

Vergaderjaar 2014–2015

**30 196**

**Duurzame ontwikkeling en beleid**

**Nr. 305**

**BRIEF VAN DE MINISTER VAN ECONOMISCHE ZAKEN**

Aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal

Den Haag, 2 april 2015

Meer dan de helft van alle energie die we in Nederland verbruiken is voor de warmtevoorziening. We verbruiken energie, met name gas, om onze huizen en gebouwen te verwarmen en om bedrijfsmatige en industriële processen mogelijk te maken.

Het grote beslag dat de warmtevoorziening legt op ons energieverbruik, betekent ook dat verduurzamen en verminderen hiervan cruciaal is om de transitie naar een volledig duurzame energiehuishouding in 2050 te realiseren. Dit is des te urgenter gelet op de vermindering van de gaswinning en het afnemen van de gasvoorraden in Nederland, waarbij het kabinet zoveel mogelijk wil voorkomen dat de importafhankelijkheid vanuit politiek-instabiele regio's toeneemt om aan de toekomstige aardgasvraag te kunnen voldoen. In het Energieakkoord zijn afspraken gemaakt over het verminderen en verduurzamen van het warmteverbruik. Met deze warmtevisie wil ik dit proces verder versnellen en een omslag realiseren in de manier waarop we denken over onze warmtevoorziening. We moeten toe naar een gelijkwaardige positie van warmte naast aardgas en elektriciteit in ons energiesysteem. Daar zal ik met mijn beleid op sturen.

De opgave waar we voor staan vergt een forse inspanning en moet leiden tot een trendbreuk. Dit vereist een actieve inzet van alle betrokken partijen. Ik zie veel kansen voor de verduurzaming van de warmtevraag. Het potentieel voor duurzame warmte is aanzienlijk en dit mogen we niet langer onderbenut laten. We hebben daarnaast op dit moment veel warmte die we met fossiele brandstoffen opwekken maar niet efficiënt benutten. Denk bijvoorbeeld aan restwarmte in de industrie. Dit moet anders. Benutting van restwarmte levert een belangrijke bijdrage aan de energietransitie, de leveringszekerheid en de concurrentiepositie van onze industrie. Steeds meer bedrijven, overheden en kennisinstellingen zien deze kansen nu al en spelen hier met concrete initiatieven op in. Dat is een verheugende ontwikkeling.

Deze inzet van derden wil ik verder ondersteunen en een extra impuls geven. Met de bijdrage van vele stakeholders heb ik deze warmtevisie opgesteld. In deze brief schets ik in paragraaf 1 de ontwikkelingen die ik zie voor de toekomst. In paragraaf 2 ga ik in op de huidige ontwikkelingen en de beleidsinzet voor warmtebesparing (inclusief restwarmtebenutting) en duurzame warmte. Paragraaf 3 gaat in op het huidige marktmodel, de warmte-infrastructuur en de knelpunten die daarbij worden ervaren. Veel van de maatregelen die getroffen moeten worden, vergen een lange adem. Ik besluit deze brief daarom met een uitvoeringsagenda waarin ik onder andere een aantal fundamentele vraagstukken agendeer die ik de komende tijd ter hand zal nemen.

Deze uitvoeringsagenda vraagt om een bijdrage van alle betrokken partijen. De rijksoverheid kan de noodzakelijke trendbreuk naar verduurzaming van de warmtevraag immers niet alleen bewerkstelligen. Ik neem, zoals ook gevraagd in de recente motie Vos/Leegte<sup>1</sup>, op korte termijn een aantal nieuwe maatregelen om benutting van restwarmte en duurzame warmte te stimuleren. Op die manier zorg ik ervoor dat we de komende jaren een eerste volwaardige aanzet kunnen geven aan de duurzame benutting van warmte in Nederland.

## **1 Warmtevoorziening in verandering**

Onder warmte versta ik in deze warmtevisie warm water bestemd voor ruimteverwarming en huishoudelijk gebruik en warm water/stoom voor industriële processen en de glastuinbouw. Warmtebronnen die hiervoor kunnen worden ingezet zijn bijvoorbeeld (groen) gas (al dan niet via een cv-ketel of een WKK-installatie), restwarmte, warmtepompen, bodemwater- en zonne-energie en biomassa.

In 2012 vormde de warmtevraag (circa 1200 PJ) een aandeel van 55% in het bruto finaal eindverbruik. Daarvan kwam 44% van de industrie, 29% van huishoudens, 20% van de utiliteitssector en 7% van de landbouw. Richting 2030 zal als gevolg van verdere besparingsmaatregelen de vraag naar lagetemperatuurwarmte in de gebouwde omgeving en de land- en tuinbouw geleidelijk afnemen.<sup>2</sup> De vraag naar hogetemperatuurwarmte voor industriële processen zal in 2030 naar verwachting gelijk of iets lager zijn.<sup>2</sup> De vraag naar warmte zal dus licht dalen, maar ook in de toekomst een groot aandeel hebben in de totale vraag naar energie.

Op dit moment vervult gas bijna volledig de vraag naar warmte. Slechts 3,6% van alle warmte werd in 2013 duurzaam geproduceerd en daarnaast werd circa 5% van de totale warmtevraag gedekt door restwarmtebenutting. Dit percentage omvat zowel de warmtevoorziening uit groen gas en biomassa als de warmtelevering met behulp van bijvoorbeeld geothermie en warmte en koude opslag (WKO). Dit aandeel moet in de toekomst aanzienlijk omhoog.

In de toekomst moet de warmtevoorziening in Nederland diverser worden. Waar nu overal gas dominant is in de warmtevoorziening, zullen de bronnen in de toekomst per regio gaan variëren. Dit komt doordat de vraag naar en het aanbod van warmte per regio sterk kan verschillen. In gebieden met een grote vraag naar en een aanbod van (rest)warmte zal collectieve warmtevoorziening naar verwachting een grotere rol gaan spelen, vooral in de gebouwde omgeving en de glastuinbouw. In een recente studie stelt CE Delft dat collectieve warmtevoorziening in 2030 in ongeveer een derde van de totale warmtevraag kan voorzien.<sup>3</sup> In

<sup>1</sup> Kamerstuk 34 000 XIII, nr. 108

<sup>2</sup> Kansen voor warmte CE Delft, 2014

<sup>3</sup> Warmtemarkt in transitie. CE Delft, januari 2015

dunbevolkte gebieden zullen, naast (groen) gas, biomassa of warmtepompen in een deel van de warmtevraag kunnen voorzien. In gebieden met veel goed geïsoleerde nieuwbouw is de warmtevraag voor woningen laag en kunnen warmtepompen in de vraag voorzien. Gasnetten en warmtenetten zullen naar verwachting overbodig worden in dergelijke «all electric areas».

Mijn ambitie is dat het aanbod van hernieuwbare warmte substantieel gaat groeien. Dit is nodig om onze afhankelijk van gas te verminderen en om de hernieuwbare energiedoelstellingen in 2020 en 2023 te realiseren. Ik zie veel potentie voor het gebruik van warmte- en koudeopslag (wko), geothermie, zonthermie, biomassa en warmtepompen. Hybride warmtepompen zullen naar verwachting een aanzienlijk deel van de warmte in bestaande woningen gaan leveren. Innovaties op het gebied van compacte warmteopslag zullen de toepassing van thermische zonne-energie vergroten. De ontwikkeling van hernieuwbare warmte en bioWKK (WKK op basis van groen gas) gaat snel. Verschillende hernieuwbare technologieën ontwikkelen zich tot betrouwbare en stabiele methoden voor warmteproductie. Hernieuwbare warmte zal bovendien nieuwe toepassingen krijgen, zoals de inzet van diepe geothermie in de industrie. Meer restwarmte en verschillende hernieuwbare (warmte)bronnen gaan warmtenetten voeden. Ook hernieuwbare koude zal zich gaan ontwikkelen en mogelijkheden bieden voor grootschaliger toepassing. Warmtelevering, bij voorkeur op steeds lagere temperatuurniveaus, zal dan een integraal onderdeel zijn van het energiesysteem.

De rol van aardgas in de warmtevoorziening neemt in de toekomst af doordat de nationale aardgasvoorraden de komende 10 jaar afnemen. Waar de warmtevoorziening wel gebaseerd blijft op gas, zal dit in toenemende mate moeten gaan om hernieuwbare gassen zoals biogas en groen gas. Elektriciteit wordt naar verwachting belangrijker in de warmtevoorziening. Doordat een groeiend deel van de elektriciteitsproductie intermitterend en dus minder voorspelbaar is, wordt opslag van energie in tijden van beperkte energievraag nodig. Verdere ontwikkeling van technieken waarmee (tijdelijke) overschotten in de elektriciteitsproductie kunnen worden opgeslagen om te worden benut als warmte, is daarom van belang.

## **2 Besparen en verduurzamen van de warmtevraag**

Om de door mij gewenste trendbreuk in de warmtevoorziening te realiseren moeten er concrete stappen worden gezet naar vermindering van de warmtevraag en verdere verduurzaming van de warmteproductie. Er zijn al veel acties gaande die hieraan bijdragen. In onderstaande paragraaf worden de huidige ontwikkelingen beschreven en worden de kansen en uitdagingen in beeld gebracht.

### **2.1 Verduurzaming begint bij besparen van de warmtevraag**

Vermindering van de warmtevraag is de eerste stap op weg naar een duurzame warmtevoorziening. Besparing is van groot belang voor het behalen van de doelen uit het Energieakkoord en de klimaatdoelstelling, voor de internationale concurrentiepositie van de industrie, voor de energierekening van huishoudens en voor de leveringszekerheid. Hier zijn grote stappen te zetten. Uit onderzoek van CE Delft blijkt dat het rendabel potentieel van warmtebesparing in 2020 ca. 166 PJ is. Dat potentieel zit voornamelijk in besparing in woningen en de glastuinbouw, procesverbe-

tering in de industrie en door het leveren van collectieve warmte in woningen.<sup>4</sup> Op lange termijn is het potentieel nog groter.

### *2.1.1 Kostenefficiënte warmtebesparing in de gebouwde omgeving vraagt een combinatie van gebouw- en gebiedsmaatregelen*

De grootste uitdaging voor vermindering van de warmtevraag in de gebouwde omgeving ligt in de bestaande bouw. De inzet van het kabinet is dat nieuwbouwwoningen vanaf 2020 bijna energieneutraal zijn door strikte normen voor nieuwbouw, maar ongeveer 90% van de huidige gebouwen zal er in 2050 nog steeds staan. Om de energievraag van de gebouwde omgeving te beperken, worden gebouwmaatregelen getroffen zoals isolatie of efficiëntieverbetering van verwarmingsinstallaties. In de bestaande bouw zijn voor grondgebonden woningen uit de jaren 1950–1970 op dit moment «Nul op de Meter»-concepten in de maak. Deze woningen worden zo energiezuinig dat de leveringsvraag van warmte- en elektriciteit door eigen opwekking van energie maximaal wordt beperkt.

Naast gebouwmaatregelen zijn ook maatregelen nodig die individuele gebouwen overstijgen, zogenaamde gebiedsmaatregelen. Dat zijn maatregelen zoals collectieve hernieuwbare warmtelevering en het benutten van restwarmte. Volgens het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) is een combinatie van gebouw- en gebiedsmaatregelen de beste manier om kostenefficiënt warmtebesparing te realiseren, vooral in dichtbevolkte binnensteden.<sup>5</sup> Verschillende steden zetten hier ook al op in. Steden kunnen hun warmtevoorziening verduurzamen om hun eigen CO<sub>2</sub>- en NO<sub>x</sub>-doelstellingen te halen. Aansluiting op het warmtenet levert tot 75% minder CO<sub>2</sub>-uitstoot op dan een regulier huishouden met een CV-installatie. Zo hebben bijvoorbeeld Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Nijmegen ambitieuze doelstellingen. Zij willen grote delen van hun gebouwenvoorraad verduurzamen door middel van collectieve warmtelevering. Collectieve warmtelevering groeit vooral in stedelijke gebieden waar aansluiting op bestaande warmtenetten mogelijk is.<sup>6</sup>

#### **Warmtenet Dordrecht open voor meerdere warmtebronnen**

De gemeente Dordrecht, woningcorporaties en afval- en energiebedrijf HVC zetten zich samen in voor een collectief warmtenet dat ongebruikte energie benut. Bij dit warmtenet wordt restwarmte uit industriële processen via ondergrondse heetwaterleidingen getransporteerd naar woningen en bedrijven. Het warmtenet draagt bij aan de gemeentelijke doelstelling om een flinke energiebesparing en CO<sub>2</sub>-reductie te realiseren in de gemeente Dordrecht. Dat betekent concreet (het equivalent van) 6.400 aangesloten woningen op het warmtenet in 2020. Flexibiliteit en toekomstbestendigheid zijn belangrijke uitgangspunten bij het ontwerp van het warmtenet. Een concrete uiting hiervan is een relatief ruim gedimensioneerde ringleiding door Dordrecht waardoor het warmtenet in de toekomst flexibel mee kan groeien met ontwikkelingen in de stad. Daarnaast is «third party acces» een belangrijk uitgangspunt. Dit betekent dat het warmtenet open staat voor meerdere warmtebronnen. Dit is in het contract met de gemeente opgenomen. Het Dordtse warmtenet is daarnaast uniek door de levering van warmte aan een groot aantal bestaande gebouwen.

Ook op regionaal niveau lopen er initiatieven om te komen tot betere benutting van warmte. Zo is in het Bestuurlijk Overleg MIRT<sup>7</sup> Zuidelijke Randstad afgesproken dat regio en Rijk samen een visie en strategie ontwikkelen op lokale hernieuwbare opwekking en grootschalige distributie van restwarmte in combinatie met vergaande energiebesparing. De visie moet handvatten bieden om te bepalen welke maatre-

<sup>4</sup> Kansen voor warmte, CE Delft, februari 2014

<sup>5</sup> Naar een duurzamere warmtevoorziening van de gebouwde omgeving in 2050. PBL, 2012

<sup>6</sup> Nationale energieverkenning 2014, oktober 2014

<sup>7</sup> MIRT = Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte, en Transport

gelen het beste in welke gebiedstypen toegepast kunnen worden. In de strategie worden knelpunten verzameld waar men in de warmteprojecten in de Zuidelijke Randstad tegenaan loopt. Het kabinet zal voor zover dit naar haar mening nodig en mogelijk is een bijdrage leveren aan het oplossen van deze knelpunten. Het afwegingskader dat dit traject oplevert wil ik bovendien gebruiken voor het maken van een landelijk afwegingskader. Dit kader kan dienen als basis om te onderzoeken waar regionale warmte-koude-infrastructuren kansrijk zijn. Daarmee wordt invulling gegeven aan afspraken uit het Energieakkoord. Zowel bij nieuwbouw als bij renovatie van gebouwen is het verstandig om een laag temperatuur verwarmingssysteem na te streven. Dit is een noodzakelijke randvoorwaarde voor het toepassen van een lokaal duurzaam energiesysteem en geeft de mogelijkheid om aan te sluiten op een duurzaam, laag temperatuur warmtenet. Zowel bij nieuwbouw als bij renovatie van gebouwen is het verstandig om een laag temperatuur verwarmingssysteem na te streven. Dit is een noodzakelijke randvoorwaarde voor het toepassen van een lokaal duurzaam energiesysteem en geeft de mogelijkheid om aan te sluiten op een duurzaam, laag temperatuur warmtenet.

Vanaf 1 januari 2015 wegen bij het bepalen van de energieprestaties van gebouwen gebiedsmaatregelen even zwaar als andere relevante factoren voor primair energieverbruik. Ook dit is een afspraak uit het Energieakkoord. Hierdoor tellen gebiedsmaatregelen mee in financiële regelingen die gekoppeld zijn aan de Energie-Index. Wel is er een uitzondering gemaakt voor het woningwaarderingstelsel om te voorkomen dat bewoners meer huur gaan betalen zonder dat hier minder warmtekosten tegenover staan. In het vereenvoudigd energielabel voor woningen worden gebiedsmaatregelen, net als andere woningkenmerken, forfaitair meegenomen.

### *2.1.2 Warmtebesparing leidt tot kostenreductie energie-intensieve industrie*

De energieprijs is van groot belang voor de concurrentiepositie van energie-intensieve bedrijven binnen de sector industrie (bijvoorbeeld de petroleum-, glas-, basismetalaal-, bouwmaterialen-, papier-, chemische en voedings- en genotsmiddelenindustrie) en de glas- en tuinbouwsector. Deze bedrijven kampen momenteel met een gemiddelde energieprijs die aanzienlijk hoger is dan in Azië en in de Verenigde Staten. In de chemische industrie wordt gas bovendien niet alleen gebruikt als brandstof, maar ook als grondstof. Daardoor hebben de hoogte en de stabiliteit van energieprijzen voor deze sector een dubbele impact op het concurrentievermogen.

Besparing op het gebruik van warmte leidt in de energie-intensieve industrie bij een sluitende business case vaak tot kostenreductie en verbetering van de concurrentiepositie, bovenop een milieuwinst. Besparing kan bijvoorbeeld bereikt worden door betere isolatie van bedrijfsgebouwen of door het efficiënter inrichten van productieprocessen. Een ander belangrijk middel om zowel de energie-efficiëntie te verhogen als de concurrentiepositie te verbeteren is de benutting van restwarmte. Met de levering van restwarmte kan deze output van het productieproces, die nu nog verloren gaat, omgezet worden in een waardevol product.

Ik vind het belangrijk dat de energie-intensieve sectoren een langetermijnstrategie ontwikkelen over warmtegebruik en -besparing om zo duurzamere producten en productieprocessen te creëren. Om dit te bevorderen werk ik met verschillende regelingen en convenanten, zoals de Meerjarenafspraken energie-efficiëntie (MJA3), de Meerjarenafspraken

energie-efficiëntie ETS-ondernemingen (MEE), de Energie Investeringsaftrek (EIA) en sectorale programma's zoals de MJA energietransitie glastuinbouw.

**Stoomgrid Delfzijl voorziet industrieterrein van stoom**

Op het industrieterrein Oosterhorn in Delfzijl kunnen bedrijven stoom afnemen van een openbaar stoomnetwerk. De stoom is afkomstig van een afvalverbrandingsinstallatie. De aangesloten bedrijven gebruiken de stoom voor hun productieprocessen of verwarming. Dit leidt niet alleen tot een beperking van het gasverbruik maar maakt ook de aanschaf van eigen stoomketels of uitbreiding van ketelcapaciteit overbodig. Het stoomgrid heeft niet alleen betekenis voor bestaande bedrijven maar is ook interessant voor nieuwkomers. Het stoomgrid is medio 2010 in bedrijf genomen. Groningen Seaports is de initiatiefnemer van het project.

In het Energieakkoord zijn afspraken gemaakt over aanvullende maatregelen om energie-efficiëntie in de industrie verder te stimuleren. Zo werk ik samen met het bedrijfsleven aan bedrijfsspecifieke (één-op-één) afspraken om bij grote energie-intensieve bedrijven gerichte besparingsmaatregelen te realiseren die verder gaan dan de reguliere bedrijfsvoering. Uw Kamer wordt hierover in het tweede kwartaal van dit jaar nader geïnformeerd. Warmte is daarbij een centraal thema. Ook verplichten bedrijven zich er in de MJA aan om rendabele energiebesparende maatregelen te nemen binnen hun productieproces en productieketen. Daar valt ook het gebruik van restwarmte onder. Uiteraard blijf ik samen met industriepartners zoeken naar technische en economische mogelijkheden voor een nog hogere energie-efficiency, waarbij we zowel kijken naar het gebruik van energie als naar de opwekking ervan. Met dat doel werk ik ook aan het opzetten van het expertisecentrum energiebesparing, dat in 2015 operationeel moet worden. In mijn brief van 13 november 2014 (Kamerstuk 30 196, nr. 258) heb ik bovenstaande acties toegelicht.

*2.1.3 Innovatie gericht op de doorontwikkeling van technologieën voor warmtebesparing*

Zonder innovatie kunnen wij de transitie naar nog efficiënter en duurzamer omgaan met warmte niet maken. Verschillende technologieën zijn nog niet uitontwikkeld en kunnen in de toekomst nog goedkoper worden. Om die reden stimuleer ik dat bedrijven en kennisinstellingen binnen de Topsector Energie in Topconsortia voor Kennis en Innovatie (TKI's) aan innovaties werken om efficiënter om te gaan met warmte. In totaal is er in 2012 en 2013 binnen de Topsector Energie voor 28 miljoen euro aan warmteprojecten besteed.

In het TKI dat zich richt op de gebouwde omgeving, EnerGO, worden bijvoorbeeld compacte warmtepompen en compacte systemen ontwikkeld om warmte op te slaan in woningen. Ook wordt gewerkt aan bouwdelen die isoleren en warmte opwekken, en aan betere regelsystemen waarmee warmte wordt bespaard. Daarnaast werkt EnerGO aan instrumenten voor een optimale warmte-infrastructuur op gebiedsniveau. In het TKI dat zich richt op energiebesparing in de industrie ontwikkelen bedrijven en kennisinstellingen nieuwe apparatuur en technologieën die leiden tot lager verbruik van energie/warmte en grondstoffen en die minder afval produceren (30 tot 40% minder energieverbruik en zo'n 30% minder afval dan conventionele systemen). Bovendien wordt gewerkt aan projecten om bedrijven te helpen zich aan te passen aan lagere prijzen en grotere volatiliteit op de elektriciteitsmarkt. Voorbeelden van dergelijke projecten zijn «power to heat», membraantechnologie en «power to

pressure». Bij dat laatste project worden lagedrukreststromen gecompri-meerd tot nuttige hogedrukstoom.

## **2.2 Benutten van restwarmte in regionale clusters**

Het optimaliseren van productieprocessen kan forse energiebesparingen opleveren. Datzelfde kan worden bereikt door restwarmte vanuit de industrie en de energiesector nuttig te gebruiken.<sup>8</sup> Voor de bedrijven die restwarmte leveren kan dat op termijn een nieuwe inkomstenbron worden. Een geïntegreerd warmtesysteem dat de levering van restwarmte faciliteert kan daarnaast clustervorming versterken en het investeringsklimaat verbeteren.

In gebieden waar veel vraag naar warmte bestaat en ook het aanbod groot is, is collectieve levering van (rest)warmte vaak aantrekkelijk. Het gaat dan om regio's waar grote hoeveelheden warmte vrijkomen bij productieprocessen en waar ook dichtbevolkte stedelijke gebieden liggen of clusters met tuinbouwbedrijven. Figuur 1 laat zien in welke regio's dat het geval is en die dus kansrijk zijn voor de benutting van restwarmte. Ik vind het bijzonder bemoedigend dat in veel van deze gebieden overheden en bedrijven nu al samen aan de slag zijn gegaan om restwarmte beter te benutten. Ik ondersteun een aantal van deze clusters ook actief via Green Deals.<sup>9</sup> In de uitvoeringsagenda bij deze brief beschrijf ik hoe ik dit verder ga intensiveren. Waar relevant zal ook de koppeling gemaakt worden met lopende trajecten, zoals clusterversterking voor het concurrentievermogen van de chemische industrie.<sup>10</sup>

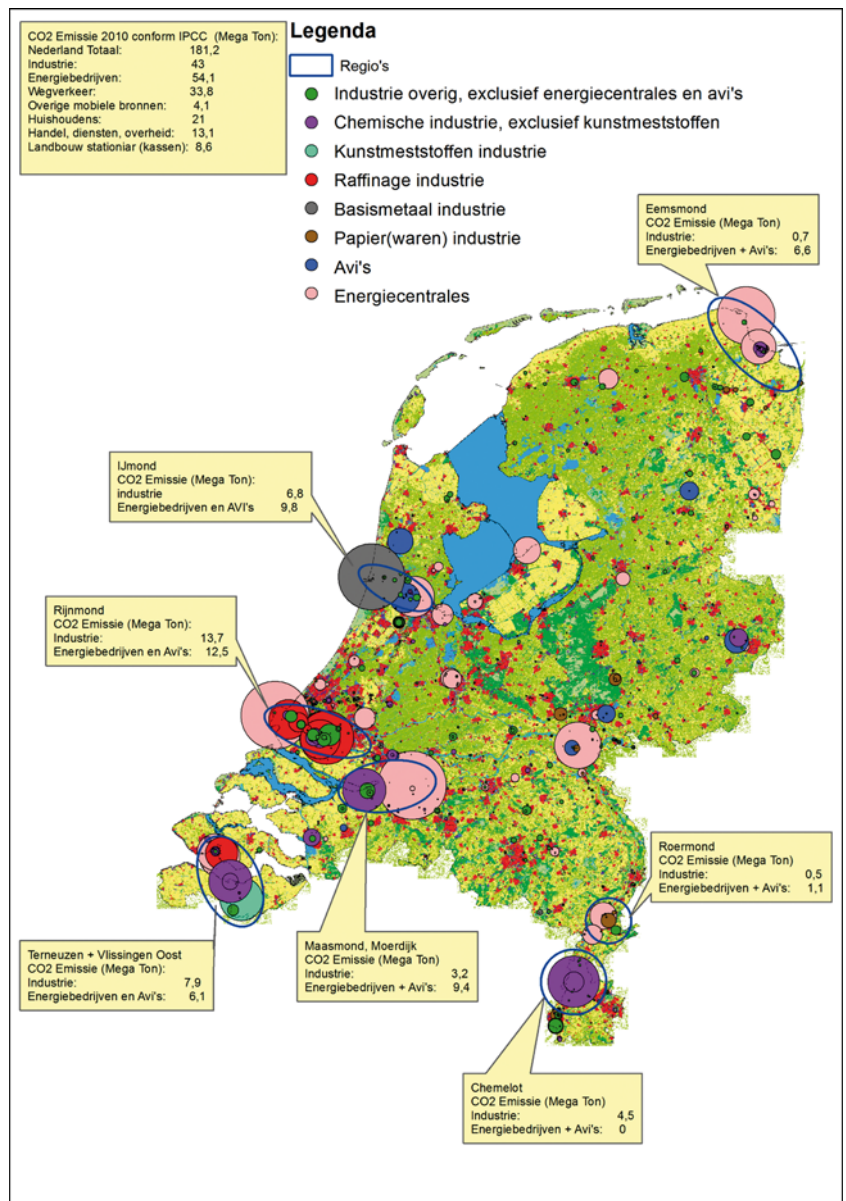
---

<sup>8</sup> Wanneer eindverbruikers elkaar hun restwarmte leveren, vermindert het bruto finaal eindverbruik van energie en levert het gebruik van restwarmte een bijdrage aan energiebesparingsdoelstellingen.

<sup>9</sup> In bijlage 2 is een overzicht van Green Deals m.b.t. warmte opgenomen.

<sup>10</sup> Kamerstuk 32 637, nr. 161





Ook buiten deze clusters zijn er kansen voor benutting van restwarmte, zij het op een kleinere schaal. Ik vind het belangrijk dat provincies die mogelijkheden in kaart brengen met warmteplannen, zoals is afgesproken in het Energieakkoord. Zulke plannen geven inzicht in de kansen voor de benutting van warmte in de regio, in de stad en in de wijk. Ik zal provincies er op aanspreken deze plannen voor eind 2015 gereed te maken.

Een van de zaken waarvan ik vind dat naar gestreefd moet worden binnen warmteclusters is «warmtecascadeering». De hogetemperatuurwarmte wordt dan eerst gebruikt in de industrie, waarna de restwarmte met een lagere temperatuur gebruikt kan worden in de glastuinbouw en de gebouwde omgeving. Het economisch haalbaar potentieel voor gebruik van restwarmte uit de industrie en de energiesector als lagetemperatuurwarmte in agrosectoren en voor stadsverwarming is volgens ECN circa



20–40 PJ in 2020<sup>11</sup>. Dat komt overeen met het energieverbruik van maximaal 1 miljoen woningen per jaar. Op langere termijn kan dit oplopen tot zo'n 57 PJ.

Op termijn kunnen ook nieuwe kansen voor benutting van restwarmte en andere vormen van hernieuwbare warmte gecreëerd worden door hier in het ruimtelijk beleid op te sturen en dit mee te wegen als vestigingsfactor voor individuele vragers en aanbieders. Dit is alleen mogelijk als provincies en gemeenten warmtelevering als integraal onderdeel opnemen in het ruimtelijk beleid. Dit betekent dat provincies en gemeenten niet alleen de warmtegebieden aanwijzen, maar ook actief aan de slag gaan met het clusteren van warmtevraag en -aanbod. Het kabinet gaat hierover in gesprek met de regio's. Provincies en gemeenten kunnen dit ruimtelijk beleid verder uitwerken in hun omgevingsvisies, -plannen en -programma's.

Ondanks het regionale karakter van veel warmteprojecten vind ik de benutting van restwarmte ook van belang voor de nationale energievoorziening. Ik ga een aantal knelpunten bij het realiseren van warmteprojecten daarom actief aanpakken.

Het eerste knelpunt is leveringszekerheid. Voor de inkoop van restwarmte zijn veel leveranciers afhankelijk van één bedrijf. Voor bedrijven die restwarmte bezitten is het geen kernactiviteit om die warmte uit te koppelen en te verhandelen. Dergelijke bedrijven willen of kunnen de leveringszekerheid die afnemers nodig hebben niet altijd bieden. Een bedrijf met restwarmte kan bovendien uit de regio vertrekken en daarmee zijn klanten zonder warmteleverancier achterlaten. Dat geeft onzekerheid over het aanbod. Daar staat tegenover dat er ook onzekerheid is over de vraag, want door energiebesparing zou die af kunnen nemen. Door warmtenetten te creëren met meerdere leveranciers wordt het probleem van leveringszekerheid verkleind. Bij een «open net» met meerdere warmteaanbieders kunnen langjarige contractverplichtingen en 100% leveringsplicht van warmte per bedrijf vervallen. Dit kan bedrijven met restwarmte een aantrekkelijker businessmodel bieden. Een «open net» is alleen mogelijk in gebieden met voldoende variatie aan warmteaanbieders. Tevens moet een in «open net» invoeding van meer duurzame vormen van warmte mogelijk zijn om toekomstige lock-in effecten te vermijden. Op «open netten» en «third party access» kom ik in de uitvoeringsagenda terug.

Een tweede knelpunt dat ik zie is het relatief lage financiële rendement van restwarmteprojecten. Dat heeft onder andere te maken met het feit dat de noodzakelijke infrastructuur kostbaar is. Bovendien zijn de inkomsten van een warmteleverancier gemaximeerd op basis van het niet-meer-dan-anders (NMDA)-principe dat voor kleinverbruikende afnemers van kracht is. Dat betekent enerzijds bescherming van de afnemer: een afnemer betaalt niet meer voor warmte dan wat hij bij een vergelijkbaar verbruik voor gas (inclusief energiebelasting) zou hebben betaald. De keerzijde is dat de inkomsten van een warmteleverancier dus niet direct samenhangen met de daadwerkelijke kosten voor het warmtenet, maar met de kosten voor gas inclusief belasting. Zijn inkomsten zijn daarop begrensd, maar tegelijkertijd hoeft geen energiebelasting te worden afgedragen terwijl deze wel in rekening kan worden gebracht via het NMDA-principe. De inkomsten zullen derhalve de komende periode nog toenemen vanwege de voorgenomen verhogingen in de energiebelasting. Deze houden verband met afspraken in het Energieakkoord. De voorgenomen herinvoering van de inputvrijstelling in

<sup>11</sup> IPO Nationale Routekaart restwarmte, CE Delft 2011.

de kolenbelasting voor kolencentrales en de tijdelijke extra stimulering van energiebesparing bij woningcorporaties leidt tot derving van inkomsten die door een verhoging van de energiebelasting in 2016 en latere jaren zal worden gedekt. Ook de opslag voor duurzame energie neemt de komende jaren toe ter dekking van de oplopende uitgaven voor de SDE+.

Ondanks deze verhogingen is de verwachting dat het uiteindelijke financiële rendement laag blijft. Ik zal dit tegen het licht houden in de discussie over marktmodellen in het kader van het Energierapport en de evaluatie van de Warmtewet. In de uitvoeringsagenda wordt hier verder op ingegaan. Ook wordt aan de milieuvoordelen van restwarmte zoals energiebesparing, reductie van CO<sub>2</sub>- en NO<sub>x</sub>-emissies en reductie van NO<sub>2</sub>-depositie in natuurgebieden geen waarde toegekend. Ik wil dit meenemen in de discussie over de Europese doelstellingen voor 2030.

In de energiebelasting is een regeling van kracht die stadsverwarmingsprojecten ondersteunt. In principe geldt voor collectieve warmtevoorziening het zogenoemde blokverwarmingstarief, waardoor afnemers van deze warmte net als gasverbruikende afnemers over hun warmtegebruik het hoge energiebelastingtarief tot 170.000 m<sup>3</sup> verschuldigd zijn. Voor stadverwarmingsprojecten geldt echter een afwijking van deze regel. Indien met de WKK-installatie of een andere energiebesparende bron ten minste 50% van de geproduceerde restwarmte wordt benut voor de stadsverwarming, is het normale degressieve belastingtarief van kracht op het aardgas dat wordt gebruikt in hulpketels. Deze lagere belastingheffing ondersteunt de business case van dit soort warmteprojecten.

Uiteindelijk moet de business case voor het benutten van restwarmte, inclusief de bijbehorende infrastructuur, integraal worden beoordeeld. In de uitvoeringsagenda ga ik samen met stakeholders een rekenmodel ontwikkelen dat de integrale business case van warmteprojecten in beeld brengt. Ik zie veel enthousiasme en ambitie in de regio, al blijkt het lastig om projecten daadwerkelijk van de grond te krijgen. In dat kader hebben we de betrokken partijen/regio's uitgedaagd om met een samenhangend plan van aanpak voor het benutten van restwarmte te komen. Er zijn al verschillende plannen van aanpak binnengekomen die met maatwerk worden ondersteund. In de uitvoeringsagenda beschrijf ik hoe ik restwarmteprojecten wil faciliteren.

## Warmterotonde Zuid-Holland



De provincie Zuid-Holland, de gemeenten Rotterdam, Den Haag, Delft en Westland werken in samenwerking met onder andere het Havenbedrijf Rotterdam, warmtebedrijf Rotterdam, EON, ENECO, Westland Infra (in totaal 25 partijen) aan de uitrol van een regionaal warmtenet in bestaande bouw en glastuinbouw in Zuid-Holland. Dit warmtenet zal worden gevoed door geothermie, restwarmte uit het havengebied en andere (duurzame) bronnen. Deze «warmterotonde» zal, zoals vermeld in het Energieakkoord, 20 PJ aan besparing van het primair energieverbruik opleveren en daarmee 1 miljoen ton CO<sub>2</sub>-reductie per jaar. Het «Cluster West» is een eerste stap binnen de warmterotonde.

### 2.3 Kostenefficiënt potentieel hernieuwbare warmte

Door te besparen en restwarmte te gebruiken wordt de conventioneel opgewekte warmtevraag verminderd. De resterende warmtevraag moeten we zoveel mogelijk bedienen met duurzaam geproduceerde warmte. Dat kan met verschillende vormen van hernieuwbare warmte, zoals biomassa, zonthermie, bodemenergie (WKO en geothermie) en buitenluchtwarmte. Ook voor duurzame koude bestaan goede mogelijkheden, bijvoorbeeld levering van koude uit meren en koudelevering uit WKO. Voor de doelstelling hernieuwbare energie in 2020 telt koude uit hernieuwbare bronnen volgens de Europese definities nog niet mee, maar Nederland zet zich er op Europees niveau voor in om deze definitie aan te passen.

Ik stimuleer duurzame warmteopwekking door de onrendabele top van de productie van hernieuwbare warmte in de SDE+ te vergoeden. Warmteopties worden in de huidige SDE+ goed bediend. Dat komt doordat hernieuwbare warmte een relatief goedkope vorm van hernieuwbare energie is en daarom in de SDE+ vroeg in aanmerking komt voor subsidie. In 2012 kon hernieuwbare warmte voor het eerst als apart product gesubsidieerd worden en in dat jaar ging nagenoeg het hele budget naar warmteprojecten. In 2013 ging zo'n 60% van het budget naar warmteprojecten. Tot eind 2014 is zo'n 3,4 miljard euro aan warmteprojecten geëncouraged. Ook stimuleer ik besparing en hernieuwbare warmte via de Energie Investeringsaftrek (EIA). Tot eind 2013 zijn zo'n 3.400 warmtegerelateerde projecten gehonoreerd met een gemeld investeringsbedrag van zo'n 500 miljoen euro.

Er blijft nog een groot kostenefficiënt potentieel hernieuwbare warmte van tussen de 74 PJ en 140 PJ onbenut.<sup>12</sup> Een reden hiervoor is dat de ondersteuning van hernieuwbare warmte via de SDE+ relatief nieuw is. Bovendien is de technologie nog volop in ontwikkeling. Hoewel de ontwikkeling van hernieuwbare warmte zoals gezegd een vliegende start

<sup>12</sup> Prognose RVO-DE koepel, 2014

kende bij de eerste openstelling in de SDE+, kennen de verschillende vormen van hernieuwbare warmte nog hun eigen uitdagingen. Sommige opties staan nog aan het begin van de technologische ontwikkeling en zullen pas op grote schaal ingezet kunnen worden als de kosten via doorontwikkeling gedaald zijn.<sup>13</sup>

Voor kleinere hernieuwbare warmteopties bestaat ook relatief veel onbenut potentieel. Dat heeft er onder andere mee te maken dat deze opties qua grootte niet binnen de SDE+-kaders vallen en dat de vereiste bemetering onevenredig duur uitvalt. Toch is hier veel relatief goedkoop potentieel (16 PJ) te benutten. In de uitvoeringsagenda verken ik daarom de mogelijkheden om kleinschalige hernieuwbare warmteopties een grotere kans van slagen te geven.

Naast de SDE+ is de energiebelasting van invloed op de ontwikkeling van duurzame warmte. De verhouding tussen de energiebelasting op gas en elektriciteit is van belang voor de ontwikkeling van onder andere warmtepompen en zonthermie. Het kabinet zal dit punt meenemen in haar gedachtevorming over een mogelijke schuif van de belastingdruk naar duurzaamheid in het kader van de fiscale stelselherziening.

In onderstaande paragrafen licht ik bodemenergie en biomassa nader toe, omdat deze opties het grootste potentieel hebben. In bijlage 1 staat een vollediger overzicht van hernieuwbare warmteopties en hun aandachtspunten. Naast de maatregelen die ik presenteer in de uitvoeringsagenda werkt de sector samen met betrokken provincies en gemeenten een pakket maatregelen uit om vooral niet-financiële belemmeringen weg te nemen. Dit is een uitwerking van een afspraak in het Energieakkoord.

### *2.3.1 Bodemenergie; een groot potentieel en op termijn zonder subsidie rendabel*

Met «bodemenergie» wordt in deze brief zowel geothermie (uit aardlagen dieper dan 500 m) als WKO in ondiepere aardlagen bedoeld. Bij WKO wordt warmte en koude opgeslagen in de (ondiepe) bodem. Zo kan warmte die in de zomer is opgeslagen in de winter weer worden gebruikt. Interessant is dat deze technologie ook gebruikt kan worden om te voorzien in de vraag naar koude. WKO wordt al veel gebruikt, maar biedt nog een groot potentieel. Vooral in de gebouwde omgeving is het een goed bruikbare optie om hernieuwbare warmte in te zetten en bovendien zijn de meeste toepassingen van WKO kosteneffectief, waardoor ze geen subsidie nodig hebben.

#### **Hybride warmte koude infrastructuur in Heerlen**

In het mijnwaterproject in Heerlen wordt gewerkt aan een volwaardig intelligent energienet voor verwarming en koeling van gebouwen met een hybride duurzame energie infrastructuur, genaamd Mijnwater 2.0. In 2015 zal er in totaal 500.000 m<sup>2</sup> vloeroppervlak met behulp van mijnwater worden verwarmd of gekoeld, wat voor deze aansluitingen zal resulteren in een CO<sub>2</sub>emissiereductie van 65%. Het Mijnwater 2.0 systeem wordt een essentieel onderdeel van het duurzame energiestructuurplan 2040 van de gemeente Heerlen en heeft de volgende kenmerken:

- De toepassing van clusternetwerken voor warmte en koude uitwisseling tussen gebouwen;
- De toepassing van het mijnwaternetwerk voor de uitwisseling van warmte en koude tussen clusternetwerken en de aan- en afvoer van warmte en koude van en naar de mijnreservoirs;
- Meervoudige opwekking, zoals bioWKK en zonne-energie (opgewekt met behulp van PV-cellen en thermische zonne-energie), plaatselijk beschikbare industriële restwarmte en koeltorens voor piekkoeling.

<sup>13</sup> EU-doelen klimaat en energie 2030: Impact op Nederland. ECN/PBL September 2014

In verschillende stedelijke gebieden en tuinbouwgebieden is het enthousiasme voor WKO zo groot dat verschillende projecten elkaar soms in de weg zitten. Dat is een van de redenen waarom het Wijzigingsbesluit bodemenergiesystemen is opgesteld, dat sinds 1 juli 2013 van kracht is. Er is nu een meldingen- en vergunningensysteem voor zowel open als gesloten bodemenergiesystemen. Gemeenten en provincies hebben de mogelijkheid om ordenend op te treden bij de installatie van nieuwe bodemenergiesystemen. Dit is bijvoorbeeld al gebeurd in Rotterdam en Delft. In de provincie Zuid-Holland wordt met pilots gezien welke effecten warmteopslag in de bodem met hogere temperaturen dan 25°C heeft. Het kabinet wil op basis van de uitkomsten van deze pilots bezien of er reden is om af te wijken van het maximum van 25°C uit de AMvB. Ik werk ook samen met de Minister van Infrastructuur en Milieu en medeoverheden in het programma structuurvisie ondergrond (STRONG). Het doel van dit programma is een duurzaam en efficiënt gebruik van de ondergrond, waarbij benutten en beschermen in balans zijn. In dit programma besteden we aandacht aan de ruimtelijke inpassing van onder andere bodemenergie. De structuurvisie ondergrond maakt deel uit van dit programma.

Ik verwacht dat geothermie (met een diepte van 2000 tot 3500 m) zal uitgroeien tot een belangrijke bron van hernieuwbare warmte. In verschillende sectoren is de toepassing van geothermie een goede manier om te verduurzamen. Momenteel wordt geothermie vooral toegepast in de glastuinbouw. De combinatie van geothermie met WKO en warmtenetten is zeer efficiënt en kan ook in andere sectoren worden gebruikt. Inmiddels zijn de eerste geothermieprojecten in ontwikkeling die via een warmtenet warmte leveren in de gebouwde omgeving. Daarnaast kan (ultra)diepe geothermie (dieper dan 3.500 meter) industriële processen voorzien van warmte met een hogere temperatuur. Bovendien kan (ultra)diepe geothermie het potentieel aan bodemenergie verhogen, doordat meerdere aardlagen worden benut. Verschillende sectoren zoals de papierindustrie, de voedings- en genotsmiddelenindustrie, de chemie en de glastuinbouw tonen al interesse voor de toepassing van diepe geothermie.

#### **Toepassing ultradiepe geothermie in de industrie**

In de regio Wageningen wordt door een consortium van drie partijen de haalbaarheid onderzocht van het ontwikkelen van een ultra-diepe geothermie project. Dit project is een goed voorbeeld van de mogelijkheid die geothermie kan bieden voor het verduurzamen van zowel de vraag naar hoge temperatuur warmte (stoom) van industrie, als de vraag naar lage temperatuur warmte van woningen en bedrijven.

Parengo is een papierfabriek in Renkum. De stoom voor een papiermachine wordt reeds voor 85% duurzaam opgewekt middels een eigen biomassacentrale. Nu voorziet het project in een boring tot een diepte van 6.500 – 7.000 meter met een geschatte temperatuur van 250°C. De thermische opbrengst wordt ingeschat op 60 MW waarvan Parengo 40 MW in de vorm van stoom afneemt ten behoeve van het productieproces en het warmtenet van Alliander. Alliander transporteert de warmte naar afnemers en bekijkt de mogelijkheid voor een warmtenetwerk voor de gemeentes Ede en Wageningen.

Inmiddels wordt ter uitvoering van een Green Deal met de glastuinbouw een onderzoeksboring uitgevoerd naar een aardlaag op 4.000 meter diepte. Ik zou het toejuichen als de komende jaren ook een grootschalige pilot met (ultra)diepe geothermie in de industrie van start gaat. Voor de verdere ontwikkeling van geothermie zijn kennis en financiering nu nog de grootste knelpunten. Om daar oplossingen voor te vinden, is in de

zomer van 2014 een Versnellingsplan Aardwarmte ontwikkeld en is de garantieregeling geothermie verlengd en uitgebreid.<sup>14</sup>

Het Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) en het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) verwachten dat geothermie op termijn zonder subsidie rendabel wordt.<sup>15</sup> Geothermie kan dus een wenkend perspectief worden voor energie-intensieve bedrijven.

### *2.3.2 Biomassa belangrijkste bron hernieuwbare warmte, interessante optie voor de industrie*

Biomassa is op dit moment de belangrijkste bron voor de productie van hernieuwbare warmte. Bioenergie is elektriciteit, warmte of gas die gewonnen wordt uit organisch materiaal (biomassa). Bioenergie heeft een aantal voordelen. Het is relatief kosteneffectief, de productie is goed regelbaar en er kunnen zeer hoge temperaturen mee gehaald worden. Dat betekent dat biomassa voor de industrie, naast diepe geothermie, een interessante optie is als basis voor duurzaam energieverbruik. Ik kijk dan ook met belangstelling naar initiatieven van biomassaverbranding in de chemische sector. De duurzaamheidscriteria voor vaste biomassa zijn ook hier van toepassing. Laagwaardige biomassa (mest en reststromen, bermgras en -maaisel) wordt ook steeds meer gebruikt in de agroketen.

Biomassa kan ook gebruikt worden als basis voor groen gas. Het vervangen van fossiel gas door groen gas (biogas van aardgaskwaliteit) is een energetisch eenvoudige manier om de warmtevoorziening te verduurzamen, omdat gebruik gemaakt kan worden van de bestaande gasinfrastructuur.

Bioenergie richt zich nu al op de inzet van steeds laagwaardiger grondstoffen. Dat zien we onder andere in de vergistingsmarkt. Daar groeit de interesse om mest te vergisten zonder co-substraat en willen ondernemers de vergisting van mest combineren met mestverwerking. De inzet van steeds laagwaardiger biomassa is een belangrijke trend voor de toekomst van bioenergie.

## **2.4 Warmtekrachtkoppeling (WKK) minder rendabel**

WKK-installaties zijn een combinatie van elektriciteits- en warmteproductie. WKK is belangrijk in de industrie en bij de levering van collectieve warmte. WKK vormde in 2014 34% van het totale Nederlandse elektriciteitspark (26 GWe). De laatste tijd wordt WKK door de combinatie van een dalende elektriciteitsprijs, een hoge gasprijs en een lage prijs van CO<sub>2</sub> steeds minder rendabel. Uit een studie naar de toekomst van WKK<sup>16</sup> die mijn ministerie samen met de relevante sectoren heeft laten uitvoeren, blijkt dat niet-flexibele WKK's (20% van het WKK-park) in 2020 naar verwachting niet kostendekkend kunnen opereren en dat flexibele WKK-installaties slechts marginaal kunnen draaien. Zelfs als vervangingsinvesteringen worden meegenomen in de beoordeling van de rentabiliteit, blijkt dat meer dan de helft van de WKK-installaties een onrendabele top heeft waardoor naar verwachting een groot deel zal worden gesloten. WKK-installaties die flexibel kunnen leveren hebben de beste kansen. Dat zijn installaties die op prijswisselingen kunnen inspelen door op korte termijn de productie aan te passen.

<sup>14</sup> Kamerstuk 32 627, nr. 17

<sup>15</sup> Nationale Energieverkenning, oktober 2014

<sup>16</sup> Studie toekomst warmtekrachtkoppeling (WKK) en warmtevoorziening industrie en glastuinbouw, 2014



WKK krijgt fiscale ondersteuning. Zo geldt een inputvrijstelling ten aanzien van aardgas indien met de WKK installatie ten minste 30% elektriciteit wordt geproduceerd en het vermogen van de WKK-installatie ten minste 60 kW bedraagt. Daarnaast is het eigen verbruik van elektriciteit uit deze WKK's vrijgesteld van energiebelasting. In het Energieakkoord is afgesproken dat WKK naast deze fiscale ondersteuning geen verdere financiële steun krijgt. In Europa is met het Europese emissiehandelssysteem (ETS) gekozen voor een internationale aanpak van het klimaatprobleem. Nationale stimulering van WKK zou binnen het ETS niet leiden tot extra reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot. Verder levert WKK geen bijdrage aan de doelstellingen voor hernieuwbare energie, aangezien de WKK's veelal gasgestookt zijn. Er zijn juist steeds meer duurzame alternatieven voor WKK in opkomst die wél een bijdrage leveren aan de hernieuwbare energiedoelstelling, zoals biomassa- en afvalgestookte ketels en geothermie. Ook is de bijdrage van WKK aan energie-efficiëntie de laatste jaren steeds beperkter, doordat moderne gascentrales en gasketels tegenwoordig een steeds hoger rendement realiseren en het verschil ten opzichte van het rendement van een WKK-installatie dus kleiner wordt. Ten slotte zou steun aan WKK de elektriciteitsmarkt fors kunnen verstoren. Het gevolg zou zijn dat conventionele gascentrales, die het financieel nog moeilijker hebben dan WKK's, uit de markt worden gedrukt.

De meest kostenefficiënte hernieuwbare opties voor de toekomstige warmtevoorziening in de industrie zijn, naast forse investeringen in energiebesparing, de inzet van gas (met afvang en opslag van CO<sub>2</sub>), biomassa en geothermie. In verschillende verbanden met de industrie wordt gekeken naar toekomstige verduurzaming van de warmtevoorziening. Er is bijvoorbeeld een consortium van chemische bedrijven dat serieus kijkt naar de mogelijkheden van biomassa.

### **3 Marktmodel en infrastructuur grootste uitdaging**

Om meer duurzaam gebruik van warmte en verduurzaming van de warmteproductie te stimuleren is het van groot belang om naast de ontwikkeling van productiemogelijkheden ook te kijken naar het marktmodel voor warmtelevering. Om de ambitie waar te maken dat warmte een zelfstandig onderdeel wordt van het energiesysteem naast aardgas en elektriciteit moet warmteproductie en -levering ook qua marktmodel concurrerend zijn. Het duidelijk in kaart brengen van de relatie en de verschillen met de gasmarkt is essentieel voor een kansrijke toekomst van duurzame warmtelevering.

Gas is op dit moment de belangrijkste brandstof voor de productie van warmte. Om die reden zijn de kosten van gas en de manier waarop de kosten van het leveren van gas zijn gereguleerd, van belang voor het beleid rond warmte. Zo is warmteproductie op basis van gas de benchmark waarmee de onrendabele top van hernieuwbare warmteopties in de SDE+ wordt bepaald. Ook de vraag of energiebesparing en investeringen in (rest)warmtenetten rendabel zijn, wordt afgezet tegen warmteproductie op gas. Bovendien vormt de gasmarkt de referentie voor de tarieven voor de levering van warmte aan consumenten; de Warmtewet beschermt afnemers immers tegen monopolistische prijszetting door een maximumprijs die is gebaseerd op het niet-meer-dan-anders-principe (NMDA). Dat betekent dat een afnemer van warmte niet meer betaalt dan wat hij bij een vergelijkbaar verbruik voor de warmteproductie op basis van aardgas zou hebben betaald.

Hoewel de gasmarkt nauw verbonden is met de markt voor levering van warmte, is het marktmodel voor beide zeer verschillend. Het gasnet strekt zich uit over bijna het hele land. De kosten hiervan worden, door middel van tariefregulering, gesocialiseerd over alle aangesloten huishoudens en bedrijven. Vanuit de Gaswet en de regelgeving die daaruit voortvloeit, worden de tarieven zo bepaald dat de kosten van aanleg en onderhoud van het net worden gedekt. De levering van gas is niet gereguleerd. Er zijn verschillende aanbieders die via publieke netten consumenten en bedrijven voorzien van gas. Deze klanten kunnen zelf een aanbieder kiezen op de markt.

Bij warmtelevering, anders dan met gas als brandstof, is niet of nauwelijks sprake van een markt. Warmteopwekking en -afname vormen doorgaans een gesloten systeem, met een lokaal karakter. De producent heeft meestal een monopolie op de productie, terwijl de eigenaar van het net een monopolie heeft op de infrastructuur en de levering. De klant is daarop aangewezen. Er is dus geen concurrentie en de afnemer kan, anders dan bij gas, niet switchen tussen diverse aanbieders. Daarom is in de Warmtewet bescherming van afnemers door tariefregulering een belangrijk element.

Er zijn al de nodige ontwikkelingen gaande ten aanzien van gas en warmtenetten. Door de komst van warmtenetten, verbeterde isolatiemaatregelen en toenemende elektrificatie, zal een gasnet in meer gebieden overbodig worden of niet meer de gunstigste optie zijn. De regelgeving maakt dit ook mogelijk doordat de aansluitplicht op het gasnet minder absoluut is geworden. Deze aansluitplicht was ooit bedoeld om te verzekeren dat iedere burger zijn huis kon verwarmen en eten kon koken, maar past niet meer in een duurzamere energievoorziening waarin warmte ook op andere manieren kan worden geleverd dan via gas. De Autoriteit Consument & Markt (ACM) kan beheerders van gasnetten ontheffen van hun taak in gebieden waar een warmtenet is of waar plannen bestaan er een aan te leggen.<sup>17</sup> Als er geen warmtenet komt, is de netbeheerder verplicht om een gasnet aan te leggen en te onderhouden.

Een gemeente kan door middel van een warmteplan voor een bepaald gebied vastleggen of er een warmtenet komt en of hier in geval van nieuwbouw een aansluitplicht komt. Ik vind de ontwikkeling van warmtenetten ook nationaal van belang, omdat de aanleg van energieinfrastructuur een onlosmakelijk onderdeel is van de nationale energievoorziening. Infrastructuur die nu wordt aangelegd ligt er voor lange tijd en is ook nog lang bepalend voor de ontwikkeling van de energievoorziening. In het wetsvoorstel STROOM wil ik daarom regelen dat wordt voorzien in de mogelijkheid om in een AMvB regels op te nemen over de afweging tussen de aanleg van een gasnet of een warmtenet. De beheerder van het gasnet kan hierdoor dan vrijgesteld worden van zijn verplichting om huishoudens aan te sluiten op het gasnet.

Ik vind dat we bij de aanleg van nieuwe energieinfrastructuur en bij vervanging of renovatie van gasnetten een toekomstbestendige keuze moeten overwegen tussen enerzijds gasnetten en anderzijds warmte(-koude)netten of alleen een elektriciteitsnet. Die keuze wordt steeds urgenter, omdat in veel steden het gasnet aan renovatie of vervanging toe is. Herontwikkeling van gebieden en renovatie van wijken zijn goede momenten om de warmtevoorziening te moderniseren en te verduurzamen.

---

<sup>17</sup> De aansluitplicht geldt ook niet als het ontwikkelen, onderhouden en in werking hebben van een gastransportnet in een gebied niet op economische voorwaarden mogelijk is.

In het Energierapport zal ook dit onderwerp worden onderzocht, waarbij dan eventuele ongewenste lock-in effecten worden meegewogen.

Ik ben verheugd dat er bij gemeenten, provincies, netwerkbedrijven en bedrijven die warmte leveren en afnemen reeds veel interesse is in warmtenetten. De ambities zijn groot en er zijn al mooie voorbeelden van warmtenetten die worden aangelegd of uitgebreid. Desondanks blijkt de ontwikkeling van warmtenetten een uitdaging. Door een combinatie van factoren is het vaak complex om de financiering van de infrastructuur rond te krijgen. Het gaat hierbij onder andere om vraag- en aanbodrisico's en de relatief forse investeringen die nodig zijn voor de aanleg van warmte-infrastructuur. In de uitvoeringsagenda heb ik daarom een onderzoek naar de effectiviteit van de huidige reguleringsmethodiek en de financiering van warmte(infrastructuur) opgenomen.

Zoals gezegd geldt de gasmarkt op dit moment op verschillende manieren als referentie voor de warmtemarkt. Dat is ook logisch gezien de grote rol van gas in de huidige warmtevoorziening van huishoudens. De rol van gas zal in de toekomst waarschijnlijk echter kleiner worden en daarom zal de referentie van gas mogelijk ook minder voor de hand liggen. Andere marktmodellen kunnen dan meer opportuun worden.

#### **4 Uitvoeringsagenda**

Uit het voorgaande blijkt dat verduurzaming van de warmtevoorziening in ons land veel kansen en mogelijkheden biedt. Ik wil dan ook ruim baan maken voor de verduurzaming van de warmtehuishouding en een fundamenteel andere wijze van denken over onze warmtevoorziening realiseren. Dat kan en wil ik niet alleen doen. Ik roep alle betrokkenen op om vanuit hun eigen rol en verantwoordelijkheid, samen met mij, de weg vrij te maken voor verdere besparing en verduurzaming van de warmteproductie in Nederland. Ik ben bereid om de coördinatie hiervoor te verzorgen en partijen te ondersteunen en aan te jagen. Om concrete stappen in die richting te zetten, heb ik onderstaande uitvoeringsagenda opgesteld.

##### **4.1 Nieuwe marktmodellen en financiering warmte**

*Ik ga bij de evaluatie van de Warmtewet, die ik versneld ga uitvoeren en nu zal starten, de effectiviteit van de huidige reguleringsmethodiek onderzoeken. Daarbij kijk ik ook naar mogelijke nieuwe marktmodellen die eraan bijdragen dat warmte een gelijkwaardige positie kan krijgen in ons energiesysteem naast aardgas en elektriciteit. In het Energierapport zal ik eveneens de rol en het potentieel van warmte(infrastructuur) als onderdeel van het integrale energiesysteem uitwerken. Daarnaast zal ik kijken naar de specifieke knelpunten die bij de financiering van warmteprojecten optreden.*

Het kabinet wil het potentieel van verduurzaming van de warmtevoorziening ten volle benutten. Daarvoor is het van belang dat het kader van wet- en regelgeving op orde is en dit de partijen in de warmtemarkt – producenten, leveranciers en afnemers – maximaal in staat stelt om de kansen die er zijn te benutten. De bestaande Warmtewet leent zich daar onvoldoende voor. Daarom ben ik voornemens om met een algehele herziening van de Warmtewet te komen. Daarvoor moet echter eerst een aantal zaken uitgezocht worden:

1. Collectieve warmtelevering zal in de toekomst in geschikte gebieden een grotere rol gaan spelen. Warmtenetten zijn hiervoor een randvoorwaarde en gasnetten zijn in deze regio's wellicht niet meer nodig. De afweging tussen de aanleg van warmtenetten of gasnetten

is complex. In het kader van het Energierapport zal ik onderzoeken welk potentieel warmtelevering en elektrificatie heeft voor de toekomstige energievoorziening en wat de toekomstige rol van gas daarbij kan zijn;

2. De financieringsmogelijkheden van warmteprojecten, inclusief de infrastructuur, hangen af van de gehele keten van productie van (rest)warmte tot afname. Een belangrijk aandachtspunt bij warmteprojecten is de hoogte van de investeringen en de specifieke vragen aanbodrisico's die bij warmteprojecten een rol spelen. De referentie met de gasmarkt is ook een belangrijke factor die het investeringsrisico beïnvloedt. Dat maakt het in de huidige marktsituatie soms lastig om warmteprojecten te financieren. Samen met stakeholders zal ik een rekenmodel ontwikkelen dat de integrale business case van warmteprojecten in beeld brengt, rekening houdend met stimuleringsmaatregelen, energiebelasting en kosteneffectiviteit;
3. Verder voert de ACM in het kader van de Warmtewet een rendementsmonitor uit naar warmteleveranciers onder het huidige marktmodel.

Voor het eind van het jaar zullen dus drie rapporten gereed zijn, waarover uw Kamer dan uiteraard zal worden geïnformeerd:

- het Energierapport waarin het potentieel voor warmtelevering in kaart wordt gebracht;
- het rekenmodel dat de integrale business case van warmteprojecten in beeld brengt;
- de rendementsmonitor waarin de rendementen van warmteleveranciers onder het huidige marktmodel in kaart worden gebracht.

Deze drie rapporten zal ik gebruiken als input voor de evaluatie van de Warmtewet. Ik wil de evaluatie gebruiken om te bezien welk marktmodel het potentieel voor warmtelevering het beste kan faciliteren. Ik ben dus voornemens om bij de evaluatie de Warmtewet, alsmede de uitgangspunten die aan die wet ten grondslag liggen, integraal tegen het licht te houden. De genoemde rapporten vormen daarvoor een belangrijke basis.

Zoals eerder gesteld vormen warmteopwekking en -afname doorgaans een gesloten systeem, zonder concurrentie of vrije keuzemogelijkheden voor de afnemer. Om deze situatie te verbeteren, moet bij de verdere ontwikkeling van de warmtemarkt gekeken worden of in sommige gebieden meer warmtebronnen kunnen worden aangesloten op een warmtenet. Medeoverheden doen er daarom goed aan bij (de vergunningverlening voor) de aanleg van nieuwe warmtenetten te overwegen er «open netten» van te maken. De afnemer kan dan kiezen uit verschillende leveranciers en meer producenten kunnen dan warmte invoeden op het net. Dit model lijkt op de markt voor elektriciteit en gas. Bovendien bevordert een open net zowel de concurrentie als de leveringszekerheid, omdat toetreding van nieuwe producenten mogelijk wordt. Een aantal gemeenten, netwerkbedrijven en woningcorporaties zien, net als de warmtebedrijven, goede mogelijkheden in het marktmodel met «open netten», waarbij meerdere producenten, warmtebronnen en leveranciers een rol spelen. In dit model beheert een onafhankelijke netbeheerder of exploitant de warmte-infrastructuur zoals dat ook op de gas- en elektriciteitsmarkt gebeurt. Dit model is in de huidige praktijk mogelijk als de eigenaar van de infrastructuur wil meewerken. In het kader van de evaluatie van de Warmtewet zal ik bezien of het mogelijk is om regelgeving te ontwikkelen die eigenaren verplicht hieraan mee te werken («Third Party Access»-regulering).

De recente hoorzitting over warmte in de Tweede Kamer onderstreept het belang van een integrale benadering voor de warmtemarkt. Met het oog op de totstandkoming van duurzame warmteprojecten en collectieve warmtevoorziening plaatsten verschillende betrokkenen in de warmtemarkt in deze bijeenkomst vraagtekens bij basisprincipes van de Warmtewet, zoals het NMDA-principe. Ook bij de uitwerking van knelpunten in de warmtemarkt, zoals beschreven in mijn brief van 7 juli 2014 (Kamerstuk 32 839 nr. 27), heb ik moeten constateren dat veel voorgenomen wijzigingen aan de fundamenten van de wet raken. Ik wil daarom die fundamenten en uitgangspunten van de Warmtewet kritisch bezien en integraal betrekken bij de evaluatie van de wet. Om het potentieel aan warmte optimaal te kunnen benutten en beter rekening te kunnen houden met de verschuiving van gas naar andere en meer duurzame vormen van warmtevoorziening, acht ik een vernieuwde Warmtewet noodzakelijk. Eerder heb ik aangegeven dit voorjaar een wetsvoorstel naar uw Kamer te zullen sturen om een aantal knelpunten in de Warmtewet aan te pakken, vooruitlopend op de evaluatie. Een gefragmenteerde uitwerking van de knelpunten is echter niet goed mogelijk gebleken zonder de uitgangspunten van de wet tegen het licht te houden. Er blijken bovendien steeds meer knelpunten bij te komen, waardoor een gefragmenteerde wetwijziging niet afdoende zal zijn om een echte verbeterslag te maken. In plaats daarvan zal ik daarom nu starten met de evaluatie en algehele herziening van de Warmtewet. De geconstateerde knelpunten zullen in dat traject vanzelfsprekend worden meegenomen. Zoals aangegeven in mijn brief van 7 juli 2014 gaat het daarbij onder andere om de bedoeling VVE's uit te zonderen van de verplichtingen voor een leverancier voortkomend uit de Warmtewet en om het toepassen van correctiefactoren toe te blijven staan. Reden om VVE's uit te zonderen is dat het de bedoeling is van de Warmtewet om de gebonden gebruiker te beschermen tegen monopolistisch gedrag van de leverancier maar dat bij VVE's verbruikers en leveranciers een en dezelfde partij zijn. De administratieve lasten en verplichtingen voortkomend uit de Warmtewet zijn daarmee disproportioneel belastend en niet in het belang van deze afnemers. Hetzelfde geldt voor het toestaan van correctiefactoren voor de ligging van de woning en transportleidingen, aangezien het niet toestaan hiervan ertoe zou kunnen leiden dat individuele verbruikers geconfronteerd worden met significante stijging van de energierekening. Het zal ook in een nieuwe Warmtewet het uitgangspunt zijn om VVE's uit te zonderen en het toepassen van deze correctiefactoren toe te staan. Ik heb ACM verzocht om, vooruitlopend op een vernieuwde Warmtewet, hiermee in het toezicht rekening te houden. Door nu volledig in te zetten op een evaluatie en algehele vernieuwing van de wet, en daarbij de eerdergenoemde rapporten te betrekken, kan ik begin 2016 de evaluatie gereed hebben. De vernieuwde wet zal ik naar verwachting medio 2016 in procedure brengen en eind 2016 bij uw Kamer indienen.

#### **4.2 Faciliteren regionale (rest)warmteprojecten**

*Ik ga regionale (rest)warmteprojecten in de startfase ondersteunen.*

Restwarmteprojecten kunnen een goede bijdrage leveren aan een efficiënte warmtevoorziening. Toch komen ze moeilijk van de grond. Daarom wil ik een extra impuls geven aan regionale (rest)warmteprojecten. Ik wil dergelijke regionale projecten «case by case» faciliteren.

In het Energieakkoord is afgesproken dat regionale warmteclusters een plan van aanpak opstellen. Ik wil regionale (rest)warmteprojecten, na indiening van een plan van aanpak, in de startfase ondersteunen door waar nodig en desgevraagd bij te dragen aan de regie in warmteclusters met veel potentieel. Ook wil ik ondersteuning bieden door de kansen voor

besparing en warmtelevering in de industrie, glastuinbouw en de gebouwde omgeving in beeld te brengen en bijdragen om op transparante manier de business case en de financieringsbehoefte inzichtelijk te maken. Waar het kabinet dit nodig en mogelijk acht zal ik bovendien knelpunten in wet- en regelgeving wegnemen.

Ik zal oplossingen zoeken in nauwe samenspraak met betrokken lokale en regionale overheden en marktpartijen. We doen een beroep op het expertisecentrum financiering onder leiding van de Nederlandse Vereniging van Banken en kijken daarbij ook naar de eventuele inzet van de Nederlandse Investeringsinstelling (NLI) en van lokale en Europese energiefondsen. Vanzelfsprekend betrekken we daarbij de ervaringen die zijn en worden opgedaan met relevante Green Deals.

In dit verband wil ik ook het bestaande expertisecentrum warmte nieuw leven in blazen. Ik ben voornemens dit in samenhang te bezien met het expertisecentrum energiebesparing. Ik wil vooral de samenwerking met de private sector verder versterken. Het expertisecentrum warmte kan samen met de private sector ondersteuning bieden aan ondermeer de te ontwikkelen warmteplannen en restwarmteprojecten.

### **4.3 Additionele stimulans hernieuwbare warmte**

#### *4.3.1 Warmte in de industrie*

*In 2015 heb ik een nieuwe categorie in de SDE+ opengesteld voor stoomproductie met biomassa (houtpellets).*

Met deze nieuwe categorie bied ik industriële partijen de kans om hun bedrijfsvoering te verduurzamen. Daarmee hoop ik een nieuw potentieel voor hernieuwbare energieproductie te ontsluiten. Ook voor deze technologie zijn de duurzaamheidscriteria uit het Energieakkoord van toepassing. Ik verwacht dat ik hiermee op een kosteneffectieve manier veel potentieel (20–30 PJ) kan benutten voor het bereiken van de doelstelling voor hernieuwbare energie in 2020.

#### *4.3.2 Kleine hernieuwbare warmte opties*

*Ik verken de mogelijkheden en voorwaarden voor het verhelpen van belemmeringen voor kleinschalige productie van hernieuwbare energie, ongeacht de producent (grote ondernemingen, MKB, VVE's, stichtingen, verenigingen, ZZP'ers en particulieren). Ik verwacht hiermee op efficiënte wijze relatief veel (16 PJ) potentieel aan hernieuwbare energie tot stand te helpen brengen als bijdrage aan het bereiken van de doelstelling voor hernieuwbare energie in 2020.*

Kleinere opties voor de productie van hernieuwbare energie komen moeilijk van de grond, terwijl ze wel wenselijk zijn omdat de kosten per energie-eenheid lager kunnen zijn dan andere hernieuwbare opties en omdat dit vaak interessante lokale projecten zijn, die het draagvlak voor hernieuwbare energie kunnen vergroten. Een mooi voorbeeld is een plaatselijk zwembad dat met lokaal verzameld snoeihout wordt verwarmd. Deze projecten vallen meestal buiten de SDE+, omdat ze onder de vermogensgrens van de regeling vallen. Bovendien is de exploitatiesteun die de SDE+ kan bieden voor kleine opties geen geschikt instrument, omdat er hoge administratieve lasten en uitvoeringskosten mee gepaard gaan.



#### **4.4 Innovatie**

*Ik wil in 2015 samen met marktpartijen de mogelijkheden verkennen en de voorwaarden helder maken voor een pilot met ultradiepe geothermie in de industrie. Ook stel ik in 2015 de Demonstratieregeling Energie Innovatie weer open.*

Zonder innovatie kunnen we de transitie naar een hernieuwbare warmtevoorziening niet maken. Verschillende technologieën zijn nog niet uitontwikkeld en kunnen nog goedkoper. Het ideaal is dat hernieuwbare warmte goedkoper wordt dan fossiele warmte. Een voorbeeld is zeer diepe geothermie in de industrie. Deze technologie moet nog verder ontwikkeld worden voor toepassing in Nederland. Innovatie is ook nodig met het oog op de benodigde flexibiliteit. Verdere interactie en samenwerking tussen de markten van elektriciteit, warmte en stoom biedt mogelijkheden, bijvoorbeeld als het gaat om «power to gas», «power to heat» en mobiele warmte. De Topsector Energie stelt voor deze ontwikkelingen fondsen beschikbaar.

De Minister van Economische Zaken,  
H.G.J. Kamp

**Beknopt overzicht van de knelpunten voor hernieuwbare warmte****Geothermie:**

Geothermie is de benutting van warmte uit diepe aardlagen (dieper dan 500 m) voor de verwarming van bijvoorbeeld kassen. Het leverde in 2013 1 PJ aan hernieuwbare warmte. Voor 2023 is bij extra inzet 15 PJ mogelijk. Het grootste knelpunt is de financiering. Dit hangt samen met de risico's bij het boren en de exploitatie.

Knelpunt	Oplossingsrichting
Kennis over de techniek en de risico's bij het boren en in de exploitatie	Versnellingsagenda aardwarmte
Financiering van projecten	Versnellingsagenda aardwarmte, Expertise-centrumfinanciering
Zeer diepe geothermie heeft meer onzekerheid	Aparte ondersteuning gericht op de innovatie

**Bodemenergie ondiep:**

Bodemenergie is de benutting van warmte uit de bodem, meestal door warmtekoudeopslag in aquifers of bodemwarmtewisselaars. De meeste systemen gebruiken een warmtepomp om de temperatuur op te waarden. Het leverde in 2013 3,2PJ aan hernieuwbare warmte. Voor 2023 is met extra inzet 21 PJ mogelijk. De grootste knelpunten zijn de uitbreiding naar toepassing in de bestaande bouw.

Knelpunt	Oplossingsrichting
De prestatie in de praktijk valt vaak tegen en dit schrikt nieuwe investeerders af.	Doorzetten van het huidige beleid voor certificering van installateurs en boorders. Goede voorbeelden laten zien en uitdragen
Wet en regelgeving.	Inrichting 1-loket voor al het bevoegd gezag. Voorbeeld is de Green Deal met Utrecht.
Partijen vinden de nieuwe regelgeving complex.	
Te weinig ruimte in de binnensteden voor aanleg bronnen.	WKO-tool laat zien waar aanleg mogelijk is. Gemeentes kunnen masterplannen maken voor een optimale benutting van de ondergrond.
Bouwregelgeving heeft onderwaardering van warmtepompen door het gebruik van een verouderd kengetal voor het elektrisch opwekkingsrendement	Aanpassing conversiefactor voor elektriciteit in de EPG.

**Buitenlucht (omgevingswarmte benutten met warmtepompen)**

De bron buitenlucht wordt gebruikt als bron in warmtepompen voor het verwarmen van gebouwen. Het leverde in 2013 3 PJ aan hernieuwbare warmte. Voor 2023 is met extra inzet 14 PJ mogelijk. Het grootste knelpunt is de rentabiliteit door de hoge energiebelasting op elektriciteit in vergelijking met gas.

Knelpunt	Oplossingsrichting
De hybride warmtepomp (combinatie kleine warmtepomp met CV-ketel) biedt kansen, maar is nog onbekend	Goede voorbeelden laten zien
Kans op slechte prestaties door slecht geïnstalleerde systemen	Marketing door de leveranciers
Voor toepassing in de bestaande bouw zijn de producten nog duur	Duidelijkheid geven over de praktijkprestaties
	Verbetering van de kwaliteit van het installatiewerk door bijv. certificering van installateurs.
	Stimulering in bredere energiebesparingscampagne of gerichte stimulering.

## Zonnewarmte

Zonnewarmte is het maken van warmwater door gebruik van zonlicht. Het leverde in 2013 1,1 PJ aan hernieuwbare warmte. Voor 2023 is met extra inzet 6 PJ mogelijk. Het belangrijkste knelpunt is dat een zonnewarmte-systeem (meestal een zonneboiler) financieel niet aantrekkelijk genoeg is in een bestaande woning

Knelpunt	Oplossingsrichting
Financiële stimulering van PV is veel groter dan die van zonnewarmte SDE+ regeling werkt slecht omdat de ondergrens van 100 m <sup>2</sup> te hoog is en de regeling slecht aansluit bij de investeringsbeslissingen van marktpartijen	Gelijk trekken van de stimulering of specifieke stimulering van zonnewarmte. Aanpassen ondergrens SDE+ of aanpassing van de SDE+

## Warmte uit afvalenergiecentrales

Bij het verbranden van afval komt energie vrij die benut wordt voor het maken van elektriciteit en steeds meer ook voor het leveren van warmte of industriële stoom. Het leverde in 2013 9 PJ aan hernieuwbare warmte. Voor 2023 is met extra inzet 11 PJ haalbaar. Het grootste knelpunt is financiering van de aanleg van warmtenetten.

Knelpunt	Oplossingsrichting
Leveringszekerheid voor afnemers warmte	Meerdere bronnen aansluiten op een warmtenet

## Houtketels voor warmte bij bedrijven en gebouwcomplexen (inclusief bioWKK)

Het gaat hierbij om ketels die biomassa verstoren om warmte of stoom te maken. Een deel hiervan kan ook elektriciteit maken door benutting in een WKK. Het gaat om alle ketels behalve de kachels bij huishoudens. De bijdrage was in 2013 5,5 PJ aan hernieuwbare warmte. Voor 2023 is met extra inzet 34 PJ haalbaar. De grootste knelpunten zijn de SDE+ die voor een deel van deze toepassingen nu niet geldt en de onzekerheid over de prijs, kwaliteit en beschikbaarheid van biomassa.

Knelpunt	Oplossingsrichting
Beschikbaarheid voldoende biomassa en voor een redelijke prijs	Inzicht in de beschikbaarheid biomassa Meer biomassa beschikbaar maken In de SDE+ compensatie voor verandering biomassaprijs
Onvoldoende vraag Waardering biomassa in bouwregelgeving Onzekerheid over duurzaamheidscriteria voor vaste biomassa	Overheid als launching customer Aanpassing regelgeving EPG en EMG Duidelijkheid over duurzaamheidseisen voor vaste biomassa

## Groen gas

Groen gas is de productie van methaangas door vergisting of vergassing. Het gas kan opgewaardeerd worden tot aardgaskwaliteit en dan het gasnet in, of gebruikt worden in een WKK. Het gaat hierbij om gas uit rioolwaterzuivering, vergisting van mest en overig biogas uit vergisting of vergassing. Een deel van de productie in de vorm van warmte en groen

gas in het net telt voor de statistiek voor een groot deel mee bij warmte. De bijdrage aan hernieuwbare warmte is in 2013 6,1 PJ. Voor 2023 wordt een bijdrage van 18 PJ aan hernieuwbare warmte verwacht. Er zijn verschillende knelpunten die voor de mestvergisting samenhangen met de hele discussie over mest. Verder spelen er zaken rond financiering die overeenkomen met andere technieken.

Knelpunt	Oplossingsrichting
Co-vergistingproducten zijn duur	Inzetten op mono-vergisting, bijvoorbeeld het jumpstartprogramma.
Financiering van vergisters is moeilijk	Verbreden van de Green Deal met de banken naar vergisting.
Teruglevering van gas is moeilijk	Waardering van de vermindering van de broeikasgasemissies bij vergisting. Afspraken over kwaliteit maken die aansluiten bij de kwaliteit van Groen Gas Voorrang voor Groen Gas op het gasnet

## Green Deals warmte

Green Deal	activiteit	categorie
Energiebesparing afvalverwerking	o.a. vergassingsinstallatie Baetsen recycling → warmtelevering voor 4000 woningen Veldhoven	Warmtenet
Meerlanden/SNG	Hoge temperatuur opslag, faciliteren proefvergunning NH, opslag boven wettelijk max. 25 graden	Hoge temp. Opslag
Essent bioenergie centrale Cuijk	o.a. onderzoek naar weer openen van de centrale en de warmteleveren voor een positieve businesscase.	Warmtelevering
Flora Holland Geopower	Geothermie, onderzoek verbrede garantiestelling, versnelde vergunningverlening	Geothermie
Koppert Cress	WKO met hoge temperatuur opslag. Rijk faciliteert totstandkomen van een proefvergunning bij de prov. ZH voor een pilot van 40 graden opslag.	WKO hoge temperatuur opslag
Shell	Shell doet een haalbaarheidsstudie naar een WKK installatie voor de productielocatie Moerdijk. Daarnaast wordt onderzocht of extern stoom kan worden ingekocht.	WKK, restwarmte inkoop
Tata Steel	Restwarmte levering aan industriële afnemers	Restwarmte
Vacumetal en Breed of Builds	Restwarmte uitwisseling. Vacumetal heeft warmte nodig voor het productieproces. Omliggende bedrijven kunnen het waarschijnlijk leveren.	Restwarmte
Amsterdam	Uitbreiding, flexibilisering en verduurzaming warmtenet, aanleg «kleine ring», flexibilisering van het warmtenet. Rijk financiert 350.000 voor haalbaarheidsonderzoek.	warmtenet
Noord-Nederland	Genoemd wordt restwarmte gebruik en warmtenetten op enkele locaties. Tevens (ultra-diepe) geothermie.	Warmtenet, geothermie
Limburg	Restwarmte uit industrie geleverd aan deels nog aan te leggen warmtenet. Ook aanleg DE centrales voor voeding net met duurzame warmte. Ook regelgeving warmte, e-labels etc.	Warmtenet, regelgeving warmte
Overijssel	Geothermie: uitbreiding gebied Koekoekspolder Warmtenet aanleg Twente gevoed met restwarmte	Geothermie, restwarmte, warmtenet
Zeeland	Restwarmtegebruik 2x in Sloegebied + 1 project in Terneuzen	restwarmte
Zuid-Holland	Verduurzaming en uitbreiding netten in Rotterdam en Leiden; regelgeving warmte problemen oplossen; geothermie garantieregeling verbeteren, problemen bijvangst oplossen, 4km diepe geothermie, hoge temperatuur opslag	Warmtenet, regelgeving, Geothermie, HTO
RCI Rotterdam	Aanleg en uitbreiding warmtenet, voeding met restwarmte, regelgevingsproblemen warmte aanpakken	Warmtenet, regelgeving
Deventer	Duurzame warmte, aanleg warmtenet wijk Keizerslanden	warmtenet
Purmerend	Biocentrale: verduurzaming bestaand warmtenet	warmtenet
gem. Utrecht Nijmegen	WKO-loket inrichten Aanleg warmtenet, gebruik restwarmte	WKO warmtenet, restwarmte
Textielservice	Onderzoekingen naar zon-thermische toepassingen bij 15 bedrijven	Zon-th

<b>Green Deal</b>	<b>activiteit</b>	<b>categorie</b>
Expertisecentrum financiering DE projecten	Voorwaarden benoemen voor banken om geothermie projecten te willen/kunnen financieren	geothermie