



# > Tariefregulering warmtebedrijven voor kleinverbruikers

Onderzoek in opdracht van het Ministerie  
van Economische Zaken en Klimaat

Utrecht, 30 januari 2019

**SiRM.** Strategies  
in Regulated  
Markets

# Tariefregulering warmtebedrijven voor kleinverbruikers

## SiRM.

SiRM – Strategies in Regulated Markets geeft strategisch advies op gereguleerde markten zoals de zorg-, energienetwerk- en cultuursectoren gebaseerd op economische analyse.

Contactpersonen SiRM:

- [Redacted]
- [Redacted]

## Solo ta ● hari

Solo ta hari biedt professioneel belangenmanagement en strategisch stakeholder- en omgevingsmanagement, gefocust op een transitie naar een duurzamer toekomst (energie, haven, overheid).

Contactpersoon Solo ta hari :

- [Redacted]

# Managementsamenvatting

Als een warmtenet er eenmaal ligt, heeft het karakteristieken van een natuurlijk monopolie en is misbruik van marktmacht door een warmtebedrijf denkbaar. Daarom worden tarieven voor (klein)verbruikers gereguleerd. Dat gebeurt nu met de gasreferentie. Door het beleid om minder aardgas in te zetten en hogere belasting op aardgas te heffen, wordt dit op termijn minder relevant. EZK heeft daarom SiRM gevraagd om onderzoek te doen naar alternatieven.

Door de heterogeniteit van de sector is het reguleren van tarieven voor kleinverbruikers van warmtenetten zeer complex. Gemeenten spelen een belangrijke rol bij het tot stand komen van een warmtenet. In sommige situaties is het lastig voldoende warmteproductie te vinden. Warmtebedrijven ondervinden in sommige fases van aanleg en exploitatie van het warmtenet wel enige mate van concurrentie, of dat kan in de toekomst ontstaan. Concurrentie 'op' het net, zoals bij elektriciteit- en gasnetten, is bij warmtedistributienetten voor kleinverbruikers vrijwel nooit mogelijk. De impact van eventuele 'third party access' voor kleinverbruikers is beperkt.

In dit rapport vergelijken we drie manieren van reguleren aan de hand van een afwegingskader. We concluderen dat er niet één manier van reguleren het beste scoort op het afwegingskader. Maatwerk voor reguleren is gewenst. De manieren van reguleren hebben ieder hun voor- en nadelen en mogelijk zijn hybride vormen gewenst.

Collectieve warmtelevering via warmtenetten kan een goed alternatief zijn voor individuele verwarming met aardgas. Met warmtenetten kan mogelijk duurzame warmte geleverd worden om de klimaatdoelstellingen te behalen. Warmtenetten zullen daarom een steeds groter aandeel van de verwarmingscapaciteit leveren.

Warmtetarieven worden nu gereguleerd met de gasreferentie; wat een huishouden uitgeeft aan warmte via een warmtenet is gemaximeerd op de gemiddelde uitgaven van een huishouden aan verwarmen met aardgas. Dit principe wordt op termijn minder relevant gegeven het beleid om minder aardgas in te zetten. Bovendien neemt de gasprijs toe, mede door hogere belastingen. Het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) heeft SiRM gevraagd om onderzoek te doen naar alternatieven voor de huidige gasreferentie.

## Grote verschillen op groeiende warmtemarkt met enkele kenmerken van een monopolie

Er wordt een forse groei van het aantal warmtenetten voorzien. Een bestaand warmtebedrijf heeft enkele kenmerken van een monopolist. Er zijn (nog) weinig alternatieven. Door technische karakteristieken van warmtenetten is splitsing en 'open third party access' (open-tpa) op het distributienet zoals bij gas en elektriciteit lastig. Warmtenetten kennen grote voor-investeringen en risico op 'stranded assets'. Technische en geografische verschillen leiden, samen met lokale politieke en bedrijfsmatige beslissingen, tot warmtenetten met verschillende organisatievorm en schaal.

## Verschillen warmtenetten vooral bij de warmteproductie

De technische verschillen tussen warmtenetten worden gedreven door warmteproductie: rest- en aftapwarmte, biomassa, warmte-koudeopslag (WKO), warmtepompen of geothermie. De technologie voor warmteproductie bepaalt grotendeels de duurzaamheid van de geleverde warmte. Een warmtenet gaat over het algemeen langer mee dan warmteproductie. Een warmtebedrijf dat na een aantal jaren opnieuw warmteproductie moet inkopen, kan worden geconfronteerd met marktmacht van een warmteproducent, waardoor extra toezicht op warmteproducenten nodig kan zijn.

## Lokale verschillen bepalen benodigde investeringen en eventueel de dekkingsbijdrage

Bij aanleg van een warmtenet heeft de gemeente een bepalende rol (Figuur 1). De partij die, binnen de door de gemeente gestelde kaders, een gebied (her)ontwikkelt, onderhandelt met een warmtebedrijf over voorwaarden om een warmtenet aan te leggen of uit te breiden. Het warmtebedrijf kan daarvoor in de toekomst tarieven vragen bij de gebruikers. Deze tarieven zijn op dit moment over het algemeen niet kostendekkend. Daarom is vaak een kostendekkingsbijdrage nodig om het warmtenet aan te leggen. De kostendekkingsbijdrage wordt betaald door de eigenaar van het pand of doorberekend door de ontwikkelende partij in de prijs van een pand. Op die manier betaalt de gebruiker dus een deel via de aankoop of huur van het pand en een deel via tarieven voor warmte.



Figuur 1 Dit rapport gaat in op regulering van tarieven voor kleinverbruikers. Voor een efficiënte kostenbasis voor een warmtebedrijf zijn ook andere markten belangrijk: inkoop van warmte, tender voor warmtebedrijf en verkoop van pand

Als een gebied (al dan niet reeds bebouwd) wordt voorzien van een warmtenet zijn er drie beslismomenten waarbij concurrentie een mogelijk rol speelt:

- 1 de beslissing om collectief of per pand te verwarmen,
- 2 de beslissing over de technologie voor opwekken van warmte en
- 3 de beslissing voor het warmtebedrijf dat het warmtenet mag exploiteren.

Idealiter concurreren warmtebedrijven of andere warmteoplossingen op de kostendeckingsbijdrage die ze vragen om de business case voor een nieuw warmtenet sluitend te maken. Naburige warmtenetten of concessiehouders hebben mogelijk een concurrentievoordeel. De partij die het gebied ontwikkelt, heeft belang bij een lage kostendeckingsbijdrage. Mogelijk is er niet altijd voldoende concurrentie in deze fase. Toezicht van ACM op deze markt kan versterkt worden met verplichte melding en verstrekking van de gesloten contracten. De sectortafel gebouwde omgeving werkt aan een leidraad voor gemeenten om alternatieven voor warmtelevering tegen elkaar af te wegen.

## Tariefinkomsten grofweg op drie manieren te reguleren

Als een warmtenet er eenmaal ligt, kent het karakteristieken van een monopolie. Er is geen concurrentie 'op' de markt hetgeen leidt tot een roep om extra toezicht en regulering op warmtebedrijven. Ons afwegingskader kijkt of regulering verbruikers beschermt tegen te hoge tarieven en warmtebedrijven aanzet tot efficiënte bedrijfsvoering, investeringen en serviceniveau. Daarnaast houdt goede regulering rekening met de lokale situatie, draagt het bij aan een goed investeringsklimaat en maakt het duurzaamheidsdoelstellingen mogelijk. Randvoorwaarden voor regulering zijn geen onnodige toezichts- en administratieve lasten, acceptabele invoeringskosten en draagvlak onder (klein)verbruikers.

We zien grofweg drie manieren van reguleren;

- 1 met door het warmtebedrijf vastgestelde tarieven gecombineerd met transparantieregels,
- 2 met landelijke referentietarieven vastgesteld door toezichthouder, eventueel per technologie,
- 3 met door een toezichthouder vastgestelde tarieven per warmtebedrijf of warmtenet.



Bij de regulering moet rekening worden gehouden met het verschil tussen bestaande en nieuw aan te leggen netten. Voor alle manieren van reguleren is een gedeeld begrip van overwinst nodig. Bij alle manieren van reguleren is er een rol voor de toezichthouder (ACM) weggelegd en is er dus consumentenbescherming. De toezichthouder heeft informatie nodig om haar werk goed te kunnen uitvoeren.

## Manier 1 – Door warmtebedrijven bepaalde transparante tarieven

Met transparante tarieven bepalen warmtebedrijven zelf hun tarieven. Dat geeft meer ‘knoppen’ om de business case voor nieuwe netten sluitend te maken en maakt lokale aanpassingen aan tarieven mogelijk. Er wordt wel transparantie van de warmtebedrijven verwacht, en de ACM houdt toezicht op rendementen. We bespreken deze manier van reguleren aan de hand van het afwegingskader.

Warmtebedrijven krijgen hierdoor mogelijk meer investeringszekerheid. Voor kleinverbruikers neemt het risico op te hoge prijzen toe en kunnen tarieven per warmtebedrijf of -net verschillen. In de meeste landen met grote warmtenetten in Europa stellen warmtebedrijven, onder voorwaarden, zelf de tarieven vast.

Eisen omtrent non-discriminatie en transparantie van kosten maakt misbruik van eventuele marktmacht van warmtebedrijven moeilijker. Dit kan worden aangevuld met ‘prijsdialogen’ waarin een warmtebedrijf de prijsontwikkeling afsprekt met gebruikers. Er kunnen ook afspraken over te behalen efficiëntiedoelen gemaakt worden. Daarnaast kan een periodieke rendementsmonitor inzicht geven in eventuele overwinst. De ACM kan te hoge prijzen opsporen en achteraf correctief optreden. De ACM weegt dan de lokale situatie mee.

## Manier 2 – Door toezichthouder vastgestelde landelijke referentietarieven

Reguleren met landelijke referentietarieven lijkt het meest op de huidige gasreferentie. We bespreken deze manier van reguleren aan de hand van het afwegingskader. Een warmtebedrijf mag tarieven dan niet boven de referentie vaststellen. Dat geeft vertrouwen bij de kleinverbruiker, en leidt tot minder aannames om de kostendeckingsbijdrage te berekenen.

Foutief vastgestelde landelijke referentietarieven kunnen leiden tot hoge winsten of verliezen. Dat risico is het grootst voor bestaande netten omdat zij wellicht met andere verwachtingen zijn aangelegd. Omdat ze niet gebaseerd zijn op eigen kosten, zetten landelijke referentietarieven aan tot efficiënt werken.

De referentie is mogelijk vast te stellen op basis van een voor belasting gecorrigeerde gasreferentie of op basis van een productiviteitsindex van de sector, eventueel per technologie. Efficiëntieverandering door nieuwe netten leidt gestaag tot aangepaste tarieven. In de toekomst kan ook all electric verwarming een referentie vormen

Eventueel hoger dan verwacht rendement kan een beloning zijn voor ondernemersrisico. Door te werken met een tarief voor bestaande en een tarief voor nieuwe warmtenetten en

referentietarieven te differentiëren naar technologie, kan windfall profit of loss voor bestaande netten worden voorkomen.

### Manier 3 – Door toezichthouder vastgestelde tarieven per warmtebedrijf of warmtenet

De ACM zou tarieven vast kunnen stellen op basis van de eigen kosten van een warmtebedrijf. We bespreken deze manier van reguleren aan de hand van het afwegingskader. Die tarieven kunnen lokaal verschillen. De tarieven kunnen bepaald worden op basis van een benchmark. Ook kan gekozen worden voor tijdelijk vastgestelde tarieven waarmee warmtebedrijven een efficiëntieprikkel krijgen.

Deze manier van reguleren gaat vaak gepaard met vrij hoge administratieve lasten voor zowel de ACM als voor warmtebedrijven. Gezien de heterogeniteit van de warmtesector, zal het relatief moeilijk zijn om tarieven goed vast te stellen. Toegestane tariefinkomsten moeten worden gebaseerd op nuttige en noodzakelijke investeringen en exploitatiekosten.

### Europese warmtenetten gereguleerd met vrije tarieven onder voorwaarden

Warmtenetten voorzien vooral in Scandinavië in een groot deel van de warmtebehoefte. In Europese landen waar we gegevens over vonden, worden de warmtenetten met door warmtebedrijven zelf vastgestelde tarieven gereguleerd. Die regulering is aangevuld met toezicht door de mededingingsautoriteit en lokale afspraken.

### Helderheid over uitgangspunten van regulering en/of toezicht nodig

Of er nu door warmtebedrijven zelf vastgestelde transparante tarieven, referentietarieven of gereguleerde tarieven zijn, in alle gevallen zijn heldere uitgangspunten voor beoordeling van de resultaten van warmtebedrijven nodig.

Geldt de regulering per warmtenet of per warmtebedrijf? Is de verhouding tussen vast en variabel tarief gekoppeld aan de verhouding vaste en variabele kosten of niet?

De ACM heeft informatie nodig om haar werk te doen. Daarvoor zijn Regulatorische Accounting Regels (RAR) nodig die aansluiten bij het doel van regulering en toezicht. De kapitaallasten zijn een belangrijk onderdeel van de kosten van een warmtebedrijf. Er zijn afspraken nodig over bepalen van de gereguleerde activawaarde (GAW) en het tempo en de manier van afschrijven. Een waarde voor de gewogen gemiddelde vermogenskostenvergoeding (WACC) is nodig om te beoordelen of overwinsten gemaakt worden, of om tarieven vast te stellen. Vanwege de heterogeniteit en ontbreken van een 'ideaalcomplex' van activa is dat lastig voor warmtebedrijven.

### 'De' manier van reguleren bestaat niet, maatwerk lijkt gewenst

Er zijn veel verschillen tussen warmtebedrijven. Mede daardoor bestaat 'de' manier van reguleren niet. Het is lastig om scores op het afwegingskader toe te kennen. Er zijn namelijk meerdere

mogelijkheden om de regulering in te vullen. Bovendien dient EZK nog een weging van belang van criteria aan te geven.

Geen enkele manier van reguleren scoort het hoogst op alle drie doelen van netwerkregulering (voorkomen overwinst, efficiënte bedrijfsvoering en nuttige en noodzakelijke investeringen), noch op de doelen voor warmtenetten (rekening houden met lokale situatie, duurzaamheid en investeringsklimaat).

Reguleren met transparante tarieven geeft de meeste flexibiliteit om toezicht op overwinsten per warmtenet of warmtebedrijf te organiseren en om de tariefstructuur aan te passen aan de lokale situatie, en kleinschalige initiatieven. Referentietarieven lijkt het meest op de huidige systematiek, en beschermen de kleinverbruiker tegen te hoge tarieven. Er is dan nog steeds toezicht op overwinst nodig wat inherent onderdeel is van de regulering bij op kosten gebaseerde gereguleerde tarieven. Die kunnen de lokale situatie reflecteren. Gegeven de heterogeniteit in de warmtesector, zullen gereguleerde tarieven moeilijk vast te stellen zijn en gepaard gaan met administratieve lasten.

In alle gevallen is het gewenst om RAR vast te stellen. De mate van detail verschilt per manier van reguleren en kan afhangen van soort en grootte van het warmtenet. Om inzicht te geven hoe rendement wordt beoordeeld, is duidelijkheid over berekenen van GAW en WACC gewenst. Bij door een toezichthouder vastgestelde tarieven op basis van kosten, moeten die waarden ook daadwerkelijk voor de gereguleerde warmtebedrijven worden vastgesteld.



# Inhoudsopgave

|                                                                                           |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Managementsamenvatting                                                                    | 2   |
| Inhoudsopgave                                                                             | 8   |
| 1     Aanleiding en leeswijzer                                                            | 9   |
| 2     Grote verschillen op groeiende warmtemarkt met enkele kenmerken van een monopolie   | 11  |
| 3     Verschillen warmtenetten vooral bij de warmteproductie                              | 24  |
| 4     Lokale verschillen bepalen benodigde investeringen en eventueel de dekkingsbijdrage | 34  |
| 5     Tariefinkomsten grofweg op drie manieren te reguleren                               | 43  |
| 6     Manier 1 – Door warmtebedrijf bepaalde transparante tarieven                        | 52  |
| 7     Manier 2 – Door toezichthouder vastgestelde landelijke referentietarieven           | 59  |
| 8     Manier 3 – Door toezichthouder vastgestelde tarieven per warmtebedrijf of warmtenet | 66  |
| 9     Europese warmtenetten gereguleerd met vrije tarieven onder voorwaarden              | 72  |
| 10    Helderheid over uitgangspunten van regulering en/of toezicht nodig                  | 75  |
| 11    ‘De’ manier van reguleren bestaat niet, maatwerk lijkt gewenst                      | 88  |
| 12    Bijlagen                                                                            | 97  |
| 13    Bibliografie                                                                        | 102 |
| 14    Uitgebreide inhoudsopgave                                                           | 106 |

# I Aanleiding en leeswijzer

Het Ministerie van EZK heeft SiRM gevraagd alternatieven te verkennen voor de huidige gasreferentie waarmee tarieven voor kleinverbruikers van warmtebedrijven worden bepaald.

## 1.1 Aanleiding

Warmtenetten zijn een goed alternatief voor verwarming met aardgas. Hiermee kan duurzame warmte geleverd worden om de klimaatdoelstellingen te behalen. Warmtenetten zullen daarom een steeds groter aandeel van de verwarmingscapaciteit leveren.

Warmtenetten worden nu gereguleerd met de gasreferentie; wat een huishouden uitgeeft aan warmte via een warmtenet is gemaximeerd op de gemiddelde uitgaven van een huishouden aan verwarmen met aardgas. Dit principe wordt op termijn minder relevant gegeven het beleid om minder aardgas in te zetten. Bovendien neemt de aardgasprijs toe, mede door hogere belastingen.

De verwachte ontwikkelingen voor warmtenetten zijn voor het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) reden om onderzoek te laten doen naar andere reguleringsvormen. Ook roept een motie<sup>1</sup> daartoe op. De vraagstelling is:

*Wat zijn, gelet op de karakteristieken van de warmtemarkt, geschikte alternatieven voor de gasreferentie waarmee kleinverbruikers van warmte via een warmtenet beschermd worden en waarbij de publieke belangen duurzaamheid, betaalbaarheid en leveringszekerheid, geborgd worden?*

Dit onderzoek verkent welke alternatieve manieren van reguleren er zijn gelet op de karakteristieken van de warmtemarkt. Enerzijds moet de regulering de uitrol van nieuwe warmtenetten en de uitbreiding van bestaande warmtenetten bevorderen. Anderzijds moet het kleinverbruikers beschermen tegen de potentieel nadelige gevolgen van marktmacht bij leveranciers, zoals te hoge prijzen, een te lage kwaliteit warmte, en verminderde efficiëntie en innovatie. Het is daarbij van belang dat de alternatieven de publieke doelstellingen duurzaamheid, betaalbaarheid en leveringszekerheid faciliteren. Ook moet rekening worden gehouden met de uitvoerbaarheid van de regulering voor de warmtemarkt.

---

<sup>1</sup> Motie van het lid Dik-Faber: “De Kamer [...] verzoekt de regering in de aanloop naar de Warmtewet 2.0 te onderzoeken welke alternatieven er zijn voor de gasreferentie en de Kamer daarover tijdig te informeren”.

## 1.2 Leeswijzer

Er zijn veel manieren om in warmte te voorzien, ook als dat een collectieve warmtevoorziening met een warmtenet betreft. Als het warmtenet er eenmaal ligt, heeft het enkele karakteristieken van een natuurlijk monopolie (Hoofdstuk 2). De verschillen tussen warmtebedrijven zijn vooral groot wat betreft productie van warmte (Hoofdstuk 3). De specifieke inrichting hangt sterk af van de lokale situatie, waaronder bestuurlijke keuzes die gemeenten maken (Hoofdstuk 4).

Als een warmtenet er eenmaal ligt, is misbruik van marktmacht door een warmtebedrijf denkbaar. Daarom wordt regulering van de tarieven voor (klein)verbruikers heroverwogen. Dit rapport gaat daar verder op in (Hoofdstuk 5). Daarbij gaan we er van uit dat de andere markten waarop warmtebedrijven acteren, leidend tot de dekkingsbijdrage en inkoop of productie van warmte, goed functioneren.

We gebruiken het volgende afwegingskader om verschillende manieren van reguleren met elkaar te vergelijken:

- Goede regulering realiseert idealiter de klassieke doelen van netwerk regulering (geen overwinsten, efficiëntie, en nuttige en noodzakelijke investeringen).
- Goede regulering draagt bij aan de specifieke doelen gegeven de opgave voor warmtenetten (investeringsklimaat, rekening houden met de lokale situatie en duurzaamheid).
- De lasten van regulering voor bedrijven en toezichthouders staan in verhouding tot de doelen, de regulering gaat gepaard met acceptabele invoeringskosten en kan op draagvlak bij kleinverbruikers rekenen.

We zien grofweg drie manieren van reguleren:

- Reguleren met vrije prijzen en transparantie (Hoofdstuk 6).
- Reguleren met een landelijk referentietarief (Hoofdstuk 7).
- Reguleren met op lokale kosten gebaseerde tarieven (Hoofdstuk 8).

We zien dat warmtenetten in Europa vooral met vrije prijzen worden gereguleerd, gecombineerd met toezicht op overwinsten en transparantieregels (Hoofdstuk 9). Hoe ook gereguleerd wordt, er zijn in alle gevallen heldere uitgangspunten nodig aangaande de scope van de regulering, regulatorische accounting regels en parameters voor de vermogenskosten van warmtebedrijven (Hoofdstuk 10).

We concluderen dat er niet een manier van reguleren het beste scoort op het afwegingskader. Maatwerk voor reguleren is gewenst. Reguleren van warmtenetten is complex gegeven de grote heterogeniteit van de sector. De manieren van reguleren hebben ieder hun voor- en nadelen en mogelijk zijn hybride vormen gewenst (Hoofdstuk 11).

Het onderzoek is gebaseerd op literatuuronderzoek, desk research en interviews, en discussie met experts regulering en regulatorische accountancyregels (Hoofdstuk 12).

## 2 Grote verschillen op groeiende warmtemarkt met enkele kenmerken van een monopolie

Er wordt een forse groei van het aantal warmtenetten voorzien. Een bestaand warmtebedrijf heeft enkele kenmerken van een monopolist. Er zijn (nog) weinig alternatieven. Door technische karakteristieken van warmtenetten is splitsing en 'open third party access' (open-tpa) op het distributienet zoals bij gas en elektriciteit lastig. Warmtenetten kennen grote voor-investeringen en risico op 'stranded assets'. Technische en geografische verschillen leiden, samen met lokale politieke en bedrijfsmatige beslissingen, tot warmtenetten met verschillende organisatievorm en schaal.

Ongeveer 5,5% van de Nederlandse huishoudens is aangesloten op een warmtenet (CBS, 2018). Circa 80 gemeenten hebben een warmtenet, waarbij voor een klein aantal gemeenten (6) geldt dat meer dan 30% van de huishoudens is aangesloten op een warmtenet. Men verwacht een groeiend aandeel van warmtenetten in de warmtevoorziening (PBL, 2017), tot wel een kwart tot een derde van de huishoudens. Deze stijging wordt veroorzaakt doordat Nederland van het aardgas af gaat en warmtenetten een duurzaam alternatief zijn. Daarnaast zijn er (nog) weinig betaalbare alternatieven voor het verwarmen van huizen. Deze groei moet worden gerealiseerd door de uitrol van nieuwe netten en de groei van bestaande netten.

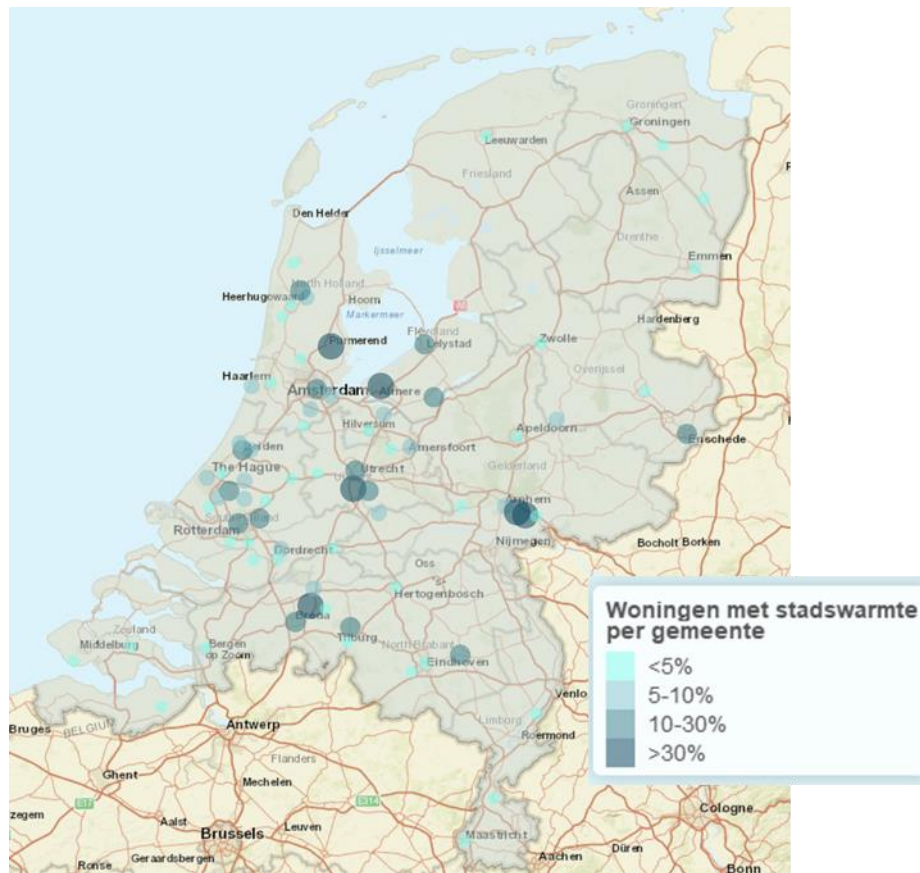
Warmtenetten bestaan in vele vormen en maten. De definitie volgens de wet (EZK, 2017) is<sup>2</sup>:

*“het geheel van tot elkaar behorende, met elkaar verbonden leidingen, bijbehorende installaties en overige hulpmiddelen dienstbaar aan het transport van warmte, behoudens voor zover deze leidingen, installaties en hulpmiddelen zijn gelegen in een gebouw of werk van een gebruiker of van een producent en strekken tot toe- of afvoer van warmte ten behoeve van dat gebouw of werk”.*

---

<sup>2</sup> In de nieuwe warmtewet wordt de definitie van een warmtenet aangepast (Kamp, 2017), zodat het in pandig leidingstelsel geen onderdeel meer uitmaakt van het warmtenet van de leverancier. Het begrip binneninstallatie wordt vervangen door het begrip binneninstallatie van de gebruiker.

Volgens deze definitie wordt de productie dus niet als onderdeel van een warmtenet gezien. Warmtebedrijven zijn echter verplicht om de beschikbaarheid van voldoende warmte zeker te stellen, waardoor productie indirect wel onderdeel is van het warmtenet.

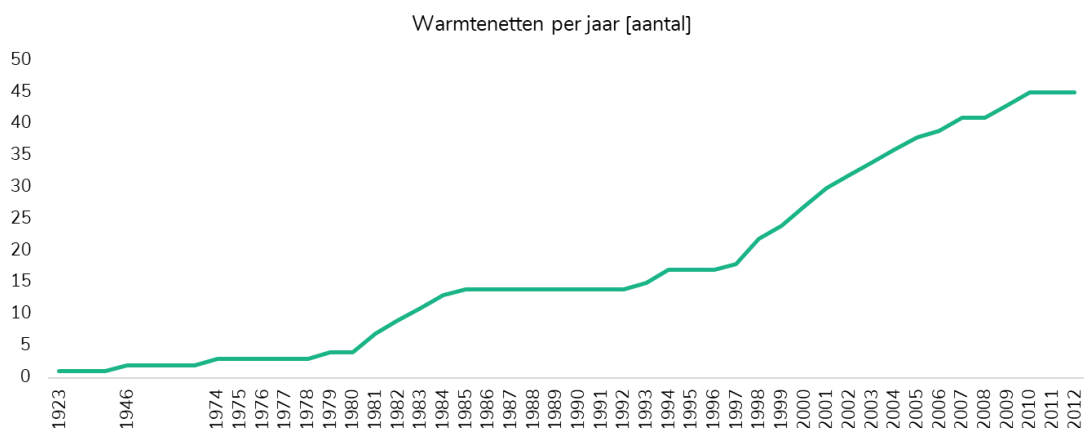


Figuur 2 In circa 20% van de gemeenten in NL is een warmtenet, bij de helft is <5% van de huishoudens aangesloten binnen de gemeente.

In totaal werd in 2015 aan ongeveer 700 duizend kleinverbruikers<sup>3</sup> in Nederland warmte geleverd (Ecorys, 2016). Zij namen bij elkaar ruim 26 PJ per jaar aan warmte af. Dit is ongeveer 7,5% procent van het aantal PJ dat Nederlandse huishoudens jaarlijks aan aardgas verbruiken (ECN, Energie Nederland, & Netbeheer Nederland, 2016). De warmte wordt geleverd vanuit kleine netten (vaak gebouw gebonden systemen), waar enkele tientallen kleinverbruikers op zijn aangesloten, tot netten met meer dan 50.000 kleinverbruikers.

Het eerste warmtenet is gerealiseerd in 1923 in Utrecht. Sinds de jaren tachtig is het aantal warmtenetten gegroeid met steun van de overheid vanwege het energiebesparingsbeleid (Figuur 3).

<sup>3</sup> Een huishouden of bedrijf dat warmte afneemt van een warmtenet en een aansluiting heeft van maximaal 100 kW. Ook huishoudens aangesloten op het warmtenet van woningcorporaties of VvE's zitten hierbij.



Figuur 3 Het aantal warmtenetten in Nederland groeit sinds de jaren tachtig. Opmerking: Voor een deel van de warmtenetten is het startjaar niet bekend.

## 2.1 Warmtebedrijven hebben specifieke economische kenmerken en enkele monopolioïde karakteristieken

Warmtenetten hebben hele specifieke economische kenmerken:

- Vanwege de technische en economische eigenschappen wordt een warmtenet integraal beheerd. Er is hooguit sprake van negotiated third party access (n-tpa), 'open tpa' in verreweg de meeste situaties hoogstwaarschijnlijk niet haalbaar voor de levering van warmte. Een (klein)verbruiker is dus voor warmtelevering gebonden aan het warmtebedrijf dat ook het distributienet exploiteert.
- Aanleg van een alternatief net is niet economisch haalbaar. Er zijn grote investeringen mee gemoeid die pas op lange termijn worden terugverdiend.
- Er is geen sprake van een 'ideaalcomplex' van warmtenetten.
- Er is een kans dat een warmtebedrijf met 'stranded assets' te maken krijgt.

Een deel van deze kenmerken leidt er toe dat een warmtebedrijf enkele karakteristieken van een monopolist heeft. Dat is ook de aanleiding om tariefregulering te onderzoeken.

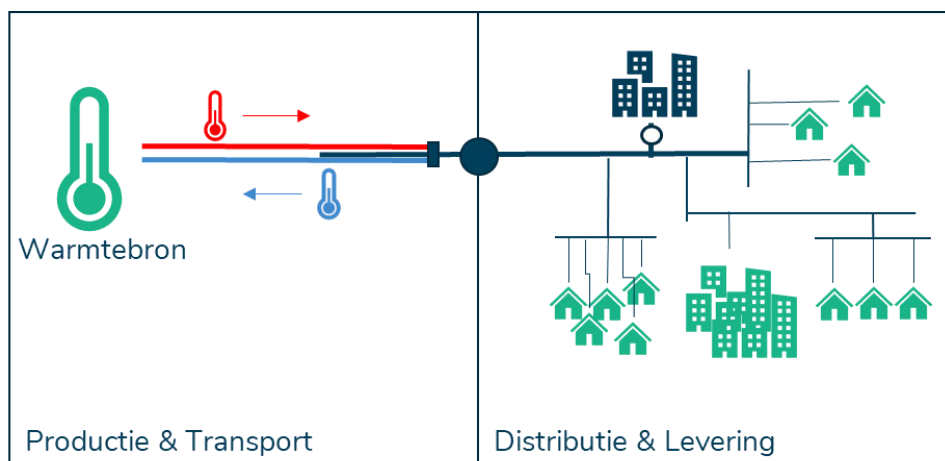
### 2.1.1 Technische karakteristieken nopen tot integraal beheer en maken 'open tpa' lastig

Er is behoefte aan integraal beheer van de warmteketen, wanneer warmte geleverd wordt door warmtenetten. Splitsing van levering, distributie, transport en productie is bij warmtenetten erg lastig. Warmwaterstromen lenen zich daar veel minder voor dan gas- en elektriciteitsstromen.

Op dit moment is een warmtenet grofweg te verdelen in vier onderdelen, waarbij we van de praktijk uitgaan en niet van de wettelijke definitie waarbij productie geen onderdeel is van het net (Figuur 4):

- Productie
- Transport (in de grotere systemen)
- Distributie
- Levering





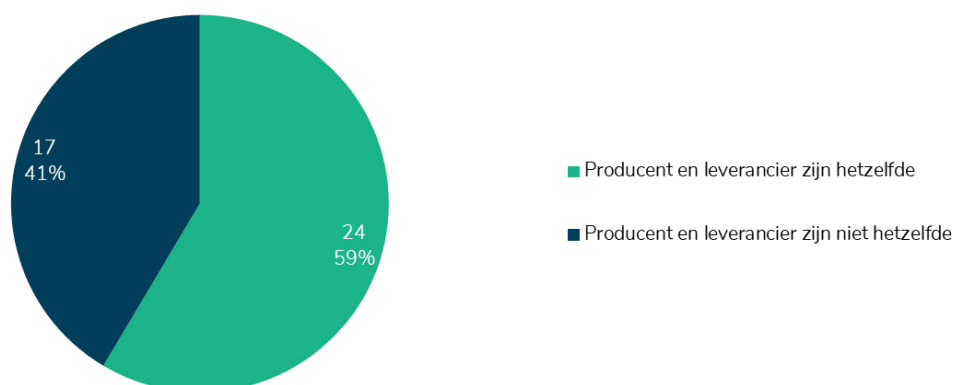
5

Figuur 4 Een warmtenet kan grofweg worden opgedeeld in productie & transport en distributie & levering.

De warmte wordt geproduceerd bij de warmtebron. Vervolgens wordt de warmte getransporteerd over het transportnet, bestaande uit een aanvoer- en retourleiding dat de warmtebron verbindt met het distributienet. Als een warmtebron zich in de nabijheid bevindt van waar de warmte wordt gedistribueerd, is er een kort of geen transportnet.

Bij bijna zestig procent van de warmtenetten produceert het warmtebedrijf zelf de warmte (en transporteert deze indien nodig naar het distributienet) (Figuur 5). De rest koopt de warmte in bij een derde partij. Daarbij worden gedetailleerde afspraken gemaakt over de technische en economische afstemming met distributie en levering zodat het warmtebedrijf integrale afwegingen kan maken.

Warmtenetten waarvan producent en leverancier hetzelfde bedrijf is [aantal en percentage]



Figuur 5 Bij bijna 60% van de warmte netten zijn producent en leverancier hetzelfde bedrijf. Opmerking: het betreft hier alleen de warmtenetten waarvan producent én leverancier bekend zijn. De kleine gebouwgebonden warmtenetten zijn hier niet in meegenomen (zie §2.2.2).

Het beheren van temperatuur en debiet door een warmtenet kan alleen technisch en economisch goed gebeuren als het warmtenet integraal wordt beheerd. Eventuele 'third party access' (tpa), waarbij een derde warmte levert aan het net, is vrijwel altijd 'negotiated tpa'. Bij 'negotiated tpa' kan een derde niet zomaar warmte leveren op het net, maar kan hij hier wel over onderhandelen.

met de eigenaar van het net. Bij 'open tpa' kan iedereen die dat wil leveren aan het net, zoals bij elektriciteit het geval is. Bij grote netten in het buitenland, zoals in München, Kopenhagen en Stockholm is sprake van 'negotiated tpa'. Enkele energiebedrijven en elektriciteit- en gasnetbeheerders lieten onlangs onderzoek uitvoeren naar tpa. In hun conclusies zijn de onderzoekers terughoudend over de mogelijkheden voor 'open tpa' bij warmtenetten (PwC, 2015). Warmtenetten lenen zich niet voor concurrentie 'op' het net (PwC, 2017). Een sterkere vorm van tpa voor leveranciers lijkt niet bij te dragen aan meer keuzevrijheid voor afnemers vanwege negatieve effecten op betaalbaarheid en betrouwbaarheid (Ecofys, 2015).

Ook het Zweedse Ministerie van Economische Zaken concludeerde in 2012 dat open tpa en daardoor de facto splitsing van warmtenetten, niet tot efficiëntieverbetering leidt omdat er op warmtenetten technisch en economisch gezien nauwelijks ruimte is voor effectieve concurrentie (Ecofys, 2015). In een sektorstudie naar warmtenetten stelde het Bundeskartellamt dat afwezigheid van tpa gerechtvaardigd is vanwege bedrijfsmatige onmogelijkheid (Bundeskartellamt, 2012). Ook beargumenteert het Finse bedrijf Pöyry (Pöyry, 2018) dat tpa vaak juist tot hoge kosten leidt, doordat productie en distributie moeten worden gescheiden. Zij schatten dat dat enkel haalbaar is voor een groot warmtenet (>18 PJ aan jaarlijks verbruik), waarvan er in Finland maar één is.

Daar waar partijen mogelijkheden zien, is dat vooral gericht op productiefaciliteiten die warmte op een transportnet zouden kunnen invoeden zoals is onderzocht voor West Brabant (Berenschot, 2018). Een belangrijke voorwaarde voor een positief effect van een sterkere vorm van tpa voor producenten is dat het betreffende warmtenet voldoende schaal moet hebben, hetgeen grote investeringen vereist. Vooralsnog zal tpa niet bijdragen aan keuzemogelijkheden voor kleinverbruikers (Berenschot, 2015).

Een bedrijf heeft dus geen 'recht' om overvloedige warmte in te voeden. Bij een warmtenet ligt het niet voor de hand dat productie separaat van distributie en levering gemanaged wordt zoals bij elektriciteit en gas. Er is dus geen retail concurrentie, althans niet 'op' het net. Verbruikers kunnen wel kiezen voor andere warmteproductie, zoals 'all-electric'. De situatie lijkt meer op een drinkwaternet dan op elektriciteit- en gasnetten. Al is het feitelijk ingewikkelder, omdat er vele mogelijkheden zijn om warmte te produceren en er voor een warmtenet geen aansluitplicht geldt. Distributie & levering zijn lastig te scheiden van productie omdat:

- Warmteproductie en afname op elkaar afgestemd moeten zijn wat betreft tijd (van dagelijks tot jaarlijks), verhouding tussen baseload en piek en back-up vermogen. Anders dan bij de levering van elektriciteit en gas is er op warmtenetten geen bredere markt waar balancerend en piekvermogen geleverd worden. De eindgebruiker ondervindt echter wel direct de gevolgen van onbalans.
- Het afgekoelde water moet weer terug worden getransporteerd naar de productiefaciliteit. Het medium dat de energie transporteert – water – wordt zelf niet verbruikt zoals bij verbranding van aardgas.
- De installaties van de warmteverbruiker bepalen mede de temperatuur in de retourleiding. Dit wordt onder andere bepaald door hoe de radiatoren in een huis zijn ingeregeld. Een kleinverbruiker wordt afgerekend op de hoeveelheid afgenomen energie. De temperatuurval

speelt geen rol in de afrekening en (klein)verbruikers wegen dat dus waarschijnlijk ook niet mee in hun beslissingen. In Zweden wordt daarom in sommige warmtenetten een flowtarief geheven als het benodigde debiet per geleverde hoeveelheid warmte een drempelwaarde overschrijdt (Li, Sun, Zhang, & Wallin, 2015). Het temperatuurverschil tussen heen- en retourleiding bepaalt weer mede het benodigde productievermogen en de stroomsnelheid in de distributieleidingen. Om dat goed te beheren, is nauwe afstemming tussen productie, distributie en levering nodig.

- Hydraulische stromen zijn veel minder flexibel te beheersen dan gas- en elektriciteitsstromen. Zo kan warmte maar één richting opstromen en kunnen ook niet zomaar overal bronnen worden aangesloten.
- Eventueel ingevoerd water moet voldoen aan bepaalde fysische en chemische karakteristieken zoals: temperatuur, druk, zuurstofgehalte en zuurgraad.
- De randvoorwaarden waaraan de drukhuishouding moet voldoen en de variatie in leidingdiameters beperken de mogelijkheid tot invoeding op een willekeurig punt van het net.

Naast deze technische barrières voor ‘open netten’ is er met open tpa, bij warmteproductie en warmtetransport, voor een investeerder een groter risico op ‘stranded assets’ (§2.1.4). Als een warmteproducent A heeft geïnvesteerd en een warmteproducent B kan enkele jaren daarna toegang en gebruik van diens warmte afdwingen, kan A zijn investeringen niet terug verdienen. Het risico van warmteproductie en -transport neemt dan toe omdat A geen garantie heeft dat er ook werkelijk voldoende warmte ingevoerd en afgenomen gaat worden. Dit hoger risico zal leiden tot hogere rendementseisen en mogelijk investeringen in warmteproductie afremmen (Oxera, 2014).

Na transport volgt de distributie waarbij de warmte wordt verdeeld over de verschillende verbruikers. Verbruikers van warmte via een warmtenet hebben een leveringscontract met een warmtebedrijf. Het warmtebedrijf distribueert en levert. Er is dus geen scheiding van distributie en levering zoals bij elektriciteit en gas.

### 2.1.2 Netten kennen grote voorinvesteringen en ondernemersrisico

De mate waarin een reguleringskader op een geloofwaardige manier zekerheid kan bieden, hangt samen met de stabiliteit van de sector als geheel. In een aantal gereguleerde sectoren is de vraag naar de producten en diensten redelijk voorspelbaar en moeilijk weg te denken binnen de economische levensduur van de investering. Daarnaast ligt het voor de hand dat aan deze vraag zal worden voldaan door monopolies.

Voor de voorziening van warmte aan (klein)verbruikers is er wel een bepaalde mate van onzekerheid aan de vraagkant:

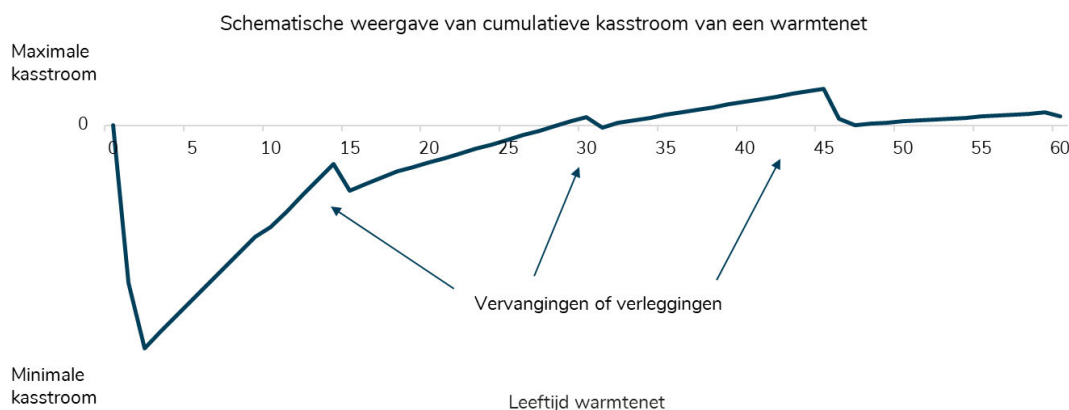
- Als een warmtenet wordt aangelegd duurt het vaak jaren voordat het volledig benut wordt. Ook is het mogelijk dat voorziene bebouwing er niet of veel later komt. Zo is bijvoorbeeld de bouw van Leidsche Rijn bij Utrecht vertraagd door de economische crisis. Warmtebedrijven lopen daarmee een zogenoemd ‘vollooprisko’.
- De consument heeft op dit moment al de mogelijkheid om zich vanuit een technisch perspectief op een andere manier van warmte te voorzien. Denk aan isolatie in combinatie

met warmtepompen of een eigen wko-installatie. Verbruikers van warmte kunnen ieder moment beslissen om van het warmtenet af te gaan.

- Er is een hoge mate van technologische onzekerheid in de energiesector over de meest effectieve manier om energie, en daarmee warmte, op te wekken. Zo zijn er verschillende toepassingen van elektriciteitsopwekking, warmtepompen en gassen die in verschillende combinaties de consument in de toekomst van warmte zouden kunnen voorzien. Het is op dit moment lastig te bepalen welke vorm van energieopwekking in de toekomst het meest kosteneffectief is.

Ook aan de kostenkant is onzekerheid:

- Warmtebedrijven produceren zelf warmte of kopen warmte in bij derden of bij een gelieerde onderneming. De levensduur van de installaties en de duur van onderliggende contracten of interne service level agreements (sla's) zijn in het algemeen korter dan die van de warmtenetten. Het is onzeker hoe de warmteproductie in de toekomst wordt gedaan. Sommige warmtebedrijven zullen iedere tien tot vijftien jaar opnieuw warmteproductie moeten veilig stellen.
- De investeringen zijn relatief hoog, vooral vanwege de kosten van aanleg van een warmtenet. Daardoor zijn de kapitaallasten net na aanleg van een warmtenet hoog (Figuur 6). De rendementen zijn dan laag. Er volgt een periode van relatief hoog rendement dat weer wordt verlaagd als investeringen voor (gedeeltelijke) vervanging of (groot) onderhoud nodig zijn, of als leidingen verlegd moeten worden vanwege infrastructurele werken. Overigens hebben leidingen die sinds eind jaren '70 zijn aangelegd een zeer lange levensduur (minstens 50 jaar) (Aggnosconsult, 2018).



Figuur 6 Kapitaallasten bij aanleg van een warmtenet zijn hoog en de rendementen zijn laag.

Deze technologische en economische onzekerheid en mogelijke substitutie zorgen ervoor dat investeringen in warmtenetten een ander risicoprofiel met zich meedragen dan andere geregeerde sectoren.

### 2.1.3 Grote onderlinge verschillen en geen 'ideaalcomplex' van investeringen

Warmtenetten zijn in relatieve korte periode aangelegd en over het algemeen vrij jong. Er kunnen grote onderlinge verschillen zijn in kapitaallasten tussen warmtebedrijven. Bij andere

netwerksectoren is vaak sprake is van een 'ideaalcomplex'. Dat wil zeggen dat de waarde van de activa redelijk stabiel is doordat netten in de loop der jaren zijn uitgebreid en verspreid over de tijd enkele cycli van groot onderhoud en gedeeltelijke vervanging achter de rug hebben. Bij warmtenetten zal er nauwelijks sprake zijn van een ideaalcomplex. Investeringspieken (vervanging etc) kunnen sterk verschillen tussen bedrijven. Dat maakt onderlinge vergelijking lastig. Een ideaalcomplex kan uiteraard wel ontstaan in de loop der jaren.

#### **2.1.4 Als er een alternatief voor het warmtenet komt, blijven investeerders zitten met gestrande activa**

Rekening houdend met de mogelijke substitutie kan er een spanningsveld ontstaan tussen tarieven die concurrerend zijn met andere technologieën en de zekerheid die investeerders hebben om een investering terug te verdienen.

#### **Te hoge tarieven leiden mogelijk tot erosie van klantenbasis en daardoor tot financiële problemen**

Zo kunnen tarieven op basis van de geïnvesteerde kosten en een redelijk rendement te hoog liggen om concurrerend te zijn met andere technologieën, en zullen consumenten overstappen op andere technologieën. Dit kan gebeuren door een plotselinge of zeer duidelijke verschuiving in kosten die alle consumenten op een zelfde manier treft. De klantenbasis kan ook verdwijnen door een vicieuze cirkel als in eerste instantie een kleine groep verbruikers overstapt op een andere technologie. Deze kleine verschuiving erodeert de klantenbasis, waardoor de kosten moeten worden opgebracht door een kleiner aantal verbruikers, de tarieven stijgen, en daardoor nog meer verbruikers overstappen op andere technologieën. Wanneer investeringen niet meer gebruikt worden, en dus niet terugverdiend kunnen worden, spreken we van gestrande activa.

Anderzijds kunnen concurrerende tarieven gehanteerd worden, en zal de klantenbasis behouden blijven, maar kunnen de gegenereerde inkomsten te laag zijn om alle kosten te vergoeden.

In beide gevallen verdient de investeerder niet zijn gemaakte kosten terug met een redelijk rendement. Dit risico zullen investeerders incalculeren bij hun rendementseisen.

#### **2.1.5 Aangesloten consumenten kunnen niet altijd switchen bij hogere tarieven**

Alhoewel het theoretisch altijd mogelijk is dat consumenten gebruik maken van andere energievormen voor hun warmtevoorziening, zijn er op korte termijn meestal weinig alternatieven voor consumenten. Het gebrek aan alternatieven kan onder andere komen door de beschikbare ruimte, de benodigde investeringen, of het gebrek aan informatie.

## **2.2 Grote diversiteit aan warmtenetten en warmtebedrijven**

Er is veel verschil tussen warmtenetten. De verschillen, die deels onderling samenhangen, zijn in te delen naar technische, geografische en organisatorische verschillen. De technische verschillen zijn het grootst op het gebied van productie (Hoofdstuk 3). We gaan hierin op geografische en organisatorische verschillen:

- De geografische verschillen, waaronder de dichtheid van de bouw (bestaand of nieuw) en de grondsoort, bepalen vooral de verschillen tussen de distributienetten.
- Technische en geografische verschillen leiden, samen met lokale politieke en bedrijfsmatige beslissingen, tot warmtenetten met verschillende organisatievorm en schaal. Warmtebedrijven variëren van een lokale coöperatie in een wijk tot een onderdeel van een multinational zoals Vattenfall die een groot portfolio aan warmtenetten exploiteert.

### 2.2.1 Geografische verschillen bepalen vooral de kosten van het distributienet

De keuze voor een bepaalde technologie voor warmteproductie wordt deels gedreven door de locatie. Bijvoorbeeld of restwarmte nabij is, biomassa gemakkelijk via een haven kan worden aangevoerd, de ondergrond geothermische bronnen kent en of thermisch exploiteerbaar water nabij is. Deze effecten worden besproken in Hoofdstuk 3. Daarnaast bepalen geografische verschillen, waaronder we ook de lokale fysieke situatie scharen, mede de kosten van het distributienet. De belangrijkste lokale verschillen zijn:

- hoge of lage te leveren temperatuur;
- bestaande bouw of nieuwbouw;
- dichtheid van de bebouwing;
- infrastructurele drukte in de ondergrond; en
- grondsoort;

De geografische situatie is van invloed op de aanlegkosten- en ten dele op de onderhoudskosten.

#### Hoog of laag temperatuurnet van invloed op materiaalkosten

De keuze van de warmtebron, samen met de te leveren warmte bepaalt specifieke technische parameters van het distributienet zoals dimensionering, druk en de aanvoer- en retourtemperatuur.

Bij WKO netten en warmtepompen wordt lage temperatuur (30°C) gebruikt. Bij rest- en biomassa warmte en meestal ook bij geothermie wordt hoge temperatuur warmte ( $\geq 50^\circ\text{C}$ ) gebruikt. Dit bepaalt mede de kosten voor de infrastructuur. Zo zijn bijvoorbeeld de diameters bij lage temperatuur netten over het algemeen wat groter, maar er zijn minder isolatielagen nodig.

#### Bestaande bouw of nieuwbouw van invloed op aanlegkosten

De benodigde investeringen voor een distributienet worden grotendeels bepaald door de aanlegkosten. De aanlegkosten kunnen verschillen per project. De kosten voor aanleg van een warmtenet zijn lager voor een nieuwbouwwijk dan voor een bestaande wijk. De grond ligt bij een nieuwbouwwijk al open, wat voor minder kosten bij aanleg zorgt.

De kosten van het aanleggen van een nieuw net zullen in het algemeen hoger zijn bij bestaande bouw dan bij nieuwbouw. Bij bestaande bouw moeten wegen en trottoirs worden opengebroken. De timing van de werkzaamheden is cruciaal. Als een gemeente of ander netwerkbedrijf bijvoorbeeld net werkzaamheden heeft gepland en de grond toch gaat openbreken, vermindert dat de kosten aanzienlijk. Overigens kan ook bij bestaande bouw de infrastructurele drukte in de ondergrond verschillen.

### Dichtheid van de bebouwing van invloed op kosten per aansluiting

De kosten van een distributienet per aansluiting hangen logischerwijs af van de dichtheid van de bebouwing. Bij een hoger aantal aansluitingen per oppervlak, wordt een net efficiënter gebruikt. Aanleg in een gebied met veel hoogbouw kost minder per aansluiting dan in een wijk met rijtjeshuizen of vrijstaande woningen. Warmtenetten kennen eerder een dichtheidsvoordeel dan schaalvoordeel.

### Infrastructurele drukte in de ondergrond

In gebieden met veel infrastructuur in de ondergrond zijn de kosten voor aanleg van een warmtenet hoger. Denk bijvoorbeeld aan water, elektriciteit, riool, telefoon en kabel. Ook bij verleggen na verloop van tijd, bepaalt de infrastructurele drukte mede de kosten.

Infrastructurele drukte in de ondergrond speelt niet bij alle warmtenetten een even grote rol. Er zijn bijvoorbeeld WKO-projecten waarbij de installatie zich in het gebouw bevindt en waarbij de warmte enkel wordt geleverd aan één gebouw. Er hoeven dan geen leidingen te worden aangelegd buiten het gebouw, en de ondergrondse infrastructuur speelt dan geen rol.

### Grondsoort mogelijk van invloed op levensduur van warmtenet

De grondsoort bepaalt mogelijk ook de kosten van een warmtenet, voornamelijk vanwege de levensduur. Overigens is hierover verschil van mening.

- Enkele partijen geven aan dat de levensduur van materiaal in de grond afhankelijk is van het soort grond en de aanwezigheid van grondwater. In Purmerend liggen de buizen bijvoorbeeld in het grondwater, wat de levensduur beïnvloedt. In het algemeen gaat infrastructuur in de bodem op zandgronden langer mee dan in klei- of veengebieden. De bodem is op zandgronden stabiel waardoor minder breuken ontstaan. Bovendien worden materialen minder aangetast in droge zandgronden.
- Anderen geven aan dat de leiding sowieso altijd in een met zand gevulde sleuf ligt. Bovendien zou instabiele grond zelden leiden tot lekkage als gevolg van materiaalspanningen. Bij goede aanleg zou er geen aantasting plaats vinden omdat vocht dan geen kans krijgt, ook niet als de leiding zich onder grondwaterniveau bevindt.

### 2.2.2 Omvang van warmtenetten loopt van tientallen tot 50.000 aansluitingen

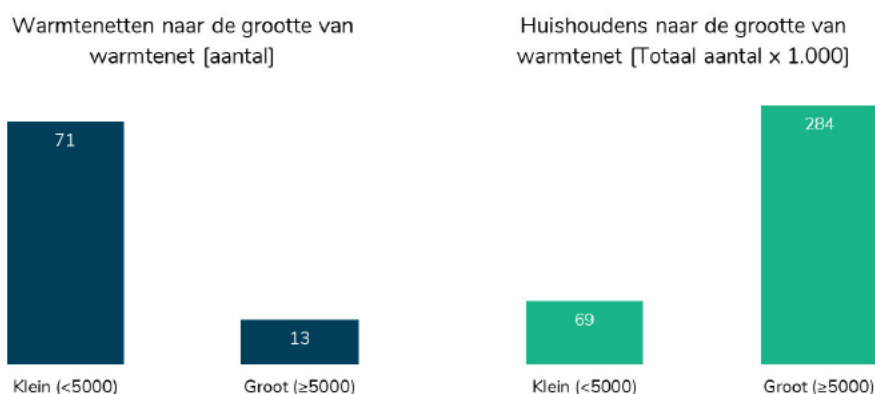
In totaal zijn er op dit moment ruim 10.000 netten in Nederland (Ecorys, 2016), de verwachting is dat dit de komende jaren flink toe zal nemen. De warmtenetten zijn grofweg onder te verdelen in drie categorieën: (ECN, 2015) (Ecorys, 2016)

- 1 Kleine netten binnen één gebouw/complex (gemiddeld minder dan 50 huishoudens). Voor ruim 9.000 van de 10.000 warmtenetten is een VvE of woningcorporatie de warmteleverancier. Het betreft dan voornamelijk blokverwarming, gezamenlijk ongeveer 400.000 aansluitingen. In de herziening van de warmtewet wordt blokverwarming voor het grootste deel uitgezonderd van de warmtewet (zie 12.1).



- 2 Kleinschalige warmtenetten (<5.000 huishoudens aangesloten per warmtenet). Een voorbeeld is Thermo Bello, een coöperatie van wijkbewoners met 300 aansluitingen waarvoor de warmte geleverd wordt met een warmtepomp op een waterwininstallatie.
- 3 Grootschalige warmtenetten (>5.000 huishoudens). Er zijn 13 grootschalige warmtenetten<sup>4</sup> (Tabel 1). De grootste netten met circa 40.000-55.000 aansluitingen bevinden zich in Utrecht, Rotterdam, Almere en West Brabant.

In Bijlage 12.2 zijn enkele voorbeelden van warmtenetten opgenomen.



Figuur 7 Er zijn in Nederland 13 warmtenetten met meer dan 5.000 huishoudens. Deze bedienen bijna 300.000 huishoudens.<sup>5</sup>

Tabel 1 In Nederland zijn er 13 grootschalige warmtenetten Bron: (CE Delft, 2009) (ECN, 2015) (ECN & CBS, 2017) met aanvullingen van websites warmtebedrijven.

| Warmtenet          | Warmtebron                                               | Producent               | Leverancier             | Aantal huishoudens (2013) |
|--------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Utrecht/Nieuwegein | STEG-centrales Lage Weide en Merwedekanaal (aftapwarmte) | Eneco                   | Eneco                   | 53.200                    |
| Rotterdam          | STEG-centrale Aftap of restwarmte afvalverbranding       | Uniper AVR              | Eneco<br>Eneco          | 50.056                    |
|                    | restwarmte                                               | WBR (DNWW) <sup>6</sup> | Vattenfall <sup>7</sup> |                           |
|                    | petrochemie                                              | WBR (DNWW)              |                         |                           |

<sup>4</sup> Voor dit rapport gebruiken we cijfers uit 2013. Lelystad bediende in 2013 meer dan 5.000 huishoudens. Van Lelystad is bekend dat dit aantal in 2015 omlaag is gegaan naar 4.800 huishoudens.

<sup>5</sup> Enkel warmtenetten waarvan het aantal huishoudens bekend is, staan in dit overzicht weergegeven. De warmtenetten waarvan het niet bekend is, zullen met name de kleinere netten zijn. Ook de VvE's en woningcorporaties zijn niet weergegeven.

<sup>6</sup> Warmtebedrijf Rotterdam (De Nieuwe Warmteweg)

<sup>7</sup> Nuon verandert haar naam geleidelijk in Vattenfall. In dit rapport gebruiken we de naam Vattenfall.

|                                           |                                               |                           |                                             |        |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------|--------|
| <b>Almere</b>                             | STEG-centrale Diemen (aftap- en restwarmte)   | Vattenfall                | Vattenfall                                  | 45.872 |
| <b>Amernet (Tilburg, Breda e.o.)</b>      | Amercentrale (restwarmte incl. WKV)           | RWE                       | Ennatuurlijk                                | 38.865 |
| <b>Purmerend</b>                          | Biomassa                                      | Stadsverwarming Purmerend | Stadsverwarming Purmerend                   | 24.700 |
| <b>Amsterdam Zuid en Oost<sup>8</sup></b> | STEG-centrale Diemen (aftap- en restwarmte)   | Vattenfall                | Vattenfall (behalve Amstelveen, daar Eneco) | 13.947 |
| <b>Ypenburg</b>                           | WKC Ypenburg (restwarmte)                     | Eneco                     | Eneco                                       | 13.712 |
| <b>Arnhem, Duiven en Westervoort</b>      | AVR Duiven (restwarmte)                       | AVR                       | Vattenfall                                  | 13.003 |
| <b>Leiden</b>                             | WKC Leiden (restwarmte)                       | Uniper                    | Vattenfall                                  | 9.681  |
| <b>Amsterdam Westpoort en Noord</b>       | AEB (restwarmte)                              | AEB                       | Westpoort Warmte (WPW) <sup>9</sup>         | 7.500  |
| <b>Helmond</b>                            | WKK-installatie                               | Ennatuurlijk              | Ennatuurlijk                                | 6.386  |
| <b>Enschede</b>                           | Afvalenergiecentrale Twence (restwarmte/ WKV) | Ennatuurlijk/Twence       | Ennatuurlijk                                | 5.963  |
| <b>Lelystad</b>                           | Biomassacentrale                              | Vattenfall                | Vattenfall/Ennatuurlijk(400 aansl.)         | 5.018  |

### 2.2.3 Warmtebedrijven variëren van een enkel klein net tot een portfolio van netten

Het grootste deel van de warmtemarkt wordt gedomineerd door de vijf grootste warmteleveranciers (Vattenfall, Eneco, Ennatuurlijk, Stadsverwarming Purmerend en HVC). Zij bezitten samen circa 170 warmtenetten, waarvan 12 netten met meer dan 5.000 huishoudens (Ecorys, 2016).

Er is ook variatie in de samenstelling van de portefeuilles van de warmteleveranciers. Dit loopt uiteen van bedrijven met meerdere grote netten, bedrijven met veel kleine netten en bedrijven met maar één net.

- Vattenfall, Eneco en Ennatuurlijk hebben bijvoorbeeld meerdere (vaak grotere) netten.
- Stadsverwarming Purmerend, eigendom van de gemeente, exploiteert één relatief groot net in en om Purmerend.
- HVC is eigendom van 46 gemeentes en 6 waterschappen en exploiteert vijf warmtenetten gelegen in gemeenten die ook eigenaar zijn van HVC.
- Sommige bedrijven richten zich vooral op een bepaalde technologie. Voorbeelden zijn Eteck en Vaanster die respectievelijk 230 en 148 WKO-netten verdeeld over Nederland exploiteren.
- Thermo Bello werkt in één wijk in Culemborg en heeft een net van 300 aansluitingen.

<sup>8</sup> Enkel de huishoudens die op de Diemencentrale zijn aangesloten zijn hierin meegenomen.

<sup>9</sup> Westpoort Warmte is een joint venture van AEB en Vattenfall



### 3 Verschillen warmtenetten vooral bij de warmteproductie

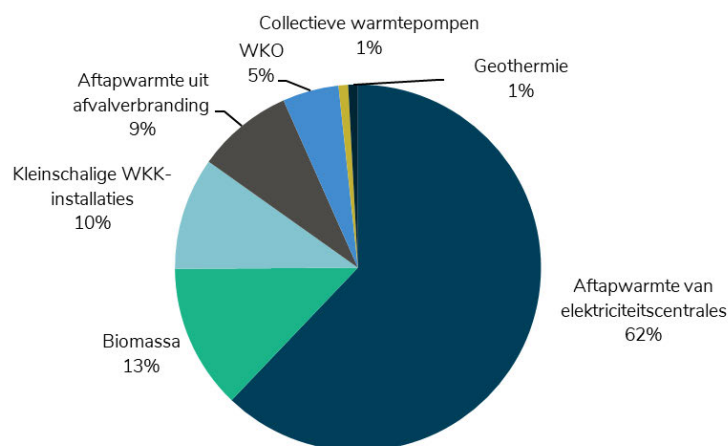
De technische verschillen tussen warmtenetten worden gedreven door warmteproductie: rest- en aftapwarmte, biomassa, warmte-koudeopslag (WKO), warmtepompen of geothermie. De technologie voor warmteproductie bepaalt grotendeels de duurzaamheid van de geleverde warmte. Een warmtenet gaat over het algemeen langer mee dan warmteproductie. Een warmtebedrijf dat na een aantal jaren opnieuw warmteproductie moet inkopen, kan worden geconfronteerd met marktmacht van een warmteproducent, waardoor extra toezicht op warmteproducenten nodig kan zijn.

#### 3.1 Technische verschillen tussen warmtenetten zijn vooral gedreven door productie

De technische verschillen tussen warmtenetten hangen vooral samen met hoe de warmte wordt geproduceerd. Naast het feit dat warmtenetten (tijdelijke) hulpketels nodig hebben (Eneco, et al., 2017), zijn er op dit moment grofweg vijf manieren om een warmtenet van warmte te voorzien:

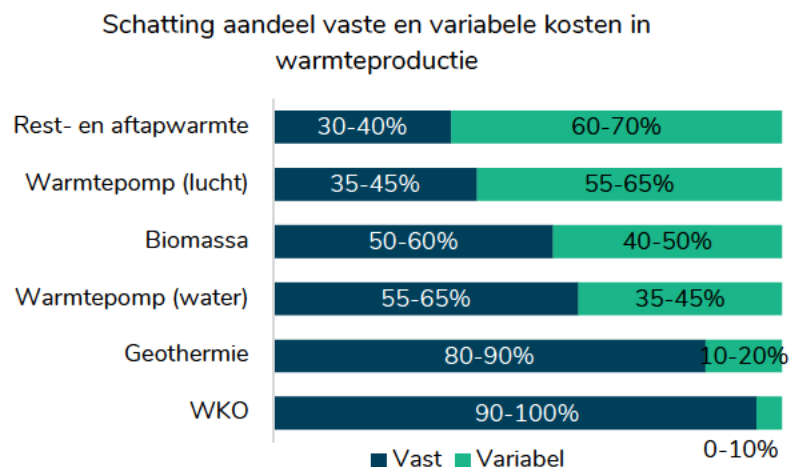
- rest- en aftapwarmte;
- biomassa;
- warmte- koudeopslag (WKO);
- warmtepompen (luchtwarmtepompen en aquathermie); en
- geothermie.

Schatting aandeel per warmtebron van totaal aangesloten huishoudens op een warmtenet [percentage]



Figuur 8 De meeste huishoudens die zijn aangesloten op een warmtenet, ontvangen aftapwarmte van elektriciteitscentrales.

De verhouding tussen vaste en variabele kosten van warmteproductie loopt van ongeveer 35/65 voor restwarmte tot 90/10 voor WKO. De andere technologieën liggen daar tussenin (Figuur 9). Het betreft overigens ruwe schattingen, de daadwerkelijke verhouding tussen vaste en variabele kosten kan lokaal verschillen. De relatief hoge variabele kosten bij rest- en aftapwarmte worden onder andere veroorzaakt door de inkoop van gas wat afhangt van het afnamevolume. Bij bijvoorbeeld geothermie worden de kosten met name bepaald door het aanleggen van de bron, dit zijn vaste kosten.



Figuur 9 Het aandeel vaste lasten in de productie van warmte varieert van ongeveer 30-40% voor restwarmte tot ongeveer 90-100% voor WKO (ECN & KEMA, 2011) (Thermo Bello, 2018).

### 3.1.1 Rest- en aftapwarmte

Het merendeel van de warmtelevering gebeurt met rest- en aftapwarmte.

- Restwarmte is warmte die als bijproduct vrijkomt bij industriële processen, zoals in de petrochemie.
- Aftapwarmte is warmte die van de stoomcyclus van een centrale wordt afgetapt en die dus ten koste gaat van de elektriciteitsproductie, de uitruil is echter bijzonder gunstig: het inleveren van 1 kW aan elektrisch vermogen levert al snel 10 kW aan warmtevermogen op. Ook van afvalverbrandingsinstallaties (AVI's) wordt warmte afgetapt.

De vraag naar warmte loopt niet synchroon met de primaire processen waar de rest- en aftapwarmte van betrokken wordt:

- Op korte termijn is het profiel van warmtegebruik niet gelijk aan dat van het primaire proces. Er moeten kosten gemaakt worden om het warmteprofiel te kunnen leveren. Bij de Diemencentrale staat daarom bijvoorbeeld een grote warmtebuffer om het dagelijks profiel te kunnen leveren.
- Op lange termijn, is de economische levensduur van rest-/aftapwarmtebronnen korter dan de warmtenetten. Zo zijn er elektriciteitscentrales met lage of negatieve marge op elektriciteitsproductie die enkel nog worden geëxploiteerd om warmte te leveren. Dit is nu bijvoorbeeld het geval bij Leiden en Utrecht. Elektriciteit is dan het restproduct. Men spreekt

in dat geval van een 'must-run' situatie. De warmtenetten zijn immers verplicht om warmte te leveren.

Rest- en aftapwarmte moet meestal getransporteerd worden naar een warmtenet, bijvoorbeeld van de Amercentrale naar Tilburg en Breda, van de Diemencentrale naar Almere en Amsterdam. De investeringskosten van warmte hangen daardoor mede af van de afstand tot het distributienet. Voor het overige hangen de kosten af van de commerciële afspraken om de warmte te leveren.

De kosten van warmte hangen bovendien samen met de technologische staat van een centrale. De kosten van aftapwarmte bestaan voor ongeveer 60 tot 70% uit variabele kosten.

### 3.1.2 Biomassa

Warmteproductie met biomassa gebeurt veelal met alleen het produceren van warmte als doel. Biomassa kan bestaan uit houtsnippers, maar ook uit mest of dierlijke oliën. Biomassa kan ook gebruikt worden bij andere vormen van energieopwekking, zoals elektriciteit of gas.

Stadsverwarming Purmerend heeft bijvoorbeeld een eigen biomassacentrale gestookt op houtsnippers. Inkoop en vervoer van de brandstof bepalen een belangrijk deel van de kosten (ongeveer 40 tot 50% variabele kosten). Daarnaast moet uiteraard geïnvesteerd worden in benodigde installaties.

### 3.1.3 WKO

Bij warmte-koude opslag (WKO) worden twee waterbronnen geboord. In de winter wordt water uit bron A omhoog gepompt. Dat water wordt gekoeld met een warmtepomp en geïnjecteerd in bron B. Met de warmte die de warmtepomp levert, worden gebouwen verwarmd. In de zomer werkt het systeem andersom. Dan worden gebouwen gekoeld met water uit bron B en wordt de warmte geleverd aan bron A. De totale warmtestroom uit de aarde moet over een jaar genomen, binnen bepaalde bandbreedte in balans zijn. Om daaraan te voldoen is vaak een regeneratievoorziening nodig.

De kosten van een WKO systeem bestaan grotendeels uit kapitaalslasten voor de bron en warmtepompen (ongeveer 90%). Daarnaast is elektriciteit nodig voor de water- en warmtepompen.

Een complicerende factor bij een WKO systeem is dat het warmtebedrijf koude moet leveren vanwege de energiebalans. Koude wordt vooral afgenomen door grootverbruikers zoals kantoren en winkels. De markt voor koude voor grootverbruikers is niet gereguleerd. In de herziene versie van de warmtewet wordt de levering van koude voor kleinverbruikers wel gereguleerd. Dit compliceert de business case voor WKO systemen.

Er zijn WKO systemen per huis of gebouw en voor wijken. Eteck levert bijvoorbeeld warmte met WKO voor enkele tientallen aansluitingen tot netten met meer dan 1.000 aansluitingen zoals het te realiseren warmtenet in IJburg in Amsterdam. Vaanster levert warmte met WKO aan gebouwen, het grootste project heeft circa 400 aansluitingen.

### 3.1.4 Geothermie

Bij geothermie maakt men gebruik van de warmte in de aarde. Hoe dieper je de grond ingaat, hoe warmer het wordt. In Nederland moet rond drie duizend meter diep geboord worden. Vervolgens gaan twee buizen de grond in. Het door de aarde opgewarmde water van 80 tot 100 °C wordt omhoog gepompt. Een warmtewisselaar zet het warme aardwater om in warmte voor distributie. Het afgekoelde aardwater gaat vervolgens door de andere buis omlaag weer de aarde in, zodat het waterpeil gelijk blijft. Er zijn nu ongeveer vijftien tot twintig geothermiesystemen in Nederland. Een consortium met warmtebedrijf Ennatuurlijk onderzoekt aanleg van een geothermiebron ten westen van Leeuwarden.

De kosten van een geothermiesysteem zijn voornamelijk kapitaalslasten (ongeveer 80 tot 90%). Als een bron eenmaal is geboord, zijn de marginale kosten voor warmte relatief laag met name elektriciteit om de pompen aan te drijven. Hoe hoger het temperatuurverschil over de warmtewisselaar, hoe lager het benodigde pompvermogen per GJ.

### 3.1.5 Warmtepompen (luchtwarmtepompen en aquathermie)

Met een warmtepomp wordt een medium gekoeld. De vrijkomende warmte wordt in het warmtenet gebracht. Lucht-warmtepompen hebben niet voldoende vermogen om grootschalig ingezet te kunnen worden. Ze worden wel gebruikt voor woonhuizen. Warmtepompen die water koelen kennen een grotere capaciteit. Zo wordt het grootste gebouw van Nederland, “de Rotterdam”, verwarmd door oppervlaktewater van de Nieuwe Maas thermisch te benutten. Thermo Bello, een warmtenet met ongeveer 300 aansluitingen in Culemborg, haalt haar warmte voornamelijk uit koeling van water in een nabijgelegen waterwingebied. De winning van warmte uit drink-, oppervlakte-, riool- en afvalwater wordt aquathermie genoemd. Men verwacht een groot toekomstperspectief (CE Delft, 2018).

De kosten van een warmtepompproject bestaan voor ongeveer de helft uit kapitaallasten. Daarnaast is elektriciteit nodig om de warmtepomp aan te drijven. Het rendement van een warmtepomp is afhankelijk van het temperatuurverschil tussen bron en te leveren aanvoertemperatuur.

### 3.1.6 (Tijdelijke) bronnen

De warmtevraag is niet constant. Op een koude winterdag zal er meer vraag zijn dan op een zonnige winterdag. Uit analyses van Essent blijkt dat in de winter de warmtevraag tot ruim 10 keer hoger kan zijn dan in de zomer (Agnosconsult, 2018)<sup>10</sup>.

Omdat de vraag kan fluctueren, is de productie uit de primaire bron niet altijd voldoende. Daarom hebben veel installaties ook hulpketels, met name in grote netten. Ook als de primaire bron onderhoud nodig heeft of problemen heeft, kan de hulpketel inspringen.

---

<sup>10</sup> Als referentie is hier genomen het warmtenet van Utrecht



De kosten voor hulpketels zijn grotendeels kapitaalslasten, omdat zij niet veel benut worden. Op het moment dat ze wel worden benut, zijn de kosten van de brandstof bepalend. Er zijn overigens ook hulpketels die tijdelijk in het warmtenet kunnen worden geplaatst.

## 3.2 De technologie van warmteproductie bepaalt de duurzaamheid

Het leveren van warmte aan huishoudens en bedrijven via een warmtenet wordt gezien als een duurzaam alternatief voor individuele, meest gasgestookte ketels.

Er worden eisen gesteld aan de energieprestatie van een gebouw, bijvoorbeeld met “duurzaamheidsscores” zoals Energie Prestatie Coëfficiënt, Energie Index, BREEAM en vanaf 1 januari 2019 BENG – Bijna Energieneutrale Gebouwen. De warmtevoorziening bepaalt in belangrijke mate deze scores. Dus is ook de energieprestatie van warmtenetten belangrijk.

### 3.2.1 Duurzaamheid warmtenetten wordt transparant

In het voorstel voor wijziging van de Warmtewet is voor warmtebedrijven de verplichting opgenomen om in het bestuursverslag te rapporteren over de duurzaamheid van de geleverde warmte. In opdracht van EZK is in 2017 onderzocht wat mogelijk minimale informatie is die leveranciers verplicht worden in het bestuursverslag op te nemen (Harmelink, 2017). Ook is onderzocht welke rekenmethodiek verplicht zou kunnen worden om de duurzaamheid van de geleverde warmte te berekenen.

### 3.2.2 Duurzaamheid gemeten met EOR

Voor het bepalen van de duurzaamheid wordt vooral gekeken naar de CO<sub>2</sub>-emissie. Daarnaast zijn ook uitstoot van NO<sub>x</sub>, fijnstof en SO<sub>x</sub> relevant, en moet de duurzaamheid worden afgewogen tegen leveringszekerheid, kwaliteit van de warmte en prijs van een warmtebron. Om te stimuleren dat duurzaamheid een rol speelt bij de besluitvorming van bijvoorbeeld een gemeente, kan er rekening mee worden gehouden in de regulering. In de hoofdstukken 6 t/m 8 lichten we dat per reguleringsvorm toe.

De duurzaamheid van de geleverde warmte is afhankelijk van de bronnen die warmte leveren aan het warmtenet. De duurzaamheid wordt uitgedrukt in het equivalent energetisch opwekrendement (EOR): de hoeveelheid opgewekte nuttige warmte per hoeveelheid primaire energie die nodig is om deze warmte op te wekken. Dit wordt berekend op basis van de EMG (Energieprestatienorm voor Maatregelen op Gebiedsniveau, NVN7125). In deze paragraaf drukken we de EOR uit in vergelijking met verwarmen met aardgas.

In 2014 heeft Ecofys de Warmteladder (Ecofys, 2014) ontwikkeld, waarmee aanbieders van warmte de duurzaamheid van verschillende bronnen kunnen vergelijken (Tabel 2). Naast criteria zoals het EOR, hoeveelheid emissies, is ook informatie opgenomen over leveringszekerheid, technische specificaties en prijs. De warmteladder beoordeelt al deze aspecten afzonderlijk en maakt de voor- en nadelen van de warmtebron inzichtelijk. De warmteladder velt geen absoluut oordeel maar biedt instrumentarium om op een gestructureerde manier discussie over duurzaamheid van warmte(bronnen) te voeren.

|                                            | Bron     | Fossiel (aftapwarmte) |                                   |                                        |         |              |               | Duurzaam   |          |     | Restwarmte             |       |
|--------------------------------------------|----------|-----------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|---------|--------------|---------------|------------|----------|-----|------------------------|-------|
|                                            | Techniek | Kolen                 |                                   |                                        | Aardgas |              |               | Geothermie | Biomassa |     | Industrie              | Afval |
|                                            |          | Kolencentrale         | Kolencentrale + bijstook biomassa | Kolencentrale + afvang CO <sub>2</sub> | STEG    | WKK gasmotor | WKK Industrie | Geothermie | Ketel    | WKK | Industriële restwarmte | AVI   |
| Criterium                                  | Eenheid  |                       |                                   |                                        |         |              |               |            |          |     |                        |       |
| Emissies – CO <sub>2</sub> (lokaal +keten) | kg/GJth  | 44                    | 29                                | 8,8                                    | 23      | 28           | 23            | 12         | 8,3      | 3,8 | 0,0                    | 7,0   |
| Emissies - NO <sub>x</sub>                 | g/GJth   | 8,9                   | 9,0                               | 10                                     | 4,2     | -23          | 4,2           | 6,8        | 39       | 18  | 0,0                    | 0,0   |
| Emissies - Fijnstof                        | g/GJth   | 0,5                   | 0,5                               | 0,4                                    | 0,0     | -1,3         | 0,0           | 0,1        | 1,9      | 0,9 | 0,0                    | 0,0   |
| Emissies - SO <sub>x</sub>                 | g/GJth   | 5,8                   | 4,1                               | 1,0                                    | 0,0     | -36          | 0,0           | 2,5        | 11       | 5,1 | 0,0                    | 0,0   |
| Energetisch opwekrendement (EOR)           | factor   | 2,78                  | 4,79                              | 2,78                                   | 2,78    | 1,50         | 2,78          | 5,86       | 100      | 100 | 10,0                   | 5,56  |
| Leveringszekerheid korte termijn           | -/+      | +                     | +                                 | +                                      | -/+     | -/+          | -/+           | +          | +        | +   | -/+                    | +     |
| Leveringszekerheid lange termijn           | -/+      | +                     | +                                 | +                                      | +       | +            | +             | +          | +        | +   | -/+                    | -/+   |
| Technische specificaties                   | -/+      | +                     | +                                 | -                                      | +       | +            | +             | -/+        | +        | +   | -/+                    | +     |
| Prijsmechanismen                           | -/+      | -                     | -/+                               | -/+                                    | -/+     | -/+          | +             | +          | -/+      | -/+ | -/+                    | -/+   |

Tabel 2 'Warmteladder' met informatie over duurzaamheid van warmtebronnen (Ecofys, 2014).

### Rest- en aftapwarmte

Restwarmte is warmte die onvermijdelijk bij een industrieel of louter energetisch proces vrijkomt en die niet ten koste gaat van nuttige energie, restwarmte kan dan ook als volledig duurzaam gezien worden.

Aftapwarmte is warmte die vanuit de stoomcyclus van een centrale (of een ander energetisch proces) onttrokken wordt. Restwarmte gaat weliswaar ten koste van de nuttige energie die bedoeld is om geproduceerd te worden maar wordt gekenmerkt door een erg gunstige verhouding tussen de gedeefde nuttige energie en de verkregen warmte.

De duurzaamheid van warmteproductie door een elektriciteitscentrale is afhankelijk van de verhouding rest- en aftapwarmte. Een gascentrale met stoomaftap ten behoeve van warmtelevering (STEG) kent al snel een EOR van drie tot vier. Praktische aspecten als ketelinzet, pompenergie en distributieverliezen maken dat in de praktijk de EOR van een warmtenet met een STEG rond de twee ligt.

### Biomassa

Voor Biomassa geldt dat de EOR sterk afhankelijk is van factoren als transport en herplanting van geoogste biomassa (dat laatste geldt uiteraard niet het snoeiafval betreft). Het is daarom lastig om een EOR voor biomassa te geven. Het is ambitieus, maar niet onmogelijk, om steeds volledig duurzame biomassa als brandstof te gebruiken en dat resulteert in een zeer hoge EOR (>100 met verrekening pompenergie).

## WKO

WKO-systemen werken met een warmtepomp die wanneer, die gevoed wordt met één eenheid elektrische energie, afhankelijk van de brontemperatuur en de te leveren aanvoertemperatuur ongeveer drie tot vier eenheden warmte oplevert. Vanwege het rendement van de centrale die de elektriciteit levert geldt in de praktijk een jaargemiddelde EOR van doorgaans minder dan twee.

## Geothermie

Een eenmaal gerealiseerde geothermiebron kent een hoge EOR(5,9), evenwel minder hoog dan die van volledig duurzame biomassa (Tabel 2). Tenzij het om diepe geothermie gaat die hoge temperatuur warmte ( $\geq 120^{\circ}\text{C}$ ) oplevert waardoor geen beroep gedaan hoeft te worden op pieklastketels.

## 3.3 Kosten van warmtebedrijf bevat ook kosten voor productie of inkoop van warmte

De technische samenhang tussen productie, transport, distributie en levering heeft implicaties voor de inrichting van een warmtebedrijf. Het warmtebedrijf maakt een integrale afweging en beheert de keten – inclusief productie – ook operationeel gezien integraal. Het ligt dus voor de hand om ook de regulering integraal te beschouwen, dus levering en distributie inclusief inkoop van warmte of eigen productie. Immers, het warmtebedrijf is verplicht om warmte te leveren, dus moet die ook zorgen voor de warmteproductie. Daarbij horen ook andere (hulp)bronnen die nodig zijn om bij te stoken op koude dagen, of als de primaire bron in onderhoud of in storing is.

In § 2.1.1 werd het onderscheid tussen transport en distributie vooral in technische termen gedefinieerd. In de (technische) praktijk kijkt men naar afstanden, leidingdiameters en voorkomende debieten. Voor de economische afweging en regulering zien we twee situaties: er is al dan niet een toegewijde warmtebron.

### 3.3.1 Toegewijde warmtebron is integraal onderdeel van het warmtenet

Als er een toegewijde warmtebron is voor het warmtenet, maakt deze integraal onderdeel uit van het warmtenet. Met toegewijd wordt bedoeld dat deze warmtebron geen andere klanten dan het warmtenet van warmte voorziet. In de regulering wordt dan ook met de kosten van de warmtebron en eventuele verbinding via transport met het distributienet rekening gehouden. De warmtebron kan in handen zijn van het warmtebedrijf dat eigenaar is van het net of van een andere partij.

### 3.3.2 Bij niet-toegewijde warmtebron zijn inkoopkosten warmte deel van de keten

Als er geen toegewijde warmtebron is, wordt warmte geleverd door een partij die ook warmte levert aan andere processen of andere verbruikers zoals industrie of andere warmtebedrijven. Het gaat dan vaak om rest- of aftapwarmte, maar het kan ook een tuinder met een geothermische bron zijn.

De distributie van de warmte kan op twee verschillende manieren plaatsvinden; via een direct of via een indirect systeem. Bij een direct systeem wordt de warmte van de bron naar de verbruikers

overgedragen zonder dat er een warmteoverdrachtstation (WOS) tussen zit. Bij een indirect systeem wordt de warmte overgedragen via een WOS. Dit onderscheid is belangrijk als er geen toegewezen warmtebron is voor het warmtenet. Het warmtebedrijf koopt dan warmte in bij een derde of gelieerde partij.

- Bij een indirect systeem wordt de warmte geleverd op het warmteoverdrachtsstation (WOS) en door het warmtebedrijf betaald.
- Een direct systeem bevat geen WOS, daar wordt de warmte afgerekend bij de productie of wordt een rekening gemaakt op basis van klantverbruik met een opslag van netverlies (Agnosconsult, 2018).

In beide gevallen betreft het een commerciële transactie die het warmtebedrijf aangaat met een derde, of een service level agreement met transfer pricing bij een zusteronderneming of interne levering.

### 3.4 Transport geen onderdeel van regulering kleinverbruiker

Voor onze beschouwing over tariefregulering voor de kleinverbruiker is transport in de economische zin irrelevant; het betreft het deel van het warmtenet vóór het WOS of het overeengekomen overdrachtpunt.

Een voorbeeld hiervan is de beoogde warmterotonde Zuid-Holland. Dit transportnet verbindt Rotterdam, Dordrecht, Den Haag, het Westland, Delft en Leiden met elkaar. Het zal naast meerdere afnemers, ook meerdere producenten van warmte kennen. Het distributienet begint dan bij het WOS aan het transportnet.

Een ander voorbeeld is een verbinding van de Amercentrale naar Tilburg en Breda. Voor een dergelijke situatie zien we twee mogelijkheden. In beide gevallen is er geen apart 'transport' segment in de regulering van de kleinverbruikers:

- De buizen voor transport zijn onderdeel van het te reguleren warmtenet. Immers, de leiding is speciaal aangelegd voor het distributienet en heeft geen andere klanten. De warmte wordt dan afgerekend zoals ingevoerd in de buizen af productie.
- De kosten van de verbinding zijn onderdeel van de kosten van de geleverde warmte die worden afgerekend op een overeengekomen overdrachtpunt.

### 3.5 Productie van warmte kan kenmerken hebben van een lokaal monopolie

Een warmtebedrijf produceert zelf warmte of koopt warmte in. Het warmtebedrijf kan langer bestaan dan de warmtebron. Na verloop van tijd, moet het warmtebedrijf dan een nieuwe bron vinden. Dit leidt tot vier mogelijke situaties:

- Er zijn meerdere concurrerende bronnen met voldoende vermogen voorhanden. De mogelijke inzet daarvan hangt af van de te leveren temperatuur en debiet. Veel van de bronnen zullen niet genoeg warmte kunnen leveren voor de koude dagen en daarmee alleen geschikt zijn als basislast bron. Een extra bron is dan nodig voor koude dagen.

- Er kunnen bronnen zoals biomassa of geothermie worden gerealiseerd, al dan niet door het warmtebedrijf zelf.
- Het warmtebedrijf wordt geconfronteerd met een de facto monopolie als er maar één geschikte warmtebron is.
- Het warmtebedrijf is op een transportnet met voldoende bronnen aangesloten. Er is dan weliswaar een bepaalde mate van concurrentie op de markt voor warmtebronnen, maar de warmte wordt getransporteerd door een partij met een natuurlijk monopolie.

Als monopolies op productie of transport leiden tot hoge prijzen voor warmte, wordt het warmtebedrijf geconfronteerd met hoge inkoopkosten. Die hogere kosten zullen leiden tot hogere eindtarieven voor de kleinverbruikers.

Gegeven de marktstructuur, is het denkbaar dat er warmteproducenten zijn met aanmerkelijke marktmacht in de aanlegfase of tijdens (her)contracteren van productie. Overigens geven enkele warmtebedrijven aan dat ze het periodiek opnieuw inkopen van een warmtebron beschouwen als normaal onderdeel van hun bedrijvigheid. Een producent aangesloten op een warmtenet is verplicht op verzoek van de leverancier te onderhandelen over het beschikbaar stellen van warmte tegen redelijke prijzen en voorwaarden<sup>11</sup>. Het risico dat het opnieuw contracteren van warmteproductie tot hoge kosten leidt, is dan onderdeel van het verwachte bedrijfsrisico. In hoeverre dit risico impact heeft op de financiële resultaten van een warmtebedrijf, hangt ook af van de manier van reguleren. Als een warmtebedrijf alle kosten kan doorberekenen, loopt het uiteraard minder risico, maar heeft het ook een minder sterke prikkel om efficiënt warmte in te kopen.

De concurrentie op de markt voor productie van warmte valt buiten de reikwijdte van onze verkenning. Het is echter wel een belangrijk agendapunt voor een toekomstbestendige warmteketen.

In andere gereguleerde sectoren waar sprake kan zijn van aanmerkelijke marktmacht zoals post en zorg, heeft de ACM extra bevoegdheden. In verschillende Europese landen bestaat er een regulerend kader wanneer een elektriciteitsproducent een unieke positie in het netwerk inneemt en productie vanaf deze positie nodig is om de continuïteit van het netwerk te garanderen. Misschien is dat ook mogelijk voor de warmtesector. Te denken valt aan een informatieplicht zodat ACM inzicht krijgt in de contracten voor inkoop van warmte. De Minister van EZK kan van een producent gegevens eisen die nodig zijn voor het uitvoeren van de Warmtewet<sup>12</sup>. Daarbij zijn dan ook regulatorische accounting regels (RAR) nodig voor een transparante en reële kostentoedeling naar de warmteproductie (§10.3) zodat de ACM de hoogte van de prijzen in perspectief kan

---

<sup>11</sup> Artikel 2.8 Warmtewet

<sup>12</sup> Artikel 13.1 Warmtewet

plaatsen van de kosten. Ook zouden partijen met aanmerkelijke marktmacht verplichtingen opgelegd kunnen krijgen om warmte te leveren en te produceren tegen redelijke kosten. Dat is overigens wel een verregaande ingreep in economische activiteit van dergelijke bedrijven. Immers, ook hun kernactiviteit kan hierdoor worden beïnvloed. Anderzijds is toegang tot warmte voor kleinverbruikers zeer belangrijk. Dit moet worden meegewogen bij het inzetten van dit instrument. In de huidige warmtewet worden er enkel dergelijke verplichtingen opgelegd als de warmteleverancier failliet gaat<sup>13</sup>. Dat is een ultimatum remedium dat mogelijk ten koste gaat van investeringszekerheid. Immers, een producent kan een prijs vragen net onder de faillissementsdrempel. Die kan heel hoog zijn, zeker als het een groot warmtebedrijf betreft dat meerdere warmtenetten exploiteert.

---

<sup>13</sup> Artikel 12 Warmtewet

## 4 Lokale verschillen bepalen benodigde investeringen en eventueel de dekkingsbijdrage

Bij aanleg van een warmtenet heeft de gemeente een bepalende rol. Als een gebied (al dan niet reeds bebouwd) wordt voorzien van een warmtenet zijn er drie beslismomenten waarbij concurrentie een mogelijk rol speelt: (1) de beslissing om collectief of per pand te verwarmen, (2) de beslissing over de technologie voor opwekken van warmte en (3) de beslissing voor het warmtebedrijf dat het warmtenet mag exploiteren. Idealiter concurreren warmtebedrijven of andere warmteoplossingen op kosten voor aanleg van het warmtenet. Vaak vragen de warmtebedrijven een kostendekkingsbijdrage aan de opdrachtgevers om de business case voor een nieuw warmtenet sluitend te maken. Naburige warmtenetten of concessiehouders hebben mogelijk een concurrentievoordeel. De partij die het gebied ontwikkelt, heeft belang bij een lage kostendekkingsbijdrage. Mogelijk is er niet altijd voldoende concurrentie in deze fase. Toezicht van ACM op deze markt kan versterkt worden met verplichte melding en verstrekking van de gesloten contracten. De sectortafel gebouwde omgeving werkt aan een leidraad waarmee gemeenten alternatieven kunnen afwegen.

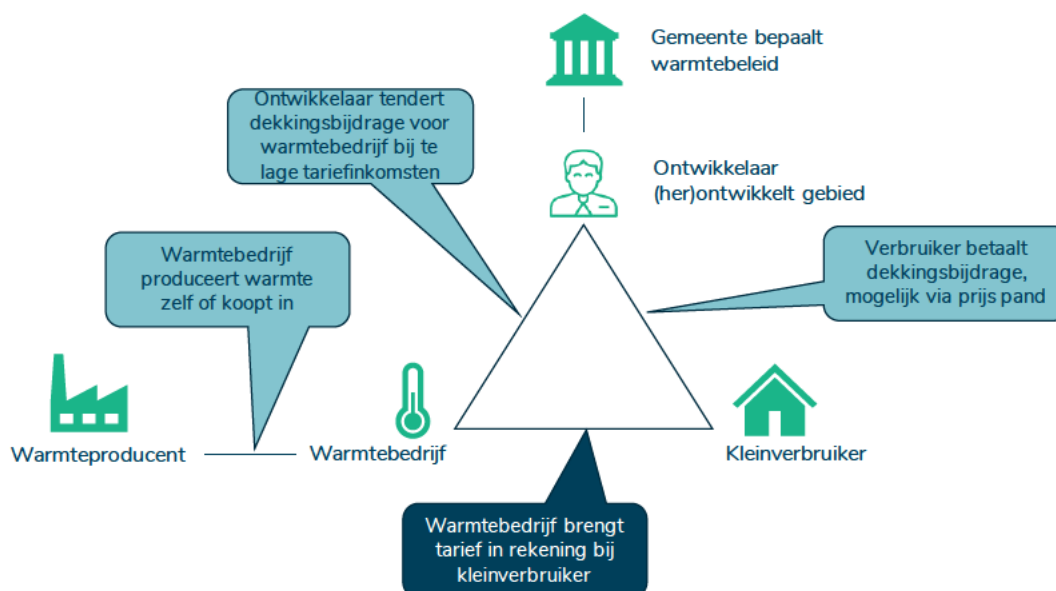
### 4.1 Bij aanleg van een warmtenet spelen gemeenten, ieder met eigen wensen, een bepalende rol

De (klein)verbruikers zijn de directe klanten van een warmtebedrijf. Bij de aanleg van een warmtenet in een gebied met nieuwe of bestaande bouw, hebben warmtebedrijven te maken met andere partijen. De kosten voor een warmtenet worden gedreven door de lokale situatie en beïnvloed door het beleid van de gemeente.

Het beleid van de gemeente bepaalt of in een bepaald gebied een warmtenet is of komt (Figuur 10). De partij die, binnen de door de gemeente gestelde kaders, een gebied (her)ontwikkelt, onderhandelt met een warmtebedrijf over voorwaarden om een warmtenet aan te leggen of uit te breiden. Het warmtebedrijf kan daarvoor in de toekomst tarieven vragen bij de verbruikers. Deze tarieven zijn over het algemeen niet kostendekkend. Daarom is vaak een kostendekkingsbijdrage nodig om het warmtenet aan te leggen. De kostendekkingsbijdrage wordt betaald door de eigenaar van het pand of doorberekend door de ontwikkelende partij in de prijs of huur van een pand. Op die manier betaalt de verbruiker dus een deel via de aankoop van het pand en een deel



via tarieven voor warmte. Daar is wellicht extra toezicht voor nodig omdat de concurrentie tijdens de tenderfase mogelijk niet voldoende is, bijvoorbeeld als er al een nabijgelegen warmtenet is. Als het warmtenet is aangelegd, is er geen sprake van concurrentie. Overigens kan er voorafgaand aan de daadwerkelijke levering door een warmtebedrijf wel momenten van concurrentie zijn: keuze voor individuele of collectieve warmte, keuze voor soort technologie waarmee verwarmd wordt en tender voor het warmtebedrijf.



Figuur 10 Dit rapport gaat in op regulering van tarieven voor kleinverbruikers. Voor een efficiënte kostenbasis voor een warmtebedrijf zijn ook andere markten belangrijk: inkoop van warmte, tender voor warmtebedrijf en verkoop van pand

#### 4.1.1 Ook als andere partijen warmtenet laten aanleggen, is de rol van de gemeente belangrijk

Voorbeelden van partijen die een warmtenet willen laten aanleggen zijn:

- Een gemeente die een nieuwe wijk wil laten ontwikkelen of een bestaande wijk van aardgas wil afhalen. Soms worden ook specifiekere doelen gesteld zoals een klimaatneutrale wijk.
- Andere partijen die meestal gebonden zijn aan gemeentelijke visie en regelgeving:
  - Projectontwikkelaars die een gebied met woningen (her)ontwikkelen waarbij sprake kan zijn van een gemengd gebied met winkels, horeca, kantoren en/of (kleine) industrie.
  - Woningcorporaties die een nieuw of bestaand blok, gebouw of gebied willen aansluiten op een warmtenet.
  - Wijkbewoners of VvE's die gezamenlijk kiezen voor een bepaalde manier van verwarmen.
  - Een warmtebedrijf dat commerciële mogelijkheden ziet voor uitbreiding van haar bestaande warmtenet of voor aanleg van een nieuw net.

#### 4.1.2 Gemeenten hebben instrumenten om uitrol warmtenetten te versnellen

Gemeenten hebben een aantal instrumenten in handen waarmee zij aansluitingen op een warmtenet kunnen versnellen (CE Delft, 2018).

## Warmteplan

Een gemeente kan een warmteplan (of uitvoeringsplan op basis van haar omgevingsvisie) voor maximaal 10 jaar opstellen waarmee woningen die in een aangewezen gebied nieuw worden gebouwd of worden gerenoveerd, verplicht moeten aansluiten op een warmtenet. Hier mag alleen van worden afgeweken voor het aangewezen gebied wanneer aangetoond wordt dat de alternatieve warmtevoorziening dezelfde energiezuinigheid en milieuwinst behaalt als aansluiting op een warmtenet. Overigens hoeven woningeigenaren in het aangewezen gebied niet verplicht warmte af te nemen, ze kunnen ook voor een alternatieve warmtevoorziening kiezen zoals all electric.

## Eisen bij gebiedsontwikkeling

Bij een nieuwe gebiedsontwikkeling kan een gemeente aanvullende eisen stellen aan de energieprestatie van gebieden, of bepaalde eisen stellen bij grondexploitatie. Wanneer een gemeente actief betrokken is bij projectontwikkeling kan zij ook een aanbesteding of concessieverlening afgeven voor de realisatie van een warmtenet. Wanneer de gemeente grondeigenaar is kan zij ook privaatrechtelijk met een partij afspraken maken dat woningen worden aangesloten op een warmtenet.

## Beperkte mogelijkheden bestaande bouw

Voor de bestaande bouw heeft de gemeente momenteel geen mogelijkheden om aansluiten op een warmtenet wettelijk te bevorderen. Wel zijn er plannen dat een gemeente de bevoegdheid zal krijgen om aan te geven welke wijk op welk moment van het aardgas zal afgaan en welke warmtebron per wijk de meest logische vervanger is. Het is nog niet bekend hoe dit wettelijk geregeld gaat worden.

### 4.1.3 Gemeenten kunnen hun warmteplan op verschillende manieren realiseren

De gemeente kent grofweg vijf rollen (Figuur 11), waarbij de controle en risico's variëren tussen de marktpartij of initiatiefnemer en de gemeente, en de vorm waarin de afspraken worden vastgelegd verschilt. De manier waarop de gemeente haar rol kan waarmaken is nog onderwerp van beleidsvorming. Het wordt onder andere besproken aan de sectortafel gebouwde omgeving van het klimaatakkoord (Sectortafel Gebouwde Omgeving, 2018). De rollen van de gemeente zijn:

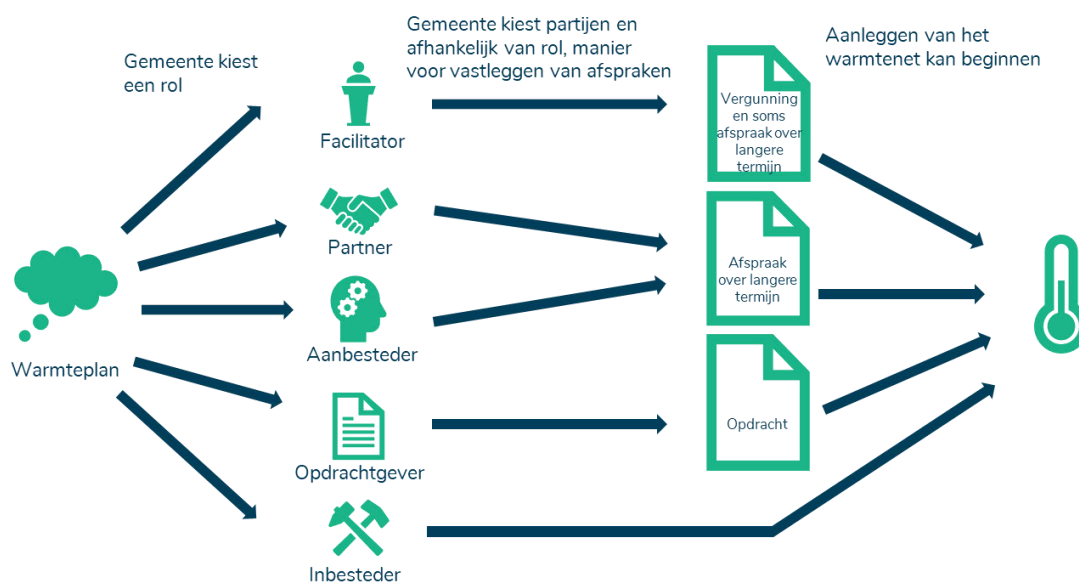
1. Facilitator: de gemeente als facilitator steunt en faciliteert het initiatief van de marktpartij. Risico en controle zit grotendeels bij de initiatiefnemer/marktpartij. Afspraken worden vastgelegd in de vergunning (en soms een concessie<sup>14</sup>).
2. Partner: bij een model waarbij de gemeente een rol als partner kiest, wordt meestal gekozen voor een marktconsultatie en uitwerking van een programma van eisen.

---

<sup>14</sup> Wij gebruiken hier termen als 'concessie', 'aanwijzing', 'aanbesteden' en 'tender' als economische begrippen. Ons onderzoek gaat niet in op de specifieke juridische betekenis van deze termen.

Afspraken worden vastgelegd voor langere termijn voor een warmtebedrijf in een bepaald gebied, bijvoorbeeld met een concessie of aanwijzing.

3. **Beslisser:** de gemeente kiest een stevigere rol en wil een keuze kunnen maken uit marktpartijen. De stappen die volgen zijn marktconsultatie, programma van eisen, tenderstrategie, en tendering. Afspraken worden vastgelegd voor langere termijn, bijvoorbeeld met een concessie of aanwijzing.
4. **Opdrachtgever:** in deze verdergaande vorm liggen controle en risico's grotendeels bij de gemeente. Waar na het bepalen van de tenderstrategie, tendering volgt, bijvoorbeeld met een formele aanbesteding. De gemeente fungeert daarna als opdrachtgever voor de marktpartij die de tender gewonnen heeft.
5. **Inbesteder:** in deze meest vergaande vorm liggen alle risico's bij de gemeente zelf die een eigen warmtebedrijf exploiteert:



Figuur 11 Een gemeente kan haar warmteplan op vijf manieren invullen.

### Lange termijn afspraken, bijvoorbeeld met concessie of aanwijzing

Een concessie of aanwijzing geeft het warmtebedrijf over het algemeen het recht maar ook de plicht om bedrijven, corporatiewoningen, projectontwikkelaars en particulieren op het warmtenet aan te sluiten en een leveringsovereenkomst aan te gaan. De aansluitings- en leveringsplicht is niet absoluut: als een aansluiting technisch of economisch redelijkerwijs niet mogelijk is, dan geldt de verplichting niet. Er is dus geen sprake van een aansluitrecht voor bewoners, bedrijven etc.

Een gemeente kan bij bestaande bouw niet afdwingen dat partijen op warmte aansluiten. Dit in tegenstelling tot nieuwbouw of gebiedsontwikkeling waar de gemeente door middel van regelgeving richting kan geven aan inrichting van het gebied en de bijbehorende energie-infrastructuur (§4.1.2).

Een concessie kent veelal een bepaalde duur; terwijl een aanwijzing oneindig kan zijn, uiteraard wel voorzien van afspraken over beëindiging als het warmtebedrijf de afspraken niet nakomt.

### Specifiek project, bijvoorbeeld met vergunning

In geval van het vergunningenmodel vraagt een initiatiefnemer een vergunning aan voor zijn warmte-initiatief. Het is een vorm waarbij de gemeente een faciliterende rol kiest en minimale sturing geeft/controlle uitoefent.

## 4.2 Tijdens de besluitfase is er op drie momenten concurrentie mogelijk

In de besluitfase van aanleg van een warmtenet, bij bestaande bouw of nieuwe bouw, is er in principe concurrentie mogelijk op drie beslismomenten; warmtevoorziening per pand of collectief, indien collectief welke technologie en indien warmtenetten, welke aanbieder. Dan moet er echter wel gelden dat er voldoende aanbieders of technologieën zijn om te spreken van concurrentie (§4.5). De besluitvorming verloopt dan als volgt:

- 1 De verantwoordelijken voor het gebied besluiten of de warmtevoorziening per eenheid of collectief wordt georganiseerd. Mogelijkheden per eenheid zijn bijvoorbeeld eigen wko-installaties of combinaties van isolatie, warmtepompen, infrarodelementen en warmtebuffers ('all electric'). Voor nieuwe wijken mag sinds 1 juli 2018 alleen onder voorwaarden een aardgasnet worden aangelegd.
- 2 Als gekozen wordt voor een collectieve voorzieningen met een warmtenet, kan de ontwikkelende partij ook al een bepaalde technologie voor de warmteproductie kiezen, zoals een geothermische bron, lucht- of waterwarmtepompen, restwarmte of WKO. Uiteraard is dit afhankelijk van de specifieke lokale situatie. Ook kan de ontwikkelende partij of de gemeente eisen stellen aan de duurzaamheid van de warmtebron.
- 3 Uiteindelijk schrijft de ontwikkelende partij een tender uit onder warmtebedrijven. De ontwikkelende partij krijgt een aanbod tegen welke voorwaarden een warmtebedrijf het net kan aanleggen en exploiteren gedurende een bepaalde periode, meestal ongeveer 30 jaar. In een gebied met langere termijnafspraken (zoals een concessie of aanwijzing) betreft het een verzoek aan het warmtebedrijf om een offerte voor het warmtenet. Het warmtebedrijf maakt een business case, doet een aanbieding en wint al dan niet de tender.

## 4.3 Bij keuze voor nieuwe warmtenetten wordt de business case sluitend gemaakt met een kostendekkingsbijdrage

Onder de nieuwe Warmtewet zullen de inkomsten van warmtebedrijven bestaan uit vijf delen:

- 1 Gereguleerde tariefinkomsten van levering van warmte en koude aan kleinverbruikers gebaseerd op hun aansluitcapaciteit en warmtegebruik.

- 2 Eenmalige bijdrage aansluitkosten voor een nieuwe aansluiting op een bestaand of nieuw net. De ACM bepaalt het tarief op basis van gemiddelde kosten<sup>15</sup>.
- 3 Niet gereguleerde inkomsten uit levering van warmte en koude aan grootverbruikers en extra diensten.
- 4 Eventueel subsidies die worden verstrekt voor bepaalde technologie, zoals geothermie.
- 5 Voor een nieuw net kan het warmtebedrijf een kostendekkingsbijdrage in rekening brengen. De wet schrijft niet voor hoe die kostendekkingsbijdrage tot stand komt. Deze bijdrage wordt meestal berekend aan de partij die een gebied (her)ontwikkelt.

De business case voor een nieuw warmtenet gaat uit van verwachte kosten en verwachte inkomsten uit tarieven, aansluitbijdrages, niet gereguleerde inkomsten en indien van toepassing subsidies. Indien de inkomsten onvoldoende zijn voor een financieel gezonde aanleg en exploitatie van een nieuw warmtenet, kunnen investeringen gedeeltelijk gedekt worden door een kostendekkingsbijdrage.

Met deze kostendekkingsbijdrage wordt de totale investeringen voor het warmtebedrijf lager. Zonder kostendekkingsbijdrage heeft het warmtebedrijf hogere tarieven nodig. De benodigde kostendekkingsbijdrage wordt mede bepaald door lokale omstandigheden, zoals dichtheid van woningbouw, schaal van een gebied, nabijheid van een warmtebron (bijvoorbeeld elektriciteitscentrale, geothermische bron, afvalwater, et cetera), karakter van de ondergrond, timing van de werkzaamheden (zoals samenvallen met straat- of rioolonderhoud) en specifieke wensen van de partij die een gebied ontwikkelt. De kostendekkingsbijdrage is enkele duizenden tot acht duizend Euro per aansluiting.

Omdat de inkomsten soms te laag waren om de kosten te dekken, werden warmtebedrijven in het verleden soms gesubsidieerd. Daarnaast is het mogelijk dat warmtebedrijven die zijn voortgekomen uit een gemeentelijke dienst zijn verzelfstandigd met een openingsbalans die rendabele exploitatie mogelijk maakt.

Bij warmtenetten werken investeringen in nieuwe aanleg of uitbreiding van warmtenetten en het aansluiten van klanten anders dan bij elektriciteit- gas- en waternetten waarvoor geen alternatieven zijn en waarvoor per gebied een netbeheerder is aangewezen. Ook gebieden met een warmteconcessie zijn niet te vergelijken aangezien er geen absolute aansluitplicht geldt voor nieuwbouw en geen aansluitplicht voor bestaande bouw. De concessiehouder moet wel een voorstel voor aansluiting doen.

---

<sup>15</sup> Uit de evaluatie van de Warmtewet (Ecorys, 2016) (Kamp, 2017) bleek dat de huidige bak in de praktijk vaak niet direct gerelateerd aan de werkelijke kosten voor de fysiek gerealiseerde aansluiting. Zo werd hier soms ook (een deel van) de kostendekkingsbijdrage in verrekend. Daardoor is niet transparant welk bedrag betaald wordt voor de feitelijke aansluiting en welk bedrag daar nog bovenop komt met het oog op de rentabiliteit van het project (kostendekkingsbijdrage).

## 4.4 De kostendekkingsbijdrage bepaalt mede de prijs van een pand

Het sluitstuk van de business case voor een nieuw warmtenet is vaak de kostendekkingsbijdrage. Die moet uiteraard ook worden opgebracht. De partij die een warmtenet wil laten aanleggen in een bepaald gebied betaalt de kostendekkingsbijdrage. Dat kan een projectontwikkelaar, woningcorporatie, gemeente of andere partij zijn die gebouwen wil aansluiten op een warmtenet. Zij rekenen die kosten door aan hun kopers, huurders of bewoners en hebben belang bij een lage kostendekkingsbijdrage.

### 4.4.1 Ontwikkelende partijen slaan de kostendekkingsbijdrage om

Ontwikkelende partijen rekenen de kosten op verschillende manieren door zoals:

- Een gemeente zou de ontwikkeling van een gebied uit algemene middelen kunnen bekostigen, dan heeft het impact op andere gemeentelijke uitgaven of gemeentelijke belastingen en worden de kosten dus gesocialiseerd over alle inwoners van de gemeente. Hiervoor kan een gemeente bijvoorbeeld kiezen als met de (her)ontwikkeling gemeentelijk vastgestelde klimaatdoelen worden bereikt.
- Een projectontwikkelaar slaat de kostendekkingsbijdrage om in de verkoopprijzen van woningen en panden in het (her)ontwikkelde gebied. Een koper kan een afweging maken of die deze kosten wil dragen. Bij latere verkoop van de woning of het pand, wordt de prijs mede bepaald door deze kosten die mogelijk opwegen tegen eigen kosten voor een CV-ketel en installatie of isolatie in combinatie met luchtwarmtepompen.
- Een woningcorporatie kan met haar huurders afspraken maken hoe de kosten worden verdisconteerd in de energierekening. Als 70% van de huurders instemt met het voorstel, kan dat in ieder geval worden geïmplementeerd. Ook kunnen de kosten ten laste komen van de exploitatie als onrendabele top van een project. Na invoering van de nieuwe warmtewet geldt: Als een woningcorporatie de warmte zelf levert aan haar huurders, zijn de tarieven niet gereguleerd, maar val dit onder het huurrecht. Als een warmtebedrijf de warmte levert of als de woningcorporatie warmte levert via een eigen warmtebedrijf wel.
- Wijkbewoners met een privaat initiatief, kunnen de investering vergelijken met aankoop en vervanging van een cv-ketel en installatie of ander alternatief zoals gebouwspecifieke WKO of investeren in isolatie en luchtwarmtepompen.

### 4.4.2 De kostendekkingsbijdrage wordt onderdeel van de kosten van een pand

Een warmtebedrijf geeft aan voor welke kostendekkingsbijdrage het warmtenet aangelegd kan worden. Een ontwikkelaar, woningcorporatie of andere partij die een gebied (her)ontwikkelt heeft een prikkel voor een lage kostendekkingsbijdrage. Een lage kostendekkingsbijdrage helpt huizen snel te verkopen en in sociale woningen te voorzien.

De kostendekkingsbijdrage wordt uiteindelijk deel van de kosten van een pand. Dit is te vergelijken met de kosten van een gasketel en bijbehorende installatie. De kosten daarvoor bepalen ook mede de prijs van een pand. Bij de aan- en verkoop van een pand wordt rekening gehouden met de toekomstige kosten voor warmte en de aanwezige installatie voor verwarming.

Bij bestaande bouw kan de kostendekkingsbijdrage betaald worden door de eigenaars van een pand. Een woningcorporatie kan de investering op langere termijn terugverdienen, onder andere door meer huur te vragen vanwege hogere score op energiezuinigheid.

## 4.5 Mogelijke marktmacht tijdens projectfase

Het beleid van de gemeente bepaalt of er een warmtenet komt, mits er aanbieders zijn die de warmte willen en kunnen leveren. Daarna bepalen de eisen van de gemeente en de lokale situatie de kosten voor aanleg van het warmtenet.

### 4.5.1 Structuur van de markt kan leiden tot aanmerkelijke marktmacht

Deze verkenning gaat in op de tariefregulering, dus als een warmtenet er eenmaal ligt. De kosten worden juist bij de aanleg bepaald.

Het is dus cruciaal dat er voldoende mededinging is om een warmtenet tegen lage kostendekkingsbijdrage aan te leggen<sup>16</sup>. De vraag is of de ontwikkelende partij voldoende keuze heeft, of juist wordt geconfronteerd met partijen met aanmerkelijke marktmacht. Mogelijk wordt dan een te hoge kostendekkingsbijdrage gevraagd. Dit kan bijvoorbeeld voorkomen als:

- Het aantal mogelijke bronnen beperkt is, waardoor een bepaalde technologie overduidelijk de voorkeur heeft.
- Eigenaars van bestaande warmtenetten en concessiehouders in deze fase een voordeel hebben.
  - Als ze distributienetten met elkaar kunnen verbinden kan dat leiden tot verdichting en een hogere leveringszekerheid en als zij warmteproductie al hebben zeker gesteld. Als deze voordelen gereflecteerd worden in lagere kostendekkingsbijdrage en hierdoor meer investeringen plaatsvinden, kan dat efficiënt zijn.
  - Mogelijk is er toch voldoende concurrentie, bijvoorbeeld als een ander warmtebedrijf of andere warmteoplossingen worden toegelaten in een concessiegebied. Dit gebeurt bijvoorbeeld met WKO in Amsterdam en Rotterdam op basis van eisen aan duurzaamheid.
- Gemeenten hebben waarschijnlijk een kennisachterstand en een inherente informatieasymmetrie vis-à-vis de warmtebedrijven.
- Een groot warmtebedrijf dat een gehele portfolio beheert, kan mogelijk voor een lagere kostendekkingsbijdrage werken (dit wordt besproken in §10.1).

### 4.5.2 ACM kan misbruik van aanmerkelijke marktmacht bestraffen en voorkomen

Het is kortom niet vanzelfsprekend dat er voldoende mededinging is gedurende de besluitfase of er een warmtenet komt en wie dat mag aanleggen. Dit is een belangrijk agendapunt voor een

---

<sup>16</sup> In het (vooralsnog meestal theoretische) geval dat er geen kostendekkingsbijdrage nodig is, kan een negatieve kostendekkingsbijdrage worden gevraagd aan het warmtebedrijf voor het recht om een warmtenet te exploiteren.



toekomstbestendige warmteketen. Net zoals voor het periodiek (her)contracteren van warmteproductie, is wellicht extra toezicht nodig voor de aanbestedingen door ontwikkelende partijen bovenop het toezicht op basis van de Mededingingswet:

- Net als in andere sectoren, kan de ACM ingrijpen als bij een aanbesteding misbruik van marktmacht wordt gemaakt. Zo wordt bijvoorbeeld in woning-, weg- en waterbouw veel met (overheids)aanbestedingen gewerkt. Als een warmtebedrijf wordt beboet vanwege overtreding van de Mededingingswet, kunnen gedupeerden zich verenigen en schadevergoeding verhalen.
- Op basis van sectorspecifieke wetgeving kunnen partijen met aanmerkelijke marktmacht verplichtingen opgelegd krijgen, los van de vraag of ze die marktmacht zouden misbruiken of niet. Daartoe kan bijvoorbeeld een informatieplicht worden opgelegd zodat ACM inzicht krijgt in de contracten die aanbestedende partijen en warmtebedrijven sluiten<sup>17</sup>. Warmtebedrijven hoeven dan geen bedrijfsvertrouwelijke informatie te delen met hun concurrenten en met de aanbestedende partij (voor zover die er niet om vraagt in de aanbesteding). De ACM hoeft de afspraken niet goed te keuren, maar krijgt wel inzicht in de afspraken die gemaakt worden en kan op basis daarvan besluiten verder onderzoek te doen.

#### **4.5.3 Versterken van onderhandelingspositie ontwikkelende partijen kan misbruik van marktmacht voorkomen**

Aan de sectortafel gebouwde omgeving wordt gewerkt aan een leidraad (Sectortafel Gebouwde Omgeving, 2018). Deze leidraad kunnen gemeenten en andere stakeholders gebruiken om verschillende alternatieven voor warmtelevering tegen elkaar af te wegen. In de leidraad wordt met behulp van objectieve informatie, verschillende keuzes voor warmtelevering op wijkniveau in kaart gebracht. De informatie is gebaseerd op data over bijvoorbeeld investeringen en plannen van infrastructuur, woningkarakteristieken, gemiddeld energieverbruik etc. De informatie voor de leidraad wordt beheerd en geactualiseerd door het nog op te richten Expertise Centrum Warmte (ECW), waarin verschillende partijen (het Rijk, medeoverheden, RVO en planbureaus, met input van netbeheerders, warmtebedrijven en andere stakeholders) vertegenwoordigd zullen zijn. De precieze invulling van het ECW moet nog worden bepaald, net als de verdere uitwerking van de leidraad.

---

<sup>17</sup> Te vergelijken met de Nederlandse Zorgautoriteit die inzaghe heeft in de contracten die ziekenhuizen met zorgverzekeraars sluiten.

## 5 Tariefinkomsten grofweg op drie manieren te reguleren

Als een warmtenet er eenmaal ligt, kent het karakteristieken van een monopolie. Er is geen concurrentie 'op' de markt hetgeen leidt tot een roep om extra toezicht en regulering op warmtebedrijven. Ons afwegingskader kijkt of regulering verbruikers beschermt tegen te hoge tarieven en warmtebedrijven aanzet tot efficiënte bedrijfsvoering, investeringen en serviceniveau. Daarnaast houdt goede regulering rekening met de lokale situatie, draagt het bij aan een goed investeringsklimaat en maakt het duurzaamheidsdoelstellingen mogelijk. Randvoorwaarden voor regulering zijn geen onnodige toezichts- en administratieve lasten, acceptabele invoeringskosten en draagvlak onder (klein)verbruikers.

We zien grofweg drie manieren van reguleren; (1) met door het warmtebedrijf vastgestelde tarieven gecombineerd met transparantieregels, (2) met landelijke referentie tarieven, eventueel per technologie en (3) door een toezichthouder vastgestelde tarieven per warmtebedrijf. Bij de regulering moet rekening worden gehouden met het verschil tussen bestaande en nieuw aan te leggen netten. Voor alle manieren van reguleren is een gedeeld begrip van overwinst nodig.



Figuur 12 Stappen bij aanleg (of uitbreiding) van een warmtenet. Bij besluitvorming van warmtenetten op drie momenten bepaalde mate van concurrentie; 'of' er een warmtemarkt komt (3), 'voor' een markt met bepaalde technologie (4), 'om' de markt (5). Daarna is er geen concurrentie 'op' de markt (7), in die fase is regulering mogelijk nodig.

Deze verkenning gaat in op tariefregulering. Die geldt per definitie als een warmtenet er eenmaal ligt en wordt gebruikt om warmte te leveren; de exploitatiefase (Figuur 12). Daaraan vooraf gaan de projectfase en aanlegfase. In de projectfase kiest een gemeente zijn rol op basis van het

warmteplan (of uitvoeringsplan). De gemeente (of actoren zoals een projectontwikkelaar die moeten werken binnen de kaders van de gemeente) kiest voor individuele of collectieve warmte. Bij collectieve warmte wordt een bepaalde technologie gekozen. Vervolgens wordt op basis van een al of niet gereguleerd gunningsproces het warmtebedrijf gekozen. Die legt vervolgens het warmtenet aan. Er is weliswaar geen concurrentie 'op' een warmtemarkt, maar voorafgaande aan de exploitatiefase wel 'of' er een warmtemarkt komt (3- collectief of individueel), 'voor' de warmtemarkt (4- welke warmtetechnologie, bijvoorbeeld rest- of aftapwarmte, WKO of geothermie) en 'om' de warmtemarkt (5- welk bedrijf).

Effectieve concurrentie bij de keuze van het warmtebedrijf (5) en bij zekerstellen van warmteproductie (8) is cruciaal om tot efficiënte investeringen en kosten te komen. Mogelijk is daar extra toezicht voor nodig zoals besproken in hoofdstukken 3 en 4. In dit hoofdstuk gaan we er van uit dat dergelijk extra toezicht werkt. Ook al is er dan geen concurrentie 'op' het warmtenet, het warmtenet dat er ligt, kan wel het resultaat zijn van concurrentie in eerdere stadia.

Als het warmtenet er eenmaal ligt, kan misbruik van marktmacht gemaakt worden in de fase van exploiteren van het warmtenet (7). Reguleren kan helpen dat te voorkomen.

## 5.1 Als een warmtenet er eenmaal ligt, dient misbruik van marktmacht voorkomen te worden

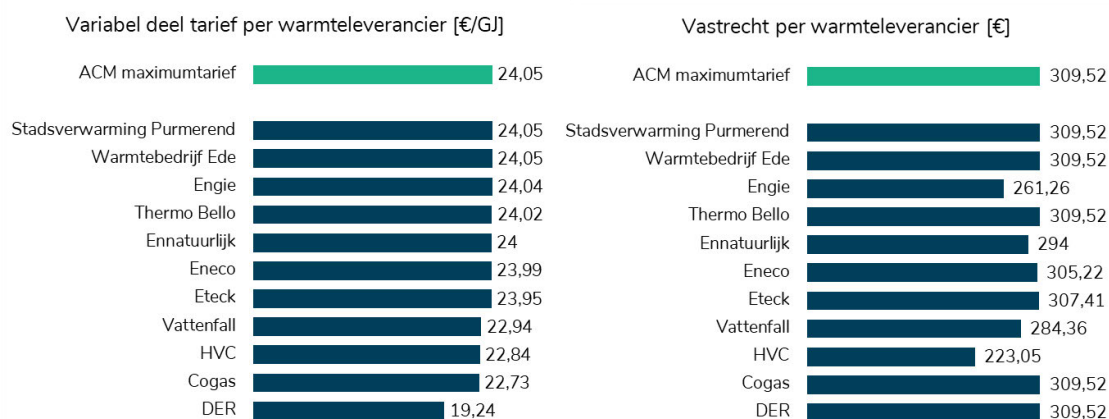
Als het warmtenet er eenmaal ligt, zouden warmtebedrijven hun tarieven kunnen verhogen om extra winst te maken, kunnen besluiten om niet efficiënt te werken of (tijdelijk) geen of minder warmte te leveren. De kans op het niet leveren van warmte is overigens klein, omdat dit kan leiden tot boetes en reputatieschade.

Een warmtebedrijf heeft, na aanleg van het warmtenet, een enigszins vergelijkbare positie met die van gas- en elektriciteitsnetbeheerders. Het monopolioïde karakter kan voor warmte overigens een breder domein beslaan, namelijk naast distributie ook productie, transport en levering. Zolang alternatieven voor een huishouden zoals 'all electric', nog duurder zijn dan warmte vanuit een warmtenet, hebben kleinverbruikers weinig keus. Ook al zijn alternatieven beschikbaar en goedkoper, dan nog is het mogelijk dat consumenten niet direct gebruik maken van de alternatieven, bijvoorbeeld omdat de consument niet actief bezig is met zijn energievoorziening of omdat de investeringskosten hoog zijn. Om kleinverbruikers te beschermen tegen mogelijk misbruik van deze marktmachtpositie met kenmerken van een monopolie, is extra toezicht op of regulering van warmtebedrijven wellicht gewenst.

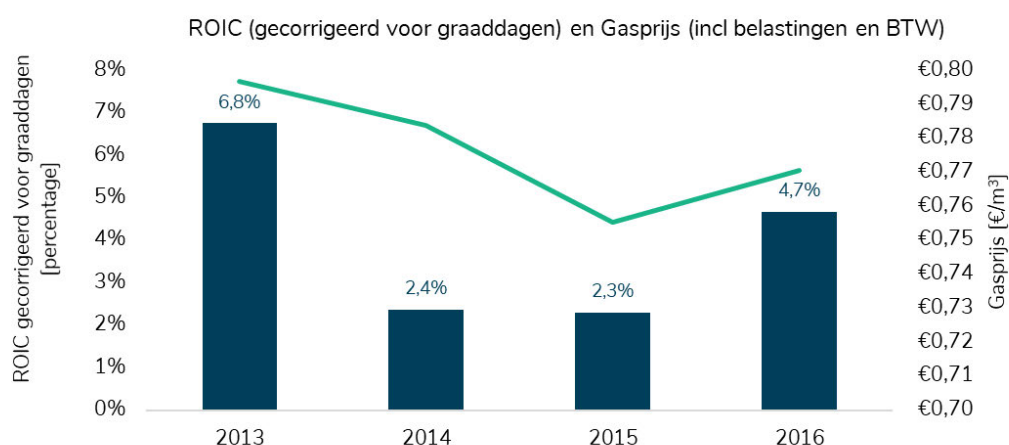
We gaan hier in op de huidige tarieven, bespreken een toetsingskader voor eventuele regulering en stellen drie manieren van regulering voor.

## 5.2 Huidige tarieven liggen op of iets onder het referentietarief

We zien dat warmtebedrijven de tarieven in het algemeen harmoniseren op of net onder de referentie (Figuur 13).



Figuur 13 Warmtebedrijven hanteren landelijk geharmoniseerde tarieven op of maximaal 20% (28% bij vastrecht) onder de referentie (Bron tariefbladen 2018 warmtebedrijven en informatie van warmtebedrijven)<sup>18,19</sup>



Figuur 14 Het rendement van warmtebedrijven schaalde sinds de invoering van de gasreferentie na correctie voor geleverd volume en aangesloten capaciteit. Bron: SiRM analyse obv Ecorys rendementsmonitor 2015-2016

In het verleden bewogen de tarieven mee met de referentie (Figuur 14). Het feit dat tarieven op of net onder het maximumtarief liggen en daarmee correleren, kan leiden tot twee conclusies:

- Warmtebedrijven kunnen hun bedrijfsvoering niet rondkrijgen tegen lagere tarieven, of verwachten dat dat op termijn niet kan. Daarom gebruiken ze alle ruimte die er is om voldoende middelen te verzamelen.
- Warmtebedrijven gebruiken het maximale tarief om hun inkomsten te maximaliseren. Als dit leidt tot tot overwinst, dient de (klein)verbruikers daartegen beschermd te worden.

<sup>18</sup> De prijzen van Eteck is een gemiddelde van 70 willekeurig gekozen projecten. De prijzen van Cogas is het gemiddelde van drie projecten. Vattenfall geeft een korting op het vastrecht, meettarief en afleverset, deze is voor de helft toebedeeld aan het vastrecht in de grafiek. Het vastrecht van Thermo Bello is op het maximumtarief afgerond, het bedrag dat bij ons bekend is 355 euro vastrecht, wat boven het maximumtarief is.

<sup>19</sup> In het vastrecht zijn het meettarief en de afleverset niet meegenomen. Alle bedrijven hanteren het maximale meettarief (€25,36) dat door de ACM is vastgesteld. De afleverset is niet gereguleerd, de ACM brengt hier alleen een adviesprijs voor uit (€ 204,59). De bedragen die de bedrijven vragen voor de afleverset liggen tussen de €170-198.

We hebben nu niet voldoende informatie om te bepalen welke van de twee conclusies de juiste is. Bovendien kan dat van bedrijf tot bedrijf verschillen. Overigens werd op basis van de periodieke rendementsmonitor geconcludeerd dat er geen signalen zijn dat er overwinsten worden gemaakt. Er wordt geconcludeerd dat verschaffers van eigen vermogen in het algemeen een lager dan marktconforme vergoeding (winst) hebben ontvangen.

## 5.3 Afwegingskader voor methode van reguleren met doelen en randvoorwaarden

We beoordelen de verschillende manieren van reguleren met een afwegingskader dat bestaat uit drie delen (Figuur 15):

- Algemene doelen van economische regulering van natuurlijke monopolies om overwinsten te voorkomen en aan te zetten tot efficiënte bedrijfsvoering en investeringen met goed serviceniveau waaronder leveringszekerheid.
- Voor de huidige situatie van warmtenetten specifieke doelen; het investeringsklimaat met het oog op benodigde investeringen om klimaatdoelen te halen, rekening houden met lokale verschillen en mogelijk maken van prikkels voor duurzaamheid.
- Randvoorwaarden om te zorgen dat de administratieve lasten van reguleren (zowel bij overheid als warmtebedrijven) in verhouding staan tot de doelen, dat het goed is in te voeren en kan rekenen op draagvlak bij (klein)verbruikers.



Figuur 15 Afwegingskader voor methoden van reguleren met doelen en randvoorwaarden

### 5.3.1 Economische regulering voorkomt overwinsten en prikkelt efficiënte bedrijfsvoering en investeringen

#### Goede regulering voorkomt overwinsten en maakt continuïteit mogelijk

Met regulering wordt voorkomen dat warmtebedrijven misbruik maken van een eventuele economische marktmacht en daardoor overwinst maken. Bij overwinst zijn de tarieven voor (klein)verbruikers te hoog en halen de warmtebedrijven winstniveaus boven dat wat ze nodig hebben om het warmtenet te kunnen exploiteren. De tegenhanger hiervan is dat het winstniveau ook niet te laag mag zijn zodat continuïteit van de warmtebedrijven mogelijk is. Dat beoordelen we onder investeringsklimaat.

### **Goede regulering prikkelt tot efficiënte bedrijfsvoering**

Als er geen overwinst wordt behaald, kan het tarief alsnog te hoog zijn. Een warmtebedrijf kan immers eventueel inefficiënte kosten doorrekenen in de prijs, of de kwaliteit van de dienstverlening verlagen. Goede regulering houdt hier rekening mee en stimuleert de gereguleerde onderneming om efficiënt te werken en zet aan tot het juiste niveau van leveringszekerheid.

Ook bij warmtebedrijven is het belangrijk dat er efficiëntieprikkels zijn. Anders zou er immers geen prikkel zijn om zo goed mogelijk te onderhandelen bij de inkoop van rest- en aftapwarmte. Ook zou afwezigheid van efficiëntieprikkels kunnen leiden tot onnodige kosten.

### **Goede regulering zet aan tot nuttige en noodzakelijke investeringen**

Als regulering de garantie biedt dat gedane investeringen kunnen worden terugverdiend, is er een prikkel om zo veel mogelijk te investeren. Voorkomen moet worden dat er te veel wordt geïnvesteerd. Alle investeringen in een warmtenet moeten nuttig en noodzakelijk zijn. Deze prikkel draagt ook bij aan het investeringsklimaat (zie verder).

### **Goede regulering staat juiste niveau van dienstverlening, waaronder leveringszekerheid, toe**

De prikkels voor juiste tarieven en efficiëntie mogen niet leiden tot een lager dan gewenst serviceniveau voor (klein)verbruikers. Onder serviceniveau verstaan we ook de leveringszekerheid. Het serviceniveau bepaalt mede de kosten van het warmtebedrijf, daarom is ook een te hoog serviceniveau ongewenst.

We gaan er hier van uit dat het minimale serviceniveau wordt vastgelegd in regelgeving die los staat van eventuele tariefregulering. De eisen zijn dus voor alle manieren van reguleren gelijk. Denk hierbij aan boetes of standaardschadevergoedingen bij een bepaalde duur en frequentie van onderbreking van de warmtelevering, of een te lage responstijd bij klantcontact of onderhoud. Alhoewel het juiste niveau van dienstverlening uiteraard belangrijk is, nemen we het in de volgende hoofdstukken niet mee bij de score van manieren van reguleren op de criteria.

## **5.3.2 Voor warmtenetten zijn ook de lokale situatie, het investeringsklimaat en duurzaamheid belangrijk**

### **Goede regulering houdt rekening met de lokale situatie**

De kosten van een warmtenet worden grotendeels bepaald door de lokale situatie. De geografische situatie en bestuurlijk bepaalde eisen aan een warmtenet bepalen de investering en de operationele kosten. Goede regulering accommodeert deze lokale verschillen en maakt lokaal initiatief mogelijk.

### **Goede regulering draagt bij aan het investeringsklimaat**

De inzet van warmtenetten is waarschijnlijk behulpzaam bij het behalen van de klimaatdoelen. Het Planbureau voor de Leefomgeving verwacht dat het aantal warmtenetten en de omvang van de huidige warmtenetten moeten groeien om de doelstellingen van de energietransitie te behalen (PBL, 2017). Er zijn dus veel investeringen nodig voor de uitrol van warmtenetten. Goede tariefregulering van de kleinverbruikers is voorspelbaar en legt reële risico's bij de warmtebedrijven

zodat zij weten waar ze aan toe zijn. Goede regulering geeft die investeerders de mogelijkheden om een redelijk rendement te verdienen, zodat ook daadwerkelijk wordt geïnvesteerd en continuïteit van warmtebedrijven mogelijk is.

Stabiliteit en voorspelbaarheid van de regulering zijn vooral belangrijk als het gaat om investeringen met lange terugverdientijd zoals warmtenetten. De volgende afwegingen kunnen hierbij een rol spelen:

- De mate waarin een regulator gebonden is aan wetgeving.
- De mate waarin een regulator onafhankelijk is.
- De mate waarin beslissingen aangevochten kunnen worden.
- De mate waarin een regulator precedenten respecteert.
- De manieren waarop toegestane inkomsten en kosten in retrospect aangepast kunnen worden.
- De manier waarop eigendomsrechten aan derden worden toegewezen bijvoorbeeld door verplichting tot open-tpa.

Veel van deze afwegingen staan ook los van de keuze voor een specifieke vorm van tariefregulering

#### **Goede regulering kan omgaan met volume prikkel om duurzaamheid te stimuleren**

Warmtenetten worden gezien als middel om klimaatdoelstellingen te halen. Dan moet de regulering uiteraard het inzetten van duurzame energie mogelijk maken en besparen van energie kunnen stimuleren. Een groot deel van de maatregelen voor duurzaamheid kan buiten tariefregulering om worden gerealiseerd. Denk aan het stellen van eisen voor de mate van duurzaamheid van de warmteproductie door een gemeente. Het gemeentelijk beleid bepaalt in grote mate het duurzame karakter van een warmtenet.

De impact van tariefregulering op duurzaamheid komt vooral uit de hoogte van het volumedeel. Hoe hoger de variabele lasten, hoe sterker de prikkel tot besparen van warmte. Een koude winter leidt dan tot tijdelijk hoge rendementen. De regulering moet hier rekening mee houden.

De gewenste verhouding tussen vaste en variabele tarieven vanuit oogpunt van duurzaamheid is mogelijk niet dezelfde vanuit oogpunt van efficiënt cashflow management, financiering en investeringsbeslissingen van warmtenetten (§10.2.2).

### **5.3.3 De regulering houdt rekening lasten van regulering en invoeren en kent draagvlak**

#### **Goede regulering leidt tot proportionele administratieve lasten**

Omdat een toezichthouder systematisch verzamelde informatie nodig heeft om zijn werk te kunnen doen, leidt regulering vrijwel altijd tot administratieve lasten. Bijvoorbeeld om informatie conform gereguleerde accountingregels aan te leveren. Idealiter zijn de administratieve lasten zo laag mogelijk en staan de lasten in verhouding tot het doel.



### Goede regulering heeft acceptabele kosten van de toezichthouder

Het uitvoeren van regulering kost menskracht en middelen van de ACM. Dit moet in verhouding staan tot het te bereiken doel.

### Goede regulering gaat gepaard met te verantwoorden invoeringskosten

Invoeren van nieuwe regulering vergt veel van gereguleerde ondernemingen. Zij moeten (administratieve) processen daarvoor inrichten. Bovendien kunnen beslissingen uit het verleden niet rendabel blijken gegeven een nieuwe manier van reguleren. Bij invoering van nieuwe regulering wordt rekening gehouden met een overgangperiode.

### Goede regulering kent draagvlak bij (klein)verbruikers

(Klein)verbruikers blijken wantrouwend te zijn jegens warmtebedrijven (Ecofys, 2014), (PBL, 2017). Dit komt de maatschappelijke acceptatie van warmtenetten niet ten goede. Goede regulering helpt draagvlak creëren onder (klein)verbruikers.

## 5.4 Grofweg drie manieren om tariefinkomsten te reguleren

We zien grofweg drie manieren om de tariefinkomsten te reguleren. Voor al deze drie manieren van reguleren verschilt de impact op bestaande en nieuw aan te leggen netten. Geordend van minst tot meest ingrijpende manier van reguleren:

- 1 Door het warmtebedrijf vastgestelde **tarieven**, zodat de lokale kostenverschillen zowel uit tariefinkomsten als de uit de kostendeckingsbijdrage kunnen worden betaald (Hoofdstuk 6). Met eisen aan **transparantie** van de bedrijfsvoering en rendementen wordt het risico op te hoge tarieven geminimaliseerd.
- 2 Landelijk vastgestelde **referentietarieven**, zodat voor nieuw aan te leggen netten alle lokale verschillen terechtkomen in de kostendeckingsbijdrage. Voor bestaande netten vervangt deze referentie de gasreferentie (Hoofdstuk 7). Met eisen aan **transparantie** van de bedrijfsvoering en rendementen wordt het risico op te hoge tarieven geminimaliseerd.
- 3 Op kosten gebaseerde **gereguleerde tarieven**, zodat lokale verschillen in de lokale tarieven worden verwerkt, zowel voor bestaande als voor nieuwe netten (Hoofdstuk 8). De tarieven worden gebaseerd op een **kostenmodel**, eventueel met benchmarks of andere efficiëntieprikkels.

Deze drie manieren van reguleren beoordelen we met behulp van het afwegingskader in de volgende drie hoofdstukken. In Hoofdstuk 11 vergelijken we de beoordelingen met elkaar.

## 5.5 Definitie van overwinst nodig voor alle drie manieren van reguleren

We bespreken hier regulering van de tariefinkomsten voor warmtelevering aan kleinverbruikers. Hoe die vervolgens in rekening worden gebracht bij de verschillende kleinverbruikers is gedeeltelijk een separate discussie in Hoofdstuk 11.

Alvorens in te gaan op de drie manieren van reguleren, bespreken we hier eerst hoe overwinst wordt vastgesteld. Begrip daarvan is relevant voor alle drie manieren van reguleren van warmtebedrijven. Bij transparante tarieven en landelijke referentie om te beoordelen of deze niet tot overwinst leiden, en bij gereguleerde tarieven om de tarieven te berekenen. We bespreken hier de berekening van overwinst op hoofdlijnen. In Hoofdstuk 9 worden details uitgewerkt.

We baseren ons op de methode die de ACM en het Ministerie van Infrastructuur en Milieu hanteren voor tariefregulering van respectievelijk elektriciteit- en gasnetten en de drinkwatersector. Dat wil niet zeggen dat de parameters de zelfde waarde hebben. Immers, de warmtesector is anders dan deze andere sectoren.

De totale kosten (TK) van het warmtebedrijf bestaat uit operationele kosten (OK), voor een groot deel bestaan deze uit inkoopkosten van warmte, en kapitaalkosten die weer bestaan uit afschrijvingen (AF) en vermogenskostenvergoeding. De vermogenskostenvergoeding is het product van de gemiddelde gewogen vermogenskostenvoet (WACC voor weighted average cost of capital) en de gereguleerde activawaarde (GAW)

$$TK = OK + AF + WACC \times GAW$$

#### 5.5.1 Om de kosten te kunnen beoordelen zijn Regulatorische Accounting Regels (RAR) nodig

Om de totale kosten goed vast te stellen, zijn afspraken over boekhoudregels nodig. Bijvoorbeeld over afschrijftermijnen en activeren van projectkosten om AF en GAW te bepalen en over toerekening van overhead en inkoop van warmte om OK te bepalen. Daarom stelt men vaak Regulatorische Accounting Regels (RAR) vast. De mate van detail van deze RAR dient uiteraard in balans te zijn met het doel zodat niet te veel administratieve lasten worden veroorzaakt. RAR zijn relevant voor alle drie manieren van reguleren. RAR worden besproken in §10.3.

In de RAR worden OK, AF en GAW zorgvuldig gedefinieerd. De GAW worden gesaldeerd voor eventuele subsidies en dekkingsbijdragen. Voor toegewijde productie (§3.3) bevatten AF en GAW ook bedragen voor de productie van warmte. Voor niet-toegewijde productie, bevat OK ook de kosten voor inkoop van warmte. Daarnaast wordt in de RAR ook bepaald hoe kosten en opbrengsten van levering van warmte aan grootverbruikers wordt toegerekend.

#### 5.5.2 Hoger dan verwacht rendement kan tijdelijk zijn of een beloning voor ondernemersrisico

De totale kosten TK zijn inclusief winst. De winst is onderdeel van de WACC, de gewogen vermogenskosten van vreemd vermogen en eigen vermogen (§10.5).

Als de totale inkomsten hoger zijn dan de totale kosten, kan er sprake zijn van overwinst. Bij het vaststellen of er een eventueel hoger dan verwacht rendement is, dient rekening te worden gehouden met aspecten die mogelijk behoren tot ondernemersrisico. Denk bijvoorbeeld aan meer aansluitingen dan verwacht, lagere kosten voor een warmtebron (bijvoorbeeld na heronderhandelen na 10 jaar) of een langer dan verwachte periode alvorens buizen verlegd moeten worden. Deze kosten en inkomsten kunnen namelijk ook tegenvallen.

Ook dient rekening te worden gehouden met de fase waarin een net zich bevindt. Als het warmtenet grotendeels is afgeschreven kunnen de winsten hoog lijken door lagere financiële lasten. Dat kan

compensatie zijn voor meerdere jaren met lage rendementen in een voorgaande periode. Bij warmtenetten is meestal geen sprake van een 'ideaalcomplex' activabasis (§2.1.2 en §2.1.3). Een oordeel over onverwacht hoog rendement houdt hier rekening mee. Er is dan een meerjarig perspectief nodig. Bij op kosten gebaseerde tarieven kan hiervoor in de toekomst worden verrekend.

## 6 Manier 1 – Door warmtebedrijf bepaalde transparante tarieven

Met transparante tarieven bepalen warmtebedrijven zelf hun tarieven. Dat geeft meer ‘knoppen’ om de business case voor nieuwe netten sluitend te maken en maakt lokale aanpassingen aan tarieven mogelijk. Er wordt wel transparantie van de warmtebedrijven verwacht, en de ACM houdt toezicht op rendementen. We bespreken deze manier van reguleren aan de hand van het afwegingskader.

Warmtebedrijven hebben mogelijk meer investeringszekerheid. Voor kleinverbruikers neemt het risico op te hoge prijzen toe. In de meeste landen met grote warmtenetten in Europa stellen warmtebedrijven, onder voorwaarden, zelf de tarieven vast.

Eisen omtrent non-discriminatie en transparantie van kosten maakt misbruik van eventuele marktmacht van warmtebedrijven moeilijker. Dit kan worden aangevuld met ‘prijsdialogen’ waarin een warmtebedrijf de prijsontwikkeling afsprekt met gebruikers. Er kunnen ook afspraken over te behalen efficiëntiedoelen gemaakt worden. Daarnaast kan een periodieke rendementsmonitor inzicht geven in eventuele overwinst. De ACM kan te hoge prijzen opsporen en achteraf correctief optreden. De ACM weegt dan de lokale situatie mee.

### 6.1 Tarieven met eisen over transparantie en monitor van rendementen

Met transparante tarieven bepalen warmtebedrijven zelf de hoogte van het tarief en mogelijk ook de tariefstructuur. Dergelijke tarieven, met toezicht door de Mededingingsautoriteit, is de meest voorkomende manier van reguleren van warmtetarieven in Europa (Hoofdstuk 9).

Het is overigens niet duidelijk hoe ‘vrij’ een warmtebedrijf uiteindelijk zal zijn om zelf tarieven vast te stellen. Mogelijk nemen gemeenten voorwaarden op over tariefhoogte en -ontwikkeling in hun tender, of in het kader waarbinnen een gebiedsontwikkelaar moet werken. Ontwikkellende partijen nemen ook nu al voorwaarden over tarieven op in de aanbesteding.

Een (klein)verbruiker kan moeilijk overstappen naar een andere warmtevoorziening. Een warmtebedrijf kan de tarieven verhogen en daarmee extra rendement halen. Omdat een warmtenet karakteristieken van een monopolie kent, is extra bescherming van de (klein)verbruiker nodig. Reguleren met door warmtebedrijven te bepalen tarieven wordt daarom gekoppeld aan transparantie-eisen en een periodieke rendementsmonitor. Daarnaast kan van warmtebedrijven

gevraagd worden om hun tariefbeleid en efficiëntiedoelen tijdig en duidelijk uit te leggen. Met een non-discriminatiebepaling kan ongewenste prijsdiscriminatie worden voorkomen.

### **6.1.1 Non-discriminatiebepaling voorkomt ongewenste prijsdiscriminatie**

Bij deze manier van reguleren bepaalt een warmtebedrijf zelf de tarieven, zowel structuur als hoogte, zoals op dit moment ook al gebeurt bij grootverbruikers. In theorie zou dan per klant een ander tarief kunnen gelden. Dat opent de mogelijkheid voor prijsdiscriminatie. Dat kan voorkomen worden door te eisen dat alle klanten met dezelfde situatie op dezelfde manier behandeld worden. Dezelfde situatie kan bijvoorbeeld bepaald worden aan de hand van de aansluitcapaciteit en een (categorie van) afnamevolume.

### **6.1.2 Transparantie van kostenstructuur kan markt disciplineren en comfort geven aan klanten**

#### **Voor warmtebedrijven die willen groeien, werkt reputatie als disciplinerend middel**

Een warmtebedrijf dat onredelijk hoge tarieven vraagt aan bestaande gebruikers schaadt haar reputatie. Als dat warmtebedrijf wil groeien moet het tenders van ontwikkelende partijen zien te winnen. In een dergelijke tender, zal de ontwikkelende partij inschatten of een aanbieder aan de voorwaarden voldoet. De reputatie van een warmtebedrijf kan daarbij een rol spelen. Aspecten als betrouwbaarheid, deskundigheid, service gedurende de exploitatieperiode (met name bij problemen), ervaringen met eerdere projecten, vooruitzicht op toekomstig extra aansluitpotentieel spelen ook een rol.

#### **Door transparantie van kostenstructuur, kunnen klanten beoordelen of tarieven redelijk zijn hetgeen overigens wel lastig zal zijn**

Voor de disciplinerende werking van eventuele reputatieschade door te hoge tarieven, moet bekend zijn of de tarieven al dan niet te hoog zijn. Dat kan door eisen omtrent transparantie op te leggen. Als de warmtebedrijven dat gestandaardiseerd doen, kan worden beoordeeld of de kosten, waaronder de kostendeckingsbijdrage en tarieven redelijk zijn.

De interpretatie van gepubliceerde informatie is overigens lastig gegeven de heterogeniteit van warmtebedrijven. Naast de technologische en geografische verschillen, spelen ook de leeftijdsverschillen van warmtenetten en de mate waarin ze zijn afgeschreven mee.

Uiteraard is niet van kleinverbruikers te verwachten dat ze zelf benchmarks uitvoeren. Belangenbehartigers zoals de Consumentenbond, Vereniging Eigen Huis en Woonbond, of commerciële partijen kunnen kleinverbruikers hierin ondersteunen. In Denemarken heeft de toezichthouder voor de energiemarkt een rekenmodel laten ontwikkelen om dit te faciliteren (Danish Energy Agency, 2017). Ook zou er een rol kunnen zijn voor de ACM zodat de vergelijking van tarieven centraal en professioneel wordt uitgevoerd, eventueel aangevuld met bepalingen dat de ACM de informatievoorziening kan afdwingen.

Voor een benchmark, zou per soort warmtenet een vergelijkingsgroep gemaakt kunnen worden voor die delen van de keten die wel vergelijkbaar zijn. Denk hierbij aan de distributiefunctie. Wijken met vergelijkbare bebouwing, dichtheid en leeftijd van het warmtenet zijn met elkaar te

vergelijken, of ze nu in Hengelo of Rotterdam liggen. Deze kosten zouden gebenchmarkt kunnen worden, bijvoorbeeld met de tien projecten die het meest vergelijkbaar zijn. Er dient wel oog te zijn voor de interactie tussen delen van de keten.

### **Regulatorische accountingregels en toezicht op naleving van transparantie-eisen blijkt nodig**

Om de kosten van warmtebedrijven te kunnen vergelijken, zijn regulatorische accounting regels (RAR) nodig (§10.3). De mate van detail van de RAR zou kunnen worden gekoppeld aan de grootte van het warmtebedrijf, of de combinatie van eventuele marktmacht en de kans op misbruik daarvan.

Ter vergelijking, ook in de Drinkwaterwet zijn bepalingen over transparantie opgenomen. Toezicht op naleving blijkt nodig. In 2016 concludeerde de ACM dat de drinkwaterbedrijven nog onvoldoende transparant waren over kostentoerekening tussen drinkwater en niet-drinkwater, efficiëntie en relatie tussen kosten en tarieven (ACM, 2016). Overigens zijn drinkwaterbedrijven non-profit bedrijven die geen belang hebben bij hoge tarieven om winst te maximaliseren, maar mogelijk wel om een inefficiënte bedrijfsvoering te kunnen voeren die de organisatie ten goede komt. Eenzelfde gebrek aan een transparante en consistente kostentoerekening werd in de rendementsmonitor voor warmtebedrijven gesignaleerd.

#### **6.1.3 Periodieke rendementsmonitor geeft inzicht in rendementen**

Een periodieke rendementsmonitor, zoals nu om de twee jaar wordt gedaan voor de warmtebedrijven, geeft extra informatie over de hoogte van de tarieven. Om die monitor beter te kunnen uitvoeren, zijn goed opgestelde RAR nodig. Daarbij moet rekening worden gehouden met scheiding van kosten voor groot- en kleinverbruikers en met de hoogte van een redelijk rendement (WACC) op geïnvesteerd vermogen. Ook voor andere manieren van reguleren zijn RAR nodig, en is een toegestane WACC nodig (Hoofdstuk).

#### **6.1.4 ‘Prijsdialogen’ met (klein)verbruikers leiden in Zweden tot voorspelbare tariefontwikkelingen**

Het betrekken van kleinverbruikers bij het bepalen van de tarieven blijkt in Zweden te zorgen voor draagvlak en voorspelbare tarieven. Voor meer dan de helft (54%) van de opbrengsten van warmtenetten worden tariefaanpassingen besproken in zogenoemde ‘prijsdialogen’. Deze methode is opgezet door de Zweedse vereniging voor warmtenetten, de Zweedse vereniging van woningcorporaties en Riksborgen AB<sup>20</sup>. De Zweedse toezichthouder, Energimarknadsinspektionen (EI) concludeerde in haar evaluatie van de prijsdialogen in 2016 dat klanten en warmtebedrijven het systeem waarderen, vooral omdat het leidt tot voorspelbare en stabiele tariefontwikkeling (Swedish Energy Markets Inspectorate, 2016). Overigens zijn huishoudens ondervertegenwoordigd bij de prijsdialogen en wordt meer deelname van

---

<sup>20</sup> Een bedrijf in volledige eigendom van woningcorporaties voor ontwikkeling, beheer en onderhoud van sociale huisvesting.

kleinverbruikers gestimuleerd. El wijst er op dat de prijsdialogen an sich niet beschermen tegen te hoge prijzen en niet afdoende zijn voor consumentenbescherming. El constateerde dat prijzen meebewegen met veranderingen in kosten en ziet geen reden om de positie van kleinverbruikers op de warmtemarkt te versterken.

## 6.2 Voorkomen overwinst en prikkelen efficiëntie

### 6.2.1 Eventueel ingrijpen door ACM bij overwinsten is achteraf

Als warmtebedrijven zelf tarieven kunnen vaststellen, is er een kans dat ze eventuele aanmerkelijke marktmacht gebruiken om excessief hoge tarieven te vragen. Mogelijk werkt transparantie van kosten en efficiëntie niet voldoende disciplinerend. Dan moet er alsnog kunnen worden ingegrepen.

Op basis van de Mededingingswet kan de ACM ingrijpen als een ondernemer misbruik maakt van een machtspositie (ACM, 2018). Het betreft dan wel toezicht nadat een bedrijf te hoge prijzen heeft gevraagd. Dergelijke mededingingszaken kunnen meerdere jaren duren. Ook is de bewijslast voor deze zaken in het algemeen hoog. Die bewijslast is hier iets lager omdat de ACM naast de Mededingingswet extra bevoegdheden aangaande tarieven heeft op basis van de Warmtewet (artikel 7). Volgens artikel 7 mag de ACM gegevens verzamelen en analyseren om de rendementen van warmtebedrijven te monitoren, de ACM mag hier niet (direct) op acteren (Kamp, 2017). Zodra blijkt dat warmtebedrijven te hoge rendementen maken, kunnen lid twee t/m vier van artikel 7 in werking treden en krijgt de ACM bevoegdheden om bij te hoge vastgestelde rendementen een correctiefactor te laten verdisconteren in de toekomstige tarieven van het betreffende bedrijf. Bovendien kan de ACM inzichten van andere warmtebedrijven gebruiken als referentie als zij gestandaardiseerde informatie verzamelt.

Voordeel van reguleren met transparante tarieven is wel dat de ACM een specifiek bedrijf in een specifieke situatie beboet. Dat wil zeggen dat rekening gehouden moet worden met de lokale omstandigheden. Deze manier van reguleren houdt dus rekening met alle verschillen die er zijn tussen warmtebedrijven. Ook kan de ACM meewegen dat een eventuele overwinst tijdelijk is of in de toekomst kan worden hersteld als er concurrerende technologie en aanbieders ontstaan. De ACM kan ook meewegen in hoeverre een hogere winst een beloning is voor ondernemersrisico.

### 6.2.2 Efficiëntieverbetering kan worden gestimuleerd met benchmarks en doelen voor efficiëntie

Regulering met zelf vastgestelde tarieven kan de prikkel tot efficiëntieverbetering verzwakken. De tariefinkomsten kunnen immers zo worden aangepast dat alle kosten gedekt worden, ook niet efficiënte kosten. Daarentegen kunnen transparante tarieven ook een efficiëntieprikkel met zich meebrengen als efficiëntiewinst niet automatisch leidt tot lagere tarieven.

Transparantie kan ook een eerste stap zijn om een efficiëntieprikkel te introduceren. De toezichthouder kan eisen dat warmtebedrijven rapporteren over hun efficiëntie en hun efficiëntieverbetering. Een dergelijke bepaling is ook opgenomen in de Drinkwaterwet. Waterbedrijven moeten bij hun jaarlijkse aanvraag om goedkeuring van de tarieven voorstellen



voor efficiëntieverbetering opnemen en aangeven hoe zijn verbetermogelijkheden uit de landelijke benchmark verwerken. In 2016 moest de ACM echter wel concluderen dat dat drinkwaterbedrijven ieder een eigen definitie van het begrip 'efficiëntie' hanteren waardoor vergelijking moeilijk is (ACM, 2016). Een eenduidige en gedeelde definitie is dus belangrijk.

### **6.2.3 Met transparante tarieven mogelijk meer ruimte voor investeringen maar tenders moeilijker te vergelijken**

#### **Meer manieren om investeringen te doen**

Met een vrij tarief kan de business case voor een warmtenet sluitend gemaakt worden met de kostendekkingsbijdrage en met de inkomsten uit tarieven. Mogelijk kunnen hierdoor warmtenetten worden aangelegd waar dat onhaalbaar is met gereguleerde tarieven, omdat de extra kosten leiden tot een te hoge kostendekkingsbijdrage. Wanneer er transparante tarieven zijn kunnen deze extra kosten gecompenseerd worden met hogere tarieven. In dat geval komt het kapitaal voor de extra kosten van warmtebedrijven in plaats van een projectontwikkelaar, bewoners (bijvoorbeeld middels hypotheek), woningcorporatie of gemeente. Investerings komen dan tot stand als de lokale beslissers die nuttig en noodzakelijk achten. (Klein)verbruikers moeten deze beslissing wel actief en geïnformeerd maken, en kunnen niet terugvallen op een default bescherming.

#### **Met transparante tarieven zijn aanbestedingen moeilijker met elkaar te vergelijken**

Juist doordat er bij transparante tarieven een extra vrijheidsgraad is om de business case sluitend te maken, kan de vergelijking van biedingen bij de aanleg van een warmtenet moeilijker zijn. Bij een gereguleerd tarief zijn, gegeven de verwachte volumes, de maximale inkomsten van alle aanbieders gelijk. Bij een tender is een aanbieder van een warmtebedrijf en de benodigde dekkingsbijdrage beter te beoordelen als tarieven vast zijn. Overigens kunnen ontwikkelende partijen wel een bepaald tariefniveau en -verloop eisen in hun tender.

## **6.3 Ruimte voor investeren in warmtenetten**

### **6.3.1 Ruimte voor lokale verschillen bij investeringen**

Met transparante tarieven is er veel ruimte om met lokale verschillen om te gaan. Naast de dekkingsbijdrage, kunnen eventuele kosten ook in de toekomst, middels hogere tarieven, worden gerecupereerd.

Met transparante tarieven kunnen warmtebedrijven tarieven vaststellen die reflectief zijn voor de lokale kostenbasis. Bij maximumtarieven kan het zijn dat voor een bepaald gebied (A) verlies wordt gemaakt. Dat moet dan gecompenseerd worden door winst in een ander gebied (B). Met transparante tarieven kan een warmtebedrijf een hoger tarief in A vaststellen, waardoor het tarief in B omlaag kan. Zodoende kunnen gebruikers in gebied B profiteren van de lokale situatie.

### **6.3.2 Transparante tarieven geven warmtebedrijven mogelijk meer investeringszekerheid**

Transparante tarieven geven warmtebedrijven extra investeringszekerheid omdat onvoorziene lasten niet per definitie ten koste gaan van het rendement. De mate waarin dit gebeurt, hangt uiteraard af van de afspraken die een ontwikkelende partij met het warmtebedrijf maakt.

Met een vrij tarief kunnen de warmtebedrijven (onverwachte) kosten doorrekenen aan verbruikers. Als bijvoorbeeld na een aantal jaren warmte tegen hogere prijs moet worden ingekocht, kan dat met hogere tarieven worden doorbelast aan de verbruiker. Ook kosten voor graafwerkzaamheden en opnieuw aanleggen van het warmtenet vanwege herinrichting van het stratenplan kunnen worden doorberekend. Met een landelijk maximaal referentietarief kan dat niet.

Ook kan met transparante tarieven in theorie de cash flow beter beheerst worden, met hogere tarieven ten tijde van grote investeringen hetgeen kan leiden tot betere financieringsvoorwaarden. Daarbij moet in de praktijk meegewogen worden dat (klein)verbruikers hechten aan voorspelbare tariefontwikkeling met niet teveel schommelingen.

De ACM hoeft niet per bedrijf tarieven vast te stellen. Het is dus niet nodig om per bedrijf een eigen GAW vast te stellen. Ook de WACC hoeft niet vastgesteld te worden. Dat moet uiteraard wel gebeuren bij een onderzoek naar verdenking van misbruik van marktmacht door een specifiek bedrijf. Al kan men dan strikt genomen niet spreken van 'gereguleerde' activawaarde, de ACM zal toch moeten beslissen hoe ze de activa waarderen waarvoor dezelfde overwegingen als bij het vaststellen van een GAW relevant zijn. Door die overwegingen vooraf bekend te maken, neemt de onzekerheid voor warmtebedrijven af. Dit geldt ook voor de WACC. Door aan te geven welke methode de ACM zal gebruiken voor het vaststellen van de WACC bij een eventueel onderzoek naar overwinsten, neemt de onzekerheid voor warmtebedrijven ook af.

### **6.3.3 Koppel eventueel hoog aandeel variabel tarief met informatie over graaddagen**

Een hoog variabel tarief stimuleert besparing van warmte. Als dat beleid is, leidt dat bij een koude winter tot tijdelijk hoge rendementen. Dit kan moeilijk uitlegbaar zijn aan (klein)verbruikers, zeker bij enkele koude winters op rij. Door de transparantie van kosten en opbrengsten in perspectief te plaatsen van de graaddagen en over meerdere jaren, kan dat mogelijk verholpen worden. Dergelijk beleid, waarbij een hoger variabel tarief wordt gebruikt om afname van warmte te ontmoedigen duurzaamheid te stimuleren, maakt de tarieven minder 'vrij' zodat aanpassingen aan de specifieke lokale situatie in mindere mate mogelijk is.

## **6.4 Randvoorwaarden voor regulering**

### **6.4.1 Als gebruikers ook eigenaar zijn van een warmtenet kan toezicht wellicht minder intensief**

De administratieve lasten hangen vooral af van de mate waarin transparantie geëist wordt. Denk aan periode, detail van RAR, houden van prijsdialogen en het stellen en bespreken van efficiëntiedoelen. Daarin kan bijvoorbeeld onderscheid gemaakt worden naar grootte en eigenaarschap.

Als kleinverbruikers zelf eigenaar (kunnen) zijn van een warmtenet, is de kans op misbruik van marktmacht door het warmtebedrijf klein, vooral als het een kleinschalig warmtebedrijf betreft. De kleinverbruikers spelen dan een rol in de governance. Bovendien komt eventuele overwinst weer bij henzelf terecht. Het is dus voor te stellen dat kleine warmtebedrijven die (gedeeltelijk) in eigendom zijn van de kleinverbruikers, niet hoeven te voldoen aan transparantie-eisen. Wel zal

afgewogen moeten worden of de informatie nodig is om als benchmark voor andere warmtebedrijven te dienen.

#### 6.4.2 Lasten van toezichthouder hangen af van rol bij transparantie

De ACM hoeft niet per bedrijf tarieven vast te stellen op basis van specifiek vast te stellen GAW. De lasten voor de toezichthouder hangen af van de rol die voor de ACM is voorzien bij het transparant maken van de kosten van warmtenetten:

- De mate waarin de ACM een rol speelt om gegevens te verzamelen en bijvoorbeeld RAR vast te stellen en gebruik daar van te (laten) controleren of niet.
- De mate waarin de ACM de interpretatie van de verzamelde gegevens voor haar rekening neemt, of enkel de gegevens op gestructureerde wijze beschikbaar stelt aan derden voor analyse. Indien de ACM de beoordeling op zich neemt, dient ook rekening gehouden te worden met de heterogeniteit in de sector die interpretatie moeilijk kan maken.
- Mogelijk speelt de ACM een rol bij toezicht op het proces van prijsdialogen en bespreken en beoordelen van efficiëntiedoelen.

#### 6.4.3 Invoering van transparante tarieven relatief eenvoudig

Gebruik van transparante tarieven geeft warmtebedrijven meer vrijheid dan nu. Eventuele veranderingen komen uit de strategie van warmtebedrijven. Overige invoeringskosten zullen afhankelijk zijn van de transparantie-eisen.

#### 6.4.4 Transparante tarieven leiden tot onzekerheid bij kleinverbruikers, ook vanwege mogelijk misbruik

Vrije warmtetarieven leiden waarschijnlijk tot onzekerheid bij kleinverbruikers. Ook als zij de tarieven op een bepaald moment redelijk achten, kunnen ze vrezen dat die in de toekomst stijgen.

De aanbestedende partij kan andere belangen hebben dan de kleinverbruikers van warmte die uiteindelijk in het gebied gaan wonen. Een ontwikkelaar kan bijvoorbeeld belang hebben bij lage kostendekkingsbijdrage en hoge tarieven later. Daarmee zijn de stichtingskosten van een woning laag zodat die wellicht sneller te verkopen is. De eindverbruiker heeft daarna wel een hogere warmterekening. Overigens hoeft dit geen probleem te zijn. De hypotheek of huur is immers lager, de warmterekening hoger. Het (gepercipieerde) risico voor de verbruiker kan echter wel hoger zijn. Huurbescherming of een hypotheek met lange termijn rente, leiden tot voorspelbare woonlasten, terwijl de warmtelasten waarschijnlijk minder voorspelbaar zijn of lijken.

Wij begrijpen van warmtebedrijven dat er bij (klein)verbruikers meer draagvlak is voor door een externe partij vastgestelde (gemaximeerde) tarieven. Uit een onderzoek naar aansluitbereidheid van bewoners uit 2014 bleek scepsis aangaande warmtenetten (Ecofys, 2014). Misschien is er inmiddels wel meer draagvlak voor transparante tarieven met regels, bijvoorbeeld in combinatie met prijsdialoog met consumentenvertegenwoordigers zoals Vereniging Eigen Huis, Woonbond en/of Consumentenbond.

## 7 Manier 2 – Door toezichthouder vastgestelde landelijke referentietarieven

Reguleren met landelijke referentietarieven lijkt het meest op de huidige gasreferentie. We bespreken deze manier van reguleren aan de hand van het afwegingskader. Een warmtebedrijf mag tarieven dan niet boven de referentie vaststellen. Dat heeft vertrouwen bij de kleinverbruiker, en leidt tot minder aannames om de kostendeckingsbijdrage te berekenen.

Foutief vastgestelde landelijke referentietarieven kunnen leiden tot hoge winsten of verliezen. Dat risico is het grootst voor bestaande netten. Omdat ze niet gebaseerd zijn op eigen kosten, zetten landelijke referentietarieven aan tot efficiënt werken.

De referentie is mogelijk vast te stellen op basis van een voor belasting gecorrigeerde gasreferentie of op basis van een productiviteitsindex van de sector, eventueel per technologie. Efficiëntieverandering door nieuwe netten leidt gestaag tot aangepaste tarieven.

Eventueel hoger dan verwacht rendement kan een beloning zijn voor ondernemersrisico. Door te werken met een tarief voor bestaande en een tarief voor nieuwe warmtenetten en referentietarieven te differentiëren naar technologie, kan windfall profit of loss voor bestaande netten worden voorkomen.

### 7.1 Meerdere mogelijkheden voor landelijk referentietarief

Deze mogelijkheid van reguleren bouwt voort op de huidige filosofie van een landelijk vastgesteld maximumtarief dat geldt voor alle netten. Veel aspecten van het huidige systeem blijven dan behouden. Een warmtebedrijf kan de inkomsten niet aanpassen door tarieven te verhogen boven het maximum tarief. Het is echter niet voor de hand liggend wat een goede referentie is. Daarnaast zijn nog aanvullende eisen aangaande transparantie en rendement mogelijk.

#### 7.1.1 Gasreferentie alleen met aanpassingen relevant

Het is juist de bedoeling dat aardgas niet meer de standaard zet voor verwarming, zeker niet voor nieuw aan te leggen installaties. Sinds 1 juli 2018 is aanleg van een aardgasnet alleen onder voorwaarden toegestaan voor nieuw te ontwikkelen gebieden.

Aardgas wordt duurder gemaakt ten opzichte van andere energiebronnen via verhoging van energiebelasting en de opslag duurzame energie (ODE). Dit zou tot een onvoorziene financiële meevaller (windfall profit) voor warmtebedrijven kunnen leiden. Tenzij het warmtebedrijf zelf gas moet inkopen voor de warmteproductie en voor zover daar dezelfde belastingen voor gelden.

Een manier om de gasreferentie vooralsnog te blijven gebruiken, is door het belastingniveau op enig moment te bevriezen. De ACM zou een correctie kunnen doorvoeren voor eventuele belastingverhogingen. De kosten van verwarmen met aardgas stijgen dan meer dan de kosten voor verwarmen met een aansluiting op een warmtenet. Daarbij moet wel rekening worden gehouden met het effect van eventuele belastingen op de inkoop van warmtebedrijven.

De gasreferentie kent overigens ook andere nadelen:

- Warmtebedrijven stellen dat de fluctuaties in de prijs lastig zijn uit te leggen aan hun klanten omdat hun kosten minder fluctueren dan de referentie.
- Een referentie die gekoppeld is aan aardgas kent andere verhouding vaste en variabele inkomsten dan kosten. Dat leidt mogelijk tot niet-efficiënte investeringsbeslissingen (§10.2).

### 7.1.2 “All electric”

Een mogelijk andere referentie is all electric. Dan moet rekening worden gehouden met kosten voor isolatie en hoge investeringen voor een huishouden voor installaties zoals een water- of luchtwarmtepomp en infraroodelementen en bijbehorende installaties. De referentie is dan een hogere prijs. Dat zou leiden tot een windfall profit voor warmtebedrijven. Er zou dan een afslag moeten zijn om het referentietarief te bepalen.

Zodra all electric, of een andere technologie, qua (integrale) kosten concurreert met warmtenetten, zal het de facto de referentie worden. De concurrentie vindt dan zowel plaats bij de afweging om een nieuw project al dan niet met collectieve warmte te ontwikkelen, als continue doordat warmteverbruikers zich laten afsluiten van het warmtenet als ze zelf goedkoper in hun warmte kunnen voorzien. Overigens moeten er bij grootschalige inzet van all electric verwarming ook kosten worden gemaakt voor het verzwaren van het elektriciteitsnet.

### 7.1.3 Huidige kosten en ontwikkeling van de warmtesector kunnen als referentie dienen

De huidige gemiddelde kosten per tariefdrager (volume en capaciteit) zouden een goed startpunt voor een nieuwe referentie kunnen zijn. In feite wordt dan de huidige gasreferentie vastgezet.

De totale kosten kunnen worden verdeeld over tariefdragers volume en capaciteit om de referentietarieven te bepalen. De volumes moeten voor graaddagen gecorrigeerd worden.

Vervolgens is een manier nodig om de referentie jaarlijks aan te passen. Dat kan door de ontwikkeling van de gemiddelde kosten in de sector. Zowel de teller (totale kosten) als de noemer (geleverde warmte en aangesloten vermogen) van het referentietarief kunnen veranderen.

### **In de noemer moet rekening worden gehouden met warme en koude winters**

De groei van het aantal aangesloten kleinverbruikers is te meten, evenals de capaciteit van de aansluitingen. Het geleverde volume is in een koude winter hoger dan in een warme winter. Hier kan op twee manieren rekening mee worden gehouden:

- Door de geleverde warmte voor graaddagen te corrigeren (Agnosconsult, 2018),
- Door de verhouding tussen vastrecht en volume zo te kiezen dat deze overeenkomen met de verhouding van vaste en variabele kosten (zie ook §10.2).

### **De teller wordt mede beïnvloed door uitrol van nieuwe warmtenetten en kosten voor warmte**

Ook de kosten nemen toe. De GAW, afschrijvingen en de daarmee samenhangende financieringskosten stijgen als er nieuwe projecten bijkomen en nemen af vanwege afschrijvingen. Wederom zijn RAR nodig om te zorgen voor eenduidige gegevens. Ook moet een WACC worden vastgesteld waar enkele conceptuele keuzes in gemaakt moeten worden. RAR en WACC worden besproken in Hoofdstuk 8.

Of de toename van de teller (kosten) in verhouding staat met de toename in de noemer hangt af van technologische en maatschappelijke ontwikkelingen.

- Technologische ontwikkeling – mogelijk zijn toekomstige warmtenetten en bronnen efficiënter dan de huidige. Dat zou leiden tot een tariefdaling.
- Uitrol van meer warmtenetten – waarschijnlijk brengen de toekomstige warmtenetten hogere kosten met zich mee dan de huidige. Het 'laaghangend fruit' is immers al geoogst in de huidige situatie waar de concurrentie met aardgas er daadwerkelijk was. Vanwege klimaatdoelstellingen worden juist meer warmtenetten uitgerold (of andere warmteoplossingen), dus mogelijk ook in situaties waar dat minder efficiënt is dan nu. Dat zou leiden tot een tariefstijging.

Deze stijging of daling van de tarieven gaat relatief langzaam. Stel: over tien jaar is het aandeel huishoudens op een warmtenet verdubbeld van ongeveer 5% naar 10% en zijn de nieuw aangelegde warmtenetten jaarlijks gemiddeld 2% meer of minder efficiënt geworden. De tarieven zouden dan 6% hoger of lager zijn. Dat is een jaarlijkse ontwikkeling van 0,6%.

Deze langzame stijging kan wel grote positieve of negatieve impact hebben op een kapitaalintensieve onderneming omdat zij beperkt in kan spelen op efficiëntiemogelijkheden die niet zijn toe te passen op bestaande netten.

Naast de kapitaallasten kunnen ook de operationele kosten (OK) veranderen, bijvoorbeeld als door nieuwe technologie, andere marktprijzen voor de brandstof of meer concurrentie de prijs van ingekochte warmte verandert.

#### **7.1.4 Referentietarief kan worden aangevuld met transparantie-eisen**

Net als met vrije prijzen, zouden er ook bij een referentieprijz extra eisen aan transparantie gesteld kunnen worden. Dit kan mogelijk worden aangevuld met een periodieke rendementsmonitor zoals nu ook het geval is, en met efficiëntiedoelen (zie §6.1.1 en §6.1.3).

## 7.2 Voorkomen overwinst en prikkelen efficiëntie

### 7.2.1 Overwinsten mogelijk te voorkomen door meerdere referentietarieven en achteraf door ACM te bestraffen

**De referentie moet goed gekozen worden om 'windfall profit of loss' voor bestaande netten te voorkomen**

Bestaande netten worden nu geëxploiteerd op basis van de gasreferentie. Sommige netten zijn rendabel. In sommige gevallen zijn ze rendabel gemaakt door subsidies, versnelde afschrijvingen en kostendekkingsbijdragen. Soms zijn ze rendabel geworden omdat er al veel op is afgeschreven vanwege de leeftijd van het net. Een referentie die aansluit bij het huidige niveau voorkomt windfall profits en losses.

Toekomstige referentieprijzen zijn hoger of lager dan onder de huidige gasreferentie wordt verwacht.

- Lagere tarieven dan verwacht kunnen leiden tot 'windfall loss' en financiële problemen.
- Hogere tarieven dan verwacht kunnen leiden tot 'windfall profit' in de vorm van overwinsten.

Indien gewenst kan deels voor 'windfall profit' of 'loss' gecorrigeerd worden door technologische ontwikkeling van warmtenetten alleen mee te nemen voor nieuw aan te leggen netten.

- Voor netten die zijn aangelegd voor jaar J, kunnen de technologische ontwikkelingen door nieuwe netten gedeeltelijk worden 'bevroren'. Andere veranderingen kunnen wel de efficiëntie en daarmee de referentie bepalen. Denk bijvoorbeeld aan vervangingsinvesteringen, andere financieringslasten, nieuwe onderhoudsmethodes en operationele verbeteringen.
- Voor netten die worden aangelegd vanaf het jaar J dat de nieuwe referentieprijs in gaat, kan de technologische ontwikkeling wel worden meegenomen. De warmtebedrijven weten dan dat ze er rekening mee moeten houden bij hun business cases. Zij zijn overigens ook de partijen die dergelijke technologische ontwikkelingen waarschijnlijk het beste kennen. Hiervoor is een eenduidige definitie nodig of het warmtenet een nieuw net is of een uitbreiding van een bestaand net.

Het nadeel is dat er dan twee referentieprijzen zijn. Een referentieprijs voor warmtenetten aangelegd voor jaar J en een referentieprijs voor warmtenetten aangelegd na jaar J. Bovendien is het lastig om te bepalen welke technologische ontwikkelingen er wel en niet worden 'bevroren'.

**Om windfall profit en loss te voorkomen zou een referentietarief per technologie kunnen worden vastgesteld.**

Hoogstwaarschijnlijk ontwikkelen zich de kosten van warmtenetten met andere technologie anders. Geothermie, rest- en aftapwarmte en WKO zullen zich ieder op een andere manier ontwikkelen. Voor nieuw aan te leggen warmtenetten, zal dat leiden tot andere dekkingsbijdrage.

Voor bestaande netten kan het leiden tot overwinsten of juist verliezen. Dat kan voorkomen worden door voor bestaande netten een bij de technologie horend referentietarief vast te stellen.

Met een referentietarief per warmtetechnologie zouden door huidige technologie veroorzaakte verschillen in rentabiliteit kunnen vervallen. De tarieven kunnen dan worden aangepast naar technologie. Het is lastig om dat voor huidige netten te doen. Immers, de dekkingsbijdrage is onderhandeld gegeven de huidige gasreferentie. Een andere referentie kan dan tot windfall profit of loss leiden.

#### **Eventueel misbruik van marktmacht door ACM te beoordelen**

Met een landelijk referentietarief op een acceptabel niveau wordt de warmteverbruiker beschermd tegen hoge tarieven. Dan nog kan het zijn dat een warmtebedrijf een onverwacht hoog rendement maakt. Bijvoorbeeld als het warmtebedrijf een hoger dan noodzakelijke dekkingsbijdrage heeft ontvangen. Per project of per bedrijf moet dan worden beoordeeld of het gaat om overwinst of niet (zie §10.1). De beoordeling daarvan door de ACM verschilt niet wezenlijk van die bij transparante tarieven.

### **7.2.2 Landelijke referentietarieven zijn niet gebaseerd op de eigen kosten en kennen daarmee een efficiëntieprikkel**

Een extern referentietarief is niet gekoppeld aan de eigen kosten van een bedrijf. De tariefinkomsten blijven gelijk, ook als de kosten van een specifiek warmtebedrijf dalen. Hogere efficiëntie leidt tot hoger resultaat. Door de tarieven te baseren op gemiddelde kosten van de hele sector, leidt efficiëntieverbetering uiteindelijk wel tot lagere tarieven. Immers, na verloop van tijd werkt de gehele sector efficiënter.

### **7.2.3 Mogelijk wordt niet in alle nuttige en noodzakelijke projecten geïnvesteerd**

#### **Andere verhouding vast-variabele van inkomsten en kosten leidt tot risico**

Een referentietarief gaat waarschijnlijk uit van een bepaalde verhouding tussen volume en capaciteit. Deze komt mogelijk niet overeen met de verhouding tussen vaste en variabele kosten voor een specifiek project. Voor een investeerder levert een technologie die qua kostenprofiel meer lijkt op de referentie minder risico op. Dat hoeft echter niet de meest efficiënte oplossing gegeven de lokale situatie te zijn (zie §10.2)

#### **Minder ruimte om bij te hoge kostendekkingsbijdrage toch te investeren**

Omdat de tarieven gemaximeerd zijn, zijn ook de inkomsten, gegeven de verwachte volumeontwikkelingen gemaximeerd. Het kan zijn dat een bepaald project maatschappelijk wel wenselijk is, maar leidt tot een dekkingsbijdrage die een ontwikkelende partij niet kan of wil dragen. Er is dan geen mogelijkheid om dit met toekomstige inkomsten uit hogere tarieven op te lossen zoals wel kan bij transparante tarieven.



## 7.3 Ruimte voor investeren in warmtenetten

### 7.3.1 Kosten door lokale verschillen komen tot uiting in dekkingsbijdrage

Alle kosten vanwege regionale verschillen komen terecht in de kostendekkingsbijdrage. De ontwikkelende partij onderhandelt dan met het warmtebedrijf over parameters die hen beiden aangaan (aantal aansluitingen, verwacht warmtegebruik). Het tarief staat vast. Voor bewoners houdt dit in dat de lokale verschillen verdisconteerd worden in de prijs van het pand, net als andere locatie-afhankelijke eigenschappen van een pand. Met transparante tarieven is er een extra graad van vrijheid in de onderhandelingen. Met referentietarieven moeten alle lokale kostenverschillen kunnen worden gedekt met de dekkingsbijdrage, anders is het project niet rendabel.

### 7.3.2 Landelijke referentietarieven maken aannames voor business case voor nieuwe netten zekerder en leiden daarmee tot beter investeringsklimaat

Voor nieuw aan te leggen netten is de business case met landelijke referentietarieven helderder dan met transparante tarieven. Een partij die een gebied ontwikkelt, kan de toekomstige warmteverbruikers niet opzadelen met extra hoge kosten voor warmte en op die manier de prijs van de panden oneigenlijk verlagen.

Uiteraard is wel van belang hoe die referentieprijs dan wordt ingevuld. Als de referentie stabiel en goed voorspelbaar is, neemt het risico voor warmtebedrijven af. Het investeringsklimaat is dan positiever wat bij kan dragen aan de uitrol van warmtenetten.

### 7.3.3 Hoog aandeel variabele tarieven mogelijk; corrigeer rendementsmonitor dan voor graaddagen of neem meerjarig perspectief

Net als bij transparante tarieven is het ook bij referentietarieven mogelijk om via de tariefstructuur te streven naar duurzaamheid. Bij de rendementsmonitor kan rekening gehouden worden met de schommelingen in rendement door een meerjarig perspectief te nemen of te corrigeren voor graaddagen.

## 7.4 Randvoorwaarden voor regulering

### 7.4.1 Administratieve lasten voor invoering van landelijke referentie hangen af van transparantie-eisen

De administratieve lasten voor het invoeren van een landelijke referentie hangen af van de mate van detail van de vereiste transparantie. Extra administratieve lasten kunnen relatief beperkt zijn.

### 7.4.2 De toezichthouder heeft een concrete taak om referentietarief vast te stellen

De lasten van de ACM hangen uiteraard af van hoe het referentietarief wordt vastgesteld en welke van de mogelijke maatregelen bij transparante tarieven ook worden ingezet. Die zijn mogelijk ook nodig omdat referentietarieven an sich overwinst nog niet voorkomen. De lasten voor de ACM zijn waarschijnlijk het laagst als met een relatief eenvoudige referentie zoals een voor belastingen

gecorrigeerde gasreferentie wordt gewerkt. Voor een sectorbrede of technologiespecifieke index waarmee de referentietarief wordt aangepast zijn meer werkzaamheden nodig. Dan moet immers op RAR gebaseerde informatie van bedrijven verzameld worden.

#### **7.4.3 Landelijke referentie lijkt het meest op het huidige systeem**

Omdat een landelijke referentie het huidige systeem voortzet, zal invoering relatief gemakkelijk zijn. Het levert voor bestaande aanbieders geen schok in tariefstelling op. Uiteraard leiden nieuwe eisen aan transparantie en eventuele RAR wel tot invoeringskosten en administratieve lasten voor de toezichthouder en de warmtebedrijven.

#### **7.4.4 Landelijke referentietarieven geven stabiliteit en vertrouwen bij de klant**

Voor warmtebedrijven is een veel genoemd voordeel van een landelijk referentietarief dat er minder discussie met warmteverbruikers is over tarieven omdat het maximale tarief nu eenmaal door een toezichthouder is vastgesteld en bovendien voor iedereen gelijk is.

Een landelijk referentietarief gaat uit van solidariteit, vergelijkbaar met elektriciteit- en gasnetten (PBL, 2017). Er is overigens wel een verschil omdat de dekkingsbijdrage mede de prijs van het pand zal bepalen. En die dekkingsbijdrage is niet overal gelijk.

## 8 Manier 3 – Door toezichthouder vastgestelde tarieven per warmtebedrijf of warmtenet

De ACM zou tarieven vast kunnen stellen op basis van de eigen kosten van een warmtebedrijf. We bespreken deze manier van reguleren aan de hand van het afwegingskader. Die tarieven kunnen lokaal verschillen. De tarieven kunnen bepaald worden op basis van een benchmark. Ook kan gekozen worden voor tijdelijk vastgestelde tarieven waarmee warmtebedrijven een efficiëntieprikkel krijgen.

Deze manier van reguleren gaat vaak gepaard met vrij hoge administratieve lasten. Gezien de heterogeniteit van de warmtesector, zal het relatief moeilijk zijn om tarieven goed vast te stellen. Toegestane tariefinkomsten moeten worden gebaseerd op nuttige en noodzakelijke investeringen.

Bij deze manier van reguleren stelt de ACM de tarieven vast op een dusdanig niveau dat het warmtebedrijf haar kosten, inclusief een redelijk rendement op geïnvesteerd vermogen, terug verdient. Ieder warmtenet krijgt dus een eigen tarief. Dit kan ook met tijdelijk vastgestelde tarieven waar een efficiëntieprikkel vanuit gaat.

### 8.1 Vastgestelde tarieven kunnen de lokale situatie reflecteren

#### 8.1.1 ACM stelt methode om tarieven te bepalen vast

Als de gegevens over de kosten systematisch en correct zijn verzameld op basis van RAR, kunnen deze worden gebruikt om de toegestane tariefinkomsten te berekenen. De ACM doet dit bijvoorbeeld voor periodes van drie tot vijf jaar voor elektriciteit- en gasnetten. De ACM stelt de methode vast binnen in de wet vastgelegde kaders.

Bij vaststellen van warmtetarieven op basis van de eigen kosten van een warmtebedrijf, ontbreekt een prikkel die aanzet tot efficiëntie. Hogere kosten worden doorberekend in hogere tarieven, lagere kosten leiden tot lagere tariefinkomsten en niet tot hogere winst. Grofweg zien we twee mogelijkheden om een dergelijke prikkel te introduceren:

- Tarieven op basis van efficiënte kosten.
- Tijdelijk vaste tarieven regulering op basis van eigen kosten.

### 8.1.2 Tarieven op basis van efficiënte kosten geven efficiëntieprikkel voor warmtebedrijf

De efficiëntie van een warmtenet zou bepaald kunnen worden met een benchmark. Om te kunnen benchmarken, moeten warmtenetten wel vergelijkbaar zijn. Dit geldt ook bij de transparantie-eisen voor reguleren met transparante tarieven of referentietarieven (§6.1.1)

Indien de tarieven worden vastgesteld op efficiënte kosten, is een definitie van efficiëntie nodig. Dit kan bijvoorbeeld het gemiddelde kostenniveau per samengestelde output binnen de vergelijkingsgroep zijn, of het beste kwartiel. Er dient rekening te worden gehouden met de mogelijke fouten bij het berekenen van de efficiëntie. Een warmtebedrijf zou onterecht in de financiële problemen kunnen komen, of juist overwinsten kunnen halen.

De kosten voor productie of inkoop van warmte zijn moeilijk vergelijkbaar. De specifieke technologie en afstand tot het net kan dusdanig uniek zijn dat vergelijking niet mogelijk is. Mogelijk kunnen eisen worden gesteld over de procedure waarmee de warmte wordt ingekocht. Dit wordt bijvoorbeeld gedaan bij de inkoop van balansvermogen door de beheerder van het landelijk hoogspanningsnet TenneT. Er moeten bepaalde stappen in de inkoopcyclus worden doorlopen. De resulterende inkoopprijs van het benodigde vermogen, mag dan bij de operationele kosten worden opgeteld.

Voor een benchmark, zou per warmtenet een vergelijkingsgroep gemaakt kunnen worden voor die delen van de keten die wel vergelijkbaar zijn. Denk hierbij aan de distributiefunctie. Wijken met vergelijkbare bebouwing, dichtheid en leeftijd van het warmtenet zijn met elkaar te vergelijken, of ze nu in Hengelo of Rotterdam liggen. Deze kosten zouden gebenchmarkt kunnen worden, bijvoorbeeld met de tien projecten die het meest vergelijkbaar zijn. Er dient wel oog te zijn voor de interactie tussen delen van de keten.

### 8.1.3 Tijdelijk vastgestelde tarieven leiden tot een efficiëntieprikkel voor warmtebedrijf

Als benchmarken niet mogelijk is, is het voor een regulerende instantie vaak moeilijk om informatie over het kostenniveau en efficiëntie te krijgen. Dan kan een prikkel tot efficiëntie gegeven worden met tijdelijk vastgestelde tariefontwikkeling (ook wel 'price cap' regulering). Dat houdt in dat de tarieven jaarlijks met een bepaald percentage – stel  $y$  procent – mogen stijgen gedurende een bepaalde periode. Er kan voor bepaalde kosten die sneller veranderen, een uitzondering worden gemaakt. Denk bijvoorbeeld aan de inkoopkosten van brandstof voor een biomassa centrale. Daarvoor kan een index voor de kosten van bijvoorbeeld houtpellets en transport daarvan worden gebruikt.

Een warmtebedrijf dat de kosten in een jaar met minder dan  $y$  procent verhoogt, boekt winst. Bij het begin van een nieuwe reguleringsperiode bepaalt de toezichthouder het tarief op basis van het nieuwe kostenniveau. Het warmtebedrijf profiteert gedurende de reguleringsperiode  $t$  van de eigen inspanning om de efficiëntie te verhogen. De gebruiker profiteert in reguleringsperiode  $t+1$  van de kostenverlaging in periode  $t$ .

Het voordeel van regulering met tijdelijk vastgelegde tarieven is dat het warmtebedrijf met zichzelf wordt vergeleken in plaats van met anderen. De tarieven voor reguleringsperiode  $t+1$  zijn gebaseerd op de eigen kosten uit periode  $t$ . De duur van de periode bepaalt de kracht van de

efficiëntieprikkel. Bij een langere periode kan een warmtebedrijf eventuele kostenbesparingen langer behouden. Het duurt dan uiteraard wel langer voordat (klein)verbruikers er van profiteren. Een lange periode heeft voor het warmtebedrijf overigens ook een risico. Als blijkt dat de kosten sneller stijgen dan verwacht, wordt dat pas in de volgende periode gecorrigeerd. Voor transport en distributie van elektriciteit is vastgelegd dat reguleringsperiodes tussen drie en vijf jaar lang zijn.

Deze manier van reguleren kan worden ingevuld met 'cpi-x' regulering. De toegestane stijging van y procent wordt dan berekend met de consumentenprijsindex (cpi) en verwachte efficiëntieverbetering (x). Met de x-factor leidt de verwachte efficiëntieverbetering al gedurende de reguleringsperiode tot lagere tarieven. In de praktijk blijkt dat er veel discussie is over het vaststellen van de verwachte efficiëntiewinst x van een bedrijf. Voor x wordt dan soms gekozen voor een generieke verwachte efficiëntieverbetering voor de sector. Nadeel daarvan is dat een warmtebedrijf dat voorop loopt in efficiëntie mogelijk tekort wordt gedaan.

Bij een bestaand net, kan de reguleringsperiode beginnen met de huidige tarieven. Voor een nieuw net kunnen starttarieven worden vastgesteld op basis van de begroting van het warmtebedrijf, eventueel te vergelijken met tarieven van vergelijkbare warmtenetten. Ook kan er een bepaald starttarief worden afgesproken in de tenderfase.

## 8.2 Voorkomen overwinst en prikkelen tot efficiëntie

### 8.2.1 In principe geen overwinsten, maar niveau WACC moeilijk goed vast te stellen

Als de gewogen gemiddelde vermogenskostenvergoeding (WACC) juist is vastgesteld, is er geen overwinst. Het bepalen van het juiste niveau is niet eenvoudig. Het kan verschillen tussen technologie en levensfase van een warmtenet. Bovendien zijn er geen beursgenoteerde 'pure players' om de kosten van eigen vermogen te observeren. Deze aspecten spelen overigens ook een rol bij het beoordelen of er sprake is van overwinst bij de twee andere manieren van reguleren (§10.5).

### 8.2.2 Prikkel tot efficiënte afhankelijk van invulling van tarief

Zoals besproken bij het ontwerp van deze manier van reguleren, hangt de efficiëntieprikkel samen met de manier waarop het tarief berekend wordt. Deze is afwezig als het tarief is gebaseerd op eigen kosten en het sterkst bij tarieven gebaseerd op efficiënte kosten. Een tussenoplossing is werken met tijdelijk vastgestelde tarieven. Een tijdelijk vastgesteld tarief is specifiek voor een bepaald warmtenet. Er kan dan beter rekening worden gehouden met de lokale situatie.

### 8.2.3 Eventuele niet nuttige en noodzakelijke investeringen worden ook vergoed

Als een ontwikkelende partij eenmaal heeft besloten om een gebied met een warmtenet van warmte te voorzien, wordt geïnvesteerd. Het tarief wordt dan mede bepaald op het geïnvesteerd vermogen ( $WACC \times GAW$ ). Te hoge GAW wordt dan vergoed in de tarieven terwijl de ontwikkelende partij er geen nadeel van ondervindt.

Dit is mogelijk te repareren door de toezichthouder een toets op nut en noodzaak van de investering te laten doen. Echter dat is zeer moeilijk omdat met alle lokale omstandigheden

rekening gehouden moet worden, daarmee de beleidsvrijheid van een gemeente wordt beperkt en de ACM dan zeer veel werk zou moeten verzetten.

Een ontwikkelende partij zou een dekkingsbijdrage kunnen geven om toekomstige tarieven te verlagen. Het warmtenet heeft een prikkel om de dekkingsbijdrage zo laag mogelijk te houden. Immers, dat wordt gesaldeerd van het geïnvesteerd vermogen zodat de  $WACC \times GAW$  lager is. Over dat deel van de investering wordt dan geen rendement gemaakt.

## 8.3 Ruimte voor investeren in warmtenetten

### 8.3.1 Op kosten gebaseerde tarieven worden grotendeels door lokale beslissingen bepaald

Als de tarieven afhangen van de kosten, kunnen de tarieven dus binnen Nederland verschillen. Lokale geografische verschillen als bebouwingsdichtheid en nabijheid van bronnen en de lokale bestuurlijke keuzes voor een specifiek warmtenet, leiden dan tot de tarieven voor een specifiek warmtenet.

De geografische verschillen en keuzes voor een bepaalde warmtebron bepalen in grote mate het geïnvesteerd vermogen. De voorwaarden in een tender bepalen in welke fysieke activa wordt geïnvesteerd en tegen welke kosten een warmtebedrijf dat doet. Ook als de ACM de tarieven vaststelt op basis van kosten, is het beleid van de gemeente bepalend voor die kosten. De gemeente (of ontwikkelende partij) stelt ook vaak eisen aan de duurzaamheid van het net en van de warmteproductie. Het is dus ook met deze manier van reguleren cruciaal dat de besluitvorming over welk warmtenet er komt tot goede resultaten leidt (Hoofdstuk 4).

Ook met regulering op basis van kosten kan de kostendekkingsbijdrage worden gebruikt om een business case sluitend te maken. Dat is echter niet nodig. Alle lokale kostenverschillen zouden terecht kunnen komen in de tarieven. Als er geen dekkingsbijdrage nodig is, kunnen ontwikkelaars de panden mogelijk beter doorverkopen, of hoeven eigenaars geen kapitaal aan te trekken om de dekkingsbijdrage te betalen. Overigens kunnen pandeigenaren dat verdisconteren in de prijs van een huis zoals ook gedaan wordt met (voor een bepaalde periode) afgekochte erfpacht of maandelijkse bijdragen aan een VvE. Het blijkt dat mensen dergelijke maandelijkse lasten niet goed meewegen tijdens de aankoop van een pand (Gautier & van Vuuren, 2017), (AT5, 2017).

Warmtebedrijven kunnen in bepaalde omstandigheden met gereguleerde tarieven baat hebben bij lagere dekkingsbijdrage. Immers, hun GAW is dan hoger en daarover krijgen zij rendement. Als dat opweegt tegen het extra risico van het hoger geïnvesteerd vermogen, is dat positief. In sommige gevallen kan een dekkingsbijdrage wel tot stand komen. Bijvoorbeeld als aansluiten op een warmtenet voor een ontwikkelaar de gemakkelijkste of goedkoopste manier is om de vereiste duurzaamheid (energielabel) te halen met zijn pand, mits dat is te alloceren aan het gebouw. Na 1 januari 2020 blijft het mogelijk om gebiedsmaatregelen met een directe specifieke fysieke koppeling met het gebouw toe te rekenen met een voor die gebiedsmaatregel geldend energetisch rendement, zoals nu het geval is voor decentrale netten. Het beleid hiervoor wordt niet gewijzigd (Minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 2018).

### **8.3.2 Op kosten gebaseerde tarieven geven investeerders zekerheid mits er zekerheid is over de methode**

Als de tariefinkomsten van een warmtenet gebaseerd worden op kosten en de methode waarmee dat gedaan wordt, is voorspelbaar en leidt tot een redelijk rendement, dan geeft dat investeerders in warmtenetten zekerheid. De kosten kunnen immers altijd worden terugverdiend. De cash flow kan wel minder goed te managen zijn dan bij transparante tarieven of referentietarieven. Als er meer voor geïnvesteerd moet worden leidt dat tot hogere GAW en hoger risico.

De mate waarin de methode redelijk en goed vastgelegd wordt in wet- en regelgeving, beïnvloedt de mate van investeringszekerheid. Als de methode of gebruikte parameters te makkelijk veranderd kunnen worden, kan de overheid de tarieven ook te laag vaststellen. Bijvoorbeeld door een lagere WACC vast te stellen, afschrijvingstermijnen te verlengen of van een bepaald efficiëntieniveau uit te gaan. Een bestaand warmtenet wordt dan gedwongen om tegen te lage kosten warmte te leveren.

### **8.3.3 Stimuleren van duurzaamheid met hoger volumetarief kan met een referentietarief**

Net als bij transparante tarieven en referentietarieven, kan rekening worden gehouden met duurzaamheid. Schommelingen door hoge of lage inkomsten uit variabele tarieven, kunnen worden uitgesmeerd over meerdere jaren.

## **8.4 Randvoorwaarden voor regulering**

### **8.4.1 Door ACM vastgestelde tarieven kunnen leiden tot hoge administratieve lasten**

Om de tarieven te kunnen vaststellen, is gedetailleerde informatie nodig over de kosten van een warmtebedrijf. Dit leidt tot administratieve lasten. De hoogte van de administratieve lasten hangt onder andere af van de door de RAR gevraagde detaillering, en of een accountantscontrole op de aangeleverde informatie wordt geëist. Vooral voor kleine warmtebedrijven kan dit leiden tot verhoudingsgewijs hoge administratieve lasten.

### **8.4.2 De toezichthouder moet veel werk verzetten om op kosten gebaseerde tarieven vast te stellen**

De ACM moet veel informatie verwerken om goede tarieven vast te stellen. Zeker als de tarieven voor een specifiek warmtebedrijf worden vastgesteld, moeten hoge eisen aan de informatie worden gesteld. De RAR zullen waarschijnlijk gedetailleerder moeten zijn dan bij reguleren met referentietarieven.

### **8.4.3 Hoge lasten verwacht voor invoeren van vastgestelde tarieven**

Om de kosten goed te kunnen vaststellen heeft de toezichthouder voldoende informatie van voldoende kwaliteit nodig. Het kost enkele jaren om RAR op te stellen, die in de warmtebedrijven toe te passen en de gegevens te verzamelen. Vervolgens moet de methode van reguleren formeel worden vastgesteld en toegepast. Bij regulering van elektriciteit- en gasnetten ging dit gepaard

met enkele jaren onzekerheid omdat tegen vrijwel alle besluiten in bezwaar en beroep werd gegaan. Onzekerheid kan leiden tot uitstel of afstel van investeringen door warmtebedrijven.

#### **8.4.4 Nadeel van verschillende tarieven weegt wellicht minder zwaar, omdat onafhankelijke instantie tarieven vaststelt**

Een voordeel van op kosten gebaseerde tarieven is dat die bepaald worden door de lokale situatie. Kleinverbruikers betalen dan ook voor hun eigen situatie. Ze profiteren er van mee als er een warmtebron vlakbij is, of betalen extra als voor een duurdere technologie wordt gekozen, bijvoorbeeld om duurzaamheidsdoelstellingen te halen.

Nadeel daarvan is dat de tarieven niet overal gelijk zijn. Warmtebedrijven hebben aangegeven dat er sinds tariefharmonisatie veel minder discussie is over de hoogte van de tarieven. Overigens kan dit nadeel weer minder sterk zijn als een overheidsinstantie die verschillende tarieven vaststelt.



## 9 Europese warmtenetten gereguleerd met vrije tarieven onder voorwaarden

Warmtenetten voorzien vooral in Scandinavië in een groot deel van de warmte. In Europese landen waar we gegevens voor vonden, worden de warmtenetten met door warmtebedrijven zelf vastgestelde tarieven gereguleerd. Die regulering is aangevuld met toezicht door de mededingingsautoriteit en lokale afspraken.

Vooral in Scandinavische landen hebben warmtenetten een groot aandeel in de warmtevoorziening. In Finland ongeveer een derde, in Zweden de helft en in Denemarken zelfs twee derde. Noorwegen is met 2% een uitzondering. Daar wordt veel met elektriciteit verwarmd. Ook in Oostenrijk en Duitsland zijn warmtenetten belangrijk, met respectievelijk 22% en 14% van de warmtevoorziening. Het Verenigd Koninkrijk kent weinig warmtenetten.

Niet in alle andere landen zijn inwoners standaard op aardgas aangesloten. Bovendien zijn de prijzen voor aardgas vaak ook verschillend, voornamelijk vanwege andere belastingen. Voor een huishouden zijn de verschillen in kosten voor verwarmen tussen een warmtenet of alternatieven anders dan in Nederland.

Deze landen gebruiken door warmtebedrijven zelf vastgestelde tarieven, gecombineerd met toezicht op basis van de mededingingswet. Aanvullende maatregelen om misbruik van marktmacht te voorkomen en de (klein)verbruiker te beschermen zijn:

- Combinatie met non-profit exploitatie in Denemarken (IEA-Denmark, 2017). Eventuele winst komt ten goede aan het warmtenet. Ook in de andere landen wordt een deel van de warmtenetten uitgebaat onder die voorwaarde, vaak door gemeentelijke bedrijven, al zijn commerciële partijen wel toegestaan.
- Een referentietarief in Noorwegen voor gebieden waar aansluiting op het warmtenet verplicht is.
- Door lokale overheden afgesproken prijsplafonds in Oostenrijk die ook kunnen worden ingesteld als er sprake is van overwinst.

Recente onderzoeken van toezichthouders in het VK en Duitsland concludeerden dat warmtelevering met warmtenetten een separate markt is en dat consumenten meer informatie en inzicht zouden moeten krijgen. In Zweden is transparantie bewerkstelligd met de zogenoemde 'prijsdialogen' (§6.1.4). In Duitsland heeft het BKA met enkele warmtenetten afspraken gemaakt om de tarieven te verlagen.

Tabel 3 Overzicht van regulering van warmtebedrijven in Europa

| Land <sup>21</sup>                       | Aanbiedende partijen                                                                                       | Vorm van regulering                                                                                                                                                                                                                          | Technologie                                                                                                                          | Overige                                                                                                                                                |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Denemarken</b><br>(63%)<br>Bron: 1, 3 | Voornamelijk gemeentelijke of coöperatieve bedrijven mede ingegeven door de not-for-profit regulering.     | Geen winstuitkering, bedrijven mogen alleen gemaakte kosten doorberekenen. Hierdoor zijn er grote lokale verschillen. Om efficiëntie te bevorderen wordt er gekeken naar het opzetten van een kostenbenchmark met een implementatie in 2021. | Meer dan de helft van de warmte wordt opgewekt door middel van duurzame brandstoffen zoals biomassa of afvalverwerking.              | Uitrol van warmtenet alleen toegestaan als uit MKBA blijkt dat dit de meest geschikt oplossing is. Gemeente kan aansluiting aan warmtenet verplichten. |
| <b>Zweden</b><br>(50%)<br>Bron: 1,3      | Lokale, gemeentelijke en commerciële partijen                                                              | Vrije tarieven, maar met een door de industrie opgestarte transparantie in de vorm van Prisdialogen                                                                                                                                          | Voornamelijk CHP met duurzame bronnen                                                                                                |                                                                                                                                                        |
| <b>Finland</b><br>(37%)<br>Bron: 3, 5    | Gemeentelijke bedrijven en commerciële partijen                                                            | Vrije tarieven met een verbod om een dominante positie te misbruiken.                                                                                                                                                                        | 32% van warmte wordt opgewekt met duurzame brandstoffen. Een groot deel van de warmte wordt nog geproduceerd met steenkolen of turf. | Groeiend gebruik van warmte uit datacentra en afvalverwerking.                                                                                         |
| <b>Oostenrijk</b><br>(22%)<br>Bron: 7    | Voor grotere netwerken voornamelijk gemeentelijke bedrijven of bedrijven met participatie van de gemeente. | Vrije tarieven en mededingingswet om te hoge prijzen te voorkomen. Regionale overheden stellen in het algemeen wel een prijsplafond, aan te passen op aanvraag van het warmtenet. Ook kan er een                                             | 63% van de warmte wordt geproduceerd door CHP, het overige deel door warmtecentrales, voornamelijk met duurzame brandstoffen en gas. | Commerciële (niet-industrie) en publieke gebouwen gebruiken 45% van alle warmte.                                                                       |

<sup>21</sup> Met indicatie van aandeel van warmtenetten in de warmtevoorziening

|                                                      |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      |                                                                                                | prijsplafond ingesteld worden als er overwinsten worden behaald.                                                                                                                                                                                         |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Duitsland</b><br>(14%)<br>Bron 1,6                | Met name gemeentelijke bedrijven en commerciële partijen                                       | Vrije tarieven en mededingingswet om te hoge prijzen te voorkomen. Bundeskartellamt (BKA) concludeerde dat de warmtevoorziening door warmtenetten aparte markt is. BKA onderzocht buitensporige prijzen en dwong bij enkele bedrijven lagere prijzen af. | Overwegend opwekking met traditionele bronnen. 13% wordt opgewekt met duurzame bronnen. | Standaardcontracten van 10 jaar zijn van toepassing. Hierin kunnen clausules over prijstoenames in opgenomen zijn, die hierin niet direct samenhangen met de kostenontwikkelingen.                                                                              |
| <b>Noorwegen</b><br>(3%)<br>Bron: 1, 3, 4            | Overwegend gemeentelijke bedrijven.                                                            | Gereguleerde tarieven wanneer het een gebied betreft met verplichting aansluiting. Het tarief is bepaald aan de hand van de kosten voor alternatieve warmtevoorziening. In Noorwegen is dit elektriciteit.                                               | 60% afvalverwerking, 25% duurzame brandstoffen zoals biomassa.                          | Commerciële (niet-industrie) en publieke gebouwen gebruiken 60% van alle warmte.                                                                                                                                                                                |
| <b>Groot-Brittannië</b><br>(2%)<br>Bron: 1, 8, 9, 10 | Gemeentelijke bedrijven, commerciële partijen, woningbouwvereniging en en projectontwikkelaars | Vrije tarieven. CMA concludeert dat in het algemeen de prijzen voor warmtenetten rond of onder de prijs van verwarming met gas liggen.                                                                                                                   | Voornamelijk CHP (gas)                                                                  | Volgens de CMA kan transparantie in de sector verbeterd, kosten voor consumenten inzichtelijker gemaakt. Consumenten moeten beschermd worden tegen hoge toekomstige kosten voortkomend uit ontwikkelaars die op korte termijn onder-investeren in het warmtenet |

Bronnen: 1: (CMA, 2017); 2: (Deense Ambassade in het VK, 2018) 3: (IEA-Denmark, 2017) ; 4: (IEA-Norway, 2017); 5: (IEA - Finland, 2018); 6: (Bundeskartellamt, 2015); 7: (IEA - Oostenrijk, 2014); 8: (CMA, 2017); 9: (Citizens Advice, 2016); 10: (DEC, 2013)

# 10 Helderheid over uitgangspunten van regulering en/of toezicht nodig

Of er nu door warmtebedrijven zelf vastgestelde transparante tarieven, referentietarieven of gereguleerde tarieven zijn, in alle gevallen zijn heldere uitgangspunten voor beoordeling van de resultaten van warmtebedrijven nodig.

Geldt de regulering per warmtenet of per warmtebedrijf? Is de verhouding tussen vast en variabel tarief gekoppeld aan de verhouding vaste en variabele kosten of niet?

De ACM heeft informatie nodig om haar werk te doen. Daarvoor zijn Regulatorische Accounting Regels (RAR) nodig die aansluiten bij het doel van regulering en toezicht. De kapitaallasten zijn een belangrijk onderdeel van de kosten van een warmtebedrijf. Er zijn afspraken nodig over bepalen van de gereguleerde activawaarde (GAW) en het tempo en de manier van afschrijven. Een methode om de gewogen gemiddelde vermogenskostenvergoeding (WACC) te bepalen is nodig om te beoordelen of overwinsten gemaakt worden, of om tarieven vast te stellen. Vanwege de heterogeniteit en ontbreken van een 'ideaalcomplex' is dat lastig voor warmtebedrijven.

## 10.1 Het maakt verschil of regulering en toezicht op overwinsten per project of per portfolio wordt gedaan

Een belangrijke keuze die gemaakt moet worden is of het onderwerp van regulering en toezicht een specifiek warmtenet betreft of juist een warmtebedrijf die meerdere warmtenetten kan hebben. Regulering en toezicht op portfolio- of bedrijfsniveau geeft ruimte voor inefficiënte kruissubsidies.

Stel de gereguleerde tariefinkomsten bedragen maximaal 15% van het geïnvesteerd vermogen. Stel warmtebedrijf 'Behaaglijk' heeft €100 geïnvesteerd in een project in Weststad en ook €100 in Ooststad. Het rendement in Weststad is 18% in Ooststad 10%.

- Bij regulering per project, moeten de tariefinkomsten van Behaaglijk in Weststad omlaag van 18 naar 15, ze liggen immers boven het maximale rendement van 15%. In Ooststad liggen de tariefinkomsten al onder het maximale rendement.

- Bij regulering per bedrijf liggen de totale inkomsten van Behaaglijk onder het maximale rendement ( $18\% \times 100 + 10\% \times 100 = 28$  is lager dan  $15\% \times 200 = 30$ ) en hoeven tarieven niet te worden aangepast.

Regulering per bedrijf of per portfolio van warmtenetten heeft twee gevolgen:

- De bewoners in Weststad betalen mee voor de bewoners in Ooststad. De lokale situatie in Weststad die mogelijk leidt tot lagere kostenbasis, vertaalt zich dus niet in lagere tarieven.
- Behaaglijk heeft een prikkel om ook juist ook onrendabele projecten te doen. Immers, als Behaaglijk alleen in Weststad werkt, is het rendement na tariefverlaging uiteindelijk  $15\% \times 100 = 15$ . Het project in Ooststad kan niet uit. Als Behaaglijk in beide steden werkt, is het rendement uiteindelijk  $15\% \times (100 + 100) = 30$ . Dus door inefficiënte investeringen te doen, kan het bedrijf toch winstgevend groeien omdat te hoge rendementen in Weststad worden gesaldeerd met lagere rendementen in Ooststad.

## 10.2 Koppelen van vast en variabel tarief aan de kostenstructuur heeft voor- en nadelen

De verhouding tussen vaste en variabele kosten van een warmtenet hangt mede af van de warmteproductie. Zo zijn de kosten voor geothermie bijvoorbeeld grotendeels kapitaallasten (typisch 80-90%). De gasreferentie bestaat juist grotendeels uit variabele kosten (typisch 70-80%).

De verhouding tussen vaste en variabele tarieven kan al dan niet gelijk zijn aan die van de kosten voor een bepaald warmtenet. Dit heeft impact op economische beslissingen. Ter vergelijking; dit probleem speelt minder op de elektriciteitsmarkt. Daar kan een leverancier een gewenste verhouding vast-variabel samenstellen door bij meerdere producenten met verschillende technologie in te kopen. Op een warmtenet is vaak maar sprake van één of twee technologieën.

### 10.2.1 Bij gelijke verhouding van vast/variabel in tarieven en kosten minder fluctuatie en risico in resultaat van warmtebedrijven

Een gelijke verhouding tussen de variabele en vaste kosten en variabele en vaste tarieven kent twee voordelen:

- Bij gelijke verhouding is het rendement van een warmtebedrijf minder gevoelig voor de weersomstandigheden. Immers, de kosten en tariefinkomsten hangen op dezelfde wijze af van het afgenomen volume. Bij ongelijke verhouding kan het rendement in koude jaren extra hoog zijn vanwege de hoge volumes geleverde warmte. Het toezicht en/of de regulering moeten er dan rekening mee houden dat de tarieven over meerdere jaren gemiddeld op het doel uitkomen. Dit compliceert de beoordeling van de warmtebedrijven. Bovendien moet hier in de financiering rekening mee worden gehouden.
- Bij gelijke verhouding is er minder risico in de bedrijfsvoering. Als de landelijke referentietarieven bijvoorbeeld uitgaan van 70% vaste lasten en 30% variabele lasten, heeft een warmtebedrijf met 50% variabele lasten op een volatiele markt een hoger risico.

Overigens is een van de voordelen van de huidige gasreferentie voor warmtebedrijven die gas moeten inkopen, dat de variabele kosten en tarieven dezelfde prijsontwikkeling kennen.

### **10.2.2 Bij gelijke verhouding van vast/variabel in tarieven en kosten, mogelijk geen prikkel op minder verbruik**

Bij gelijke verhouding zijn de variabele warmtelasten van een huishouden waarschijnlijk lager dan onder de gasreferentie. Dit kan mogelijk leiden tot een minder sterke prikkel om te besparen op warmtegebruik. Overigens hoeft dit voor duurzame bronnen geen probleem te zijn. De warmte heeft dan ook daadwerkelijk minder externe effecten.

Bij gelijke verhouding verschilt de tariefstructuur per specifiek warmtenet. Het maakt immers uit met welk type warmtebron wordt gewerkt. Ook heeft een reeds grotendeels afgeschreven net een andere verhouding dan een nieuw net. Kiezen voor gelijke verhoudingen tussen vaste- en variabele kosten en tarieven, is het meest voor de hand liggend bij transparante tarieven en op eigen kosten gebaseerde gereguleerde tarieven. Bij reguleren met referentietarieven kan het alleen als per technologie een referentie wordt bepaald.

### **10.2.3 De verhouding vast variabel verschilt naar grootte van de aansluiting, ook onder verbruikers tot 100 kW**

In de huidige situatie speelt al een probleem aangaande de verhouding tussen vast en variabel. Kleinverbruikers zijn gedefinieerd op basis van een aansluitcapaciteit van maximaal 100 kW. Voor alle kleinverbruikers gelden dezelfde tarieven voor zowel capaciteit als volume, terwijl huishoudens met een lagere capaciteit (men gaat uit van 20-25 kW) dan bedrijven, veel minder warmte gebruiken.

Daardoor zijn partijen zoals winkels die veel warmte afnemen via een 100 kW aansluiting relatief goedkoop uit. Mogelijk is onderscheid te maken naar enkele categorieën van aansluitcapaciteit. Dat is ook gebruikelijk op de niet gereguleerde markt voor grootverbruikers en op elektriciteit- en gasnetten<sup>22</sup>.

Overigens zou verhogen van de capaciteitsgrens voor groot- en kleinverbruikers beter mogelijk zijn als de tarieven afhangen van de aansluitcapaciteit.

---

<sup>22</sup> In oktober 2018 zijn Kamervragen gesteld over het maken van onderscheid tussen zakelijk en niet-zakelijke verbruikers. Ook hebben energiebedrijven gevraagd om een apart maximum vastrecht voor (zakelijke) klanten met een aansluiting van 40-100 kW. De minister beargumenteert dat de extra uitvoeringslasten van zo'n regeling niet opwegen tegen de beperkte tariefverschillen. Daarnaast wordt beargumenteerd dat zakelijke verbruikers, met een aansluiting van minder dan 100 kW, niet worden bevoordeeld ten opzichte van niet-zakelijke verbruikers. Dit omdat ze meer verbruiken waardoor de variabele lasten hoger liggen (Kamerbrief 34723-32, 2018).

## 10.3 Regulatorische accounting regels zijn nodig voor toezicht en regulering

Regulatorische accounting regels (RAR) zijn het fundament voor een goede regulering<sup>23</sup>. In de RAR wordt bepaald welke kosten van een bedrijf onder de regulering vallen en hoe deze worden toegerekend aan de gereguleerde activiteiten.

RAR moeten doorgaans voldoen aan twee punten:

- Definities en financiële verslaggevingsregels worden in de RAR eenduidig vastgesteld zodat bedrijven dit op dezelfde wijze vastleggen, hierdoor zijn de gegevens van bedrijven goed meetbaar en kunnen ze eventueel met elkaar worden vergeleken.
- De RAR moet zo min mogelijk administratieve lasten opleveren voor de bedrijven door de gegevens die worden vastgelegd zoveel mogelijk te laten aansluiten bij wat er al standaard wordt vastgelegd.

### 10.3.1 Bij regulering met vergelijking zijn gedetailleerdere RAR nodig

De mate van detail van de RAR kan verschillen per manier van reguleren:

- Regulering zonder vergelijking (per project of bedrijf)
- Regulering met vergelijking van kosten met andere projecten of bedrijven

#### Reguleren zonder vergelijking kan met RAR op hoofdlijnen

Bij regulering per project of bedrijf is vooral van belang dat de vergelijking over de jaren gelijk is. Als er geen vergelijking met andere warmtebedrijven wordt gemaakt, is er meer ruimte om bepaalde keuzes in de RAR bedrijfsspecifiek te maken. De RAR zijn in dit geval vooral bedoeld om consistentie en eenduidige registratie per bedrijf te realiseren.

De RAR kunnen dan op hoog abstractieniveau worden gedefinieerd. Er zijn dan eisen dat een warmtebedrijf een toerekenmethode heeft vastgelegd, er wordt geen specifieke methode voorgeschreven.

Een warmtebedrijf legt in ieder geval vast:

- Hoe gedeelde kosten worden toegerekend aan verschillende activiteiten.
- Welke uitgaven aan het warmtenet wordt gezien als onderhoud en welke als investering.
- Hoe investeringen worden geactiveerd.
- Hoe wordt omgegaan met subsidies

---

<sup>23</sup> “The failure to understand the role of this regulatory infrastructure, especially as it relates to data collection, accounting rules, reporting and auditing standards can significantly undermine the effectiveness of incentive regulation in practice.” volgens Paul Joskow in ‘Incentive regulation in theory and practice: electricity distribution and transmission networks’, MIT 2006.

- Welke activaklassen er zijn en hoe en over welke termijn per activaklasse wordt afgeschreven (zie § 10.4).

### **Reguleren met vergelijking vraagt om geharmoniseerde RAR**

Als er een vorm van benchmarken bij de regulering hoort (manier 2 en 3), is harmonisatie van RAR over de te vergelijken bedrijven nodig. Bovendien moet dan een onderscheid gemaakt worden tussen delen die wel en delen die niet gebenchmarkt worden. Naast consistentie en eenduidige registratie is dan ook vergelijkbaarheid belangrijk.

Dat houdt in dat een bedrijf minder vrijheid heeft om de regulatorische boekhouding in te richten. De ACM bepaalt in dat geval aanvullend op wat minimaal wordt vastgelegd de manieren van toerekenen:

- wat gerekend wordt als kosten en wat als investeringen;
- termijnen waarover geactiveerd wordt;
- manier en termijnen van afschrijven per activaklasse; en
- de definitie van activaklassen zoals buizen, warmtekleppen, warmtewisselaars, wijkregelkamers, et cetera.

### **10.3.2 RAR bevatten afspraken over productie van warmte, grootverbruikers en kostendekkingsbijdrage**

#### **Inkoop of productie van warmte**

Warmtebedrijven produceren zelf warmte of kopen warmte in bij een externe partij of bij een gelieerde onderneming.

- Voor de warmtebedrijven die zelf warmte produceren, bevatten de RAR regels om de investeringen te activeren, en af te schrijven en hoe gedeelde kosten worden toegerekend aan de productiefaciliteiten. Als het een toegewijde warmtebron is, bijvoorbeeld een elektriciteitscentrale in een must run situatie, worden eventuele extra inkomsten in mindering gebracht op de kosten van de warmte. (Dit betreft dus niet de situatie dat elektriciteit het primaire product is, dan wordt de warmte ingekocht).
- Voor netten die warmte inkopen, bevatten de RAR regels hoe deze kosten worden verwerkt. Het betreft in dat geval commerciële afspraken met derden of service level agreements en transfer prices met een gelieerde onderneming. Productie van warmte is niet gereguleerd. De kosten voor inkoop vallen wel onder de eventueel te reguleren kosten. We gaan er bij de regulering van de tarieven voor (klein) verbruikers van uit dat de markt waarop een warmtebedrijf warmte inkoopt, goed functioneert. Mogelijk is dat niet het geval en leidt dat tot te hoge inkoopkosten. Daar is dan, naast tariefregulering, apart toezicht voor nodig. Wellicht zijn voor dat toezicht bepalingen nodig over hoe de kosten en opbrengsten van een elektriciteitscentrale aan restwarmte en elektriciteitsproductie worden toegerekend. Dat is geen onderdeel van de RAR voor tariefregulering.



## **RAR bevatten afspraken over hoe om te gaan met grootverbruikers**

Enkel de tarieven van kleinverbruikers (tot 100 kW) vallen onder de in dit onderzoek beschouwde regulering en toezicht. Er zijn afspraken nodig hoe moet worden omgegaan met kosten en inkomsten van grootverbruikers. We zien hiervoor grofweg twee benaderingen:

- vanuit kosten voor grootverbruikers of
- vanuit omzet van grootverbruikers:

### Inkomsten van grootverbruikers verlagen tarieven.

De inkomsten van grootverbruikers kunnen in mindering worden gebracht op de kosten van het netwerk. Daarmee zijn de tariefinkomsten van kleinverbruikers die nodig zijn om de kosten te dekken, lager. Om het warmtebedrijf toch een prikkel te geven om grootverbruikers aan te sluiten, zou een deel van de opbrengsten kunnen worden gesaldeerd met de tariefinkomsten van kleinverbruikers.

### Kosten die voor grootverbruikers worden gemaakt vallen buiten regulering.

De kosten die voor levering aan grootverbruikers worden gemaakt, kunnen buiten de regulering worden gehouden. Er zijn dan afspraken nodig hoe kosten voor het warmtenet worden verdeeld over de categorieën afnemers; bijvoorbeeld naar aansluitcapaciteit en afgenomen volume in de zelfde verhouding als de kosten (zie ook §10.2). Het is overigens wel de vraag of de marginale kosten van bedienen van grootverbruikers (bijvoorbeeld aanleg van een iets grotere leiding) gelijk zijn als het aandeel in de aansluitcapaciteit.

## **RAR bevatten afspraken over hoe de kostendeckingsbijdrage te verwerken**

Bij het bepalen van het geïnvesteerd vermogen, moet rekening gehouden worden met de kostendeckingsbijdrage. Er zijn dus afspraken in de RAR nodig hoe de kostendeckingsbijdrage wordt verdisconteerd in de investeringen voor verschillende afspraken. Bijvoorbeeld verlaging van de GAW met de kostendeckingsbijdrage (zoals nu ook wordt gedaan voor de rendementsmonitor)

### **10.3.3 Kleine warmtenetten kunnen mogelijk worden uitgezonderd van RAR**

Werken met RAR kan tot administratieve lasten leiden voor een warmtenet. Die lasten moeten wel in proportie staan tot het doel. Daarom kan er voor worden gekozen om kleine warmtenetten niet te verplichten de RAR te hanteren, of een 'light' versie ervan te gebruiken. Zeker als het warmtebedrijf in eigendom is van de gebruikers, kan het zijn doel voorbij schieten. Ruwweg de helft van de aansluitingen zijn van kleine warmtebedrijven (Ecorys, 2016)<sup>24</sup>. Ook als er gewerkt wordt met een landelijke referentie en de eindverbruiker beschermd is, zijn wellicht minder gedetailleerde RAR nodig dan voor op kosten gebaseerde gereguleerde tarieven.

---

<sup>24</sup> Voor een groot deel zijn dit VvE's en woningcorporaties, die met de nieuwe Warmtewet voor een deel niet meer onder de Warmtewet vallen (zie bijlage 12.1)

In theorie zou een grens, bijvoorbeeld gebaseerd op het aantal aansluitingen, tussen al dan niet gebruik van RAR er toe kunnen leiden warmtebedrijven splitsen in kleine units om onder die grens te blijven. Echter, de kostenvoordelen van hogere dichtheid en schaal wegen waarschijnlijk op tegen de hogere kosten van de RAR.

#### 10.3.4 Opzet en toetsing van RAR kan samen met de sector worden vastgesteld

Door de sector te betrekken bij het opstellen en aanscherpen van de RAR is het eenvoudiger om aan te sluiten bij de boekhouding die zij al hebben. Bij de RAR gas en elektriciteit is bijvoorbeeld een klankbordgroep betrokken, waarin alle netbeheerders zijn vertegenwoordigd. Bij elektriciteit is zoveel mogelijk aangesloten bij de in Nederland algemeen aanvaarde grondslagen van de financiële verslaggeving en de International Financial Reporting Standards (IFRS). Jaarlijks wordt de RAR van elektriciteit en gas aangescherpt. Ook hier is de klankbordgroep bij betrokken.

Naleving van de RAR kan worden getoetst door bijvoorbeeld een accountantscontrole bij het indienen van de cijfers op basis van auditinstructies of een steekproefsgewijze controle achteraf, afhankelijk van de schaal van het warmtenet. Bij de regulering van het elektriciteit- en gasnet dient een registeraccount de gegevens van de netbeheerder te controleren. Deze accountant moet de gegevens voorzien van een controleverklaring. Het aantal netbeheerders van gas en elektriciteit is laag en het betreft relatief grote ondernemingen, waardoor alle netbeheerders gecontroleerd kunnen worden.

### 10.4 Hoogte van geïnvesteerd vermogen en jaarlijkse afschrijving bepalen groot deel van tarief

Warmtenetten zijn kapitaalintensief. De vermogenskostenvergoeding en afschrijvingen – samen de kapitaallasten - bepalen een belangrijk deel van de tariefinkomsten TK.

$$TK = OK + AF + WACC \times GAW$$

Het specifieke afschrijfprofiel bepaalt ook de verdeling over de tijd van de tariefinkomsten en het risico voor de investeerder omdat de GAW jaarlijks verminderd wordt met de AF.

Voor zowel het vaststellen van de gereguleerde activa waarde (GAW) als voor de afschrijvingen (AF) zijn afspraken nodig. De uitgangspunten daarvoor zijn nodig voor alle drie manieren van reguleren.

#### 10.4.1 Elementen van de GAW kunnen verschillend worden geclassificeerd?

##### Activa in infrastructuur en andere activa

Het is mogelijk een onderscheid te maken tussen activa in infrastructuur en andere activa. Met infrastructuur worden de activa bedoeld die zich voornamelijk ondergronds bevinden, zoals de pijpen die warmte aan- en afvoeren. Andere activa zijn die bezittingen die zich voornamelijk bovengronds bevinden.

De twee types activa verschillen in de kapitaalintensiteit, en de afschrijvingstermijnen van de infrastructuur is naar verwachtingen veel langer dan de afschrijvingstermijn van andere bezittingen.

### **Differentiatie op basis van afschrijvingstermijnen**

Activa kunnen verder gedifferentieerd worden op basis van afschrijvingstermijn. Hierbij kan er gekozen worden voor een aantal standaard afschrijvingstermijnen, waarbij elke klasse één standaard afschrijvingstermijn heeft. De GAW kan dan opgedeeld worden in activa met een korte, middellang of lange afschrijvingstermijn (zie §10.4.3)

### **Bestaande of nieuwe activa**

De GAW kan opgedeeld worden in activa die bij de invoering van de regulering al bestaan, en activa die na deze datum gedaan worden. Bij bestaande activa kunnen uitgaven worden betrokken die nodig zijn voor het onderhoud en de bestaande activa in een zelfde conditie houden. Nieuwe activa zijn die activa die dienstverlening verbeteren of uitbreiden.

## **10.4.2 GAW op basis van historische kosten, huidige kosten of marktwaarde**

Het bepalen van de GAW bij de introductie van nieuwe regulering kan gebeuren aan de hand van een aantal methoden, die hieronder uiteen gezet worden in drie categorieën: historische kosten, huidige kosten of marktwaarderingen.

### **GAW op basis van historische boekwaarde**

Bij deze methode wordt de waarde vastgesteld op basis van de historische aanschafwaarde van de activa minus de al gedane afschrijvingen op basis van de economische levensduur zoals die in het verleden zijn gedaan door het warmtebedrijf. Men gaat dus uit van de boekwaarde.

### **GAW op basis van huidige kosten**

Binnen de categorie huidige kosten onderscheiden we drie manieren:

Huidige kosten op basis van de geïndexeerde boekwaarde. Uitgangspunt van deze methode is om de aankoopkosten van de activa te schatten, rekening houdend met de levensduur van de activa en toepaste technologie. Kortom, wat zijn de kosten die investeerder zou hebben het huidige netwerk te dupliceren in eenzelfde staat. In theorie kunnen deze activa verhandeld worden en bestaat er een prijs die geobserveerd zou kunnen worden. In de praktijk is dit niet het geval en worden historische kosten geïndexeerd om een huidig prijsniveau te bereiken, minus de al gedane afschrijvingen op basis van de economische levensduur. De indexatie kan gebeuren aan de hand van een index die de kostenstijgingen in de sector volgt. Indexatie aan de hand van inflatie beschermt de investeerder tegen inflatie als de investeerder hier niet op een andere manier voor wordt gecompenseerd (zoals bij het vaststellen van de GAW van GTS).

Huidige kosten op basis van de bottom-up moderne equivalent. De waardering van de GAW vindt in deze methode plaats op basis van de kosten die nodig zijn om met het huidige prijsniveau een eenzelfde netwerk te bouwen. In vergelijking met hierboven genoemde methode wordt de schatting van de moderne equivalent gedaan aan de hand van een schatting van de huidige

kosten, en niet op basis van een index. De waarde wordt aangepast met afschrijvingen aan de hand van de leeftijd van de bestaande activa.

De mate waarin de bottom-up waarderingen overeenkomen met de huidige kosten op basis van een index hangt af van de index. Bottom-up waarderingen vereisen een veel groter aantal gegevens, en hangen samen met de juiste schattingen van kosten, waardoor deze methode eerder subjectief wordt gevonden.

Huidige kosten op basis van bottom-up geoptimaliseerde moderne equivalent In vergelijking tot de moderne equivalent zal in de geoptimaliseerde moderne equivalent eerst een analyse worden gemaakt van de optimale configuratie van het netwerk, waarbij onder andere de optimale grootte van investeringen en de optimale uitrol van het netwerk bepaald zullen worden. Een optimalisatie van het netwerk vereist ook een aantal aannames, en de uitkomsten kunnen sterk afhangen van deze aannames waarover de meningen kunnen verschillen. Het uitgangspunt van waarderingen op basis van huidige kosten met geoptimaliseerd netwerk is om de kosten te schatten die onder een perfect competitieve markt, en daarmee efficiënt, tot stand zouden komen.

#### **GAW op basis van marktwaarderingen**

De waarde van de GAW kan vastgesteld aan de hand van verdisconteerde netto- kasstromen, die modelmatig vastgesteld worden en de huidige contante waarde voor een investeerder schat. Bij deze methode kan er sprake zijn van een circulaire redenering omdat toekomstige gereguleerde kasstromen kunnen samenhangen met de waarde van de GAW. De GAW kan ook bepaald worden aan de hand van geobserveerde marktwaarderingen. Wanneer er sprake is van een beursnotering kan de GAW vastgesteld worden aan de hand van marktkapitalisatie en wanneer er sprake is van een recente verkoop kan de verkoopprijs gebruikt worden. Methodes op basis van de marktwaardering zijn moeilijk in te passen in de Nederlandse warmtesector omdat er geen individuele noteringen zijn en verkopen niet op grote schaal voorkomen (zoals bv wel bij een grootschalige privatisering).

#### **10.4.3 Afschrijvingen bepalen een belangrijk deel van de kosten van warmtenetten**

Afschrijvingen bepalen een groot deel van de kosten voor een warmtenet. Er zijn dus goede afspraken nodig over de afschrijftermijnen. Dit valt grofweg uiteen in twee delen:

- Alle warmtebedrijven die leveren aan kleinverbruikers hebben een distributienet waarvoor afschrijftermijnen moeten worden vastgesteld.
- Er zijn ook afschrijftermijnen nodig voor de toegewijde warmteproductiefaciliteiten als die integraal onderdeel uitmaken van een warmtenet. Deze termijnen hangen af van de technologie, een geothermische bron, WKO of biomassaverbrander kennen een andere technische en economische levensduur. Als de warmte wordt ingekocht van een niet-toegewijde warmtebron bij een andere partij of een ander onderdeel van hetzelfde bedrijf, vallen die kosten onder inkoopkosten.

In het geval van warmtenetten is een reële economische levensduur belangrijk. De restwaarde aan het einde van de economische levensduur is nihil omdat de activa van een distributienet niet elders

kunnen worden ingezet. Feitelijk is de restwaarde zelfs negatief vanwege het uit de grond moeten halen en afvoeren van de leiding. Deze manier van afschrijven kan afwijken van de waardering in de bedrijfskundige jaarverslagen.

#### 10.4.4 Afschrijfprofielen bepalen verdeling van tarieven in de tijd en risico

Er zijn verschillende afschrijfprofielen mogelijk. Elk profiel zorgt ervoor dat de investeringen terugverdiend worden met een gelijke netto contante waarde, maar de profielen verschillen wel in de snelheid waarmee dit gebeurt. Hierdoor zijn er verschillen in:

- de intergenerationele kostenverdeling,
- de stabiliteit van tarieven en het afgegeven prijssignaal,
- de waarde van de GAW en de blootstelling van het risico op gestrande activa.

In hoeverre deze afwegingen een rol spelen bij het vaststellen van het afschrijvingsprofiel hangt samen met de verwachtingen van de vernieuwingen van de GAW:

- wanneer er sprake is van terugkerende investeringen en een oneindige voortzetting van de activiteiten zal de GAW bij voldoende spreiding van de investeringen een redelijk constante waarde hebben. Men spreekt dan ook wel van een 'ideaalcomplex'.
- wanneer investeringen echter voor een bepaalde duur zijn, hetgeen waarschijnlijk vaak het geval zal zijn, zullen de bovengenoemde afwegingen een grotere rol spelen.

Jaarrekening technisch gezien, dient gekeken te worden naar benutting van het net over de levensduur. Dat betekent dat progressieve methoden, maar ook regressieve methoden alleen kunnen als deze zeer goed gemotiveerd zijn. Er is dus een expliciete keuze van de toezichthouder nodig die dat bovendien goed vastlegt in audit instructies voor de RAR. Daar wordt ook vastgelegd wat de impact op de verslaglegging is van concessies die korter duren dan de gekozen afschrijvingstermijnen.

#### Lineaire afschrijvingen

Bij een lineair afschrijvingsprofiel is de waarde van de afschrijving voor elke periode gelijk en daalt de waarde van de investering daarom lineair tot de restwaarde aan het eind van de economische levensduur. De GAW daalt daarmee geleidelijk, en daarmee dalen ook financieringslasten ook. Het totaal van afschrijvingen en financieringslasten is daarmee niet hetzelfde over de gehele levensduur van de investering.

#### Progressieve afschrijvingen

Bij een progressief afschrijvingsprofiel nemen de afschrijvingen toe naarmate het einde van de levensduur dichterbij komt. De afschrijvingen doen de financieringskosten echter dalen. Een specifiek voorbeeld van progressieve afschrijvingen zijn annuïteiten, waarbij de totale kapitaalkosten (afschrijvingen en financieringslasten) gelijk zijn over de gehele afschrijvingsperiode, maar het deel afschrijvingen toeneemt en de financieringslasten afnemen.

In vergelijking met lineaire afschrijvingen zijn de totale lasten daardoor gelijkmatiger verdeeld over tijd en zijn tarieven stabiel, maar neemt de GAW langzamer in waarde af en neemt hier de blootstelling aan het risico van gestrande activa toe.

### **Regressieve afschrijvingen**

Bij een regressief afschrijvingsprofiel nemen de afschrijvingen af naarmate het einde van de levensduur dichterbij komt. Hierdoor zullen afschrijvingen in het begin van de levensduur hoger moeten zijn dan bij lineaire en progressieve afschrijvingsprofielen. Daar staat tegenover dat de financieringskosten lager zijn omdat de GAW sneller in waarde daalt, en afschrijvingen richting het einde van de levensduur ook lager zijn dan bij andere afschrijvingsprofielen. De totale kapitaalskosten zijn daarmee in het begin hoger dan op het einde van de levensduur.

In vergelijking met lineaire afschrijvingen zijn de totale lasten minder gelijkmatig verdeeld over tijd en zullen de tarieven sneller dalen, maar neemt de GAW sneller in waarde af en neemt hier de blootstelling aan het risico van gestrande activa af.

#### **10.4.5 Ook met op basis van RAR gestandaardiseerde afschrijvingen grote verschillen in GAW van warmtebedrijven verwacht**

Ook al zijn de afschrijvingstermijnen gestandaardiseerd, dan nog kunnen er grote verschillen zijn in de GAW van warmtebedrijven. Er is nauwelijks sprake van een ideaalcomplex. Dat maakt vergelijken van kosten moeilijker. De te vergelijken bedrijven moeten een vergelijkbare samenstelling en leeftijd van GAW hebben (§2.1.3). Voor het vaststellen van de GAW zal er een afweging moeten worden gemaakt tussen verschillende criteria, zoals objectiviteit, praktische invulbaarheid, efficiëntie, voorspelbaarheid en stabiliteit GAW, precedents (vanwege houdbaarheid van besluiten) en balans tussen belangen van investeerders en consumenten.

## **10.5 Vaststellen van de vermogenskosten voor warmtebedrijven is niet eenvoudig**

Naast de investeringskosten en lopende kosten zullen warmtebedrijven ook vermogenskosten hebben. Het is gebruikelijk om deze kosten uit te drukken als de gewogen gemiddelde vermogenskostenvoet ofwel WACC (voor weighted average costs of capital). Dit zijn de kosten die verband houden met het aantrekken van vreemd en eigen vermogen, en bevatten een redelijk rendement voor de investeerders. De kosten voor vreemd en eigen vermogen hangen samen met het risicoprofiel van de activiteiten. Wanneer het risico van activiteiten hoger is, zullen investeerders hiervoor een hogere vergoeding vragen. Het juist inschatten van het risicoprofiel door de reguleerder is daarom van belang om investeringen in de sector aan te trekken, maar ook om overwinsten voor investeerders te voorkomen.

De reguleerder zal hierbij een keuze moeten maken tussen een normatieve vergoeding voor deze kosten of een vergoeding van werkelijke vermogenskosten. Voor de netbeheerders van elektriciteits- en gasnetten stelt de ACM een normatieve WACC vast die de financieringskosten van een efficiënt gefinancierde netbeheerder reflecteert (ACM, 2017). Daarnaast adviseert de

ACM de Minister van Infrastructuur en Milieu aangaande de WACC om tarieven voor drinkwaterbedrijven op te baseren (ACM, 2016).

Gezien de hoge mate van heterogeniteit in de warmtesector (zie Hoofdstuk 2 en 3) kan de reguleerder overwegen om voor verschillende type warmtebedrijven verschillende vermogenskosten te schatten. Deze heterogeniteit kan naar voren komen in de verschillende elementen die beoordeeld worden tijdens het vaststellen van de WACC. We volgen hier de methode die de ACM in andere netwerksectoren volgt om de WACC te berekenen.

### 10.5.1 Kosten voor vreemd vermogen

De kosten voor vreemd vermogen hangen af van de risicovrije rente en de rente-opslag. De risicovrije rente volgt uit rente op staatsobligaties. De kosten van vreemd kapitaal worden beïnvloed door de kredietwaardigheid van de warmtebedrijven. Voor de elektriciteit- en gasnetten en voor de drinkwatersector gebruikt ACM een single A rating. De rente-opslag volgt uit de rente die ondernemingen met een A-rating betalen. De keuze van deze parameter is een schatting van de kredietwaardigheid van een efficiënt warmtebedrijf. Een stabiel en robuust reguleringsmodel kan bijdragen aan de kredietwaardigheid van warmtebedrijven. Voor warmtebedrijven spelen de volgende complicerende factoren voor het werken met een normatieve rente-opslag:

- De kredietwaardigheid van kleinere bedrijven is lastig te observeren, omdat er geen kredietbeoordelingen plaatsvinden door kredietbeoordelaars. Welke rating en rente-opslag geschikt zijn, is minder goed te bepalen dan voor elektriciteit- en gasnetten en drinkwater met grote ondernemingen.
- Warmtebedrijven hebben soms garanties gekregen van lokale overheden. Met een normatieve rente-opslag leiden de voordelen daarvan niet tot lagere tarieven. Er kan daarom gedacht worden aan normatieve WACCs die eventuele garanties reflecteren.
- Warmtebedrijven hebben geen 'ideaalcomplex' aan investeringen. De activa van sommige warmtebedrijven zijn veel verder afgeschreven dan van anderen. Bovendien zijn soms dekkingsbijdragen gegeven, waardoor het geïnvesteerd vermogen lager.

### 10.5.2 Kosten voor eigen vermogen

De kosten van eigen vermogen worden normaal gesproken geschat aan de hand van een vergelijkingsgroep van beursgenoteerde bedrijven met vergelijkbare activiteiten. Er zijn (voor zover bekend) op dit moment geen beursgenoteerde bedrijven die zich alleen op de warmtesector richten. Er zal daarom gekeken moeten worden naar een bredere vergelijkingsgroep met een vergelijkbaar risicoprofiel. Daarbij moet er rekening mee gehouden worden dat warmtebedrijven naast risico op aanleg en onderhoud van het warmtenet, ook risico lopen op levering en op zekerstellen van voldoende warmteproductie. Dit laatste risico verschilt bovendien per type warmtebron.

### 10.5.3 Verhouding vreemd en eigen vermogen

De WACC is het gewogen gemiddelde van de kostenvoet voor vreemd en voor eigen vermogen. De weging is naar de verhouding tussen vreemd en eigen vermogen (gemeten als 'gearing' = vreemd vermogen / totaal vermogen). Voor elektriciteit- en gasnetten stelt de ACM een normatieve gearing van 50% vast. Voor drinkwater adviseert de ACM de Minister van Infrastructuur en Milieu een gearing van 40% te gebruiken.

Voor warmtenetten zou de efficiënte gearing kunnen verschillen voor verschillende typen warmtenetten. Een warmtebedrijf dat een bewezen goed functionerende geothermiebron inzet, kan wellicht met meer vreemd vermogen worden gefinancierd dan een warmtebedrijf met een in een paar jaar aflopend contract voor aftapwarmte. Dit dient wel afgewogen te worden tegen een normaal ondernemingsrisico en de financiering over de gehele looptijd. Als hier rekening mee wordt gehouden, wordt dus een project- of bedrijfsspecifieke normatieve WACC vastgesteld.

### 10.5.4 Overgangsperiode

In de overgangsfase kan daarnaast overwogen worden om verplichtingen die in het verleden zijn aangegaan anders te behandelen dan verplichtingen die worden aangegaan na de invoering van een nieuwe reguleringskader. Verplichtingen die in het verleden zijn aangegaan zijn immers aangegaan in een ander reguleringsmodel, en kunnen door de warmtenetten niet eenzijdig worden aangepast. Voor opnieuw aan te trekken vermogen is het voor een warmtebedrijf duidelijk wat verstaan wordt onder een efficiënt gefinancierd warmtebedrijf. Daarbij moet er wel rekening mee worden gehouden dat ook bestaande netten een efficiëntieprikkel ondervinden.

Gezien de grote impact die de WACC kan hebben op warmtenetten is het aan te bevelen de WACC vanaf het begin van de implementatie van een nieuw reguleringsregime mee te nemen in de ontwikkeling.



## II ‘De’ manier van reguleren bestaat niet, maatwerk lijkt gewenst

Er zijn veel verschillen tussen warmtebedrijven. Mede daardoor bestaat ‘de’ manier van reguleren niet. Het is lastig om scores op het afwegingskader toe te kennen. Er zijn namelijk meerdere mogelijkheden om de regulering in te vullen. Bovendien dient EZK nog een weging van belang van criteria aan te geven.

In Europa worden warmtenetten vooral gereguleerd met door warmtebedrijven zelf vastgestelde tarieven. Geen enkele manier van reguleren scoort het hoogst op alle drie doelen van netwerkregulering (voorkomen overwinst, efficiënte bedrijfsvoering en nuttige en noodzakelijke investeringen), noch op de doelen voor warmtenetten (rekening houden met lokale situatie, duurzaamheid en investeringsklimaat).

Reguleren met transparante tarieven geeft de meeste flexibiliteit om toezicht op overwinsten per warmtenet of warmtebedrijf te organiseren en om de tariefstructuur aan te passen aan de lokale situatie. Referentietarieven lijkt het meest op de huidige systematiek, en beschermen de kleinverbruiker tegen te hoge tarieven. Er is dan nog steeds toezicht op overwinst nodig wat niet het geval is bij op kosten gebaseerde gereguleerde tarieven. Die kunnen de lokale situatie reflecteren. Gegeven de heterogeniteit in de warmtesector, zullen gereguleerde tarieven moeilijk vast te stellen zijn en gepaard gaan met administratieve lasten.

In alle gevallen is het gewenst om RAR vast te stellen. De mate van detail verschilt per manier van reguleren. Om inzicht te geven hoe rendement wordt beoordeeld, is duidelijkheid over berekenen van GAW en WACC gewenst. Bij reguleren met op kosten gebaseerde tarieven moeten die waarden ook daadwerkelijk voor de gereguleerde warmtebedrijven worden vastgesteld.

Alle manieren van reguleren kennen voor- en nadelen. Bij het corrigeren van marktfalen moet rekening gehouden worden met mogelijk overheidsfalen. Dit kan in het algemeen gesteld worden bij netwerkregulering. Het geldt nog sterker voor warmtenetten. Waar bij elektriciteit en gas de productie kan worden gescheiden van levering, transport en distributie, is dat voor warmtenetten hoogstwaarschijnlijk niet het geval. Bovendien is er voor warmtenetten een grote verscheidenheid aan situaties en soorten bedrijven (Hoofdstuk 2). Die bovendien in enige mate met elkaar concurreren, terwijl de e- en g- netwerken natuurlijke monopolies zijn.

Naast tariefregulering is ook toezicht op de twee 'markten' die bepalend zijn voor het investeringsniveau en de kosten nodig. Ten eerste op 'markt' waar warmtebedrijven warmte inkopen als zij dat niet zelf produceren (Hoofdstuk 3). Ten tweede op de 'markt' waar gemeenten en ontwikkelaars bepalen of en tegen welke kostendekkingsbijdrage een warmtenet wordt aangelegd (Hoofdstuk 4). Warmtenetten zijn geen volledig natuurlijk monopolie. Er is weliswaar geen directe concurrentie 'op de markt', maar er kan wel concurrentie zijn 'om de markt' tussen verschillende aanbieders in de besluitfase en 'voor de markt' tussen verschillende technologieën. Bovendien kunnen (klein)verbruikers van het net gaan als ze een andere warmtebron prefereren. Warmtebedrijven hebben risico op stranded assets als een (klein)verbruiker van het net afsluiten en bijvoorbeeld met een combinatie van isolatie en warmtepompen efficiënter in hun warmtevraag kunnen voorzien. De warmtebedrijven hebben dit zelf in de hand door bijvoorbeeld hun tarieven niet te hoog vast te stellen.

## 11.1 Geen eenduidige 'winnaar' van vormen van regulering op score op basis van criteria

In hoofdstuk 5 hebben we een afwegingskader voor regulering van warmtenetten besproken. Dat kader bestaat uit twee soorten doelen en uit randvoorwaarden (Figuur 16). In de hoofdstukken 6, 7 en 8 hebben we de verschillende manieren van reguleren besproken aan de hand van het afwegingskader. Hier maken we onderlinge vergelijking.



Figuur 16 Afwegingskader voor regulering van warmtenetten

We hebben de manieren van reguleren ingedeeld naar de mate van geschiktheid voor de doelen en randvoorwaarden naar meest geschikt (1), minst geschikt (3) en daar tussen in (2). Als twee manieren van reguleren gelijk scoren, is de score op 1 of 3 gezet. Bij het interpreteren van deze score moet rekening worden gehouden met twee aspecten:

- De indeling is eerder een start voor discussie dan een definitieve score. De score kan niet worden gebruikt om 'mechanisch' keuzes te maken. Juist omdat de drie manieren van reguleren ieder weer op meerdere manieren ingevuld kunnen worden, zijn de scores niet heel

hard te maken. Bovendien kan gekozen worden voor een hybride vorm van reguleren zoals in de volgende paragraaf besproken.

- Hoe zwaar de verschillende criteria wegen, hangt uiteraard af van beleidskeuzes van de Minister van Economische Zaken en Klimaat.

### 11.1.1 Doelen van netwerkregulering

|                                                                                  | Vrij tarief met regels                                                                                                          | Referentietarief                                                                                              | Op kosten gebaseerd gereguleerd tarief                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Voorkomt overwinsten en maakt continuïteit mogelijk</b>                       | 3. Eventueel op misbruik van marktmacht en te hoge tarieven achteraf te corrigeren door ACM. Risico op overwinsten het grootst. | 2. Afhankelijk van onderhandelingen bij aanleg en van voltooiing. Mogelijk meerdere referentietarieven nodig. | 1. Bij goed vastgestelde kapitaallastenvergoeding geen overwinst.                                          |
| <b>Prikkelt tot efficiënte bedrijfsvoering</b>                                   | 1. Lagere kosten leiden tot hoger resultaat. Dus wel risico op te lage kwaliteit.                                               | 1. Lagere kosten leiden tot hoger resultaat. Dus wel risico op lage kwaliteit.                                | 3. Afhankelijk van mate waarin efficiëntie en kwaliteit worden meegewogen in kostenbasis.                  |
| <b>Zet aan tot nuttige en noodzakelijke investeringen</b>                        | 1. Nut en noodzaak wordt lokaal besloten. Geen 'default' om op terug te vallen.                                                 | 2. Mogelijk mismatch capaciteit en volume met vaste en variabele kosten en te hoge dekkingsbijdrage.          | 3. Moeilijk te controleren of niet te veel wordt geïnvesteerd als kapitaallasten voldoende worden vergoed. |
| <b>Staat juiste niveau van dienstverlening toe, waaronder leveringszekerheid</b> | 1. Is te regelen in regelgeving die losstaat van de tariefregulering.                                                           | 1. Is te regelen in regelgeving die losstaat van de tariefregulering.                                         | 1. Is te regelen in regelgeving die losstaat van de tariefregulering.                                      |

Wat betreft de doelen van netwerkregulering verwachten we dat met een gereguleerd tarief het voorkomen van overwinst het meest effectief is, terwijl de prikkel tot efficiënte bedrijfsvoering en investeringen juist sterker is voor transparante tarieven en referentietarieven. Waarschijnlijk worden met transparante tarieven nuttige en noodzakelijke investeringen iets meer gestimuleerd dan bij de andere manieren van reguleren. Maar, net als bij de andere manieren hangt dat sterk af of de gemeente zijn rol goed uitvoert.

Hierbij tekenen we aan dat bij regulering vooral de statische efficiëntie wordt gestimuleerd. Regulering met op kosten gebaseerde tarieven belemmert mogelijk juist dynamische efficiëntie, die vooral wordt bewerkstelligd door inzet van nieuwe technologieën. Tezamen houdt dit in dat goed beoordeeld moet worden of het risico op overwinst inderdaad groot is alvorens met een op kosten gebaseerd gereguleerd tarief te werken. We gaan er vanuit dat het gewenste niveau van dienstverlening wordt gereguleerd door technische codes en minimale eisen.

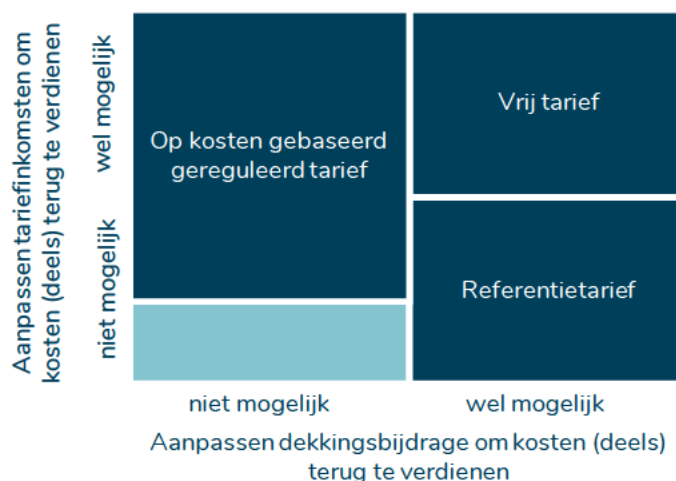
### 11.1.2 Doelen voor warmtenetten

|                                                                    | Vrij tarief met regels                                                                                                                                                     | Referentietarief                                                                                                        | Op kosten gebaseerd gereguleerd tarief                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Houdt rekening met de lokale situatie</b>                       | 1. Verschillen in kosten komen terug in zowel dekkingsbijdrage als tarieven.                                                                                               | 3. Verschillen in kosten kunnen alleen worden verwerkt in dekkingsbijdrage.                                             | 1. Verschillen in kosten leiden tot eigen tarief voor specifiek warmtebedrijf.                                                   |
| <b>Draagt bij aan goed investeringsklimaat</b>                     | 1. Kostenstijgingen - verwacht en onverwacht - kunnen worden doorberekend.                                                                                                 | 3. Risico dat kosten (gesaldeerd voor eventuele dekkingsbijdrage) niet worden terugverdiend.                            | 1. Bij goed en voorspelbaar reguleringskader goed inzicht in hoe kosten terugverdiend worden, maar cash flow management beperkt. |
| <b>Kan omgaan met volume prikkel om duurzaamheid te stimuleren</b> | 2. Hoge variabele tarieven (prikkel op besparing) leiden tot hoog rendement bij koude winter. Toezicht kan daar rekening mee houden. Mogelijk moeilijk publiek uitlegbaar. | 1. Schommelingen in inkomsten door hoge variabele tarieven (prikkel tot besparing) uit te middelen over meerdere jaren. | 1. Schommelingen in inkomsten door hoge variabele tarieven (prikkel tot besparing) uit te middelen over meerdere jaren.          |

Zoals besproken, is voor warmtenetten de lokale situatie cruciaal (Hoofdstuk 4). Zowel gegeven de bestuurlijke verantwoordelijkheid die gemeenten hebben als gegeven de geografische situatie en mogelijkheden voor verschillende technologieën. In alle drie manieren van reguleren kan de business case sluitend gemaakt worden (Figuur 17). Dat kan met of alleen de dekkingsbijdrage (Referentietarief), of zowel met aanpassen van tariefhoogte als dekkingsbijdrage (Vrij tarief en Gereguleerd tarief). Bij een op kosten gebaseerd gereguleerd tarief kan het zijn dat de ontwikkelende partij en het warmtebedrijf minder vaak belang hebben bij een dekkingsbijdrage.

Het gebrek aan graden van vrijheid om kostenverschillen te dekken bij een referentietarief heeft ook een voordeel. Alle lokale aspecten die tot meer of minder kosten leiden, komen terecht in de dekkingsbijdrage. Juist de partijen die daar over onderhandelen, beslissen over die aspecten en kunnen ze deels beïnvloeden. Met een referentietarief kunnen ze kostbare beslissingen niet afwentelen op toekomstig hoge tarieven voor (klein)verbruikers.

Veel maatregelen om duurzaamheid te stimuleren kunnen bij alle drie manieren van reguleren worden ingezet en kunnen veelal buiten de tariefregulering om worden gerealiseerd. De gemeente kan bijvoorbeeld duurzaamheidsmaatregelen vastleggen waaraan het warmtenet aan moet voldoen (§5.3.2). Hoge variabele tarieven die aanzetten tot besparing op warmte, leiden tot hoog rendement in een koude winter. Daar kan regulering rekening mee houden. Met transparante tarieven is dat mogelijk moeilijk uitlegbaar aan het publiek, zeker als er enkele opeenvolgende jaren met koude winters zijn.



Figuur 17 De manieren van reguleren verschillen in hoe ze lokale kostenverschillen accommoderen

Bij goede en voorspelbare op totale kosten gebaseerde regulering, kunnen bedrijven hun efficiënte investeringen terug verdienen. Ook bij transparante tarieven is dat het geval. Die twee manieren van reguleren dragen daarmee meer bij aan het investeringsklimaat dan referentietarieven, die te laag kunnen zijn. Overigens kunnen bewoners in de toekomst switchen naar andere verwarmingsoplossing waardoor er altijd een zeker risico voor investeringen in warmtenetten blijft bestaan.

### 11.1.3 Randvoorwaarden voor regulering

Reguleren met een vrij tarief of referentietarief levert minder administratieve lasten op en is waarschijnlijk gemakkelijker in te voeren dan reguleren met een op kosten gebaseerd tarief waarvoor we de hoogste invoeringskosten en administratieve lasten verwachten. De daadwerkelijke lasten hangen af van de informatie die moet worden aangeleverd vanwege de transparantie-eisen. Dit geldt ook voor de lasten van de toezichthouder.

Het draagvlak onder (klein)verbruikers is waarschijnlijk het hoogst bij een referentietarief dat voor alle Nederlanders gelijk is. Er wordt verwacht dat bij een vrij tarief waarschijnlijk veel (klein)gebruikers zich overgeleverd voelen aan het warmtebedrijf. Misschien is er wel meer draagvlak als dat gecombineerd wordt met transparantie en voorspelbare tariefontwikkeling op basis van prijsdialogen. Ook zou het draagvlak met vrije tarieven juist hoger kunnen zijn als daardoor lokale kleinschalige initiatieven meer kans krijgen. Het voordeel dat op kosten gebaseerde gereguleerde tarieven door een onafhankelijke toezichthouder worden vastgesteld, wordt mogelijk gedempt door de verschillen in tarieven.



|                                                            | Vrij tarief met regels                                                                                                                                                                  | Referentietarief                                                                                                                          | Op kosten gebaseerd gereguleerd tarief                                                                  |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Leidt tot proportionele administratieve lasten</b>      | 1. In principe laag, mogelijk wel informatie aan te leveren voor vergelijking kosten en check op overwinsten.                                                                           | 2. In principe laag. Wel informatie aan te leveren voor check op overwinsten.                                                             | 3. Informatiebehoefte van reguleerder leidt tot hoge administratieve lasten.                            |
| <b>Heeft acceptabele uitvoeringslasten bij ACM</b>         | 1. Toezicht op afstand, mogelijke rol om transparantie af te dwingen en interpreteren. Mogelijk wel hoge kosten in specifieke situaties als er ingegrepen wordt op overwinsten/tarieven | 2. Vaststellen van referentietarief, mogelijk voor verschillende types warmtenetten. Lager risico op grootschalig correctioneel optreden. | 3. Veel werkzaamheden nodig door toezichthouder met mogelijk juridische procedures.                     |
| <b>Gaat gepaarde met te verantwoorden invoeringskosten</b> | 1. Eenvoudig in te voeren, warmtebedrijven bepalen zelf de prijs.                                                                                                                       | 1. Lijkt het meest op huidige systeem, afhankelijk van niveau referentietarief.                                                           | 3. Vergt transitieperiode om regulatorische accounting regels in te voeren en informatie te verzamelen. |
| <b>Kent draagvlak bij (klein)verbruikers</b>               | 3. Waarschijnlijk veel gebruikers die zich overgeleverd voelen aan warmtebedrijf.                                                                                                       | 1. Landelijk voor iedereen vastgesteld tarief geeft duidelijkheid.                                                                        | 2. Door overheid vastgesteld tarief, maar wel verschillen tussen warmtenetten.                          |

## 11.2 Algemene keuzes en vaststellen van economische parameters en RAR sowieso nodig

Af er nu op kosten gebaseerde gereguleerde tarieven, referentietarieven, of transparante tarieven zijn, in alle gevallen zijn heldere uitgangspunten voor beoordeling van de resultaten van warmtebedrijven nodig. Vragen die in ieder geval beantwoord moeten worden zijn:

- Algemene keuzes:
  - Geldt de regulering per warmtenet of per warmtebedrijf?
  - Is de verhouding tussen vast en variabel tarief gekoppeld aan de verhouding vaste en variabele kosten?
- 'Techniek' van bepalen van overwinst of tarieven:
  - Hoe worden boekhoudregels bepaald in de RAR?
  - Wat is de hoogte van de Gereguleerde Activa Waarde (GAW)?
  - Hoe hoog is de WACC en wanneer is sprake van overwinst?

Hoe deze vragen moeten worden beantwoord hangt mede af van de manier van reguleren die gekozen wordt.

### 11.2.1 Bij vrij tarief meeste vrijheid aangaande algemene keuzes voor tariefstructuur

|                                    | Vrij tarief met regels                                                                                                   | Referentietarief                                                                                                                                                                                      | Op kosten gebaseerd gereguleerd tarief                                                                                       |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Per warmtenet of per warmtebedrijf | 1. Warmtebedrijven bepalen zelf of ze per portfolio of project tarieven vaststellen. Uitspraak van ACM hierover gewenst. | 3. Per definitie landelijk. Als rendementsmonitor daarop aansluit dus niet per project. Kan leiden tot te veel investeringen. Bij referentie per technologie geen kruissubsidie tussen technologieën. | 2. Te bepalen bij vaststellen tarief – per warmtebedrijf of -net. Als keuze eenmaal gemaakt is, moeilijk weer te veranderen. |
| Verhouding vast en variabel tarief | 1. Alle verhoudingen mogelijk bij volledig vrij tarief. Toezicht nodig op mogelijk misbruik.                             | 3. Met één referentietarief niet aan kosten aan te passen. Met tarief per technologie wel.                                                                                                            | 2. Afhankelijk van manier van reguleren, Tariefstructuur kan aansluiten bij kostenstructuur.                                 |

Bij reguleren met een vrij tarief en regels omtrent transparantie, is er de meeste ruimte om af te spreken om het toezicht en de regulering te organiseren per warmtenet of -bedrijf en om een passende tariefstructuur per warmtenet af te spreken. Beiden kunnen eventueel ook later veranderd worden.

Een referentietarief is per definitie landelijk. Als een rendementsmonitor daarop aansluit, wordt dus per warmtebedrijf (en niet per warmtenet) beoordeeld of eventueel overwinst gemaakt wordt. Kruissubsidie tussen warmtenetten van hetzelfde warmtebedrijf is dan mogelijk. Bij een referentietarief en rendementsmonitor per technologie is die kruissubsidie beperkt tot projecten met dezelfde technologie. Bij een referentietarief per technologie kan de tariefstructuur aan de technologie worden aangepast, maar niet aan het specifieke bedrijf.

Bij gereguleerde tarieven moet een duidelijke keuze gemaakt worden. Het zal lastig zijn om die keuze daarna te veranderen zonder in te grijpen in de inkomensstroom (en verdeling over de tijd daarvan) van een warmtebedrijf.

### 11.2.2 Keuze voor economische parameters meest gedetailleerd bij gereguleerd tarief

Er moeten een aantal economische parameters worden bepaald. De specifieke waarde van de parameters is vooral belangrijk bij gereguleerde tarieven. De tarieven worden dan bepaald op basis van de kosten. Aangezien kapitaallasten een groot deel van de kosten uitmaken, zijn de exacte waardes van de GAW en de WACC en de RAR belangrijk. Ook bij reguleren met referentietarieven zijn de parameters belangrijk, onder meer voor een periodieke rendementsmonitor. Bij reguleren met een vrij tarief met regels voor transparantie, kan de invulling van de economische parameters meer op hoofdlijnen blijven. De mate van detail van de RAR moet in verhouding staan tot het doel.

|                                         | Vrij tarief met regels                                                                                                          | Referentietarief                                                                                                        | Op kosten gebaseerd gereguleerd tarief                                                                                   |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Regulatorische Accounting Regels</b> | 1. Afhankelijk van detail van transparantie-eisen zijn RAR 'light' mogelijk.                                                    | 2. Bij referentietarief RAR nodig maar door uitmiddelen op sectorniveau hoeft niet alles en detail vast te liggen.      | 3. Gereguleerde tarief bepaald door RAR waarvoor veel detail nodig is. Minder voor tijdelijk vaste tarieven.             |
| <b>Gereguleerde Activa Waarde (GAW)</b> | 1. Geen GAW te bepalen voor alle bedrijven. Bij benchmarks wel op hoog niveau. En bij specifieke zaak voor misbruik marktmacht. | 2. Geen GAW nodig bij externe referentie. Wel als referentie is gebaseerd op productiviteitsontwikkeling van de sector. | 3. GAW nodig voor berekening van tarief op basis kosten, niet voor tijdelijk vaste kosten regulering.                    |
| <b>WACC en overwinsten</b>              | 1. Gelijke WACC helpt bij benchmark. Hoogte te beoordelen in geval van onderzoek misbruik marktmacht.                           | 2. Bij externe referentie WACC nodig voor rendementsmonitor.                                                            | 3. WACC nodig. Moeilijk te bepalen vanwege heterogeniteit van technologieën en binnen bepaald technologie van bedrijven. |

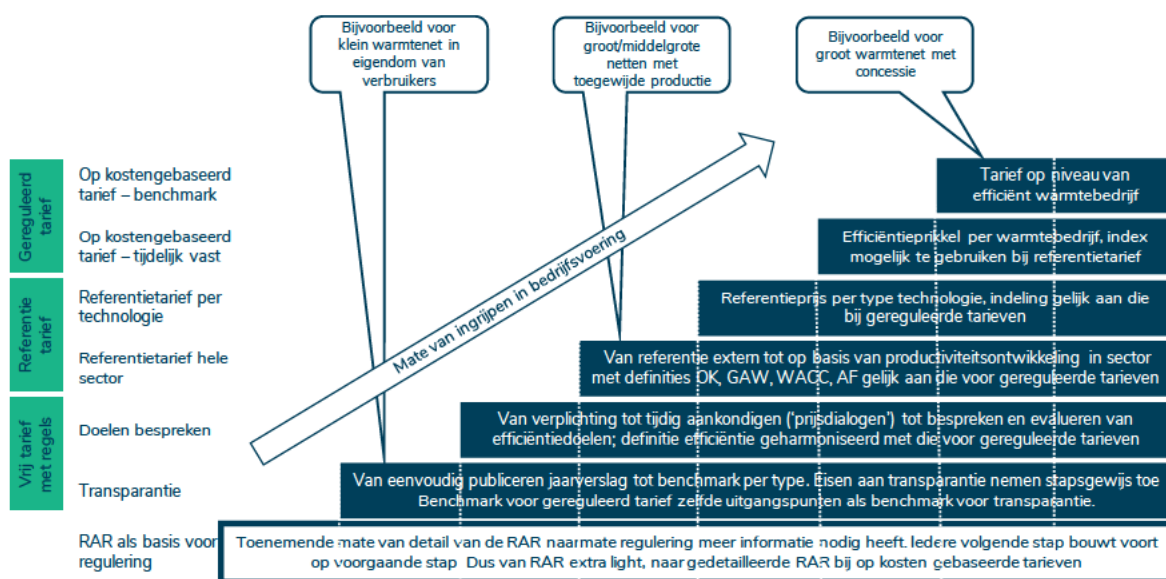
### 11.3 Vorm van regulering, mogelijk hybride, af te stemmen op specifiek probleem

De warmtesector is zeer heterogeen met verschillende technologieën voor warmteproductie, verschillende schaalgrootte, verschillende lokale bestuurlijke wensen en doelen, verschillende geografische omstandigheden, verschillende bebouwingsdichtheid en verschillende afstanden tot een warmtebron en bestaande en nog aan te leggen warmtenetten in gebieden met bestaande of nieuwe bouw. Hierdoor is er, naast marktfalen, ook kans op overheidsfalen omdat het heel moeilijk is om goed met al deze aspecten rekening te houden.

Zoals hierboven gesteld, is er geen 'one-size-fits-all' regulering. De behoefte aan regulering verschilt per situatie. Afhankelijk van de afweging tussen noodzaak, effectiviteit en kosten van regulering, kan een instrument van de 'reguleringsladder' worden ingezet (Figuur 18).

Door er voor te zorgen dat de volgende traptreden steeds voortbouwen op voorgaande traptreden, kunnen inzichten en informatie voor de hele sector benut worden. Een praktisch voorbeeld daarvan is: Een groot warmtenet met een concessie voor een langere periode wordt gereguleerd met een op kosten gebaseerd tarief. De informatie en inzichten die daar worden gevonden, kunnen mogelijk worden gebruikt om het referentietarief voor andere warmtebedrijven met vergelijkbare technologie en omstandigheden te bepalen, of om de efficiëntieontwikkeling van warmtebedrijven met transparante tarieven in perspectief te plaatsen. Door in de benchmark te corrigeren voor de kosten voor productie of inkoop van warmte, kunnen veel grotere vergelijkingsgroepen gemaakt worden.





Figuur 18 Reguleringinstrumenten kunnen worden ingezet als ze ook daadwerkelijk nodig zijn. Door bij een volgende stap steeds voort te bouwen op een voorgaande stap, kunnen informatie en inzichten beter benut worden.

De RAR vormen steeds de basis voor de informatie die nodig is voor de regulering; van 'RAR light' voor regulering met transparante tarieven, tot gedetailleerde RAR als tarieven worden vastgesteld op basis van kosten.

# 12 Bijlagen

## 12.1 De warmtewet

Omdat men vreesde dat warmteleveranciers te veel overwinsten maakten ten koste van de warmteverbruiker is in 2003 door enkele leden van de Tweede Kamer een wetvoorstel ingediend. Dit wetvoorstel had als hoofddoel de verbruiker beschermen tegen te hoge tarieven. Vijf jaar later wordt de

warmtewet aangenomen door de Tweede Kamer waarin de tariefregulering is bepaald. Er werd toen uitgegaan van twee principes:

- 1 Leveranciers van warmte mogen niet meer vragen van een huishouden dan wat een huishouden zou betalen als het op aardgas was aangesloten, de gasreferentie.
- 2 Leveranciers moeten een redelijk tarief aanbieden.
- 6
- 7 Het tweede punt zorgde voor uitvoeringsproblemen, omdat niet duidelijk was hoe een redelijk tarief bepaald kon worden. De wet is toen niet in werking gezet, maar pas op 1 januari 2014 na een advies van de ACM om de tariefregulering te versimpelen. In het gewijzigde voorstel is opgenomen dat ACM om het jaar monitort of leveranciers geen overwinsten maken, dit is gebeurd in 2015 en in 2017. In 2015 heeft de minister van Economische Zaken een nieuwe warmtevisie uitgesproken. Hierin staat dat warmte een gelijkwaardige positie naast gas en elektriciteit moet krijgen. Dit omdat Nederland van het aardgas af moet en omdat er veel kansen worden gezien voor verduurzaming. Hiervoor moet naar nieuwe marktmodellen worden gekeken en moet de huidige regulering worden onderzocht.



Figuur 19 Tijdslijn warmtewet

De warmtewet richt zich alleen op levering van warmte aan kleinverbruikers en heeft als doel om deze kleinverbruikers en de leveranciers te beschermen. Dit is belangrijk, omdat warmte een basisbehoefte is wat voor iedereen tegen betaalbare tarieven aanwezig moet zijn. In de warmtewet is, onder andere, het maximumtarief vastgelegd (de gasreferentie). Het vaststellen van

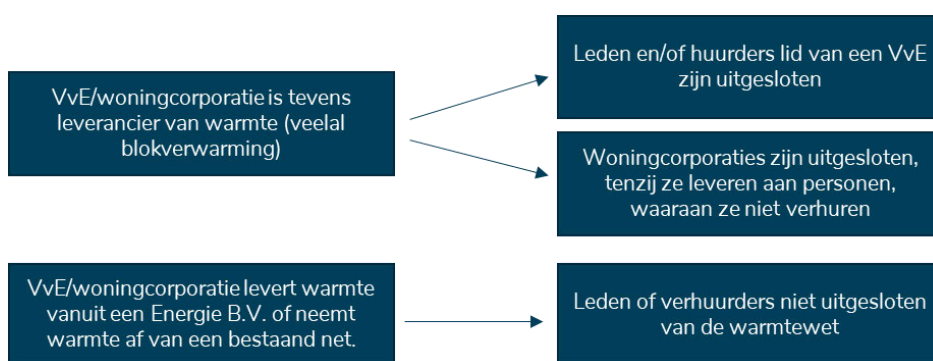
een maximumtarief is nodig, omdat er geen sprake is van concurrentie op de warmtemarkt. Een kleinverbruiker kan niet zelf een leverancier kiezen, omdat er maar één leverancier bij een warmtenet zit. Dit komt doordat warmte wordt geleverd op een eigen net en niet zoals met gas door heel het land met elkaar is verbonden. Warmte kan niet rendabel over een lange afstand worden vervoerd. Als consument is het enige alternatief all-electric (als er geen gasnet is), waarbij de consument zelf moet investeren in bijvoorbeeld een warmtepomp.

Als een warmteleverancier failliet gaat kan de minister een noodleverancier aanwijzen om de warmte te leveren. In dat geval kan de minister ook een producent opdragen om warmte ter beschikking te stellen aan de noodleverancier. Op deze manier blijft de levering voor warmte aan de kleinverbruiker gewaarborgd.

De ACM houdt toezicht op de tarieven van de warmteleveranciers. Een warmteleverancier moet bij de ACM een vergunning aanvragen zodra ze meer dan 10 TJ per jaar aan warmte levert. Leveranciers die alleen aan bedrijven leveren hebben geen vergunning van de ACM nodig.

Op 3 juli 2018 heeft de Eerste Kamer ingestemd met een wetvoorstel voor wijzigingen van de warmtewet. De wijzigingen volgen uit een evaluatie van de warmtewet die in 2015 heeft plaatsgevonden. Wanneer herziende wet ingaat is nog niet bekend, maar volgens de ACM niet voor 1 januari 2020 (ACM, 2018a). De belangrijkste wijzigingen zijn:

- Tarieven voor koude worden deels gereguleerd.
- VvE en woningcorporaties die ook leverancier van warmte zijn worden voor een groot deel van de warmtewet uitgesloten, waaronder het maximumtarief en het betalen van een boete bij storing (Figuur 20). Met als reden dat verbruikers bij verhuurders voldoende worden beschermd tegen te hoge tarieven door het huurrecht en verbruikers bij VvE's inspraak hebben in beslissingen. De minister heeft in 2015 aan de ACM gevraagd om situaties waarbij VvE's niet geheel volgens de warmtewet handelen te gedogen.



Figuur 20 VvE's en woningcorporaties worden in de herziening van de warmtewet uitgesloten voor een groot deel van de warmtewet als zijn ook de warmte leveren.

## 12.2 Voorbeelden van warmtenetten

### 12.2.1 Thermo Bello – gebruikers eigenaar van warmtebedrijf

Thermo Bello in Culemborg heeft een klein warmtenet die ongeveer 300 kleinverbruikers bedienen. In totaal leveren zij minder dan 10.000 GJ aan kleinverbruikers waardoor ze niet vergunningsplichtig zijn volgens de warmtewet. Warmte wordt verkregen uit een dichtbijgelegen drinkwaterinstallatie. Het water wordt met een paar graden verkoeld, de warmte die daarbij vrijkomt wordt gebruikt om de huizen te verwarmen. De installatie waarmee dit gebeurt is ook in bezit van Thermo Bello. Het net wordt niet gebruikt voor warm tapwater. De situatie in Culemborg is enigszins uniek, omdat alle gebruikers van het warmtenet direct of indirect ook eigenaar zijn (door eigen kapitaalinvesteringen of via de bewonersgroep).

### 12.2.2 Stadsverwarming Purmerend – warmte uit biomassa

In Purmerend staat een biowarmtecentrale, die door het verbranden van houtsnippers warmte produceert. Stadsverwarming Purmerend, eigendom van de gemeente Purmerend, is eigenaar van deze bron en is leverancier van warmte voor ruim 26.000 kleinverbruikers (circa 70% van het aantal huizen in Purmerend). Hiermee behoort stadsverwarming Purmerend tot één van de grotere warmteleveranciers van Nederland, terwijl ze maar één net bezitten.

### 12.2.3 Vattenfall – restwarmte van elektriciteitscentrale

Warmte voor Almere en voor Amsterdam Zuid en Oost wordt geleverd vanuit de Diemencentrale. Een elektriciteitscentrale die eigendom is van Vattenfall. De levering wordt ook gedaan door Vattenfall. Naast de Diemencentrale staat een buffer die voor enkele uren warmte kan verzorgen, als de Diemencentrale uitvalt of als er bijvoorbeeld extra productie nodig is op een koude winterdag. Ook wordt een buffer gebruikt voor financiële optimalisatie, zodat bij ongunstige prijzen een elektriciteitscentrale niet hoeft te draaien. Daarnaast zijn er in op het net nog enkele n-1<sup>25</sup>- en pieklustvoorzieningen opgenomen.

### 12.2.4 Rotterdam – warmtenet met meerdere warmtebronnen

Op dit moment heeft Rotterdam het enige net waar warmte wordt geleverd door meerdere bedrijven door meerdere transportleidingen. AVR afvalverwerking, Uniper en Shell produceren warmte voor het Rotterdamse net. Er zijn ook plannen voor een groot net in Zuid-Holland, de warmteronde Zuid-Holland waarbij meerdere producenten op aangesloten zijn. Dit is een net dat Rotterdam, Dordrecht, Den Haag, het Westland, Delft en Leiden met elkaar moet verbinden.

---

<sup>25</sup> n-1 bij de productie van warmte betekent dat er n systemen moeten zijn om bij uitval van één van die systemen (n-1) de warmte wel geleverd kan worden.

### 12.2.5 Ennatuurlijk – onderzoek naar geothermie

Ennatuurlijk levert met meer dan 70 netten aan ca. 70.000 klanten warmte. Circa 80% van het bedrijf is in eigendom van een pensioenfonds (PGGM). Ze zijn samen met andere partijen bezig met het onderzoeken of er een geothermieproject ontwikkeld kan worden. De bouwkosten van een geothermiebron zijn aanzienlijk. Als deze eenmaal produceert, is voor warmteproductie enkel pompvermogen nodig. De economische levensvatbaarheid van een geothermiebron wordt, naast de investeringskosten en de onderhoudskosten van de installatie ook bepaald door de beschikbaarheid en de hoogte van de SDE subsidie. Net als bij andere warmtenetten, speelt uiteraard ook de verwachte afzet een cruciale rol.

### 12.2.6 Eteck – warmte-koudeopslag projecten

Eteck heeft meer dan 200 WKO-projecten waarbij meer dan 20.000 huishoudens bediend worden. De projecten zijn heel verschillend qua grootte. Zo zijn er kleine netten met enkele 10-tallen aansluitingen en netten van rond de 1.500 aansluitingen. Ieder net heeft een eigen tarief, omdat de kosten per net verschillen. Voor alle netten bezitten ze de gehele keten (van productie tot levering). Ook vallen niet alle netten van Eteck onder de warmtewet.

## 12.3 Interviews en experts

| Bedrijf | Geïnterviewden | Functie |
|---------|----------------|---------|
| 1       | 1              | 1       |
| 2       | 2              | 2       |
| 3       | 3              | 3       |
| 4       | 4              | 4       |
| 5       | 5              | 5       |
| 6       | 6              | 6       |
| 7       | 7              | 7       |
| 8       | 8              | 8       |
| 9       | 9              | 9       |
| 10      | 10             | 10      |
| 11      | 11             | 11      |
| 12      | 12             | 12      |
| 13      | 13             | 13      |
| 14      | 14             | 14      |
| 15      | 15             | 15      |
| 16      | 16             | 16      |
| 17      | 17             | 17      |
| 18      | 18             | 18      |
| 19      | 19             | 19      |
| 20      | 20             | 20      |
| 21      | 21             | 21      |
| 22      | 22             | 22      |
| 23      | 23             | 23      |
| 24      | 24             | 24      |
| 25      | 25             | 25      |
| 26      | 26             | 26      |
| 27      | 27             | 27      |
| 28      | 28             | 28      |
| 29      | 29             | 29      |
| 30      | 30             | 30      |
| 31      | 31             | 31      |
| 32      | 32             | 32      |
| 33      | 33             | 33      |
| 34      | 34             | 34      |
| 35      | 35             | 35      |
| 36      | 36             | 36      |
| 37      | 37             | 37      |
| 38      | 38             | 38      |
| 39      | 39             | 39      |
| 40      | 40             | 40      |
| 41      | 41             | 41      |
| 42      | 42             | 42      |
| 43      | 43             | 43      |
| 44      | 44             | 44      |
| 45      | 45             | 45      |
| 46      | 46             | 46      |
| 47      | 47             | 47      |
| 48      | 48             | 48      |
| 49      | 49             | 49      |
| 50      | 50             | 50      |
| 51      | 51             | 51      |
| 52      | 52             | 52      |
| 53      | 53             | 53      |
| 54      | 54             | 54      |
| 55      | 55             | 55      |
| 56      | 56             | 56      |
| 57      | 57             | 57      |
| 58      | 58             | 58      |
| 59      | 59             | 59      |
| 60      | 60             | 60      |
| 61      | 61             | 61      |
| 62      | 62             | 62      |
| 63      | 63             | 63      |
| 64      | 64             | 64      |
| 65      | 65             | 65      |
| 66      | 66             | 66      |
| 67      | 67             | 67      |
| 68      | 68             | 68      |
| 69      | 69             | 69      |
| 70      | 70             | 70      |
| 71      | 71             | 71      |
| 72      | 72             | 72      |
| 73      | 73             | 73      |
| 74      | 74             | 74      |
| 75      | 75             | 75      |
| 76      | 76             | 76      |
| 77      | 77             | 77      |
| 78      | 78             | 78      |
| 79      | 79             | 79      |
| 80      | 80             | 80      |
| 81      | 81             | 81      |
| 82      | 82             | 82      |
| 83      | 83             | 83      |
| 84      | 84             | 84      |
| 85      | 85             | 85      |
| 86      | 86             | 86      |
| 87      | 87             | 87      |
| 88      | 88             | 88      |
| 89      | 89             | 89      |
| 90      | 90             | 90      |
| 91      | 91             | 91      |
| 92      | 92             | 92      |
| 93      | 93             | 93      |
| 94      | 94             | 94      |
| 95      | 95             | 95      |
| 96      | 96             | 96      |
| 97      | 97             | 97      |
| 98      | 98             | 98      |
| 99      | 99             | 99      |
| 100     | 100            | 100     |

# 13 Bibliografie

- ACM. (2016). *Advies Drinkwatertarieven*.
- ACM. (2016). *WACC-methode bij ontwerpmethodebesluiten 2017-2021*.
- ACM. (2017). *WACC drinkwater 2018-2019*.
- ACM. (2018, november). *Bedrijven met economische machtspositie*. Opgehaald van ACM: <https://www.acm.nl/nl/onderwerpen/concurrentie-en-marktwerking/concurrentie-en-afspraken-tussen-bedrijven/bedrijven-met-een-machtspositie/misbruik-van-machtspositie-voorbeelden/misbruik-van-machtspositie-onredelijk-hoge-prijzen>
- ACM. (2018a). *UHT lagere regelgeving Warmtewet (brief ACM)*.
- Agnosconsult. (2018). *Warmte- en koudesystemen in Nederland (concept)*.
- AT5. (2017, februari 22). *Afkopen erfpacht scheelt gemiddeld tien procent bij verkoop huis*. AT5.
- Berenschot. (2015). *Verduurzaming gebouwde omgeving door open warmtenetten*.
- Berenschot. (2018). *Verduurzaming en open toegang in warmtenetten (casus EnergyWeb XL)*.
- Bundeskartellamt. (2012). *Sektoruntersuchung Fernwärme*.
- Bundeskartellamt. (2015). *Stadtwerke Leipzig - Missbrauchsaufsicht über Fernwärmepreise*.  
Opgehaald van Bundeskartellamt: 6)  
[https://www.bundeskartellamt.de/SharedDocs/Meldung/DE/AktuelleMeldungen/2015/22\\_10\\_2015\\_Missbrauchsaufsicht\\_Stadtwerke\\_Leipzig.html](https://www.bundeskartellamt.de/SharedDocs/Meldung/DE/AktuelleMeldungen/2015/22_10_2015_Missbrauchsaufsicht_Stadtwerke_Leipzig.html)
- CBS. (2018, juli 27). *Kerncijfers wijken en buurten 2016*. Opgehaald van statline.cbs.nl.
- CE Delft. (2009). *Warmtenetten in Nederland, Overzicht van grootschalige en kleinschalige warmtenetten in Nederland*.
- CE Delft. (2014). *MKBA Warmte Zuid-Holland*.
- CE Delft. (2018). *Aansluiten op warmtenetten, handreiking*.
- CE Delft. (2018). *Nationaal potentieel van aquathermie: Analyse en review van de mogelijkheden*.
- Citizens Advice. (2016). *District heating networks Analysis of information request*.
- CMA. (2017). *Heat Networks market study (appendix)*.
- Danish Energy Agency. (2017). *District Heating Assessment Tool (DHAT)*. Opgehaald van Danish Energy Agency: <https://ens.dk/en/our-responsibilities/global-cooperation/district-heating-assessment-tool-dhat>
- DEC. (2013). *The Future of Heating: Meeting the challenge*.



- Deense Ambassade in het VK. (2018, november). *District heating*. Opgehaald van Denmark in the United Kingdom: <http://storbritannien.um.dk/en/the-trade-council/projects/district-heating/>
- Deliotte. (2016). *Impact of digitalization in district heating*.
- Deltalings. (2014). *Verkenning haalbaarheid warmtelevering uit Rotterdam Rijnmond*.
- ECN. (2015). *Developments of Heat Distribution Networks in the Netherlands*.
- ECN, & CBS. (2017). *Monitoring warmte 2015*.
- ECN, & KEMA. (2011). *Basisbedragen in SDE+ 2012*.
- ECN, Energie Nederland, & Netbeheer Nederland. (2016). *Energietrends 2016*.
- Ecofys. (2014). *Veronderstellingen eindgebruikers collectieve warmtelevering Rotterdam*.
- Ecofys. (2014). *Warmteladder, afwegingskader warmtebronnen voor warmtenetten*.
- Ecofys. (2015). *Een evaluatie van open warmtenetten*.
- Ecorys. (2015). *Rendementsmonitor warmteleveranciers*.
- Ecorys. (2016). *Evaluatie warmtewet en toekomstig marktontwerp warmte*.
- Ecorys. (2017). *Rendementsmonitor warmteleveranciers 2015 en 2016*.
- Eneco, Ennatuurlijk, Eteck, HVC, Nuon, & SVP. (2017). *Nationaal warmtenet trendrapport 2017*.
- EZK. (2017). *Warmtewet*. Opgehaald van <https://wetten.overheid.nl/BWBR0033729/2017-01-01>.
- Gautier, P., & van Vuuren, A. (2017). *The effect of land lease on house prices*. University of Amsterdam (Working Paper).
- Grontmij. (2014). *Warmtewisselaar Mainport-Greenport*.
- Hansson, J. (2009). *The Swedish District Heating Market, Firm Ownership and Variations in Price, Costs of Production and Profitability*.
- Harmelink, M. (2017). *Duurzaamheid van warmtelevering, voorstel voor inhoud van de rapportageverplichting onder de Warmtewet*.
- IEA - Finland. (2018). *Energy Policies of IEA Countries: Finland 2018 Review*.
- IEA - Oostenrijk. (2014). *Energy policies of IEA Countries - Austria 2014 Review*.
- IEA-Denmark. (2017). *Energy Policies of IEA Countries: Denmark 2017 Review*.
- IEA-Norway. (2017). *Energy Policies of IEA Countries: Norway 2017 Review*.
- Israëls, M., & Mans, W. (2014). *Gelijkwaardigheid in warmteplannen*. *Nederlands Tijdschrift voor Energierecht*.

- Kamerbrief naar aanleiding van wijziging van de warmtewet (34723, bijlage 32). (2018, Oktober 16).
- Kamp, H. (2017). Kamerstuk 34 723 Wijziging van de Warmtewet.
- Korhonen, H.-P. (2014). Regulated third-party access in heat markets: how to organise access conditions.
- Korhonen, H.-P. (2014). Regulated third-party access in heat markets: policy and stakeholder expectations.
- Li, H., Sun, Q., Zhang, Q., & Wallin, F. (2015). A review of the pricing mechanisms for district heating systems. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 56-65.
- Logstor. (2004). *Technical information No. 76*.
- Lund, H., Werner, S., Wiltshire, R., Svendsen, S., Thorsen, J., Hvelplund, F., & Vad Mathiesen, B. (2014). 4th Generation District Heating (4GDH), Integrating smart thermal grids into future sustainable energy systems.
- Minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. (2018, juli 11). Kabinetsstandpunt allocatie. pp. 2018-0000414466.
- Oei, A. (2016). *Designing a new regulatory framework for the Dutch district heating sector: Combining theoretical insights with empirical evidence*.
- Oxera. (2014). *Regulated third party access in heatmarkets*.
- PBL. (2017). *Toekomstbeeld klimaatneutrale warmtenetten in Nederland*.
- Pöyry. (2018). *Third-Party Access to district heating networks. A report to Finish Energy*.
- PWC. (2015). *De mogelijkheden voor TPA op warmtenetten*.
- PwC. (2017). *Naar een gelijk speelveld op de markt voor warmtevoorziening – een economisch afwegingskader voor de ordening van warmtenetten*.
- Sectortafel Gebouwde Omgeving. (2018). *Bijdrage van de Sectortafel Gebouwde Omgeving aan het Voorstel voor hoofdlijnen van het Klimaatakkoord*.
- Söderholm, P., & Wårell, L. (2011). *Market opening and third party access in district heating networks*.
- State of Green. (2016). *District Energy, Energy Efficiency for Urban Areas*.
- Swedish Energy Markets Inspectorate. (2016). *Utvärdering av branschinitiativet Prisdialogen - Slutrapport - Ei R2016:05*.
- Thermo Bello. (2018). *Cooperative district heating (presentatie)*.
- Wissner, M. (2014). *Regulation of district heating system*.



# 14 Uitgebreide inhoudsopgave

|                                                                                                            |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Managementsamenvatting</b>                                                                              | <b>2</b>  |
| Grote verschillen op groeiende warmtemarkt met enkele kenmerken van een monopolie                          | 3         |
| Verschillen warmtenetten vooral bij de warmteproductie                                                     | 3         |
| Lokale verschillen bepalen benodigde investeringen en eventueel de dekkingsbijdrage                        | 3         |
| Tariefinkomsten grofweg op drie manieren te reguleren                                                      | 4         |
| Manier 1 – Door warmtebedrijven bepaalde transparante tarieven                                             | 5         |
| Manier 2 – Door toezichthouder vastgestelde landelijke referentietarieven                                  | 5         |
| Manier 3 – Door toezichthouder vastgestelde tarieven per warmtebedrijf of warmtenet                        | 6         |
| Europese warmtenetten gereguleerd met vrije tarieven onder voorwaarden                                     | 6         |
| Helderheid over uitgangspunten van regulering en/of toezicht nodig                                         | 6         |
| ‘De’ manier van reguleren bestaat niet, maatwerk lijkt gewenst                                             | 6         |
| <b>Inhoudsopgave</b>                                                                                       | <b>8</b>  |
| <b>1    Aanleiding en leeswijzer</b>                                                                       | <b>9</b>  |
| 1.1    Aanleiding                                                                                          | 9         |
| 1.2    Leeswijzer                                                                                          | 10        |
| <b>2    Grote verschillen op groeiende warmtemarkt met enkele kenmerken van een monopolie</b>              | <b>11</b> |
| 2.1    Warmtebedrijven hebben specifieke economische kenmerken en enkele monopolioïde karakteristieken     | 13        |
| 2.1.1    Technische karakteristieken nopen tot integraal beheer en maken ‘open tpa’ lastig                 | 13        |
| 2.1.2    Netten kennen grote voorinvesteringen en ondernemersrisico                                        | 16        |
| 2.1.3    Grote onderlinge verschillen en geen ‘ideaalcomplex’ van investeringen                            | 17        |
| 2.1.4    Als er een alternatief voor het warmtenet komt, blijven investeerders zitten met gestrande activa | 18        |
| 2.1.5    Aangesloten consumenten kunnen niet altijd switchen bij hogere tarieven                           | 18        |
| 2.2    Grote diversiteit aan warmtenetten en warmtebedrijven                                               | 18        |
| 2.2.1    Geografische verschillen bepalen vooral de kosten van het distributienet                          | 19        |
| 2.2.2    Omvang van warmtenetten loopt van tientallen tot 50.000 aansluitingen                             | 20        |
| 2.2.3    Warmtebedrijven variëren van een enkel klein net tot een portfolio van netten                     | 22        |
| <b>3    Verschillen warmtenetten vooral bij de warmteproductie</b>                                         | <b>24</b> |
| 3.1    Technische verschillen tussen warmtenetten zijn vooral gedreven door productie                      | 24        |

|          |                                                                                                           |           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.1.1    | Rest- en aftapwarmte                                                                                      | 25        |
| 3.1.2    | Biomassa                                                                                                  | 26        |
| 3.1.3    | WKO                                                                                                       | 26        |
| 3.1.4    | Geothermie                                                                                                | 27        |
| 3.1.5    | Warmtepompen (luchtwarmtepompen en aquathermie)                                                           | 27        |
| 3.1.6    | (Tijdelijke) bronnen                                                                                      | 27        |
| 3.2      | De technologie van warmteproductie bepaalt de duurzaamheid                                                | 28        |
| 3.2.1    | Duurzaamheid warmtenetten wordt transparant                                                               | 28        |
| 3.2.2    | Duurzaamheid gemeten met EOR                                                                              | 28        |
| 3.3      | Kosten van warmtebedrijf bevat ook kosten voor productie of inkoop van warmte                             | 30        |
| 3.3.1    | Toegewijde warmtebron is integraal onderdeel van het warmtenet                                            | 30        |
| 3.3.2    | Bij niet-toegewijde warmtebron zijn inkoopkosten warmte deel van de keten                                 | 30        |
| 3.4      | Transport geen onderdeel van regulering kleinverbruiker                                                   | 31        |
| 3.5      | Productie van warmte kan kenmerken hebben van een lokaal monopolie                                        | 31        |
| <b>4</b> | <b>Lokale verschillen bepalen benodigde investeringen en eventueel de dekkingsbijdrage</b>                | <b>34</b> |
| 4.1      | Bij aanleg van een warmtenet spelen gemeenten, ieder met eigen wensen, een bepalende rol                  | 34        |
| 4.1.1    | Ook als andere partijen warmtenet laten aanleggen, is de rol van de gemeente belangrijk                   | 35        |
| 4.1.2    | Gemeenten hebben instrumenten om uitrol warmtenetten te versnellen                                        | 35        |
| 4.1.3    | Gemeenten kunnen hun warmteplan op verschillende manieren realiseren                                      | 36        |
| 4.2      | Tijdens de besluitfase is er op drie momenten concurrentie mogelijk                                       | 38        |
| 4.3      | Bij keuze voor nieuwe warmtenetten wordt de business case sluitend gemaakt met een kostendekkingsbijdrage | 38        |
| 4.4      | De kostendekkingsbijdrage bepaalt mede de prijs van een pand                                              | 40        |
| 4.4.1    | Ontwikkellende partijen slaan de kostendekkingsbijdrage om                                                | 40        |
| 4.4.2    | De kostendekkingsbijdrage wordt onderdeel van de kosten van een pand                                      | 40        |
| 4.5      | Mogelijke marktmacht tijdens projectfase                                                                  | 41        |
| 4.5.1    | Structuur van de markt kan leiden tot aanmerkelijke marktmacht                                            | 41        |
| 4.5.2    | ACM kan misbruik van aanmerkelijke marktmacht bestraffen en voorkomen                                     | 41        |
| 4.5.3    | Versterken van onderhandelingspositie ontwikkelende partijen kan misbruik van marktmacht voorkomen        | 42        |
| <b>5</b> | <b>Tariefinkomsten grofweg op drie manieren te reguleren</b>                                              | <b>43</b> |
| 5.1      | Als een warmtenet er eenmaal ligt, dient misbruik van marktmacht voorkomen te worden                      | 44        |
| 5.2      | Huidige tarieven liggen op of iets onder het referentietarief                                             | 44        |

|          |                                                                                                          |           |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.3      | Afwegingskader voor methode van reguleren met doelen en randvoorwaarden                                  | 46        |
| 5.3.1    | Economische regulering voorkomt overwinsten en prikkelt efficiënte bedrijfsvoering en investeringen      | 46        |
| 5.3.2    | Voor warmtenetten zijn ook de lokale situatie, het investeringsklimaat en duurzaamheid belangrijk        | 47        |
| 5.3.3    | De regulering houdt rekening lasten van regulering en invoeren en kent draagvlak                         | 48        |
| 5.4      | Grofweg drie manieren om tariefinkomsten te reguleren                                                    | 49        |
| 5.5      | Definitie van overwinst nodig voor alle drie manieren van reguleren                                      | 49        |
| 5.5.1    | Om de kosten te kunnen beoordelen zijn Regulatorische Accounting Regels (RAR) nodig                      | 50        |
| 5.5.2    | Hoger dan verwacht rendement kan tijdelijk zijn of een beloning voor ondernemersrisico                   | 50        |
| <b>6</b> | <b>Manier 1 – Door warmtebedrijf bepaalde transparante tarieven</b>                                      | <b>52</b> |
| 6.1      | Tarieven met eisen over transparantie en monitor van rendementen                                         | 52        |
| 6.1.1    | Non-discriminatiebepaling voorkomt ongewenste prijsdiscriminatie                                         | 53        |
| 6.1.2    | Transparantie van kostenstructuur kan markt disciplineren en comfort geven aan klanten                   | 53        |
| 6.1.3    | Periodieke rendementsmonitor geeft inzicht in rendementen                                                | 54        |
| 6.1.4    | ‘Prijsdialogen’ met (klein)verbruikers leiden in Zweden tot voorspelbare tariefontwikkelingen            | 54        |
| 6.2      | Voorkomen overwinst en prikkelen efficiëntie                                                             | 55        |
| 6.2.1    | Eventueel ingrijpen door ACM bij overwinsten is achteraf                                                 | 55        |
| 6.2.2    | Efficiëntieverbetering kan worden gestimuleerd met benchmarks en doelen voor efficiëntie                 | 55        |
| 6.2.3    | Met transparante tarieven mogelijk meer ruimte voor investeringen maar tenders moeilijker te vergelijken | 56        |
| 6.3      | Ruimte voor investeren in warmtenetten                                                                   | 56        |
| 6.3.1    | Ruimte voor lokale verschillen bij investeringen                                                         | 56        |
| 6.3.2    | Transparante tarieven geven warmtebedrijven mogelijk meer investeringszekerheid                          | 56        |
| 6.3.3    | Koppel eventueel hoog aandeel variabel tarief met informatie over graaddagen                             | 57        |
| 6.4      | Randvoorwaarden voor regulering                                                                          | 57        |
| 6.4.1    | Als gebruikers ook eigenaar zijn van een warmtenet kan toezicht wellicht minder intensief                | 57        |
| 6.4.2    | Lasten van toezichthouder hangen af van rol bij transparantie                                            | 58        |
| 6.4.3    | Invoering van transparante tarieven relatief eenvoudig                                                   | 58        |
| 6.4.4    | Transparante tarieven leiden tot onzekerheid bij kleinverbruikers, ook vanwege mogelijk misbruik         | 58        |

|          |                                                                                                                                             |           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>7</b> | <b>Manier 2 – Door toezichthouder vastgestelde landelijke referentietarieven</b>                                                            | <b>59</b> |
| 7.1      | Meerdere mogelijkheden voor landelijk referentietarief                                                                                      | 59        |
| 7.1.1    | Gasreferentie alleen met aanpassingen relevant                                                                                              | 59        |
| 7.1.2    | “All electric”                                                                                                                              | 60        |
| 7.1.3    | Huidige kosten en ontwikkeling van de warmtesector kunnen als referentie dienen                                                             | 60        |
| 7.1.4    | Referentietarief kan worden aangevuld met transparantie-eisen                                                                               | 61        |
| 7.2      | Voorkomen overwinst en prikkelen efficiëntie                                                                                                | 62        |
| 7.2.1    | Overwinsten mogelijk te voorkomen door meerdere referentietarieven en achteraf door ACM te bestraffen                                       | 62        |
| 7.2.2    | Landelijke referentietarieven zijn niet gebaseerd op de eigen kosten en kennen daarmee een efficiëntieprikkel                               | 63        |
| 7.2.3    | Mogelijk wordt niet in alle nuttige en noodzakelijke projecten geïnvesteerd                                                                 | 63        |
| 7.3      | Ruimte voor investeren in warmtenetten                                                                                                      | 64        |
| 7.3.1    | Kosten door lokale verschillen komen tot uiting in dekkingsbijdrage                                                                         | 64        |
| 7.3.2    | Landelijke referentietarieven maken aannames voor business case voor nieuwe netten zekerder en leiden daarmee tot beter investeringsklimaat | 64        |
| 7.3.3    | Hoog aandeel variabele tarieven mogelijk; corrigeer rendementsmonitor dan voor graaddagen of neem meerjarig perspectief                     | 64        |
| 7.4      | Randvoorwaarden voor regulering                                                                                                             | 64        |
| 7.4.1    | Administratieve lasten voor invoering van landelijke referentie hangen af van transparantie-eisen                                           | 64        |
| 7.4.2    | De toezichthouder heeft een concrete taak om referentietarief vast te stellen                                                               | 64        |
| 7.4.3    | Landelijke referentie lijkt het meest op het huidige systeem                                                                                | 65        |
| 7.4.4    | Landelijke referentietarieven geven stabiliteit en vertrouwen bij de klant                                                                  | 65        |
| <b>8</b> | <b>Manier 3 – Door toezichthouder vastgestelde tarieven per warmtebedrijf of warmtenet</b>                                                  | <b>66</b> |
| 8.1      | Vastgestelde tarieven kunnen de lokale situatie reflecteren                                                                                 | 66        |
| 8.1.1    | ACM stelt methode om tarieven te bepalen vast                                                                                               | 66        |
| 8.1.2    | Tarieven op basis van efficiënte kosten geven efficiëntieprikkel voor warmtebedrijf                                                         | 67        |
| 8.1.3    | Tijdelijk vastgestelde tarieven leiden tot een efficiëntieprikkel voor warmtebedrijf                                                        | 67        |
| 8.2      | Voorkomen overwinst en prikkelen tot efficiëntie                                                                                            | 68        |
| 8.2.1    | In principe geen overwinsten, maar niveau WACC moeilijk goed vast te stellen                                                                | 68        |
| 8.2.2    | Prikkel tot efficiënte afhankelijk van invulling van tarief                                                                                 | 68        |
| 8.2.3    | Eventuele niet nuttige en noodzakelijke investeringen worden ook vergoed                                                                    | 68        |
| 8.3      | Ruimte voor investeren in warmtenetten                                                                                                      | 69        |

|           |                                                                                                                             |           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 8.3.1     | Op kosten gebaseerde tarieven worden grotendeels door lokale beslissingen bepaald                                           | 69        |
| 8.3.2     | Op kosten gebaseerde tarieven geven investeerders zekerheid mits er zekerheid is over de methode                            | 70        |
| 8.3.3     | Stimuleren van duurzaamheid met hoger volumetarief kan met een referentietarief                                             | 70        |
| 8.4       | Randvoorwaarden voor regulering                                                                                             | 70        |
| 8.4.1     | Door ACM vastgestelde tarieven kunnen leiden tot hoge administratieve lasten                                                | 70        |
| 8.4.2     | De toezichthouder moet veel werk verzetten om op kosten gebaseerde tarieven vast te stellen                                 | 70        |
| 8.4.3     | Hoge lasten verwacht voor invoeren van vastgestelde tarieven                                                                | 70        |
| 8.4.4     | Nadeel van verschillende tarieven weegt wellicht minder zwaar, omdat onafhankelijke instantie tarieven vaststelt            | 71        |
| <b>9</b>  | <b>Europese warmtenetten gereguleerd met vrije tarieven onder voorwaarden</b>                                               | <b>72</b> |
| <b>10</b> | <b>Helderheid over uitgangspunten van regulering en/of toezicht nodig</b>                                                   | <b>75</b> |
| 10.1      | Het maakt verschil of regulering en toezicht op overwinsten per project of per portfolio wordt gedaan                       | 75        |
| 10.2      | Koppelen van vast en variabel tarief aan de kostenstructuur heeft voor- en nadelen                                          | 76        |
| 10.2.1    | Bij gelijke verhouding van vast/variabel in tarieven en kosten minder fluctuatie en risico in resultaat van warmtebedrijven | 76        |
| 10.2.2    | Bij gelijke verhouding van vast/variabel in tarieven en kosten, mogelijk geen prikkel op minder verbruik                    | 77        |
| 10.2.3    | De verhouding vast variabel verschilt naar grootte van de aansluiting, ook onder verbruikers tot 100 kW                     | 77        |
| 10.3      | Regulatorische accounting regels zijn nodig voor toezicht en regulering                                                     | 78        |
| 10.3.1    | Bij regulering met vergelijking zijn gedetailleerdere RAR nodig                                                             | 78        |
| 10.3.2    | RAR bevatten afspraken over productie van warmte, grootverbruikers en kostendekkingsbijdrage                                | 79        |
| 10.3.3    | Kleine warmtenetten kunnen mogelijk worden uitgezonderd van RAR                                                             | 80        |
| 10.3.4    | Opzet en toetsing van RAR kan samen met de sector worden vastgesteld                                                        | 81        |
| 10.4      | Hoogte van geïnvesteerd vermogen en jaarlijkse afschrijving bepalen groot deel van tarief                                   | 81        |
| 10.4.1    | Elementen van de GAW kunnen verschillend worden geclassificeerd?                                                            | 81        |
| 10.4.2    | GAW op basis van historische kosten, huidige kosten of marktwaaarde                                                         | 82        |
| 10.4.3    | Afschrijvingen bepalen een belangrijk deel van de kosten van warmtenetten                                                   | 83        |
| 10.4.4    | Afschrijfprofielen bepalen verdeling van tarieven in de tijd en risico                                                      | 84        |



|           |                                                                                                                  |            |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 10.4.5    | Ook met op basis van RAR gestandaardiseerde afschrijvingen grote verschillen in GAW van warmtebedrijven verwacht | 85         |
| 10.5      | Vaststellen van de vermogenskosten voor warmtebedrijven is niet eenvoudig                                        | 85         |
| 10.5.1    | Kosten voor vreemd vermogen                                                                                      | 86         |
| 10.5.2    | Kosten voor eigen vermogen                                                                                       | 86         |
| 10.5.3    | Verhouding vreemd en eigen vermogen                                                                              | 87         |
| 10.5.4    | Overgangsperiode                                                                                                 | 87         |
| <b>11</b> | <b>'De' manier van reguleren bestaat niet, maatwerk lijkt gewenst</b>                                            | <b>88</b>  |
| 11.1      | Geen eenduidige 'winnaar' van vormen van regulering op score op basis van criteria                               | 89         |
| 11.1.1    | Doelen van netwerkregulering                                                                                     | 90         |
| 11.1.2    | Doelen voor warmtenetten                                                                                         | 91         |
| 11.1.3    | Randvoorwaarden voor regulering                                                                                  | 92         |
| 11.2      | Algemene keuzes en vaststellen van economische parameters en RAR sowieso nodig                                   | 93         |
| 11.2.1    | Bij vrij tarief meeste vrijheid aangaande algemene keuzes voor tariefstructuur                                   | 94         |
| 11.2.2    | Keuze voor economische parameters meest gedetailleerd bij gereguleerd tarief                                     | 94         |
| 11.3      | Vorm van regulering, mogelijk hybride, af te stemmen op specifiek probleem                                       | 95         |
| <b>12</b> | <b>Bijlagen</b>                                                                                                  | <b>97</b>  |
| 12.1      | De warmtewet                                                                                                     | 97         |
| 12.2      | Voorbeelden van warmtenetten                                                                                     | 99         |
| 12.2.1    | Thermo Bello – gebruikers eigenaar van warmtebedrijf                                                             | 99         |
| 12.2.2    | Stadsverwarming Purmerend – warmte uit biomassa                                                                  | 99         |
| 12.2.3    | Vattenfall – restwarmte van elektriciteitscentrale                                                               | 99         |
| 12.2.4    | Rotterdam – warmtenet met meerdere warmtebronnen                                                                 | 99         |
| 12.2.5    | Ennatuurlijk – onderzoek naar geothermie                                                                         | 100        |
| 12.2.6    | Eteck – warmte-koudeopslag projecten                                                                             | 100        |
| 12.3      | Interviews en experts                                                                                            | 101        |
| <b>13</b> | <b>Bibliografie</b>                                                                                              | <b>102</b> |
| <b>14</b> | <b>Uitgebreide inhoudsopgave</b>                                                                                 | <b>106</b> |