk afgesloten wordt van het bestaande gasnet, met alle financiële gevolgen voor de huidige beheerder van dien.

Door alle verschillende belangen die gepaard gaan met een besluit voor een collectieve warmtevoorziening is er een logische rol voor de overheid weggelegd. Zij is het best geplaatst om collectieve en individuele belangen tegen elkaar af te wegen en in het collectieve belang te handelen.

Bij gebiedsontwikkeling en nieuwbouw heeft de gemeente vanaf de 90-er jaren een dergelijke rol in kunnen nemen. Er zijn zowel publiekrechtelijke (aansluitplicht) als privaatrechtelijke instrumenten (concessies) die ingezet kunnen worden om de keuze tot een collectieve warmtesysteem te maken en de financiële kwetsbaarheid van het collectieve systeem te beschermen. Zie ook de paragrafen 7.3.2 en 7.3.3 waarin de inzet van concessies en aansluitplicht door de gemeente uitvoerig worden beschreven.

In de bestaande bouw heeft de gemeente geen juridische instrumenten om de keuze voor een collectieve warmtevoorziening te beïnvloeden. In deze situatie ligt er al een energievoorziening en -infrastructuur en beslissen vooralsnog uitsluitend de gebouweigenaren over de te gebruiken warmtevoorziening. De gemeente kan in de bestaande bouw geen aansluitplicht opleggen en kan ook geen marktbescherming (zoals exclusiviteit voor lange perioden) bieden aan exploitanten van collectieve warmtesystemen.

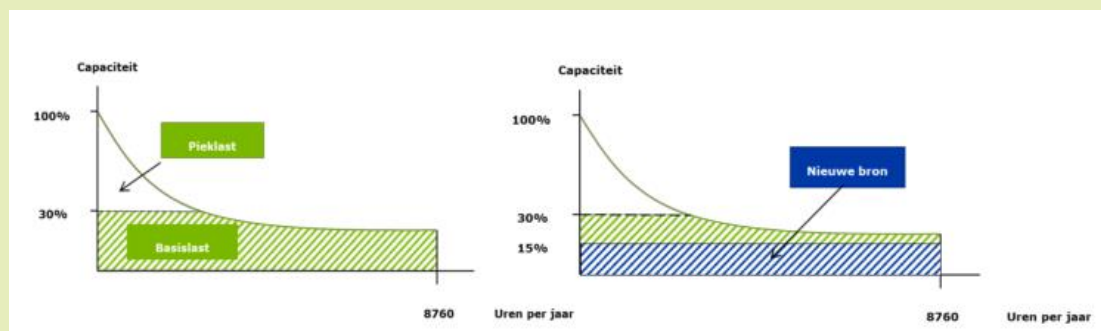
Basis- en pieklast

Investerings in collectieve warmtenetten zijn ook kwetsbaar omdat de business case erg gevoelig is voor veranderingen in het netwerk. Productie en afname moeten op elkaar zijn afgestemd in termen van hoeveelheid en jaarprofiel, waarbij er een bepaalde verhouding is tussen de basislast en het piek-/back-upvermogen. Als deze verhouding verandert (bijvoorbeeld door een nieuwe productiebron op het net in te voeren) kan dit niet-lineaire

gevolgen hebben voor de business case.⁴ Dat maakt het nastreven van een open netwerk lastig.

Piekvraag en basislast

De piekvraag is de capaciteit die een afnemer maximaal kan afnemen. Het is niet altijd economisch of technisch mogelijk voor een bron om fulltime warmte te leveren. Sommige bronnen worden daarom ingezet voor de basislast en sommige juist om in de pieklast aan de warmtevraag te voldoen. Dit wordt vaak weergegeven in een jaarbelastingduurkromme (zie figuur hieronder). In warmtenetwerken wordt de warmtevraag voor een groot deel geleverd door één (of soms meerdere) basislastbron(nen). Dit betekent dat een basislastbron met een capaciteit van 30% al gemiddeld 80% van de warmtevraag kan dekken. Bij pieklast zal door middel van een hulpwarmtecentrale (op gas) extra warmte worden opgewekt: bijstook met gas. Het vermogen van de basislast is daardoor afgestemd op de jaarbelastingduurkromme. Deze afstemming is vastgelegd in langjarige afspraken in de keten. Een nieuwe, goedkopere bron met een capaciteit van bijvoorbeeld 15% van de totale warmtevraag kan daardoor grotendeels de plaats innemen van bestaande bronnen, zodat de rentabiliteit van deze bronnen sterk vermindert. Dit betekent weliswaar lagere kosten voor de warmte maar heeft grote impact op de investeringszekerheid in de keten. In het elektriciteitssysteem is sprake van een veelvoud van bronnen met allemaal een eigen kostenprofiel, waardoor de impact van nieuwe productiecapaciteit veel diffuser is.



Bron: Ecofys 2015, Een evaluatie van open warmtenetten.

De meest gebruikte en bekende voorbeelden van collectieve warmtesystemen die als alternatief voor de traditionele gasnetwerken worden ingevoerd, zijn de hoge (paragraaf 3.2.1) en lage (paragraaf 3.2.2) temperatuurnetwerken.

3.2.1 Hoge-temperatuur-warmtenet (HT-warmtenet)

Een hoge-temperatuur-warmtenet (HT-warmtenet) is een netwerk van leidingen onder de grond, waardoor warm water naar gebouwen stroomt. Het water heeft een zodanige temperatuur (minimaal 70°C) dat er geen additionele energie meer nodig is voor zowel de verwarming van het gebouw als het benodigde tapwater. Mogelijke bronnen voor een HT-warmtenet zijn:

- Restwarmte uit elektriciteitsproductie. In de gemeente Amsterdam wordt bij Nuon op basis van gas (Diemer Centrale) en bij AEB op basis van vuilverbranding elektriciteit opgewekt.
- Restwarmte uit de industrie. Hierbij gaat het om warmte die bij een productieproces vrijkomt, maar niet wordt gebruikt (bijvoorbeeld bij Tata Steel in IJmuiden).
- Biomassawarmtecentrales. Het grootste deel van de gebouwde omgeving in de gemeente Purmerend is aangesloten op het gemeentelijke warmtenet dat verwarmd wordt door de verbranding van houtsnippers.

Het grote voordeel van HT-warmtenetten is dat het bij een groot aantal type woningen (naoorlogse bouw) goed toepasbaar is zonder al te veel aanpassingen aan de gebouwen. Aanpassingen bij bestaande bouw blijven vaak beperkt tot vervanging van de traditionele CV-ketel door een warmte-afleverset die wordt aangesloten op de al aanwezige radiatoren, convector of vloerverwarming. Ook warm tapwater is zonder veel aanpassingen (direct) beschikbaar. HT-warmtenetten zijn zeer geschikt voor lastig te isoleren gebouwen bij een hoge dichtheid in stedelijke gebieden met veel gestapelde bouw. Energiebesparende maatregelen zoals isolatie worden idealiter tegelijkertijd doorgevoerd (energie die niet gebruikt wordt, hoeft ook niet opgewekt te worden) maar kunnen ook later worden aangebracht, bijvoorbeeld bij groot onderhoud aan het gebouw.

Omdat HT-warmtenetten in de regel grootschalig zijn, ligt het voor de hand om parallellen te trekken met gas- en elektriciteitsnetwerken. Die zijn er ook als het gaat om de grote aantallen aansluitingen en de centrale energieopwekking, maar er zijn ook duidelijke verschillen.

Tweezijdig karakter van restwarmte

Restwarmte is per definitie geen primair product. Restwarmte komt vrij bij andere processen zoals bij afvalverbrandingsinstallaties of in de industrie. Beslissingen over het gebruik van restwarmte raken daarom ook altijd het primaire productieproces. Vaak zorgt vergroting van de primaire productstroom ook voor meer restwarmte. Als de warmteproductie ten koste gaat van het primaire proces gaat het niet meer om restwarmte, maar om aftapwarmte. Business cases voor restwarmte en aftapwarmte zijn dus altijd relatief complex omdat er twee productstromen moeten worden geoptimaliseerd.

Aan restwarmte uit elektriciteitscentrales en industriële processen worden geen emissies toegekend. Deze warmte wordt als afvalwarmte beschouwd omdat er geen nuttige toepassing voor is. Het uitgangspunt is dat er geen fossiele brandstoffen zijn verbruikt voor deze restwarmte, die anders vaak in het oppervlaktewater wordt geloosd. Dat is anders als er aftapwarmte wordt onttrokken aan het primaire proces. Dan is er namelijk een extra verbranding nodig om de gederfde warmte voor het primaire proces te compenseren. Maar ook bij restwarmte is vaak bijstook nodig om de (te lage) restwarmte op de gewenste eindtemperatuur te brengen. De redenering van CO₂-neutraliteit gaat dan ook niet op, omdat er 'bijkomende emissies' worden veroorzaakt. Om deze emissies te kunnen berekenen bij de

warmte leverende elektriciteitsproducenten, dient er onderscheid te worden gemaakt naar bron en techniek die daarbij wordt gebruikt. In Amsterdam staan twee verschillende installaties die elektriciteit opwekken en de warmte die hiervoor wordt gebruikt ook inzetten voor het 'voeden' van HT-warmtenetten. Het ene warmtenet is van Nuon Warmte en maakt gebruik van warmte uit de Diemer Stoom- En Gascentrale (STEG). Het andere warmtenet is van Westpoort Warmte en deze gebruikt de restwarmte van de Afval Verwerkingsinstallatie (AVI) van het Afval Energie Bedrijf.

Bij een STEG worden twee turbines aangedreven. Een eerste turbine wordt aangedreven door verbranding van aardgas en een tweede turbine wordt aangedreven met stoom, opgewekt met behulp van de verbrandingsgassen uit de gasturbine. Dit zorgt ervoor dat de elektriciteitsproductie door een STEG een hoger elektrisch rendement kan bereiken dan uitsluitend op gas te stoken. De CO₂-emissie dient bij een STEG berekend te worden over de elektriciteitsproductie die gemist wordt, als gevolg van de aan het systeem onttrokken warmte. De emissies die gepaard zouden gaan met het opwekken van deze gedeelde elektriciteit dienen aan de warmte voor het HT-warmtenet toe te worden gerekend. Het algemene uitgangspunt dat hierbij gehanteerd wordt, is dat de elektriciteitsderving in een andere elektriciteitscentrale in Nederland gecompenseerd dient te worden. Om dat te kunnen doen is het noodzakelijk om voor alle warmtebronnen de elektriciteitsderving en het rendement bij uitsluitend elektriciteitsproductie te kennen. Omdat deze gegevens niet bekend zijn, wordt hierbij in de praktijk gebruikgemaakt van normen uit de EMG (NEN7125). Over de precieze cijfers kan het nodige gezegd worden, maar het is wel zo dat STEGs door hun relatief hoge rendement minder CO₂-emissies uitstoten dan individuele op gasgestookte HR-ketels.

De AVI neemt een bijzondere plaats in als het gaat om restwarmte. Een vuilverbrandingsinstallatie is geen productiebedrijf. Het primaire proces is de uitvoering van de gemeentelijke taak om afval te verwerken en indien nodig te verbranden. Warmte en elektriciteit worden in deze context gezien als bijproducten. Het afvalbeheer en -beleid van de gemeente Amsterdam kent een voorkeursvolgorde. Het uitgangspunt is dat eerst zoveel mogelijk afval wordt hergebruikt en dat het restant nuttig wordt toegepast, zoals bij energieteerugwinning via verbranding. Hiermee is een AVI aanbod-gedreven. De productie van warmte en elektriciteit wordt bepaald door de hoeveelheid afval die beschikbaar is, en niet zoals bij een STEG door de vraag naar deze producten. Dit is ook een verschil met de primaire elektriciteitsproductiebedrijven. Als minder afval verwerkt kan worden, zal de productie van warmte en elektriciteit ook afnemen. Een bijzonder vraagstuk op dit gebied is het aandeel geïmporteerd afval dat bij AVI's wordt verbrand. Als gevolg van overcapaciteit zijn Nederlandse AVI's de afgelopen jaren afval uit het buitenland (met name uit het Verenigd Koninkrijk omdat daar langere tijd sprake is van een tekort aan verbrandingscapaciteit) gaan importeren. Hoewel de import vanuit bedrijfseconomisch redenen te begrijpen is - de verbrandingsovens dienen zoveel mogelijk benut te worden - doet zich wel de vraag voor in hoeverre dit nog past bij de gemeentelijke (wettelijke) taak van een AVI. Met andere

woorden: maakt deze activiteit nog wel onderdeel uit van het primaire proces van een AVI? Als dat niet het geval is, kan namelijk ook niet meer gesproken worden van rest-warmte.

Netverliezen

Bij warmtenetten treedt er relatief gezien veel energieverlies op. Het warme water wordt vanaf de centrale bron getransporteerd naar de afnemer. Hoe groot het energieverlies is, hangt onder andere af van de isolatie van de buizen, de lengte van de buizen en de temperatuur van het water dat erdoorheen stroomt. Des te hoger de temperatuur en des te langer de afstand die moet worden overbrugd, des te meer er bijgestookt dient te worden om het water op de gewenste temperatuur te houden. Er is daarnaast energie nodig om het water te transporteren door het warmtenet. Hoe langer en fijnmaziger het net is, hoe meer elektriciteit het kost om het warme water rond te pompen.

De netverliezen begrenzen ook de afstand die met een HT-warmtenet kan worden overbrugd. Warmtenetten hebben daardoor altijd een lokaal en regionaal karakter. Waar elektriciteits- en gasnetten landelijk verbonden netwerken zijn, kent Nederland een grote verscheidenheid aan losse, niet-verbonden HT-warmtenetten. Denemarken en Zweden hebben grote HT-warmtenetten die stedelijke agglomeraties beslaan met enkele honderdduizenden aansluitingen, maar nergens is er een volledig landelijke dekking. Door betere isolatie kunnen de netwerken worden vergroot, maar de voordelen daarvan wegen niet altijd op tegen de kosten van de investeringen. In de zomer is er veel transportverlies omdat er minder warmte gebruikt wordt en het warme water in het net toch moet circuleren om continue beschikbaarheid te garanderen. Netwerkverliezen in warmtenetwerken zijn een stuk groter dan in vergelijkbare elektriciteits- en gasnetten. In de praktijk betekent dit dat warmte maximaal tot ongeveer 30 kilometer getransporteerd kan worden. Het exceptioneel grote net van Kopenhagen is ongeveer 35 kilometer lang.

Dimensioneringsvraagstuk

Bij de aanleg van HT-warmtenetten doet zich ook de vraag voor in hoeverre er al rekening dient te worden gehouden met toekomstige uitbreidingen van het netwerk. Bij warmtenetten zijn de netwerkkosten namelijk in verhouding tot de kosten van de energie hoog. Dit komt onder meer omdat bij warmte zowel een aanvoer- als een retourleiding nodig is en de energiedichtheid van warmte veel lager is dan van gas, waardoor grotere leidingen nodig zijn om dezelfde hoeveelheid energie te distribueren. Het ontwerp van een warmtenet moet daarom wel toegesneden worden op een bepaalde afname. Ruimte inbouwen voor uitbreidingen leidt tot hoge kapitaalslasten, extra pompenergie en transportverliezen die niet worden gedekt door inkomsten zolang de extra capaciteit niet gebruikt wordt.

Gesloten systeem

In tegenstelling tot gas- en elektriciteitsnetten zijn warmtenetten gesloten systemen. Dit heeft gevolgen voor de keuzevrijheid van klanten. Op de huidige HT-warmtenetten is één bedrijf (monopolist) de heersende speler, die zowel het netbeheer als de levering in han-

den heeft. Hierdoor hebben afnemers geen keuzevrijheid en zijn ze gebonden aan hun plaatselijke leverancier.^c Om consumenten (kleinverbruiker <100 kW) te beschermen, wordt bij de tarieven voor warmtelevering uitgegaan van het 'niet meer dan anders' (NMDA) principe. Dit komt er in het kort op neer dat een bewoner van een woning die is aangesloten op een warmtenet voor zijn energievoorziening niet méér betaalt dan een bewoner van een identieke woning met een HR-gasketel en hetzelfde energiegebruik. Een lagere prijs vragen voor warmtelevering mag wel. De warmtebranche heeft hier problemen mee, omdat de warmteprijs volgens het NMDA-principe niet altijd kostendekkend is.

Biomassa

Er zijn ook HT-warmtenetten die in plaats van restwarmte biomassa als energiebron gebruiken. In deze biomassacentrales wordt organisch materiaal, in de vorm van houtsnippers, snoeiafval, hakhout of houtoogst, verbrand om warmte te produceren voor het warmtenet. De verbranding van biomassa wordt als CO₂-neutraal gezien, maar over hoe duurzaam dit nu werkelijk is, verschillen de meningen. Bij het verbranden van hout komt immers net als bij fossiele brandstoffen ook CO₂-vrij. De algemene gedachte is dat als er sprake is van klimaatverantwoord beheerde bossen elke opgestookte boom gecompenseerd wordt met nieuwe aanplant die weer CO₂ opneemt. Als er op jaarbasis net zoveel CO₂ wordt opgenomen als er vrijkomt, is het verbranden van hout CO₂-neutraal.

Een nadeel van het verbranden van biomassa (bijvoorbeeld hout) is dat er naast CO₂ nog andere schadelijke stoffen vrijkomen, waaronder fijnstof, stikstof en andere rookgassen die nadelig zijn voor de luchtkwaliteit.^d

Een ander nadeel van biomassa als verwarmingsbron is dat er beperkte hoeveelheid organisch materiaal in de regio beschikbaar is. Met de naar verwachting toenemende vraag naar biomassa in de directe omgeving (onder andere door nog te bouwen biomassacentrales van Nuon en AEB in Amsterdam en andere centrales die in sommige G4-gemeenten al gebouwd zijn) zal steeds meer buiten de regio en zelfs internationaal organisch materiaal moeten worden aangeschaft. Dit leidt tot bijkomende (keten)emissies CO₂ als gevolg van het transport.

3.2.2 Lage-temperatuur-warmtenet (LT-warmtenet)

Duurzame, niet fossiele HT-bronnen zijn momenteel schaars en er is ook niet overal voldoende schaalgrootte te realiseren om een HT-warmtenet aan te kunnen leggen. Daardoor bestaat er behoefte aan oplossingen die gebruikmaken van bronnen die dicht bij het ge-

^c Hoewel in het begin van de aanleg van warmtenetten een harde aansluitplicht bestond, is de laatste jaren meer vrijheid gekomen om te kiezen voor andere even duurzame alternatieven.

^d Bij grootschalige biomassa-installaties dienen er overigens wel omgevingsvergunningen te worden afgegeven waarin bepaalde normen voor de uitstoot van geur, fijnstof en NO_x zijn opgenomen en de uitstoot enigszins beperkt is. Bij een particuliere houtkachel is dat niet het geval.

bouw voorhanden zijn. Er zijn naast restwarmte en biomassa andere bronnen beschikbaar voor een warmtenet, maar deze hebben echter lagere temperaturen dan de HT-bronnen. Een voorbeeld van een dergelijke bron is de restwarmte van een nabijgelegen datacenter. Maar ook de warmte uit nabijgelegen oppervlakte- en rioolwater kan hiervoor gebruikt worden. Soms kan zelfs de retourwarmte van een HT-warmtenet die in de aangrenzende buurt ligt gebruikt worden (zoals bij Sluisbuurt). Het voordeel van deze oplossingen is dat met een kleinere groep van 100 à 200 woningen al een collectieve warmtevoorziening kan worden aangelegd.

Bij gebruik van een LT-warmtenet zijn er nog andere warmtesystemen (veelal op elektriciteit) nodig om tapwater op de gewenste hoge temperatuur van 70°C te brengen. Om het netwerk als verwarmingsbron te kunnen gebruiken, zullen aanpassingen aan het gebouw moeten worden doorgevoerd. De gebouwen in de bestaande bouw dienen te worden voorzien van een basis (minimale) isolatie en er moet de nodige apparatuur worden vervangen. Een LT-warmtenet vergt namelijk een (ander^e) warmte-afgiftesysteem; dat wil zeggen andere radiatoren of vloer-/wandverwarming.

Ontwikkeling van collectieve warmte: van hoge naar lage temperatuur

Al sinds de negentiende eeuw wordt er gebruikgemaakt van restwarmte om in de collectieve warmtevraag van woningen te voorzien. Sindsdien zijn warmtenetten verder uitgebreid en is de omvang, efficiëntie en veiligheid van warmtelevering toegenomen. De ontwikkeling van warmtenetten kan aan de hand van vier generaties worden beschreven.

- 1 De eerste generatie warmtenetten werd geïntroduceerd in de Verenigde Staten in de jaren 80 van de 19e eeuw. Deze generatie warmtenetten maakte gebruik van stoom als warmtedrager. De warmte van de stoom werd afgegeven tijdens de condensatie in radiatoren. Bijna alle warmtenetten die zijn aangelegd in de periode 1880 tot 1930, zijn gebaseerd op deze technologie. Omdat deze techniek leidt tot aanzienlijke warmteverliezen en er zich incidenten voordeden met dodelijke afloop, is de tweede generatie warmtenetten ontstaan.
- 2 De tweede generatie warmtenetten is aangelegd in de periode 1930 tot 1980. De warmtedrager binnen deze generatie warmtenetten is niet langer stoom, maar heet water onder druk met een temperatuur boven de 100°C. Een belangrijke stimulans voor het ontstaan van de tweede generatie warmtenetten was de ontwikkeling van warmtekrachtkoppelingen (WKK) om brandstof te besparen.
- 3 Zowel bij de eerste als de tweede generatie warmtenetten werden leidingen gelegd in betonnen kokers. Dit in tegenstelling tot de derde generatie warmtenetten

^e Bij bestaande bouw.

waarbij het water werd gedistribueerd in voorgeïsoleerde leidingen die direct in de grond werden gelegd. De derde generatie warmtenetten maakte vaak gebruik van warm water met een temperatuur tot 100°C als warmtedrager. Een belangrijke reden waarom de temperatuur werd verlaagd, was leveringszekerheid. Na de oliecrisis wilden steden en warmtebedrijven nog meer gebruikmaken van WKK, en olie als bron vervangen door andere aanwezige warmtebronnen, zoals afval en biomassa. Het grootste deel van de bestaande warmtenetten behoren tot deze derde generatie warmtenetten.

- 4 De wens om duurzame warmtebronnen, zoals stedelijke restwarmte, geo- en zonnethermie te gebruiken voor de warmtevoorziening, stimuleert verdere verlaging van de temperatuur in het warmtenet. De ontwikkeling naar een net met meerdere verspreide bronnen wordt ook wel aangeduid als de vierde generatie warmtenetten. Naast deze ontwikkeling, vindt binnen de vierde generatie warmtenetten verdere verduurzaming plaats van de bestaande warmtebronnen. Wet- en regelgeving zoals als de Europese “Energy Efficiency Directive” en nationale normen op het gebied van energieprestatie, zoals de Energie Prestatie Coëfficiënt (EPC), stimuleren besparingen op het gebied van energieconsumptie. Door deze eisen neemt het isolatieniveau in de gebouwde omgeving sterk toe. Dit gebeurt in eerste instantie vooral in nieuwbouwwoningen, maar zal in de toekomst ook in de bestaande bouw plaatsvinden. Met de toename van het isolatieniveau neemt de warmtevraag af en daarmee komt er ruimte voor warmtenetten op lage temperatuur. De traditionele top-downbenadering waarbij een centrale bron een heel net voorziet van warmte, is dan niet meer de dominante benadering. In deze warmtenetten zijn er veel verschillende kleine bronnen met elk hun eigen karakteristieken.

Bronnen: Ecofys, Collectieve warmte naar lage temperatuur, een verkenning van mogelijkheden en routes & SP Technical Research Institute of Sweden, 2015, de ontwikkeling van warmtenetten in vier generaties.

3.3 Individuele duurzame warmtesystemen

Individuele warmtesystemen zorgen zelfstandig (op eigen kracht) voor de verwarming van een gebouw en de aanvoer van voldoende heet tapwater. Hoewel er individuele warmtesystemen zijn die geheel zelfvoorzienend zijn (zoals een individuele biomassaketel op houtpellets, zie hierna) maakt het overgrote deel van deze categorie warmtesystemen (nog steeds) gebruik van een collectieve infrastructuur. Bij biogas-oplossingen kan voor een groot deel gebruik worden gemaakt van de huidige gasinfrastructuur en bij all-electric van de huidige elektriciteitsinfrastructuur. Soms worden individuele warmtesystemen ook in combinatie met een collectief systeem gebruikt. Hiervoor werd al bij LT-warmtenetten aangegeven dat deze niet kunnen voorzien in warm tapwater, en dat er een additioneel

warmtesysteem voor nodig is. Voor de realisatie van dit warme tapwater worden in de regel individuele warmtesystemen gebruikt.

Ook bij individuele warmtesystemen kan er onderscheid gemaakt worden tussen hoge (paragraaf 3.3.1) en lage (paragraaf 3.3.2) temperatuuroplossingen.

3.3.1 Hoge temperatuur biogas- en biomassaketel

Een duurzaam alternatief dat heel weinig aanpassingen vraagt aan gebouwen en infrastructuur, is het verwarmingssysteem dat gebruikt maakt van biogas. Hiervoor hoeft de gasgestookte HR-ketel namelijk niet te worden vervangen of dient er slechts een kleine aanpassing aan de 'oude' ketel te worden doorgevoerd om deze geschikt te maken voor biogas. Biogas wordt gewonnen uit mest, rioolslib of GFT dat vergist is. Biogas dient bewerkt (opgezuurd) te worden tot gas dat dezelfde eigenschappen heeft als aardgas. Een groot voordeel van het gebruik van biogas is ook dat een groot deel van het bestaande gasnetwerk gebruikt kan worden voor de aanvoer van het biogas. Er hoeft niet een geheel nieuwe infrastructuur te worden aangelegd.

Een variant op de biogasketel is de biomassaketel. De meest gebruikte variant hiervan is de CV-ketel die op houtpellets (samengeperste houtkorrels) stookt. Hoewel een biomassaketel technisch anders is dan de aardgas- en biogasketels, is een biomassaketel ook in staat om hoge temperaturen realiseren. Voor het gebruik van biogas- en biomassaketels is isoleren wel wenselijk, maar niet per se noodzakelijk. Het gebruik van biogas of biomassa voor een individuele ketel heeft dezelfde nadelen als bij het gebruik van deze bron voor een collectief HT-warmtevoorziening. Ook hier geldt dat de bron zeer beperkt beschikbaar is, er verschillende opinies zijn over de mate van duurzaamheid van biomassa en er naast CO₂ nog andere schadelijke stoffen vrijkomen, waaronder allerlei vormen van fijnstof die nadelig zijn voor de luchtkwaliteit.

3.3.2 Lage temperatuur all-electric

Bij all-electric oplossingen worden diverse elektrische installaties ingezet voor het verwarmen van de woning en het opwarmen van tapwater. Het meest gebruikte elektrische verwarmingssysteem is de warmtepomp. Maar ook de combinatie van een warmtepomp met andere technieken zoals een Warmte Koude Opslag systeem (WKO) komt steeds vaker voor. Hoewel warmtepompen gebruikmaken van hernieuwbaar vrij beschikbare omgevingsenergie (uit water, lucht en bodem of een combinatie daarvan) en daarmee in eerste instantie zorgen voor een reductie op het gebruik van fossiele brandstoffen, hebben ze wel elektriciteit nodig om te kunnen functioneren. Daarbij kan een gedeelte van de elektriciteit weliswaar ook op locatie worden opgewekt, maar wordt het merendeel van de benodigde elektriciteit (nog steeds) betrokken van het centrale elektriciteitsnetwerk dat voor het overgrote deel nog gebruikmaakt van fossiele brandstoffen.

Het meest eenvoudig toe te passen systeem is de elektrische luchtwarmtepomp, maar deze behaalt ten opzichte van de andere varianten (water of bodem) een lager rendement en

verbruikt daardoor verhoudingsgewijs meer elektriciteit. De efficiëntie van een warmtepomp is sterk afhankelijk van het temperatuurverschil dat moet worden overbrugd. Dit wordt bepaald door de temperatuur van de bron en door de gewenste (eind)warmte. In het algemeen kan worden gesteld dat hoe hoger de temperatuur van de bron en hoe lager de gewenste (eind)temperatuur is, des te efficiënter de warmtepomp werkt. Bij het toepassen van een elektrische warmtepomp is het overigens niet alleen van belang dat de warmte efficiënt wordt opgewekt maar dat warmtevraag zoveel mogelijk wordt beperkt door besparende gebouwgebonden maatregelen. Net als bij LT-warmtenetten worden hierbij hoge isolatie-eisen gesteld en dient het afgiftesysteem aangepast te worden aan lagere aanvoertemperaturen. Dat geldt niet alleen voor de verwarmingssystemen in het gebouw, maar ook voor de additionele voorziening (zoals een elektrische boiler) om het tapwater extra te verwarmen.

Een veelvuldig gebruik van elektrische warmtepompen heeft gevolgen voor het elektriciteitsnet. Net als bij een HT-warmtenet doet zich het vraagstuk voor van piekvraag en basislast. Bij een grootschalige overstap van gasgestookte HR-ketels naar elektrische warmtepompen zal een substantiële verzwaring van de bestaande elektriciteitsinfrastructuur moeten plaatsvinden om de piekvraag (met name tijdens de winter) op te kunnen vangen. Een dergelijke verzwaring brengt niet alleen een aanzienlijk investering in het elektriciteitsnetwerk mee, maar zorgt ook voor een forse ingreep in de openbare ruimte, omdat er meer transformatorgebouwen geplaatst moeten worden.

3.4 Noodzakelijke aanpassingen bij lage temperatuuroplossingen

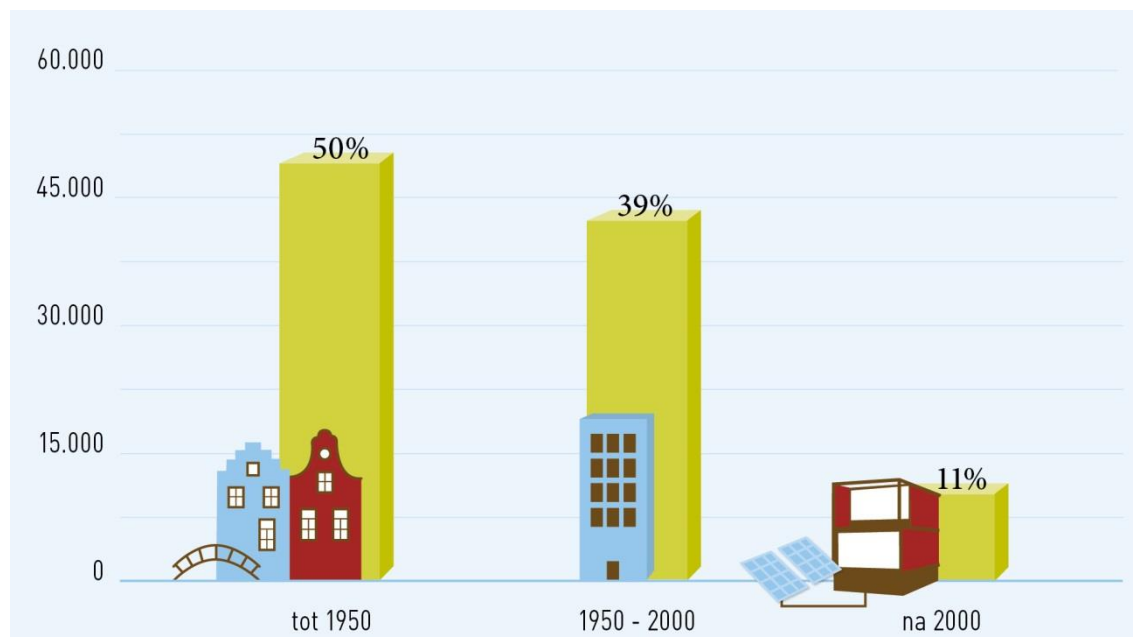
Een belangrijke stap in het verlagen van de energievraag is het goed isoleren van gebouwen. Het beter isoleren van een gebouw leidt tot een vermindering van de warmtevraag, ongeacht het gekozen alternatief. Het belang van isolatie neemt echter wel toe naarmate de (aanvoer)temperatuur afneemt. De temperaturen die bij deze systemen beschikbaar komen, zijn lager dan de temperatuur die kan worden bereikt door de conventionele HR-ketel (90°C) of andere HT-alternatieven. Voor deze alternatieven (zoals LT-warmtenetten en all-electric) is goede isolatie dan ook een randvoorwaarde. Niet alle woningen zijn hiervoor echter geschikt, bijvoorbeeld doordat isoleren aan de buitenzijde en binnenzijde niet goed mogelijk is of omdat de begane grondvloer niet geïsoleerd kan worden omdat er geen kruipruimte aanwezig is. Daarnaast moeten vaak bij lage temperatuuroplossingen de radiatoren worden vervangen door vloerverwarming of door radiatoren die geschikt zijn voor lage temperatuurverwarming.

Dit levert de nodige complicaties op in het warmtetransitievraagstuk, omdat gebouwgebonden kosten hierdoor zeer omvangrijk kunnen worden. Óf en in welke mate deze complicaties zich ook voordoen in Amsterdam hangt voornamelijk van twee zaken af. Enerzijds van de vraag in welke mate HT-oplossingen als alternatief in de gebieden voorhanden zijn. Als dat niet het geval is zal er noodgedwongen voor een LT-warmtevoorziening worden gekozen met noodzakelijke aanpassingen en kosten tot gevolg. Anderzijds is de samenstel-

ling van het gebouwenareaal (bouwjaar en type woning) en de ligging van de gebouwen van belang (gaat het om een buitenwijk of een gebied in de historische binnenstad?). Hoe ouder het gebouw en dichter bebouwd de omgeving is, des te groter de uitdaging.

Aangezien het overgrote deel van de gebouwen in Amsterdam er al (heel lang) staan (zie Figuur 3.1) en voorlopig nog in gebruik blijven, is dit voor de Amsterdamse situatie een enorme opgave.

Figuur: 3.1 Gebouwen met woonfunctie in Amsterdam naar categorie bouwjaar. Bron: BAG 2018



3.5 Energetisch rendement

Een andere belangrijke factor in de mate van duurzaamheid van een warmtesysteem is het energetisch rendement van de gehele warmtevoorziening. Dit rendement is de verhouding tussen de energetische opbrengst (geleverde warmte) en energetische investering (energieverbruik, hulpenergie) en wordt op verschillende manieren uitgedrukt. Zo wordt het energetisch rendement van een warmtepompsysteem de “Coëfficiënt Of Performance” (COP) genoemd en spreekt men bij een warmtenet van een Equivalent OpwekkingsRendement (EOR). Beiden geven aan hoeveel (fossiele) energie er nodig is in het gehele proces om uiteindelijk warmte aan de afnemer te kunnen geven. Een EOR van 250% geeft aan dat voor het afleveren van 1 GJ warmte in totaal $1/250\% = 0,4$ GJ fossiele energie nodig is geweest.^f Het EOR wordt bepaald door alle bijdragen aan energiegebruik en -verlies van de

^f De term EOR zal in de toekomst worden vervangen door de term Primaire Energie Factor (PEF) en is gelijk aan $1/\text{EOR}$. Een EOR van 250 staat gelijk aan een PEF van 2,5.

warmtevoorziening te berekenen; zowel de opwek van warmte, verlies van warmte tijdens het transport, eventueel tussentijds bijstoken van de temperatuur, als de daadwerkelijk geleverde warmte aan gebouwen. Hoe efficiënter de warmteketen functioneert, des te hoger het energetisch rendement is. Bij LT-warmtenetten zijn de energieverliezen bij transport lager dan bij HT-warmtenetten, wat de EOR vergroot.^g

3.6 Vergelijkbaarheid van duurzame alternatieven

Alternatieven kunnen worden vergeleken op basis van de bijdrage die ze leveren aan het energiezuinig maken van woningen. De overheid gebruikt sinds 1995 de Energie Prestatie Coëfficiënt (EPC) als indicator voor de energiezuinigheid. Deze norm geeft aan wat de energetische efficiëntie van het gebouw is, vergeleken met een gemiddelde woning in 1990. De EPC-waarde van de toenmalige 'modelwoning' is gesteld op 1,0. Met een EPC-norm van 0,4 (deze geldt vanaf 2015) wordt bedoeld dat de energetische waarde van een woning op maximaal 40% van de woning uit 1990 moet zitten. De EPC-berekening is vastgelegd in het Bouwbesluit en wordt bepaald aan de hand van twee deelnormen waarvan de één *gebouwgebonden* is en de ander *gebiedsgebonden*.

Gebouwgebonden maatregelen

Belangrijke *gebouwgebonden maatregelen* zijn isolatie van vloer, gevel en dak. Maar ook de eigen opwekking van energie met behulp van zonnecollectoren en windmolens zijn *gebouwgebonden maatregelen*. Als indicator voor het effect van dit soort maatregelen is er de norm energieprestatie voor gebouwen (EPG)^h voor de nieuwbouw en de Energie Index (EI)ⁱ voor de bestaande bouw.^j Dit is een maat voor de isolatiekwaliteit van een gebouw en de energieprestaties van gebouwgebonden installaties.

Gebiedsgebonden maatregelen

Sinds enige tijd is er ook aandacht voor 'lokale' *gebiedsmaatregelen*. Met lokale gebiedsmaatregelen worden gebouwen verwarmd of gekoeld via een transport- en distributienet door bronnen die in het gebied (regio) van het gebouw liggen. Bekende gebiedsmaatregelen zijn HT- warmtenetten die gebruik maken van restwarmte. Maar ook de warmte van WKO-systemen, biogas- en biomassaketels die gezamenlijk worden gebruikt, behoren tot

^g Ecofys, Greenvis, 2016).

^h De bepalingmethode voor het maken van een EPG-berekening is NEN 7120 – Energieprestatie van Gebouwen (EPG) die in 2012 in werking is getreden. Deze norm beschrijft de methode over het schematiseren van het gebouw en het berekenen van het energiegebruik van gebouwinstallaties.

ⁱ De EI is verplicht voor onder meer woningcorporaties, voor het verkrijgen van WWS-punten op basis van de energieprestatie van de woning. De berekening van de EI is nagenoeg gelijk aan de EPC-berekening, zoals die voor nieuwbouwwoningen gemaakt wordt.

^j De EPG (NEN 7120) en de EI zijn vervangen door de NTA-8800. NTA 8800 is een methodiek die van toepassing is op zowel nieuwbouw, bestaande bouw, woningbouw als utiliteitsbouw.

de categorie lokale gebiedsmaatregelen. De indicator voor het effect van gebiedsmaatregelen is de energieprestatienorm voor Maatregelen op Gebiedsniveau (EMG)^k.

EPC = EMG + EPG

De EMG en de EPG vormen samen het Energie Prestatie Coëfficiënt (EPC) van de woning. Hoewel het streven is om zowel op EMG- als op EPG-niveau een zo hoog mogelijke besparing te realiseren is 'uitruil' mogelijk. Zo kan een gebouweigenaar bij een zeer gunstige EMG als gevolg van een zeer efficiënt warmtenet met een zeer duurzame bron (gebiedsmaatregel) ook zonder veel energiebesparende maatregelen in het gebouw een gunstige EPC behouden. Om te voorkomen dat men hierdoor slechts weinig maatregelen (zoals isolatie van het gebouw) worden genomen om de energievraag te beperken, heeft de wetgever in het Bouwbesluit een getrapte eis opgenomen. De EPC moet aan een gestelde norm niveau voldoen, maar er geldt daarnaast ook een norm op woningniveau. Die norm is wel (33%) lager. Daarmee worden gebiedsmaatregelen gestimuleerd, terwijl wel gegarandeerd blijft dat de energieprestatie van een gebouw aan minimale vereisten voldoet.

Vergelijkbaarheid van alternatieven

Hoewel er verschillende normen zijn vastgesteld, blijft de berekening van de EPC-waarden een complexe en lastige exercitie. Daarnaast leiden de bepalingen uit het Bouwbesluit tot interpretatieverschillen over de wijze waarop gelijkwaardigheid bepaald wordt. Op grond van het Bouwbesluit 2012 moeten gebouwen verplicht worden aangesloten op een collectief warmtesysteem indien de gemeente hier een warmteplan voor heeft vastgesteld. Van deze aansluitplicht kan slechts worden afgeweken indien een gelijkwaardig alternatief wordt toegepast. Op basis van de opbouw van de EPC zijn daarbij drie hoofdvormen te onderscheiden waaruit de gemeente kan kiezen:^l

- 1 De gebouwgebonden opwekking van warmte wordt uitsluitend vergeleken met de energiezuinigheid van het warmtenet.
- 2 De gebouwgebonden opwekking én het verbruik van warmte van een alternatief worden samen qua energiezuinigheid vergeleken met de energiezuinigheid van het warmtenet en het verbruik van de warmte. Compensatie van een slechter opwekkendement met verdergaande reductie van de warmtevraag is dus mogelijk.
- 3 Het geheel van gebouwgebonden opwekking, het verbruik van de warmte, gebouwgebonden opwekking van elektriciteit, én gebiedsgebonden opwekking van elektriciteit wordt vergeleken met hetzelfde gebouw, aangesloten op het warmtenet, maar met een andere set aan overige maatregelen op het gebied van warmte-

^k De bepalingsmethode voor het maken van een EMG-berekening is per 2011 door middel van de voornorm NVN7125 in werking getreden. De voornorm is in 2017 vervangen door NEN7125.

^l Nederlands tijdschrift voor energierecht, december 2014, Gelijkwaardigheid in warmteplannen, Israëls en Mans. Pagina 200 (hier en daar geparafraseerd en aangepast).

vraag, elektriciteitsvraag en gebouw- en gebiedsgebonden opwekking van elektriciteit.

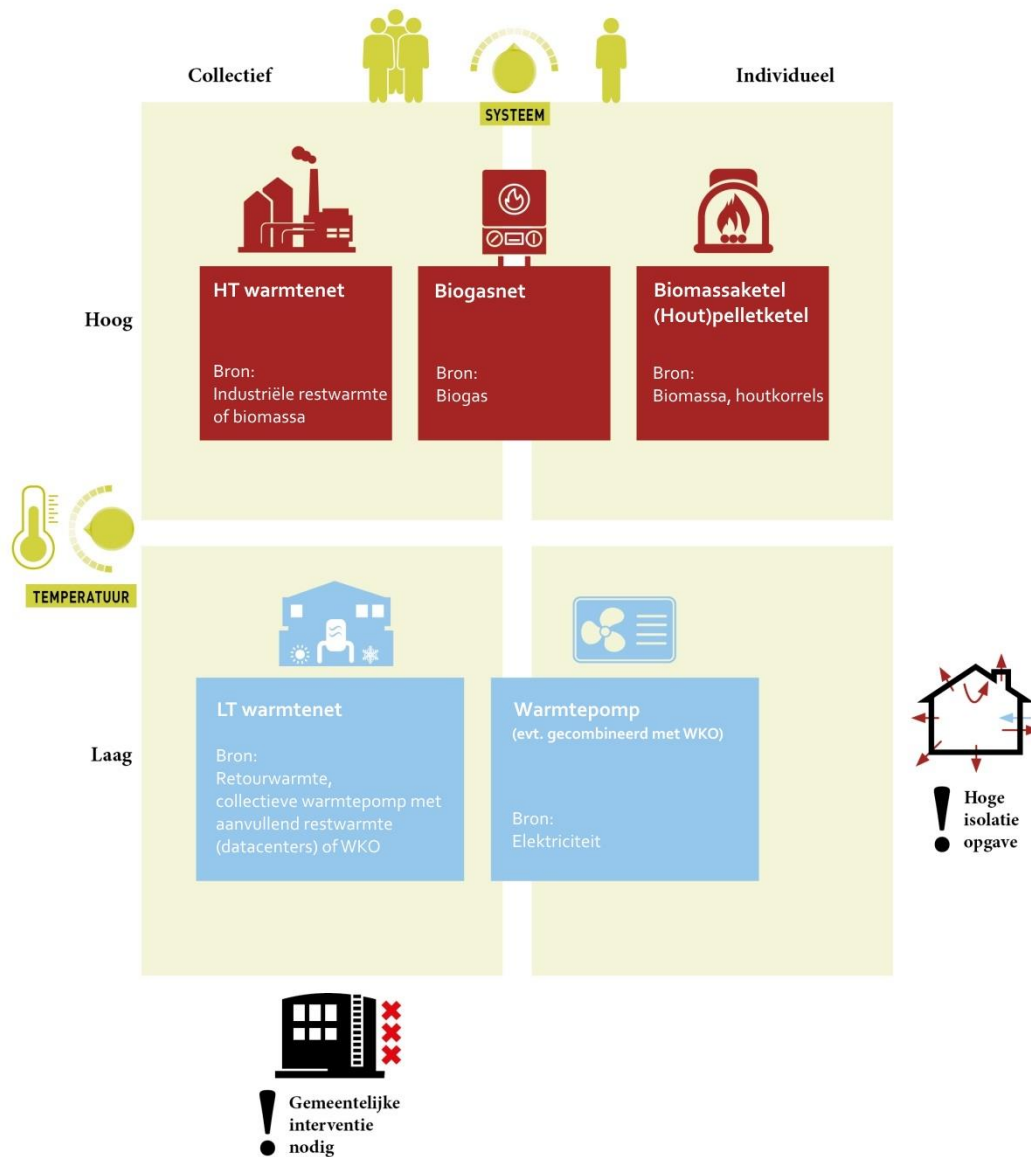
Ter verduidelijking: in geval van 1. is een alternatief slechts gelijkwaardig als het opwekrendement van het gebouwgebonden alternatief minimaal zo hoog is als het opwekrendement van het warmtenet. In geval van 2. kan een alternatief voor aansluiting op een energiezuinig warmtenet bestaan uit een minder energiezuinige gebouwgebonden warmtebron in combinatie met verdergaande maatregelen ter reductie van het warmtegebruik. In geval van 3. kan een alternatief voor aansluiting op een energiezuinig warmtenet bijvoorbeeld bestaan uit een minder energiezuinige warmtebron in combinatie met opwekking van duurzame elektriciteit op het dak (gebouwgebonden) of in de wijk (gebiedsgebonden). In de gevallen 2. en 3. worden dus ook bouwkundige maatregelen betrokken in de vergelijking. In geval 3. wordt ook de elektriciteitsketen bij de vergelijking betrokken. Dan kan bijvoorbeeld ook een windturbinepark elders in de wijk als alternatief voor een energiezuinig warmtenet gaan fungeren.

3.7 Samenvatting

Uit de voorgaande paragrafen blijkt dat het verduurzamen van de warmtevoorziening een veelomvattend en weerbarstig vraagstuk is. De keuze voor een alternatief voor aardgas hangt van meer af dan uitsluitend de keuze voor een alternatieve warmtebron. Een warmtevoorziening bestaat uit een combinatie van bronnen, infrastructuur, en technische installaties die in samenhang functioneren.

Ten behoeve van de warmtetransitie zijn meerdere alternatieven beschikbaar en zijn door de gemeente meerdere keuzes te maken (zie ook Figuur 3.2 waarin de verschillende alternatieven en keuzemogelijkheden zijn samengebracht). Er zijn collectieve en individuele systemen die elk weer onderverdeeld kunnen worden naar hoge en lage temperatuuroplossingen. Als gekozen wordt voor een collectief systeem zoals een warmtenet, ligt het zwaartepunt bij de investeringen in de aanleg en vraagt dit om een actieve overheidsinterventie waarbij gebruikers verplicht worden om aan te sluiten op het alternatief; een verplichting die wel bij nieuwbouwwijken, maar (vooralsnog) niet in bestaande wijken op te leggen is. De keuze voor een collectief warmtenet is in een nieuwbouwwijk daarmee dus makkelijker te maken dan bij een reeds bestaande wijk. De meeste individuele systemen maken (nog steeds) gebruik van huidige infrastructuren (gas en elektriciteit) en bij all-electric van de huidige elektriciteitsinfrastructuur, en zijn vaak nodig bij collectieve systemen die niet in staat zijn om hoog-temperatuurtapwater te leveren.

Figuur 3.2: Alternatieven en keuzemogelijkheden warmtetransitie



Hoewel de gemeente momenteel uit verschillende alternatieven kan kiezen en daarbij verschillende keuzes kan maken (aan de knoppen in Figuur 3.2 kan draaien), brengen bepaalde keuzes verschillende, complicerende en soms beperkende consequenties met zich mee. Als bijvoorbeeld gekozen wordt voor een collectief systeem op lage temperatuur (LT-warmtenet) worden er hoge eisen gesteld aan de isolatiewaarde van de woning. Als het echter om oude gebouwen gaat in een drukke (historische) binnenstad zullen er eerst aanzienlijke aanpassingen aan het gebouw dienen te worden aangebracht alvorens het een duurzaam alternatief kan zijn. Het woningtype bepaalt daarmee sterk op welke wijze de warmtevraag kan worden beperkt en bepaalt daarmee de (on)mogelijkheden van de alternatieven. In het algemeen kan gesteld worden dat het voor nieuwere woningen gemakkelijker om CO₂-armer te worden dan voor oudere woningen. In het meest gunstige geval staan er relatief nieuwe gebouwen in de wijk, is er dichtbij restwarmte beschikbaar van

hoge temperatuur en hoeven er relatief weinig aanpassingen aan de gebouwen te worden doorgevoerd. Deze situatie lijkt zich echter niet voor te doen in Amsterdam.

4 Duurzaam warmtebeleid: een gezamenlijke (nationale en regionale) opgave

De Amsterdamse ambitie om de warmtevoorziening te verduurzamen staat niet op zichzelf. Nederland heeft zich gecommitteerd aan het klimaatakkoord van Parijs, waarin een doelstelling van 90% CO₂-reductie voor 2050 is vastgelegd. In het Energieakkoord voor duurzame groei (september 2013) geven partijen aan om te streven naar een energie-neutrale gebouwde omgeving in 2050.⁵ In het akkoord zijn tevens afspraken over het verminderen en verduurzamen van warmteverbruik vastgelegd voor 2020 en 2023. Deze energietransitie betekent ook voor Amsterdam een enorme opgave. In dit hoofdstuk lopen we een aantal uitgangspunten van het landelijk beleid langs (vanaf 2015) die van invloed zijn op het Amsterdamse warmtebeleid.

4.1 Warmtevisie

In april 2015 informeert minister Kamp (EZ) de Tweede Kamer over de Warmtevisie⁶, waarin de ambitie tot het versnellen van het proces richting een duurzame warmtevoorziening staat omschreven. De warmtevisie bevat een uitwerking van de afspraken in het Energieakkoord en een uitvoeringsagenda. Naast energiebesparing en verduurzaming van de warmtevraag wil de minister inzetten op het gebruik van restwarmte. In de brief stelt de minister dat "[...] bij de aanleg van nieuwe energie-infrastructuur en bij vervanging of renovatie van gasnetten een toekomstbestendige keuze moeten overwogen tussen enerzijds gasnetten en anderzijds warmte(-koude)netten of alleen een elektriciteitsnet".⁷ Ook stelt hij dat het de voorkeur heeft om lage-temperatuur-warmtenetten na te streven als randvoorwaarde voor een lokaal en duurzaam energiesysteem. Daarnaast wordt in de brief geconstateerd dat open netten en Third Party Access (TPA) op dat moment alleen mogelijk zijn als de netwerkbeheerders medewerking verlenen.⁸

4.2 Energierapport, -dialoog en -agenda

In het Energierapport (2016) is de rol en het potentieel van de warmte-infrastructuur als onderdeel van het integrale energiesysteem verder uitgewerkt en een visie geformuleerd voor de periode na het energieakkoord tot 2050.⁹ De uitkomsten zijn verder besproken in de energiedialoog en verwerkt in de Energie Agenda (december 2016).¹⁰ Hierin wordt de langetermijnstrategie uitgezet (voor 2030 en 2050).

Onderdeel van de energieagenda is het reduceren van CO₂-uitstoot in de gebouwde omgeving door het gebruik van aardgas te verminderen. Aangekondigde maatregelen betreffen onder meer het niet verder uitbreiden van nieuwe gasinfrastructuur, het vervangen van de

aansluitplicht op gas met een algemener aansluitrecht op een energie-infrastructuur voor warmte, het verleggen van de verantwoordelijkheid en bevoegdheid met betrekking tot besluitvorming over de energievoorziening naar lokaal niveau (bij gemeenten en netwerkbeheerders) en het reguleren van grotere warmtenetten naar het model van elektriciteits- en gasnetten.¹¹

In maart 2018 kondigde minister Wiebes (EZK) aan dat de gaswinning in Groningen zo snel mogelijk beëindigd zou worden, uiterlijk in 2030.^m De schade die de gaswinning veroorzaakt, werd niet langer als maatschappelijk aanvaardbaar gezien. Het beëindigen van de gaswinning diende de veiligheid en het veiligheidsgevoel in de regio te vergroten. Een van de actiepunten om dit doel te bereiken was het verduurzamen van de gebouwde omgeving en de glastuinbouw. Hierbij werd aangegeven dat aardgasvrije nieuwbouw de norm zou worden. Daarnaast werd er 90 miljoen euro beschikbaar gesteld voor het ombouwen van bestaande woningen naar aardgasvrije woningen.¹²

4.3 Klimaatakkoord

In het Klimaatakkoord maken bedrijven, maatschappelijke organisaties en overheden concrete afspraken over de maatregelen waarmee we de CO₂-uitstoot in Nederland kunnen halveren. De onderhandelingen worden gevoerd aan verschillende 'sectortafels'. Er is een aparte sectortafel voor het behalen van de klimaatdoelen in de gebouwde omgeving.

Op 10 juli 2018 is het voorstel voor hoofdlijnen van het Klimaatakkoord door de voorzitter van het klimaatberaad aangeboden aan het kabinet. Het kabinet en de Tweede Kamer werden opgeroepen om met richtinggevende keuzes te komen. Daarna zouden de partijen de hoofdlijnen uitwerken in concrete en bindende afspraken voor het eind van 2018. Voor het aardgasvrij maken van de bebouwde omgeving werd een wijkgerichte aanpak voorgesteld en werden een aantal stappen in een besluitvormingsproces geïntroduceerd, waaronder het vaststellen van een Regionale Energiestrategie, een Transitievisie Warmte en Uitvoeringsplannen op wijk-/buurniveau. Met deze processtappen wordt de samenwerking tussen overheden op verschillende schaalniveaus (Rijk, provincie, gemeente en waterschappen) en hun maatschappelijke partners gestructureerd:

- Op *regionaal niveau* worden er *Regionale Energie Strategieën* (RES) opgesteld in samenwerking met gemeenten, provincie en waterschap(pen). In de RES wordt uitgewerkt hoe de regio's invulling geven aan de nationale afspraken uit het Klimaatakkoord. In de RES worden de regionaal aanwezige warmte(rest)bronnen en behoefte aan infrastructuur in beeld gebracht en vraag en aanbod op elkaar afgestemd. Amsterdam neemt samen met de provincie Noord-Holland het initiatief om

^m <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2018/03/29/kamerbrief-over-gaswinning-groningen>

de RES op te stellen. Naar verwachting zullen de regio's medio 2019 gezamenlijke RES'en indienen bij het Rijk. De exacte indeling van de regio waar Amsterdam onder zou vallen was ten tijde van het onderzoek nog niet duidelijk.

- Op *gemeentelijk niveau* wordt er uiterlijk 2021 een *Transitievisie Warmte* vastgesteld. In de transitievisie legt de gemeente vast welke wijken als eerste van het gas af gaan en welke alternatieven er mogelijk zijn. De RES en de transitievisie moeten in samenhang worden ontwikkeld.
- Uiteindelijk worden er op *wijk-/buurniveau* door gemeenten *Uitvoeringsplannen* opgesteld waarin na een participatieproces een besluit genomen wordt over het alternatieve warmtesysteem in een wijk. Dit biedt het kader waarbinnen gebouw-eigenaren, netbeheerders, warmtebedrijven, gemeente en andere partijen investeringsbeslissingen nemen.
- Om tot een zorgvuldig afwegingsproces te komen is het de bedoeling dat er op lokaal niveau een *leidraad voor de wijkgerichte aanpak* opgesteld wordt. De ambitie is om hierin objectieve informatie beschikbaar te stellen ten aanzien van relevante factoren. Daarnaast worden er afspraken in vastgelegd over rekenkundige uitgangspunten en aannames. Deze informatie kan dan gebruikt worden ter ondersteuning van het maatschappelijke en politieke debat voorafgaande aan het besluit voor een alternatief warmtesysteem.

4.4 Belangrijke wetswijzigingen energiesector

Gedurende ons onderzoek werden er belangrijke wijzigingen voorbereid in de energiewetgeving. Het gaat onder andere om wijzigingen in de Gas-Elektriciteitswet en de Warmtewet die het mogelijk moet maken om gasaansluitingen uit te faseren. Zonder deze wijzigingen zou de aansluitplicht op gas van kracht blijven waarop maar enkele uitzonderingen mogelijk zijn voor gebieden met warmtenetten of waar gasnetten onrendabel zijn. Uiteindelijk zullen deze wetswijzigingen ertoe leiden dat het ontwikkelen van een duurzame warmtevoorziening in de bebouwde omgeving, en met name warmtenetten, prominenter op de agenda komen te staan als alternatief voor verwarming met behulp van aardgas.

Herziening Warmtewet

Op 6 maart 2018 heeft de Eerste Kamer ingestemd met de herziening van de warmtewet. Een aantal knelpunten die tijdens de evaluatie van de warmtewet naar voren waren gekomen, werden hiermee gerepareerd. Zo werd onder andere de reikwijdte van de wet aangepast (VvE's en verhuurders werden niet meer aangemerkt als 'warmteleverancier'). Ook afnemers (VvE's of verhuurders) met een aansluiting van meer dan 100 kW vallen niet meer onder de (tarief)bescherming van de Warmtewet. Naast warmtelevering wordt ook koudelevering ondergebracht bij de Warmtewet aangezien hier ook sprake is van gebonden afnemers. Er komen aparte maximumtarieven voor lage temperatuurwarmte en koude. Ook worden er nieuwe elementen toegevoegd aan de tariefregulering, waaronder de aansluitbijdrage, kosten voor het

afsluiten en de tarieven die in rekening gebracht worden voor de afleverset. Daarnaast komt er experimenteerimte voor alternatieve tariefstellingen die niet gebaseerd zijn op het NMDA-principe.

Een aantal knelpunten, waaronder de rol van de netwerkbeheerders, is nog niet opgelost met deze herziening. De wet wordt ook wel gezien als een tussentijdse reparatie. Een meer omvangrijke herziening van de warmtewet staat voor 2019 op de agenda.

Wet tot wijziging van de Elektriciteitswet en Gaswet (Voortgang Energietransitie)

Op 3 april 2018 heeft de Eerste Kamer ingestemd met de wijziging van de Elektriciteitswet en de Gaswet. De aanpassingen scheppen betere randvoorwaarden voor de transitie van fossiele naar duurzame energie. Met het amendement Jetten vervalt de plicht voor de netbeheerder om woningen aan te sluiten op het gasnetwerk (aansluitplicht) in twee type gebieden: nieuwbouwgebieden en gebieden met bestaande bouw.

Nieuwbouwgebieden

Nieuwbouwgebieden worden niet meer standaard aangesloten op het gasnetwerk. Er is echter nog wel een uitzondering mogelijk. Een college van B en W kan besluiten om een gebied aan te wijzen waar de aansluitplicht wél geldt. Dit kan alleen bij zwaarwegende redenen van algemeen belang, die een uitzondering strikt noodzakelijk maken.

Bestaande bouw

In deze gebieden is een gastransportnet aanwezig, maar maakt de gemeente de keuze om over te gaan op een andere warmtevoorziening. In de aangewezen gebieden vervalt de aansluitplicht van de netbeheerder.

De inwerking van de wijziging van de wet Voortgang Energietransitie is reeds meerdere keren uitgesteld op verzoek van de bouwsector.

Gaswet onderbrengen in de Transitiewet

In december 2018 is er bij het debat over de wijziging van de Crisis en herstelwet (Chw) een amendement aangenomen om de Gaswet toe te voegen aan de lijst van wetten waarvan op grond van de Crisis en herstelwet waarvan mag worden afgeweken om te experimenteren met duurzame ontwikkelingen, waaronder het verduurzamen van het energieverbruik in de gebouwde omgeving. De oorspronkelijke Gaswet bood weinig mogelijkheden om woningen af te koppelen van het gasnet en de

wet Voortgang energietransitie (zie hierboven) was nog niet in werking getreden. Met dit amendement werd dit knelpunt weggenomen. Gemeenten kunnen vervolgens in een Bestemmingsplan verbrede reikwijdteregels opnemen over welke wijken wanneer van het gas afgekoppeld gaan worden (hiermee kan geëxperimenteerd worden met omgevingsplannen vooruitlopend op de Omgevingswet). Ook zijn er gebiedsaanwijzigingsbesluiten mogelijk als onderdeel van het Bestemmingsplan. Dit betekent dat niet langer het college van B en W per project een besluit neemt, maar dat de gemeenteraad decentrale energieregels vaststelt in het Bestemmingsplan. Alleen de aangewezen proeftuinen, aardgasvrije wijken en herstructurerings- en transformatiegebieden komen in aanmerking voor dergelijke experimenten.¹³ Hiermee wordt vooruitgelopen op een mogelijke ontwikkeling waarbij de gemeente in de toekomst op basis van de nieuwe Energiewet 1.0 wel de bevoegdheid krijgt om bestaande wijken van het gas af te laten sluiten. Het is de verwachting dat de Elektriciteits-, Gas- en Warmtewetten in de toekomst in samen worden ondergebracht Energiewet 1.0.

Een ander belangrijk beleidsterrein betreft het ondergrondse ruimtegebruik. Het wordt steeds drukker in de ondergrond: naast drinkwaterwinning vinden er ook andere activiteiten in de bodem plaats die het publieke belang dienen, waaronder grondstoffenwinning en activiteiten ten behoeve van de energievoorziening. In november 2016 stelde het Rijk de Structuurvisie Ondergrond (STRONG) op waarin op hoofdlijnen het ruimtelijk beleid ten aanzien van veilig, duurzaam en efficiënt grondgebruik wordt beschreven. STRONG is echter alleen bindend voor het Rijk.¹⁴

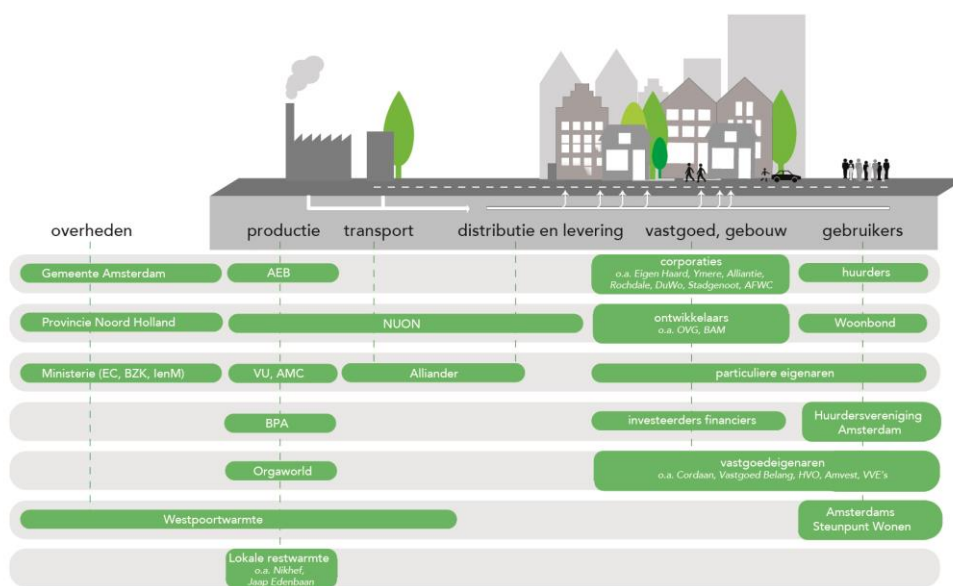
Bovenstaande ontwikkelingen scheppen een beeld van een dynamisch en complex beleidsveld waarin overheden op verschillende schaalniveaus betrokken zijn. De bevoegdheden en beleidsvrijheid van gemeenten zijn echter beperkt. Belangrijke aspecten worden op nationaal niveau gereguleerd (waaronder de prijs van warmte, het recht op een gasaansluiting en het marktmodel voor warmte). Hoewel belangrijke randvoorwaarden voor de energietransitie vastgelegd worden in nationale wet- en regelgeving, wijst het Rijk (onder andere in het Energie Rapport en de Energie Agenda) ook expliciet op de rol van gemeenten in de energietransitie. In een reactie op het Energie Rapport stelt de VNG dat de sleutel voor de energietransitie op lokaal niveau ligt. Samen met de provincies zijn gemeenten namelijk verantwoordelijk voor de ruimtelijke inpassing op lokaal niveau en de coördinatie van de verschillende activiteiten in de ondergrond.

4.5 De warmteketen van een warmtevoorziening

Overheden op Rijks-, provinciaal en gemeentelijk niveau kunnen belangrijke randvoorwaarden scheppen, maar om de warmtevoorziening te kunnen verduurzamen is echter ook samenwerking met andere partijen erg belangrijk. Om een werkend model te krijgen moeten alle belanghebbenden in de warmteketen met elkaar samenwerken. De warmteke-

ten bestaat uit verschillende schakels waaronder de productie van warmte, transport, distributie en levering, vastgoed en gebouw en de uiteindelijke gebruiker. De concrete belanghebbenden die actief zijn in deze keten zijn onder andere netbeheerders, vastgoedontwikkelaars, woningcorporaties, (verenigingen van) particuliere eigenaren en huurders. Het verschilt per situatie met welke stakeholders dient te worden samengewerkt. Bij nieuwbouw dient dan ook rekening te worden gehouden met een ander speelveld dan bij renovatie of herstructurering. Belangrijke stakeholders voor uitbreiding in de nieuwbouw zijn vastgoedontwikkelaars. Voor uitbreiding in de bestaande bouw zijn dat particuliere woningeigenaren, VvE's, woningcorporaties en (belangenverenigingen van) huurders.

Figuur 4.2 Opbouw van de warmteketen met enkele belangrijke stakeholders in Amsterdam¹¹



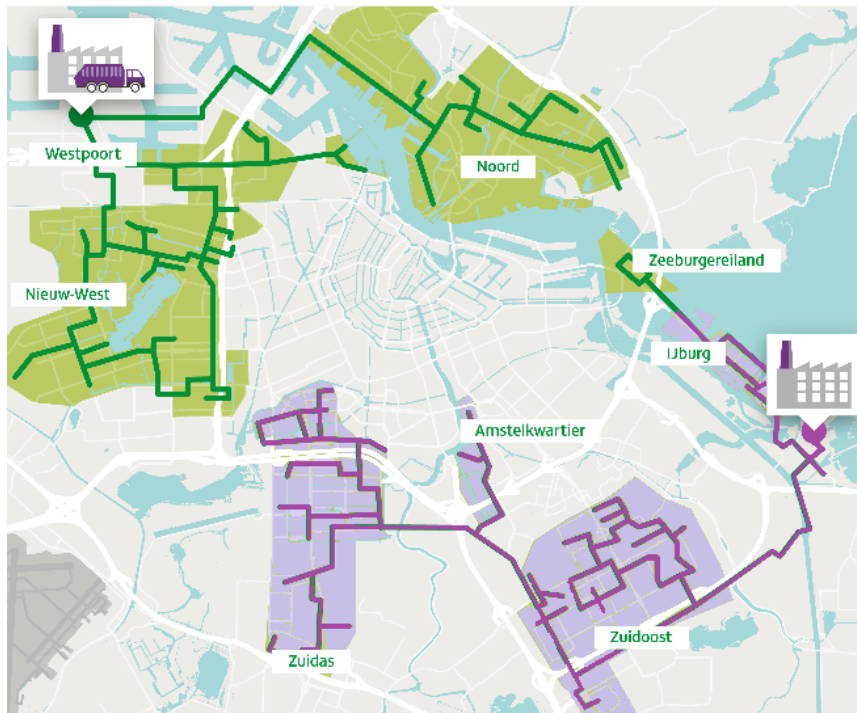
4.6 Amsterdamse accenten

In de gemeente Amsterdam is in het verleden vooral ingezet op het verduurzamen van de warmtevoorziening met behulp van warmtenetten, waarbij gebruik is gemaakt van een zogeheten 'hybride model'. Enerzijds is de gemeente (indirect) aandeelhouder in Westpoort Warmte B.V. (hierna te noemen WPW), een publiek-private samenwerking tussen AEB en Nuon. Anderzijds wordt een deel van het warmtenet in Amsterdam volledig door Nuon Warmte ontwikkeld en geëxploiteerd, zonder financiële betrokkenheid van de ge-

¹¹ Naar een stad zonder aardgas. Strategie voor de verduurzaming van de warmtevoorziening in de gebouwde omgeving, 7 november 2016.

meente. In totaal zijn er tot en met 2017 84.700 aansluitingen op de warmtenetten gerealiseerd. Het oostelijke net heeft 57.700 aansluitingen (68%) en is geheel in private handen van Nuon Warmte. Het westelijke net is goed voor 27.000 aansluitingen (32%) en wordt geëxploiteerd door Westpoort Warmte B.V. (WPW). De netten zijn *niet* met elkaar verbonden. Het WPW-warmtenetwerk bestaat uit de gebieden Nieuw-West (2004), Noord (2007), Zeeburgereiland (2010, herzien in 2012), Houthaven (2012) en de Sluisbuurt (2017). Het Nuon-warmtenet bestaat uit de gebieden IJburg (1999), Zuidoost (2002), Zuidas (2002), Amstelkwartier (2011-2017 1e en 2e fase), Zeeburgereiland (2012)^o.

Figuur 4.3 Huidige geografische situatie warmtenetten in de Amsterdam



Figuur 4.4 Aantal aansluitingen (WEQ) per netwerk (blauw: Nuon en groen: WPW) per jaar

^o De 'concessie Zeeburgereiland' is verleend aan WPW die contractueel de warmte levert. In werkelijkheid wordt deze warmte door Nuon Warmte geleverd vanuit de Diemercentrale. Daarnaast presenteert Nuon op de website dit als hun 'warmtegebied'.



Bron: gemeentelijke jaarrekeningen en bedrijfsplannen WPW.

Bij het Nuon netwerk, waarbij de gemeente geen financiële betrokkenheid heeft, wordt de aardgascentrale in Diemen van Nuon als bron gebruikt. Deze centrale is uitgevoerd als een STEG (Stoom- en Gasturbine) en produceert zowel warmte en elektriciteit. Het netwerk van WPW wordt gevoed door de afvalverbrandingscentrale van AEB in het westelijk havengebied. WPW is een joint venture van Nuon Warmte en het Afval Energie Bedrijf van de gemeente Amsterdam (50%/50%). In Figuur 4.4 zijn de stijgingen van het aantal aansluitingen (blauw Nuon en groen WPW) vanaf 2013 te zien.

Er zijn slechts enkele kleine producenten aangesloten op het warmtenetwerk van andere partijen. Het gaat dan om aanbieders van duurzame warmte zoals de Greenmills fabriek van Orgaworld en de Rioolwaterzuiveringsinstallatie (Rwzi). De mogelijkheden om op termijn gebruik te maken van geothermie worden nog verkend. Daarnaast heeft AEB gevorderde plannen om een biomassa-centrale te bouwen. De consument kan echter niet kiezen uit welke bron de afgenomen warmte afkomstig is en heeft hier ook geen inzicht in.

De wijze waarop de samenwerking in WPW is vormgegeven en de wijze waarop de gemeente grip houdt op deze deelneming, komt in ons rapport *Grip op Westpoort Warmte: Warme band of koele relatie?* uitvoerig aan bod.

5 Het duurzaam warmtebeleid 1: zoveel mogelijk aansluitingen op warmtenetten

In dit hoofdstuk lopen we in chronologische volgorde nota's, notities en rapporten langs om het duurzaam warmtebeleid van de gemeente Amsterdam in de periode 2005-2016 te reconstrueren en te beschrijven. De gemeenschappelijke rode draad in al die beleidsstukken is dat het beleid gericht is op de aansluiting van woningen en gebouwen op warmtenetten. Tot 2005 ontbreekt er een beleidskader voor de ontwikkeling van warmtenetten. Er wordt weliswaar besloten om warmtenetten aan te leggen waarbij ook de voordelen voor het milieu worden benoemd, maar de keuze voor uitbreiding vindt primair (ad hoc) plaats als onderdeel van de besluitvorming tot de herstructurering van stadswijken en nieuwe stadsuitbreidingen.

Organisatorische inbedding

Voor 2005 waren zowel het Afval Energie Bedrijf (AEB, destijds een gemeentelijk dienst) als het Gemeente-Energiebedrijf (GEB, destijds een gemeentelijke dienst) de drijvende krachten achter de eerste investeringen in warmtenetten. Van 2006-2011 was het onderwerp warmtenetten belegd bij het Ontwikkelingsbedrijf Gemeente Amsterdam (OGA). Het verduurzamen van de warmtevoorziening werd vooral opgepakt als onderdeel van stedelijke ontwikkeling. In de daaropvolgende periode (2011-2013) werd het onderwerp ondergebracht bij Waternet, mede om versnippering tegen te gaan. De directeur van Waternet was op dat moment ook de directeur van het AEB. De gedachte achter deze overplaatsing was dat water en energie belangrijke overeenkomsten hebben en dat er grote synergievoordelen te behalen zouden zijn. Waternet heeft in deze periode het beleid ten aanzien van warmte- en koudetechnieken uitgewerkt en gecoördineerd. Vanaf 2013 worden de strategische en beleidsmatige taken ondergebracht bij de dienst Ruimtelijke Ordening (dRO), later Ruimte en Duurzaamheid (R&D). In 2013 vond ook de verzelfstandiging van AEB plaats. De taken met betrekking tot regie op de uitrol van stadswarmte werden overgedragen aan AEB.

Het opstellen van de Amsterdamse bouwverordening en het verlenen van bouwvergunningen viel in de periode 2005-2013 onder de verantwoordelijkheid van de Dienst Milieu Beheer (DMB). In 2013 is deze dienst opgesplitst. De beleidsmatige taken zijn eerst overgedragen aan het Klimaatbureau Amsterdam en later ondergebracht bij Ruimte en Duurzaamheid. De uitvoering werd ondergebracht bij de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied (ODNZKG).¹⁵

5.1 Uitgangspunt warmte(net) tenzij...

Bij de behandeling in december 2005 van de gemeentelijke begroting 2006 werd het onderwerp duurzame warmte geraakt in een discussie over stadsverwarming die uitgebreid aan bod kwam in de gemeenteraad. Dit hing vooral samen met de gebiedsuitbreidingen in de gebieden Noord en Zeeburgereiland die toen op stapel stonden. Zowel de gemeenteraad als het college van B en W waren van mening dat de aanleg van warmtenetten bij deze gebiedsuitbreidingen een belangrijke bijdrage kon leveren aan het behalen van doelstellingen met betrekking tot het verbeteren van de luchtkwaliteit en het energiezuinig bouwen.

Er werden meerdere moties aangenomen. In de eerste motie werd het college van B en W verzocht om ter bevordering van de stedelijke luchtkwaliteit en het terugdringen van energie- en warmteverspilling de aanleg van een stadsbreed warmtenet te onderzoeken. Het college van B en W werd gevraagd om vóór januari 2007 te rapporteren over mogelijke varianten hiervoor.¹⁶ In de andere motie stond de heroverweging van een eerder raadsbesluit uit dat jaar (13 april 2005) centraal.¹⁷ Bij de aanleg van de wijk IJburg was weliswaar rekening gehouden met de komst van een warmtenet in Zeeburgereiland, maar door tegenvallende bouwvolumes was het college uitgegaan van een ontwikkeling van Zeeburgereiland zonder warmtenet. In deze tweede motie werden WPW, het projectbureau IJburg en het bestuur van stadsdeelraad Zeeburg verzocht om samen te onderzoeken of aansluiting op het warmtenet niet alsnog in de ruimtelijke planvorming van Zeeburger-eiland paste. Het college wordt in deze motie verzocht om vóór medio februari 2006 te rapporteren over de mogelijkheden van een warmtenet in dit gebied.¹⁸

Tijdens de begrotingsbehandeling werd nog een derde motie aangenomen waarin door de gemeenteraad het algemene principe werd omarmd dat nieuwbouwprojecten in de toekomst standaard zouden worden aangesloten op warmtenetten, tenzij dit om locatie specifieke kenmerken (bijvoorbeeld afstand tot de warmtebron, planningsproblemen, eerdere gemaakte afspraken of onevenredige kosten) niet mogelijk was. Afwijkingen moesten worden onderbouwd en voorgelegd aan de gemeenteraad.¹⁹ Vanaf dat moment was dus het uitgangspunt bij elk nieuwbouwproject "warmte(net), tenzij...".

5.2 Actieplan Luchtkwaliteit

In 2006 is het *Actieplan Luchtkwaliteit Amsterdam* (actieplan) door de gemeenteraad vastgesteld. Het actieplan was gezamenlijk door de toenmalige gemeentelijke diensten Infrastructuur Verkeer en Vervoer (DIVV), Milieu en Bouwtoezicht (DMB) en Ruimtelijke Ordening (DRO) opgesteld en had tot doel om de knelpunten voor luchtkwaliteit in de stad aan te pakken. Het ging om specifieke maatregelen gericht op straten of gebieden met knelpunten en om algemene maatregelen om de algehele luchtkwaliteit in Amsterdam te verbeteren (vermindering van koolstofdioxide (CO₂), stikstofoxides (NO_x) en fijnstof (PM_x)). Een van de voorgestelde algemene maatregelen was de uitbreiding van aansluitingen op het warmtenet. Ook huishoudens dragen immers, zo was de constatering, bij aan de luchtver-

ontreiniging in Amsterdam. De grootste factor was daarbij de verwarming van woningen omdat HR-ketels veel CO₂ en NO_x uitstoten. Het individueel verwarmen van woningen met aardgas zorgde per huishouden voor een uitstoot van 0,5 tot 4 kg NO_x per jaar. De grote bandbreedte hing samen met de variatie in energieverbruik per huishouden en aanwezige apparatuur. De verwachting was dat grootschalige warmtenetten, waarbij centraal wordt gestookt voor duizenden woningen tegelijk, een aanzienlijke reductie opleverde van NO_x.

De indicatoren voor het meten van luchtkwaliteit in dit beleidsplan waren fijnstof en stikstof. In het actieplan werd wel verwezen naar het voordeel van de mogelijke CO₂-reductie die met stadsverwarming kon worden behaald. Dit beleidsstuk was echter gericht op het verbeteren van de luchtkwaliteit, waarbij CO₂ geen indicator was. Ook werd er geen vergelijking gemaakt met de reductie van NO_x en fijnstof die behaald zou kunnen worden met andere warmtesystemen. In de bijlage werd wel een opsomming gegeven van maatregelen waarvoor niet gekozen was. Hier werd kort een vermelding gemaakt dat kernenergie als alternatief was afgefallen omdat geen van de toenmalige energiecentrales op Amsterdams grondgebied stond en daarmee niet bijdroegen aan de verslechtering van de lokale luchtkwaliteit. Daarnaast werd beargumenteerd dat de bestaande centrales relatief schone centrales waren en dat vervanging van deze centrales tot kapitaalvernietiging zou leiden. Omdat Amsterdam de restwarmte van de afvalverwerkingsinstallatie (hierna: AVI) van AEB kon gebruiken, werd in het actieplan verondersteld dat bij stadsverwarming de uitstoot van NO_x nihil was. Op basis van deze uitgangspunten stelde de gemeente zich tot doel om de komende jaren 130.000 woningen aan te sluiten op warmtenet. Het beoogde effect was een verbetering van de luchtkwaliteit van 1,5 µg /m³ NO_x.²⁰

5.3 Notitie duurzaamheid in de nieuwbouw

Bij de behandeling van de gemeentelijke begroting 2008 werd een motie aangenomen die het college opriep een ambitie vast te stellen voor de gewenste duurzaamheid bij ruimtelijke projecten in Amsterdam. Daarbij moest ook een procedure worden uitgewerkt waardoor bij de gunning van projecten rekening werd gehouden met deze ambitie.²¹ Het college pakte dit op in de notitie *Duurzaamheid in de nieuwbouw* die in september 2008 door de raad werd vastgesteld. In de notitie stonden de volgende ambities centraal:

- In de periode 2010 tot en met 2014 starten met de bouw van klimaatneutrale woningen en utiliteitsgebouwen, met als doelstelling om in deze periode 40% van de productie (stond gelijk aan 10.000 woningen) geheel klimaatneutraal te bouwen (EPL^p van 9,5 à 10) en de overige woningen (staat gelijk aan 15.000 woningen) half klimaatneutraal (EPL van 8).

^p EPL staat voor Energie Prestatie op Locatie en is een maat voor de CO₂-emissie door het energiegebruik in een woonwijk. Deze indicator is, volgens het schoolcijfer systeem, maximaal 10. Bij een 10 is de wijk CO₂-neutraal. Dit kan door de energievraag te reduceren tot nul of duurzame elektrici-

- Vanaf 2015 alle nieuwbouwwoningen en utiliteitsgebouwen klimaatneutraal te bouwen. Met "klimaatneutraal" werd bedoeld dat de CO₂-uitstoot van gebouwgebonden energieverbruik werd gecompenseerd in de vorm van energiebesparing, lokale duurzame opwekking, en/of efficiënt inzetten van duurzame bronnen.
- Warmtelevering maakt onderdeel uit van deze plannen. Voor nieuwe plannen moesten er energievisies opgesteld worden waarin aangegeven stond hoeveel CO₂-reductie er binnen een project werd behaald.

De gemeente Amsterdam ging met deze doelstellingen verder dan het Rijk die uitging van 25% energiebesparing in 2011, 50% per 2015 en om vanaf 2020 geheel klimaatneutraal te bouwen. Amsterdam vond dat het sneller moest. Het college zag mogelijkheden om te versnellen door grootschalig gebruik te maken van de restwarmte die in Amsterdam voorhanden was.

In de notitie werd benadrukt dat de duurzaamheidsambities medebepalend zouden gaan worden bij de gunning van ruimtelijke projecten. Niet alleen financiële maar ook kwalitatieve criteria, waaronder duurzaamheid, dienden een nadrukkelijke rol te spelen bij het gunnen van nieuwe opdrachten. In een nog nader te bepalen wegging van de criteria zou moeten worden bepaald in welke mate de financiële bieding en in welke mate duurzaamheid een rol ging spelen.²²

5.4 Rapport Schaalsprong stadswarmtenet

In december 2008 nam het college kennis van de conclusies uit het denkfaserapport *Schaalsprong stadswarmte*. Het rapport werd ook ter kennisname aan de raadscommissie ROW aangeboden.²³ De belangrijkste aanleiding voor het rapport vormde de uitbreiding in Noord die op stapel stond. In 2009 moest een besluit worden genomen over de primaire leiding van het warmtenet in Amsterdam Noord. De zwaarte van deze primaire leiding was kritisch voor de mogelijkheden om in de toekomst één warmte(ring)net in Amsterdam te kunnen ontwikkelen. Voor de keuze met betrekking tot de dimensionering van de leiding in Noord, was het dus nodig om nu een uitspraak te doen over de toekomstige fysieke en organisatorische vorm van de warmtenetten. Het college sprak daarnaast de ambitie uit om 100.000 aansluitingen te behalen in 2020 en het realiseren van een gesloten warmtenet door de aanleg van een ringleiding. Volgens de opstellers van het rapport speelden de verschillende warmtenetten (in Oost en Zuidoost van Nuon en in Noord en West van WPW) een cruciale rol in het behalen van de milieudoelstellingen van de gemeente. Het

teit, gas en/of warmte in te zetten voor de overgebleven vraag. Een nieuwbouwwijk, gebouwd volgens het Bouwbesluit (EPC 0,8) en aangesloten op een gas- en elektriciteitsnet, heeft een EPL van 6,6. Bij de EPL-berekening wordt iedere energiedrager apart beschouwd. Een overschot aan duurzaam opgewekte elektriciteit kan dus geen gasverbruik compenseren. EPL wordt over het algemeen toegepast bij locaties met meer dan 250 woningen. Bron: Agentschap NL Energie en Klimaat.

gebruik van warmtenetten, met restwarmte als bron, leidde tot een energiebesparing en CO₂-reductie van 50%, aldus het rapport. Grootschalige warmtelevering werd gezien als een belangrijk onderdeel van het beleid om te komen tot klimaatneutrale bouw. Daarom werd er in het rapport de ambitie uitgesproken om het aantal woningequivalenten (weq)⁹ uit te breiden van 38.000 in 2008 naar 100.000 in 2025. Bij deze schaalsprong zou één grootschalig stadswarmtenet in Amsterdam ontstaan waarbij warmtebronnen en toenmalige en toekomstige 'warmtegebieden' aan elkaar gekoppeld zouden worden. Het aanleggen van een gesloten ringleiding zou de efficiëntie van het netwerk verhogen en "must-run" situaties (waarin de elektriciteitscentrale moet draaien om warmte te blijven genereren op momenten dat er geen vraag naar elektriciteit is) voorkomen. Daarnaast werd in het rapport gepleit voor een open warmtenet waar derde partijen toegang zouden krijgen en er concurrentie zou ontstaan tussen de verschillende warmteleveranciers.

In het rapport werd veel verschillende informatie bij elkaar gebracht en beoordeeld (denkfase). Hoewel deze denkfase goed weergaf hoe de ambtelijke organisatie over warmtenetten dacht en welke ambitie er op de lange termijn werd nagestreefd (één stadswarmtenet) bleef de vraag onbeantwoord op welke wijze de dan bestaande netwerken (Nuon-netwerk was volledig privaat eigendom en WPW-netwerk was gemengd publiek-privaat eigendom) fysiek en organisatorisch dienden te worden samengevoegd en welke rol de gemeente daarin wilde nemen. Daarvoor was meer informatie nodig. Het college gaf vervolgens opdracht voor de volgende (onderzoeks)fase. De onderzoeksfase bestond uit het:

- opstellen van energievizies per gebied;
- opstellen van business casussen verschillende varianten warmtenet met als belangrijkste aspecten (CO₂-reductie, energiebesparing, financiële haalbaarheid en fasering);
- opstellen van een onderzoeksrapport naar positie en rollen van de gemeente Amsterdam, samenwerking met andere partijen en de mogelijkheden om het net open te stellen.

De onderzoeksfase had moeten resulteren in een voorstel voor de fysieke en organisatorische aspecten van de schaalsprong. Dit voorstel zou in de tweede helft van 2009 aan de gemeenteraad ter besluitvorming worden voorgelegd.

⁹ In verschillende nota's wordt verwezen naar de term 'woningequivalent' (weq). Een weq is een eenheid om woningen en utiliteitsgebouwen te vergelijken. Eén woning 'staat gelijk aan één weq. Er is geen landelijke definitie van een weq. De gemeente Amsterdam gaat uit van een aantal uitgangspunten bij het omrekenen van utiliteitsgebouwen naar weq. Bij het realiseren van aansluitingen en de monitoring hiervan staat 1 weq gelijk aan 10 kW. Bij het inschatten van het aantal potentiële aansluitingen in Amsterdam staat 1 weq gelijk aan 1.000 m³ gas of 150 m² BVO utiliteitsgebouw. Om de leesbaarheid te verbeteren gebruiken wij in het verdere rapport de term 'woningen'.

5.5 Modelkeuze sturingsvarianten

In augustus 2009 werd de onderzoeksfase van de schaa sprong warmtenet afgerond met het rapport *Stadswarmtenet van de gemeente Amsterdam, beoordeling van drie besturingsvarianten voor het netwerk*.²⁴ Het rapport was opgesteld door de diensten OGA, AEB, Waternet en de Bestuursdienst Amsterdam (BDA). In het rapport werden de volgende drie organisatievormen met elkaar vergeleken:

- 1 Volledig publieke organisatie, geen private zeggenschap;
- 2 Volledig private organisatie, geen publieke zeggenschap;
- 3 Publiek-private organisatie, gezamenlijke publieke en private zeggenschap.

De drie varianten werden beoordeeld aan de hand van de drie randvoorwaarden die de gemeente aan stadswarmte had gesteld: duurzaamheid, betaalbaarheid en betrouwbaarheid. Daarnaast werd een vierde criterium geïntroduceerd, namelijk de haalbaarheid van de doelstelling van de schaa sprong (100.000 aansluitingen in 2025). Ervaringen elders lieten zien dat deze effecten met elke organisatievorm konden worden gerealiseerd. Maar in de concrete Amsterdamse situatie werden toch wel verschillen onderkend bij de beoordeling van de varianten op basis van deze criteria.

5.5.1 De drie varianten

Bij volledig publiek eigendom van het netwerk zou de gemeente Amsterdam 100% eigenaar worden. Dit betekende niet automatisch een gemeentelijke betrokkenheid bij de *exploitatie* van het warmtenetwerk. De exploitatie kon worden uitbesteed aan een externe partij door het inkopen van een dienst of door het vergeven van een concessie. De consequentie van deze keuze was wel dat Nuon (Warmte) moest worden 'uitgekocht'. Niet alleen voor hun positie in WPW maar ook voor het warmtenet (waaronder Amsterdam-Zuidoost) dat volledig in eigendom is van Nuon en wat zelfstandig geëxploiteerd wordt.

Bij volledig privaat eigendom van het netwerk werden in het rapport twee alternatieven onderscheiden. In de eerste variant waren netwerk en bron in handen van één private eigenaar. In de tweede variant was het private eigendom van netwerk en bron gesplitst. In dat geval kon een netwerkeigenaar allerlei nieuwe warmtebronnen toelaten op het netwerk. Aangezien dit in de Amsterdamse situatie niet voor de hand lag, werd dit scenario in het rapport buiten beschouwing gelaten. Dat betekende dat men bij de volledig private variant ervan uitging dat Nuon (Warmte) de aandelen in WPW van de gemeente over zou nemen en het warmtenetwerk volledig in eigendom zou krijgen.

Bij gedeeld publiek-privaat eigendom van het netwerk werd de situatie in WPW (joint venture 50-50% tussen de gemeente Amsterdam en Nuon) uitgebreid naar het Nuon-netwerk. De consequentie van een dergelijke keuze was dat zowel de gemeente Amsterdam als Nuon (Warmte) een deel van het netwerk in eigendom kreeg. Daarbij moest later nog worden

bepaald wat daarbij een goede aandelenverhouding was voor het gehele netwerk en hoe deze het beste kon worden gerealiseerd.

5.5.2 De vier criteria

De sturingsmodellen werden beoordeeld aan de hand van vier criteria. Deze criteria waren gebaseerd op de belangrijkste randvoorwaarden ten aanzien van warmtenetten. Bij het criterium "duurzaamheid" ging het om reductie van CO₂. Bij de schaa sprong stadswarmte werd gestreefd naar een CO₂-reductie van 50% ten opzichte van de gasgestookte HR-ketel.

Voor het criterium "betaalbaarheid" was in het onderzoek gekeken naar de betaalbaarheid van de warmtevoorziening in de toekomst voor zowel consument als gemeente. Met het opraken van de fossiele brandstoffen zou de prijs van energie en warmte in de toekomst gaan stijgen. De gemeente voelde zich verantwoordelijk voor het invullen van de randvoorwaarden om energie in de toekomst toch betaalbaar te houden. Belangrijk daarbij waren de beperking van de kosten. In het rapport werd een indicatie gegeven van de bedragen die ruwweg nodig waren om de groei van 100.000 aansluitingen te realiseren. Men dacht dat de totale investering voor de schaa sprong circa 545 miljoen euro zou bedragen. De totale eenmalige opbrengst (alle aansluitbijdragen die ontvangen worden bij de aanleg van het netwerk) voor de Schaa sprong werd geschat op ongeveer 400 miljoen euro. Dit betekende dat de netto-investering voor de beoogde 100.000 woningen ongeveer 145 miljoen euro bedroegen. Voor de jaarlijkse kosten werd bij 100.000 woningen uitgegaan van 43 miljoen euro. Uitgaande van de wettelijk vastgelegde verkoopprijs werden de jaarlijkse opbrengsten geschat op 78 miljoen euro. Dit betekende een brutomarge op jaarbasis van circa 35 miljoen euro op basis van het niveau van kosten en tarieven ten tijde van het onderzoek.

Ook aan het criterium "betrouwbaarheid" werd veel waarde gehecht. Om de ambities ten aanzien van stadswarmte te kunnen doorvoeren was maatschappelijk draagvlak een randvoorwaarde. In wijken waar stadswarmte was aangelegd, had de consument minder keuzevrijheid ten aanzien van zijn warmtevoorziening: er kon bijvoorbeeld niet meer worden gekookt op gas en de consument werd afhankelijk van één leverancier. Dit betekende voor het college van B en W dat leveringszekerheid van de warmtevoorziening geborgd diende te worden.

Bij het criterium "haalbaarheid" speelde allereerst mee dat voor het maken van een goede businesscase de beschikbare expertise essentieel was. Er moest kennis zijn van de omvang van noodzakelijke investeringen in relatie tot het verwachte financiële rendement en de financiële risico's. De eigen expertise van de gemeente op het terrein van stadswarmte was beperkt en dat bemoeilijkte deze taak terwijl de financiële risico's wel van grote invloed konden zijn op de gemeentelijke budgetten. Daarnaast was het met oog op de haalbaarheid belangrijk dat de organisatorische inspanningen van de gemeente binnen de perken bleven.

5.5.3 Beoordeling varianten op basis van de criteria

Qua duurzaamheid werd het volledig private model als het meest kwetsbaar beschouwd. Daarmee kwam de gemeente namelijk op grotere afstand te staan en zou ze de realisatie van de doelstellingen moeten bewaken door het instellen van additionele regels en extra toezicht. Voor wat betreft de betaalbaarheid en betrouwbaarheid zag men weinig verschillen tussen de drie varianten. Het publieke model vergde veel van de gemeente en werd daarom minder haalbaar geacht.

Op basis van verschillende overwegingen en analyse van de besturingsvarianten aan de hand van de vier criteria, concludeerden de opstellers van het rapport dat het vanuit publieke belang wenselijk was dat de gemeente het warmtenet volledig in eigendom zou krijgen. Daarmee kon namelijk een openheid worden gecreëerd waarmee het gebruik van duurzame bronnen het beste kon worden geborgd en waarmee kon worden voorkomen dat een private partij een netwerkmonopolie zou verkrijgen. Uitgangspunt daarbij was het realiseren van een splitsing tussen het netwerk en de exploitatie, naar analogie van het elektriciteits- en gasnet.

Op korte termijn werd een dergelijke stap van volledig publiek eigendom nodig noch wenselijk geacht. De afhankelijkheid van de elektriciteitscentrales was groot en er was onvoldoende expertise bij de gemeente Amsterdam op het gebied van stadswarmte. Daarnaast zou een directe overname van het netwerk leiden tot onnodige vertraging in de verdere groei van het warmtenet. Het voorstel was dan ook om voorlopig voor de gemengd publiek-private variant (joint venture) met een versterkte invloed van de gemeente te kiezen, maar wel al toe te werken naar een volledig publiek netwerk en daar op korte termijn contractuele afspraken over te maken.

In februari 2010 besprak het college van B en W de uitkomsten van het onderzoek en het daarbij geformuleerde keuzevoorstel.²⁵ Het college maakte echter geen keuze maar vroeg de directeur van AEB om samen met het Klimaatbureau Amsterdam, het Ontwikkelingsbedrijf Gemeente Amsterdam (OGA) en de Bestuursdienst de consequenties van de conclusies uit het rapport verder uit te werken in een vervolgonderzoek. Daarvoor diende er ook met Nuon gesproken te worden over de gewenste eigendomsverhouding van het warmtenetwerk, de realisatie van de schaa sprong en de aanleg van een ringnet. De directeur AEB zou in het najaar van 2010 de resultaten van het onderzoek ter besluitvorming voorleggen aan het college. Dit is echter niet gebeurd.

5.6 Energiestrategie 2040

In februari 2010 publiceerde het Klimaatbureau Amsterdam de *Energiestrategie Amsterdam 2040*.²⁶ De *Energiestrategie* werd opgesteld met het oog op de collegeperiode 2010-2014 en de daarbij horende langetermijntransitie naar een schone en duurzame energievoorziening (tot 2040) te realiseren. De belangrijkste langetermijndoelstelling was een CO₂-reductie van 75% in 2025 ten opzichte van 1990. Om deze doelstelling te berei-

ken werden verschillende maatregelen en acties genoemd op verschillende beleidsterreinen, waaronder: verkeer en vervoer, haven en industrie, gebouwde omgeving, en duurzame energieproductie. De maatregelen op de twee laatstgenoemde gebieden (bebouwing en energie) hadden directe raakvlakken met de duurzame warmtevoorziening in Amsterdam. Zo werd de ambitie uitgesproken om alle bestaande bouw minimaal te laten voldoen aan de eisen van energielabel B door onder andere gebruik te maken van warmtenet en warmte-koude-opslag. Hiervoor zou een forse uitbreiding van het warmtenet nodig zijn. Niet alleen nieuwe woningen moesten dan worden aangesloten op het warmtenet maar ook bestaande woningen. Het eerder geplande aantal aansluitingen van 100.000 weq in 2025 werd verhoogd naar 200.000 weq in 2040.

5.7 Notitie Stadswarmte Amsterdam werkt!

In de notitie *Stadswarmte Amsterdam werkt!* uit januari 2011 werd teruggekeken op de resultaten die behaald waren sinds de moties uit 2005 en werd er ook een blik op de toekomst geworpen.²⁷ In de notitie werd benadrukt dat stadswarmte een grote bijdrage leverde aan de duurzaamheidsdoelen van de gemeente. Hoewel in de notitie werd aangegeven dat er per project een aparte berekening moest worden gemaakt (omdat lokale factoren van invloed konden zijn, zoals de dichtheid van het net, de aard van de warmtevraag, en het soort elektriciteitscentrale), was de algemene stelling dat de warmtenetten in Amsterdam een CO₂-reductie realiseerden van 50% (warmtebron Diemercentrale) tot 80% (warmtebron AEB) ten opzichte van standaard individuele HR-ketels. Daarnaast werd aangegeven dat de warmtebronnen in Amsterdam genoeg warmte leveren om in de toekomst de gehele stad te voorzien.

In de notitie werden ook de ontwikkelingen op het gebied van warmtenetaansluitingen per organisatie en gebied weergegeven. Nuon leverde stadswarmte in het oosten en zuiden van de stad aan de volgende gebieden (in chronologische volgorde van aanleg): Zuid-oost, Zuidas, stadsdeel Zuid, IJburg-I. WPW, de joint venture van de gemeente Amsterdam en Nuon, leverde in het Westen van de stad aan: het Havengebied Westpoort, de Westelijke Tuinsteden, stadsdeel Noord en Zeeburgereiland.

Tabel 5.1 Aantal aansluitingen (weq) Nuon en WPW, tussen 2006 en 2012

| Stadsdeel | Partij | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | Totaal |
|-----------------|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|
| Zuidoost | Nuon | 12.405 | 12.843 | 12.514 | 13.198 | 13.796 | 14.253 | 14.449 | Nuon: 46.893 |
| Zuid | Nuon | 9.525 | 9.620 | 11.294 | 7.780 | 11.820 | 12.757 | 14.052 | |
| IJburg | Nuon | 2.581 | 3.572 | 6.241 | 7.256 | 7.860 | 8.260 | 8.460 | |
| Verspreid WKK | Nuon | 10.940 | 10.610 | 9.893 | 9.882 | 9.882 | 9.882 | 9.882 | |
| | | | | | | | | | |
| Westpoort | WPW | 3.527 | 3.962 | 4.769 | 4.841 | 4.871 | 5.171 | 5.471 | WPW: 17.225 |
| Nieuw-West | WPW | 0 | 0 | 1.122 | 3.204 | 6.204 | 8.104 | 9.604 | |
| Noord | WPW | 0 | 0 | 80 | 226 | 350 | 950 | 1.750 | |
| Zeeburgereiland | WPW | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 400 | |
| Totaal | | 38.528 | 40.607 | 45.913 | 50.387 | 54.783 | 59.427 | 64.118 | 64.118 |

Bron: Notitie Stadswarmte werkt!, pagina 9.

In de notitie werd ook vermeld dat de twee stadswarmte-aanbieders in Amsterdam, Nuon en WPW, hadden besloten om alle toekomstige nieuwe projecten onder de vlag van WPW uit te laten voeren. Beide partijen vonden dat de samenwerking tussen Nuon en de gemeente in WPW veel voordelen bood en cruciaal was voor de succesvolle uitrol van stadswarmte in Amsterdam. Benadrukt werd dat beide partijen over complementaire competenties beschikten: Nuon beschikte over de nodige technische, logistieke en financiële expertise, de gemeente had veel kennis over de aspecten van stadsontwikkeling. Daarnaast werden door de gezamenlijke investering de financiële risico's voor beide partijen kleiner. Beide partijen wilden op lange termijn nóg verder gaan en het gehele stadswarmte systeem in de joint venture onderbrengen. Dat betekende dat de gemeente zich zou moeten inkopen in het dan al bestaande warmtenet van Nuon.

Ten slotte werd in de notitie de visie voor de lange termijn (na 2020) beschreven. Heel Amsterdam (nieuwbouw en bestaande bouw) zou dan aangesloten worden op het stadswarmtenet. Daarnaast zou de warmtevraag per aansluiting én totale warmtevraag voor de stad verminderen als gevolg van steeds energiezuinigere nieuwbouw en steeds betere renovatie van bestaande bouw. De verwachting was dat het warmtenet ook in die situatie rendabel zou zijn, omdat er sprake zou zijn van schaalgrootte en het gecombineerde warmtenet intensief zou worden gebruikt.

Hoewel verschillende diensten (OGA, AEB, K&E, Dienst Milieu en Bouwtoezicht (DMB) en de Bestuursdienst) en wethouders betrokken waren bij de totstandkoming van de notitie en de voorbereiding van een collegevoordracht, werd de notitie uiteindelijk niet aan het college van B en W ter besluitvorming aangeboden. Hierdoor heeft de notitie ook niet zijn weg gevonden naar de raad.

5.8 Structuurvisie Amsterdam 2040

Sinds de invoering van de Wet ruimtelijke ordening (1 juli 2008) zijn gemeenten verplicht om hoofdlijnen voor ruimtelijke plannen vast te leggen in een structuurvisie. Na een proces van bijna drie jaar heeft de Amsterdamse gemeenteraad op 17 februari 2011 de Structuurvisie Amsterdam 2040 vastgesteld. Het document dient als toetsingskader voor ruimtelijke plannen op de korte termijn (tot 2020) en schetst een visie voor de lange termijn (2040).

In de structuurvisie worden stadswarmte en duurzame warmtevoorziening in bredere zin weinig besproken. In de structuurvisie staat stadswarmte niet op zichzelf, maar is het een onderdeel van het bredere energievraagstuk. Onder de pijler 'Het post fossiele brandstoftijdperk' wordt echter wel de ambitie vastgelegd om het stadswarmtenetwerk in de komende periode verder uit te breiden en de stadswarmtering te sluiten. Ook wordt gesteld dat op termijn duurzame bronnen warmte zullen leveren aan het net, op basis van biomassa en geothermie. Het stadswarmtenet komt echter niet terug in de kaartbeelden.²⁸

Er wordt tevens een inschatting gemaakt van de hoeveelheid CO₂-reductie door middel van stadswarmte. De structuurvisie stelt dat in 2025 stadsverwarming en WKO samen verantwoordelijk zullen zijn voor 150 kiloton^r CO₂-reductie. In 2040 wordt de reductie op 300 kiloton geschat.²⁹ Deze ambities vinden echter geen uiting in het uitvoeringskader of in het genoemde instrumentarium in de structuurvisie.

Bij de behandeling van de structuurvisie is er een motie³⁰ ingediend waarin het college wordt opgedragen om warmte-/koudekaarten op te stellen. Stadskoude, WKO en stadswarmte zijn deels aanvullende maar ook deels concurrerende technieken. Het college wordt gevraagd om kaarten op te stellen waarin per locatie de voorkeurstechiek wordt aangemerkt. Daarnaast wordt gevraagd inzichtelijk te maken welke mogelijkheden de gemeente heeft om de invoering van deze technieken te beïnvloeden middels bijvoorbeeld het bestemmingsplan, aansluitplicht of de uitbreiding van het takenpakket van WPW.

5.9 Strategische samenwerking 2025 (WPW 2.0)

Door het Afval Energie Bedrijf (AEB) – namens de gemeente Amsterdam – en Nuon (Warmte) werd in oktober 2011 het strategisch plan “Westpoort Warmte 2025” opgesteld. Het document werd besproken met de betrokken wethouders (Deelnemingen, Ruimtelijke Ordening, Grondzaken – inclusief bodem – en Klimaat en Energie). In het plan werden de ambities, doelstellingen en mogelijkheden van AEB en Nuon gecombineerd tot een toekomstscenario van WPW. Uitgangspunt voor deze strategische analyse was dat er vanaf 2025 een grootschalig warmtenetwerk zou moeten zijn gerealiseerd waarop diverse duurzame warmtebronnen zouden zijn aangesloten. Het WPW- en Nuonnetwerk moesten dan gekoppeld zijn, waardoor er levering tussen beide netten plaats kon vinden. Om de hoofdrichting van de toekomstige samenwerking van partijen te bepalen werden in eerste instantie drie elkaar uitsluitende scenario's gedefinieerd en geanalyseerd: (a) een volledig publieke ontwikkeling, (b) het in stand houden van de aandelenverhoudingen en (c) het opschalen van de samenwerking binnen WPW naar heel Amsterdam. Het laatste scenario werd 'WPW 2.0' genoemd. Nuon en de gemeente Amsterdam werden in deze variant gezamenlijk verantwoordelijk en zouden samen het risico gaan dragen voor het verder ontwikkelen van stadswarmte en -koude binnen de gemeentegrenzen. Uit de analyse kwam naar voren dat een keuze voor het scenario WPW 2.0 het meest tegemoet zou komen aan de wensen en eisen van beide partijen, zowel op het gebied van duurzaamheid als financieel rendement.

In de voorbereiding van het strategisch plan werd duidelijk dat AEB (gemeente) vanuit klimaatdoelstellingen de criteria duurzaamheid en financieel rendement voor investeringsbeslissingen anders woog dan Nuon, die meer marktgedreven was. Nuon eiste een

^r 1 kiloton staat gelijk aan 1000 ton, staat gelijk aan 1 miljoen kilogram.

hoger rendement dan alleen de financieringskosten, terwijl voor AEB budgettaire neutraliteit (inclusief dekking van risico's) de ondergrens was. Er werden daaraan verder geen specifieke gevolgen verbonden.

In het strategisch plan werden een aantal uitgangspunten gedefinieerd op het gebied van productportfolio, marktgebied, eigendom en zeggenschap. Daarbij werd onderkend dat deze aspecten, maar ook onderwerpen als operationele zaken, organisatievorm, warmteleveringsovereenkomsten, en marketing & communicatie nog verder moesten worden uitgewerkt. Voordat hiermee kon worden gestart, moesten beide partijen (gemeente en Nuon) de strategische keuze door ondertekening van een intentieovereenkomst bekrachtigen en daarmee groen licht te geven voor de nadere uitwerking. Ondanks verschillende acties die later in het jaar en in 2012 plaatsvonden, kwam het echter niet tot een intentieovereenkomst.

5.10 Uitbreiding naar bestaande bouw

Tot dan toe was de aanpak bij de uitrol van stadswarmte vooral gericht op het aansluiten van nieuwbouw op het warmtenet. In oktober 2013 veranderde dit. Tijdens de raadsvergadering van 2 oktober 2013³¹ werd de potentiëstudie *WPW Realistische potentie van een stad zonder gas*³² behandeld. De studie was opgesteld door AEB en Nuon. In de studie werd becijferd dat het mogelijk was om in de periode tot 2040 in Amsterdam van de in totaal aanwezige 600.000 weq, 230.000 weq aan te sluiten op het warmtenet. Men dacht dat er bovenop de 60.000 al aangesloten weq nog 170.000 weq-aansluitingen extra op het warmtenet konden worden gerealiseerd. Deze inschatting was gekoppeld aan de mogelijkheden die de verschillende gebieden kenden. In gebieden waar na 1950 gebouwd was, bestond meer ruimte in de openbare ondergrond omdat de straten daar breder zijn en de hoeveelheid aanwezige infrastructuur per vierkante meter beperkter is. Een tracé voor stadswarmte was hier gemakkelijker aan te leggen dan in oude wijken met een drukke en krappe ondergrond, aldus de studie. Er waren nog veel gebieden met wijken die na 1950 waren gebouwd die in de directe omgeving lagen van de gebieden waar al warmtenetten liggen. Die nabijheid maakte ook de haalbaarheid van uitbreiding groter. In deze gebieden zat het additionele potentieel van 170.000 weq.

Van de al gerealiseerde aansluitingen van 60.000 weq bevond 80% zich in het Nuongebied (Oost en Zuidoost) en 20% in het WPW-gebied (West en Noord). De toenmalige groei vond vooral in WPW-gebied plaats. Men schatte in dat het WPW-gebied en Nuongebied beide ongeveer evenveel mogelijkheden boden voor uitbreiding.

De 170.000 extra aansluitingen op stadswarmte zorgden volgens de potentiëstudie voor een CO₂-reductie van 170.000 ton per jaar (in vergelijking met gasgestookte woningen). De onderzoekers schatten in dat er tot 2040 een investering nodig was van ongeveer 850 miljoen euro; dat was gemiddeld per aansluiting 5.000 euro.

Op basis van deze potentiëstudie werden de nieuwe gemeentelijke ambities vastgesteld. Enerzijds vond er een herijking plaats van het beoogd aantal aansluitingen (zoals geformuleerd in de *Energiestrategie 2040*: 100.000 weq in 2025 en 200.000 weq in 2040). De nieuwe gemeentelijke doelstelling werd het realiseren van 230.000 weq in de periode tot 2040. Dat betekende een verdubbeling van het aansluittempo: van gemiddeld 3.000 naar 6.000 weq per jaar. Daarnaast werd het accent verlegd van nieuwbouw naar bestaande bouw. De uitbreiding van het warmtenet moest daarnaast gebiedsgericht aangepakt worden. Per gebied moest een business case worden opgesteld die inclusief dekkingsvoorstellen aan de gemeenteraad zou worden voorgelegd ter besluitvorming. Tevens zou de gemeente niet rechtstreeks investeren in het warmtenet, maar dit door de in de nabije toekomst te verzelfstandigen dienst AEB laten doen, die ook de aandelen WPW van de gemeente zou overnemen. Openheid van het warmtenet en verdere verduurzaming van de bronnen bleven belangrijke aandachtspunten.

Tijdens de raadsvergadering over het voorgenomen collegebesluit werden enkele moties aangenomen. De raad wilde onder andere meer ruimte voor individuele innovaties. De raad zag een toenemende spanning tussen de voor de stadsverwarming benodigde aansluitplicht en de innovaties op het gebied van individuele (decentrale) verwarmingssystemen.³³ Het werd als niet-redelijk beschouwd om inwoners die een (decentraal) alternatief wilden gebruiken toch altijd verplicht aan te sluiten op een centraal warmtenet. Het college werd daarom verzocht om bij verdere uitbreiding bewoners niet te dwingen tot aansluiting als zij zelf een gelijkwaardig of zelfs duurzamer alternatief hadden.³⁴ Ook werd het college verzocht om haar invloed als aandeelhouder van WPW aan te wenden om de openheid van het warmtenet (zoveel mogelijk) te garanderen en afnemers de mogelijkheid te geven om warmte terug te leveren aan het net.³⁵

5.11 Agenda Duurzaam Amsterdam

In maart 2015 stelde de gemeenteraad de *Agenda Duurzaam Amsterdam* (hierna Agenda) vast.³⁶ In de Agenda werden vijf paden uitgewerkt voor de transitie naar een duurzaam Amsterdam. De eerste vier transitiepaden gingen over de stad: duurzame energie, schone lucht, circulaire economie en een klimaatbestendige stad. Het vijfde pad was de verduurzaming van de gemeentelijke bedrijfsvoering. Voor elk pad werd 'omdenken' als essentieel gezien. Men wilde komen tot verduurzaming via nieuwe manieren van productie, consumptie en distributie.

De ambitie op het gebied van duurzame energie was om in 2020 20% minder energie te gebruiken en 20% meer duurzame energie op te wekken dan in 2013. Om dit mogelijk te maken wilde het college de bouw van windmolens en de plaatsing van zonnecollectoren intensiveren en het stadswarmtenet verder uitbreiden.³⁷ Bij het stadswarmtenet wilde men meer gebruik gaan maken van meer duurzame bronnen en de bestaande fossiele bronnen geleidelijk laten verdwijnen. Om dit mogelijk te maken moest het stadswarmtenet (op termijn) opengesteld worden voor verschillende warmteproducenten. De doelen wer-

den echter niet geconcretiseerd: het was niet duidelijk welk aandeel van de bronnen wanneer duurzaam moest zijn en hoe dit bereikt zou gaan worden. Er werd ook verwezen naar concrete plannen om kleinere duurzame bronnen aan te sluiten die werkten op biomassa. Om welke bronnen dat ging, werd niet verduidelijkt. Ook werd niet duidelijk hoe deze openheid van het net voor derden gerealiseerd zou gaan worden.

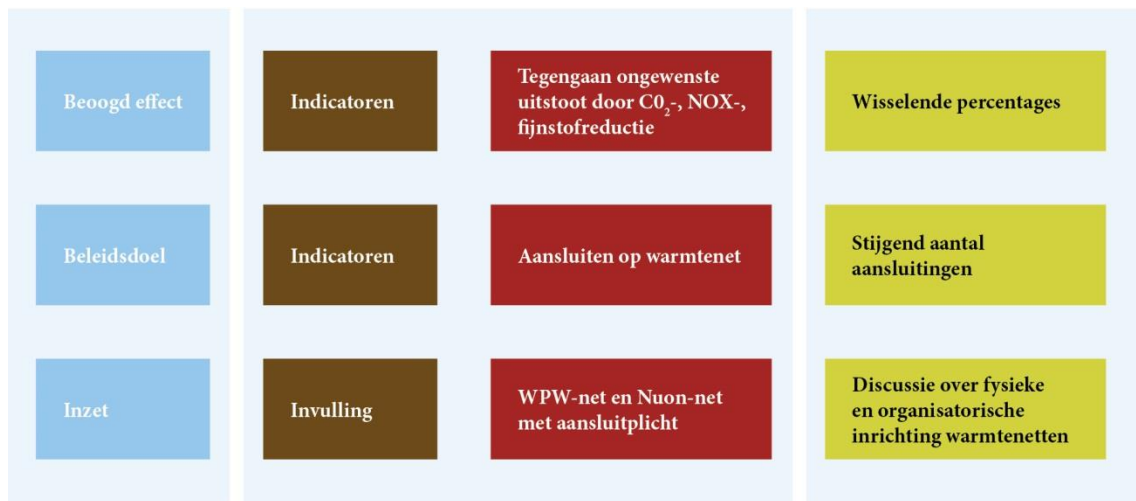
De kwantitatieve doelstelling die in de Agenda voor stadswarmte werd gehanteerd, spoorde met de ambitie uit de eerdere potentiëstudie van WPW: in 2020 moesten 102.000 weq aangesloten zijn en in 2040 230.000 weq. De noodzaak om alternatieve duurzame bronnen te onderzoeken werd nadrukkelijk op de agenda gezet. Daarbij ging het om geothermie, thermische zonne-energie en warmte en koude uit de watercyclus. De uitrol van dergelijke technieken vergde een haalbaarheidsonderzoek en testprojecten in samenwerking met partijen zoals Waternet. Men wilde ook een plan van aanpak maken dat als afwegingskader kon gaan dienen bij toekomstige keuzes in de warmtevoorzieningen voor alle partners die betrokken waren bij stadsontwikkeling en transformatie- en renovatieprojecten. Om de voortgang van de Agenda te volgen en te bewaken zou er jaarlijks een Monitor Duurzaam Amsterdam worden opgesteld.

5.12 Een reconstructie: het beleid van 2005-2015

Dit hoofdstuk begint met de bespreking van de behandeling in 2005 van de begroting 2006; daarna worden verschillende documenten uit de periode tussen van 2005 tot en met 2015 besproken waarin aandacht wordt besteed aan de duurzame warmtevoorziening. In slechts twee gevallen gaat het om documenten die ter besluitvorming aan de raad zijn voorgelegd. In 2006 werd het actieplan Luchtkwaliteit aan de raad aangeboden. Het verduurzamen van de warmtevoorziening met behulp van warmtenetten maakte hier deel uit van een pakket van maatregelen om de luchtkwaliteit te verbeteren. De raad legde daarbij wel doelstellingen vast met betrekking tot het uitbreiden van stadsverwarming en het effect op de verbetering van de luchtkwaliteit in termen van een vermindering van de hoeveelheid stikstofoxide. Ook werd een concreet beleidsdoel genoemd: het aansluiten van 130.000 woningen op stadsverwarming in de 'komende periode', een concreet jaartal werd niet genoemd. Een tweede document dat door de raad werd vastgesteld is de *Agenda Duurzaam Amsterdam* in 2015. Daarin werden vijf transitiepaden uitgewerkt, waarvan duurzame energie er één was. Uitbreiden van het warmtenet maakte hier onderdeel van uit. Concrete stappen voor verdere verduurzaming en openstellen van het warmtenet werden echter niet ingezet. Wel werden er ambitieuzere streefwaarden geformuleerd voor het beleidsdoel (uitbreiden weq op warmtenet).

Verder zijn er in die periode alleen maar bespreeknotities en moties. Op basis van die documenten wordt wel een beeld zichtbaar van het beleid om te komen tot een duurzame warmtevoorziening. Hieronder (Figuur 5.1) is de reconstructie kort samengevat.

Figuur 5.1 Schematische weergave van de onderdelen van het beleid en de mate samenhang



Uit de notities blijkt dat aansluiting van woningen en gebouwen op een warmtenet steeds het centrale doel is bij het verduurzamen van de warmtevoorziening. Alternatieven voor een duurzame warmtevoorziening komen niet aan bod en hier worden ook geen indicatoren voor geformuleerd. In 2013 is de beleidsdoelstelling wel breder geworden in de zin dat het niet langer alleen over uitbreiden in de nieuwbouw gaat. Indicator is het aantal aansluitingen op warmtenet en dat beoogde aantal wordt in de loop der jaren naar boven bijgesteld tot in totaal 230.000 weq in 2040.

Het beoogde effect van dit beleid is een reductie van ongewenste uitstoot. In het begin gaat het primair om de luchtkwaliteit, waarbij stikstofdioxide en fijnstof als belangrijke parameters werden gezien voor overige schadelijke rookgassen. Later komt het klimaat meer centraal te staan en daarmee ook de CO₂-reductie als indicator. De streefwaarden zijn niet altijd even helder en concreet omschreven en variëren in de tijd. In de verschillende stukken komt regelmatig terug dat het gaat om 50% reductie ten opzichte van de gasgestookte HR-ketel. In de notitie *Stadswarmte Amsterdam werkt!* uit januari 2011 koppelt men deze 50% aan het Nuon-netwerk dat de Diemer centrale (gas gestookt) als bron gebruikt. Daarnaast wordt voor het WPW-netwerk een reductie van 80% becijferd. Dit ligt hoger dan bij het Nuon-netwerk omdat bij WPW gebruik wordt gemaakt van de restwarmte van de AVI van AEB. In de potentiëstudie WPW wordt gesproken over 1 ton minder CO₂ per aansluiting per jaar. Er zijn dus verschillende streefwaarden en de daarbij horende gedachtegang is niet altijd even helder. Daarnaast wordt niet geëxpliciteerd hoe deze effecten meetbaar gemaakt dienen te worden.

Vanaf het begin is de inzet gericht op samenwerking met Nuon in de (publiek-private) joint venture WPW om via die weg warmtenetten aan te leggen en te voorzien van warmte via AEB. Nuon levert ook zelfstandig warmte vanuit de Diemen centrale via een eigen (privaat) netwerk. Een belangrijk aspect van deze inzet is de aansluitplicht voor bewoners in een gebied omdat anders de investeringen in een netwerk niet rendabel kunnen worden

gemaakt. Pas aan het eind van deze periode ontstaat er discussie over deze aansluitplicht omdat het op gespannen voet kan komen te staan met particulieren (met name zelfbouwers) die een alternatieve maar gelijkwaardige duurzame warmtevoorziening willen realiseren. In het kader hiervan past ook de door de raad verdere aangezwengelde discussie over de verdere verduurzaming van warmtebronnen.

Discussies over de wijze van samenwerking tussen de gemeente en een particuliere partij als Nuon zijn er gedurende de hele periode. In 2008 wordt in het rapport *Schaalsprong stadswarmte* het open netwerk nadrukkelijk op de agenda gezet. Een jaar later wordt in het rapport *Stadswarmtenet van de gemeente Amsterdam, beoordeling van drie besturingsvarianten voor het netwerk* de conclusie getrokken dat de gemeente het warmtenetwerk uiteindelijk volledig in eigendom moet krijgen om die openheid te kunnen garanderen. Op korte termijn wordt voor de voortgang samenwerking echter noodzakelijk geacht. Verdere besluitvorming door het college heeft hierover niet plaatsgevonden. Bij de discussie in de raad naar aanleiding van de potentiëstudie van het WPW in oktober 2013 is de openheid van het netwerk een belangrijk discussiepunt. Bij alle concrete besluitvormende stappen in 2011-2015 is de samenwerking met Nuon in WPW echter het uitgangspunt bij het verduurzamen van de warmtevoorziening. Er wordt echter niet nader geconcretiseerd hoe in deze samenwerking gestuurd kan worden op het publieke belang en de kaders op het gebied van 'openheid' en 'duurzaamheid' van het warmtenet.

6 Het duurzaam warmtebeleid 2: een stad zonder aardgas

In december 2016 stemde de raad in met de strategie “*Naar een stad zonder aardgas, Strategie voor de verduurzaming van de warmtevoorziening in de gebouwde omgeving*”.³⁸ De strategienota is geen complete integrale beleidsnota, maar met deze nota wordt wel veel meer dan voorheen een beleidsvisie neergelegd en door de raad vastgesteld. De nota betekende ook een majeure wijziging van het beleid. Het ging niet langer om zoveel mogelijk aansluitingen op warmtenetten, maar om het steeds verder laten groeien van het aantal woningen en gebouwen zonder aansluiting op gas. De beleidsindicator werd gewijzigd van aantal woningen aangesloten op stadswarmte naar aantal aardgasloze woningen ongeacht de gebruikte bron/techniek.

6.1 Uitgangspunten strategie

Bij de nieuwe strategie voor de verduurzaming van de warmtevoorziening gaat het om een uitwerking van de aanpak die in de *Agenda Duurzaamheid Amsterdam* was aangekondigd. Er wordt dus voortgebouwd op eerdere beleidsdocumenten, maar aansluiting op warmtenetten wordt niet meer gezien als een doelstelling op zich. De centrale voorzieningen in de vorm van HT-warmtenetten worden nog steeds als een efficiënt middel gezien om de warmtevoorziening zo snel mogelijk te verduurzamen. Andere warmtesystemen zoals LT-warmtenetten en all-electric systemen (warmtepompen) worden gezien als gelijkwaardige alternatieven. In de toekomst moeten er meerdere en verschillende bronnen en technieken naast elkaar kunnen gaan functioneren. De gebieds- en gebouwkenmerken moeten gaan bepalen wat het meest geschikte warmtesysteem is.

Een andere ingrijpende verandering is het voornemen om op grote schaal de individuele gasgestookte CV-ketels in bestaande bouw uit te faseren. Daarmee betreedt het college een geheel nieuw terrein. Bij nieuwbouw heeft de gemeente publiek- en privaatrechtelijke instrumenten (zie hoofdstuk 7) om medewerking af te dwingen en de inrichting van de warmtevoorziening in een gebied te bepalen. In de bestaande bouw heeft de gemeente die instrumenten niet en moet zij veranderingen proberen te bereiken door vrijwillige medewerking van allerlei betrokkenen. Daarnaast is het verduurzamen van de warmtevoorziening bij bestaande bouw complexer. Er zijn immers al (oude) energievoorzieningen en -infrastructuren en de bezitters en beheerders van die infrastructuur hebben ook zo hun voorkeuren en belangen. Ook de vastgoedeigenaren zijn belangrijke spelers die bij een project moeten willen meewerken. In het geval van woningcorporaties is er ook toestemming nodig van 70% van de huurders om grootschalige aanpassingen (renovaties) door te voeren.

In de strategie worden de streefwaarden van de beleidsdoelen uit de *Agenda Duurzaam Amsterdam* een op een omgezet naar techniekneutrale aantallen: in 2020 102.000 aardgasloze weq en in 2040 230.000 weq. Daarnaast formuleert het college een nieuwe ambitie

om alle gebouwen in Amsterdam vanaf 2050 van het gas afgekoppeld te hebben. Daarvoor moet vanaf 2020 het zwaartepunt van het beleid komen te liggen bij de bestaande bouw. Om dit mogelijk te maken wordt door de gemeente samenwerking gezocht met allerlei betrokken partijen: consumenten, woningcorporaties en andere vastgoedeigenaren, netbeheerder Alliander, warmtebedrijven Nuon en WPW, metropoolregio Amsterdam (het programma warmte en koude) en het Rijk. In juli 2016 komen de gemeente Amsterdam, Huurdersvereniging Amsterdam en de Amsterdamse Federatie van Woningbouwcorporaties in een samenwerkingsovereenkomst overeen om:

- actief samen te werken om 100.000 bestaande woningen van aardgas naar aardgasloos te brengen in de periode tot 2040;
- te starten met projecten 'aardgasloze wijken' voor de overstap van enkele duizenden bestaande woningen van aardgas naar aardgasloos in 2020;
- gezamenlijk onderzoek te doen om per buurt of wijk het (maatschappelijk) optimale systeem voor de warmtevoorziening in beeld te brengen.

De kaders waarbinnen de projecten vorm moeten krijgen zijn *betaalbaarheid*, *openheid* en *duurzaamheid*. In de rest van dit hoofdstuk bespreken we deze belangrijke randvoorwaarden zoals gedefinieerd in de strategienota.

6.1.1 Betaalbaarheid

De overgang naar een aardgasloze stad vraagt grote investeringen (in de strategie worden deze globaal becijferd op 5 à 6 miljard euro tot 2050). In de strategie wordt betaalbaarheid vanuit het perspectief van verschillende doelgroepen benaderd. De warmtevoorziening moet zowel voor consumenten als voor vastgoedeigenaren en energiebedrijven betaalbaar blijven.

Om consumenten over te halen over te stappen op duurzame alternatieven, vindt de gemeente Amsterdam het belangrijk dat consumenten in deze fase van de energietransitie een prijs krijgen aangeboden die onder hun huidige energierekening ligt. Maar betaalbaarheid is niet alleen een aandachtspunt voor de consument. Woningcorporaties en andere vastgoedeigenaren kijken naar de kosten van de huidige, individuele gasketel. Betaalbaar betekent voor hen dat de Total Costs of Ownership (TCO) van een andere warmtevoorziening, zoals een aansluiting op het warmtenet, ongeveer even groot zijn als die van de gasketel. Daarnaast spelen voor de vastgoedeigenaren ook de (renovatie)kosten die nodig zijn om de woningen gereed te maken voor de duurzame warmtevoorziening, zoals kosten voor isolatie-aanpassingen, een belangrijke rol. Het gaat om relatief veel geld en veel Amsterdamse woningcorporaties hebben dat bestemd voor andere prioriteiten.

Energie- en netbedrijven meten de betaalbaarheid af aan de mogelijkheden om hun investeringen met enig rendement terug te verdienen. Warmtebedrijven zoeken daarom zekerheid over de afzet van warmte op langere termijn. Die leiden ze onder andere af uit de

plannen voor de bouw- en renovatie van woningen in de stad en de afspraken die ze kunnen maken om deze aan te sluiten op het warmtenet.

De betaalbaarheid wordt ook sterk beïnvloed door de onzekerheden op de warmte- en energiemarkt, de hoge kosten van aanleg van energienetten, de omvangrijke kosten van gebouwgebonden maatregelen en de beperkte mogelijkheden om kosten te verrekenen. De gemeente ziet voor zichzelf slechts een beperkte rol in het aanbieden van meer financiële zekerheden en het beperken van de kosten. In de strategie wordt aangegeven dat de gemeente wel kan helpen kosten te verlagen door de samenwerking tussen de netbedrijven (water, riool, gas, elektriciteit) te intensiveren, zoals zij dat al doet vanuit haar rol als coördinator van werken aan leidingen in de ondergrond. Maar de grootste rol bij het verbeteren van de betaalbaarheid wordt bij het Rijk gelegd. De gemeente vindt het essentieel dat het Rijk erkent dat het verminderen van het gebruik van aardgas een nationale opgave is en dat daarom het Rijk een deel van de infrastructurele kosten moet dragen. Dat gaat om de kosten van de aanleg van warmtenetten, van onderhoud aan gasnetten of van de verzwaring van elektriciteitsnetten. Daarnaast ligt het ook voor de hand dat het Rijk financiële bijdragen levert aan experimentele projecten of het verduurzamen van woningen. Het Rijk heeft ook invloed op de betaalbaarheid, omdat zij de nationale regels bepaalt voor de verdeling van met name infrastructurele kosten. Om de stap naar duurzamere warmtesystemen te bevorderen kan het Rijk het gebruik van gas verder ontmoedigen, alternatieven stimuleren en de NMDA-regels aanscherpen in het voordeel van de consument. Zolang het Rijk niet aan deze voorwaarden tegemoet komt, heeft dat volgens de gemeente consequenties voor de betaalbaarheid van de transitieprojecten en daarmee ook voor haar ambities en tempo van de transitie naar een stad zonder aardgas.

Hoewel de gemeente de verantwoordelijkheid voor de betaalbaarheid voornamelijk bij het Rijk legt, worden wel enkele acties benoemd die de gemeente zelf kan ondernemen:

- Aandringen op een financiële rijksbijdrage in de ontwikkeling naar steden zonder aardgas (2017-2018);
- Afstemmen van werken in de openbare ruimte (doorlopend).

6.1.2 Openheid

De gemeente streeft naar analogie van de elektriciteits- en gasmarkt voor de duurzame warmtevoorziening een open markt met open warmtenetten. Daarvoor moeten echter nog forse stappen worden gezet bij de toegankelijkheid van het net, prijs- en productdifferentiatie en de vrije keuze van leverancier. In Amsterdam zijn er steeds meer lokale warmte-initiatieven. Vaak willen die overtollige warmte aan het net leveren of van het warmtenet gebruikmaken. Vooralsnog vindt dat op kleine schaal (Orgaworld) plaats. In de strategie benadrukt de gemeente dat dergelijke bronnen meer de ruimte moeten krijgen. Dat geldt ook voor grote bronnen, die belangrijk zijn voor de leveringszekerheid en de verduurzaming. Inzet is dat voor 2020 iedereen onder dezelfde voorwaarden aan het net kan leveren

en dat het beheer van de transportnetten in 2030 volgens vaste regels plaatsvindt, als dat technisch en financieel mogelijk en zinvol is. Bij aardgas en elektriciteit kunnen consumenten kiezen uit diverse contractvormen en prijzen. Zulke productdifferentiatie kan bij warmtenetten gaan om groene warmte, een warmtebundel en om differentiatie van de prijzen voor vastrecht en verbruik, net als bij elektriciteit. Deze differentiatie wordt beperkt door de Warmtewet, maar is volgens de gemeente wel wenselijk. Wat betreft vrije keuze van leverancier geldt dat uitsluitend Nuon en WPW de warmte voor vrijwel geheel Amsterdam leveren. De gemeente onderkent dat consumenten echter de behoefte hebben aan meer vrijheid bij de keuze van hun warmteleverancier en staat open voor een ontwikkeling naar een open warmtenet met meerdere leveranciers, zo snel als dat technisch en financieel mogelijk en zinvol is. Een situatie die volgens de gemeente in Europa nog niet bestaat. Ook niet bij Europese koplopers op het gebied van warmtenetten zoals Stockholm en Kopenhagen.

Het beleidskader 'openheid' heeft dus met name betrekking op warmtenetten. De gemeente wil deze openheid nastreven door enerzijds te pleiten voor de aanpassing van het marktmodel voor warmtenetten en door anderzijds afspraken te maken met Nuon en WPW over het gebruik van transportnetten in Amsterdam.

6.1.3 Duurzaamheid

In de strategie geeft de gemeente aan dat elektriciteit en stadswarmte duurzamer zijn dan aardgas. Hoewel er steeds meer elektriciteit wordt opgewekt met zon en wind, is het overgrote deel van de elektriciteit nog steeds afkomstig van de verbranding van kolen of gas en dit staat bekend als grijze stroom. Een groot deel van de Amsterdamse elektriciteit en stadswarmte komt van de gascentrale van Nuon in Diemen. Daar staat tegenover dat er duurzame warmte wordt opgewekt met de verbranding van afval bij het AEB en dat er mogelijkheden bestaan om restwarmte van lokale bedrijven te gebruiken. Deze alternatieven verminderen het gebruik van aardgas en de CO₂-uitstoot. Ook is de verwachting dat warmtevoorziening op basis van all-electric zorgt voor veel lagere CO₂-uitstoot. Maar er wordt niet gezegd hoeveel lager en er worden dus geen duidelijke kaders voor duurzaamheid geformuleerd.

6.1.4 Kosten en financiering

De gemeente realiseerde zich dat de strategie naar een stad zonder aardgas een forse ambitie en opgave is, die grote investeringen met zich meebrengt. De omvang daarvan was nauwelijks te bepalen, zeker niet in de bestaande bouw, omdat daar te weinig over bekend was. Dat gold ook voor de wijze waarop de verdeling van kosten en baten diende plaats te vinden. De techniek en in het spoor de maatschappij waren volop in beweging, waardoor financiële inschattingen zeer moeilijk gemaakt konden worden. Er zouden nog technologische innovaties komen die de bestaande technieken minder interessant zouden maken. Ook konden andere rijksregels leiden tot een andere verdeling van kosten over de belanghebbenden. De gemeente beschikte wel over enige indicaties voor de kosten:

- WPW en Nuon schatten in dat de mogelijkheden om circa 130.000 extra gebouwen (weq) in Amsterdam op het warmtenet aan te sluiten investeringen vergen tussen de 700 en 900 miljoen euro.
- Een andere referentie vormden de inschattingen van kosten voor renovatie van woningen naar een nul-op-de-meter (NOM) woning. Men dacht daarbij aan 30.000 en 60.000 euro extra per woning, afhankelijk van de woning en wat er precies wel en niet wordt meegerekend.
- CE Delft kwamen in verkennende berekeningen voor de ontwikkeling naar een stad zonder aardgas in 2050 tot investeringen ten bedrage van 5 tot 6 miljard euro (CE Delft, 2016).

Zoals eerder aangegeven onder de paragraaf over betaalbaarheid (zie 6.1.1) werden de meeste investeringen vooral verwacht van vastgoedeigenaren, netbeheerders en energiebedrijven. Zij zijn de eigenaren van gebouwen, netten en centrales. Woningcorporaties en andere vastgoedeigenaren zijn verantwoordelijk voor gebouwgebonden ingrepen en installaties. De corporaties wilden samenwerken met de gemeente om tot 2040 100.000 bestaande woningen van het aardgas af te halen, mits werd voldaan aan de voorwaarden van betaalbaarheid, openheid en duurzaamheid. Liander was verantwoordelijk voor de kosten en investeringen in de elektriciteits- en gasnetwerken in Amsterdam, zoals een eventuele verzwaring van het elektriciteitsnet, de aanleg van nieuwe gasnetten of van het uit gebruik nemen van oude netten. Alliander en Liander waren samen bereid om – onder voorwaarden – te investeren in innovaties in het project Aardgasloze wijken. Alliander wilde ook investeren in de aanleg van warmtenetwerken, waar mogelijk in samenwerking met lokale energiecoöperaties en buurtinitiatieven. Nuon en WPW hadden al het nodige geïnvesteerd in hun warmtenetten en warmtebronnen en waren ook – onder voorwaarden – bereid om vernieuwende, duurzame en transparante voorstellen te ontwikkelen, die wonen zonder aardgas voor inwoners en gebouweigenaren van Amsterdam aantrekkelijk maakten. Ze hadden al eerder een business case opgesteld om in Amsterdam 130.000 extra woningequivalenten op het warmtenet aan te sluiten.

De gemeentelijke bijdrage aan de strategie voor de periode van 2017 tot en met 2020 werd geschat op 9,9 miljoen euro. Dit was bedoeld voor de jaarlijkse kosten voor de gemeentelijke inzet van 0,8 miljoen euro per jaar (voor vier jaar is dat 3,2 miljoen euro) en de bijdrage van 6,7 miljoen euro aan het project aardgasloze wijken. Bij de jaarlijkse kosten ging het om de gemeentelijke inzet in haar rol als initiator, regisseur en facilitator. In 2017 en 2018 waren veel van de gemeentelijke acties gericht op regie en verbreding van de samenwerking en op het concretiseren van de gebiedsgerichte aanpak en stedelijke kaders. Voor de totale periode van vier jaar kwam 1,1 miljoen euro van de dekking uit de reserve Energieverduurzaming woningen en het resterende bedrag (2,1 miljoen euro) uit het jaarprogramma Duurzaamheid en de begrotingen van Verkeer & Openbare Ruimte en Grond & Ontwikkeling. De rest van de reserve Energieverduurzaming woningen (6,7 mil-

joen euro) werd gebruikt voor de realisatie van concrete projecten (zoals verbouw en renovatie) door middel van aanpassing van de subsidieregeling NOM (zie paragraaf 7.4).

6.1.5 Raadsmoties

Tijdens de behandeling van de strategienota werden veertien moties ingediend waarvan er vijf zijn aangenomen.

De eerste motie ging over de verduurzaming van de warmtebronnen. Het college van B en W werd verzocht om de gemeenteraad halfjaarlijks te informeren over de voortgang van de afspraken hierover met Nuon, WPW en andere partijen en de raad ook tijdig te betrekken bij besluitvorming over de strategische en beleidsmatige keuzes. Daarnaast werd het college via de motie verzocht om in het daaropvolgende jaar (2017) met voorstellen te komen voor een concreet tijdspad voor de verduurzaming.³⁹

De tweede aangenomen motie had tot doel betrokkenen, inwoners in het bijzonder, meer te betrekken bij de transitie. De motie verzocht het college de gemeenteraad halfjaarlijks te informeren over de voortgang van de gebiedsgerichte aanpak van de warmtetransitie. In de motie werd ook het verzoek gedaan om in 2017 voorstellen aan de gemeenteraad voor te leggen over de wijze waarop draagvlak kon worden gecreëerd voor de transitie. Daarbij zouden – naast stakeholders als netbeheerders, vastgoedeigenaren en corporaties – alle inwoners van een wijk de gelegenheid moeten krijgen om mee te praten en te denken over de alternatieven voor aardgas voordat (voorlopige) keuzes worden gemaakt.⁴⁰

De derde aangenomen motie vroeg om een onderzoek naar de efficiëntie van de Amsterdamse warmtenetten en hoe deze zich verhielden tot reguliere en duurzame energiebronnen en huidige en andere distributienetwerken.⁴¹

De vierde aangenomen motie verzocht het college een procedure in te richten, die de gemeenteraad de mogelijkheid zou bieden om ook bij het aanleggen of veranderen van de energievoorziening in een wijk met bestaande bouw het energieplan te toetsen.⁴²

De laatst aangenomen motie riep het college op naar open warmtenetten te streven met non-discriminatoire toegang voor het leveren, afnemen en/of uitwisselen van warmte. Daarbij ging het niet alleen over nieuwe, maar ook over de bestaande warmtenetten. Een tweede verzoek in de motie ging over inspraak en toegang bij decentrale warmteoplossingen. Het verzoek was om inspraak bij en toegang tot zaken zoals marktconsultaties, aanbestedingen en convenanten structureel in te bedden bij de besluitvorming rondom de wijkgerichte energieplannen. Deze motie vroeg het college de gemeenteraad hierover voor het eind van 2017 te informeren.⁴³ Dit was eind 2018 nog steeds niet gebeurd. De overige vier moties zijn afgedaan.

6.2 Aardgasloze wijken: City Deal

Parallel met het opstellen van de strategie zonder aardgas is er met maatschappelijke partners gewerkt aan het opstellen van de City Deal. In de City Deal (tussen de gemeente, de Amsterdamse woningcorporaties, Nuon, WPW, Alliander en de Amsterdamse Federatie van Woningcorporaties) worden de afspraken uit de samenwerkingsovereenkomst uit juli 2016 nader uitgewerkt. In de City Deal zijn afspraken gemaakt over het aanwijzen en ontwikkelen van 'aardgasloze wijken'. Daarbij gaat het onder andere om het volgende:

- De samenwerking gaat in per 1 januari 2017 en zal minstens vier jaar duren, de looptijd van de strategie 'Naar een stad zonder aardgas'. De partijen zullen de samenwerking verder concretiseren en de governance organiseren, onder voorzitterschap van de gemeente.
- Voor 2020 wordt door enkele corporaties 2.500 woningen in de bestaande voorraad aangewezen en in het kader van het (proef)project 'Aardgasloze wijken' in uitvoering genomen.
- Voor 2018 dienen corporaties en gemeente samen projecten te ontwikkelen om 7.500 woningen aardgasloos te maken. Afsproken wordt dat deze projecten uiterlijk starten in 2020.
- De corporaties spannen zich in om daar waar mogelijk groot onderhoud en renovatie te benutten om tot een energietransitie te komen.

In totaal zullen de corporaties dus tot 2020 bij elkaar 10.000 bestaande woningen aanwijzen die afgesloten zullen worden van aardgas waarbij een gebiedsgerichte aanpak zal worden gevolgd en al op handen staande onderhoud en renovatie zal worden betrokken.

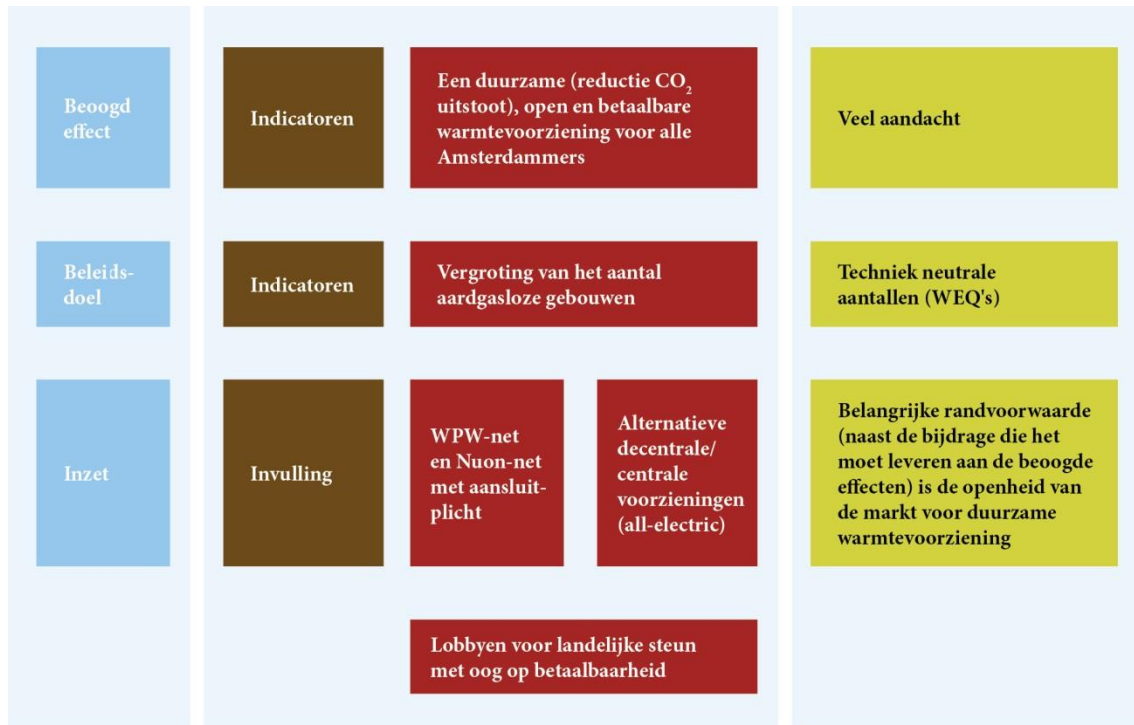
Deze gebiedsgerichte aanpak is in oktober 2017 uitgewerkt. De gebiedsgericht aanpak in de bestaande bouw bestaat uit drie stappen: 1) de technische verkenning en analyse, 2) gesprekken met bewoners en stakeholders en 3) gemeentelijke besluitvorming. Met gemeentelijke besluitvorming wordt het vaststellen van het meest passende én gewenste warmtevariant voor een buurt in een "*Uitvoeringsplan aardgasvrij*".⁴⁴ Deze uitvoeringsplannen voor de bestaande bouw kunnen vergeleken worden met het instrument warmteplannen zoals dat opgesteld worden voor de nieuwbouw. Het gaat dus niet alleen om het meest optimale technische systeem, maar óók om het meest maatschappelijk wenselijke systeem.⁴⁵

6.3 Een reconstructie: het beleid vanaf 2016

In dit hoofdstuk is vooral aandacht besteed aan de strategienota *Naar een stad zonder aardgas* en de uitwerking in de *City Deal*. Ook de moties die bij de behandelingen werden aangenomen, zijn belangrijk bij onze reconstructie van het beleid vanaf 2016. Die nota en de moties markeren een overgang naar een beleid waarbij niet langer het uitbreiden van

warmtenetten centraal staat bij het verduurzamen van de warmtevoorziening. In Figuur 6.1 is onze reconstructie kort samengevat.

Figuur 6.1 Schematische weergaven van onze beleidsreconstructie



Het centrale beleidsdoel is nu het vergroten van het aantal aardgasloze weq. Als succesindicator wordt nu gewerkt met techniekneutrale aantallen (aardgasloos weq in plaats van weq aangesloten op warmtenet). In 2020 wil men 102.000 aardgasloze weq en in 2040 230.000 weq gerealiseerd hebben. Daarnaast formuleert het college een nieuwe ambitie om alle gebouwen in Amsterdam vanaf 2050 van het gas afgekoppeld te hebben.

Bij het verduurzamen van de warmtevoorziening worden wel een aantal kaders opgesteld. Het beoogde effect van dit beleid is nog steeds het tegengaan van ongewenste uitstoot, waarbij de CO₂-reductie centraal staat. Naast duurzaamheid is er echter ook veel aandacht voor betaalbaarheid en openheid. Bij betaalbaarheid legt men de verantwoordelijkheid primair bij het Rijk. Bij openheid is de gemeente sterk afhankelijk van Nuon.

Bij de inzet wordt op twee manieren meer ruimte gecreëerd voor alternatieven. In de eerste plaats worden naast HT-warmtenetten ook andere warmtesystemen als reële alternatieven genoemd om gebouwen en woningen aardgasvrij te maken. Daarnaast wordt ook de openheid van het warmtenet nadrukkelijker dan daarvoor – ook via een aangenomen motie – op de agenda gezet. Hierbij gaat het zowel om open toegang voor warmteproducenten (levering warmte van duurzame bronnen) als om vrije keuze van warmteconsumenten.

7 Positionering, rol en inzet instrumentarium

In de vorige twee hoofdstukken is het beleid van de gemeente Amsterdam op het gebied van verduurzamen van de warmtevoorziening gereconstrueerd. In dit hoofdstuk gaan we na op welke wijze de gemeente zich in het warmtevraagstuk gepositioneerd heeft, welke rollen de gemeente daarbij heeft vervuld en welke belangrijke beleidsinstrumenten zijn ingezet om de gestelde doelen te bereiken. Bij de beschrijving hebben wij ook hier een onderscheid aangebracht naar de perioden warmtebeleid 1 (2005-2016) en warmtebeleid 2 (vanaf 2016).

7.1 Positionering gemeente in warmtevraagstuk

De rolverdeling tussen overheid, maatschappelijke organisaties en private partijen is in veel domeinen aan het verschuiven, zo ook in het warmtetransitievraagstuk. Voorheen werd de warmtevoorziening bestempeld als een pure nutsvoorziening en was het een uitsluitend publieke aangelegenheid. Er was slechts één optie (aardgas) voorhanden met een sterk sturende overheid in de warmteketen. Bij het huidige verduurzamingsvraagstuk is er niet één vastomlijnd alternatief. Zoals eerder in hoofdstuk 3 beschreven, zijn er zowel collectieve als individuele warmtesystemen mogelijk, elk met hun eigen voor- en nadelen en is er geen bijbehorende voorgeschreven publieke taak voor overheden. Gemeenten kunnen zich dan ook op verschillende manieren positioneren in het warmtetransitievraagstuk. Op hoofdlijnen zijn daarbij drie hoofdmodellen te onderscheiden als een gemeente voor een collectief warmtealternatief kiest:^s

- Het publieke model, waarbij zowel de aanleg en exploitatie uitgevoerd worden door een gemeentelijk warmtebedrijf.
- Het publiek-private samenwerkingsmodel (PPS), waarin een joint-venture bestaande uit publieke en private partijen in wisselende eigendomsverhoudingen verantwoordelijk zijn voor aanleg en/of exploitatie.
- Het private model (waarbij aanleg en exploitatie volledig in handen liggen van een private partij).

De keuze voor een bepaald model is niet alleen van invloed op de sturingsmogelijkheden van de gemeente zoals het aantal te realiseren aansluitingen, de hoogte van de tarieven, de mate van duurzaamheid van de warmtebronnen en de mogelijkheid tot Third Party Access (mate van openheid). Er hangen ook financiële, juridische politieke consequenties aan

^s We hebben ons hier mede gebaseerd op de onderverdeling zoals toegepast in de beleidsstudie van het Planbureau voor de Leefomgeving: Het handelingsperspectief van gemeenten in de energietransitie naar een duurzame warmte- en elektriciteitsvoorziening. Een onderzoek naar 10 stadswarmte- en 9 windenergiecasussen, juni 2017.

vast. De keuze is ook bepalend voor de in te zetten instrumenten (zie paragrafen 7.3 en 7.4) en kan soms tot een sterke afhankelijkheid leiden van andere overheden en (ke-ten)partners. Zo kan een gemeente die voor een klein deel in een PPS-constructie participeert, hier geen belangrijke besluiten nemen zonder toestemming van de andere partner(s).

Uit de reconstructie van het warmtebeleid blijkt dat de gemeente Amsterdam tot 2016 voornamelijk heeft ingezet op collectieve warmtesystemen (HT-warmtenet) en daarbij zowel het publiek-private (participatie in de PPS-constructie WPW) als het private model (ontwikkeling van een geheel privaat warmtenet door Nuon) te hebben toegepast. Er is dus sprake van een combinatie van modellen, ook wel aangeduid als een hybride model. De ambities ten aanzien van het aantal warmtenetaansluitingen zijn in de loop der jaren steeds groter geworden. Er is ambtelijk op meerdere momenten onderkend dat om deze ambities waar te kunnen maken een samenvoeging van de beide warmtenetten tot één ringnetwerk een duidelijke randvoorwaarde was. Hiervoor dienden echter belangrijke keuzes te worden gemaakt op fysieke (sluiten van de ring en dimensionering net) en organisatorisch (hoe komen de eigendomsverhoudingen te liggen bij samenvoeging van het WPW- en Nuon-warmtenet) vlak. Keuzes die verschillende keren door de ambtelijke organisatie zijn aangekaart, maar tot op heden niet zijn gemaakt.

In de strategie naar een stad zonder aardgas is de doelstelling veranderd en lijkt er niet meer uitsluitend gestuurd te worden op één specifiek alternatief warmtesysteem (HT-warmtenetten), maar worden andere warmtesystemen waaronder ook individuele warmtesystemen als mogelijk alternatief gezien. De positionering van de gemeente bij het stimuleren van individuele alternatieven ligt anders dan bij collectieve warmtesystemen. Hierbij ligt het primaat bij de markt en de maatschappij en stelt de gemeente zich stimulerende en faciliterend op.

7.2 Rol gemeente warmtebeleid

Bij het verduurzamen van de warmtevoorziening met behulp van warmtenetten heeft de gemeente Amsterdam een aantal verschillende rollen, waaronder:

- opsteller Duurzaamheidsbeleid;
- opsteller Ruimtelijk beleid;
- coördinatie werkzaamheden ondergrond;
- gronduitgifte en gebiedsontwikkeling;
- opdrachtgever (concessieverlener);
- vergunningverlener (onder andere WIOR en omgevingsvergunning, voorheen bouwvergunning);
- subsidieverstrekker.

Daarnaast is de gemeente Amsterdam anders dan bij het warmtenet van Nuon zowel financieel als bestuurlijk nauw betrokken bij het warmtenet van WPW.[†] Ten aanzien van het verduurzamen van de warmtevoorziening door middel van het uitbreiden van aansluitingen door WPW heeft de gemeente daarnaast nog de volgende rollen:

- aandeelhouder AEB (voorheen ook WPW)
 - stelt rendementseisen
 - stelt ondernemingsstrategie vast
- opdrachtgever AEB en WPW
 - opdrachtgever verwerken afval, grondstoffen en opwekking van duurzame warmte
 - concessieverlener aan WPW
- financier WPW
 - garantie voor de levering van warmte door AEB aan WPW
 - kredietfaciliteit aan WPW

De gemeente is medeaandeelhouder^u van de vennootschap. Ook levert de gemeente als eigenaar van de warmtebron (AEB) alle warmte aan WPW tegen overeengekomen condities en staat zij garant voor de levering van deze warmte. Daarnaast staat de gemeente samen met de andere aandeelhouder (Nuon) garant voor de benodigde kredieten (in een 50/50 verhouding) aan WPW. In 1999 richtten de gemeente Amsterdam en Nuon deze joint venture op met als doel onbenutte warmte van de afvalverbrandingsinstallatie van de gemeente Amsterdam te gebruiken voor de verwarming van bedrijfsgebouwen in het Westelijk havengebied. Afsproken werd dat de gemeente de warmte zou leveren en Nuon de knowhow waarmee samen warmtenetten konden worden aangelegd en geëxploiteerd. Sindsdien heeft WPW, door de gezamenlijke inzet van beide aandeelhouders, een sterke groei doorgemaakt.

De algemene beleidsrollen ten aanzien van het verduurzamen van de warmtevoorziening met bijbehorende publieke kaders als betaalbaarheid en openheid kunnen soms op gespannen voet staan met een specifieke rol zoals aandeelhouder in de deelneming in AEB en tot 2014 ook in WPW. Vanuit het belang als aandeelhouder is de gemeente, net als de andere participanten in de deelneming, gebaat bij een zo hoog mogelijk rendement en zo min

[†] De nauwe financiële en bestuurlijke betrokkenheid van de gemeente bij WPW en de belangrijke hiaten die we tijdens dit onderzoek aantreffen in het WPW-dossier waren voor ons aanleiding om afzonderlijk onderzoek te doen naar de wijze waarop de gemeente grip heeft op de deelneming WPW. Ons onderzoek 'Grip op WPW' is op 21 november 2018 gepubliceerd en te raadplegen op onze website (<https://www.rekenkamer.amsterdam.nl/onderzoek/grip-op-westpoort-warmte/>). Het rapport beschrijft op gedetailleerde wijze hoe de gemeente Amsterdam juridisch, financieel en bestuurlijk verbonden is met WPW.

^u Vanaf 2014 is er sprake van een 'getrapt eigendom': via de 100% deelneming AEB die de aandelen van de gemeente in WPW heeft overgenomen. Daarvoor was de gemeente direct aandeelhouder.

mogelijk financiële risico's voor de gemeente. Hoe meer mensen er verplicht aangesloten worden, hoe sneller de business case sluitend of zelfs rendabel zal zijn. Dit is echter niet in lijn met de doelstellingen die volgen uit het duurzaamheidsbeleid, waarbij gestreefd wordt naar een open warmtenet en zoveel mogelijk vrije keuze voor de consument.

Hetzelfde geldt voor het kader betaalbaarheid. WPW hanteert dezelfde prijzen voor vastrecht en GJ als Nuon in het Nuongebied. Het betreft hier tarieven die lager zijn dan de NMDA-tarieven die jaarlijks door de ACM worden vastgesteld. Bij het NMDA-tarief gaat het om maximale tarieven die in rekening gebracht mogen worden. Lagere tarieven zijn uiteraard ook toegestaan. Indien de gemeente Amsterdam lagere tarieven wenselijk acht, dan zullen de rendementseisen mogelijk naar beneden bijgesteld moeten worden.

De verschillende rollen zijn belegd binnen diverse gemeentelijk afdelingen. De verschillende documenten die wij besproken hebben in de beleidsreconstructie zijn meestal geschreven vanuit een specifiek beleidsperspectief (luchtkwaliteit, duurzame bouw) en besteden niet-systematisch aandacht aan de verschillende rollen van de gemeente in het warmtebeleid. In ons onderzoek hebben we ervaren dat op dit terrein ook de verschillende ambtelijke afdelingen niet altijd op de hoogte zijn van elkaars activiteiten en afspraken. Dit is deels te verklaren door de wens om de opdrachtgevers- en opdrachtnemersrol in het kader van WPW gescheiden te houden.

Zo wordt de raad er bij de investeringsbesluiten voor gebiedsontwikkeling niet op gewezen welke consequenties een dergelijke uitbreiding van het warmtenet heeft met betrekking tot de garantie. Bij het aansturen van de deelneming WPW wordt er niet of nauwelijks middels het aandeelhouderschap actief gestuurd op het verduurzamen van de warmtebronnen en het openstellen van het net. De dienst Middelen en Control (DMC) lijkt voornamelijk op bedrijfseconomische aspecten te sturen. De afdeling R&D is niet altijd op de hoogte van de investeringsbesluiten die op stapel staan en de definitieve keuzes die hierin gemaakt worden ten aanzien van de verkozen warmtesystemen.

Tijdens het onderzoek bleek ook dat er nergens een centraal overzicht was van de relevante documenten behorende bij het warmtedossier. Zo heeft alleen de afdeling G&O een volledig overzicht van de afgesloten warmteleveringsovereenkomsten. Bij R&D en DMC ontbrak het overzicht op de afspraken omtrent warmtelevering in de diverse gebieden. Daarnaast was de onderliggende documentatie voor de eerste uitbreidingen in Zuidoost en Buitenveldert niet meer te achterhalen.

7.3 Inzet instrumentarium bij warmtebeleid 1: zoveel mogelijk (verplicht) aansluiten op warmtenetten

7.3.1 Sturingsmogelijkheden bij collectieve warmtevoorzieningen

In paragraaf 3.5 is aangegeven dat er bij collectieve warmtevoorzieningen zoals HT-warmtenetten sprake is van een financiële, ruimtelijke en een maatschappelijke belangen-

afweging. Deze belangenafweging zorgt ervoor dat gemeentelijke (bestuurlijke) betrokkenheid nodig is om enerzijds de voor de business case benodigde minimale schaalgrootte te borgen en anderzijds om voldoende maatschappelijk draagvlak te krijgen voor het besluit om voor een collectieve warmteoplossing te kiezen. Een belangrijke component daarbij is de aansluitplicht en de mogelijkheden om hiervan af te wijken wanneer er een gelijkwaardig alternatief geboden wordt.

De aanleg van een warmtenet gaat gepaard met jarenlange voorbereiding, en partijen zijn in beginsel alleen bereid om te participeren als (a) het warmtenet rendabel is en (b) de risico's voldoende beheersbaar zijn. Het financiële aspect speelt hierbij een belangrijke rol. De aanleg van een warmtenet is kostbaar en het duurt vaak jaren voordat de investeringen zijn terugverdiend. Grip op de afzetmarkt is hierbij cruciaal. Voor betrokken partijen is het om die reden van belang dat zoveel mogelijk afnemers verplicht worden om aan te sluiten op het warmtenet.

Dat heeft ertoe geleid dat de gemeente al vanaf de jaren negentig actief betrokken is bij uitbreidingsgebieden waar warmtenetten zijn aangelegd. Amsterdam heeft hierbij een uitzonderlijke positie omdat zij veel grond in eigendom heeft. Ter uitvoering van de concessies die tot en met 2012 zijn gesloten wordt daarvan gebruikgemaakt door met erfpachtbepalingen aansluiting te verplichten. Vanaf 2008 werd de aansluitplicht tevens publiekrechtelijk verankerd in de Amsterdamse Bouwverordening en vanaf medio 2012 werd de aansluitplicht landelijk geregeld door middel van het Bouwbesluit 2012. Gemeenten kunnen sindsdien alleen een aansluitplicht opleggen indien er een warmteplan vastgesteld is door de raad of indien de aansluitplicht uit de Bouwverordening 2003 krachtens het overgangsrecht bij het Bouwbesluit 2012 (artikel 9.2) nog van kracht is.

Bij nieuwbouw heeft de gemeente een tweetal juridische mogelijkheden om te sturen op de totstandkoming en inrichting van een collectief systeem zoals een HT-warmtenet:

- Privaatrechtelijke instrumenten: door het sluiten van overeenkomsten tussen gemeente en marktpartijen (veelal in de vorm van concessies) en door het opleggen van een aansluitplicht via erfpachtovereenkomsten.
- Publiekrechtelijke instrumenten: door het opleggen van een aansluitplicht, eerst via de bouwverordening en later via het bouwbesluit in combinatie met een warmteplan.

7.3.2 Warmteleveringsovereenkomsten (concessies)

Voor de meeste warmtenetgebieden zijn overeenkomsten gesloten tussen de gemeente, het warmtebedrijf en in enkele gevallen woningcorporaties en projectontwikkelaars. Deze overeenkomsten worden ook wel concessies genoemd. In de concessies staan bindende afspraken over onder meer de leveringsvoorwaarden, aansluitvoorwaarden, het leveringsgebied, planning van uitbreiding, te hanteren tarieven voor warmtelevering van het

warmtebedrijf aan de eindgebruikers (aansluitbijdrage, vastrecht en warmtetarief) en de wijze van indexering van de tarieven.

Er is sprake van een concessie (en geen aanbesteding) als een marktpartij de exploitatie van een warmtenet op zich neemt, daar meerjarig het vruchtgebruik van heeft en het risico van exploitatie loopt. De gemeente moet dan wel de initiatiefnemer of opdrachtgever zijn van de aanleg en exploitatie van de warmtevoorziening om de 'aanbestedende partij' of 'concessieverlener' te zijn. Dat is bij vrijwel alle uitbreidingsgebieden het geval geweest aangezien de gemeente altijd actief betrokken was bij de projectontwikkeling, waaronder het bouwrijp maken. Als aanbestedende of concessieverlenende partij is de gemeente in de positie om eisen te stellen aan de exploitatie, waaronder de mate van duurzaamheid, milieuprestatie en CO₂-emissies. De afspraken worden vastgelegd in een concessieovereenkomst die vaak voor lange tijd (dertig jaar) worden overeengekomen. Bij deze privaatrechtelijke overeenkomsten verleent de gemeente aan één partij exclusieve rechten geeft in het concessiegebied, waarmee andere partijen gedurende de looptijd worden uitgesloten.

De gemeente Amsterdam heeft voornamelijk concessies verleend aan WPW en Nuon. De gemeente heeft aan Nuon voor de gebieden IJburg (1999), Amstelkwartier 1e fase (2011), Amstelkwartier 2e fase(2012). Voor de gebieden van Nuon in Zuidoost en op de Zuidas zijn destijds geen concessies verleend. De gemeente heeft hier wel een WIOR-vergunning afgegeven voor het hebben van een leidingnetwerk in de grond. Aan WPW zijn concessies verleend voor Nieuw West (2005), Noord (2008), Houthaven (2012), Zeeburgereiland (2012) en de Sluisbuurt (2017). Daarnaast is een concessie verleend aan Eteck voor de ontwikkeling van een LT-warmtenet met WKO op Centrumeiland.

In de concessies zijn er dus afspraken vastgelegd over het aantal aan te sluiten woningen in een specifiek concessiegebied. In de loop der tijd zijn er op een aantal specifieke punten verschillen ontstaan tussen de concessies. Zo werd in de eerste concessies het instrument erfpacht gebruikt om een aansluitplicht te realiseren. Later verdwenen dergelijke erfpachtbepalingen en kwam de aansluitplicht op andere wijzen, buiten de concessie om, tot stand. Er werd in de loop der tijd ook meer ruimte geboden om in individuele gevallen van de aansluitplicht af te wijken door middel van "vrijheidsgraden" en "experimenteerruimte". Met betrekking tot de "vrijheidsgraden" werd beschreven voor hoeveel woningen/weg (gedeeltelijk of volledig) mocht worden afgezien van aansluiting op het bewuste warmtenet. De "experimenteerruimte"-bepalingen beschreven de voorwaarden waaronder bepaalde partijen (bouwpartners) volledig mochten afzien van de aansluiting op een warmtenet. Daarnaast zijn er verschillen in de concessieovereenkomsten op het gebied van mogelijke financiële compensaties aan warmtebedrijven als bepaalde bouwvolumes en aan te sluiten woningen niet worden gehaald.

7.3.3 Aansluitplicht

Aansluitplicht via erfpacht of gronduitgifte

Deze instrumenten zijn ook ingezet voor de concessiegebieden waarbij de gemeente gega-

randeerd heeft om bij erfpacht- of gronduitgiftepartners te verplichten om aan te sluiten en aangesloten te blijven op een warmtenet. Bij de uitgifte van grond in erfpacht krijgt een pachter het recht om tegen een jaarlijkse vergoeding (canon) een stuk grond te gebruiken voor een woning of een gebouw. De grond blijft eigendom van de gemeente. Bij sommige concessiegebieden heeft de gemeente in de erfpachtvoorwaarden opgenomen dat de erfpachter (veelal de projectontwikkelaar of woningcorporatie) verplicht is om de nieuw te bouwen woningen aan te sluiten op een warmtenet. Deze verplichting wordt zakenrechtelijk in het erfpachtcontract en door een kettingbeding in koop- of huurovereenkomst weer verplicht doorgegeven aan de rechtsopvolger.

Aansluitplicht via gemeentelijke bouwverordening

Vanaf 2008 werd de plicht tot aansluiting op een warmtenet opgelegd via de gemeentelijke bouwverordening. In januari 2008 stemde de gemeenteraad in met zodanige wijzigingen van deze verordening dat op grond daarvan in een gebied, waar een warmtenet lag, bewoners werden verplicht tot het aansluiten op dat warmtenet. De hoofdbepaling (artikel 2.7.3.A) luidde:

'Indien in een deel van de gemeente een publieke voorziening voor verwarming van bouwwerken, als bedoeld in artikel 2.6.9 van het Bouwbesluit (warmtedistributienet), aanwezig is, moet een aldaar te bouwen bouwwerk zijn aangesloten op die publieke voorziening.'

Daaraan werd een afstandseis en een ontheffingsmogelijkheid toegevoegd. Indien het bouwwerk binnen veertig meter afstand van het warmtenet lag, moest daarop worden aangesloten. Dat kon ook gelden bij een grotere afstand, maar alleen als de kosten voor aansluiten niet hoger waren dan voor een vergelijkbare aansluiting op veertig meter afstand. Een ontheffing kon worden verleend indien het alternatief in hoge mate bijdroeg aan het beperken van de emissie van broeikasgassen én het niet de levensvatbaarheid van het warmtenet zou bedreigen. Daarnaast werd een artikel in de bouwverordening opgenomen waarin de gemeente een partij kon verplichten om binnen een bepaalde termijn aan te sluiten op het warmtenet.⁴⁶

Aansluitplicht via Bouwbesluit 2012

Met de inwerkingtreding van de herziende Woningwet per 1 april 2012 werden de mogelijkheden om voorschriften te stellen in de gemeentelijke bouwverordening aanzienlijk beperkt. De gemeentelijke bouwverordening mocht op grond van de Woningwet uitsluitend voorschriften over de daarin genoemde onderwerpen bevatten en het was niet langer toegestaan in de bouwverordening een plicht tot aansluiting op warmtenetten op te nemen. De aansluitplicht is sinds 2012 namelijk generiek opgenomen in het Bouwbesluit.

'Een te bouwen bouwwerk met een of meer verblijfsgebieden is aangesloten op het in het warmteplan bedoelde distributienet voor warmte indien:

- *het in het warmteplan geplande aantal aansluitingen op dat distributienet op het moment van het indienen van de aanvraag om vergunning voor het bouwen nog niet is bereikt, en*
- *de aansluitafstand:*
 - *i. is niet groter dan 40 m. of,*
 - *ii. groter is dan 40 m. en de aansluitkosten niet hoger zijn dan bij een aansluitafstand van 40 m.'*

In het Bouwbesluit is tevens een ontheffingsmogelijkheid voor gelijkwaardige alternatieve warmtesystemen opgenomen. Warmtebedrijven en gemeenten vonden echter dat de gekozen formulering teveel ruimte bood om te ontkomen aan de aansluitplicht. De vrees was dat door deze onzekerheid over het aantal woningen en andere gebouwen dat daadwerkelijk aangesloten zou gaan worden, collectieve warmteprojecten (die een aanzienlijke investering vergen) niet meer tot stand zouden (kunnen) komen. De gemeente Rotterdam en Amsterdam en verschillende warmtebedrijven lieten de Minister weten dat investeringen in een warmtenet te riskant zouden worden door het gelijkwaardigheidsbeginsel. Zij verzochten de Minister het gelijkwaardigheidsbeginsel niet te laten gelden of te beperken. Vertegenwoordigers van projectontwikkelaars, woningcorporaties en consumentenorganisaties (Woonbond en Vereniging Eigen Huis) pleitten echter juist voor het onverkort handhaven van het gelijkwaardigheidsbeginsel.

Na een warmte-overleg, waaraan alle betrokken partijen deelnamen, is overeengekomen dat de gemeenteraad een warmteplan kon vaststellen dat voor een bepaald gebied en een bepaalde periode zal gelden. In dat warmteplan is onder andere vastgelegd welke mate van energiezuinigheid en bescherming van het milieu zal worden nagestreefd met een warmtenetaansluiting. Om in aanmerking te komen voor een ontheffing op basis van het gelijkwaardigheidsbeginsel, moest een alternatieve oplossing zonder aansluiting op het warmtenet ten minste dezelfde mate van energiezuinigheid en bescherming van het milieu bieden. Naar aanleiding van het warmte-overleg is de tekst van het Bouwbesluit 2012 aangepast.

De wijzigingen zijn per 1 maart 2013 in werking getreden waarmee de aansluitplicht beperkter is geworden. Er geldt vanaf die datum geen aansluitplicht meer als er geen warmteplan is vastgesteld of als de geldigheidsduur van een vastgesteld warmteplan is verlopen. In juli 2013 werd de Amsterdamse Bouwverordening hierop aangepast (paragraaf over de aansluitplicht werd geschrapt) en de vernieuwde Bouwverordening werd in de gemeenteraad vastgesteld.

Overgangsbepaling

In het Bouwbesluit 2012 is een overgangsbepaling opgenomen.⁴⁷ Dit betekent dat als in

een gemeente voorafgaand aan de inwerkingtreding van het Bouwbesluit 2012 (dus vóór 1 april 2012) voor een bepaald gebied al een plicht tot aansluiting op een warmtenet gold op grond van de gemeentelijke bouwverordening, deze plicht voor dat gebied van toepassing blijft.

Aansluitplicht via warmteplannen

Sinds het nieuwe Bouwbesluit is het dus alleen mogelijk om een aansluitplicht op te leggen indien de gemeenteraad een warmteplan heeft vastgesteld of wanneer de aansluitplicht uit het Bouwbesluit 2003 krachtens het overgangsrecht van het Bouwbesluit (artikel 9.2) nog van kracht is. In het Bouwbesluit wordt (na aanpassing 1 maart 2013) een definitie gegeven van wat onder een warmteplan wordt verstaan:

Artikel 1.1 begripsbepalingen

Warmteplan: besluit van de gemeenteraad betreffende de aanleg van een distributienet voor warmte in een bepaald gebied, waarin voor een periode van ten hoogste tien jaar, uitgaande van het voor die periode geplande aantal aansluitingen op dat distributienet, de mate van energiezuinigheid en bescherming van het milieu, gebaseerd op de energiezuinigheid van dat distributienet en het opwekkingsrendement van de over dat distributienet getransporteerde warmte, bij aansluiting op dat distributienet is opgenomen.

Uit de definitie van het warmteplan blijkt dat de volgende informatie in het warmteplan moet worden opgenomen:^v

- 1 Het gebied waarvoor het warmteplan geldt. Het gebied moet zo nauwkeurig mogelijk worden afgebakend, bijvoorbeeld via een plankaart.
- 2 De periode waarvoor het warmteplan geldt. Dit mag ten hoogste tien jaar zijn. Dit lijkt wellicht een lange periode maar is vele malen korter dan de looptijden van de concessies die aan warmtenet exploitanten worden gegund. Deze hebben een gemiddelde contractduur van dertig jaar. Om zo optimaal mogelijk gebruik te kunnen maken van de periode van tien jaar en eventuele bouwvertragingen voor te zijn, wordt bij de vaststelling van warmteplannen door de gemeenteraad het besluit over de ingangsdatum gedelegeerd aan het college van B en W.⁴⁸
- 3 Het voor de betreffende periode geplande aantal aansluitingen op het warmtenet. Dit aantal moet gebaseerd zijn op een berekening van het aantal aansluitingen dat nodig is voor een gezonde exploitatie van het warmtenet.
- 4 De mate van energiezuinigheid en bescherming van het milieu die wordt bereikt met aansluiting op het warmtenet (zoals omschreven in het warmteplan). Dat is de

^v De aansluiting op warmtenetten en het warmteplan. Nederlands Tijdschrift voor Energierecht, Nr. 5/6 december 2013.

energiezuinigheid die wordt bereikt als het geplande aantal aansluitingen op het warmtenet is bereikt. De mate van energiezuinigheid en bescherming van het milieu moet volledig en voldoende concreet in het warmteplan zijn aangegeven, zodat kan worden getoetst of sprake is van een gelijkwaardig alternatief. Als bijvoorbeeld alleen gegevens over de CO₂-uitstoot zijn opgenomen, en geen gegevens over NO_x-uitstoot, kan de NO_x-uitstoot geen rol spelen in de gelijkwaardigheidstoets van een alternatief.

Naast de hierboven genoemde inhoudelijke eisen, gelden geen specifieke vorm of inhoudelijke vereisten voor het warmteplan. Amsterdam sluit bij het maken van een warmteplan aan bij het Plan en Besluitvormingsproces voor Ruimtelijke Projecten (PLABERUM)^w. In fase 2 van het ruimtelijke proces wordt gestart met het opstellen van het warmteplan (indien het niet gaat om eerder overeengekomen concessiegebied) en in fase 3 wordt het warmteplan definitief vastgesteld.⁴⁹

Inmiddels heeft de gemeente Amsterdam voor drie gebieden een warmteplan vastgesteld; Centrumeiland⁵⁰, Amstelkwartier 2e fase⁵¹ en de Sluisbuurt⁵².

Versoepeling voor zelfbouwers

De aansluitplicht is bij alle concessies die zijn gesloten tot en met 2012 gericht op zowel woningcorporaties, ontwikkelaars en (collectieve) zelfbouwers. Bij vrijwillige aansluiting op het warmtenet was er geen probleem. Als zelfbouwers alternatieve warmtevoorzieningen met gelijkwaardige of betere energiezuinigheids- en milieuprestaties wilden aanbren- gen ontstond er bij deze concessiegebieden een probleem, omdat er aan het verlenen van een ontheffing van de aansluitplicht financiële consequenties voor de gemeente verbonden waren. Dit was het resultaat van gemeentelijke verplichtingen die opgenomen waren in de warmteleveringscontracten met warmtebedrijven.

In latere concessies kwam er meer keuzevrijheid voor zelfbouwers. Een voorbeeld hiervan is de samenwerkingsovereenkomst *Levering stadswarmte en koude Amsterdam-Noord* uit 2008. In de overeenkomst staan een aantal artikelen die het mogelijk maken om bij de aan- leg van nieuwbouw af te wijken van de aansluitplicht. In de praktijk bleken de regels die voorschreven hoe een en ander moest worden onderbouwd richting gemeente en warm- tebedrijf alleen uitvoerbaar voor professionele ontwikkelaars en te complex voor particu-

^w Bij de gemeente Amsterdam is het plan en besluitvormingsproces voor ruimtelijke ontwikkelin- gen opgedeeld in vier verschillende fases, waarbij gewerkt wordt van grof naar fijn. In fase 1 wordt er een verkenning uitgevoerd. In fase 2 wordt de haalbaarheid van de gebiedsontwikkeling onder- zocht. In fase 3 wordt het ontwerp verder uitgewerkt en in fase 4 wordt uitvoering gegeven aan het plan. Het einde van iedere fase wordt gemarkeerd door een aantal eindproducten. Zo leidt fase 3 onder andere tot het investeringsbesluit. intranet.amsterdam.nl/kennis-beleid/ruimte- economie/ruimtelijk-plaberum

liere zelfbouwers. In 2013 is daarom afgesproken dat zelfbouwers gebruik konden maken van een 'vrijheidsgraad'. Zelfbouwers konden dan volstaan met een EPC van 0,3 in combinatie met een minimum van 34 punten op de menukaart klimaat neutrale zelfbouw. De afspraken zijn in januari 2015 geactualiseerd. De nieuwe voorwaarde waaronder zelfbouwers kunnen afwijken van de aansluitplicht is: een EPC gelijk aan of kleiner dan 0,15 in combinatie met een minimum van 34 punten op de Menukaart klimaat neutrale zelfbouw.⁵³

Particuliere zelfbouwers werden per 1 juli 2015 in het Bouwbesluit 2012 volledig vrijgesteld van de aansluitplicht. De wijzigingen werden doorgevoerd in een nieuw artikel (1.12a). Het vervallen van de aansluitplicht geldt vanaf dat moment niet alleen voor een particulier die zelf een nieuwe woning bouwt, maar ook voor een particulier die zijn bestaande woning verbouwt.

Deze vrijstelling geldt voor de gebieden Amstelkwartier 2^e fase en de Sluisbuurt, maar geldt niet voor de gebieden waar de oudere concessieovereenkomsten gelden. Hier zal een heronderhandeling over de bepalingen in het contract moeten plaatsvinden indien er meer keuzevrijheid gewenst is.

Beperkte sturingsmogelijkheden voor instandhouding aansluitplicht

Het publiekrecht biedt de gemeente weinig mogelijkheden om ervoor te zorgen dat gebouwen aangesloten blijven op de collectieve warmtevoorziening. Met een warmteplan wordt vastgesteld hoeveel aansluitingen in een gebied nodig zijn en waarvoor een aansluitplicht geldt. Is de wijk eenmaal gereed, is het vastgestelde aantal aansluitingen bereikt of is de periode van tien jaar verstreken, dan is aan de voorwaarden voldaan en kan daarna op basis van vrijwilligheid op het warmtenet worden aangesloten. Het Bouwbesluit legt geen verplichtingen op om het aantal aansluitingen te handhaven of om verplicht aangesloten te blijven. De gemeenteraad kan eventueel wel een besluit nemen om het warmteplan te 'verlengen' of te 'vernieuwen'.

Hoge(re) eisen aan energieprestatie van nieuwbouw

Een meer indirecte manier om invloed uit te oefenen op de duurzaamheid van de warmtevoorziening, is door duurzame nieuwbouw te stimuleren (door de bouw van energiezuinige woningen met een lagere EPC-waarde). De gemeente is niet bevoegd om bovenwettelijke eisen op te leggen (EPC lager dan vastgesteld in het Bouwbesluit), maar kan wel, op basis van vrijwilligheid, privaatrechtelijke afspraken maken met projectontwikkelaars. De gemeente Amsterdam heeft deze handelswijze gevolgd bij het project Centrumeiland. Bij de aanbesteding van dit bouwproject zijn bij de aanbesteding gunningscriteria opgenomen voor energiezuinigheid zodat inschrijvingen met woningen met een lagere EPC dan het Bouwbesluit 2012 (bij Centrumeiland was de ambitie EPC=0) zwaarder meewegen in de tenderprocedure.

7.4 Inzet extra instrumenten bij warmtebeleid 2: een stad zonder aardgas

Vanaf eind 2013 werd in de potentiëstudie WPW *Realistische potentie van een stad zonder gas* al onderkend dat de gewenste uitbreiding van de duurzame warmtevoorziening niet uitsluitend met nieuwbouw kon worden gerealiseerd. In de strategie *Naar een stad zonder aardgas* (2016) werden het instrumentarium en de in te zetten acties uitgebreid, omdat werd onderkend dat het verduurzamen van de warmtevoorziening in de bestaande bouw complexer is dan bij de nieuwbouw.

In de bestaande bouw heeft de gemeente onder de huidige wetgeving weinig tot geen juridische instrumenten in handen om partijen te verplichten de warmtevoorziening te verduurzamen. Deze gebouwen hebben immers al een gasaansluiting. De gemeente heeft geen bevoegdheid om wijken aan te wijzen waarin de levering van aardgas gestaakt wordt met als doel aan te sluiten op een alternatief warmtesysteem. De gebouweigenaren beslissen zelf over eventuele verduurzaming van de eigen warmtevoorziening. De gemeente stelt dat de gewenste veranderingen naar een aardgasvrij-gebouwde omgeving alleen kunnen bereiken door partijen te faciliteren en te stimuleren. De gemeente kiest ervoor zich anders te positioneren en andere instrumenten in te zetten. Over deze instrumenten gaat het in deze paragraaf.

Vanaf 2016 zet de gemeente additionele instrumenten in die tot doel hebben om te verbinden en allianties te vormen. Deze instrumenten bestaan uit onder meer uit samenwerkingsovereenkomsten, overlegverbanden en subsidieregelingen met als doel de gewenste innovaties in de bestaande bouw aan te jagen.

7.4.1 Samenwerkingsovereenkomst HA en AFWC en de City Deal

Op lokaal niveau wordt in de Amsterdamse City Deal 'Naar een stad zonder aardgas' uitwerking gegeven aan de strategie *Naar een stad zonder aardgas*. De City Deal is parallel aan deze strategie ontwikkeld. In de City Deal worden samenwerkingsafspraken gemaakt gericht op proefprojecten en onderzoek naar alternatieven voor een warmtevoorziening met fossiele brandstoffen. In de City Deal worden een aantal doelstellingen vermeld. In de periode tot 2040 wordt gestreefd naar de transitie van 100.000 bestaande woningen naar aardgasloze woningen. Deze doelstellingen zijn eerder overeengekomen in de Samenwerkingsafspraken van de Huurdersvereniging Amsterdam (HA), de Amsterdamse Federatie voor Woningcorporaties (AFWC) en de Gemeente Amsterdam. De afspraken zijn nader vormgegeven in de Uitwerking Samenwerkingsafspraken. Er is afgesproken dat de corporaties voor januari 2018 10.000 bestaande woningen moeten aanwijzen voor het omzetten naar een aardgasloze warmtevoorziening. Tussen 2016 en 2019 moet een start gemaakt worden met een proefproject aardgasloze wijken (2.500 woningen). Met het proefproject kan ervaring worden opgedaan op het gebied van regelgeving, financiering en samenwerking. Met de overige 7.500 woningen zou uiterlijk in 2020 een start worden gemaakt. Hierbij wordt een gebiedsgerichte aanpak gehanteerd.

De City Deal is ondertekend door de gemeente Amsterdam, de AFWC, Alliander, Liander, Nuon, WPW en de woningbouwcorporaties Stadgenoot, Eigen Haard, Rochdale en Ymere.⁵⁴ De huurdersvereniging Amsterdam heeft de City Deal niet ondertekend, maar wel verklaard de kaders van de City Deal te onderschrijven. De vereniging wijst op belangrijke randvoorwaarden die bij het realiseren van de doelstelling in het oog moeten worden gehouden. Daarbij noemen ze onder andere betaalbaarheid, keuzevrijheid, betrouwbare meetinstrumenten, goede communicatie om draagvlak te creëren en een strakke regie op de planning.⁵⁵ Een andere partij die niet ondertekend heeft is de Key. De Key wil meer inzetten op kleinschaligere, goedkopere en duurzamere systemen gebaseerd op lage-temperatuur-warmtenetten.⁵⁶

De corporaties hebben zich met de City Deal gecommitteerd om waar mogelijk groot onderhoud en renovatie van corporatiebezit aan te grijpen om de warmtevoorziening te verduurzamen. De corporaties kunnen hier echter niet alleen een besluit over nemen. Het juridische kader voor het transformeren van corporatiewoningen naar aardgasloze woningen wordt gevormd door het Burgerlijk Wetboek. Hierin is vastgelegd dat voor gebouwingrepen de verhuurder een redelijk voorstel moet voorleggen voor renovatie en er instemming vereist is van 70% van de huurders.⁵⁷ Het realiseren van draagvlak onder bewoners is dus cruciaal. De verhuurder zal moeten komen met een aantrekkelijk aanbod dat kan concurreren met de huidige gasaansluiting.

Inmiddels hebben de woningcorporaties in samenwerking met alle partners van de City Deal data verzameld en in kaart gebracht. Op basis van deze gegevens is een concept-lijst opgesteld met een aantal kansrijke buurten die op korte termijn in aanmerking komen voor de eerste fase van de transitie. Deze buurten liggen overwegend in Nieuw-west, Noord en Zuidoost en bevatten merendeels corporatiewoningen, maar ook particuliere woningen. Een aantal criteria heeft hierbij een rol gespeeld, waaronder de eigendomssituatie, geplande renovaties en de leeftijd van de gasinfrastructuur. De AFWC heeft de gemeente verzocht terughoudend te zijn met de communicatie over de geselecteerde wijken en eerst de burgers te informeren.⁵⁸ Ook staan zij een strategie voor waarbij de bewoner niet gedwongen, maar verleid wordt om van het gas te gaan. Ondertussen is de gemeente in drie wijken van start gegaan met gesprekken met bewoners, waaronder de Van der Pekbuurt, Banne en Loenermark.⁵⁹ De van der Pekbuurt en Banne Noord zijn ook aangedragen bij het Rijk als proeftuin aardgasvrije wijk. Het Ministerie van Binnenlandse Zaken heeft alleen de subsidieaanvraag voor de Van der Pekbuurt gehonoreerd.⁶⁰

7.4.2 Programma MRA Warmte & Koude

Ook op regionaal niveau vindt er alliantievorming plaats. In opdracht van de provincie Noord-Holland heeft het Service Punt Duurzame Energie (SDE) in januari 2013 een visie op de regionale ontwikkeling van warmte- en koudnetten in de Metropoolregio Amsterdam (MRA) opgesteld. Het onderzoek toont aan dat de ontwikkeling van een regionaal warmtenetwerk kansrijk is. Wel worden een aantal belemmeringen geïdentificeerd, zowel

aan de vraag- als aan de aanbodzijde. Door betrokken ketenpartijen wordt onderkend dat deze belemmeringen het beste opgepakt kunnen worden in netwerkverband en met een programmatische aanpak. In dit kader zijn een aantal documenten opgesteld waaronder de samenwerkingsovereenkomst, het programma MRA Warmte & Koude, de Green Deal, het Grand Design en de Routekaart Duurzame Warmte.⁶¹ Het MRA-programma Warmte & Koude houdt zich vooral bezig met verbinden, aanjagen van individuele projecten, lobby en communicatie. De gemeente Amsterdam draagt jaarlijks 5.000 euro bij aan de activiteiten van het programma en de warmteregisseur.

Samenwerkingsovereenkomst MRA warmte & Koude

Op 4 juni 2015 hebben 25 partijen (onder andere energieproducten, netwerkbeheerders, warmteproducenten, gemeenten, Omgevingsdienst IJmond (ODIJ), en de Provincie Noord-Holland) een samenwerkingsovereenkomst MRA Warmte & Koude ondertekend en het programma MRA Warmte & Koude vastgesteld.⁶² Met de samenwerkingsovereenkomst verklaren de partijen een programmatische aanpak voor de ontwikkeling van een regionaal warmtenet te ondersteunen en samen te werken om knelpunten aan de vraagkant weg te nemen. Na de ondertekening van de samenwerkingsovereenkomst zijn er nog meer partijen toegetreden door het ondertekenen van addenda, momenteel zijn er 35 partners.⁶³

Partijen zullen zich inspannen om te komen tot betere tarieven en meer keuzevrijheid voor eindgebruikers, het verduurzamen van de warmte en het behouden van voldoende flexibiliteit om in te spelen op technologische ontwikkelingen op de lange termijn. De doelstellingen worden uitgevoerd door een programmabureau. Voor de eerste twee jaar is een programmaregisseur aangesteld, die is ondergebracht bij de Amsterdam Economic Board (AMEC). Daarnaast is een stuurgroep ingesteld.

De stappen staan in het programma MRA Warmte & Koude. ⁶⁴ Doelstelling is een jaarlijkse CO₂-besparing van 400 kiloton per jaar in 2040 door 400.000 weg aan te sluiten op warmtenet.⁶⁵ Investerings worden geraamd op 3 miljard euro. Er wordt in het programma echter geen kostentoedeling gemaakt.

Met het programma Warmte & Koude wordt ingezet op de realisatie van grootschalige regionale infrastructuur, aansluiting bij de bestaande woningbouwvoorraad, het leveren van duurzame warmte aan de glastuinbouw en het oplossen van belemmerende wet en regelgeving door gezamenlijke lobby richting het rijk (onder andere warmtetafels). Het programma wordt gefinancierd vanuit bijdragen door de samenwerkingspartners, het ministerie van Economische Zaken en EU-fondsen.

Het programma bestaat uit twee fases. De eerste fase is de 'technische ronde tafel' waarin een ontwerp voor het regionale warmtenet wordt opgesteld. De tweede fase bestaat uit een 'organisatorische ronde tafel' waarin gezocht wordt naar een scenario dat aantrekkelijk is voor alle betrokken partijen, uiteindelijk had dit moeten leiden tot een 'warmteakkoord' met het Rijk.

Maatschappelijke kosten-batenanalyse regionaal warmtenet

Het programma bureau MRA heeft in november 2015 een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) laten uitvoeren door CE Delft en Infinitus naar drie verschillende scenario's om de warmtevoorziening te verduurzamen. Bij de eerste variant wordt uitgegaan van vergaande isolatie, bij de tweede variant van benutting van regionale warmtebronnen en bij de derde variant van isolatie en lokale bronnen/netten. Volgens CE Delft was de aanleg van een regionaal warmtenet het meest kosteneffectieve alternatief. In de MKBA wordt gesteld dat een collectief regionaal warmtenet een positief saldo heeft terwijl het alternatief met individuele gebouwgebonden maatregelen een negatief saldo heeft. In de MKBA is ook de gemeente Almere meegenomen, waardoor de totale doelstelling van het aantal aansluitingen verhoogd is van 400.000 naar 500.000 weq voor 2040.⁶⁶

Green Deal MRA en Zuid-Holland

In november 2015 is een Green Deal ondertekend door de minister van Economische Zaken, de minister van Infrastructuur en Milieu, de Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland en Noord-Holland, de gemeente Amsterdam, het AEB en de Economic Board Amsterdam. De Green Deal is erop gericht de vraag naar duurzame warmte en koude in Zuid-Holland en de MRA te bevorderen. De Green Deal omvat verschillende initiatieven om nieuwe concepten en proposities te ontwikkelen gericht op prijs en duurzaamheid. Er wordt gezocht naar kansrijke combinaties met renovatie en duurzame elektrische oplossingen. De Rijksoverheid stelt hierbij 330.000 euro beschikbaar voor het uitvoeringsprogramma Warmte & Koude van de MRA.⁶⁷

Grand Design

Om de mogelijkheden verder te verkennen voor het realiseren van de doelen van het uitvoeringsprogramma Warmte & Koude van de MRA, is een technische tafel georganiseerd. Hieraan zaten technische deskundigen, beleidsmakers en belanghebbenden afkomstig van de stakeholders van het programma. Het werk van de tafel heeft in juni 2016 geresulteerd in een voorlopig ontwerp: het 'Grand Design'. Dit Grand Design laat zien hoe een "robuust, efficiënt, slim en open regionaal netwerk" er in de toekomst uit kan zien. Het document geeft inzicht in de vraag en het aanbod van warmte in de regio en de technieken en netwerken die nodig zijn om vraag en aanbod bij elkaar te brengen. Er wordt gesproken van een potentieel aanbod van 700.0000 weq in de regio. In deze visie wordt het warmtenet uitgebreid en wordt het warmtenet in Amsterdam verbonden met het warmtenet in Purmerend, Tata Steel in IJmuiden en de glastuinbouw in Aalsmeer. Andere geïdentificeerde bronnen van warmte zijn geothermie, biomassa en koolstofarm gas. De kosten van de uitbreiding werden geraamd op 1,4 tot 1,7 miljard euro. Wederom blijft de kostentoedeling onbesproken.⁶⁸ Het document heeft geen formele status en kan gezien worden als een 'inspiratiedocument'. De gemeenteraad van Amsterdam heeft zich niet uitgesproken over aansluiting op een regionaal netwerk. Het Grand Design is ook niet geagendeerd in het college of de raad. De huidige samenwerkingsovereenkomst loopt in juni 2019 af. In maart 2018 heeft het college van B en W besloten de overeenkomst met drie jaar te verlengen.⁶⁹

Routekaart Duurzame Warmte

Het opstellen van een warmteakkoord leek uiteindelijk niet haalbaar, omdat de bijbehorende besluitvorming te complex zou worden. Er is daarom besloten te volstaan met een 'routekaart'. In oktober 2016 is de routekaart opgesteld. In de routekaart staan de stappen die genomen moeten worden om het Grand Design uit te voeren. Naast de routekaart worden gedetailleerde jaarplannen opgesteld.⁷⁰

Grand Design 2.0

In september 2018 is het Grand Design herzien. Op basis van een analyse van het oorspronkelijke Grand Design werd geconcludeerd dat de bestaande warmtebronnen niet kunnen voldoen aan de warmtevraag en dat regionale warmte niet in ieder gebied een logische keuze is. Er wordt geconcludeerd dat er een noodzaak is de warmtevraag, het aanbod van warmtebronnen en de dimensionering van het warmtenet op elkaar af te stemmen. In gebieden waar geen warmtebron aanwezig is, moeten alternatieve warmtetechnieken gestimuleerd worden. Daarnaast is een kanskaart ontwikkeld met de mogelijkheden voor hoog temperatuur, laag temperatuur en alternatieve warmteoplossingen. Doel is om onder meer een gezamenlijk afwegingskader (bronnenstrategie) op te stellen met bijbehorende voorwaarden (onder welke voorwaarden is biomassa duurzaam en zijn de risico's van geothermie acceptabel?).⁷¹

7.4.3 Warmtetafel

Op Rijksniveau neemt de wethouder Duurzaamheid deel aan de warmtetafel van het ministerie van Economische Zaken. Nadien is de tafel opgenomen in setting voor het klimaatakkoord. Belang gemeenten wordt ingebracht door de VNG. Amsterdam en andere gemeenten brengen punten in via de VNG. De warmtetafel is een politiek-bestuurlijk overleg met als doel betere voorwaarden te creëren voor het leveren van warmte via warmtenetten. De warmtetafel moet zorgen voor de versnelling en opschaling van regionale warmteprojecten. Naast het ministerie nemen de provincies, gemeenten, industrie, woningcorporaties, energiesector en koepelorganisaties van huurders deel aan de warmtetafel. De warmtetafel is georganiseerd in drie werkgroepen. De eerste werkgroep houdt zich bezig met integrale afwegingen in regionale opties. De tweede werkgroep onderzoekt de aantrekkelijkheid van collectieve warmtelevering. De derde werkgroep onderzoekt de wijze waarop sluitende business cases behaald kunnen worden. De werkgroep integrale afwegingen heeft inmiddels een kader gepubliceerd voor afwegingsprocessen bij de verduurzaming van warmte- en koudevoorziening in de gebouwde omgeving.⁷²

Bij de besprekingen van de warmtetafel is het voornemen ontstaan een centraal en onafhankelijk expertisecentrum warmte-koude op te zetten om betrokken partijen te ondersteunen door kennis te delen over technische en procesmatige aspecten van de transitie.

7.4.4 Subsidieregeling aardgasvrij

De gemeente Amsterdam heeft een subsidieregeling opgesteld om bestaande woningen om te bouwen naar een aardgasvrije of Nul Op de Meter (NOM)^x woning.⁷³ Deze subsidie-regeling vervangt de voorgaande NOM-subsidieregeling. Het doel van de subsidieregeling is nu gewijzigd in het stimuleren van woningeigenaren van bestaande woningen tot het treffen van maatregelen die ertoe leiden dat de woning, al dan niet gefaseerd, van het aardgasnet afgekoppeld wordt. Eigenaren of VvE's van bestaande woningen kunnen deze subsidie sinds september 2017 aanvragen. De subsidie kan onder meer ingezet worden voor de meerkosten van de verbouwing tot NOM of aardgasloze woning en de afsluiting van het aardgasnetwerk. De kosten voor het afsluiten liggen bij Liander rond de 687 euro voor laagbouw en 366 euro bij hoogbouw.⁷⁴ Voor de verbouwing naar een NOM-woning kan maximaal 8.000 euro per woning aangevraagd worden en voor verbouw naar aardgasvrij 5.000 euro. In totaal was een subsidieplafond vastgesteld van 5 miljoen euro voor de looptijd van de subsidieregeling (2017-2020). Installaties van biomassa-ketels, hout- of pelletkachels, en installaties of fornuizen op fossiele brandstoffen zijn niet-subsidiabel. Woningen die omgebouwd worden naar NOM-woning mogen geen gasaansluiting hebben en niet aangesloten zijn op een warmtenet.

Het totaal beschikbare subsidiebedrag is vrij laag in verhouding tot de opgave. De subsidie moet vooral een vliegwieltje zijn om initiatieven van de grond te krijgen. De subsidieregeling creëert mogelijkheden om te experimenteren en te leren. De ervaring die opgedaan wordt met de subsidieregeling kan vervolgens meegenomen worden in de gebiedsgerichte aanpak. Het is niet de verwachting dat door de subsidieregeling de warmtenetten in de problemen zullen komen. Integendeel. De verwachting is dat de regeling zal bijdragen aan het behalen van de doelstellingen omdat aansluiting op een warmtenet in de meeste gevallen een goede optie is.

In april 2018 hadden 89 aanvragers een subsidiebeschikking ontvangen. Daarbij gaat het in het totaal om een bedrag van ongeveer 880.000 euro. Nog eens 99 aanvragen, met een totaalbedrag van ongeveer 2.260.000 euro, zijn in behandeling en 34 aanvragen zijn afgewezen. De meeste aanvragen zijn individuele aanvragen voor één woning (\pm 205 aanvragen). Er zijn slechts enkele (20) aanvragen ontvangen voor collectieve plannen. Het gaat dan wel in totaal om \pm 475 woningen.⁷⁵ Kort na het openstellen van de subsidie kwamen er voornamelijk aanvragen binnen van individuele bewoners. De woningcorporaties en VvE's hadden wat tijd nodig om een gezamenlijke aanvraag te organiseren.

^x Een nul-op-de-meter (NOM) woning is een woning waarin minimaal net zoveel energie wordt opgewekt (door zon, wind of warmtepompen) als verbruikt, gemiddeld genomen over een jaar tijd

Bij de behandeling in de commissie Infrastructuur en Duurzaamheid op 1 november 2017 ontstond er discussie over de voorwaarden van de subsidieregeling, het betrekken van de raad bij de besluitvorming om de NOM-subsidieregeling om te vormen en hoe collectieve initiatieven extra gestimuleerd kunnen worden. Op 19 december 2017 heeft het college daarom besloten uit de versnellingsmiddelen voor duurzaamheid 500.000 euro extra te reserveren voor de uitbreiding van de subsidieregeling naar maatschappelijke instellingen. Op 17 juli 2018 heeft het college de subsidieregeling gewijzigd. Het doel van de regeling werd uitgebreid tot het terugdringen van de aansluitingen aan het aardgasnet van de bestaande woningvoorraad, het maatschappelijk vastgoed en woningen binnen kleinschalige transformatie. Daarnaast konden huurders nu, indien zij toestemming hebben van de pandeigenaar, ook in aanmerking komen voor subsidie. Daarnaast werd de naam van de subsidieregeling gewijzigd van 'Amsterdam aardgasloos' naar 'Amsterdam aardgasvrij'.⁷⁶

7.5 Samenvatting

Ten aanzien van de positionering van de gemeente Amsterdam in het verduurzamen van de warmtevoorziening met betrekking tot warmtenetten, is er sprake van een hybride model. Aan de ene kant van de stad is er sprake van een publiek-private samenwerking en aan de andere kant van de stad wordt een warmtenet ontwikkeld door een private partij. Om de ambities met betrekking tot het verduurzamen van de warmtevoorziening te realiseren is een schaa sprong nodig. De fysieke, organisatorische en politieke keuzes die hierbij gemaakt dienen te worden, zijn wel door de ambtelijke organisatie gesignaleerd maar uiteindelijk niet ter besluitvorming voorgelegd aan het college van B en W.

Met de keuze om deel te nemen in een warmtebedrijf heeft de gemeente een aantal specifieke rollen op zich genomen, waaronder de rol van aandeelhouder en financier. Afgezien van deze deelneming-gerelateerde rollen, speelt de gemeente nog een aantal algemene rollen die verbonden zijn met het warmtedossier, waaronder opsteller van beleid, opdrachtgeversrol (verlener van concessies), subsidies en vergunningen en uitgever van grond in erfpacht. De algemene beleidsrollen en de specifieke rollen ten aanzien van WPW staan soms op gespannen voet als het gaat om de kaders van openheid, duurzaamheid en betaalbaarheid.

De positionering van de gemeente heeft ook consequenties voor het ingezette instrumentarium. De publiek-private samenwerking vraagt om een sterke financiële en bestuurlijke betrokkenheid. Bij het sluiten van de business cases van de gebiedsuitbreidingen speelt de aansluitplicht een belangrijke rol. Door het verlenen van concessies aan Nuon/WPW wordt in deze gebieden de keuze voor een alternatieve warmtevoorziening beperkt. In de overeenkomst is immers overeengekomen dat de gemeente geen andere warmtevoorziening aan zal (doen) leggen. Voor het opleggen van de aansluitplicht zijn zowel publiek als privaatrechtelijke instrumenten ingezet. Door de tijd heen zijn meerdere instrumenten ingezet, waaronder concessies, erfpacht en gronduitgifte, de gemeentelijke bouwverorde-

ning en het bouwbesluit in combinatie met door de gemeenteraad vastgesteld warmteplannen.

Waar het instrumentarium zich voor 2016 beperkte tot het aansluiten van nieuwbouw op een collectieve warmtevoorziening (warmtenet) is in de periode daarna het besef ontstaan dat een aanvullend instrumentarium nodig is om de warmtevoorziening in de bestaande bouw te verduurzamen. De gekozen instrumenten missen echter slagkracht; dit vloeit voort uit de beperkte wettelijke bevoegdheden van de gemeente. Onder de huidige wetgeving kan de gemeente in de bestaande bouw geen aansluitplicht op een collectieve warmtevoorziening opleggen, noch vastgoedeigenaren verplichten hun individuele warmtevoorziening te verduurzamen. Daarom kiest de gemeente voor de inzet van alliantievorming, samenwerkingsovereenkomsten en subsidieregelingen. Dit instrumentarium is echter vrijblijvend van karakter. Omdat dit instrumentarium pas sinds kort ingezet wordt, is het nog niet zinnig de resultaten hiervan in dit rapport te bespreken.

8 Betrokkenheid raad bij besluitvormingsproces warmtevoorziening

In de vorige hoofdstukken richtte onze beleidsreconstructie zich op het gevoerde duurzaam warmtebeleid en de wijze waarop de gemeente zich hierin positioneerde, welke rollen zijn ingenomen en welke instrumenten er zijn ingezet. In dit hoofdstuk gaan we in op de wijze waarop de gemeenteraad betrokken is geweest bij het besluitvormingsproces rondom de verduurzaming van de warmtevoorziening in Amsterdam. Hier staat de vraag centraal op welke wijze de raad betrokken was bij het opstellen van de relevante kaders voor het warmtebeleid en in hoeverre zij in staat is gesteld het door het college gevoerde bestuur te controleren en waar nodig bij te sturen. Niet alleen de hoeveelheid en kwaliteit van informatie, maar ook de timing van het betrekken van de gemeenteraad is daarbij van belang. Deze vragen worden hierna in de paragrafen 8.1 (warmtebeleid 1) en 8.2 (warmtebeleid 2) beantwoord.

8.1 Warmtebeleid 1: beperkt tot besluitvorming over investeringen in warmtenet WPW

Tot 2015 is de raad nauwelijks betrokken geweest bij 'het warmtedossier'. Zoals in de eerdere hoofdstukken al aan de orde is gekomen, zijn slechts enkele beleidsdocumenten vastgesteld en zijn in deze beleidsdocumenten de belangrijke kaders zoals openheid, duurzaamheid en betaalbaarheid zeer summier toegelicht. De raad heeft hierbij zelf (middels een ingediende motie) het principe 'warmte(net), tenzij...' geïntroduceerd. Nadere beleidskaders voor het verduurzamen van de warmtevoorziening lieten echter op zich wachten. Onze beleidsreconstructie laat zien dat er in deze periode geen discussie in de raad is geweest over beleidskaders. Het duurzaam warmtebeleid stond gelijk aan (overwegend financiële) discussies en besluitvorming over investeringsbesluiten voor gebiedsuitbreidingen van WPW.

8.1.1 Betrokkenheid gemeenteraad bij deelneming WPW

Het warmtebeleid omvatte lange tijd uitsluitend de uitbreiding van het aantal aansluitingen op hoge-temperatuur-warmtenetten en werd vrijwel geheel ingevuld met het gemeentelijk participeren in het warmtebedrijf WPW. Deze nauwe financiële en politieke betrokkenheid van de gemeente bij WPW en de belangrijke hiaten die wij gaandeweg ons onderzoek aantreffen in het WPW-dossier waren voor ons aanleiding om hier afzonderlijk onderzoek naar te doen. In ons onderzoeksrapport *Grip op Westpoort Warmte* dat op 21 november 2018 is gepubliceerd en te raadplegen is op onze website^y gaan we ook uitvoerig in op de betrokkenheid van de raad bij de besluitvorming en de informatie die aan de raad is verstrekt in de periode 2005 - 2016. Voor onze gedetailleerde onderzoeksbevindingen

^y rekenkamer.amsterdam.nl/onderzoek/grip-op-westpoort-warmte

verwijzen wij graag naar ons rapport [Grip op Westpoort Warmte](#). Ten behoeve van dit rapport volstaan we hierna met een beknopte samenvatting.

Betrokkenheid bij investeringsbesluiten WPW

Het college heeft sinds 1999, het oprichtingsjaar van WPW, verschillende gebiedsuitbreidingen van het warmtenet van WPW besproken in de raad. Voor deze gebiedsuitbreidingen was telkens een investering nodig, waarvoor instemming van de raad nodig was. Hoewel de gebiedsuitbreidingen in strikte zin besproken werden, bleven juridische en financiële risico's onderbelicht. Zo werden met het instemmen van nieuwe investeringsbesluiten garanties en overeenkomsten verlengd, zonder dat dit werd geëxpliciteerd richting de gemeenteraad. Deze risico's maakten daarmee ten onrechte geen onderdeel uit van het besluitvormingsproces. De raad werd dus niet betrokken bij het wegen van fundamentele risico's. Daarnaast valt op dat de verzoeken van het college aan de raad tot instemming met de investeringsbesluiten telkens als hoofdzakelijk financiële overwegingen werden gepresenteerd. Er vond geen (bredere) discussie plaats over de wenselijkheid van een warmtenet.

Informatievoorziening over WPW

De verstrekte informatie aan de gemeenteraad over WPW was zeer summier en gebeurde uitsluitend in het kader van de begrotingscyclus. Deze informatievoorziening voldeed echter in onvoldoende mate aan de geldende regels en bepalingen.^z Daarmee vervulde het college haar informatieplicht in deze periode onvoldoende. De raad heeft namelijk recht op alle informatie die het nodig heeft om haar taak uit te voeren. Dit behelst een voldoende mate van informatie; niet te veel, en niet te weinig. Zowel wanneer het college op haar initiatief (actieve informatieplicht) als op verzoek van de raad (passieve informatieplicht) informatie verstrekte, was deze informatie vaak onvoldoende om goed te begrijpen wat er gebeurde binnen het dossier.

Betrokkenheid bij concessieverlening aan WPW en Nuon

Het verlenen van concessies aan WPW en Nuon is een bevoegdheid van het college. In principe hoeft de raad niet betrokken te worden bij het verlenen van een concessie. Waarschijnlijk is dat de reden dat de concessies aan WPW en Nuon niet besproken zijn in de raad. De inhoud van deze concessies geven echter wel degelijk aanleiding tot een discussie met de raad. De artikelen in met name de oudere concessies staan namelijk op gespannen voet met het openstellen van het warmtenet, het bredere duurzaamheidsvraagstuk en de betaalbaarheid van de warmtetransitie. Denk hierbij aan de lange looptijd van de concessies, waardoor in de concessiegebieden weinig ruimte voor flexibiliteit overblijft om in te kunnen spelen op nieuwe technologische ontwikkelingen. De aard van deze concessies geeft daarom aanleiding om met de raad in discussie te gaan over de toekomst van de rol

^z De regels volgend uit het Besluit begroting en verantwoording provincies en gemeentes (BBV).

van WPW in de warmtevoorziening in de stad. Dit gesprek heeft echter niet plaatsgevonden.

8.1.2 Rapportages over het behaalde effect (uitstootreductie)

Hoewel de informatievoorziening aan de raad over de participatie in WPW ernstig te kort schoot, werd er in de gemeentelijke jaarrekeningen wel geregeld gerapporteerd over de gerealiseerde uitbreidingen van het aantal aansluitingen op het warmtenet in nieuwbouwen en transformatiegebieden. Tot 2016 betrof de belangrijkste indicator het aantal woningequivalenten aangesloten op stadswarmte. Soms werd hierbij een splitsing gemaakt tussen aansluitingen gerealiseerd door Nuon en WPW, maar dit gebeurde niet consequent.

Over de te bereiken doelen heeft de raad dus regelmatig informatie ontvangen. Over het te bereiken effect ligt dit anders. Omdat het beoogde effect (het reduceren van CO₂, stikstofdioxide en fijnstof) grotendeels het publieke belang motiveren om een joint venture aan te gaan met Nuon, gaan wij hier kort in op de informatieverstrekking over de te bereiken effecten.

Op het gebied van rapportage over de behaalde effecten is de aangeboden informatie onvoldoende transparant. Sinds 2006 publiceert de gemeente Amsterdam CO₂-uitstootrapportages. Over de periode 2010-2013 werd er gerapporteerd over de CO₂-uitstoot van warmteproductie. Eerst alleen in een 'expertbijlage', later ook in het hoofddocument. De reportages laten zien hoe groot het aandeel van warmte is in de totale CO₂-uitstoot (1,28% in 2013). Uit de expertbijlage blijkt echter dat het om 'emissiekentallen' en niet om 'besparingskentallen' gaat.

In de periode tot 2012 werd alleen gerapporteerd over de uitstoot van CO₂ in het warmtenet van Nuon (stadsdelen Zeeburg, Zuidoost, Oud Zuid en Zuideramstel). Om dubbel telling te voorkomen werd voor de CO₂-uitstoot voor warmte van WPW een kengetal van '0' gehanteerd. De gedachtegang hierachter was dat de CO₂-uitstoot van de AVI van AEB al apart gerapporteerd werd en hiermee dubbel telling voorkomen werd. Verder geeft deze rapportage een inzicht in de ontwikkeling van het gasverbruik en de bijbehorende CO₂-uitstoot (voor gas wordt gebruik gemaakt van een kengetal van 1,78 kg CO₂/m³). Uit de rapportage is echter niet te herleiden hoeveel CO₂-reductie er behaald is door uitbreiding van het warmtenet.

Sinds 2012 is deze aanpak gewijzigd en wordt niet meer apart gerapporteerd over de CO₂-uitstoot van de AVI. Vanaf 2012 is er wel een emissiekental opgenomen voor warmte afkomstig uit de AVI van AEB. Omdat in 2012 geen specifiekere informatie voorhanden was over de emissies van de AVI, is gerekend met hetzelfde kental als het emissiekental van de Diemercentrale. Bij deze berekening wordt uitgegaan van gedeelde energieopwekking. De CO₂-uitstoot van het extra verbruikte gas om de gedeelde energieopwekking te compenseren wordt toegerekend aan de warmtelevering. Vanaf 2013 krijgen de AVI van AEB en de Diemercentrale ieder een eigen kental toebedeeld. Hierbij is er voor gekozen om conform

de bouwregelgeving (EPG/EMG) gebruik te maken van het BCRG^{aa}, dat de kwaliteitsverklaringen van zowel het AEB als van de Diemercentrale heeft gecontroleerd en geregistreerd.

Het voordeel was dat het om formeel vastgestelde cijfers gaat en er meer consistentie zou ontstaan. In de kwaliteitsverklaring staat uitgelegd hoe het energetische rendement van het warmtenet zich verhoudt tot een situatie waarbij warmte in de woning opgewekt zou worden. Ook hierbij wordt uitgegaan van elektriciteitsderving in de AVI door het aftappen van warmte. Gederfde elektriciteitsproductie moet elders worden opgewekt. De CO₂-uitstoot wordt berekend op basis van landelijk kental voor elektriciteitsopwekking. Hoewel bij de kwaliteitsverklaring van AEB er alleen rekening wordt gehouden met warmte opgewekt door de rioolwaterzuiveringsinstallatie, neemt de gemeente Amsterdam in haar methodiek ook de warmte afkomstig van Orgaworld mee in de berekening.

Het energieverbruik van het warmtenet zelf (gas voor hulpwarmteketels en warmtekrachtkoppelingen – WKK's – en elektriciteit voor de pompen) wordt in de Amsterdamse methodiek (niet afzonderlijk) opgenomen in de cijfers voor zakelijk gas- en elektriciteitsgebruik voor heel Amsterdam, maar zijn dus niet afzonderlijk te herleiden.⁷⁷

8.2 Warmtebeleid 2: verbetering zichtbaar maar laat nog te wensen over

8.2.1 Strategie naar een stad zonder aardgas

Met het vaststellen van de strategie naar een stad zonder aardgas is de raad voor het eerst in de gelegenheid gesteld om kaders vast te stellen bij het verduurzamen van de warmtevoorziening. Een aantal cruciale punten bleven in deze nota echter onderbelicht. Zo was het niet duidelijk welk transitiepad het college precies voor ogen heeft en welke alternatieve warmtesystemen hier mogelijk een rol in spelen. Een principiële debat over de rol van mogelijke alternatieven in de energietransitie is hierbij niet gevoerd (bijvoorbeeld over de voorwaarden voor de inzet van biomassa centrales en geothermie). Ook bood de strategie nog geen inzicht in de fasering, de kosten van de transitie en de mogelijke kostenverdeling.

Bij de behandeling van de strategie naar een stad zonder aardgas zijn ook diverse moties ingediend. Deze moties zijn ondertussen bijna allemaal opgevolgd, met uitzondering van de motie met betrekking tot de open toegang en vrije keuze. Naar verwachting zal het college deze motie afhandelen nadat zij het rulebook van Nuon en WPW heeft ontvangen en

^{aa} Het Bureau CRG (BCRG) is een onafhankelijke organisatie die kwaliteits- en gelijkwaardigheidsverklaringen (waaronder de EMG-verklaring) van producten en systemen in de bouw- installatie-sector controleert en registreert in de Databank Kwaliteitsverklaringen en Gelijkwaardigheidsverklaringen. www.bcr.nl

op landelijk niveau de nieuwe marktordening voor warmte is vastgesteld. In het rulebook wordt vastgelegd onder welke voorwaarden Nuon andere warmteleveranciers toegang wil verlenen tot het warmtenet.

8.2.2 Betrokkenheid bij besluitvorming warmteplannen

Sinds de wijziging van het Bouwbesluit wordt een concept-warmteplan ter besluitvorming aan de raad voorgelegd voor gebiedsontwikkeling in gebieden waar nog geen concessies verleend zijn. Voor gebieden waar in het verleden wél concessies verleend zijn, wordt gesteld dat er geen warmteplan opgesteld hoeft te worden en dat aansluiting dient te geschieden volgens de bepalingen zoals die zijn opgenomen zijn in de desbetreffende concessie.⁷⁸

In het warmteplan worden de kenmerken van het warmtesysteem en de berekeningsmethodiek voor het vaststellen van gelijkwaardigheid vastgelegd ten aanzien van energiezuinigheid en bescherming van het milieu. Ondertussen zijn er drie warmteplannen vastgesteld voor Amstelkwartier 2e fase, Centrumeiland en de Sluisbuurt. Bij Amstelkwartier en Sluisbuurt werd gekozen voor een HT-warmtenet, bij Centrumeiland werd een warmteplan op basis van een WKO-systeem vastgesteld.

Het vaststellen van de warmteplannen verliep niet zonder slag of stoot. In november 2017 werd het warmteplan voor Amstelkwartier 2e fase aan de raad ter besluitvorming voorgelegd. In het warmteplan werd een HT-warmtenet voorgesteld. Hierover ontstond veel discussie in de raad. Een van de raadsleden stelde dat het college de raad erop gewezen heeft dat vanwege contractuele verplichtingen met Nuon uit 2011, de gemeenteraad gecommitteerd is om het warmteplan op basis van een HT-warmtenet vast te stellen. Indien het warmteplan niet (of op basis van een ander warmtesysteem) zou worden vastgesteld, liep de gemeente juridische en financiële consequenties.⁷⁹

Het warmteplan voor Amstelkwartier 2e is uiteindelijk in november 2017 vastgesteld, maar er werden wel zes moties aangenomen (1403.17 t/m 1408.17). Moties die onder meer zijn gericht op het onderzoeken van de mogelijkheden van aansluiten van duurzame en lokale bronnen in Amstelkwartier (1403) en om bij toekomstige warmteplannen voor nieuwbouw LT-warmtenet gebaseerd op duurzame en lokale bronnen als uitgangspunt te hanteren (1404). De gemeente Amsterdam is hierover met Nuon in gesprek gegaan. Het college heeft aangegeven dat, gezien de complexiteit van deze moties, het niet mogelijk was binnen de gestelde termijn te behandelen.⁸⁰ In april 2018 zijn uiteindelijk de moties 1403, 1405, 1406, 1407 en 1408 in een raadsbrief afgehandeld. In deze brief werd onder meer door het college gesteld dat wijziging van de kaders uit het vastgestelde warmteplan en/of de overeenkomst zou leiden tot uitstel van de bouw. De Motie 1404 is verder uitgesteld naar het derde kwartaal van 2018. Op moment van onderzoek werd verwacht dat de motie in het eerste kwartaal van 2019 afgehandeld zou worden.⁸¹

Parallel aan de besluitvorming over het warmteplan voor Amstelkwartier 2^e fase was een warmteplan voor de Sluisbuurt in voorbereiding. Op 26 september 2017 had het college ingestemd met een raadsvoordracht voor een HT-warmtenet voor de Sluisbuurt. Naar aanleiding van de moties over LT die ingediend waren bij de raadsvergadering over het warmteplan voor Amstelkwartier 2^e fase, is het warmteplan voor de Sluisbuurt teruggetrokken uit de besluitvorming en heroverwogen.

Er is ondertussen opdracht gegeven aan een extern bureau om een vergelijkend onderzoek uit te voeren naar de haalbaarheid van verschillende warmteconcepten, waaronder LT-warmtenetten. De uitkomst van het onderzoek (Verkenning Laag temperatuur warmte in de Sluisbuurt van Innoforte) was dat de variant op basis van HT-retourwarmte uit het Oostelijk Havengebied het beste scoorde op onder andere kosten, CO₂-uitstoot en ondergronds ruimtebeslag. Er werd in het onderzoek gesteld dat het ondergrondse ruimtebeslag van LT-warmte waarschijnlijk een onoverbrugbaar knelpunt is.⁸² Een dergelijk onderzoek naar de haalbaarheid van alternatieve warmtesystemen was dus niet voorafgegaan aan het eerdere conceptvoorstel warmteplan Sluisbuurt uit 2017.

Op basis van de uitkomsten van dit onderzoek is het warmteplan aangepast en is in mei 2018 een technische sessie georganiseerd waarin het aangepaste warmteplan is toegelicht. Bij de beantwoording van schriftelijke vragen over het warmteplan voor de Sluisbuurt werd door het college gesteld dat de aanpassing van het warmteplan (ontwikkeling van een LT-warmtenet) en bijbehorende contracten zou leiden tot vertraging in de realisatie van woningbouw en tot extra kosten. Daarnaast werd gesteld dat het ruimtebeslag van een LT-warmtenet een knelpunt vormde, omdat er ook een ondergronds afvaltransportsysteem gepland was.⁸³

In juli 2018 werd het aangepaste warmteplan besproken in de commissie RO. Het onderwerp werd na debat in de commissie afgevoerd van de agenda. Vervolgens is opnieuw heronderhandeld met WPW, o.a. over het verkleinen van de concessie en het verduurzamen van de bron.

In december 2018 werd het herziene warmteplan voor de Sluisbuurt definitief vastgesteld. In dit warmteplan is opgenomen dat een deel van de Sluisbuurt (waar een LT-warmtenet niet mogelijk is) van warmte zal worden voorzien door een warmtenet (met temperaturen tussen 65°C en 35°C) dat gevoed zal worden door de retourstromen (cascadering) uit het HT-warmtenet dat in het Oostelijk Havengebied ligt. Daarnaast werden een aantal voorwaarden in de concessie met WPW voor het leveringsgebied aangepast. De omvang van de concessie aan WPW werd verkleind tot 2.700 woningen en 65.000 m² utiliteitsbouw. Voor de overige woningen zou in de toekomst gezocht worden naar een ander (duurzamer) alternatief. Daarnaast zijn in de overeenkomst met WPW artikelen opgenomen over de openheid van het netwerk en de voorwaarden voor aansluiting van andere bronnen op het warmtenetwerk in de Sluisbuurt. Een inspanningsverplichting is opgenomen in het vierde

addendum bij de overeenkomst, waarin WPW toezegt zich in te spannen voor de verduurzaming van de bron, met als eerste tussenstap het bouwen van een biomassacentrale.

De wijziging naar een warmtesysteem gebaseerd op cascadering brengt maximaal 1,7 miljoen euro met zich mee waarvan is afgesproken dat WPW twee derde van deze kosten voor haar rekening neemt. Het overige deel wordt bijeengebracht door verhoging van de aansluitbijdragen (tot maximaal 500,- per aansluiting) en een bijdrage uit grondexploitatie van de Sluisbuurt.⁸⁴

Onduidelijk blijft echter hoe WPW in kan zetten op de verduurzaming van de warmtebron in de Sluisbuurt. Hoewel het gaat om een concessiegebied van WPW wordt de warmte (en daarmee ook de retourwarmte) door Nuon geleverd, afkomstig uit de Diemercentrale. Deze omissie wordt in ons rapport *Grip op Westpoort Warmte*^{bb} toegelicht (pagina 23 in het onderzoeksdeel van het rapport).

8.2.3 Betrokkenheid bij systematiek gelijkwaardigheidsbeginsel in de warmteplannen

Naast een systeemkeuze worden in het warmteplan ook de voorwaarden vastgelegd waaronder afgeweken mag worden van de aansluitplicht. In paragraaf 3.6 stonden we stil bij de invloed die gebiedsgebonden maatregelen kunnen hebben op de mate van duurzaamheid van een gebouw en de vergelijkbaarheid van alternatieve warmtesystemen. De gemeenteraad kan in het warmteplan zelf de wijze vast stellen waarop gelijkwaardigheid van alternatieve warmtesystemen wordt bepaald. Alleen indien er in het warmteplan aangegeven wordt welke mate van energiezuinigheid en bescherming van het milieu er bereikt wordt met het voorgestelde warmtesysteem, spelen deze aspecten ook een rol bij de gelijkwaardigheidstoets voor een mogelijke ontheffing van de aansluitplicht. Tot op heden is hiervoor in de warmteplannen geen vaste systematiek gehanteerd.

In het investeringsbesluit voor Centrumeiland stelde het college dat er: "*Binnen Amsterdam nog geen beleid of standaard beschikbaar is voor het gelijkwaardigheidsbeginsel". Binnen de gemeente en in overleg met de Omgevingsdienst is recent de behoefte geformuleerd om hier beleid voor te maken. Bij vaststelling van onderliggend warmteplan is dit beleid nog niet beschikbaar*".⁸⁵

Op ambtelijk niveau werd hier een paar weken later een leidraad voor opgesteld. In een interne notitie over de gelijkwaardigheid in warmteplannen werd gesteld dat het Rijk aan de gemeente overlaat op welke wijze de mate van energiezuinigheid berekend diende te worden. Er zijn hierbij (in lijn met paragraaf 3.6) drie opties besproken voor het berekenen van de mate van energiezuinigheid: 1) op basis de warmtebron, 2) op basis van de warmtebron en de warmtevraag van het gebouw, of 3) op basis van de warmtebron,

^{bb} rekenkamer.amsterdam.nl/onderzoek/grip-op-westpoort-warmte

warmtevraag, elektriciteitsvraag en elektriciteitsproductie van het gebouw. In de notitie wordt gesteld dat vanwege het gebrek aan draagvlak bij meerdere stakeholders, waaronder WPW voor optie 3 is gekozen optie 2 aan te houden. Dit betekent dat de elektriciteit die in het gebouw op een duurzame manier opgewekt wordt (bijvoorbeeld door zonnepanelen), niet verrekend mag worden met het energieverbruik ten behoeve van de warmtevoorziening van het gebouw (bijvoorbeeld van een warmtepomp). Het energieverbruik van de warmtepomp wordt dan berekend op basis van de landelijke energiemix, waarbij de uitstoot uiteraard hoger ligt dan de duurzame energie opgewekt binnen het gebouw.⁸⁶ Deze notitie is niet besproken in het college van B en W of in de gemeenteraad.

Bij het warmteplan Centrumeiland wordt vanwege de hoge bestuurlijke ambities op het gebied van duurzaamheid in het gebied (ontwikkeling energieneutraal eiland) een andere methode gehanteerd voor het aantonen van gelijkwaardigheid. In 2020 wordt de EPC vervangen door de nieuwe energieprestatie standaard voor nieuwbouw: Bijna Energie Neutrale Gebouwen (BENG). Vooruitlopend op de invoering van BENG heeft het college de ambitie geformuleerd om Centrumeiland energieneutraal te ontwikkelen. Dat betekent een EPC-waarde van 0. In het warmteplan voor Centrumeiland wordt de mate van energiezuinigheid gerelateerd aan de energiezuinigheid van het gebouw (EPC) berekend volgens de EPG (energieprestatie gebouw) en de EMG (gebiedsgebonden energiemaatregelen). Hierbij wordt de gelijkwaardigheid niet alleen bepaald op basis van CO₂-emissies maar ook op basis van stikstofoxide emissies. Daarnaast kan bij de berekening van de EPC hier het elektriciteitsverbruik van de warmtepomp en het opwarmen van tapwater gecompenseerd worden door middel van de opwekking van duurzame energie.⁸⁷ Onder deze nieuwe regelgeving beoogt de minister de allocatie van duurzaam opgewekte elektriciteit buiten het gebouw zonder directe fysieke koppeling niet meer toe te staan. Gebiedsmaatregelen met een directe fysieke koppeling met het gebouw mogen wel nog toegerekend worden aan de energieprestatie.⁸⁸

In het warmteplan voor Amstelkwartier daarentegen, wordt de gelijkwaardigheid alleen op basis van energievraag en warmtebron bepaald en zijn er geen bepalingen opgenomen met betrekking tot bescherming van het milieu (fijnstof en stikstofoxides).⁸⁹

In het warmteplan Sluisbuurt wordt de gelijkwaardigheid weer wél bepaald aan de hand van energiezuinigheid (als maat voor CO₂-uitstoot) en mate van bescherming van het milieu (stikstofoxides en fijnstof). Ook hier wordt voor de rekenmethode verwezen naar de NEN normen voor het berekenen van de EPG en de EMG. Op het moment van vaststellen van het warmteplan waren er echter nog geen cijfers beschikbaar over de NO_x-uitstoot van warmte geleverd door WPW.⁹⁰

De berekeningsmethodiek voor de gelijkwaardigheid in het warmteplan Sluisbuurt heeft tot discussie geleid in de raad. Naar aanleiding van een technische sessie over het warmteplan Sluisbuurt en de afdoening van de moties bij het Warmteplan voor Amstelkwartier zijn er een aantal schriftelijke vragen over dit onderwerp ingediend. Deze waren met name

gericht op de mate van efficiëntie van het warmtenet, de uitgangspunten die ten grondslag liggen aan de berekeningen en de wijze waarop elektriciteitsderving als gevolg van warmtelevering en distributieverliezen van het warmtenet meegenomen werden. De discussie spitste zich hierbij toe op de vraag of er gerekend diende te worden met de gemiddelde efficiëntie van elektriciteitscentrales (zowel kolen, gas als afval) om de elektriciteitsderving te compenseren of met de gemiddelde efficiëntie van een gascentrale.⁹¹ In het laatste geval zouden LT-warmtenetten als duurzamer alternatief uit de bus komen dan HT-warmtenetten.⁹² Het college heeft de vragen beantwoord en hierin aangegeven dat in de rekenwijze die is gehanteerd de e-derving is meegenomen en dat is aangesloten bij landelijke normen.

Daarnaast leverde het uitgangspunt dat in de woning met zonnepanelen opgewekte duurzame elektriciteit niet toegerekend mag worden aan het energieverbruik van de warmtepomp discussie op. Volgens het college wordt de elektriciteit ingezet in de elektriciteitsnetten en niet in de warmteketen. Daarnaast wordt in het warmteplan Sluisbuurt gesteld dat gelijktijdige opwekking beperkt zal zijn.⁹³ Hoewel de NEN-norm hier geen helder uitsluitsel over geeft, wordt deze keuze door het college wel verdedigd op basis van de systematiek zoals vastgelegd in de NEN-normen (NVN7120 voor de EMG en NEN7125 voor de EPG).⁹⁴ Ook vanuit wetenschappelijke hoek werden er bezwaren gemaakt tegen deze argumentatie van het college. In een brief aan de commissie RO stelt een aantal professoren dat "[...]voorliggende stukken over de Sluisbuurt uw commissie onjuist en onvolledig informeren en daarmee een zorgvuldige politieke oordeelsvorming belemmeren. Aan de technische, cijfermatige onderbouwing in het warmteplan liggen keuzes ten grondslag die bij uitstek de gemeenteraad dient te maken in gevolge haar publieke taak".⁹⁵

8.2.4 Betrokkenheid aanwijzen van aardgasvrije wijken

Bij het aardgasvrij maken van wijken in de bestaande bouw wordt de raad op andere wijze betrokken in de besluitvorming.

In de voorgaande paragraaf hebben we het warmteplan besproken als instrument om een keuze te maken voor een alternatief warmtesysteem bij gebiedsontwikkeling. Voor de bestaande bouw ontbreekt vooralsnog een dergelijk instrument. In motie 1744 wordt het college verzocht een proces in te richten voor de systeemkeuze in de bestaande bouw en hier de raad bij te betrekken.⁹⁶ Het college is daarom voornemens naar analogie van de warmteplannen een 'Uitvoeringsplan Aardgasvrij' per wijk op te stellen.⁹⁷ De uitvoeringsplannen zullen achtereenvolgens door de raad en het college worden vastgesteld. Ten tijde van dit onderzoek waren hier nog geen voorbeelden van.

In de samenwerkingsafspraken met de woningcorporaties was opgenomen dat er vóór 2018 10.000 woningen zouden worden aangewezen die als eerste van het gas af zouden gaan. In het nieuwe coalitieakkoord geeft het college aan in de komende collegeperiode drie bestaande wijken van het gas af te brengen.⁹⁸ Op 26 juni 2018 heeft het college besloten om hiermee in de Van der Pek buurt en de Banne Noord van start te gaan. De derde

wijk die het college van plan is om van het gas los te maken is nog niet bekend gemaakt. Voor beide reeds aangewezen wijken heeft het college een subsidieaanvraag ingediend bij het ministerie van Binnenlandse Zaken in het kader van de regeling 'Proeftuinen Aardgasvrije Wijken' (waarbij Banne Noord is aangedragen als 'reserve-optie'). Het doel van deze proeftuinenregeling is om te leren van transitie naar aardgasvrije wijken in de bestaande bouw. Bij de ingediende plannen zijn verschillende leerelementen benoemd, waaronder: samenwerken, kostenreductie en innovatie, betaalbaar houden van de transitie, het verbeteren van de woon- en leefomgeving, uitrollen en opschalen en communicatie en participatie. Het is echter onduidelijk hoe de lessen uit deze proeftuinen geborgd worden voor de toekomst.

Volgens het college bieden deze wijken kansen met betrekking tot betaalbaarheid en vanwege het feit dat de warmtetransitie in samenhang opgepakt zou kunnen worden met de Amsterdamse ontwikkelbuurten-aanpak. Voor de Amsterdamse ontwikkelbuurten-aanpak is al een participatie- en governanceproces ingericht. In de City Deal is een stapsgewijs proces uitgewerkt, bestaande uit een initiatieffase, verkenningsfase, voorbereiding en aanpak, plan en uitvoeringsfase. In dit proces trekken de City Deal partners (gemeente, woningbouwcorporaties Nuon/WPW, Alliander (DGO) en !WOON) samen op. Deze wijken zouden ook ideaal zijn als proefproject om de schaalbaarheid te onderzoeken van de regeling. In beide wijken is het woningbouwbestand grotendeels in handen van de woningcorporaties.

Hoewel het college verzocht is de gemeenteraad te informeren over de gekozen wijken⁹⁹ wordt de aanvraag voor de subsidieregeling ingediend zonder de raad vooraf te informeren. In de collegevoordracht wordt gesteld dat het vanwege de deadline van de subsidieregeling niet mogelijk was om de raad vooraf bij de subsidieaanvraag te betrekken. Er wordt wel toegezegd om de verdere besluitvorming in nauwe samenspraak met de raad vorm te geven.¹⁰⁰

Uit de bijlagen van de aanbiedingsbrief blijkt dat het college een bepaalde systeemkeuze voor ogen heeft. Voor de van der Pek Buurt wordt gesteld dat *'de toets langs financiële en duurzame criteria hebben geleid tot een keuze voor een warmtenet'*.¹⁰¹ Deze afweging is in het begin van het proces gemaakt maar niet gedeeld met de raad. Het is daarom niet transparant waarom een HT-warmtenet in deze specifieke wijken de beste oplossing is. Ook voor Banne-Noord wordt HT-warmtenet als de beste optie gezien. Hier wordt gesteld dat gezien de kwaliteit van de gebouwde omgeving (veelal woningen met C/D-energielabels) en het feit dat de corporaties op de korte termijn geen renovatieplannen hebben, een HT-warmtenet van WPW de enige reële optie is.¹⁰²

Tijdens de behandeling van de halfjaarsrapportage *Aardgasvrij* in de Tijdelijke Algemene raadscommissie (TAR) van 23 mei 2018 werd vervolgens gevraagd of voor de van de Pek Buurt ook lage temperatuuro oplossingen zijn onderzocht. In een raadsinformatiebrief wordt nader ingegaan op de mogelijkheden van een LT-warmtenet in de Van der Pek

buurt. Het college stelt dat de mogelijkheden onderzocht zijn, maar dat een HT-warmtenet het meest haalbare alternatief is. Dit in verband met het type woningbouw (relatief kleine woningen, gestapelde bouw en een grote dichtheid) en het reeds bestaande collectieve warmtesysteem. Daarnaast stelt het college dat bij er de keuze voor all-lectric sprake is van een substantieel hogere onrendabele investering.¹⁰³ De beantwoording van de vragen zijn behandeld in commissie MLD van 13 september 2018.

Hoewel de regeling erop is gericht ervaring op te doen in wijken met verschillende gebouwtypen, alternatieve warmtevoorzieningen, mix van koop- en huurwoningen en aanpak, wordt met de twee voorgestelde wijken weinig diversiteit bereikt. Er wordt nu in Amsterdam alleen ervaringen opgedaan met warmtetransitie in bestaande bouw naar warmtenetten. Er is geen wijk door het college ingediend waarbij er lessen getrokken kunnen worden van een transitie naar alternatieve warmtesystemen. Het ministerie van BZK heeft wel andere proeftuinen gehonoreerd op basis van andere warmtesystemen. Deze proeftuinen bevinden zich in ander gemeenten. Het vastgoed in de wijken is overwegend in eigendom van woningcorporaties en biedt weinig mogelijkheden ervaring op te doen met wijken met 'gespikkeld' bezit en veel particulier eigendom.

De gemeenteraad is dus niet vooraf betrokken bij de subsidieaanvraag voor de proeftuin aardgasvrije wijken. Ook de beoogde systeemkeuze was niet transparant voor de raad. Daarnaast wordt met de ingediende proeftuin eenzijdige kennis opgedaan.

8.2.5 Planning en control

In de begroting van 2016 wordt de transitie naar aardgasloze stad voor het eerst vermeld als onderdeel van het programma Duurzaamheid en Ruimtelijke Ordening. Vanaf 2016 gaat het om aardgasloze weq. Er wordt hier echter geen onderverdeling gemaakt in type warmtevoorziening. In de jaarverslagen vanaf 2016 wordt zeer beknopt verantwoording afgelegd over de voortgang van de strategie naar een stad zonder aardgas. Er wordt gerapporteerd over het ondertekenen van de samenwerkingsafspraken met de corporaties, het sluiten van de City Deal en het aantal weq aangesloten op stadswarmte (7.000 weq). Over het aantal weq dat gerealiseerd is door middel van een ander warmtesysteem wordt niet gerapporteerd.

8.2.6 Monitor Uitvoeringsprogramma Duurzaam Amsterdam

In deze periode is wel een verbetering te zien in de informatie die aangeboden wordt om de controlerende rol te kunnen uitvoeren.

Beleidsinhoudelijk wordt pas vanaf 2016 jaarlijks gerapporteerd over het aantal aansluitingen waar verduurzaming van de warmtevoorziening heeft plaatsgevonden in het kader van de agenda Duurzaam Amsterdam. Het aansluiten van woningen op een warmtenet maakt hier onderdeel uit van het transitiepad duurzame energie. Er zijn tot op heden drie monitoringsrapportages gepubliceerd (juni 2016, juni 2017 en juni 2018). In de tussentijd is wel de (deel)doelstelling anders geoperationaliseerd. In de Monitor uit 2016 werd ge-

rapporteerd over het "aantal gerealiseerde aansluitingen op stadsverwarming".¹⁰⁴ Hierin werd een positief beeld geschetst over de ontwikkeling van het aantal aansluitingen op de warmtenetten. Ook werd gerapporteerd over de samenwerkingsafspraken die gemaakt zijn met de AFWC, de Amsterdamse huurdersvereniging en de gemeente Amsterdam. In de monitoringsrapportage uit 2017 is de (deel)doelstelling anders geoperationaliseerd als gevolg van de beleidswijziging die ingezet was met de strategie *Naar een stad zonder aardgas*. Vanaf dat moment werd er gerapporteerd over het "aantal aardgasvrije woningequivalenten" in plaats van het "aantal aansluitingen op warmtenet". Er werd gesteld dat de gewenste versnelling is gerealiseerd en dat het doel ruimschoots wordt gehaald. Er werd zelfs voorgesteld om de kortetermijndoelstelling naar boven bij te stellen van 87.000 naar 100.000 weq aardgasvrij in 2018. Ook de langetermijndoelstelling werd bijgesteld van 102.000 in 2020 naar 125.000 in 2020.¹⁰⁵ In zowel de monitoringsrapportages van 2017 als 2018 is onduidelijk of de aardgasvrije weq aansluitingen op warmtenet betreffen of dat deze ook behaald zijn door de inzet van andere warmtesystemen. Ook wordt er geen onderscheid gemaakt in aansluitingen op warmtenet door Nuon en WPW. Daarnaast is het niet duidelijk hoeveel van deze weq gerealiseerd zijn in de nieuwbouw en hoeveel in de bestaande bouw. In de monitor wordt ook niet gerapporteerd over het behaalde effect in de zin van behaalde CO₂-reductie door het verduurzamen van de warmtevoorziening.

8.2.7 Halfjaarrapportages strategie naar een stad zonder aardgas

De informatie in de Monitor is dus redelijk concreet, maar niet erg volledig. In verschillende moties die ingediend waren bij de behandeling van de strategie naar een stad zonder aardgas (over open toegang en vrije keuze) werd het college gevraagd periodiek te rapporteren over de voortgang van de strategie naar een stad zonder aardgas. Sinds oktober 2017 informeert het college de raad aanvullend op de monitor duurzaamheid middels halfjaarlijkse rapportages in de vorm van een raadsbrief over de voortgang van de strategie. Deze rapportages gaan wél verder in op de ondernomen acties zowel in de bestaande bouw als de nieuwbouw. In de tussentijd zijn er drie halfjaarrapportages gepubliceerd. De updates verwijzen onder meer naar het ontwikkelen van communicatieve beleidsinstrumenten, waaronder de participatieaanpak en het inzetten van een bewustwordingscampagne (gestart op 6 maart 2018). In deze raadsbrieven wordt ook gerapporteerd over de uitvoering van openstaande moties en de afhandeling van toezeggingen gedaan door de wethouder(s) tijdens commissievergaderingen en de organisatie van technische sessies voor commissieleden.¹⁰⁶

8.3 Samenvatting

Er is nog steeds geen duidelijkheid over het transitiepad voor het verduurzamen van de warmtevoorziening van Amsterdam, welke alternatieve warmtesystemen hierin als acceptabel worden gezien en hoe de beschikbare bronnen het beste over de wijken verdeeld kunnen worden.

Daarnaast ontbreekt een duidelijk en transparant plan- en besluitvormingsproces voor het verduurzamen van de warmtevoorziening in zowel bestaande als de nieuwbouw. Het is onduidelijk of de raad op de juiste momenten betrokken is geweest en hoe participatie een plaats heeft in dit besluitvormingsproces. De raad werd in het verleden alleen betrokken bij de investeringsbesluiten voor uitbreiding van warmtenetten door WPW. Informatie over de systeemkeuze werd hierbij niet gedeeld met de raad. Het gebrek aan juridisch kader en instrumentarium in de bestaande bouw hebben er voor gezorgd dat gemeenten zelf 'het wiel uit moesten vinden'. In Amsterdam is echter geen helder plan en besluitvormingsproces ontwikkeld. Inmiddels zijn er nieuwe instrumenten voortgekomen uit het klimaatakkoord zoals de RES en transitievisie warmte.

Er is verbetering te zien sinds de invoering van warmteplannen bij de nieuwbouw en de suggesties voor de inrichting van het besluitvormingsproces in de bestaande bouw die voortkomen uit het klimaatakkoord (en het voornemen van het college om uitvoeringsplannen voor de bestaande bouw door de raad te laten vaststellen). Kanttekening hierbij is dat de raad relatief laat in het proces betrokken wordt bij het vaststellen van de warmteplannen en dat de concessie met het warmtebedrijf voorafgaand aan het warmteplan is gesloten. Voor de bestaande bouw is het college voornemens om hier Uitvoeringsplannen aardgasvrij op te gaan stellen. Het is echter onduidelijk of hiermee ook enige doorzettingsmacht in de bestaande gebouw gerealiseerd kan worden zoals dit met de warmteplannen wel het geval is. Op het moment van het afronden van dit onderzoek werd op ambtelijk niveau een framework voorbereid voor een planvormingsproces duurzame warmte in nieuwbouw.

Tot nu toe zijn de stappen echter blijven hangen op het niveau van inventariseren en zijn er nog geen keuzes gemaakt met betrekking tot systeemkeuzes en temporisering van wijken, afgezien van het aanwijzen wijken in de bestaande bouw zoals de van der Pek buurt als proeftuin.

Ook is het college niet helder en transparant over hoe de duurzaamheid van verschillende warmtesystemen met elkaar vergeleken worden. Hoewel CO₂-uitstoot als indicator voor duurzaamheid redelijk SMART lijkt, is niet nader gespecificeerd hoe deze CO₂-uitstoot meetbaar en controleerbaar gemaakt dient te worden. Er is veel onduidelijkheid over de gehanteerde rekenmethodiek die onder het gelijkwaardigheidsbeginsel ligt, en de keuzes die op ambtelijk niveau gemaakt zijn ten aanzien van gehanteerde uitgangspunten, meetbereik en kengetallen. Hierdoor komen de uitkomsten van dergelijke vergelijkingen (hoge-temperatuur-warmtenet is duurzamer dan lage-temperatuur-warmtenet) ter discussie te staan.

In de periode voorafgaand aan de *Agenda Duurzaam Amsterdam* werd er weinig informatie verschaft aan de raad in het kader van monitoring/rapportage over de voortgang van het verduurzamen warmtevoorziening (niet in algemene zin en ook niet in specifieke zin over de resultaten door middel van de uitbreiding van warmtenetten). Er werd wel gerappor-

teerd over CO₂-uitstoot voor de stad Amsterdam als geheel, maar het effect van de uitbreiding van warmtenet op CO₂-reductie is lastig te herleiden.

Hier is wel een verbetering zichtbaar na het vaststellen van de Agenda Duurzaamheid en de Strategie naar een stad zonder aardgas. Sindsdien wordt er periodiek een Monitor Duurzaamheid aangeboden aan de raad. Aanvullend op de cijfers uit de monitor wordt er inhoudelijk verder ingegaan op de behaalde voortgang middels halfjaarlijkse rapportages in het kader van de strategie naar een stad zonder aardgas. Er wordt echter nog steeds niet apart gerapporteerd over het behaalde aantal weq in de bestaande en de nieuwbouw. Hierdoor is het lastig te beoordelen of de positieve voortgangscijfers niet te verklaren zijn doordat het laaghangende fruit eerst geplukt is en dat de lastige opgaven voor het laatst bewaard worden.

In de onderzochte periode maakte de raad regelmatig gebruik van mogelijkheden om te controleren en beleidskaders bij te sturen door middel van het indienen van moties en schriftelijke vragen. Deze worden echter niet altijd binnen de gestelde termijn (volledig) opgevolgd, en de beantwoording is niet altijd voldoende transparant en toegankelijk voor raadsleden. Ook in de uitvoering wordt er niet altijd (of laat) opvolging gegeven aan moties. Een van de voorbeelden hiervan is de motie met het verzoek tot het opstellen van een ondergronds bestemmingsplan. Een ander voorbeeld betreft de beantwoording van de motie over de mogelijkheden voor lage temperatuurnetten in de nieuwbouw die naar verwachting in het eerste kwartaal van 2019 beantwoord zal worden. Na het indienen van de moties met betrekking tot het gebruik van lokale en duurzame bronnen en het hanteren van LT-warmtenet in de nieuwbouw wordt er alsnog een warmteplannen voorgelegd (Sluisbuurt) waarin het verkozen systeem een HT-warmtenet betreft. De raad wordt hier in eerste instantie onvoldoende meegenomen in de afwegingen voor deze keuze en de argumenten waarom een LT-warmtenet op deze locatie niet mogelijk en/of wenselijk is.

Het aantal ingediende schriftelijke vragen en moties geeft duidelijk blijk van een wens binnen de raad om op een ander niveau geïnformeerd over de afweging tussen verschillende alternatieven en nauwer betrokken te worden bij het plan en besluitvormingsproces verduurzamen warmtevoorziening.

9 Conclusies

In de voorgaande hoofdstukken is het beleid van de gemeente ten aanzien van een duurzame warmtevoorziening gereconstrueerd op basis van diverse beleidstukken. Ook hebben wij de gemeentelijke positie en rollen geanalyseerd en hebben we de instrumenten beschreven die ten behoeve van het beleid worden ingezet. Vervolgens hebben wij onderzocht op welke wijze de raad bij het onderwerp betrokken wordt. In dit hoofdstuk beantwoorden we de vraag in hoeverre het beleid met de daarbij horende rollen en instrumenten als weloverwogen kan worden beschouwd.

In paragraaf 2.3 hebben wij het normenkader geformuleerd om het beleid te beschrijven en te beoordelen. In algemene zin gaat het bij "weloverwogen" om twee invalshoeken, namelijk de beleidsinhoud (helder en concreet beleid, navolgbare beleidsredenering) en het proces (goed zicht op de positionering, verschillende rollen, gecoördineerde inzet van beleidsinstrumentarium en een goede informatievoorziening aan de raad). Bij een navolgbare beleidsredenering gaat het er niet om dat elk stapje in het beleid navolgbaar is. Het gaat om de navolgbaarheid van de centrale onderdelen.

9.1 Helder en concreet beleid

Bij de eerste norm gaat het over de aanwezigheid van vastgesteld beleid met heldere kaders. Onze beleidsreconstructie in de voorgaande hoofdstukken vormt de basis voor onze beoordeling.

9.1.1 Beleid lange tijd zonder kaders

In de periode voor 2016 ontbreekt een door de gemeenteraad vastgesteld beleidskader voor het verduurzamen van de warmtevoorziening. Doelstellingen met betrekking tot het realiseren van aansluitingen op warmtenetten zijn wel terug te vinden in diverse beleidstukken (onder meer *Actieplan Luchtkwaliteit* en *Agenda Duurzaam Amsterdam*) maar een integrale nota op het gebied van het verduurzamen van de warmtevoorziening ontbreekt. Warmtenetten staan in deze stukken nog centraal bij het verduurzamen van de warmtevoorziening. In 2016 wordt met de strategienota *Naar een stad zonder aardgas, Strategie voor de verduurzaming van de warmtevoorziening in de gebouwde omgeving* een nieuwe weg ingeslagen. In deze nota is een verbetering te zien op het gebied van de beleidsredenering ten aanzien van het verduurzamen van de warmtevoorziening. Ook wordt er een link gelegd met aanpalende beleidsterreinen en programma's die een verband hebben met het verduurzamen van de warmtevoorziening maar geen onderdeel uitmaken van de nota. Deze nota is door de gemeenteraad vastgesteld.

De kaders voor het verduurzamen van het beleid zijn eveneens laat vastgesteld. Hoewel de gemeenteraad in 2005 in diverse moties had aangegeven dat betaalbaarheid, openheid, duurzaamheid en ruimte voor alternatieve warmtesystemen noodzakelijke randvoor-

waarden zijn om draagvlak voor uitbreiding van het warmtenet te behouden, komen deze kaders pas voor het eerst terug in de *Agenda Duurzaam Amsterdam* (2015). In de strategie naar een stad zonder aardgas worden deze kaders nader gespecificeerd. Er zijn echter enkele kanttekeningen te plaatsen bij de helderheid van deze kaders.

Betaalbaarheid wordt hier gedefinieerd als betaalbaarheid vanuit het perspectief van zowel de consument, de vastgoedeigenaren als de leveranciers voor wie het moeilijk is om de business case rond te krijgen. Hoewel betaalbaarheid dus expliciet als randvoorwaarde wordt genoemd, is het niet duidelijk wat het criterium betaalbaarheid voor het beleid en met name de kostenverdeling betekent. Er wordt gesteld dat er een prijsvoordeel moet zijn voor de consument, maar het is de vraag of dit prijsvoordeel past in de business case en of deze ook in de toekomst blijft gelden. De komende decennia zal een situatie zonder gas steeds meer de norm worden. De prijzen zullen dan niet meer met die van gas worden vergeleken, maar met die van andere, duurzame warmte- en energiesystemen. Ook de belasting op gas, elektriciteit en warmte zal veranderen. De gemeente ziet op het gebied van prijsregulering vooral een rol voor het Rijk weggelegd.

Ook de betekenis van de randvoorwaarde 'openheid' is niet erg helder. Openheid wordt in deze nota gedefinieerd als zowel openheid voor de producent van warmte (third party access voor duurzame lokale warmtebronnen) als voor de consument (productdifferentiatie). Er wordt echter niet beschreven welke consequenties een dergelijke 'openheid' van het warmtenet zal hebben op de rentabiliteit van de al aanwezige collectieve warmtesystemen. De eigendomsverhoudingen in de Amsterdamse warmtenetten worden hierbij niet geproblematiseerd en het is onduidelijk hoe er moet worden omgegaan met uiteenlopende belangen van de verschillende partijen. Ook hier wordt gekeken naar het Rijk voor de nodige regulering en een keuze voor het marktmodel.

De randvoorwaarden die genoemd werden in eerdere stukken ('haalbaarheid' en 'betrouwbaarheid') komen in deze nota niet meer terug. Uit diverse gesprekken met ambtenaren komt naar voren dat haalbaarheid en betrouwbaarheid als vanzelfsprekende uitgangspunten worden gezien bij het verduurzamen van de warmtevoorziening. De rekenkamer is echter van mening dat deze criteria juist weer aan relevantie winnen wanneer er sprake is van diverse en innovatieve warmtebronnen. Daarnaast ontbreekt een afwegingskader waarbij de onderlinge samenhang en het spanningsveld tussen de kaders helder wordt.

Hoewel er in de laatste jaren duidelijk een verbetering is te zien, is onze conclusie echter dat voor een groot deel van de onderzoeksperiode een vastgesteld beleid met heldere kaderstelling ontbrak.

9.1.2 Beoogde effecten zijn concreet, maar missen scherpte

Uit de verschillende notities is te reconstrueren wat er met het realiseren van aansluitingen op warmtenet/verduurzamen van de warmtevoorziening wordt beoogd. Initieel (van-

af 2005) is de bedoeling dat er een duurzame warmtevoorziening komt die zowel bijdraagt aan het verbeteren van de luchtkwaliteit (minder uitstoot stikstofgas en fijnstof) als aan het klimaat (minder uitstoot van broeikasgassen). Gaandeweg lijkt het klimaateffect echter meer centraal komen te staan en daarmee ook de CO₂-reductie als indicator. Of en zo ja, op welke wijze het effect van de luchtkwaliteit nog invloed heeft op het warmtebeleid is onduidelijk. Deze onduidelijkheid heeft ook gevolgen voor de beoordeling van de mate van duurzaamheid van alternatieven. Zo kunnen alternatieven met biomassa als bron bijdragen aan klimaateffecten (CO₂-reductie) maar hebben ze veelal een negatief effect op de luchtkwaliteit (stikstofoxides (NO_x) en fijnstof (PM_x)).

Bij het beoogde effect gaat het niet alleen om een heldere en concrete beschrijving van de gewenste verandering maar ook om een indicatie van de beoogde doorlooptijd. Hoewel er duidelijke einddata worden genoemd waarin de effecten behaald dienen te worden (2040 en 2050) is onduidelijk in welk tempo dit gerealiseerd dient te worden en welke invloed de verhouding nieuwbouw en bestaande bouw daarop heeft.

9.1.3 Heldere en concrete beleidsdoelen

Het beleidsdoel is helder en concreet geformuleerd. Vóór 2016 was het doel 'vermeerderen van het aantal weq aangesloten op warmtenetten'. Het gaat daarbij om het gebruik van warmtenetten die warmte afleveren van een hoge temperatuur. Deze formulering van het beleidsdoel levert echter frictie op met de gemeentelijke kaders voor het verduurzamen voor de warmtevoorziening omdat het weinig ruimte laat voor alternatieve warmtesystemen. Vanaf 2016 werd het beleidsdoel daarom techniekneutraal geformuleerd: het vergroten van het aantal aardgasloze weq. Niet het realiseren van een specifiek warmtesysteem (warmtenet) maar het verduurzamen van de warmtevoorziening staat centraal waarbij warmtenet als een van de mogelijke (gelijkwaardige) alternatieven wordt gezien voor het verwarmen met aardgas.

Voor wat betreft de helderheid is nog wel een kanttekening te plaatsen bij de formulering van de doelstelling vanaf 2016. Als de term 'aardgasloos' letterlijk wordt genomen dan zou aansluiting op het warmtenet niet altijd passend zijn. De grootste warmtebron van het Nunon-net is een gasgestookte centrale en in algemene zin heeft een warmtenet voor piekbelasting ondersteuning nodig van gasgestookte hulpwarmtecentrales. Als aardgasloos écht de politieke keuze is, dan moet dat worden benoemd met als consequentie dat ook bij de bron van het warmtenet uiteindelijk zal worden gestreefd naar het uitfaseren van het gebruik van aardgas. Tot die tijd kunnen de woningen die aangesloten zijn niet meegeteld worden in de realisatie van de doelstelling. Als dat niet de politieke keuze is, kan er beter een andere formulering worden gebruikt, bijvoorbeeld: "vergroting van het aantal gebouwen zonder eigen gasaansluiting".

Het beleidsdoel is zeer concreet geformuleerd. Er is een heldere indicator en in de verschillende notities worden steeds concrete aantallen genoemd met bijbehorende realisatietermijn. De doelstelling wordt in de loop der tijd steeds ambitieuzer. In 2006 was het de

doelstelling om 130.000 weq aan te sluiten op stadsverwarming (*Actieplan Luchtkwaliteit*). In 2015 wordt als doelstelling gesteld dat er gestreefd wordt naar het aansluiten van 200.000 woningen op het stadswarmtenet in 2040 (*Energiestrategie*). In 2015 wordt ingezet op het versnellen van het aansluittempo, de doelstelling is 87.000 aansluitingen in 2018 en 102.000 in 2020 (*Duurzaam Amsterdam*). In 2016 is de doelstelling het realiseren van 102.000 aardgasloze gebouwen in 2020, 230.000 in 2040 en alle gebouwen in Amsterdam in 2050 (strategie *Naar een stad zonder aardgas*).

9.1.4 Middelen onvoldoende helder en concreet

Het uitbreiden van warmtenet staat lange tijd centraal bij het verduurzamen van de warmtevoorziening. Tot 2016 was het aantal aansluitingen op een warmtenet ook als een van de beleidsdoelen opgenomen om te komen tot het verbeteren van de luchtkwaliteit en duurzame energie. Maar hoe dit bereikt moet worden en wat uitbreiding van het warmtenet concreet betekent, is echter niet helder. In de nota's en politieke discussies lijkt het vooral te gaan over de deelname in WPW en het via de deelneming op duurzame wijze inzetten van warmte die vrijkomt bij het verbranden van afval. Maar WPW is niet de enige partij in het aanleggen van warmtenetten in Amsterdam. Een deel van het net wordt ontwikkeld door Nuon en hier heeft de gemeente een andere rol. Welke instrumenten de gemeente Amsterdam vervolgens wil inzetten om te komen tot het verduurzamen van de warmtevoorziening (onder meer door uitbreiding van het warmtenet door Nuon en WPW) wordt niet gespecificeerd. Ook wordt niet duidelijk welke acties er ingezet worden om te komen tot één ringnetwerk.

Op basis van de beleidsreconstructie hebben wij de inzet van diverse acties en instrumenten kunnen reconstrueren. Wij hebben daarbij gebruik gemaakt van drie categorieën:

- 1 Acties en instrumenten die tot doel hebben zoveel mogelijk aansluitingen op collectieve warmtevoorzieningen (warmtenetten) te verwezenlijken;
- 2 Acties en instrumenten die randvoorwaardelijk zijn voor het zoveel mogelijk aansluiten op collectieve warmtevoorzieningen (warmtenetten);
- 3 Acties en instrumenten die de transitie naar duurzame warmtevoorziening (stad zonder aardgas) stimuleren en faciliteren.

Ten behoeve van de eerste categorie worden een aantal acties ondernomen en instrumenten ingezet die erop gericht zijn om de onrendabele top te financieren en bepaalde zekerheden te verschaffen met betrekking tot de exploitatie van een collectieve warmtevoorziening. Dat gebeurt onder meer door de participatie van de gemeente in WPW. Hierbij staat de gemeente garant voor de warmte die geleverd wordt door AEB en verstrekt de gemeente leningsfaciliteiten op basis waarvan WPW leningen kan trekken ten behoeve van gebiedsuitbreidingen.

Ten behoeve van de tweede categorie wordt er gebruikgemaakt van regulerende instrumenten om een aansluitplicht op het warmtenet op te leggen. Deze aansluitplicht zorgt

voor meer zekerheid bij de exploitatie van het warmtenet, zowel bij Nuon als bij WPW. Ter uitvoering van de concessies die tot en met 2012 zijn gesloten worden erfpachtcontracten ingezet om zekerheid te creëren over het aantal aansluitingen. In 2008 werden er bepalingen opgenomen in de *Amsterdamse Bouwverordening* die een aansluitplicht tevens publiekrechtelijk mogelijk maakten. Uiteindelijk werd in het *Bouwbesluit* een bepaling over de aansluitplicht opgenomen en kan vanaf dat moment de aansluitplicht alleen afgedwongen worden indien er een geldend warmteplan is vastgesteld door de gemeenteraad of indien de aansluitplicht uit de Bouwverordening 2003 krachtens het overgangsrecht bij het Bouwbesluit 2012 nog van kracht is. Daarnaast verleent de gemeente concessies aan de eigenaren/exploitanten van warmtenetten waarin afspraken voor een zeer lange periode (30 tot 35 jaar) worden gemaakt over exclusiviteit, leveringsvoorwaarden, aansluitvoorwaarden, het leveringsgebied, planning van uitbreiding, te hanteren tarieven (aansluitbijdrage, vastrecht en warmtetarief) en de wijze van indexering van tarieven. Dit laatste instrument wordt niet exclusief ingezet ten behoeve van de deelneming WPW maar er worden ook dergelijke contracten gesloten met andere partijen waaronder Nuon.

Pas sinds 2016, wanneer het beleidsdoel techniekneutraal is geformuleerd, wordt er ook meer gebruikgemaakt van de derde categorie (stimulerende en faciliterende) instrumenten. Deze instrumenten zijn er ook op gericht om alternatieve warmtesystemen naast warmtenetten te stimuleren. Zo worden diverse bestuurlijke netwerken ingezet om op lokaal, regionaal en landelijk niveau in samenwerking met andere partijen te zoeken naar oplossingen. Daarnaast worden subsidieregelingen ingezet om de transitie naar een aardgasloze stad te stimuleren en is er een bewustwordingscampagne opgezet.

Gegeven de invulling van de belangrijkste instrumenten die ingezet zijn ten behoeve van de (voormalige) deelneming WPW in combinatie met de instrumenten die de gemeente inzet om de aansluitplicht af te dwingen, is de rekenkamer van mening dat er een lange tijd sprake is geweest van een gecoördineerde inzet van beleidsinstrumenten voornamelijk gericht op het vergroten van het aantal aansluitingen op het warmtenet van WPW in de nieuwbouw.

Hierbij bood de doelstelling tot 2016 weinig ruimte om andere alternatieve warmtesystemen te stimuleren en faciliteren. Pas vanaf 2013 wordt er ook ingezet op het uitbreiden van het warmtenet naar de bestaande bouw en vanaf 2016 wordt er niet meer uitsluitend gestuurd op aansluiten op warmtenet, maar worden ook andere alternatieven gestimuleerd. Beide wijzigingen in het beleid vragen om een andere rol van de gemeente en om de inzet van andere instrumenten.

De samenhang en consequenties van de instrumenten die ingezet zijn ter ondersteuning van de deelneming in combinatie met de instrumenten die ingezet worden om de aansluitplicht af te dwingen worden echter niet volledig overzien en leiden tot juridische en financiële risico's.

9.1.5 Beleid is niet tijdig vastgesteld

Idealiter gaat het beleid vooraf aan de uitvoering. In de praktijk wordt er natuurlijk regelmatig geëxperimenteerd zonder uitgebalanceerde beleidskaders. In de jaren negentig werd begonnen met het aanleggen van warmtenetten zonder enige vorm van beleidskader voor het verduurzamen van de warmtevoorziening. Er ging geen afweging over mogelijke (beschikbare) alternatieven en bijbehorende randvoorwaarden aan vooraf. Gegeven de forse investeringen die gemoeid waren met het aanleggen van warmtenetten en de daarmee lange periode waarmee de richting van het beleid de facto werd vastgelegd, is de rekenkamer van mening dat deze ontwikkeling verder gaat dan een paar experimenten. Bij elke uitbreiding in de praktijk werd de keuze voor een warmtesysteem in een bepaald gebied vastgelegd voor een lange periode.

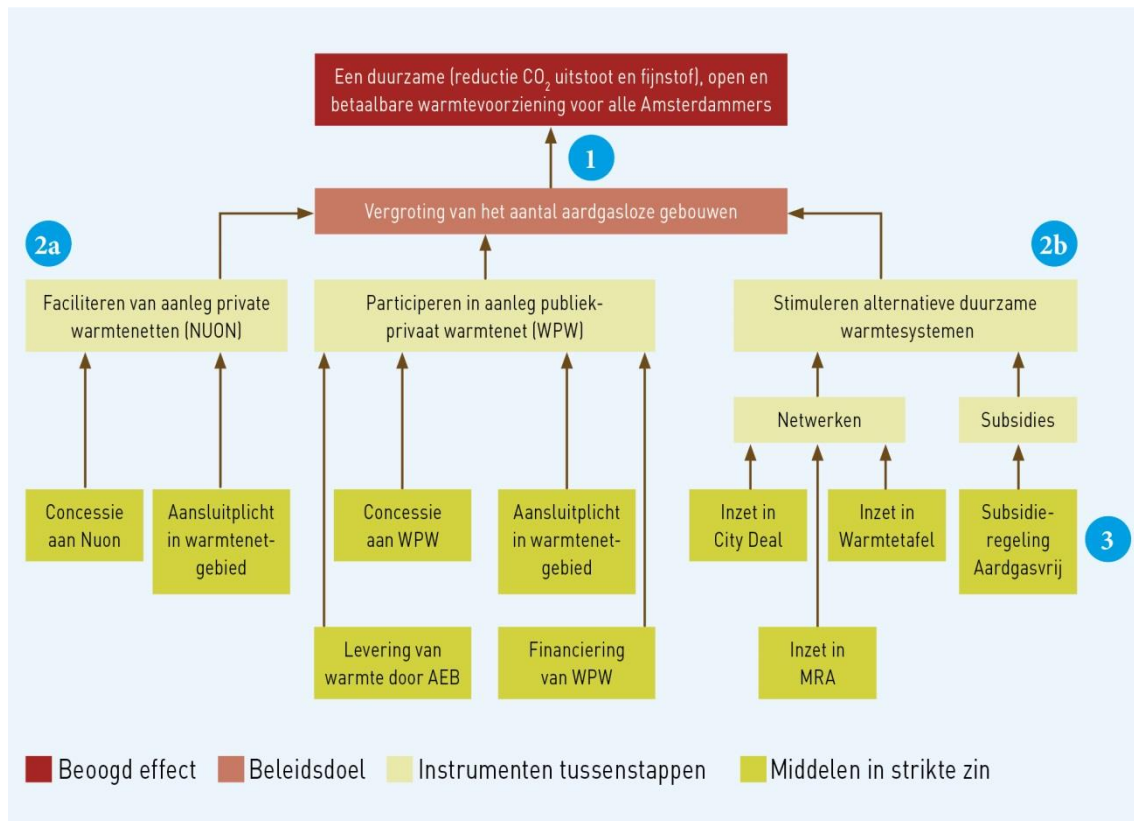
Vanaf 2005 kreeg het college wel de opdracht van de raad om bij nieuwbouw gebruik te maken van warmtenetten, tenzij dit om locatie specifieke redenen niet mogelijk was. Hierbij ging er echter niet een principiële discussie over de mogelijke alternatieven aan vooraf. In 2013 volgde een raadsbesluit om warmtenet uit te breiden naar de bestaande bouw.

Met de vaststelling van de strategie *Naar een stad zonder aardgas* is er voor het eerst wel sprake van een door de raad vastgesteld integraal beleidskader en worden mogelijke alternatieve warmtesystemen besproken. In de tussentijd is het leveringsgebied van WPW en Nuon fors uitgebreid.

9.2 Navolgbare beleidsredenering

In Figuur 9.1 staat een overzicht van het beleid zoals wij dat hebben gereconstrueerd. In het schema staan in het grijs de drie keuzes die bij het ontwikkelen van beleid op een relatief nieuwe beleidsterrein aandacht verdienen. Ten eerste gaat het om de relatie tussen de beoogde effecten en de gekozen beleidsdoelen. Is er een gedegen probleemanalyse gemaakt? In het geval van het verduurzamen van de warmtevoorziening gaat het om het antwoord op de vraag wat het goede antwoord is op de uitdaging om ongewenste uitstoot te reduceren. Ten tweede gaat het om de relatie tussen beleidsdoelen en de ingezette middelen -> 3. Tot 2016 was het beleid voornamelijk gericht op het faciliteren van de aanleg van het Nuon-warmtenet *of* het participeren in het WPW-warmtenet -> 2a, na 2016 bestaan er ook andere alternatieven -> 2b).

Figuur 9.1 Relatie tussen beoogd effect, beleidsdoel, -keuzes en ingezette middelen



9.2.1 Relatie beoogde doelstellingen en effect is onvoldoende navolgbaar onderbouwd

Vanaf 2005 zijn de politieke ambities duidelijk. Met het oog op milieu- en klimaatdoelstellingen moet in Amsterdam de uitstoot die onder andere wordt veroorzaakt door verwarming van gebouwen, gereduceerd worden. Er is echter in de documenten geen scherp omlijnde, heldere probleemanalyse te vinden die onderbouwt waarom in eerste instantie het streven naar zoveel mogelijk aansluitingen op warmtenetten hét antwoord is op de ambitie om te komen tot CO₂, stikstofoxides en fijnstof reductie bij de verwarming van gebouwen. Het is dus niet helder hoe de beleidsdoelstelling (voor 2016 aansluiten op warmtenet, na 2016 aardgasloze woningen) bijdraagt aan deze te behalen effecten. De reductie die nagestreefd wordt door aansluiting op stadsverwarming wordt niet duidelijk en de streefwaarden ontbreken.

Alleen in het *Actieplan Luchtkwaliteit* wordt vermeld dat door het aansluiten op warmtenet er een reductie van 1,5 µg NO_x/m³ te verwachten is. Het *Actieplan Luchtkwaliteit* is echter niet helder over de termijn waarop deze doelstelling gerealiseerd moet worden.

In het *Actieplan Luchtkwaliteit* wordt ook niet gemotiveerd waarom warmtenet de beste oplossing is om het beoogde effect (in dit geval het verbeteren van de luchtkwaliteit) te bereiken. Ook in de *Agenda Duurzaam Amsterdam* wordt het aansluiten op warmtenetten als doelstelling opgenomen zonder te beargumenteren waarom dit de meest voor de hand

liggende optie is om te komen tot fossielvrije huishoudens/minder energieverbruik. Deze overwegingen zijn wel terug te vinden in diverse ambtelijke stukken die niet ter besluitvorming zijn voorgelegd. Deze notities lijken meer kanttekeningen bij een zich zelf ontwikkelende praktijk dan een sturingsinstrument. Er is weinig cumulatie waarbij in de ene notitie systematisch wordt voortgebouwd op de volgende.

In de *Energiestrategie* en de *Agenda Duurzaam Amsterdam* is duidelijk dat het aansluiten van weq op stadsverwarming moet bijdragen aan CO₂-reductie in de stad (40% CO₂-reductie in 2020 ten opzichte van de situatie in 1990), maar een concrete streefwaarde voor effect van het verduurzamen van de warmtevoorziening wordt niet benoemd.

De conclusie is derhalve dat de relatie tussen de doelstelling en de beoogde effecten onvoldoende helder, concreet en navolgbaar zijn uitgewerkt.

9.2.2 Relatie inzet middelen en doel is onvoldoende navolgbaar onderbouwd

De koppeling tussen middelen en doelen is tot 2016 minimaal onderbouwd. De aandacht is in het begin uitsluitend gericht op hoge-temperatuur-warmtenetten. Het realiseren van zoveel mogelijk aansluitingen komt dan ook terug als een van de beleidsdoelen in nota's gericht op een betere luchtkwaliteit en duurzame energie. Het zoveel mogelijk aansluiten op warmtenetten was hier zowel doel als middel. Het feit dat men zoveel mogelijk aansluitingen op het warmtenet wilde realiseren was meer het gevolg van een historisch gegroeide situatie dan van een systematische analyse van het beleidsprobleem.

In 2005 waren al de nodig ervaringen opgedaan met een warmtenet. De mogelijke beperkingen, nadelen en risico's van de zo ontstane situatie zijn destijds wel geïnventariseerd en geanalyseerd in diverse ambtelijke notities, maar hebben niet hun weg gevonden naar het besluitvormingsproces. Zo wordt er bijvoorbeeld geen bestuurlijke keuze gemaakt ten aanzien van het sturingsmodel voor WPW.

Met het vaststellen van de strategie *Naar een stad zonder aardgas* in 2016 wordt de beleidsdoelstelling gewijzigd. Het aantal weq wordt gehandhaafd, maar de mogelijkheden voor de technische uitvoering wordt vrijgelaten. Het gaat nu om aardgasloze weq in plaats van het aantal weq aangesloten op een warmtenet. Zo komt er meer ruimte voor alternatieven naast het warmtenet waaronder all-electric en kleinschalige toepassingen zoals groen gas. Wel wordt er gesteld dat uitbreiding van het warmtenet vooralsnog de meest efficiënte oplossing is om tempo te maken. Er wordt expliciet aandacht besteed aan randvoorwaarden zoals de betaalbaarheid van de voorziening en de openheid van het warmtenet. Er wordt echter niet expliciet gemaakt hoe het wijzigen van deze doelstelling zich verhoudt tot de belangen die de gemeente Amsterdam heeft als middellijk aandeelhouder van WPW.

De probleemanalyse is tot 2016 dus onvolledig. De keuze voor warmtenet is in die zin niet volledig navolgbaar. Pas in 2016 wordt de blik breder dan het warmtenet en worden ook andere handelingsalternatieven in de strategienota besproken. Daarbij groeit ook geleide-

lijk aan het inzicht dat er door aan te sluiten op de AVI en de Diemercentrale stilzwijgend gekozen is voor een hoge temperatuur variant van warmtenetten, maar dat daarbij ook andere keuzes kunnen worden gemaakt. Zeker bij nieuwbouw met goed geïsoleerde woningen ligt de optie voor lage-temperatuur-warmtenetten wellicht meer voor de hand. Hoog en middelwarmte-temperatuur-warmtenetten kunnen dan ingezet worden voor de bestaande bouw die over het algemeen slechter geïsoleerd is en waar het gasverbruik hoger ligt. Nu gebeurt er het tegenovergestelde.

In 2017 is een motie aangenomen waarin de raad het college verzoekt om bij nieuwbouw de eis te stellen dat woningen geschikt moeten zijn voor lage-temperatuur-warmte en bij voorkeur gebruik te maken van duurzame en lokale warmtebronnen. Indien wordt gekozen voor warmtenetten, zal het gaan om lage-temperatuur-warmtenetten.¹⁰⁷ De beleidsredering komt de laatste jaren op dit punt op gang, maar terugkijkend op de afgelopen tien jaar zijn de mogelijke handelingsalternatieven onvoldoende aan de orde gekomen en is er gekozen voor aansluiting op hoge-temperatuur-warmtenetten zonder een uitgebreide afweging van mogelijke alternatieven.

Zoals gezegd is bij een nieuw beleidsterrein de keuze tussen de verschillende handelingsalternatieven van cruciaal belang omdat het 'beste alternatief' minder voor de hand liggend is. Men stapt immers in een nog niet ontgonnen gebied. Er is vaak onzekerheid over het best beschikbare alternatief. Bij dit beleidsterrein is dat zeker het geval. De start in 1999 van het warmtenet kon nog worden gezien als een nuttig experiment. Maar ook bij dat experiment ging het vanwege de terugverdientijd van investeringen al om een tijdshorizon van 25 jaar. De gemeente legde zich hierbij tot 2024 vast. Bij elke uitbreiding van het warmtenet werd die periode langer.

De conclusie is dat terugkijkend op de afgelopen tien jaar het belang van de verschillende handelingsalternatieven onvoldoende onderkend is en dat de keuze voor warmtenetten daarbij onvoldoende navolgbaar is onderbouwd.

9.3 Inzicht in positionering, rollen en consequenties inzet instrumentarium

9.3.1 Gemeente maakt geen keuze in positionering (onvoldoende)

Bij het verduurzamen van de warmtevoorziening met behulp van warmtenetten speelt Westpoort Warmte, een publiek-private samenwerking tussen gemeente (later AEB), en Nuon, een belangrijke rol. In 2009 is er een uitgebreid onderzoek uitgevoerd (*Stadswarmtenet van de gemeente Amsterdam, beoordeling van drie besturingsvarianten voor het netwerk*; zie 5.5) waarin drie verschillende organisatievormen zijn vergeleken: een volledige publieke organisatie, een volledig private organisatie en de mengvorm publiek-privaat. In het rapport werd gesteld dat er gestreefd zou moeten worden naar een volledig eigendom van het netwerk in handen van de gemeente, zodat openheid kan worden gecreëerd voor verschillende duurzame bronnen (van private partijen). De onderzoekers concludeerden echter dat dit op de korte termijn niet mogelijk was. Daarom werd

voorgesteld om op de korte termijn de publieke-private samenwerking voort te zetten, maar wel met een versterkte invloed van de gemeente om toe te kunnen groeien naar de gewenste situatie. Het college bespreekt het rapport, maar maakt geen keuze en vraagt de ambtelijke organisatie (waaronder AEB) en Nuon om een vervolgonderzoek. Dat vervolgonderzoek is er nooit gekomen. Ambtelijk is het belang van deze keuze ten aanzien van de positionering dus in de afgelopen periode wel onderkend. Er is bestuurlijk echter nooit een gevolg aan gegeven en de discussie naar aanleiding van dit onderzoek is niet in de raad gevoerd.

9.3.2 Verschillende rollen staan op gespannen voet

De algemene rollen van de gemeente ten aanzien van het verduurzamen van de warmtevoorziening en de specifieke rollen ten aanzien van WPW staan soms met elkaar op gespannen voet. De beleidskaders ten aanzien van openheid, duurzaamheid en betaalbaarheid zijn niet eenvoudig te verenigen met de bedrijfseconomische belangen van WPW en de instrumenten die ingezet worden om de aansluitplicht in concessiegebieden op te leggen. De concrete acties die de gemeente onderneemt, zijn vaak bekend en niet per definitie een lastig keuzeprobleem. De inzet om de aansluitplicht op bij warmtenetten af te dwingen is bekend terrein en dat geldt ook voor de instrumenten subsidie en netwerkaanpak. Maar bij de acties die ingezet worden ter ondersteuning van de deelneming wordt wel een nieuw terrein betreden. De gemeente had moeten onderkennen dat bij die stap zorgvuldig moet worden nagedacht over de te maken keuzes (3). Die zorgvuldigheid lijkt te hebben ontbroken gegeven de juridische en financiële risico's die we hebben moeten constateren (zie verder ons rapport *Grip op Westpoort Warmte*).

9.3.3 Overzicht consequenties gekozen inzet (onvoldoende)

Inzet instrumentarium periode 2005-2016 veroorzaakt omvangrijke financiële en juridische risico's

In 3.5 gaven we al aan dat er een logische rol is weggelegd voor de gemeente als het gaat om de aanleg van collectieve warmtevoorzieningen. Deze betrokkenheid alsook de inzet van bijbehorende instrumenten is te begrijpen vanuit de noodzaak om de randvoorwaarden voor collectieve warmtevoorzieningen (aansluitplicht en voldoende gelegenheid om exploitatie rond te krijgen) te verwezenlijken maar kan bij onzorgvuldig handelen tot de nodige financiële, juridische en bestuurlijke risico's leiden. In ons onderzoek naar Grip op WPW gaan we uitgebreid in op de risico's die de gemeente Amsterdam loopt als gevolg van de nauwe betrokkenheid die zij heeft bij de aanleg van het warmtenet van WPW. Belangrijke elementen daarin zijn de exclusiviteit van de concessies (exclusieve levering van warmte voor zeer lange tijd) en de verticale integratie van de 'warmteketen' (exclusieve warmtebron van AEB, infrastructuur in één hand en aansluitplicht voor afnemers in het gebied) waardoor de markttoegang voor anderen dan WPW voor lange periode wordt uitgesloten. Maar ook het gebrek aan alertheid bij de gemeente zorgt voor omvangrijke financiële en juridische risico's die om directe actie vragen.

Inzet instrumentarium periode 2016-nu vrijblijvend en ontoereikend

Aan de andere kant is het instrumentarium wat ingezet wordt sinds 2016 erg vrijblijvend van aard en naar ons inziens ontoereikend gezien de enorme opgave en het tempo waarin de stad van het aardgas af gebracht moet worden. De gemeente heeft echter geen juridische instrumenten ter beschikking in de bestaande bouw om bewoners te verplichten aan te sluiten op een collectieve warmtevoorziening. Wellicht dat hier in de toekomst wel verandering in komt.

Uit bovenstaande punten concluderen wij dat de gemeente geen duidelijke keuze maakt met betrekking tot de positionering en er onvoldoende overzicht is over de verschillende rollen van de gemeente en de samenhang en consequenties van de ingezette instrumenten. Dit zorgt er voor dat er risico's kunnen ontstaan die niet (tijdig) worden gesignaleerd omdat er geen overzicht is op het geheel aan acties en interventies.

9.4 Betrokkenheid van de raad bij plan en besluitvorming

Als laatste beoordelen wij of de raad voldoende betrokken is in het plan en besluitvormingsproces om te komen tot het verduurzamen van de warmtevoorziening en de kwaliteit van de aangeboden informatie. De vraag is of de gemeenteraad op het juiste moment is betrokken en of de raad voldoende informatie op het goede moment heeft ontvangen om de kaderstellende en controlerende rol uit te kunnen voeren. Hierbij beoordelen wij de tijdigheid, juistheid en begrijpelijkheid van de informatie die aangeboden is.

9.4.1 Raad wordt laat betrokken

De raad wordt pas laat in de positie gesteld om kaders vast te stellen ten aanzien van het verduurzamen van de warmtevoorziening. De kaders (duurzaamheid, openheid en betaalbaarheid) kregen pas formeel hun beslag in de door de raad bekrachtigde strategie *Naar een stad zonder aardgas*. Dit terwijl hier in het verleden al verschillende moties over ingediend waren. Financiële kaders blijven lang onduidelijk. Er worden slechts grove schattingen gemaakt van de kosten voor het aansluiten op een warmtenet en wordt er geen rekening gehouden met de kosten indien er gekozen wordt voor alternatieve warmtesystemen. Voor de warmtetransitie als geheel is nog geen schatting gemaakt. Over de kostenverdeling is helemaal niets bekend.

Ook bij de besluitvorming omtrent uitbreidingen lijkt de raad niet altijd in een vroeg stadium aangehaakt. Een voorbeeld hiervan is dat het college vaak al concessies verleend heeft voordat de raad in de gelegenheid is gesteld om wensen en bedenkingen te uiten bij de investeringsbesluiten voor deze nieuwe gebieden en het vaststellen van de warmteplannen. De raad kan hierdoor zijn kaderstellende rol onvoldoende invulling geven.

Een algemene observatie is dat het college vrij reactief is in de informatievoorziening naar de raad. Pas nadat de raad het college had opgedragen om regelmatig te rapporteren aan de raad over de voortgang in het kader van de "Strategie naar een stad zonder aardgas"

werden er halfjaarlijkse rapportages opgesteld waarbij ook dieper ingegaan werd op de uitgevoerde activiteiten en dilemma's die er in het programma spelen.

Wat ook opvalt is het aantal schriftelijke vragen en moties met betrekking tot warmtenet en het verduurzamen van de warmtevoorziening. Dit getuigt van een onbeantwoorde informatiebehoefte bij verschillende raadsleden en de wens om meer (en eerder) betrokken te worden in het plan- en besluitvormingsproces.

De beantwoording van schriftelijke vragen is in de praktijk vaak lang blijven liggen. Pas sinds het opstellen van de halfjaarlijkse rapportages wordt er (aanvullend op de termijnagenda) gerapporteerd over de afhandeling van schriftelijke vragen en wordt er gemotiveerd waarom sommige schriftelijke vragen nog niet zijn beantwoord. De beantwoording van schriftelijke vragen is daarnaast wat technisch van aard en wellicht minder toegankelijk zonder gedegen kennis van het warmtedossier.

Ook worden moties niet altijd (volledig) opgevolgd. Een voorbeeld hiervan is de motie waarbij het college opgedragen wordt om een keuze te maken met betrekking tot het sturingsmodel. Er worden wel vervolgonderzoeken uitgezet en ambtelijke stukken opgesteld waar in voor- en nadelen afgewogen worden, maar tot een bestuurlijke keuze met betrekking tot de rol en strategie van de gemeente Amsterdam komt het uiteindelijk niet.

Een gestructureerd plan- en besluitvormingsproces voor het verduurzamen van de warmtevoorziening ontbreekt zoals dat er wel is voor ruimtelijke ontwikkelingen en infrastructuur. Het is onduidelijk welke stappen er genomen dienen te worden.

Onze conclusie is dat de gemeenteraad niet tijdig en onvoldoende betrokken is en daarbij niet tijdig, juist en volledig geïnformeerd wordt. De gemeenteraad kan hierdoor haar kaderstellende en controlerende taak onvoldoende uitvoeren.

9.4.2 Informatievoorziening aan de raad is summier

Hoewel het aansluiten van woningen op warmtenet niet de enige mogelijkheid is om te komen tot het verduurzamen van de warmtevoorziening, blijven andere technische alternatieven lang onderbelicht. De raad wordt niet meegenomen in de keuze voor warmtenetten als duurzaam warmtesysteem bij nieuwe gebiedsuitbreidingen. Op ambtelijk niveau worden er wel notities opgesteld over de verschillende handelingsperspectieven, maar deze worden niet voorgelegd aan het college of de raad. De aanleg van warmtenetten lijkt zo het enige handelingsperspectief. Dit is ook terug te vinden in de operationele doelstelling waarbij het middel als doel wordt gepresenteerd (aantal aansluitingen op warmtenet) en de investeringsbesluiten in het kader van uitbreidingen (waarbij de keuze voor warmtenet als meest wenselijke technische/maatschappelijke alternatief niet in de voordracht naar voren komt).

Pas na 2016 wordt het doel techniekneutraal geformuleerd waardoor de mogelijke alternatieve keuzes onderdeel wordt van de bestuurlijke besluitvorming (door middel van

haalbaarheidsanalyses, energieplannen en warmteplannen). Naar aanleiding van een motie laat het college pas begin 2018 door een gespecialiseerd bureau een onderzoek uitvoeren naar de efficiëntie van Amsterdamse warmtenetten afgezet tegen andere warmtenetten en andere warmtevoorzieningen (LT-warmtenet en all-electric). De conclusie is dat in vergelijking met andere warmtenetten er in de Amsterdamse situatie sprake is van een gemiddeld warmteverlies en HT-warmtenetten het meest efficiënte alternatief is.

De raad wordt onvoldoende in stelling gebracht om haar controlerende rol uit te voeren. Over het beoogde effect (de bereikte reductie op het gebied van uitstoot CO₂, stikstofdioxide en fijnstof door het aansluiten van woningen op warmtenet/aardgasloos maken van woningen) wordt niet, summier en niet-consequent gerapporteerd. Wel wordt op een hoger niveau gerapporteerd over de CO₂-reductie, waarbij het aansluiten van woningen op het warmtenet een van de maatregelen is. De bijdrage van deze maatregel aan de totale CO₂-reductie blijft echter onduidelijk. AEB/WPW rapporteren wel over de met warmtenet behaalde CO₂-reductie in bedrijfsrapportages. De gehanteerde rekenmethode en achterliggende uitgangspunten en kengetallen zijn echter niet geëxpliciteerd.

De gerapporteerde waarden voor CO₂-uitstoot zijn theoretisch van aard, er wordt niet gerapporteerd op basis van de daadwerkelijke uitstoot (zo wordt de inzet van (tijdelijke) hulpwarmtecentrales niet meegenomen), maar wordt uitgegaan van de toekomstige situatie als het net gerealiseerd is en aangesloten is op de beoogde warmtebron. Ook variëren de rekenmodellen in uitgangspunten en kengetallen waardoor de berekende reducties moeilijk met elkaar te vergelijken zijn.

Over de bereikte doelstellingen wordt wel consequent gerapporteerd, zij het pas vanaf 2016. Zoals hiervoor besproken ontbrak tot 2015 een vastgesteld beleidskader. Dit verklaart ook deels waarom verantwoordingsrapportages tot die tijd ontbraken. Sindsdien ontvangt de raad voornamelijk inhoudelijke beleidsinformatie middels de monitor van de *Agenda Duurzaam Amsterdam*. De monitor wordt één keer per jaar opgesteld. Het informatie niveau is echter zeer abstract. Er wordt slechts gerapporteerd over het aantal gerealiseerde aansluitingen op warmtenet. Na de vaststelling van de strategie *Naar een stad zonder aardgas* en de wijziging in beleidsdoelstellingen wordt er gerapporteerd over het aantal "aardgasloze woningequivalenten". Er wordt in deze rapportages niet gedifferentieerd tussen verschillende warmtesystemen. Het is onduidelijk of dit alleen aansluitingen op warmtenet betreft of ook andere alternatieve warmtesystemen. Ook wordt er geen onderscheid gemaakt tussen nieuwbouw en bestaande bouw.

10 Colofon

| | |
|----------------------|---|
| Rekenkamer Amsterdam | |
| Directeur: | dr. Jan de Ridder |
| Onderzoekers: | drs. Carlos Neves Cordeiro RA RC (projectleider) |
| | drs. Loes van Rooijen |
| | drs. Ijsbrand Wildeman |

11 Werkwijze

De onderzoeksopzet is op 24 augustus 2017 aan de ambtelijke organisatie van Amsterdam aangeboden (te downloaden via de website van de rekenkamer). Het onderzoek is uitgevoerd in de periode van september 2017 tot en met december 2018.

Voor het opstellen van het normenkader hebben wij gebruikgemaakt van algemene uitgangspunten voor behoorlijk bestuur en de normen zoals opgenomen in het gemeentelijke beleid ten aanzien van deelnemingen, leningen en garanties. Het normenkader wordt verder toegelegd in paragraaf 2.3.

De beleidsreconstructie is tot stand gekomen op basis van verschillende methodes waaronder documentenanalyse en gesprekken met betrokken ambtenaren. Om een overzicht te krijgen van de relevante beleidsdocumenten hebben wij de voormalige projectleider van het warmtenetwerk en de huidige beleidsadviseur gevraagd om een overzicht op te stellen van de relevante besluiten en achterliggende notities. Dit overzicht is aangevuld met overige relevante documenten uit het raadsinformatiesysteem.

Eindnoten

- ¹ SER, Energieakkoord voor duurzame groei. September 2013.
- ² Coalitieakkoord Amsterdam 2018, Een nieuwe Lente een nieuw geluid.
- ³ Nationale Energieverkenning 2017, p.128.
- ⁴ ECOFYS, Een evaluatie van open warmtenetten, 7 oktober 2015.
- ⁵ SER, Energieakkoord voor duurzame groei. September 2013.
- ⁶ Kamp, H.G.J.(2015, 2 april). Warmtevisie [Kamerbrief]. Geraadpleegd van <https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/kamerstukken/2015/04/02/kamerbrief-warmtevisie/kamerbrief-warmtevisie.pdf>
- ⁷ Kamp, H.G.J.(2015, 2 april). Warmtevisie [Kamerbrief], p.19.
- ⁸ Kamp, H.G.J.(2015, 2 april). Warmtevisie [Kamerbrief], p.22.
- ⁹ Ministerie van Economische Zaken. Energierapport. Transitie naar duurzaam. Januari 2016.
- ¹⁰ Ministerie van Economische Zaken. Energie Agenda December. Naar een CO2- arme energievoorziening. 2016.
- ¹¹ Ministerie van Economische Zaken. Energie Agenda December. Naar een CO2- arme energievoorziening. 2016, p.11.
- ¹² <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2018/03/29/kabinet-einde-aan-gaswinning-in-groningen>
- ¹³ <https://vng.nl/onderwerpenindex/milieu-en-mobiliteit/energie-en-klimaat/nieuws/aangenomen-amendement-gaswet-maakt-aardgasvrij-mogelijk>
- ¹⁴ Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Ontwerp Structuurvisie Ondergrond. November
- ¹⁵ Interview en correspondentie.
- ¹⁶ Motie 2005/611 van het raadslid Marres inzake de begroting voor 2006 (Amsterdams Warmtenet voor stadsverwarming).
- ¹⁷ Gemeenteblad, afd. 3A, nr. 84/169.
- ¹⁸ Motie 2005/612 van het raadslid Marres inzake de begroting voor 2006 (stadsverwarming Zeeburgereiland).
- ¹⁹ Motie 2005/838 van het raadslid Olmer c.s. inzake de begroting voor 2006 (stadsverwarming in Amsterdam).
- ²⁰ Actieplan luchtkwaliteit Amsterdam, de Amsterdamse aanpak van luchtverontreiniging, p.137. Versie 20 april 2006.
- ²¹ Motie 2007/559 van het raadslid Van Doorninck en van Pinxteren inzake de begroting 2006 (duurzaamheid ruimtelijke ontwikkelingen).
- ²² Raadsvoordracht d.d. 10 september 2008 betreft Instemming van de notitie Duurzaamheid in de nieuwbouw.
- ²³ Voordracht voor de vergadering van het college van B&W d.d. 4 november 2008, betreft schaal-sprong stadswarmtenet.
- ²⁴ Stadswarmtenet van de gemeente Amsterdam. Beoordeling van drie besturingsvarianten voor het netwerk versie 1.0. Amsterdam, 31 augustus 2009. [KABINET]
- ²⁵ Voordracht voor de college vergadering van 2 februari 2010 betreft Ontwikkeling Amsterdams stadswarmtenet van de gemeente Amsterdam - 'Beoordeling van drie besturingsvarianten voor het netwerk' d.d. 31 augustus 2009. [KABINET]
- ²⁶ Klimaatbureau Amsterdam. Energiestrategie Amsterdam 2040, nieuwe Amsterdamse energie voor een nieuwamsterdamsklimaat. Februari 2010.
- ²⁷ Stadswarmte Amsterdam werkt! Betaalbare, betrouwbare en duurzame warmte voor elkaar. Januari 2011.
- ²⁸ Structuurvisie Amsterdam 2040, p.10
- ²⁹ Structuurvisie Amsterdam 2040, p.150.
- ³⁰ Motie 132 op 16 februari 2011 van de raadsleden Mulder, Van Doorninck, Van der Ree, Van Drooge en Van Lammeren inzake de structuurvisie (ondergronds bestemmingsplan).

- ³¹ Voordracht nr. 663 voor de raadsvergadering van 2 oktober 2013 betreft kennisnemen van de voorgenomen uitbreiding van het Amsterdamse stadswarmtenet naar de bestaande bouw.
- ³² AEB en Nuon. Westpoort Warmte, de realistische potentie van een "stad zonder aardgas". 6 december 2012.
- ³³ Motie 2013/601 van de raadsleden Combrink, Visser en Alberts inzake de Bouwverordening Amsterdam 2013 (Warmtenet).
- ³⁴ Motie 779 op 2 oktober 2013 van raadsleden Combrink, Mulder, Alberts en Evans-Knaup inzake de voorgenomen uitbreiding van het Amsterdamse stadswarmtenet naar de bestaande bouw (niet dwingen tot aansluiting als het duurzamer kan).
- ³⁵ Motie 780 op 16 oktober 2013 van raadsleden Combrink, Mulder, Alberts en Evans-Knaup inzake de voorgenomen uitbreiding van het Amsterdamse stadswarmtenet naar de bestaande bouw (terug leveren aan het net).
- ³⁶ Duurzaam Amsterdam. Agenda voor duurzame energie, schone lucht, een circulaire economie en een klimaatbestendige stad. Vastgesteld door de gemeenteraad op 11 maart 2015.
- ³⁷ Duurzaam Amsterdam. Agenda voor duurzame energie, schone lucht, een circulaire economie en een klimaatbestendige stad. Vastgesteld door de gemeenteraad op 11 maart 2015, p.8.
- ³⁸ Voordracht voor de raadsvergadering van 21 en 22 december 2016 betreft Instemmen met de strategie "Naar een stad zonder aardgas".
- ³⁹ Motie 1732.16 Naar een stad zonder aardgas - duurzame bronnen.
- ⁴⁰ Motie 1733.16 Naar een stad zonder aardgas - betrokkenheid Amsterdammers door buurtgesprekken.
- ⁴¹ Motie 1743.16 Naar een stad zonder aardgas - onderzoek naar de efficiëntie van Warmtenet.
- ⁴² Motie 1744.16 Naar een stad zonder aardgas - toets gemeenteraad bij energieplannen bestaande bouw.
- ⁴³ Motie 1745.16 Naar een stad zonder aardgas - open toegang en vrije keuze.
- ⁴⁴ Brief aan de gemeenteraad d.d. 17 oktober 2017 betreft Update gebiedsgerichte aanpak Strategie naar een stad zonder aardgas.
- ⁴⁵ Interview.
- ⁴⁶ Voordracht 2008/12 voor de raadsvergadering van 23 januari 2008 betreft vaststelling van de Verordening tot tweede wijziging van de Bouwverordening van Amsterdam 2003.
- ⁴⁷ Artikel 9.2, lid 9 van het Bouwbesluit 2012.
- ⁴⁸ Voordracht 2017/1338 voor de raadsvergadering van 8 en 9 november 2017 betreft het vaststellen van het warmteplan Amstelkwartier 2e fase Weststrook.
- ⁴⁹ Gemeente Amsterdam, PLABERUM 2017, het proces voor ruimtelijke projecten. Bestuurlijk vastgestelde beschrijvingen en verplichtingen, p.15 en 17.
- ⁵⁰ Tauw, Warmteplan Centrumeiland IJburg, 30 mei 2016.
- ⁵¹ Innoforte, Warmteplan Amstelkwartier 2e fase Weststrook, 9 februari 2017.
- ⁵² Innoforte, Warmteplan Sluisbuurt, 3 mei 2018.
- ⁵³ Brief van Stadsdeel Noord aan WPW betreft Gebruik vrijheidsgraad stadswarmte door zelfbouwers in Noord d.d. 27 januari 2015.
- ⁵⁴ Amsterdamse City Deal "Naar een stad zonder aardgas". 7 november 2016.
- ⁵⁵ Brief van de huurdersvereniging Amsterdam aan de Gemeente Amsterdam betreft City-Deal "Van aardgas naar warmte", d.d. 21 oktober 2016.
- ⁵⁶ Zonneveld, J. (2017) Energietransitie in de Metropoolregio Amsterdam, Warmtenetten onmisbaar. In: NUL20 nr. 92, september 2017. <https://www.nul20.nl/dossiers/warmtenetten-onmisbaar>
- ⁵⁷ Burgerlijk Wetboek Boek 7, Art.220 lid 3.
- ⁵⁸ Brief van de Amsterdamse Federatie van woningcorporaties aan de Gemeente Amsterdam betreft Samenwerkingsafspraken aardgasloze woningen, d.d. 12 december 2017.
- ⁵⁹ Brief van de Amsterdamse Federatie van Woningcorporaties aan het college van B&W d.d. 12 december 2017 betreft de samenwerkingsafspraken aardgasloze woningen.
- ⁶⁰ <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2018/10/01/120-miljoen-euro-voor-%E2%80%98proeftuinen%E2%80%99-aardgasvrije-wijken-in-27-gemeenten>
- ⁶¹ SDE, Visie Regionale Ontwikkeling Warmte en Koudnetten. Januari 2013.
- ⁶² Samenwerkingsovereenkomst MRA Warmte & Koude.

- ⁶³ Jaarverslag Programma Warmte en Koude Metropoolregio Amsterdam juni 2015-juni 2016, p.2.
- ⁶⁴ Programma MRA Warmte & Koude. 4 juni 2015. <http://onepager.totalactivemedia.nl/wp-content/uploads/sites/17/2015/11/Programma-MRA-Warmte-Koude-4-juni-definitief.pdf>
- ⁶⁵ Programma MRA Warmte & Koude. 4 juni 2015, p.5.
- ⁶⁶ Infinitus & CE Delft (2015) MKBA Warmte MRA.
- ⁶⁷ Green Deal bevorderen van de (consumenten-)vraag naar de collectieve duurzame warmte en koude in de Metropoolregio Amsterdam en Zuid-Holland.
- ⁶⁸ Grand Design Warmte Metropoolregio Amsterdam. <http://onepager.totalactivemedia.nl/wp-content/uploads/sites/17/2016/07/0003aerapportwarmteenkoude-160615155629.pdf>
- ⁶⁹ Op 28 maart 2018 heeft het college ingestemd met het opnieuw bevestigen en verlengen van de samenwerkingsovereenkomst voor het programma Metropool Regio Amsterdam Warmte Koude. Samen met dertig andere partijen verbindt de gemeente zich nogmaals drie jaar aan het doel om bestaande warmtenetten in de regio aan elkaar te verbinden.
- ⁷⁰ Routekaart Duurzame Warmte in de Metropoolregio Amsterdam. <http://onepager.totalactivemedia.nl/wp-content/uploads/sites/17/2018/10/180903-Eindrapportage-MRA-WK-GD2.0-ilovepdf-compressed-1.pdf>
- ⁷¹ MRA Warmte Koude -Grand Design 2.0, handelingsperspectief en analyse september 2018. <http://onepager.totalactivemedia.nl/wp-content/uploads/sites/17/2018/10/180903-Eindrapportage-MRA-WK-GD2.0-ilovepdf-compressed-1.pdf>
- ⁷² Kader voor afwegingsprocessen. Verduurzaming warmte- en koudevoorziening in de gebouwde omgeving. Uitkomsten Leertraject werkgroep 1 onder de Warmtetafel. Juli 2017. <https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/duurzame-energie-opwekken/nationaal-expertisecentrum-warmte/warmtebeleid>
- ⁷³ Subsidieregeling Amsterdam aardgasloos. Gemeentebblad 2017 nr. 1530294 september 2017.
- ⁷⁴ <https://www.liander.nl/consument/aansluitingen/tarieven2018/?ref=15827>
- ⁷⁵ Correspondentie met behandelend ambtenaar d.d. 11 april 2018.
- ⁷⁶ Commissie MLD voordracht Kennis nemen van de subsidieregeling Amsterdam aardgasvrij en kennis nemen van de reactie op motie 1642 van 20 december 2017 van de leden Groen en Van den Berg inzake de Subsidieregeling Amsterdam aardgasloos. de reactie op motie 1642 van 20 december 2017 van de leden Groen en Van den Berg inzake de Subsidieregeling Amsterdam aardgasloos.
- ⁷⁷ <https://www.amsterdam.nl/wonen-leefomgeving/duurzaam-amsterdam/publicaties-duurzaam/co2-2/>.
- ⁷⁸ Correspondentie over wijzen van aardgasvrij ontwikkelen, d.d. 16 april 2018.
- ⁷⁹ Notulen raadsvergadering 8 november 2017.
- ⁸⁰ Brief aan de leden van de raadscommissie ruimtelijke Ordening & Grondzaken d.d. 30 januari 2018 betreft uitgestelde afhandeling moties 1403.17 t/m 1408.17 inzake Amstelkwartier 2e fase.
- ⁸¹ Brief aan de leden van de raadscommissies Ruimtelijke Ordening & Grondzaken en Infrastructuur & duurzaamheid dd. 17 april 2018 betreft de afhandeling van moties warmteplan Amstelkwartier 2e fase.
- ⁸² Innoforte. Verkenning Lage temperatuur warmte voor Sluisbuurt, d.d. 4 mei 2018.
- ⁸³ Beantwoording schriftelijke vragen warmteplan Sluisbuurt, d.d.25 juni 2018, p.5.
- ⁸⁴ Raadsbesluit dd. 21 december 2018 betreft vaststellen van het aangepaste warmteplan Sluisbuurt 2018, p.1.
- ⁸⁵ Voordracht aan de gemeenteraad betreft het vaststellen van het investeringsbesluit Centrumeiland (eerste eiland van IJburg 2e fase) en beschikbaar stellen van krediet d.d. 6 juli 2016.
- ⁸⁶ Gelijkwaardigheid in warmteplannen, interne notitie Ruimte en Duurzaamheid, dd. 17 juli 2016.
- ⁸⁷ Tauw, Warmteplan Centrumeiland IJburg, 30 mei 2016, p.20.
- ⁸⁸ Kamerbrief over kabinetsstandpunt allocatie bij energieprestatie gebouwen, dd. 11 juli 2018.
- ⁸⁹ Innoforte, Warmteplan Amstelkwartier 2e fase Weststrook, 9 februari 2017.
- ⁹⁰ Innoforte, Warmteplan Sluisbuurt, 3 mei 2018, p.11.
- ⁹¹ Voordracht aan het college van B&W betreft beantwoording van schriftelijke vragen van het raadslid Groen over het Warmteplan Sluisbuurt en achterliggende stukken, d.d. 25 juni 2018.

⁹² Reactie en discussie op rapport “Efficiëntie van warmtenet Amsterdam” dd. 7 februari 2018 van Dr. Ir. Leo Gommans en prof.dr.ir. Andy van den Dobbelsteen, TU Delft.

⁹³ Innoforte, Warmteplan Sluisbuurt, 3 mei 2018, p.12.

⁹⁴ Voordracht aan het college van B&W betreft de beantwoording van schriftelijke vragen van hert raadslid Groen over het Warmteplan Sluisbuurt en achterliggende stukken, p.3.

⁹⁵ Brief van het ABC project aan de Raadscommissie Ruimtelijke Ordening betreft warmteplan Sluisbuurt. Inclusief bijlage van Prof. Dobbelsteen (TU Delft) en Prof. Vellinga (VU en WUR).

⁹⁶ Motie 1744 inzake strategie naar een stad zonder aardgas (toets gemeenteraad bij energieplannen bestaande bouw).

⁹⁷ Update gebiedsgerichte aanpak Strategie naar een stad zonder aardgas, d.d. 17 oktober 2017.p.4.

⁹⁸ Coalitieakkoord 'een nieuwe lente een nieuw geluid. Mei 2018. P.40.

⁹⁹ Schriftelijke vragen van de raadsleden Bosman en Groen d.d. 3 mei.

¹⁰⁰ Voordracht voor de collegevergadering van 26 juni 2018 betreft vaststellen aanvraag proeftuin aardgasvrije wijken.

¹⁰¹ Proeftuinen Aardgasvrije wijken 2018, Amsterdam van der Pekbuurt.

¹⁰² Proeftuinen Aardgasvrije wijken 2018, Amsterdam Banne Noord, pagina 5.

¹⁰³ Brief van het college van B&W aan de gemeenteraad betreft de Aanvraag proeftuinen aardgasvrije wijken, d.d. 26 juni 2018.

¹⁰⁴ Monitor Uitvoeringsprogramma Duurzaam Amsterdam, p.3.

¹⁰⁵ Monitor Staat van Duurzaam Amsterdam 2017, p.10.

¹⁰⁶ Update gebiedsgerichte aanpak strategie naar een stad zonder aardgas, d.d. 17 oktober 2017, 2e halfjaarlijkse update strategie naar een stad zonder aardgas, d.d. 20 maart 2018 en 3e halfjaarlijkse update strategie naar een stad zonder aardgas, d.d. 25 september 2018.

¹⁰⁷ Motie van de leden Groen, Bosman en Dijk d.d. 9 november 2017 inzake het warmteplan Amstelkwartier 2e fase Weststrook (duurzame warmtebronnen in de nieuwbouw).