

Discussiestuk Transitiepad lage temperatuur warmte – 14 juli 2017

Disclaimer: Dit discussiestuk is geschreven door de kwartiermakers voor het transitiepad voor lage temperatuur warmte (gebouwde omgeving en glastuinbouw, warmte onder de honderd graden). Het betreft een ambtelijke verkenning en bevat geen vastgestelde beleidsstandpunten. Het discussiestuk dient om met stakeholders verder te discussiëren over de beleidsopties voor een volgend kabinet om de CO2 emissies bij lage temperatuurwarmte in 2050 met 80-95% te kunnen reduceren ten opzichte van 1990. De tabel en de getallen in dit discussiestuk kunnen nog veranderen aan de hand van de doorrekening van de hele energietransitie die ECN en PBL de komende maanden zullen afronden. De uitwerking van dit transitiepad is een onderdeel van het vervolg op de Energieagenda, waarin vijf transitiepaden worden uitgewerkt. De resultaten hiervoor worden verwerkt in de rapportage aan de Europese Commissie hoe Nederland aan zijn klimaatverplichtingen wil voldoen. Deze moet begin volgend jaar worden verstuurd. Reacties op dit stuk kunnen tm 25 augustus 2017 naar: postbuslaqetemperatuurwarmte@minbzk.nl.

1. Afbakening van het transitiepad

Dit transitiepad gaat over ons energiegebruik voor temperaturen onder de 100 °C. In hoofdzaak betreft dat het verwarmen van woningen, kantoren, ziekenhuizen, scholen en tuinbouwkassen en het gebruik van warm tapwater. Er zijn op dit moment ongeveer 8,3 miljoen gebouwen, waarvan 7 miljoen woningen. Daarnaast is er ongeveer 10.000 hectare kassen in Nederland. Het energieverbruik voor de verwarming van deze gebouwen beslaat ruim 30% van het totale finale energieverbruik in Nederland. Hiervoor wordt grotendeels (circa 90%) aardgas gebruikt.

In 2050 moeten de gebouwde omgeving en de glastuinbouw CO2-arm zijn. Daarvoor zijn ingrijpende aanpassingen nodig. Per gebouw zullen de ingrepen verschillen, maar met de huidige technieken betekent dit in ieder geval isolatie van dak, vloer, muren en glas. Daarnaast zullen er aanpassingen aan installaties nodig zijn om een andere verwarming dan met een gasketel mogelijk te maken. Ook in de glastuinbouw moet aan de hand van bestaande en nieuwe technieken nog een aanzienlijke reductie van de warmtevraag gerealiseerd worden.

Waar aardgas nu verreweg dominant is, zal in de toekomst de warmtevoorziening in Nederland meer divers worden. Beslissingen over de productie en inzet van duurzame warmte uit onder meer biomassa, geothermie, hernieuwbaar gas, wind- en zonne-energie zullen moeten aansluiten op keuzes over de aanleg, uitbreiding of vervanging van benodigde energie-infrastructuren, zonder in te boeten op comfort, beschikbaarheid en betaalbaarheid van onze warmtevoorziening.

De gebouwde omgeving is een nationaal bepaalde markt. Er zijn met andere woorden weinig 'wegleffecten' en keuzes kunnen nationaal worden ingevuld. Bovendien zijn er al veel technieken om te verduurzamen voorhanden. Een belangrijke uitdaging daarbij is het creëren van een samenhangend systeem van juridische en financiële kaders, die het mogelijk maakt om de beoogde verduurzaming (via besparing, duurzame bronnen en de bijbehorende infrastructuur) te bereiken. Daar staat naast dat 17 miljoen Nederlanders direct de effecten zullen ondervinden van maatregelen die er op gericht zijn om de warmtevoorziening CO2-arm te maken: dit komt tot achter de voordeur. De uitdaging binnen dit transitiepad ligt dan ook in belangrijke mate in de maatschappelijke component: hoe zorgen we dat iedereen op een goede manier, op tijd en tegen acceptabele kosten meewerkt aan de realisatie van de duurzaamheidsdoelen? De genoemde juridische en financiële systematiek zal dit zo goed mogelijk moeten faciliteren.

2. Doelen voor 2030 en 2050

2.1. Hoofddoelen

In de Energieagenda is het doel voor 2050 gegeven: 80 tot 95% CO2 emissiereductie ten opzichte van 1990. Indien we uitgaan van een lineaire reductie vanaf het gemiddelde emissieniveau van 2014-2015, dan betekent dat een emissiereductie in 2030 van 43 tot 49%.

Voor lage temperatuur warmte vertaalt zich dat voor de gebouwde omgeving als volgt:

Functionaliteit Lage temperatuur warmte	reductieopgave 80 – 95%, resterende uitstoot in Mton	Afname in % (van totaal)	reductieopgave 95- 105%,resterende uitstoot in Mton,	Afname in % (van totaal)
1990	29*	-	29	-
2030	16,6	43%	14,8	49%
2050	5,8	80%	1,5	95%

2.2. Operationele doelen voor 2030 en 2050

In 2050 moeten ongeveer 9 miljoen gebouwen (woningen en utiliteitsbouw) en 10 duizend hectare kassen in de glastuinbouw CO₂-arm zijn. Tot 2030 moeten dan 2 tot 3 miljoen gebouwen onderhanden genomen worden om de warmtevraag vergaand te reduceren en geschikt te maken voor een CO₂-arme wijze van verwarming. Dit betekent dat in de periode 2030-2050 nog 6 tot 7 miljoen gebouwen aardgasvrij moeten worden gemaakt.

In deze berekeningen telt alleen het verbruik van aardgas in woningen en utiliteitsgebouwen dat leidt tot CO₂-emissies mee voor de CO₂-opgave in de gebouwde omgeving. Emissies door elektriciteitsopwekking en warmtelevering tellen niet mee bij de emissies van de gebouwde omgeving. In 2015 gebruikte de gebouwde omgeving 452 PJ aardgas. In 2030 zou dit aardgasverbruik met voorgenomen beleid teruggebracht kunnen worden naar 348 PJ. In de Nationale Energieverkenning 2016 is geraamd dat de CO₂-emissie met vastgesteld en voorgenomen beleid daalt naar 20 Mton in 2030. Tussen 2016-2030 is daarom een extra reductie nodig van 3,4 tot 5,2 Mton CO₂-emissie. Dat betekent een extra reductie van 60 tot 91 PJ aardgasverbruik in de gebouwde omgeving. Als we de extra opgave uitsluitend invullen met aardgasvrije wijken betekent dat 1,9 tot 2,9 miljoen woningequivalenten van het aardgas af moeten zijn in 2030.

2.3. Onzekerheden

De transitie naar een CO₂-arme lage temperatuur warmtevoorziening vindt grofweg plaats langs drie lijnen:

- **Warmtevraag:** het aanpassen van gebouwen en kassen om de warmtevraag vergaand te reduceren. Om te komen tot minder dan 16,5 Mton CO₂emissie moeten tot 2030 2 tot 3 miljoen gebouwen onderhanden genomen worden;
- **Warmteaanbod:** het volledig verduurzamen van de benodigde energiebronnen voor het opwekken van de warmte. De resterende warmtevraag zal ingevuld moeten worden met bijvoorbeeld warmte uit geothermie, hernieuwbaar gas (groen gas of waterstof) of elektriciteit uit waterkracht, wind of zon. Vraag en aanbod zijn communicerende delen: de mate waarin hernieuwbare bronnen beschikbaar zijn, bepaalt de mate waarin in de vraag op CO₂arme wijze voorzien kan worden en de mate van energiebesparing die nodig is (zie technische overwegingen).
- **Energie-infrastructuur:** het aanleggen, vervangen of verzwaren van de noodzakelijke installaties en netten. Er zal een afbouw van gasdistributienetten plaatsvinden, terwijl de noodzaak aan (zwaardere) elektriciteitsnetten en aan warmtenetten (klein- en grootschalig) zal toenemen. Belangrijk element met oog op de leveringszekerheid is het zoveel mogelijk wegnemen van piekbelastingen in zowel de warmtevraag als de elektriciteitsvraag.

Deze drieslag brengt met zich mee dat er in de gebouwde omgeving mogelijk niet helemaal sprake zal zijn van een lineair CO₂-reductiepad. De verduurzaming van de energiedrager kan later in de tijd liggen. Dit kan betekenen dat de ingewikkelde aanpassingen in de wijk al gerealiseerd zijn, maar dat de CO₂ besparing achterblijft doordat er nog gebruik wordt gemaakt van niet duurzame

restwarmte of fossiel opgewekte stroom om de wijk te verwarmen. Alleen sturen op een lineair pad in termen van CO2-reductie kan derhalve leiden tot inefficiënties.

Het is onzeker of er voldoende hernieuwbare warmte en/of elektriciteit beschikbaar is in 2050 om aan de vraag in de gebouwde omgeving te voldoen. Om de beoogde CO2-reductie van 95% te behalen is een forse energiebesparing in de gebouwde omgeving onvermijdelijk, ondanks dat het op dit moment relatief dure maatregelen zijn. Ter illustratie, als de helft van de ongeveer 380 PJ warmtevraag in 2030 ingevuld wordt met een warmtepomp dan is er 127 PJ duurzame elektriciteit nodig. Volgens de NEV wordt in 2030 met voorgenomen beleid 412 PJ hernieuwbare elektriciteit opgewekt voor alle sectoren in heel Nederland.

3. De voorgestelde aanpak

3.1. Nu beginnen

CO2-reducerende maatregelen in de gebouwde omgeving zijn tot 2030 niet erg kosteneffectief in vergelijking met maatregelen in andere transitiepaden (volgens de berekeningen van de planbureaus). Gelet op de enorme voorraad aan gebouwen die moet worden aangepakt, de lange levensduur van de gebouwen en de benodigde aanpassingen in de energie-infrastructuur, is het noodzakelijk om toch nu van start te gaan en maatregelen in de gebouwde omgeving te nemen. Als de gebouwde omgeving in 2050 CO2-arm moet zijn, betekent dit dat er vanaf nu meer dan 200.000 gebouwen per jaar aangepakt moeten worden tot 2050. Als daarmee pas in 2030 wordt gestart is het naar huidige inzichten praktisch onmogelijk om het doel voor 2050 te halen, bijvoorbeeld vanwege de capaciteit in bouw- en installatiebranche en vanwege de lange doorlooptijden van besluitvorming over infrastructuur. Daarom is het zaak snel te gaan proefdraaien en waar mogelijk al op te schalen. Opschaling kan naar verwachting echt plaatsvinden vanaf 2022, met name vanwege logistieke beperkingen. Het is daarbij van belang deze opschaling en proefprojecten nauwkeurig te monitoren en begeleiden, omdat de uitkomsten bepalend kunnen worden voor het noodzakelijke draagvlak van de transitie in deze functionaliteit.

3.2. Landelijke kaders, regie gemeente

De energietransitie vraagt een nauwe samenwerking tussen Rijk, provincie en gemeenten. Zij moeten in partnerschap optrekken. Zoals aangegeven in de Energieagenda krijgt de gemeente de regierol. Gemeenten hebben inzicht in de lokale wensen en mogelijkheden en zij kunnen lokaal verantwoording afleggen over de gemaakte keuzes. Bij gemeenten en provincies berust de taak om lokale plannen op regionaal niveau af te stemmen. Het ligt voor de hand dat het Rijk en bijvoorbeeld netbeheerders vanuit hun verantwoordelijkheid een rol hebben in de regionale planvorming en de lagere overheden ondersteunen.

Het Rijk moet zorgen voor de condities en randvoorwaarden voor de te maken keuzes. Zonder de juiste randvoorwaarden kunnen de andere overheden de transitie naar het CO2-vrij maken van lage temperatuurwarmte niet realiseren. Het Rijk moet zorgen voor een goede verdeling van maatschappelijke kosten en baten tussen verschillende partijen (en in de tijd). Voor het slagen van deze transitie is een maatschappelijk aanvaardbare tariefstructuur een vereiste. Het Rijk blijft systeemverantwoordelijke voor een betrouwbaar en betaalbaar energiesysteem. De regulering, financiering en kostenverdeling van de diverse warmte-opties wordt waar mogelijk op elkaar afgestemd, zodat een meer gelijk speelveld ontstaat op basis waarvan de afweging tussen de verschillende opties genomen kan worden. Warmtenetten worden daarom op meer vergelijkbare wijze gereguleerd en gefinancierd als elektriciteits- en gasnetten.

3.3. Geprogrammeerd en gefaseerd

Om de doelstelling in 2050 van een (vrijwel) CO₂-arme gebouwde omgeving te realiseren is een consistent, langjarig nationaal en interbestuurlijk programma noodzakelijk. Eind 2021 moet elke gemeente een besluit hebben genomen voor alle wijken en gebieden binnen hun grenzen wanneer er een alternatieve warmtevoorziening gerealiseerd moet zijn. Voor de wijken die voor 2030 staan ingepland zou aangegeven kunnen worden voor welke duurzame energiedrager wordt gekozen. Daarbij is het belangrijk dat de gemeenten en regio's niet alleen aangeven welke energieinfrastructuur nodig is, maar ook hoe de verduurzaming van de energiedrager voor langere periode gewaarborgd is. Het is verstandig om voor wijken en gebieden na 2030 nog geen definitieve keuze voor de energiedrager en bijpassende infrastructuur te maken, om ruimte te houden voor nieuwe technologische, economische en maatschappelijke inzichten.

Voordat het besluit definitief is zullen verduurzamingsopties in wijken goed afgestemd moeten worden met netbeheerders, regio en rijk. Netbeheerders kunnen keuzes van gemeenten en wijkbewoners goed faciliteren als het voorspelbaar is en niet allemaal tegelijkertijd komt; geprogrammeerd en gefaseerd.

Een dergelijk programma levert ook een helder perspectief voor burgers en bedrijven waarin kan worden meegedacht en meegewerkt. Marktpartijen (financiers, bouwers, installateurs, toeleveranciers, energiebedrijven) levert het investeringszekerheid om tot de noodzakelijk opschaling te komen. Een duidelijk fasering tot 2050 is nodig, opdat betrokkenen tijdig kunnen anticiperen en acteren. Op deze wijze kunnen bijvoorbeeld installateurs, bouwers, netbeheerders en andere partijen zeker stellen dat er voldoende kennis en capaciteit is om werkzaamheden uit te voeren.

Een goede ondersteuning van gemeenten en regio's is hierin essentieel. Voor het slagen hiervan is het essentieel dat er brede bestuurlijke commitment is voor de opgave en er voldoende capaciteit wordt vrijgemaakt binnen de gemeentes en regio's. Een afwegingskader zoals ontwikkeld in het kader van de warmtetafel kan ondersteunen bij een zorgvuldige afweging. Binnen de Green Deal aardgasvrije wijken wordt een kennisinfrastructuur opgebouwd om gemeenten te ondersteunen. Deze kennisinfrastructuur kan worden uitgebouwd.

- a. *Vraag: Is het haalbaar en is er commitment om voor heel Nederland in 2021 een overzicht en planning te hebben van de toekomstig gewenste infrastructuur op wijkniveau die de duurzame warmtevraag in 2050 kan faciliteren?*
- b. *Vraag: Op welke manier kunnen de overheden het beste gecommitteerd worden om in partnerschap en geprogrammeerd en gefaseerd naar een CO₂-arme lage temperatuur warmte komen?*
- c. *Vraag: Welke capaciteit en ondersteuning is nodig voor gemeenten en regio's om deze keuzes te kunnen maken?*
- d. *Vraag: Welke inzichten ten aanzien van een maatschappelijk aanvaardbare tariefstructuur tijdens de transitie en vanaf 2050 zijn er?*

3.4. Gebouwen CO₂ vrij-klaar

Om aan de doelen van de energietransitie te voldoen is forse energiebesparing essentieel. Er zijn op dit moment drie keuzes in de energie-infrastructuur gericht op CO₂-arme warmtevoorziening: het aanleggen van warmtenetten, het versterken van bestaande elektriciteitsnetten en het onderhouden van de gasleidingen ten behoeve van hernieuwbaar gas. De (mogelijke) beschikbaarheid van een energie-infrastructuur bepaalt in hoge mate de benodigde (aanpassings)investeringen in de gebouwen. Maar ongeacht welke energiedrager er gekozen wordt, is het noodzakelijk om de warmtevraag van gebouwen sterk te reduceren.

De verwachting is dat door de brede energietransitie hoge temperatuur warmte schaarser zal worden. Om gebruik te maken van restwarmte met lagere temperaturen zoals uit water of van bronnen als datacenters is een lage temperatuur warmtenet nodig. In gebieden waar all-electric of

collectieve warmte niet mogelijk is, kan hernieuwbaar gas een optie zijn. Vanwege de naar het zich nu al laat aanzien beperkte beschikbaarheid is het verstandig om ook deze gebouwen verregaand te isoleren en gebruik te maken van een hybridewarmtepomp.

Bij levering van warmte tussen de 30 en 50 graden via een warmtepomp of een lage temperatuur warmtenet moet de warmtevraag naar ongeveer 60 Kwh/m². Bij levering van warmte via een midden temperatuur warmtenet van 50 tot 70 graden moet de warmtevraag van de gebouwen teruggebracht worden naar ongeveer 150 Kwh/m². Ter vergelijking; Een woning met label B zonder zonnepanelen heeft een warmtevraag van ongeveer 100 Kwh/m², een label C woning heeft een warmtevraag van ongeveer 140 Kwh/m². Naast het beperken van de warmtevraag door isolatiemaatregelen is het bij lagere temperaturen noodzakelijk om het afgiftesysteem van de installatie te veranderen, om te zorgen dat het gebouw net zo snel op temperatuur kan komen als met de huidige installaties.

Vanuit kosten-effectiviteitsoverwegingen is het niet nodig om gebouwen zelf energieneutraal te maken (dat wil zeggen dat de gebouwen per saldo op jaarbasis geen energie verbruiken, inclusief het stroomverbruik voor elektrische apparaten). Met hernieuwbare energie van buitenaf is het gebouw ook CO₂-neutraal. Dit betekent wel dat elders ruimte gevonden moet worden voor opwek, transport en eventueel ook opslag van die hernieuwbare energie. Grootschalige aanpassingen van de gebouwen is alleen niet nodig voor een comfortabel CO₂-vrij gebouw als, via ultradiepe geothermie, duurzame warmte van boven de 90 graden voor onbepaalde tijd geleverd kan worden. Dit lijkt op dit moment geen realistisch perspectief. Warmte uit diepe geothermie die geleverd moet worden over een groot gebied is alleen geschikt voor een midden temperatuur warmtenet.

- e. *Vraag: Wat is het maximale energieverbruik voor verwarming en warm water van de gebouwde omgeving om zeker te zijn dat in 2050 een CO₂-reductie van 80-95% behaald wordt?*
- f. *Vraag: Is het nodig om een no-regret niveau voor de warmtevraag af te spreken voor de gebouwde omgeving om gebouweigenaren en markt duidelijkheid te geven en de doelen voor CO₂-reductie in 2050 zeker te stellen?*
- g. *Vraag: wat is er voor nodig om de keuze te kunnen maken tussen (investering in) gasnet, warmtenet of elektriciteitsnet?*
- h. *Vraag: Is het daarbij nodig om te sturen op lage temperatuurwarmtenetten, om de langdurige beschikbaarheid van duurzame warmte richting 2050 zeker te stellen?*

3.5. Toekomstgerichte energie-infrastructuur

De energietransitie voor lage temperatuur warmte zal voor een groot deel gekoppeld zijn aan de uitfasering van aardgas uit de gebouwde omgeving. Een belangrijke vraag hierbij is hoe op een verantwoorde wijze om te gaan met de bestaande gasinfrastructuur. Veel van de gasinfrastructuur is aangelegd in de jaren zestig en zal rond 2030 afgeschreven zijn. Vanuit veiligheidsoverwegingen is het over het algemeen niet direct nodig om gasleidingen te ontmantelen. Jaarlijks wordt ongeveer 1% van het gasnetwerk vanwege veiligheid vervangen. Op dit moment is duurzaam gas niet grootschalig beschikbaar, maar we kunnen niet uitsluiten dat na 2030 gasvormen zoals syngas, groen gas of waterstof wel een reëel alternatief worden. Ook bij het afnemen van het aantal gasaansluitingen in de gebouwde omgeving is onderhoud en veiligheid van het gassysteem noodzakelijk.

Om in de gebouwde omgeving de omslag te maken naar het toepassen van bijvoorbeeld geothermie, lagere temperatuur (< 70°C) warmtenetten, all-electric oplossingen, warmte-koude opslag (WKO) zijn investeringen in de benodigde infrastructuur noodzakelijk. Waar nodig betekent dit ook desinvestering in bestaande infrastructuren die niet bijdragen in het bereiken van de einddoelen in 2050. Doorontwikkeling is nodig op de gebieden van lerende regelsystemen, opslag om verschuiving in de tijd mogelijk te maken, inkoppeling in en teruglevering aan het (lokale) energiesysteem en uitwisseling tussen infrastructuren (gas-, elektriciteits- en warmtenetten).

Op dit moment zijn er drie alternatieven beschikbaar voor verduurzaming van de gebouwde omgeving; warmtenetten, all-electric of hernieuwbaar gas. De mix zal sterk afhankelijk zijn van de keuzes die de gemeenten samen met burgers en bedrijven maken. Waar warmte uit geothermie ruim beschikbaar is, liggen warmtenetten voor de hand. Maar aansluiting zal pas plaatsvinden als de gebouweigenaren en bewoners hierin meegaan. De all-electric variant met een warmtepomp vergt dure ingrepen in de woning. Bij een meer grootschalige aanpak kan dit goedkoper worden.

Het kabinet heeft eerder aangegeven te verwachten dat ongeveer 25% van de woningen in 2030 op een warmtenet zijn aangesloten. In 2015 waren ongeveer 350 duizend woningen aangesloten op een warmtenet. Dit zou betekenen dat er de komende jaren nog 1,75 miljoen woningen moeten worden aangesloten. Een groot deel van de rest van de woningen (6,45 miljoen) zou in dat geval elektrisch verwarmd moeten worden in 2050. In andere studies wordt uitgegaan van meer dan 50% van de woningen op warmtenetten. Daarbij is een belangrijke vraag hoe de bewoners in bestaande bouw overtuigd kunnen worden om over te stappen op dit collectieve systeem.

Hernieuwbaar gas wordt naar verwachting ingezet daar waar alternatieven voor gas niet voldoende beschikbaar zullen zijn of geen toereikende warmte-oplossing bieden, bijvoorbeeld bij monumenten. De potentie van de hybride warmtepomp als hernieuwbare oplossing is sterk afhankelijk van de ontwikkeling van hernieuwbaar gas (inclusief waterstof).

Hybride warmtepompen kunnen ook als tussenstap ingezet worden om tot CO₂-reductie te komen daar waar de komende vijftien tot twintig jaar geen duurzame energiebron voor handen is. Bij die ingreep is het wel noodzakelijk om ook de maatregelen mee te nemen die de woning geschikt te maken voor CO₂-vrije warmtelevering. Tusseloplossingen kunnen het bereiken van de langere termijndoelen in de weg staan, bijvoorbeeld omdat deze een technische lock-in creëren of vervolgstappen duurder maken. Vanuit dit perspectief kan het wenselijk zijn om bij ingrepen in de warmtevoorziening in één keer de volledige omslag te maken naar een CO₂-arme eindoplossing. Ze kunnen vervolgstappen ook goedkoper maken, omdat op langere termijn alternatieven verder ontwikkeld en goedkoper zijn. CO₂- Verder zijn oplossingen zoals de hybride warmtepomp vaak minder ingrijpend, wat bijdraagt aan de acceptatie en realiseerbaarheid ervan.

- i. Vraag: Is het nodig om strikte landelijke afspraken te maken over de keuze van wijken voor hernieuwbaar gas gezien het beperkte gebruik?*
- j. Vraag: Hoe wenselijk is de inzet van hybride warmtepompen (als tussenstap) richting CO₂-arme gebouwde omgeving?*
- k. Vraag: Hoe voorkom je dat er nu gasleidingen worden uitgehaald terwijl mogelijk straks door technologische innovaties deze stabiele en efficiënte energiedrager een goed alternatief blijkt te zijn? En in hoeverre kunnen gasnetten in de transitiefase juist nog goed samen gaan met andere energie-infrastructuur?*
- l. Vraag: Hoe zorg je voor een evenwichtige kostenverdeling voor aanleg en beheer van infrastructuur wanneer het aantal aansluiting van nieuw aan te leggen nog moet groeien en straks het aantal aansluitingen op de bestaande infrastructuur snel zal dalen?*

3.6. Burgers en bedrijven

De transitie naar aardgasvrije wijken vraagt allereerst om een heldere visie, een consistent beleid en een heldere boodschap van de overheid, gecombineerd met ruimte en zeggenschap voor burgers in de uitvoering. Deze transitie gaat alle burgers en bedrijven in Nederland raken. In de gebouwde omgeving betekent dit dat in (bijna) elke nu bestaande woning fysiek moet worden ingegrepen. Uit de verschillende enquêtes blijkt dat veel mensen best begrijpen dat er iets moet gebeuren. Maatregelen moeten echter laagdrempelig zijn en betaalbaar en liefst leiden tot meer comfort. Bovendien moet duidelijk zijn dat iedereen ermee aan de slag moet, inclusief een rechtvaardige verdeling van de lasten. Inzicht in en zeggenschap over de (timing van) concrete maatregelen in de eigen omgeving is noodzakelijk, opdat burgers, bedrijven en lagere overheden zelf stappen kunnen zetten in de transitie naar een CO₂-arme warmtevoorziening.

De grootste vraag is hoe hele wijken CO₂-arm kunnen worden. Verondersteld wordt dat samen met woningcorporaties (2,4 miljoen woningen) goede afspraken gemaakt kunnen worden met huurders. Wijken zijn vaak gemengd met particuliere koopwoningen, maar ook winkels, horeca en kantoren. Met name de particuliere woningeigenaar zal niet altijd de mogelijkheden en middelen hebben de woning CO₂-arm te maken. Voor hen zal minimaal een laagdrempelig en betaalbaar aanbod moeten komen om hen te bewegen de woning CO₂-arm te maken. Wanneer woningeigenaren aanpassingen willen of moeten doen aan de woning (verhuizing, verbouwing of vervangen van installaties), is het belangrijk om handelingsperspectief te bieden; wat moet hij wel of niet doen om de woning CO₂-arm te maken.

- m. Vraag: Kunnen woningcorporaties daadwerkelijk de energietransitie in de wijken trekken?*
- n. Vraag: Is het nodig/wenselijk om meerdere betaalbare opties beschikbaar te hebben voor gemeenten om in wijken het gesprek aan te kunnen gaan?*
- o. Vraag: Kan het aanbieden van een laagdrempelig en goedkoop aanbod in een programmatische aanpak aan de markt worden overgelaten? Welke overheidsbemoedening is nodig? Is de markt in staat om dit te realiseren? Zijn verplichtingen te vermijden?*

3.7. Glastuinbouw

De glastuinbouw vergt eveneens extra inzet. Het huidige energiegebruik in de glastuinbouw bedraagt 100 PJ (2015). De elektriciteitsproductie door wkk-installaties bedroeg in 2015 ruim 10 miljard kWh en dekte zo'n 9% van de nationale consumptie. Dit zal de komende jaren (verder) teruglopen. In het Energieakkoord heeft de glastuinbouw toegezegd 11 PJ aan energiebesparing te realiseren. Volgens het convenant moet de glastuinbouw terug naar 6,2 Mton CO₂ in 2020. De overheid heeft recent aangekondigd het CO₂-emissiedoel voor glastuinders aan te scherpen van 6,2 Mton naar 4,6 Mton in 2020.

De glastuinbouw werkt voor het bereiken van een klimaatneutrale glastuinbouw in het kader van het Programma klimaatneutrale glastuinbouw ("Kas als Energiebron") samen met de overheid in een publiek private samenwerking (samen sturen en financieren). De gehanteerde transitieaanpak bestaat uit afspraken over langere termijndoelen en ambities en een maximale CO₂-emissieruimte. De ontwikkeling van nieuwe energiezuiniger teelt- en kas(systemen) gaat daarbij gelijk op met de aanpassing van teeltomstandigheden en teeltpraktijk en/of de ontwikkeling van meer klimaatrobuuste gewassen (t.a.v. temperatuur, luchtvochtigheid, lichtbenutting) om ook een minimaal gelijke en zo mogelijk hogere gewasproductie mogelijk te maken. Een voorbeeld is de in ontwikkeling zijnde energiezuinige winterlichtkas, die ook meer licht toelaat én gecombineerd wordt met een winterlichtgewas dat het licht ook nog eens beter benut.

Klimaatneutrale glastuinbouw vraagt van de bedrijven forse risicovollere investeringen op het gebied van energiebesparing, nieuwe kassen, geothermie, aansluiting op duurzame restwarmte, elektrificatie en inzet van biobrandstof. Naast instrumentarium gericht op het verminderen van de onrendabele top is ook de beschikbaarheid van financiering noodzakelijk: garantstellingsfaciliteiten via Invest-NL zijn belangrijk om financiering door banken mogelijk te maken. Het benutten van natuurlijke investeringsmomenten is belangrijk.

4. Acties, maatregelen en instrumenten

4.1. Maatregelen komende kabinetsperiode

De kabinetsperiode 2018-2022 wordt gebruikt om de condities te scheppen, waardoor gemeenten en regio's in staat worden gesteld om met hun burgers en bedrijven de alternatieven voor het verwarmen op aardgas te verkennen. In deze kabinetsperiode wordt tevens ruimte gecreëerd om ervaring op te doen met de transitie naar CO₂-arme gebouwen. Denken en doen dus. Na deze kabinetsperiode moet de versnelling in gezet worden om het einddoel te halen.

Randvoorwaarden

Het beleid gericht op energiebesparing in de gebouwde omgeving mag niet stilvallen, maar moet juist versnellen. Om de transitie naar aardgasloze wijken zo soepel mogelijk te laten verlopen is het van belang alvast zoveel mogelijk no-regret maatregelen te nemen gericht op energiebesparing en kostenefficiënte installaties. Daarvoor is het nodig om het beleid meer te richten op het gereed maken de gebouwen voor CO₂-vrije warmtelevering. Het gaat hierbij om maatregelen zoals:

- Verplichten: minimum energielabel C voor kantoren per 2023, verkenning voor andere vastgoedsectoren. Waar nodig verplichten van energiebesparing;
- Stimuleren: prijsprikkels, subsidies (Stimuleringsregeling Energiebesparing Eigen Huis), laagrentende leningen (Nationaal Energiebespaarfonds), SDE+;
- Bevorderen innovatieve technieken en het wegnemen van knelpunten (bijvoorbeeld met de EPV-regeling).

Het winterpakket Energie van de Europese Unie bevat een herziening van de belangrijkste relevante richtlijnen, EPBD, EED en RES. Deze zullen door implementatie in de Nederlandse wetgeving bijdragen aan een verdere verduurzaming van de gebouwde omgeving en het terugdringen van de CO₂ emissies.

Er zijn belangrijke aanpassingen nodig in de wetgeving om te zorgen dat er reële alternatieven voor aardgas beschikbaar komen. In ieder geval moet gezorgd worden dat er geen enkele nieuwbouwwijk meer op het aardgas wordt aangesloten. Het demissionaire kabinet maakt via een aanpassing in de warmtewet het reeds mogelijk voor gemeenten om bij nieuwbouw niet meer gebonden te zijn aan de aansluitplicht op aardgas. Maar ook voor bestaande bouw moet de aansluitplicht op het gasnet voor de netbeheerder zo snel mogelijk geschrapt worden. De regels voor het verwijderen van een net moeten worden verwijderd uit de wetgeving. Het aanpassen van deze wetgeving kan nog twee tot drie jaar duren.

De omgevingswet zal naar verwachting in 2019 in werking treden. Daarmee vervalt de verplichting voor projectontwikkelaars om in nieuwbouwwoningen een gasinstallatie aan te brengen als er door de netbeheerder een gasnet is aangelegd in de buurt van de woning. Ook wordt het dan mogelijk voor gemeenten om een hogere minimumeis te stellen aan nieuwbouw.

De mogelijkheden voor het kiezen van verschillende dragers en infrastructuur moet eveneens goed geregeld worden in de wetgeving. Het recht op een gasaansluiting dat alle Nederlanders tot nu toe hadden wordt daarvoor vervangen door een warmterecht. Het aansluitrecht op een infrastructuur(mix) voor warmtevoorziening moet daarvoor worden verankerd in de wetgeving. Er moeten handvatten opgesteld worden over de afweging tussen een elektriciteitsnet, gasnet of warmtenet. Om de transitie kosteneffectief te laten verlopen moet onderzoek plaatsvinden naar de toedeling van kosten. Op basis hiervan moet er een maatschappelijk aanvaardbare tariefstructuur voor de diverse warmtevoorzieningen ontstaan, zonder dat er onevenredige kosten bij bepaalde partijen komen. Voor grootschalige warmtenetten moeten regels worden opgesteld voor systeembeheer, netbeheer en eigenaarschap/financiering. Waar mogelijk worden open netten gecreëerd, waarmee in groei van een meer divers en duurzamer warmteaanbod mogelijk wordt gemaakt.

Daarnaast is een gefaseerde verschuiving van de energiebelasting op elektriciteit naar gas nodig om te zorgen dat de marktpositie van duurzame energiedragers ten opzichte van aardgas sterk verbeteren. Bovendien moet de actuele informatie van netbeheerders en energiebedrijven over de kwaliteit en het gebruik van de huidige energie-infrastructuur zoveel mogelijk ontsloten worden voor gemeenten en regio's.

Eveneens moet de komende jaren hard gewerkt worden aan de scholing en opleiding in de bouw en installatiesector. Er is een inhaalslag nodig voor voldoende geschikt personeel in de bouw- en installatiesector met de juiste opleiding. Marktpartijen zullen hun kennisniveau op peil moeten brengen qua klantgerichtheid, marketing en het kunnen bieden van totaalpakketten voor besparing en verduurzaming.

- p. *Vraag: Welke randvoorwaarden zijn nog meer nodig om de energietransitie binnen lage temperatuur warmte te laten slagen?*
- q. *Vraag: Op welke manier moeten de huidige beleidsinstrumenten worden aangepast om kosteneffectiever te sturen op CO2-emissiereductie en het gereed maken van woningen voor CO2-vrije warmte?*
- r. *Vraag: Is het energielabel nog wel de juiste basis voor het kosteneffectief sturen op CO2-vrij klare woningen?*

Experimenteren

De komende periode zal zoveel mogelijk gestart worden met experimenteren. De green deal Aardgasvrije Wijken biedt hier mogelijkheden toe. Op dit moment zijn de condities over het algemeen nog onvoldoende om wijken van het aardgas af te halen. De green deal Aardgasvrije wijken biedt de mogelijkheid om ervaring op te doen hoe de opschaling straks moet gaan verlopen. Er moet meer duidelijk worden over het bestuurlijke partnerschap, besluitvorming met belanghebbenden in de wijken, aantrekkelijke financiële arrangementen, marktaanbiedingen die voor opschaling zorgen etc. Waar de markt het niet oppakt moet de overheid overwegen verantwoordelijkheid te nemen. De komende kabinetsperiode moet er voldoende duidelijk zijn om te kunnen opschalen naar 200 duizend gebouwen per jaar.

In Zuid-Holland worden experimenten gedaan met flexibele infrastructuur. Wijkoplossingen kunnen bijvoorbeeld mogelijk de piekvraag opvangen waardoor dure maatregelen aan de gebouwen in de wijk kunnen worden voorkomen. De inschatting nu is dat de resultaten hiervan nog niet goed beschikbaar zijn voor opschaling in 2021. Versnelling hierin is belangrijk. Dit kabinet moet ook stevig inzetten op het ontwikkelen van duurzame bronnen zoals geothermie en biomassa.

- s. *Is er voldoende ruimte om de komende jaren te experimenteren? Wat is er nog meer nodig?*

Lokale besluitvorming en lokale planning

Gemeenten krijgen de taak om in de komende kabinetsperiode in nauwe samenwerking met netbeheerders, provincies, de rijksoverheid, woningcorporaties, bewoners en bedrijven een warmtestrategie op te stellen, welke onderdeel wordt van de lokale omgevingsvisie en regionale energiestrategieën. In deze strategie wordt inzichtelijk gemaakt wat de regionale opgave is, wat economische kansen zijn, waar mogelijkheden zitten voor besparing en duurzame opwek en welke alternatieve opties voor de verwarming van woningen beschikbaar kunnen worden gemaakt. Er worden afspraken gemaakt over wie welke stappen zal zetten om deze daadwerkelijk te realiseren. Waar mogelijk wordt aangehaakt bij ingrepen die al moeten plaatsvinden, zoals vervanging van gasleidingen, riolering, wijkverbetering en renovatie van woningen. De kosten van de warmtetransitie zijn voor een aanzienlijk deel afhankelijk van de mate waarin de benodigde investeringen gecombineerd kunnen worden met andere investeringen. Om consistentie te bereiken worden deze plannen regionaal afgestemd.

Om de regionale planvorming en de lokale besluitvorming goed te laten verlopen stelt het kabinet samen met gemeenten, provincies en netbeheerders een afwegingskader op dat fungeert als handreiking voor de onderlinge rolverdeling, gebruik van instrumenten, informatievoorziening en samenwerking. In dit afwegingskader wordt specifiek aandacht besteed aan een goede betrokkenheid van alle belanghebbende partijen. Tevens moet er verder gewerkt worden aan expertiseopbouw die op lokaal, regionaal en centraal niveau beschikbaar is. Op dit moment wordt er gewerkt met diverse modellen waarin verschillende aannames en keuzes worden gemaakt. Voor een goede afweging is het belangrijk om hier voor de gemeenten en regio's eenduidigheid in te brengen.

- t. *Vraag: In hoeverre voldoet het afwegingskader van de warmtetafel al? Wat moet er nog verder aan ontwikkeld en toegevoegd worden?*
- u. *Hoe kunnen kleinere gemeenten met minder capaciteit en kennis geholpen worden in deze processen?*

4.2. Maatregelen tot 2030

Deze acties worden in de komende kabinetsperiode opgestart, maar kennen een horizon die verder ligt dan 2021.

Programma CO2-arme wijken

Eind 2021 zou er voor 2 tot 3 miljoen gebouwen helder moeten zijn wanneer ze op welke manier richting 2030 CO2-arm worden gemaakt. In de gesprekken met Rijk, provincie en netbeheerders moet er voor gezorgd worden dat dit goed gefaseerd wordt, zodat de infrastructuur kan worden aangepast en de markt voldoende aanbod kan genereren. Om dit volume te halen zal een helder en haalbaar handelingsperspectief beschikbaar moeten zijn voor zowel bewoners als bedrijven. De markt, met name de bouwers, installateurs, energieadviseurs – moet aantrekkelijke producten hebben ontwikkeld waarbij de gebouweigenaar voor de financiering sterk ontzorgd wordt. Om voldoende tempo te maken kan er ook nagedacht worden dat wijken die snel overgaan meer geholpen worden dan wijken die verkiezen om later CO2 neutraal te worden.

- v. *Vraag: Hoe kun je de particuliere woningeigenaar financieel ontzorgen? In hoeverre kan de markt dit zelf regelen?*

Innovatieopgave en marktontwikkeling

In het innovatiebeleid worden de financiële middelen optimaal gericht op de specifieke opgaven die er liggen in het transitiepad ruimteverwarming. De volgende zaken hebben prioriteit: inzet op geothermie, (her)gebruik lagere temperaturen, opschaling productie hernieuwbaar gas, gebruik van gasnetten voor waterstof, seizoensopslag, smart-grids, kostenverlaging energiebesparing door innovatieve technieken en slimme systemen voor energiemangement.

Om dit mogelijk te maken moeten voor de meest voorkomende bouwtypen innovatieve concepten worden ontwikkeld waardoor industrialisatie en opschaling mogelijk is. In de bouwagenda wil een coalitie van overheden, kennisinstellingen, maatschappelijke partijen en de bouwsector opschaling van de verduurzaming mogelijk maken door nieuwe innovatieve en grootschalige vormen van aanbesteden. De gebouweigenaar moet geholpen worden om het gebouw CO2-arm te maken op een manier die aansluit bij de behoefte, bijvoorbeeld bij verhuizingen, vervanging installaties of renovaties.

Voor glastuinbouw zijn daarnaast vergaande besparingsconcepten, ontwikkeling innovatieve kassystemen, toepassing smart materials en ontwikkeling klimaatneutrale totaalconcepten voor verschillende teelten en omstandigheden van belang.

Deze concepten kunnen vervolgens door de markt worden opgepakt. Daarnaast wordt sociale innovaties via buurtaanpak en maatschappelijke coöperaties verder ontwikkeld en benut.

- w. *Vraag: Hoe kunnen we zorgen dat de ontwikkeling van noodzakelijke alternatieven daar waar duurzame warmtenetten niet haalbaar of acceptabel zijn sneller ontwikkelen tot betaalbare en klantvriendelijke producten?*

Bronontwikkeling: aardgas en aardwarmte

De winning van aardgas heeft geleid tot schade in Groningen. Aardgas speelt voorlopig echter nog een belangrijke rol bij de invulling van de warmtevraag in Nederland. Momenteel komt dit gas uit de kleine velden op land of in de Noordzee, maar voor het grootste gedeelte uit het Groningenveld. Het kabinet heeft de voorkeur om de toekomstige (dalende) gasvraag zoveel mogelijk met Nederlands gas te blijven invullen. Het gebruik van Nederlands gas vermindert de importafhankelijkheid van Rusland en Noorwegen. Gas uit het buitenland heeft bovendien een andere kwaliteit, die investeringen vereisen om het geschikt te maken voor de Nederlandse markt. Tenslotte zorgt Nederlandse gaswinning voor werkgelegenheid en aardgasbaten. Het uitgangspunt is uiteraard dat gas alleen wordt gewonnen indien dit veilig kan, in Groningen en elders in het land.

De inzet van aardwarmte (geothermie) wordt een onderdeel van de energiemix in Nederland. Dit vraagt om een forse uitbreiding en professionalisering van de geothermie sector en ook om het aanpassen van wet- en regelgeving, zoals de Mijnbouwwet. Om de beschikbare aardwarmte, en ook warmte uit biomassa en restwarmte uit de industrie te kunnen ontsluiten voor de gebouwde omgeving zullen warmtenetten ontwikkeld moeten worden.

5. Ruimtelijke implicaties en mogelijkheden

De maatregelen die worden voorgesteld brengen allen hun eigen ruimtelijke implicaties (kansen en uitdagingen) met zich mee. Het opstellen van een gemeentelijke omgevingsvisie is een geschikt moment om op lokaal niveau verschillende ruimtelijke opgaven te integreren tot een ruimtelijke visie en om samenhangende besluiten te nemen over fasen van de lagetemperatuur-warmte-transitie en al die andere opgaven in het betreffende gebied. Hierbij zijn plannen en besluiten op het bovenliggende schaalniveau uiteraard van belang.

De keuze voor een alternatief voor aardgas is in belangrijke mate afhankelijk van de inrichting van een gebied. Zo is voor een warmtenet een hoge dichtheid en zekere omvang van de vraag nodig. Door het na-oorlogse verstedelijkingsbeleid in Nederland (oa gebundelde deconcentratie) is Nederland relatief geschikt voor grootschalige warmtenetten. Daarnaast zijn duurzame bronnen van warmte nodig in nabijheid van de vraag. Naast de nu gebruikte grote puntbronnen van hoge temperatuur ligt voor de toekomst een groot potentieel in kleine bronnen in de gebouwde omgeving, denk bijvoorbeeld aan de koeling van de supermarkt. Deze kleine bron kan bij (her)inrichting en ontwikkeling van een gebied worden betrokken. Een bedrijf met een bepaald warmteprofiel zou dan bijvoorbeeld ook kunnen zien, op welke plek het aantrekkelijk is om zich te vestigen.

6. Inrichting van de governance

Uitgangspunten voor goede governance zijn onder meer, wettelijke borging, een gezamenlijke uitvoeringsagenda en maatschappelijk commitment. Veel partijen hebben een rol in de transitie naar duurzame ruimteverwarming. Die rol kan erg verschillen, en loopt uiteen van bevoegd gezag tot investeerder. De huidige verdeling van rollen en taken, afspraken en overlegstructuren zoals de warmtetafel zijn het startpunt. Een meer regionale invulling van de aanpak van lage temperatuurwarmte, die past bij zowel de aard de opgave als het belang van maatschappelijk commitment, vraagt echter ook om andere uitgangspunten en (naar alle waarschijnlijkheid) een deels andere structuur met regionale tafels. De Rijksoverheid krijgt een meer ondersteunende en doel- en kaderstellende rol, terwijl de invulling nog meer op regionaal of zelfs op wijkniveau plaatsvindt. Hier moet de governance dan ook op zijn ingericht. De komende tijd wordt daarom allereerst in kaart gebracht wat de huidige rollen en verantwoordelijkheden van relevante partijen zijn. Daarbij ligt de focus op decentrale overheden, netwerkbeheerders, energieleveranciers, bouwers, installateurs, woningcorporaties, burgers/bewoners, en de wetenschap.

In regionaal verband wordt een samenwerking opgebouwd tussen gemeenten, provincies, woningcorporaties, bewoners en bedrijven. Vanuit deze samenwerking wordt een energiestrategie opgesteld, waar lage temperatuur warmte een belangrijk onderdeel van uitmaakt gezien de regierol die voor dit transitiepad bij gemeenten is belegd. De energiestrategieën worden vastgelegd in de omgevingsvisie van de betrokken overheden en kunnen de basis vormen voor een regionaal maatschappelijk akkoord met lage temperatuur als een van de onderdelen. Bij het opstellen van deze energiestrategieën en maatschappelijke akkoorden wordt aangesloten bij de diverse regionale aanpakken en strategieën die er nu al zijn, zoals de pilot Regionale energiestrategieën en het Gelders Energieakkoord.

- x. *Vraag: Wat is er nodig om een proces te organiseren waarbij bottom up en top down bij elkaar komen zodat de plannen die regionaal worden opgesteld ook daadwerkelijk optellen tot de Nationale doelstelling?*

7. Synergie met andere functionaliteiten.

Tenslotte, is het belangrijk om bovenstaande aanpassingen zo uit te werken dat ook de sociale transitie die nodig is (werkgelegenheid, economische groei, maatschappelijke verhoudingen, sociale cohesie) wordt ondersteund.

CONCEPT