



Toekomstverkenning klimaat- en energiebeleid

Gevolgen voor decentrale overheden in
Provincie Overijssel



Committed to the Environment

Toekomstverkenning klimaat- en energiebeleid

Gevolgen voor decentrale overheden in Provincie Overijssel

Dit rapport is geschreven door:
Jasper Schilling

Delft, CE Delft, 26 januari 2018

Publicatienummer: 18.5N97.003

Provincies / Gemeenten / Beleid / Energie / Energievoorziening / Klimaatverandering / Emissies / Toekomst / Effecten

Opdrachtgever: Trendbureau Overijssel

Alle openbare publicaties van CE Delft zijn verkrijgbaar via www.ce.nl

Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de projectleider Jasper Schilling (CE Delft)

© copyright, CE Delft, Delft

CE Delft

Committed to the Environment

CE Delft draagt met onafhankelijk onderzoek en advies bij aan een duurzame samenleving. Wij zijn toonaangevend op het gebied van energie, transport en grondstoffen. Met onze kennis van techniek, beleid en economie helpen we overheden, NGO's en bedrijven structurele veranderingen te realiseren. Al ruim 35 jaar werken betrokken en kundige medewerkers bij CE Delft om dit waar te maken.



Inhoud

	Samenvatting	3
1	Inleiding	6
2	Beleidsverzicht	7
	2.1 Inleiding	7
	2.2 Internationaal	7
	2.3 Europees	7
	2.4 Nationaal	8
	2.5 Regionaal	10
3	Stand van zaken: energie en emissies	12
	3.1 Totaal energiegebruik per sector	12
	3.2 Verdeling energiegebruik per energiedrager en sector	13
	3.3 CO ₂ - en broeikasgasemissies per sector	14
4	Eindbeeld energievoorziening in 2050	17
	4.1 Scenariostudie 'Net voor de toekomst'	17
	4.2 PBL verkenning	20
	4.3 Gebouwde omgeving: warmtetechnieken:	22
	4.4 Conclusie	23
5	Rol decentrale overheden	26
	5.1 De verschillende rollen van een overheid	26
	5.2 De huidige bestuurlijke mogelijkheden van gemeenten en provincies	27
	5.3 Toekomstige bestuurlijke mogelijkheden	35
6	Onzekerheden en gevolgen voor decentrale overheden	39
	6.1 Onzekerheden	39
	6.2 Volgordelijkheid	43
7	Conclusies	44
8	Bibliografie	47
A	Definities klimaat- en energieneutraal	51
B	Rekenen met Energie en CO ₂	53



Samenvatting

Het Trendbureau Overijssel werkt aan een toekomstverkenning van het energie- en klimaatbeleid op lokaal en regionaal niveau. In deze toekomstverkenning wordt gekeken naar de beleidsruimte voor gemeenteraden, hun keuzemogelijkheden en hun invloedssfeer. Ter onderbouwing van deze toekomstverkenning heeft het Trendbureau Overijssel aan CE Delft verzocht om een korte rapportage op te stellen die antwoord geeft op de vraag welke rol gemeenten en provincies hebben bij het uitvoeren van klimaat- en energiebeleid, en hoe deze rol gaat veranderen.

De doelstellingen op Europees en nationaal niveau zijn volop in ontwikkeling. Dit zorgt op dit moment voor onduidelijkheid en onzekerheid, ook voor de decentrale overheden. In de loop van 2018 komt er naar verwachting meer duidelijkheid over de exacte doelstellingen. Duidelijk is wel dat nieuwe doelen gesteld zullen worden binnen het kader van de tweegradendoelstelling van het internationale Klimaatakkoord van Parijs. Klimaatneutraal in 2050 is hierbij de meest genoemde doelstelling. Op dit moment hanteren gemeenten en provincie verschillende klimaat- en energiedoelstellingen in Overijssel. Deze doelstellingen verschillen in scope, eindjaar, en de mate van ambitie.

Een opgave van 11 Mton

Voor de provincie Overijssel betekent klimaatneutraal in 2050 het reduceren van in totaal 11 Mton CO₂-eq. Overijssel heeft in vergelijking met Nederland als geheel lagere emissies vanuit industrie, maar juist weer meer broeikasgasemissies van de landbouw en bosbouw. De sector Landbouw en bosbouw is de grootste bijdrager aan broeikasgasemissies, met ca. 27% van de uitstoot. Het betreft hier met name de uitstoot vanuit de veeteelt, en emissies door landbouw en veenoxidatie, en niet emissies vanuit energiegebruik. Voor wat betreft de emissies uit energieverbruik leveren huishoudens en verkeer de grootste bijdrage aan de uitstoot van Overijssel.

Een beeld van 2050

In deze rapportage zijn de scenario's in een tweetal toekomstverkenningen op een rij gezet. Uit deze analyse zijn een aantal generieke conclusies te trekken:

Zonder reductie van, of verschuivingen in, het productievolume van de landbouw is het slechts in geringe mate mogelijk om emissies vanuit landbouw en bosbouw te reduceren. In zo een geval is het voor het behalen van de landelijke doelstellingen nodig dat er ingezet wordt op negatieve CO₂-emissies, bijvoorbeeld door CSS in combinatie met biomassa, of soortgelijke routes.

Beide verkenningen verwachten een grote groei in de elektriciteitsvraag, omdat sectoren die nu nog draaien op aardgas en andere fossiele brandstoffen grotendeels zullen overstappen op elektriciteit. Dit vraagt om extra elektriciteitsopwekking en daarmee naar onder andere meer windmolens op land en op zee. Alleen wind op zee zal onvoldoende zijn om in de energievraag te voorzien; meer wind op land is ook nodig. De grootte van de voorspelling van wind op land loopt uiteen van 5 tot 16 GW. Op dit moment zijn er afspraken over het realiseren van 6 GW aan windmolens in 2020 (waarvan 85,5 MW in Overijssel). Het is daarmee goed mogelijk dat het aantal windmolens op land nog zal verdubbelen.

Om ook in periode van weinig wind en zon te kunnen voorzien in de elektriciteitsvraag is het nodig dat er centrale installaties blijven bestaan. Dit zullen naar verwachting goed regelbare centrales op CO₂-vrije brandstoffen zijn, en opslagsystemen.



Voor de gebouwde omgeving zullen alle woningen een verandering ondervinden. Welk scenario ook werkelijkheid wordt, alle bewoners zullen de energietransitie gaan merken: van een prijsverhoging voor de levering van groen gas, het plaatsen van andere verwarmingssystemen die draaien op groen gas, houtpellets, waterstof, tot aan een grootschalige renovaties naar all-electric-verwarming (met zware schilisolatie). Wegens het aandeel van de kosten voor infrastructuur zie je een scheiding in de oplossingen tussen stedelijk en landelijk gebied. In landelijk gebieden worden individuele oplossingen zoals all-electric, biomassa, of hernieuwbaar gas toegepast. In steden zijn centrale oplossingen zoals (lokale) warmtenetten of collectieve WKO-installaties meer kansrijk.

Op het gebied van mobiliteit gaan de ontwikkelingen snel. De verwachting is dat de totale kosten van aanschaf en bezit van elektrische auto's na 2020 lager zal worden dan die van conventionele auto's.

De rol van provincies en gemeenten

De opgave om te komen tot het eindbeeld in 2050 dat in de vorige paragrafen is geschetst is groot. Decentrale overheden kunnen hierbij invloed uitoefenen op de toekomstige verwarming en energiebesparing van de gebouwde omgeving (woningen en utiliteitsgebouwen) op hun grondgebied, de opwek van hernieuwbare energie en het stimuleren van duurzaam vervoer bij haar inwoners. Dit kan door het faciliteren, stimuleren, regie voeren (duidelijkheid geven middels planvorming, koppelen van partijen, organiseren collectieve inkoop) tot het uitvoeren van demonstratie projecten. Sturen en handhaven kan in de utiliteitsbouw (handhaving Activiteitenbesluit), bij nieuwbouw (handhaving EPC-eisen), en mobiliteit door te sturen in de modal shift, of eventueel het instellen van een milieuzone.

Decentrale overheden hebben beperkt mogelijkheden om te sturen op de landbouwsector. De provincie kan via haar grondwaterbeleid sturen op het voorkomen van veenoxidatie, en de gemeente kan sturen op het ruimtegebruik via haar bestemmingsplannen. Beide instrumenten hebben vooral effect op nieuwe bedrijvigheid. Hiernaast kunnen decentrale overheden door het stimuleren van innovatie de verduurzaming van deze sectoren verder ondersteunen.

Naast het huidige instrumentarium komen er de komende jaren een aantal nieuwe instrumenten voor decentrale overheden beschikbaar. Gemeenten krijgen een regierol bij het bepalen van de energie-infrastructuren in de gebouwde omgeving, zowel bij nieuwbouw als in bestaande wijken. Voor de provincie en de gemeenten komt er met het stelsel van de Omgevingswet een nieuw sturings-instrument bij om het klimaat- en energiebeleid te stimuleren en om aanvullende eisen te stellen aan nieuwe ontwikkelingen.

Omgaan met onzekerheden

In deze verkenning is gekeken naar wat de toekomstige ontwikkelingen zijn op het gebied van klimaat- en energiebeleid. Het is duidelijk dat er nog veel onzeker is. Het betreft zowel de doelstellingen, de rolverdeling tussen de Rijksoverheid, de decentrale overheden, en de burgers zelf, als de rol van verschillende technieken. In het voorjaar van 2018 wordt er op landelijk niveau gewerkt aan een nieuwe energieagenda waarmee wellicht meer duidelijk zal worden over doelstellingen en rolverdeling.

Qua technieken is met name het belang van CO₂-opslag en duurzame waterstof in de uiteindelijke energievoorziening, en de omvang van de besparingen in de industrie, nog erg onzeker. Als deze opties niet tot wasdom komen zal dit leiden tot een grotere vraag naar duurzame elektriciteit en hernieuwbare gassen. Deze zullen veelal op lokaal niveau moeten worden geproduceerd, en daarmee leiden tot een grotere opgave in gemeenten.



Hoewel er nog veel onzekerheden zijn, is de opgave echter zodanig groot dat er niet gewacht kan worden tot het speelveld duidelijk is of innovatieve technieken op de markt beschikbaar komen, wil men de klimaatdoelstellingen van het Parijs klimaatakkoord behalen.



1 Inleiding

Het Trendbureau Overijssel werkt aan een toekomstverkenning van het energie- en klimaatbeleid op lokaal en regionaal niveau. In deze toekomstverkenning wordt gekeken naar de beleidsruimte voor gemeenteraden, hun keuzemogelijkheden en hun invloedssfeer.

Ter onderbouwing van deze toekomstverkenning vraagt het Trendbureau zich af hoe de keuzes van de Rijksoverheid op dit dossier zich vertalen naar consequenties voor decentrale overheden (gemeentes en provincies). Zij heeft CE Delft verzocht om hier in te ondersteunen door het opstellen van een korte rapportage die antwoord geeft op de vraag welke rol gemeenten en provincies hebben bij het uitvoeren van klimaat- en energiebeleid, en hoe deze rol gaat veranderen.

Om deze vraag te beantwoorden wordt gekeken naar de taken die momenteel vanuit landelijk en Europees beleid van gemeenten en provincies worden verwacht op het gebied van klimaat en energie, en welke ontwikkelingen er hierop worden verwacht. Hiernaast bekijken we de invloed die gemeenten en provincies hebben op de klimaat- en energiehuishouding op hun grondgebied. Vervolgens kijken we naar de afhankelijkheden en onzekerheden van deze rollen en mogelijkheden. Zo zijn landelijke ontwikkelingen van invloed op hoe de energietransitie zich op lokaal niveau ontwikkelt, en is er soms sprake van volgordelijkheid: een gemeente kan pas beleid inzetten wanneer de Rijksoverheid stappen heeft gezet.

Met deze rapportage heeft het Trendbureau Overijssel een goed overzicht van de belangrijkste trends, ontwikkelingen en afhankelijkheden die het klimaat- en energiebeleid op lokaal niveau vormgeven.

Leeswijzer

In deze rapportage staan we in Hoofdstuk 2 eerst stil bij de doelstellingen op internationaal, Europees en landelijk niveau, en brengen we voor Overijssel in kaart welke doelstellingen lokale overheden hebben gesteld. Om de opgave in beeld te brengen wordt in Hoofdstuk 3 kort inzichtelijk gemaakt wat de huidige energievraag en CO₂-uitstoot is in Nederland en in Overijssel. Vervolgens maken wij in Hoofdstuk 4 inzichtelijk hoe de Nederlandse energievoorziening eruit zou kunnen zien wanneer aan landelijke doelstellingen wordt voldaan. Tevens kijken wij naar de wijzigingen voor de gebouwde omgeving in de Provincie Overijssel. Op deze wijze is in de eerste hoofdstukken inzichtelijk geworden hoe groot de opgave is en wat er naar verwacht moet gebeuren om aan de doelstellingen te voldoen.

In Hoofdstuk 5 worden de mogelijkheden geschetst die gemeenten en provincie hebben om op lokaal niveau dit klimaat- en energiebeleid uit te voeren. Tevens wordt gekeken naar de toekomstige mogelijkheden die worden aangekondigd in nog niet vastgesteld Rijksbeleid.

In Hoofdstuk 6 staan we stil bij de onzekerheden naar de toekomst en wat dit betekent voor de lokale opgave. In Hoofdstuk 7 worden de conclusies uit deze rapportage weergegeven.

2 Beleidsoverzicht

2.1 Inleiding

Klimaatverandering is een wereldwijd probleem met een wereldwijde impact. Er wordt dan ook op alle schaalniveaus beleid ontwikkeld: van internationale verdragen, Europees- en nationaal beleid tot lokale en regionale beleids- en uitvoeringsplannen.

Dit gebeurt top-down (doorvertaling van beleidsdoelstellingen vanuit Europa naar Nederlands beleid, en verder door naar regionaal beleid), als bottom-up (initiatieven op lokaal niveau leiden tot een ambitie van een gemeente, deze worden verder doorvertaald naar beleid van hogere overheden).

In dit hoofdstuk geven we een overzicht van het belangrijkste beleid (*wat is voorgenomen om te bereiken*) en de vertaling van dit beleid naar acties in Nederland (*wat moet er waar gebeuren*).

We gaan in dit hoofdstuk kort in op het internationaal en Europees niveau, maar leggen de focus op het nationale klimaatbeleid.

2.2 Internationaal

Het klimaat- en energievraagstuk staat internationaal al geruime tijd in de aandacht. Sinds 1991 zijn er jaarlijkse conferenties waarin landen proberen een beleid op te stellen om klimaatverandering een halt toe te roepen. Het Klimaatakkoord van Parijs uit 2015 is de eerste keer dat een klimaatconferentie heeft geleid tot een wettelijk bindende, mondiale en universele overeenkomst om klimaatverandering tegen te gaan. Het Klimaatakkoord van Parijs is een aanscherping van het eerdere Kyoto-verdrag. Het Kyoto-verdrag is destijds wel door Nederland en de Europese Unie ondertekend maar niet door de VS en China waardoor de werking beperkt was.

In het Klimaatakkoord van Parijs is afgesproken dat alle landen verplicht zijn om maatregelen te treffen om de uitstoot van broeikasgassen (CO₂ en andere broeikasgassen als methaan) snel te verminderen, zodat de opwarming van de aarde beperkt blijft tot minder dan twee graden Celsius, waarbij de ambitie is om de opwarming te beperken tot maximaal 1,5 graad. Door de doelstelling te formuleren in maximale temperatuurstijging is er feitelijk sprake van een maximaal emissiebudget van CO₂ dat nog mag worden uitgestoten wil de opwarming onder de gestelde grenzen blijven.

Europa en Nederland hebben het Klimaatakkoord van Parijs ondertekend en zullen hier de komende jaren invulling aan geven. Uiteindelijk moet dit leiden tot een ingrijpende CO₂-reductie.

2.3 Europees

Europa werkt sinds de oprichting van de voorlopers van de huidige EU al aan energiebeleid.

De algemene doelstellingen van Europees klimaatbeleid is het tegengaan van klimaatverandering, maar daarbij komen ook nevendoelestellingen over energie-onafhankelijkheid, milieukwaliteit, banen, innovatie en competitieve groei. De lidstaten van de EU hebben in 2007 besloten tot een bindend klimaat- en energieprogramma, met doelstellingen en nationale verplichtingen voor het jaar 2020. Voor de EU in totaliteit zijn de doelen 20% hernieuwbare energie; 20% CO₂-emissiereductie en 20% energie-efficiency. Nederland is in dit kader verplicht om te zorgen voor een aandeel van 14% hernieuwbare energie in de energievoorziening in 2020 (Renewable Energy Directive, RED). De Energy Efficiency Directive (EED) stelt reductie-eisen ten aanzien van de nationale energieconsumptie, en bevat daarnaast onder andere een vierjaarlijks energie-audit voor bedrijven, en verplichting tot onderzoeken of WKK gerealiseerd kan worden. De Energy Performance of Buildings Directive (EPBD)



stelt eisen aan de energieprestatie van gebouwen. Het European Trading System (ETS) is ingericht om de uitstoot van broeikasgassen in grootschalige installaties duurder te maken.

Eind 2016 heeft de Europese Commissie een aantal voorstellen naar het Europese Parlement en de Raad gestuurd met daarin vernieuwde doelstellingen en richtlijnen voor 2030. Deze doelstellingen bestaan uit: ten minste 40% CO₂-reductie ten opzichte van 1990, ten minste 27% hernieuwbare energie in de energiemix, ten minste 27% energie-efficiency (NRC, 2017b). In december 2017 stemden Europarlementariërs voor de doelstelling dat de EU in 2050 CO₂-neutraal is (EURACTIV, 2017). Over de nieuwe doelstellingen en richtlijnen voor 2030 wordt nu onderhandeld in het Parlement en de Raad, naar verwachting wordt het nieuwe energie- en klimaatbeleid eind 2018 of begin 2019 bekrachtigd. Dit zal vervolgens door alle lidstaten, waaronder Nederland, in nationaal beleid moeten worden omgezet.

Voor de emissies van natuur is er december 2017 een akkoord bereikt dat wordt getracht om emissies die vanuit deze sectoren per land over een vijfjaarsperiode worden uitgestoten, worden gemitigeerd via maatregelen binnen deze sector (European Commission, 2017). Het wetsvoorstel hierover maakt onder deel uit van bovenstaande doelstellingen en richtlijnen, en zal op hetzelfde moment worden bekrachtigd. Beleid over de emissies vanuit de landbouw worden geregeld in de Common Agricultural Policy. Dit beleid bestaat met name uit het aanpassen van de voorwaarden voor landbouwsubsidies opdat onder meer CO₂-mitigerende maatregelen worden toegepast (European Commission, 2015).

2.4 Nationaal

Ook in Nederland zijn er al jaren verschillende maatregelen in het kader van klimaatbeleid. Hierbij ligt de focus op het opwekken van hernieuwbare energie en energiebesparing. Het meest invloedrijke instrument is hierbij het SER Energieakkoord voor duurzame groei. Dit energieakkoord is in 2013 gesloten omdat Nederland dreigde om niet aan haar Europese verplichtingen te voldoen voor hernieuwbare energie. Andere aspecten zijn bijvoorbeeld de Wet milieubeheer, de meerjarenafspraken (MJA), het Energy Efficiency Plan (EEP), de energieprestatie-eisen aan nieuwbouw en duurzaamheidssubsidies (SDE+, green deals, etc.). De meest recente ontwikkeling is het Klimaatakkoord van Parijs en de reactie hierop van het nieuwe kabinet Rutte III in hun regeerakkoord.

Het overheidsbeleid is erop gericht om in 2050 de broeikasgasemissies binnen Nederland met 80 tot 95% te hebben gereduceerd ten opzichte van het niveau van 1990. Dit doel komt voort uit de reeds eerder Europees vastgelegde ambitie. Ook Nederland heeft deze ambitie ondersteund en opgenomen als richtpunt in het Energieakkoord en de Klimaatagenda, maar is formeel geen beleidsdoel (PBL; ECN, 2017). In het nieuwe regeerakkoord is wel een concreet beleidsdoel geformuleerd voor 2030: 49% CO₂-reductie in 2030.

In de Energieagenda die het ministerie van Economische Zaken eind 2016 heeft gepubliceerd (Ministerie van EZ, 2016a), staat het huidige beeld geschetst voor de weg naar een CO₂-arme energievoorziening in 2050. Zo wordt de gebouwde omgeving energieneutraal in 2050 gaan gebouwen van het aardgas af, wordt er meer energie duurzaam opgewekt, worden productieprocessen aangepast en zal het vervoer overgaan op elektriciteit en waterstof als brandstof.

Voor de landbouw zijn in het regeerakkoord van het kabinet Rutte III (Rijksoverheid, 2017a) nadere doelstellingen geformuleerd voor emissiereductie van deze sector. Het gaat hier om een reductie van 3,5 Mton in 2030. De 3,5 Mton emissiereductie in het regeerakkoord wordt als volgt onderverdeeld:

- 1,5 Mton reductie door slimmer landgebruik (voorkomen bodemdaling);
- 1 Mton door minder methaanuitstoot (mestvergisting);
- 1 Mton door het project 'Kas als energiebron'.



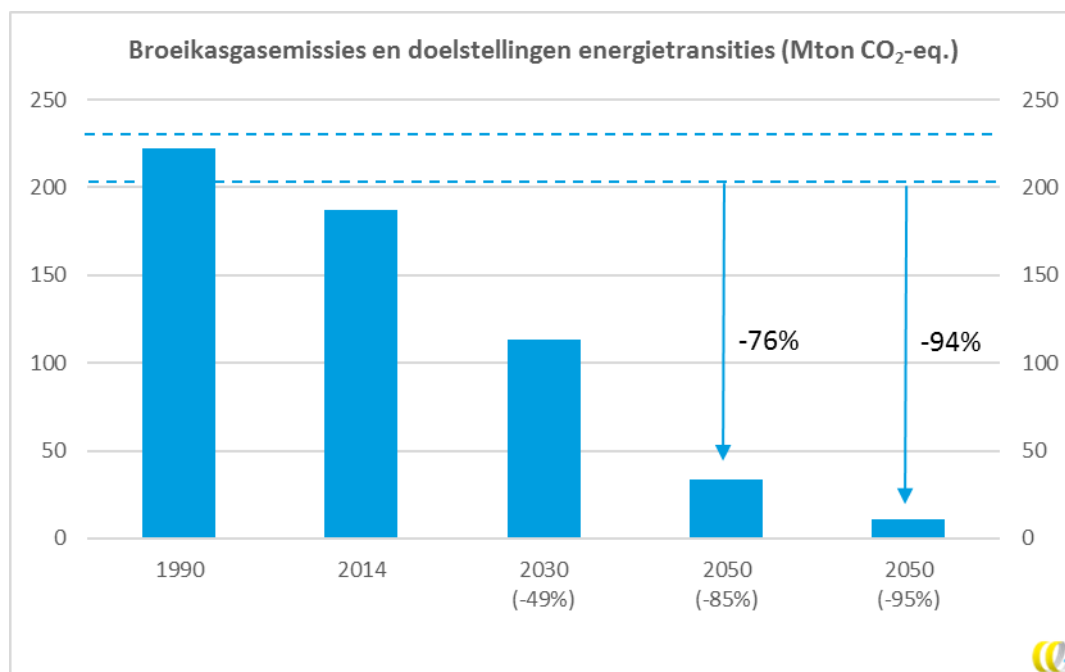
Op het gebied van duurzame mobiliteit zet de huidige regering in op de langetermijndoelstelling dat in 2030 enkel nog emissievrije voertuigen worden verkocht (Rijksoverheid, 2017a).

In het regeerakkoord van Rutte III is afgesproken dat er een nieuw nationaal Klimaat- en energieakkoord komt en de dat de hoofdlijnen van de afspraken op het gebied van klimaat en energie verankerd worden in een Klimaatwet. Recent heeft minister Wiebes in een kamerbrief laten weten het nieuwe Energieakkoord op hoofdlijnen in de zomer van 2018 rond te willen hebben (Rijksoverheid, 2017b) (NRC, 2017c). Dit tijdpad is mede ingegeven doordat het kabinet eind 2018 het concept Integraal Nationaal Energie- en Klimaatplan (INEK) moet indienen in het kader van de Europese plannen voor de borging van het Klimaatakkoord van Parijs. Hierin moet ook een beeld van de route naar de doelstellingen voor 2050 zijn opgenomen. Bij de uitwerking van het nationale Klimaat- en energieakkoord worden ook de decentrale overheden betrokken. Het is de verwachting dat met de Klimaatwet en het nieuwe klimaat- en energieakkoord de doelstellingen duidelijker worden, en ook de wijze waarop landelijke doelen worden vertaald naar decentrale overheden.

Nationaal klimaatbeleid regionaal geprojecteerd

De nationale doelstelling voor de Rijksoverheid kan op verschillende manieren vertaald worden naar decentrale overheden. Een ambitieuze gemeente kan de doelstelling letterlijk overnemen en op zijn grondgebied een CO₂-reductie van 85-100% nastreven door maximaal in te zetten op verduurzaming en energiebesparing. Het ultieme doel is dan een klimaatneutrale gemeente: een gemeente waar geen directe CO₂-uitstoot meer plaatsvindt¹. De emissies in 1990 zijn op lokaal niveau meestal niet bekend. Figuur 1 kan worden gebruikt om de landelijke doelstelling ten opzichte van 1990 te vertalen naar een doelstelling ten opzichte van het jaar 2014, een jaar waar voor alle gemeenten wel informatie voor beschikbaar is.

Figuur 1 - Hulpmiddel om het 1990 doel voor gemeenten door te vertalen naar CO₂-reductiedoelen ten opzichte van 2014



¹ Emissies voortkomend uit de consumptie van goederen zijn in deze doelstelling buiten beschouwing gelaten. In deze rapportage ligt tevens de focus op de directe CO₂-emissies op het grondgebied van gemeente of provincie.

De nationale emissiereductie moet voor een belangrijk deel komen uit sectoren of maatregelen waar op lokaal niveau minder tot geen grip op is zoals industrie, CCS in de energiesector, wind op zee, de productie van biobrandstoffen en het mobiliteitsbeleid. In die zin leidt een letterlijke vertaling van de procentuele emissiereductiedoelstellingen naar regionaal niveau tot zeer ambitieuze ambities.

2.5 Regionaal

De komende jaren zal Nederland invulling moeten geven aan de landelijke doelstellingen. Het Rijk ziet op het gebied van de transitie van de warmtevraag in de gebouwde omgeving een belangrijke rol voor de lokale overheden (Ministerie van EZ, 2016a):

“Op lokaal en regionaal niveau kan het beste worden gezien welke besparingsmogelijkheden en duurzame alternatieven geschikt zijn om in de warmtevraag te voorzien en in welk tempo de transitie lokaal het best vorm kan krijgen. Gemeenten worden hiervoor mede verantwoordelijk” ...

“gemeenten zullen een rol spelen bij het intensiveren van de dialoog met burgers en bedrijven over urgentie en aard van de veranderopgave en over de handelingsperspectieven.”

Hiernaast hebben provincies en het Rijk afspraken gemaakt over de plaatsing van lokale windmolens (Min I&M, 2014). In het regeerakkoord van het kabinet-Rutte III wordt het belang van decentrale overheden voor de energietransitie nog eens benadrukt, en specifiek voor de terreinen energiebesparing duurzame warmtevoorziening en duurzame energieopwekking:

“Een eerste stap is het opstellen van regionale plannen met gemeenten, provincies, waterschappen en netbeheerders om per regio te komen tot een doelmatige aanpak met een optimale mix van energiebesparing, duurzame warmte en duurzame opwekking.”

Lokale overheden beginnen hierbij niet bij nul. Veel gemeenten hebben al doelen gesteld voor energieneutraliteit of klimaatneutraliteit in diverse eindjaren en verschillende gemeenten in Nederland nemen deel aan het Convenant of Mayors².

Tussen de gemeenten in Overijssel lopen de doelstellingen erg uiteen (zie Tabel 1). Geen van de gemeenten in Overijssel heeft het Convenant of Mayors ondertekend (Convenant of Mayors, 2017). Door de diversiteit aan doelstellingen is het lastig een overkoepelend beleid voor de provincie Overijssel op te stellen. In het voorjaar van 2017 hebben 13 gemeenten in Overijssel een gelijk-luidende ambitie afgesproken, wat bijdraagt aan het scheppen van een helder eindbeeld voor het klimaat- en energiebeleid in deze regio.

² Met ondertekening van het Covenant of Mayors zeggen gemeenten toe om met hun klimaat- en energiebeleid verder te gaan dan de doelstellingen van het EU-energiebeleid in termen van vermindering van CO₂-emissies door verbeterde energie-efficiëntie en schonere energieproductie en -gebruik. Deze formele toezegging wordt onderbouwd door het inleveren van energie-actieplannen, en het monitoren van deze plannen. De plannen worden door de EU geverifieerd.

Tabel 1 - Klimaat- en energiedoelstellingen van de overheden in de provincie Overijssel

Regio	Doelstelling ³	Bron
Provincie Overijssel	20% hernieuwbare energie in 2023	(Provincie Overijssel, 2017a)
Almelo, Borne, Dinkelland, Enschede, Haaksbergen, Hengelo, Hof van Twente, Losser, Oldenzaal, Tubbergen, Twenterand, Rijssen-Holten en Wierden	Energieneutraal in 2050	(Twentse Gemeenten, 2017)
Dalfsen	Klimaatneutraal in 2025	(Gemeente Dalfsen, 2014)
Deventer	Klimaat én energieneutraal in 2030	(Gemeente Deventer, 2017)
Hardenberg	Energieneutraal (geen jaartal vastgelegd)	(Gemeente Hardenberg, 2017)
Hellendoorn	20% CO ₂ -reductie in 2020	(Gemeente Hellendoorn, 2013)
Kampen	Klimaatneutraal in 2020	(Gemeente Kampen, 2016)
Olst-Wijhe	In 2020 30% CO ₂ -reductie, 20% hernieuwbare energie	(Gemeente Olst-Wijhe, 2017)
Ommen	Geen meetbare klimaat- of energiedoelstelling voor de gehele gemeente. Energieneutrale gemeentelijke organisatie in 2025	(Gemeente Ommen, 2015)
Raalte	Klimaat én energieneutraal in 2050	(Gemeente Raalte, 2013)
Staphorst	20% CO ₂ -reductie in 2018	(Gemeente Staphorst, 2014)
Steenwijkerland	In 2020 evenveel hernieuwbare energie als huishoudelijk energieverbruik in de gemeente ⁴	(Gemeente Steenwijkerland, 2017)
Zwartewaterland	Geen meetbare klimaat- of energiedoelstelling voor de gehele gemeente. Energiebesparing van minimaal 2% per jaar voor gemeentelijk vastgoed	(Gemeente Zwartewaterland, 2017)
Zwolle	Uiterlijk in 2050 energieneutraal	(Gemeente Zwolle, 2017)

De termen klimaatneutraal en energieneutraal zijn niet uitwisselbaar. In Bijlage A is een overzicht opgenomen van de meest gebruikte definities van de termen klimaat- en energieneutraal.

³ Bij sommige gemeenten is aangegeven dat er 'geen meetbare klimaat- of energiedoelstelling voor de gehele gemeente' beschikbaar is. Dit hoeft niet te zeggen dat er geen ambitie is of geen beleid wordt gevoerd. Enkel dat de doelen niet zijn geformuleerd als een concreet meetbare doelstelling op het gebied van klimaat of energie in een specifiek jaar.

⁴ Dit komt overeen met een aandeel hernieuwbare energie van ca. 33% (Rijkwaterstaat, 2017).

3 Stand van zaken: energie en emissies

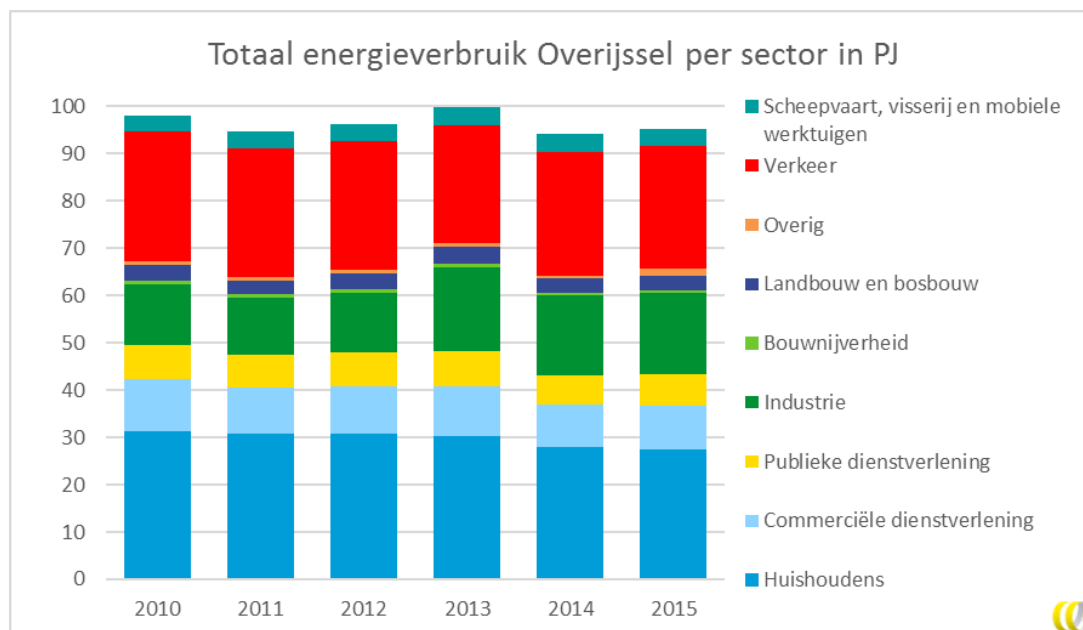
Om een inzicht te geven in de opgave geven we in dit hoofdstuk een overzicht van het energiegebruik en de CO₂-equivalente emissies in Overijssel in vergelijking met Nederland.

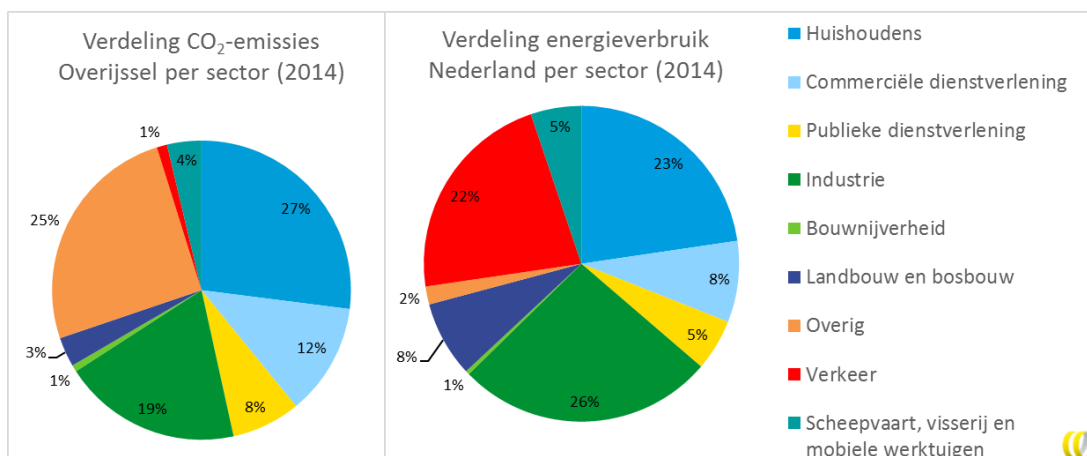
We maken in dit hoofdstuk gebruik van de cijfers van de Klimaatmonitor. Dit is een database met energie- en klimaatcijfers van Rijkswaterstaat. De Klimaatmonitor baseert zich op verschillende databronnen, met het CBS als voornaamste bron. Voor specifieke doorsnedes gebruiken we het jaar 2014, omdat dit het laatste jaar is waarvoor alle cijfers bekend zijn.

3.1 Totaal energiegebruik per sector

Het totale energiegebruik in Overijssel ligt rond de 100 PJ, het energiegebruik van huishoudens (30%) en verkeer (28%) levert hieraan de grootste bijdrage. Deze sectoren spelen – net als de categorie overig – een grotere rol dan in Nederland als geheel, daarin speelt industrie juist weer een grotere rol. Ter vergelijking, het totale energiegebruik voor Nederland ligt rond de 1.700 PJ.

Figuur 2 – Totaal energieverbruik per sector, Overijssel in vergelijking met Nederland



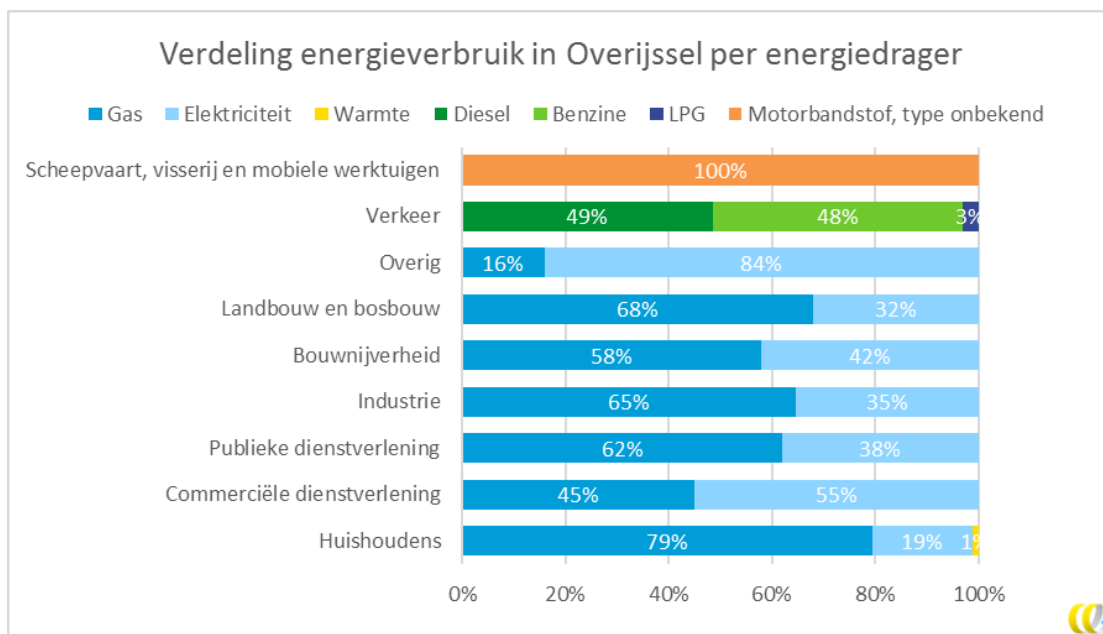


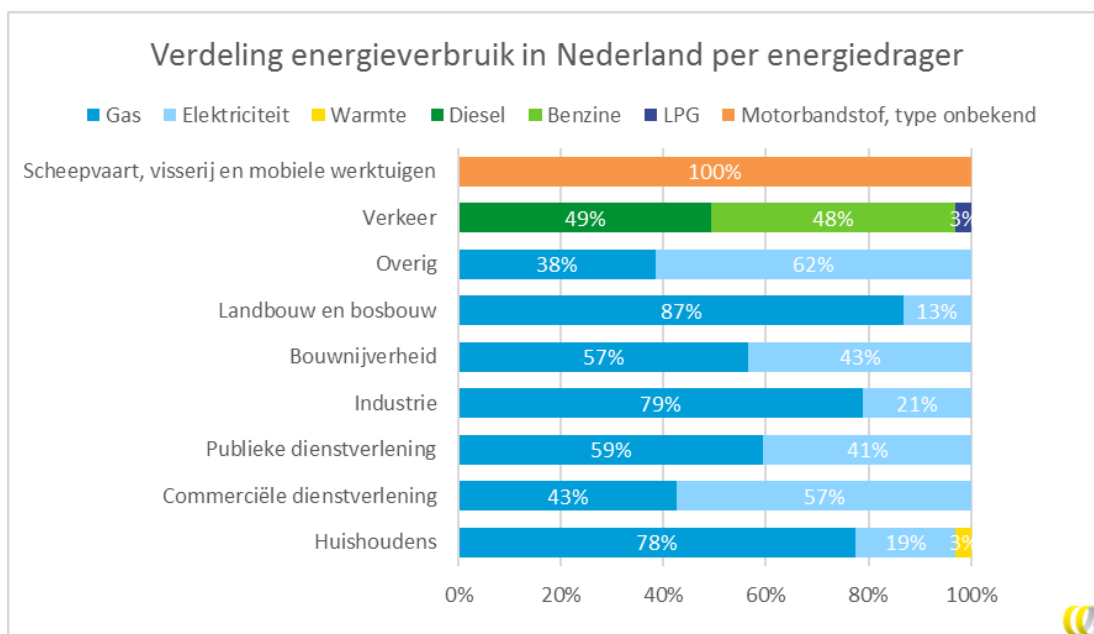
Opmerking: bovenstaande figuren geven de som van het energiegebruik per sector, dit levert een kleine afwijking op ten opzichte van het totale energiegebruiken die door de Klimaatmonitor zelf wordt gerapporteerd: 101,6 PJ (2010); 98,2 PJ (2011); 102,1 PJ (2012); 106,0 PJ (2013); 100,4 PJ (2014) en 100,8 PJ (2015). Het is niet duidelijk waar dit verschil vandaan komt, er kunnen verschillende oorzaken zijn: toedeling per sector is niet volledig of bijvoorbeeld afronding in omrekening.

3.2 Verdeling energiegebruik per energiedrager en sector

De volgende figuren tonen per sector de verdeling van de gebruikte energiedragers voor Overijssel en Nederland als geheel. In vrijwel alle sectoren is het gasverbruik dominant. In Overijssel is het aandeel gasverbruik voor een aantal sectoren aanzienlijk lager (overig, landbouw en bosbouw, industrie) met name in de publieke dienstverlening is het aandeel gasverbruik juist hoger.

Figuur 3 - Verdeling energiegebruik per energiedrager en sector, Overijssel in vergelijking met Nederland

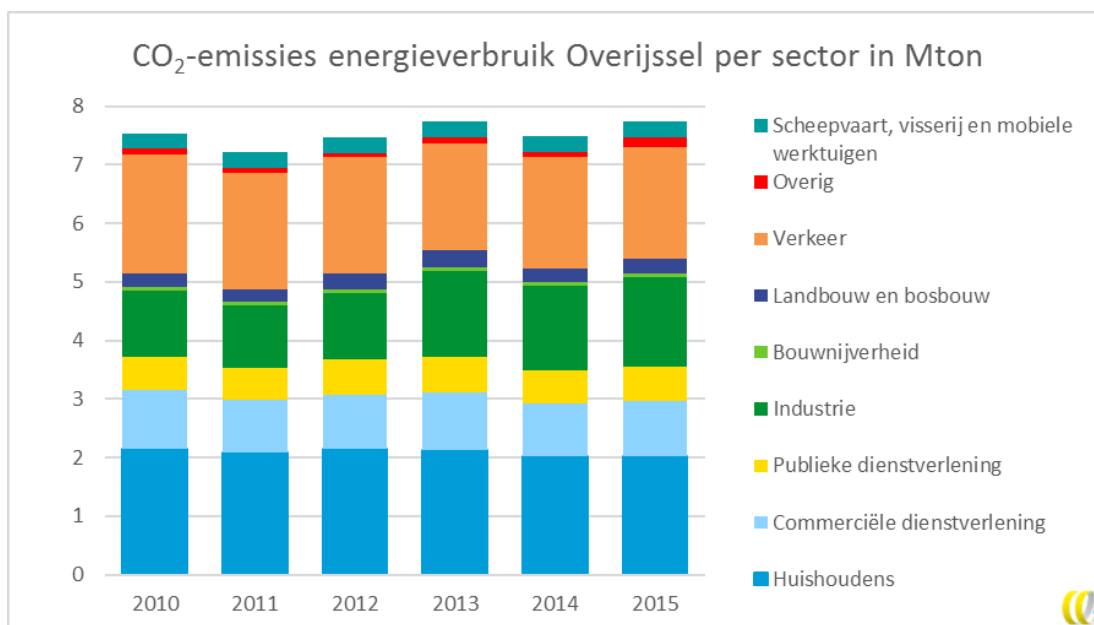


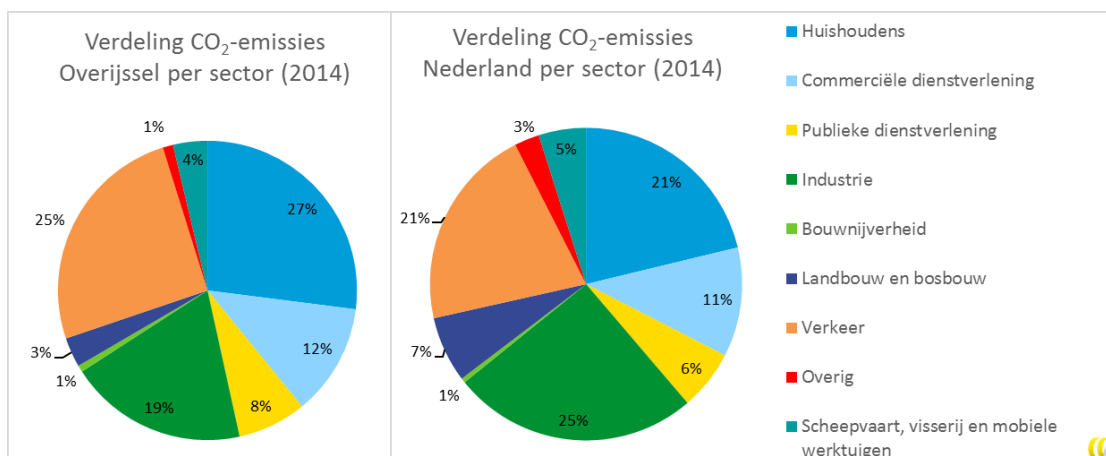


3.3 CO₂- en broeikasgasemissies per sector

Bij het gebruik van fossiele brandstoffen voor de productie van bijvoorbeeld elektriciteit en warmte, komen broeikasgassen vrij. De voornaamste is hierbij CO₂. Uit het energieverbruik zijn in de volgende figuren de CO₂-emissies per sector bepaald. De totale CO₂-emissies in Overijssel bedragen in 2014 circa 7,5 Mton CO₂, voor Nederland als geheel was dat circa 138 Mton CO₂ (158 Mton volgens de NEV, (ECN, PBL, CBS en RVO, 2017)).

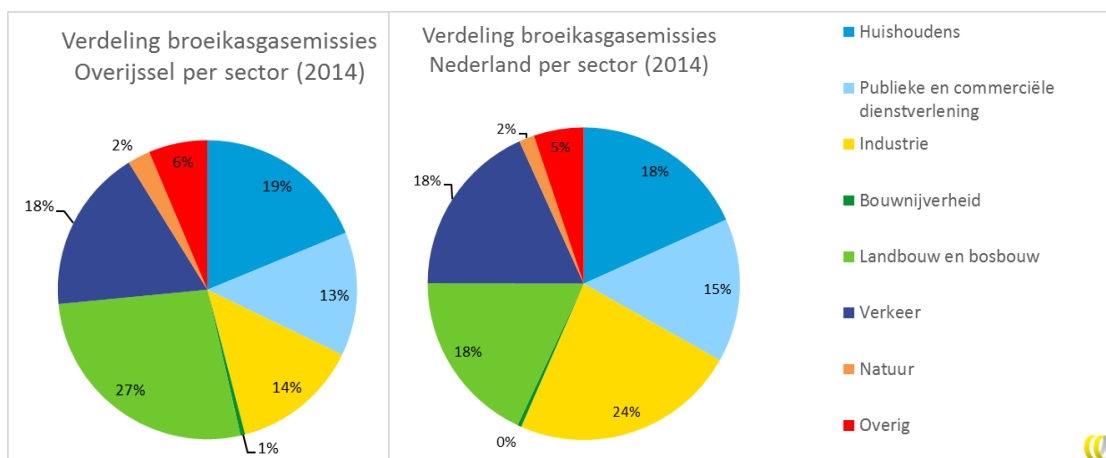
Figuur 4 – CO₂-emissies door energieverbruik per sector, Overijssel in vergelijking met Nederland





Naast CO₂-emissies door energiegebruik zijn er ook andere broeikasgassen die vrijkomen bij het gebruik van fossiele brandstoffen, maar er zijn ook broeikasgasemissies uit de natuur en landbouw die niet gerelateerd zijn aan het energiegebruik. Het gaat om de broeikasgassen N₂O, CH₄, HFK, SF₆ en PFK. De broeikasgassen uitgedrukt in CO₂-equivalente emissies vormen samen met de eerdere genoemde CO₂-emissies de totale CO₂-equivalente broeikasgasemissies. In 2014 gaat het in totaal om bijna 164 Mton (187 Mton volgens de NEV) CO₂-equivalente emissies in Nederland, voor Overijssel gaat het om bijna 11 Mton CO₂-eq. De verdeling hiervan is weergegeven in de volgende figuren.

Figuur 5 – Verdeling broeikasgasemissies per sector in 2014, Overijssel in vergelijking met Nederland



Uit de diagrammen blijkt wederom dat in Overijssel de emissies van Industrie een beperkter aandeel hebben dan in Nederland als geheel. Daarentegen hebben de broeikasgasemissies van de landbouw en bosbouw in Overijssel wel een aanzienlijk groter aandeel. In het volgende kader wordt nog nader ingegaan op de emissies van de sector voedsel, natuur en landbouw.

Special: Voedsel natuur en landbouw

De broeikasgasemissies vanuit de agrarische sector in Nederland zijn goed voor een uitstoot van ca. 26,4 Mton CO₂-eq. Hiervan is bijna de helft afkomstig uit de veeteelt, een kwart uit de glastuinbouw, en een kwart vanuit de akkerbouw. De broeikasgasemissie is overigens t.o.v. 1990 flink afgenomen door efficiëntere bemestingsmethoden (RVO, 2016). Ook de glastuinbouw is hard op weg om de CO₂-uitstoot te reduceren. De Rijksoverheid is van mening dat de glastuinbouwsector momenteel op koers ligt om uiterlijk 2050 klimaatneutraal te zijn (MinEZ, 2017).

Tabel 2 - Landbouwemissies in Nederland

Sector	Mton CO ₂ EQ
Veeteelt	13,8
Akkerbouw	5,5
Glastuinbouw	6,7
Overig	0,4
Totaal	26,4

Bron: (RVO, 2016).

Veenoxidatie en veranderend bodemgebruik

Naast de hierboven genoemde emissies zijn er ook nog emissies door veranderingen in het bodemgebruik in Nederland. Hieronder vallen onder andere de oxidatie van de Nederlandse veenbodems. In totaal komt hier nog ca. 6 Mton CO₂-eq. bij vrij (RVO, 2016). Wanneer veen droog ligt, oxideert het veen naar CO₂ en methaan, en komt vrij in de lucht. Een veenbodemdaling van 1 centimeter staat gelijk aan ongeveer 22 ton CO₂ per hectare (PBL, 2016c). Wanneer de grondwaterstand stijgt neemt de oxidatie weer af.



4 Eindbeeld energievoorziening in 2050

Om te bezien op welke technieken er moet worden ingezet, om de in Hoofdstuk 3 weergegeven emissies te reduceren, en aan te kunnen geven bij welke sectoren er in meer of mindere maten beleid benodigd is, is het belangrijk om te weten welke verwachtingen er zijn over de energievoorziening op langere termijn. Welke veranderingen staan er te wachten? Om dit beeld te schetsen is gebruik gemaakt van de studie 'Net voor de Toekomst', die CE Delft voor Netbeheer Nederland heeft uitgevoerd, en een studie van het PBL en ECN, welke gebruikt is als input voor het huidige Regeerakkoord. Voor de gebouwde omgeving is tevens gekeken naar de studie Warmtekaart Overijssel (CE Delft, 2015).

4.1 Scenariostudie 'Net voor de toekomst'

CE Delft heeft recent in opdracht van Netbeheer Nederland een scenariostudie gedaan naar de mogelijke eindbeelden van de energievoorziening van een CO₂-neutrale samenleving in 2050. Waar de PBL-studie in voorgaande paragraaf uitgaat van de meest kosten-optimale invulling, gaat deze studie uit van maatschappijbeelden en is de invulling gebaseerd op expert knowledge. In dit onderzoek zijn vier maatschappijbeelden als mogelijk scenario's voor 2050 uitgewerkt. De uitwerking van de toekomstbeelden is voor een groot deel gedaan op basis van huidig bekende technieken en kosten, inclusief te verwachten verbeteringen door innovatie. De maatschappijbeelden verschillen in het schaalniveau waarop er gestuurd wordt en hoe er regie wordt gevoerd over de transitie:

- *Regie Regionaal*: provincies en gemeenten hebben veel regie en sturen op maximale zelfvoorziening via zo veel mogelijk lokale energiebronnen.
- *Regie Nationaal*: Rijksoverheid heeft de regie en stuurt op energie-autonomie voor Nederland via een mix van vooral centrale energiebronnen (met name wind op zee).
- *Regie Internationaal*: in dit scenario is Nederland een mondiaal georiënteerd land dat verschillende vormen van hernieuwbare energie importeert (Nederland is niet zelfvoorzienend).
- *Generieke sturing*: in dit scenario komt de energievoorziening via een organisch proces tot stand, gestuurd door een stevig CO₂-prijssignaal, maar zonder verdere gerichte sturing van de overheid (Nederland is niet zelfvoorzienend).

De scenario's zijn ingegeven op het sturingsniveau van de energietransitie, en niet op de inzet van overheden. De namen van de scenario's moeten dan ook niet gelezen worden als dat een decentrale overheid in het nationale of internationale scenario geen inzet hoeft te plegen. De sturing vindt in zo een scenario op een ander schaalniveau plaats, maar decentrale overheden hebben ook in deze varianten een rol, in het bevorderen van de energietransitie in de gebouwde omgeving, in het vertalen van landelijk beleid naar lokaal niveau, et cetera. Deze rollen worden in de studie 'Net voor de Toekomst' niet verder uitgewerkt. Zie Hoofdstuk 5 voor een overzicht van de huidige en verwachte rollen van decentrale overheden in het klimaatbeleid.

Hoe de energievoorziening er per functionaliteit uit ziet in de verschillende maatschappijbeelden is weergegeven in volgend overzicht en in Tabel 3.








Tabel 3 - Korte omschrijving van de uitgangspunten van de vier scenario's in 'Net voor de Toekomst'

Regie Regionaal	Regie Nationaal
<ul style="list-style-type: none"> - Grote investeringsopgave in infrastructuur en productiemiddelen. - Grote ruimtelijke impact door grote hoeveelheden zon-PV, wind op land en conversie- en opslagsystemen. - Elektrificatie van grote delen van de energievraag. - Zwaardere elektriciteitsnetten op alle niveaus. - Gedeeltelijke aanpassing van het aardgasnet tot netten voor transport en distributie van CO₂-vrije gassen zoals groen gas, biogas en vooral waterstof. - Transitie van warmtevoorziening, inclusief de regulering, om collectieve opties te realiseren. 	<ul style="list-style-type: none"> - Grote investeringsopgave in wind op zee en de bijbehorende infrastructuur en opslagsystemen. - Grote delen van de energievraag zullen worden geëlektrificeerd als onderdeel van de transitie naar het grotendeels gebruik van wind- en zonne-energie. - De elektriciteitsnetten worden op alle niveaus verzwaard. Realisering van dit toekomstbeeld vergt voor netbeheerders een forse inspanning. - Gedeeltelijke aanpassing van het gasnet tot netten voor transport en distributie van waterstof. - Daarnaast zijn er veel conversie- en opslagsystemen, conversie naar waterstof is belangrijk om de inpassing van hernieuwbare energie te verbeteren. Gasbuffers zorgen voor het opvangen van periodes als er langere tijd weinig hernieuwbare opwek is en bieden een vorm van strategische reserve.
Internationaal	Generieke sturing
<ul style="list-style-type: none"> - De internationale markt voor duurzame energiegrondstoffen ontwikkelen en gebruiken. - Gedeeltelijke aanpassing van het aardgasnet tot netten voor transport en distributie van waterstof en bio-syngas, naast groen gas. - Elektrificatie in vervoer, industrie en lage temperatuur warmte (hybride warmtepompen). - Zwaardere elektriciteitsnetten op alle niveaus om elektrificatie te kunnen faciliteren. - Groot aandeel variabele kosten en importafhankelijkheid in het totale energiesysteem. 	<ul style="list-style-type: none"> - Duidelijke en sterke generieke instrumenten die sturen op CO₂-reductie. - De transitie richting 2050 verloopt relatief langzaam, en er is minder zekerheid dat de CO₂-ambities op tijd worden bereikt. - Beperkte aanpassing van het aardgasnet tot netten voor transport en distributie van waterstof en bio-syngas, grote rol voor groen gas. - CCS is onderdeel van de oplossing. - Groot aandeel variabele kosten in het totale energiesysteem. - Onduidelijkheid van ontwikkelingen zorgt ervoor dat netbeheerders meerdere infrastructuren tegelijk moeten faciliteren en netten zwaarder moeten dimensioneren.

In Figuur 6 op de volgende pagina valt op er nog veel mogelijk is afhankelijk van welk scenario wordt gebruikt: meer of minder wind op land, het inzetten van gasnetten voor de distributie van CO₂-vrije gassen zoals groen gas, biogas en waterstof. Wat wel vaststaat in alle beelden is dat het energiesysteem drastisch gaat veranderen. In de scenario's waar Nederland zelfvoorzienend is voor haar energievoorziening zal er een grote hoeveelheid wind en zon benodigd zijn die lokaal zichtbaar zal zijn. De studie concludeert dat er nog innovatie nodig is om de doelstellingen te behalen, met name op het gebied van het verduurzamen van de industrie, en de toepassing van waterstof in het energiesysteem.

Figuur 6 - De gevolgen van de verschillende scenario's van 'Net voor de Toekomst' op verschillende sectoren

Opwekkingsmix en inpassing (GWe)

	Regie Regionaal	Regie Nationaal	Internationaal	Generieke sturing
Kracht en Licht 	25% besparing basisvraag door zuiniger apparaten. Daarnaast een sterke elektrificatie industrie		25% besparing door zuiniger apparaten	25% besparing door zuiniger apparaten
Lage temperatuur warmte* 	Veel warmtenetten en all-electric. (Beperkingen op groen gas, geen H ₂ distributie). Besparing 23%	Veel hybride warmtepompen op H ₂ (en groen gas) (Beperkingen op groen gas). Besparing 16%	Veel hybride warmtepompen op groen gas en waterstof (milde beperkingen op groen gas) Besparing 12%	Mix van individuele opties (geen groot collectief, geen andere beperkingen) Besparing 17%
Hoge temperatuur & feedstock industrie** 	Circulaire industrie en ambitieuze procesinnovatie: 60% besparing; 55% elektrificatie; CO ₂ -emissie -97%.		Biomassa-gebaseerde industrie en CCS: 55% besparing; 35% biomassa; 14% elektrificatie; CO ₂ -emissie -95%	Geleidelijke ontwikkeling, business as usual en CCS: 20% besparing; 12% elektrificatie; CO ₂ -emissie -85%
Personenvervoer 	100% elektrisch	75% elektrisch, 25% H ₂ brandstofcel	50% elektrisch; 25% groen gas; 25% H ₂	50% elektrisch; 25% groen gas; 25% H ₂
Goederenvervoer 	50% groen gas; 50% H ₂		25% biobrandstof; 25% groen gas; 50% H ₂	
Hernieuwbare opwek in NL 	84 GW zon 16 GW wind op land 26 GW wind op zee	34 GW zon 14 GW wind land 53 GW wind zee	16 GW zon 5 GW wind land 6 GW wind zee	18 GW zon 5 GW wind land 5 GW wind zee
Conversie en opslag in NL 	75 GW elektrolyse 60 GW accu-opslag 9 bcm gasbuffer	60 GW elektrolyse 50 GW accu-opslag 11 bcm gasbuffer	2 GW elektrolyse 5 GW accu-opslag 10 bcm gasbuffer	0 GW elektrolyse 2 GW accu-opslag 10 bcm gasbuffer

* Uitkomsten kosteneffectieve opties met het CEGOIA model doorgerekend. ** Toekomstbeelden voor de industrie van het Wuppertal Instituut.

Daarnaast nemen de kosten voor energie in totaal toe. Verwacht wordt dat de kosten van elektriciteit per kWh ongeveer even duur blijven, maar dat de kosten van andere energiedragers als hernieuwbaar gas flink duurder zijn dan de huidige prijs van aardgas. Deze verwachtingen staan overigens los van het klimaatneutrale scenario, maar geldt ook voor een 'business as usual'-toekomstbeeld waarbij het huidige energiesysteem doorgerekend is met de 2050-energieprijzen die horen bij een scenario waarin er weinig aan klimaatbeleid wordt gedaan.

De rapportage 'Net voor de toekomst' trekt daarnaast nog een aantal generieke conclusies:

- We kunnen op allerlei manieren een klimaatneutrale energievoorziening realiseren, waarbij de soort bronnen en mate van import sterk verschilt.
- De rol van elektriciteit als energiedrager zal toenemen doordat het zowel duurzaam uit zon en wind geproduceerd zal worden, daarnaast zal het gebruikt worden voor energiefuncties die nu met benzine of aardgas worden voorzien.
- Waterstof is onmisbaar in de toekomstige energievoorziening; het is een goede oplossing om energie van wind en zon niet alleen direct als elektriciteit te kunnen gebruiken, maar ook om energie op te slaan.
- In toekomstbeelden waarin zon en wind belangrijke energiebronnen zijn, zijn ook centrales op basis van CO₂-vrije brandstoffen met eenzelfde vermogen als de huidige kolen- en gascentrales nodig om op grijze en windstille dagen in voldoende elektriciteit te voorzien. Omdat deze installaties maar beperkt draaien gaat het hier om snel inzetbare installaties met lage vaste kosten, zoals bijvoorbeeld een gasturbine op hernieuwbaar gas.
- In de transportsector nemen biogas, waterstof en elektriciteit de rol van benzine en diesel over.

4.2 PBL verkenning

Het PBL heeft in samenwerking met ECN berekend welke mogelijke rol verschillende energieopties voor het behalen van de Nederlandse emissiereductie kunnen betekenen (PBL; ECN, 2017). In deze studie wordt ook gekeken naar de mogelijkheden voor emissiereductie bij landbouw en natuur. Ook kijkt deze studie nog expliciet naar de inzet van CCS en kernenergie. Om deze reden is het interessant om ook deze studie te betrekken bij het schetsen van mogelijke eindbeelden in de energievoorziening.

De studie houdt rekening met onder meer de kosten van de verschillende technieken, de verwachte maximale beschikbaarheid van verschillende technieken en de verdeling van deze technieken over verschillende functionaliteiten (elektriciteitsvoorziening, warmte voor gebouwde omgeving (lage temperatuurwarmte) proceswarmte (hoge temperatuurwarmte) en energie voor de mobiliteit). Er wordt in deze studie beperkt rekening gehouden met import van energie uit het buitenland. Het is belangrijk op te merken dat deze studie om een mogelijk scenario gaat, er zijn tal van aannames gedaan rondom randvoorwaarden over beschikbaarheid van brandstoffen, technieken en hun kosten. Bij de uiteindelijke uitwerking speelt maatschappelijke acceptatie ook een belangrijke rol.

Lessen uit het eindbeeld

Uit de studie van PBL zijn een aantal belangrijke inzichten te destilleren over de rol van verschillende energiebronnen en technieken. Hieronder worden deze lessen kort samengevat.

Emissies landbouw: Negatieve emissies nodig

De studie van PBL kijkt ook naar de sector voedsel en natuur. Emissies uit deze sector zijn met name afkomstig van broeikasgassen die vrijkomen vanuit mestverwerking en bodembewerking. De studie concludeert dat het maar in geringe mate mogelijk is om deze emissies te reduceren (PBL; ECN, 2017)⁵. De auteurs verwachten dat er ca. 7 Mton CO₂-emissies te besparen valt in deze sector, met name door maatregelen in de veehouderij. De resterende uitstoot uit deze sector is zo groot, dat er in de andere sectoren negatieve emissies nodig zijn om de doelstelling van 95% emissiereductie te behalen.

⁵ Het PBL kijkt hier niet naar het verminderen van de landbouw- en veeteeltproductie.

CCS

Het PBL geeft aan dat 80% CO₂-reductie in 2050 zonder CSS nauwelijks haalbaar is, en een CO₂-reductie van 95% al helemaal niet.

Bij CCS (Carbon Capture and Storage) wordt CO₂ afgevangen bij de bron en opgeslagen in bijvoorbeeld een oud gasveld. Zo wordt voorkomen dat de CO₂ vrijkomt in de atmosfeer. Hoe grootschaliger CCS beschikbaar is, hoe minder groot de noodzaak voor hernieuwbare energie, immers de emissies van fossiele brandstoffen worden afgevangen. Anderzijds kan CCS ook gebruikt worden voor de afvang van biogeen CO₂, bijvoorbeeld het CO₂ dat vrijkomt bij biomassa vergisting. Dit leidt tot negatieve emissies en kan compenseren voor de emissies van fossiel energiegebruik. CSS is toepasbaar in de energieproductie en in alle sectoren op locaties waar het schaalniveau voldoende groot is, veelal gaat het dan om industriële processen.

Doordat CCS veelal in de ondergrond plaatsvindt is de Rijksoverheid het bevoegd gezag, daarmee is de rol van gemeenten en provincies zeer beperkt. Maatschappelijk gezien is CSS, zeker onder bebouwd gebied, niet onomstreden.

Belang van biomassa bij de industrie

Veel hernieuwbare energiebronnen worden specifiek ingezet voor de productie van één bepaalde energiedrager, zoals zon-PV en windenergie voor de productie van elektriciteit. Biomassa kan daarentegen breed ingezet worden: zowel voor de productie van warmte, als elektriciteit en biobrandstoffen (voor mobiliteit of als groengas). Aangezien negatieve emissies nodig zijn, wordt deze biomassa in deze studie met name ingezet in de industrie, in combinatie met CCS.

Elektrificatie

Door de verschuiving naar het gebruik van CO₂-vrije energiedragers, speelt in alle scenario's van het PBL een verschuiving van brandstoffen naar elektriciteit. Deze elektrificatie vraagt om grote aanpassingen bij de eindgebruikers (bijv. cv-ketels naar warmtepompen in combinatie met aanvullende isolatiemaatregelen of brandstofauto naar elektrische auto) en in de elektriciteitsinfrastructuur (verzwaring van de aansluitcapaciteiten en capaciteit van het elektriciteitsnet).

Het gebruik van waterstof ligt in het verlengde van elektrificatie, omdat duurzame waterstof (veelal) verkregen wordt door elektrolyse van water met elektriciteit. Ook het gebruik van waterstof zal aanpassingen van de infrastructuur en installaties bij de eindgebruiker vergen. Door al deze aanpassingen bij zowel de eindgebruiker als in de infrastructuur voor zowel elektrificatie als waterstof, maakt het volgens het PBL onzeker of de aanpassingen in 2050 kunnen worden gerealiseerd.

Windenergie

Voor het behalen van de doelstelling is een grote rol toebedeeld aan windenergie. Meer zelfs dan het kabinet in haar Energierapport 2016 (Ministerie van EZ, 2016b) aangaf als het technisch potentieel van wind op land en wind op zee (Tabel 4). Om het eindbeeld te behalen is dan ook zeer veel ruimte benodigd, zowel op zee als op land.

Tabel 4 - Vergelijking benodigde energieopwek windenergie vs. potentiële productie vanuit Energierapport 2016

	PBL	Energierapport 2016
Wind op zee	35-75 GW	34 GW
Wind op land	9-11 GW	8 GW



Kernenergie

Het PBL neemt ook uitbereiding van kernenergie mee in de scenario's als mogelijke optie. Het gebruik van kernenergie is niet onomstreden en is geen vorm van duurzame energieproductie, maar kent geen lokale emissies tijdens de productie van elektriciteit. Het PBL kenmerkt kernenergie als een optie die niet onmisbaar is voor het behalen van de 80-95% CO₂-reductiedoelstellingen.

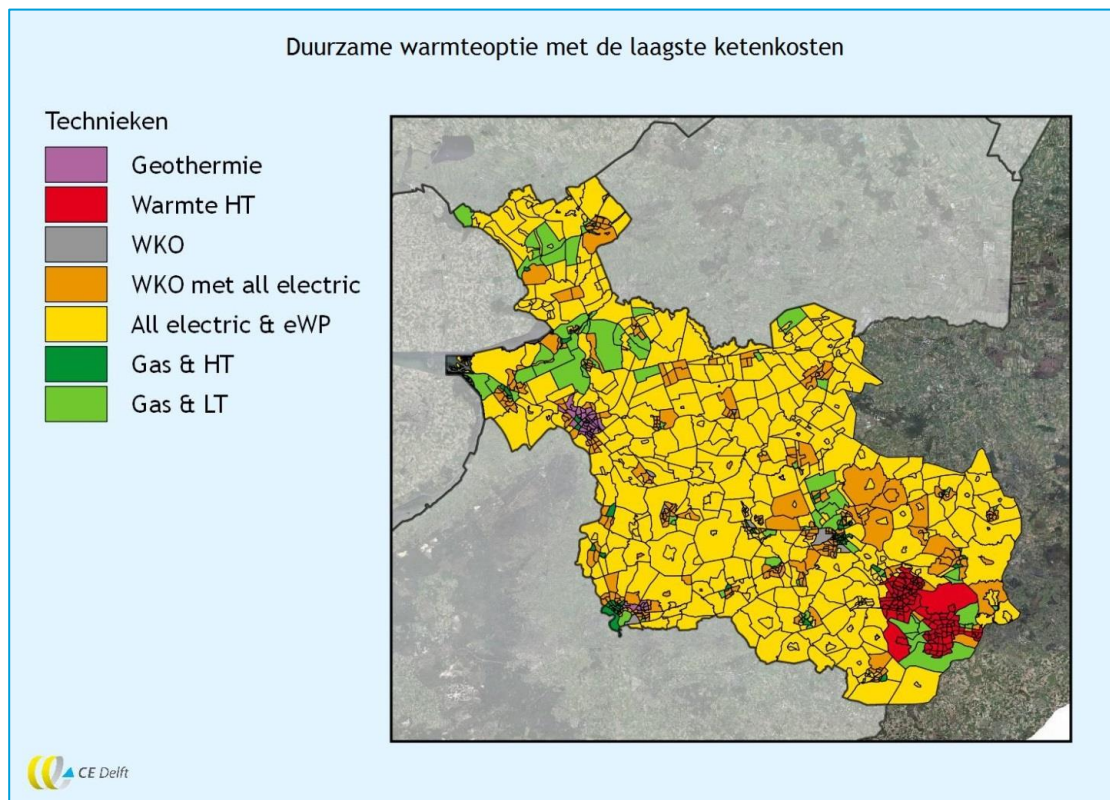
Bij kernenergie zal het waarschijnlijk gaan om grote centrale productie-eenheden (≥ 500 MW), waarvan de ruimtereservering op hoofdlijnen door het Rijk zal worden bepaald (Rijksoverheid, 2009).

4.3 Gebouwde omgeving: warmtetechnieken:

In 2015 heeft CE Delft een studie gedaan in opdracht van de provincie Overijssel naar het eindbeeld van de warmtevoorziening van de woningen en utiliteit in Overijssel (CE Delft, 2015).

Hierbij is gekeken welke warmteoptie de 'laagste kosten over de hele keten' heeft. Bij deze kosten gaat het over de totale kosten van productie, distributie, consumptie en besparing van warmte. Deze studie geeft een indicatie van de benodigde ingrepen in de gebouwde omgeving. In vergelijking met de huidige situatie, waarbij meer dan 95% van de warmte uit cv-ketels met aardgas komt, vindt er een sterke verschuiving naar elektrische verwarming en collectieve systemen plaats (stadsverwarming en geothermie). Ruim de helft van de woning-equivalenten schakelt over naar een laagtemperatuuroplossing, waarbij er stevig geïsoleerd dient te worden.

Figuur 7 - Uitkomsten uit de studie Warmtekaart Overijssel



Tabel 5 - Nadere specificatie belang van de verschillende warmtetechnieken in Overijssel

Techniek	Woningequivalenten	Toelichting
Geothermie	80.200	Diepe aardwarmte (> 1.500 m diepte; > 75°C)
Warmte HT	111.000	Collectieve warmtelevering, hogetemperatuurafgifte (> 75°C)
Warmte-koudeopslag	500	Opslag van warmte en koude in ondergrondse aquifers
Warmte-koudeopslag met all-electric	166.200	Elektrische warmtepompen voor woningen, utiliteitsgebouwen zullen gebruik maken van een WKO-installatie
All-electric met warmtepomp	91.600	Elektrische warmtepompen voor alle gebouwen
Groen Gas & HT	37.100	HR-ketel draaiend op groen gas met hogetemperatuurafgifte (> 75°C)
Groen Gas & LT	8.200	Hybride warmtepomp draaiend op elektriciteit en groen gas met laagtemperatuurafgifte (vloerverwarming)
Totaal	494.800	

Bovenstaande beelden geven een goede eerste inschatting van de technieken die in de gebouwde omgeving kunnen worden ingezet, en op welke wijze. De wijzigingen zijn groot: Om aan de doelstelling klimaatneutraal in 2050 te voldoen, dienen er tot en met 2050 ca. 500.000 woningen in Overijssel te worden afgesloten van het aardgas en voorzien van een nieuwe warmtebron. Dit komt overeen met ca. 15.600 woningen per jaar vanaf 2018.

In Figuur 7 is te zien dat individuele oplossingen zoals all-electric-oplossingen veel in het landelijk gebied terechtkomen, om investeringen in kostbare infrastructuur te vermijden. In steden zijn meer centrale oplossingen kosteneffectief (hernieuwbaar gas, warmtenetten). In de praktijk zullen meerdere oplossingen in een buurt worden toegepast, maar door actieve sturing van gemeenten kan voorkomen worden dat maatschappelijke desinvesteringen worden gepleegd.

4.4 Conclusie

Kijkend naar de eindbeelden zoals in dit hoofdstuk geschetst zijn er een aantal generieke conclusies te stellen:

Zonder reductie, of verschuivingen in, het productievolume van de landbouw (bijvoorbeeld door omschakeling van dierlijke naar plantaardige eiwitten) is het slechts in geringe mate mogelijk om emissies vanuit landbouw en bodemgebruik te reduceren. Om de doelstelling van 95% emissiereductie alsnog te behalen, is het nodig dat er in andere sectoren negatieve emissies plaatsvinden om de doelstelling van 95% emissiereductie te behalen. Dit betekent dat er ingezet moet worden op CCS in combinatie met biomassa, of soortgelijke routes.

Er zal een grote groei komen in de elektriciteitsvraag, omdat sectoren die nu nog draaien op aardgas en andere fossiele brandstoffen over zullen stappen op elektriciteit. Dit vraagt om een grote groei aan elektriciteitsopwekking en daarmee een groei van onder andere het aantal windmolens op land en op zee. Enkel wind op zee zal onvoldoende zijn, meer wind op land is ook nodig. De grootte van de voorspelling van wind op land loopt uiteen van 5 tot 16 GW. De huidige afspraken tussen provincie en Rijksoverheid gaan over het realiseren van 6 GW aan windmolens in 2020 (waarvan 85,5 MW in Overijssel). Het is daarmee goed mogelijk dat het aantal windmolens op land nog zal verdubbelen. Om ook in periode van weinig wind en zon te kunnen voorzien in de elektriciteitsvraag is het nodig dat er centrale installaties blijven bestaan. Dit zullen goed regelbare centrales op CO₂-vrije brandstoffen zijn.

Voor de gebouwde omgeving zullen alle woningen een verandering ondervinden. Welk scenario ook gekozen wordt, bewoners zullen er iets van merken: van een prijsverhoging voor de levering van groen gas, het plaatsen van andere verwarmingssystemen die draaien op groen gas, houtpellets, waterstof, tot aan een grootschalige renovaties naar all-electric-verwarming (met zware schilisolatie). Wegens het aandeel van de kosten voor infrastructuur zie je een scheiding in de oplossingen tussen stedelijk en landelijk gebied. In landelijk gebieden worden individuele oplossingen zoals all-electric, biomassa, hernieuwbaar gas toegepast. In steden zijn centrale oplossingen zoals (lokale) warmtenetten meer kansrijk.

De rol van provincies en gemeenten

Tabel 6 geeft een overzicht van de elementen in het eindbeeld waar de provincie en gemeenten een rol kunnen spelen. In het volgende hoofdstuk wordt nader ingegaan op de verschillende mogelijkheden en rollen van decentrale overheden.

Tabel 6 - Overzicht van de rol van decentrale overheden bij verschillende onderdelen van een klimaatneutrale maatschappij

	Techniek/energiedrager	Rol decentrale overheden		
		Provincie	Gemeente	Niet (Rijk/overig)
Energieproductie	Wind op land	Leidend, gebieds-inpassing	Faciliteren, kleinschalig	Hoofdlijnen, windparken
	Zon-PV	Cruciaal: gebieds-inpassing, stimuleren	Cruciaal: stimuleren, beschikbaar stellen oppervlakte en bestemmingsplan	
	Grootschalige elektriciteitsproductie (bijv. kolen en gas)			Rijkscoördinatie-regelen
	Geothermie/WKO	Open WKO, ondiepe geothermie, stimuleren	Gesloten WKO, stimuleren	(Diepe) Geothermie
	Biomassa (kleinschalig)	Cruciaal: stimuleren, vergunning (met name bij mest)	Cruciaal: stimuleren, vergunning	
Energiegebruik	Energiebesparing	Cruciaal: onder andere handhaving Wet milieubeheer	Cruciaal: nieuwbouw (EPC), handhaving Wet milieubeheer, etc.	
	Warmtevoorziening (warmtenetten, waterstof, groengas, biomassa, etc.)	Belangrijke rol bij gemeente overstijgende infrastructuur	Belangrijke rol in lokale warmte-transitie per buurt	
	Mobiliteit	Belangrijke rol in provinciale mobiliteit (streekvervoer, provinciale wegen, stimuleren nul-emissie)	Cruciale rol in lokale mobiliteit (stadsvervoer, snelheidsbeperkingen, laadpalen, milieuzones, stimuleren fiets, etc.)	
	Elektrificatie	Belangrijke rol met name bij industrie	Belangrijke rol voor het stimuleren en faciliteren van elektrificatie in de gebouwde omgeving en het wegverkeer	

	Techniek/energiedrager	Rol decentrale overheden		
		Provincie	Gemeente	Niet (Rijk/overig)
Landgebruik	Natuur	Belangrijke rol in natuurbeheer	Aanvullende rol in natuurbeheer	
	Landbouw	Rol via bodem en grondwaterbeleid, ondersteunende rol bij nieuwe ontwikkelingen	Rol bij nieuwe ontwikkelingen	
Overige opties	CCS/negatieve emissies			Rijk heeft regie over de diepe ondergrond
	Circulariteit	Belangrijke rol voor alle overheden		

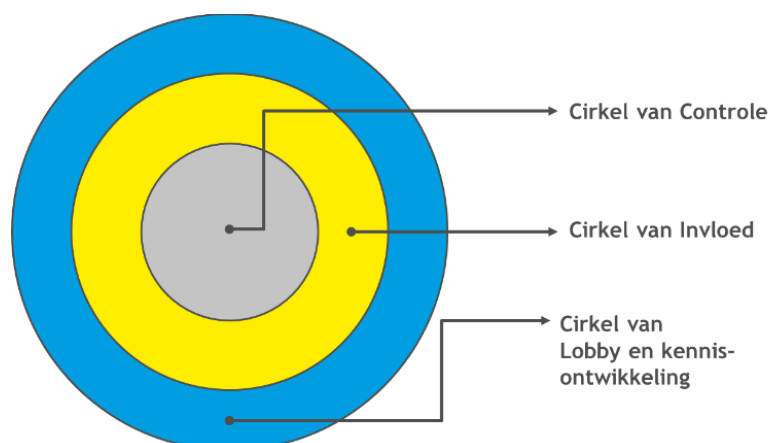
5 Rol decentrale overheden

In dit hoofdstuk geven we een zo compleet mogelijk beeld van de mogelijkheden van gemeenten en provincies om bij te dragen aan de (inter)nationale energie- en klimaatdoelstellingen. In de eerste paragraaf gaan wij in op de huidige mogelijkheden, hierna volgt een paragraaf over de toekomstige mogelijkheden op basis van beleidsvoornemens van de Rijksoverheid, voor zover deze op het moment van schrijven bekend zijn.

5.1 De verschillende rollen van een overheid

Er zijn verschillende manieren waarop een overheid kan inzetten op het behalen van beleidsdoelen. Welke beleidsmogelijkheden er zijn is afhankelijk van de mate van invloed en controle die een overheid heeft op het onderwerp/de doelgroep waar zij beleid op wil inzetten (Figuur 8). In dit onderdeel gaan wij nader in op deze rollen door de verschillende rollen per cirkel verder te omschrijven.

Figuur 8 - Sturingsmogelijkheden in beleid, naar (Harmelink Consulting ; PBL, 2017)



Cirkel van Controle

In deze cirkel vallen onderwerpen waar de gemeente direct met haar werkzaamheden invloed op kan uitoefenen.

Zelf ontwikkelen/Participeren

De gemeente heeft directe invloed in bijvoorbeeld haar eigen vastgoed, de openbare verlichting, en het onderhoud dat zij zelf uitvoert. Hiernaast kan een overheid ervoor kiezen om te participeren in een project, waarmee zij directe zeggenschap heeft over de activiteiten die worden ontplooid.

Sturen

De gemeente kan ook directe invloed uitoefenen door het invoeren van verplichtingen en verboden. Hiervoor liggen vooral mogelijkheden op het gebied van mobiliteit, zoals het instellen van snelheidsbeperkingen, betaald parkeren en autovrije zones. Andere mogelijkheden liggen op het gebied van

nieuwbouw: zongericht verkavelen, nieuwbouwgrond aardgasloos opleveren en strikt handhaven en controleren van EPC-normen bij nieuwbouw. Ook het handhaven van de Wet milieubeheer valt onder de sturende rol.

Cirkel van invloed

Stimuleren

Bij stimuleren wordt vaak gedacht aan financiële maatregelen zoals subsidies, duurzaamheidsleningen (revolverend fonds), gezamenlijke inkoopinitiatieven of duurzame energiesponsoring van sportclubs, maar ook de voorbeeldfunctie van de gemeente werkt stimulerend. Een andere vorm van stimuleren is het creëren van de juiste randvoorwaarden om initiatieven te realiseren. Hierbij kan gedacht worden aan het aanwijzen van locaties waar bijvoorbeeld zonnevelden gerealiseerd mogen worden.

Informereren

Hierbij gaat om maatregelen gericht op communicatie en voorlichting. Soms is een gebrek aan kennis reden voor mensen om geen actie te ondernemen. Zo kan het opstellen van definitieve energielabels van alle woningen en het maken van warmtefoto's huishoudens inzicht geven in hoe goed hun woning geïsoleerd is. Samen met informatie over kosten en subsidiemogelijkheden kan dit huishoudens stimuleren om te gaan isoleren en investeren in zuinige installaties. Voorlichting en bewustwording dragen niet direct aantoonbaar en concreet bij aan energiereductie, maar zijn wel noodzakelijk om andere, concrete, maatregelen te realiseren.

Cirkel van lobby en kennisontwikkeling

Onderwerpen in deze cirkel liggen buiten de direct beïnvloedingssfeer van de gemeente. Voorbeelden zijn landelijke wet- en regelgeving, emissies van elektriciteit buiten het grondgebied van de gemeente, et cetera. Een overheid kan hierbij vooral inzetten op lobby om te kijken of partijen die hier wel direct invloed op kunnen uitoefenen bereid zijn om beleidsinstrumenten in te zetten.

5.2 De huidige bestuurlijke mogelijkheden van gemeenten en provincies

De wettelijke taken van de **provincies** bieden een aantal aanknopingspunten om bij te dragen aan de energie- en klimaatdoelstellingen van Nederland. Daarnaast kunnen ambitieuze provincies binnen hun taakstelling aanvullend klimaatbeleid voeren, zoals ook de provincie Overijssel in haar 'Programma Nieuwe Energie Overijssel' doelen heeft gesteld voor het gebruik van hernieuwbare energie en energiebesparing (*Provincie Overijssel, 2017b*).

Met het ondertekenen van het SER Energieakkoord voor duurzame groei, hebben de provincies zich geëngesteld aan de doelstellingen van dit akkoord en ook een aantal specifieke maatregelen, zoals een doelstelling voor windenergie op land, ruimtelijke reservering voor windenergie op land, duurzame warmte en koude(opslag) en de inzet van bio-energie (SER, 2013).

Binnen de wettelijke kaders staat het elke **gemeente** vrij om verder te gaan dan wat op internationaal, Europees, nationaal of provinciaal niveau beoogd of afgesproken is. Veel gemeenten hebben dan ook eigen energie- en klimaatambities (energieneutraal of klimaatneutraal). Gemeenten hebben hiervoor naast stimuleren en voorlichten, ook middelen om te verplichten en te handhaven. Een aantal van deze handhavingsmogelijkheden komen voort uit wettelijke taken.



Met het ondertekenen van het SER Energieakkoord voor duurzame groei, hebben ook de gemeenten zich gecommitteerd aan de doelstellingen van dit akkoord en ook een aantal specifieke maatregelen, zoals het strikter handhaven van de Wet milieubeheer, duurzaam beheer van maatschappelijk vastgoed, actieve ondersteuning van lokale energiebesparing en -opwekking, het faciliteren van de 'energieke samenleving', en het opstarten van energieloketten om inwoners te informeren over de mogelijkheden van energiebesparing en -opwekking (SER, 2013).

We bespreken de mogelijkheden per thema en geven aan welke optie ook mogelijkheden biedt voor de gemeenten en provincies om aanvullende te kunnen sturen.

5.2.1 Provinciale ruimtelijke ordening en natuurbeleid

Op het gebied van ruimtelijke ordening heeft de provincie een aantal specifieke aanknopingspunten voor energie- en klimaatbeleid:

Energieakkoord en ruimtelijke ordening

Provincies kunnen in hun omgevingsvisie/omgevingsverordening en structuurvisie ruimte reserveren en randvoorwaarden scheppen voor de productie van duurzame energie. De provincies hebben in het energieakkoord afgesproken gezamenlijk 6.000 MW (54 PJ) aan windvermogen op land te realiseren in 2020. De provincies moeten hiervoor ruimte reserveren en zich actief inspinnen om de doelstelling te realiseren. De gezamenlijke doelstelling is vertaald naar een doelstelling per provincie, voor Overijssel is de doelstelling 85,5 MW (RVO, 2017c). Hiervan is nu 42,5 MW gerealiseerd, 26,5 MW is in aanbouw en 21 MW is in voorbereiding; hoewel dit alles 4,5 MW meer is dan de doelstelling, acht het RVO het niet waarschijnlijk dat er in 2020 aan de doelstelling wordt voldaan (RVO, 2017c).

Ondiepe bodemenergie (met name open-WKO)

De provincie is bevoegd gezag voor de Waterwet. De vergunningverlening van open Warmte-opslag systemen (open-WKO) ligt hiermee in de handen van de provincie, waarbij het ook een belangrijke coördinerende rol heeft om te voorkomen dat verschillende WKO door interferentie elkaar negatief beïnvloeden. Een planmatige aanpak kan bijdragen aan de optimale benutting van bodemenergie (Provincie Zuid-Holland, 2017a).

Landbouw en Natuurbeleid

Bossen bieden mogelijkheden voor het vastleggen van CO₂, uitbreiding van bossen kan hierdoor bijdragen aan emissiereductie. Daarnaast bieden beheersmaatregelen in veen- en moerasgebieden, die ook een grote bron van broeikasgassen zijn, potentieel voor emissiereductie. De provincie kan daarnaast met haar bodem- en grondwaterbeleid actief sturen op de landbouw in haar gebied. Voor bestaande bedrijven zijn de mogelijkheden om te sturen beperkt. Wel kan de provincie door het stimuleren van innovatie de verduurzaming van deze sector verder ondersteunen.



Verkennen en potentieel in kaart brengen, stimulerend energiebeleid, (pilot)projecten

De provincie kan een belangrijke faciliterende en stimulerende rol hebben door kansen in kaart te brengen (potentieelkaarten voor hernieuwbare energie, restwarmte, etc.) en te ondersteunen bij pilotprojecten (financieel, met kennis of met regelgeving). Dit kan zowel vanuit een duurzaamheids-perspectief als uit een economisch perspectief wanneer er kansen zijn voor de regionale economie en werkgelegenheid.

De provincie kan op alle bovengenoemde punten aanvullend of ambitieuzer sturen op de klimaatdoelen door hierin een actieve rol te spelen. Bijvoorbeeld door de realisatie van aanvullende windturbines te faciliteren.

5.2.2 Gemeentelijke ruimtelijke ordening en gebouwde omgeving

Bestemmingsplannen en gronduitgifte

Op lokaal niveau kunnen gemeenten binnen de kaders van de provinciale structuurvisies randvoorwaarden scheppen voor gebiedsontwikkeling. In een bestemmingsplan kan de gemeente aandacht besteden aan energie en duurzaamheid. Hierbij valt te denken aan het zongericht verkavelen (maximalisatie potentieel zon-PV/zonnewarmte), compact bouwen (minimalisatie warmteverlies), collectieve warmtevoorziening, ruimteclaims voor hernieuwbare energieproductie (IPO, MILO en VROM, 2008), en het ruimtegebruik voor landbouw en natuur in de gemeente.

Landbouw en Natuurbeleid

Naast de mogelijkheid om te sturen op het ruimtegebruik via haar bestemmingsplannen heeft een gemeente weinig ruimte om te sturen op dit onderwerp. Een uitzondering hierop zijn de groengebieden waar de gemeente zelf beheerder is, en zelf haar beleid kan aanpassen (productief bosbeheer, beperken bodembewerking). Hiernaast kan de gemeente door het stimuleren van innovatie de verduurzaming van deze sectoren verder ondersteunen.

Woonvisie

De Woningwet 2015 biedt gemeenten de ruimte om periodiek een Woonvisie op te stellen en samen met corporaties en huurderorganisaties prestatieafspraken te maken. De Rijksoverheid heeft een viertal prioritaire thema's opgesteld waar zij vinden dat woningcorporaties zich mee bezig moeten houden. Energiezuinige woningen is hierin een van de vier thema's. In de woonvisie is het daarom logisch om een paragraaf over energiebesparing op te nemen. In de prestatieafspraken is het mogelijk om afspraken te maken over concrete doelstellingen voor de energiestaat van de sociale woningvoorraad (RVO, Aedes, VNG, Woonbond, BZK, 2017). Op deze manier kan de gemeente sturen naar een energieneutrale sociale woningvoorraad die past bij de ambities van de gemeente. Prestatieafspraken zijn niet verplichtend. Er staan dan ook geen sancties op het niet behalen van de afspraken.



Warmteplan(nen)

Wanneer een gemeente besluit om in een gebied een warmtenet aan te leggen, kan zij door het opstellen van een 'warmteplan' een aansluitverplichting instellen voor nieuwbouw en ingrijpende renovatie. In een gebied waar een warmtenet (gepland) is, komt geen (nieuw) gasnet en vervalt het wettelijk recht op een gasaansluiting⁶.

Deze mogelijkheid komt voort uit het Bouwbesluit 2012. Het Bouwbesluit biedt echter ook de mogelijkheid voor gebouwen om af te zien van deze aansluiting, mits deze gebouwen een eigen, gelijkwaardige oplossing hebben voor het invullen van de functionele warmtevraag. Het gaat dan om gelijkwaardigheid ten opzichte van het warmtenet in termen van energiezuinigheid en bescherming van het milieu. Een warmteplan helpt de gemeente en initiatiefnemers om helderheid te scheppen in de mogelijkheden die er zijn. In een warmteplan worden de energie- en milieuprestaties van het warmtenet vastgelegd die als *benchmark* dienen voor de alternatieve initiatieven.

Handhaven EPC-eisen uit Bouwbesluit

Er gelden minimale eisen aan de energieprestatie van nieuwbouw (EPC-eis), hierin wordt zowel de energiezuinigheid als duurzaamheid meegenomen, ook energiemaatregelen op gebiedsniveau – zoals een warmtenet – kunnen bijdragen aan een betere energieprestatie (EPC-waarde). De EPC-eis wordt geleidelijk aangescherpt. Vanaf 2020 wordt dit beleid, voortvloeiend uit het Energieakkoord, aangescherpt naar bijna energieneutrale gebouwen (BENG) (Ministerie van BZK, 2017). Om zorgen dat de beoogde besparingen ook daadwerkelijk in de praktijk gerealiseerd worden, kan een gemeente controles uitvoeren en de EPC-norm handhaven. De gemeente is bevoegd gezag om het bouwbesluit te handhaven.

De gemeente kan op alle bovengenoemde punten maar beperkt aanvullend of ambitieuzer sturen op de klimaatdoelen. Immers, de Rijksoverheid heeft al gesteld dat de gebouwde omgeving in 2050 energieneutraal moet zijn, zal de gasaansluiting op termijn verdwijnen en wordt handhaving van de EPC verondersteld in de cijfers. Uiteraard kunnen gemeenten wel versnellen en proberen de doelen eerder dan 2050 realiseren.

5.2.3 Mobiliteit

Provinciaal mobiliteitsbeleid

Provincies kunnen in de aanbestedingen van de concessies voor het regionale openbaar vervoer voorwaarden stellen aan de duurzaamheid van het energiegebruik of het stimuleren van openbaar vervoer. Zo hebben de provincies het Bestuursakkoord Zero Emissies Regionaal Openbaar Vervoer Per Bus gesloten, hierin is afgesproken dat vanaf 2025 alle nieuwe bussen in het OV emissievrij zijn (Rijksoverheid, 2016). Een goede inrichting van een fiets- en OV-netwerk kan bijdragen aan minder verkeersemisies. Daarnaast kan de provincie bijvoorbeeld elektrisch vervoer stimuleren door het plaatsen van laadpalen en door rekening te houden met klimaat- en duurzaamheidsaspecten bij het aanbesteden en aanleggen van wegen.

⁶ Zie ACM, Gebiedsindeling Gas – RNB, per 31 januari 2013, onderdeel van de voorwaarden als bedoeld in artikel 12b van de Gaswet.



Gemeentelijk verkeers- en mobiliteitsbeleid

Gemeenten kunnen op het gebied van mobiliteit diverse maatregelen nemen waaronder snelheidsbeperkingen, milieuzones, autovrije gebieden, elektrische laadpalen, openbaar vervoer, fietsinfrastructuur en parkeerbeleid. De verwachting is dat de totale kosten van aanschaf en bezit (Total Cost of Ownership, TCO) van elektrische auto's ergens na 2020 lager zal worden dan die van conventionele auto's (Ecofys, 2016), (FET, 2016) en (PBL, 2016b). Vanaf dat moment is stimulering van de aanschaf geen nuttig beleidsinstrument meer, maar dient er wel een goede laadinfrastructuur aanwezig te zijn.

Een overheid heeft qua sturing met name invloed op de modal shift (stimuleren van OV en fietsinfrastructuur), en niet op de duurzaamheid van de voertuigen zelf. Een overheid kan op dit laatste enkel sturen door het instellen van een milieuzone voor auto's.

5.2.4 Vergunningverlening, toezicht en handhaving in milieubeheer

In veel gevallen zijn de provincies en gemeenten verantwoordelijk voor de vergunningverlening, toezicht en handhaving (VTH-taken) voor milieuaspecten, zoals bij de Omgevingsvergunning. De VTH-taken van de provincie en gemeenten in de industrie zijn afhankelijk van de regelgeving waaronder bedrijven vallen (ECN, 2017; Infomil, 2017a):

EU ETS: grote industriële bedrijven die broeikasgassen uitstoten moeten verplicht deelnemen aan het CO₂-emissiehandelssysteem van de EU ETS. Voor deze bedrijven mag tot 2018 geen energiebesparingsverplichting opgenomen worden in de vergunning. Vanaf 2018 is dit wel mogelijk en zijn de provincies verantwoordelijk voor de handhaving op basis van de Wet milieubeheer.

In de provincie Overijssel zijn de volgende bedrijven actief die onder het ETS-stelsel vallen. Van het merendeel van deze bedrijven is de provincie Overijssel het bevoegd gezag.

Tabel 7 – Lijst met ETS-bedrijven en hun emissies in 2013 t/m 2016 in ton CO₂ in de provincie Overijssel

Inrichtingsnaam	Lokaal bevoegd gezag	Plaats	Emissie 2013	Emissie 2014	Emissie 2015	Emissie 2016
Abbott Laboratories B.V.	Overijssel	Zwolle	14.829	14.525	15.186	15.554
ACH Exploitatie B.V.	Overijssel	Hengelo	2.904	2.311	2.508	2.667
Apollo Vredestein B.V.	Overijssel	Enschede	17.322	17.086	16.889	16.561
AsfaltCentrale Stedendriehoek (ACS)	Overijssel	Deventer	3.071	2.469	2.366	3.623
GDF Suez Centrale Harculo/ ENGIE Centrale Harculo	Overijssel	Zwolle	2.047	761	971	99
Ketelhuis Helmerhoek	Overijssel	Enschede	534	77	51	16
Koudasfalt Staphorst BV	Overijssel	Staphorst	3.802	4.045	3.177	3.316
Nederlandse Gasunie CS Ommen N.V.	Overijssel	Vilsteren	30.052	4.453	7.161	4.045
Ten Cate Advanced Textiles B.V.	Overijssel	Nijverdal	17.821	16.310	17.210	17.542
WKC Enschede	Overijssel	Enschede	22.706	432	569	82
Akzo Nobel Chemicals B.V. (Hengelo)	Ministerie EL&I	Hengelo	267.279	264.257	258.911	29.1176
Grolsche Bierbrouwerij Nederland BV	Enschede	Enschede	7.130	6.106	6.544	7.176
Sensus Zwolle	Zwolle	Zwolle	8.557	9.946	12.492	12.605
Ten Cate Protect B.V.	Hellendoorn	Nijverdal	5.828	5.158	4.926	4.895

NB: Het gaat in alle gevallen om verbrandingsinstallaties. Bron: (NEa, 2017; NEa, 2015).



EU EED: de Energy Efficiency Directive verplicht groter bedrijven (> 250 fte of een jaaromzet > 50 miljoen euro of een balanstotaal > 43 miljoen euro) om elke vier jaar een energie-audit uit te voeren met betrekking tot energiebesparing en vervoersmanagement. Hierin moeten ze rendabele energiemaatregelen vermelden die een terugverdientijd van vijf jaar of minder hebben. Er gelden een aantal vrijstellingen, waaronder deelname aan een MJA3- of MEE-convenant. Het bevoegd gezag kan op basis van de gecontroleerde energie-audits afspraken maken voor de uitvoering van energiebesparende maatregelen, bijvoorbeeld via het Activiteitenbesluit van de Wet milieubeheer. De gemeenten of provincies zijn het bevoegd gezag voor regulering en handhaving. In mei 2017 bleek dat er slechts een klein deel van de daartoe verplichtte bedrijven hun audits hadden afgerond. Er is door de Rijksoverheid extra geld opgenomen in de huidige begroting om decentrale overheden te ondersteunen bij de controle van deze audits (Energiea, 2017).

MJA3 en MEE: bedrijven die deelnemen aan de meerjarenafspraken energie-efficiëntie, MJA3 en voor ETS-bedrijven MEE, hebben vrijwillige maar niet vrijblijvende energiebesparingsdoelen afgesproken met de overheid. Daarvoor maken ze elke vier jaar een energie-efficiency plan (EEP), waarbij de provincies en gemeenten als bevoegd gezag controleren of de MJA3-EEP voldoet aan de Wet milieubeheer. Ze zijn wel vrijgesteld voor de auditplicht van de EU EED.

IPPC-bedrijven: voor bedrijven met IPPC-installaties die vallen onder de Richtlijn industriële emissies (2010/75/EU), kan de provincie de vergunning baseren op de best beschikbare techniek met betrekking tot emissies (RVO, 2017a; Provincie Overijssel, 2017c; Provincie Zuid-Holland, 2017b; RIVM, 2017). Het gaat om bedrijven met een industrieel karakter, zoals energie-industrie, metaal-industrie, chemische industrie, afvalbeheer, maar ook de intensieve pluimvee- en varkenshouderij. Zij vallen niet onder het Activiteitenbesluit van de Wet milieubeheer.

Wet milieubeheer: De Wet milieubeheer verplicht bedrijven en instellingen met een jaarlijks elektriciteitsverbruik van meer dan 50.000 kWh of meer dan 25.000 m³ aardgasequivalenten, om alle energiebesparende maatregelen te nemen met een terugverdientijd van minder dan vijf jaar. Gemeenten en provincies kunnen als bevoegd gezag deze verplichting handhaven. Tot 2015 werd er weinig prioriteit gegeven aan het handhaven van deze aspecten van de Wet milieubeheer (Financieel Dagblad, 2015). In het energieakkoord zijn afspraken gemaakt om de handhaving van deze energiebesparingsverplichting prioriteit te geven (SER, 2013). De VNG heeft op 11 december jl. het kabinet laten weten dat controle van deze energiebesparingsverplichting in het nauw dreigt te komen door een tekort aan middelen om het toezicht ter hand te nemen (VNG, 2017).

De bevoegdheden van de provincie bij het handhaven van energiebesparingsmaatregelen hangen af van de het type bedrijf (energiegebruik en grootte) en of een bedrijf al dan niet deelneemt aan het ETS, MJA3 of MEE. ECN heeft voor de provincie Noord-Holland het volgende overzicht gemaakt (Figuur 9).

Figuur 9 – De rol van de provincie bij verschillende bedrijven waarvoor zij het bevoegd gezag is

Categorie bedrijven	Wet milieubeheer	EED, indien van toepassing	Beleidswijziging ETS Vanaf 2018
ETS en MEE of MJA3 deelnemer	Nee, provincie speelt geen rol, er mogen geen voorschriften energie in vergunning ETS deelnemers worden opgenomen	Nee, provincie speelt geen rol, MEE en MJA3 deelnemers zijn vrijgesteld van auditplicht	Ja, provincie gaat toezien op handhaving besparingsverplichting ETS deelnemers industrie
ETS, maar geen deelnemer aan MEE of MJA3	Nee, provincie speelt geen rol, er mogen geen voorschriften energie in	Ja, provincie als bevoegd gezag beoordeelt energie-audit en houdt toezicht op uitvoering	Ja, provincie gaat toezien op handhaving besparingsverplichting ETS deelnemers industrie

Categorie bedrijven	Wet milieubeheer	EED, indien van toepassing	Beleidswijziging ETS Vanaf 2018
	vergunning ETS deelnemers worden opgenomen		
Geen ETS, maar wel MJA3	Ja, de provincie als bevoegd gezag doet de goedkeuring EEP en houdt toezicht op uitvoering	Nee, provincie speelt geen rol, MJA3 deelnemers zijn vrijgesteld van auditplicht	Niet van toepassing
Geen ETS, geen MJA3 Grootverbruikers van energie	Ja, de provincie als bevoegd gezag stuurt actief op het maken van afspraken over energiebesparing	Ja, provincie als bevoegd gezag beoordeeld energieaudit en houdt toezicht op uitvoering	Niet van toepassing
Geen ETS, geen MJA3 Middelgrote verbruikers van energie	Ja, de provincie als bevoegd gezag neemt energiebesparing mee als onderdeel reguliere VTH taken	Ja, provincie als bevoegd gezag beoordeeld energieaudit en houdt toezicht op uitvoering	Niet van toepassing
Geen ETS, geen MJA3 Kleinverbruikers van energie	Ja, de provincie als bevoegd gezag neemt energiebesparing mee als onderdeel reguliere VTH taken	Ja, provincie als bevoegd gezag beoordeeld energieaudit en houdt toezicht op uitvoering	Niet van toepassing

Bron: (ECN, 2017).

De rol van de provincie en gemeenten binnen de VTH-taken is gereguleerd en gaat niet verder dan handhaven. Handhaving is afgesproken in het Energieakkoord en wordt in de prognoses van de Nationale Energieverkenning ook verondersteld. Via VTH-taken is het dus niet mogelijk om aanvullend te sturen op de klimaatdoelen, wel kan het tempo van handhaving en dus het moment van doelrealisatie vervroegd worden.

5.2.5 Proactief energie- en klimaatbeleid

Decentrale overheden kunnen naast hun wettelijke taken ook optreden als aanjager van initiatieven op het gebied van duurzaamheid of zelf een voorbeeldrol vervullen. Hierna beschrijven we deze proactieve rol in het energie- en klimaatbeleid.

Provincie

Initiëren, ontwikkelen en investeren/participeren behoort ook tot de initiatieven die een provincie kan nemen, hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan een regionaal warmtenet, ondersteunen van duurzame initiatieven, of het faciliteren van pilots en innovaties op het gebied van duurzame energie, mobiliteit of energiebesparing. Voor een provinciale rol in het ontwikkelen van warmtenetten kwam CE Delft in 2009 tot de volgende (CE Delft, 2009): "Overijssel hoort bij de provincies met een laag aanbod van restwarmte. Er is dus geen duidelijk potentieel voor een zelfstandige, rendabele markt van restwarmtebenutting. Daarom is een actieve opstelling van de provincie essentieel voor het realiseren van restwarmtebenutting in Overijssel."

Door het beschikbaar stellen van subsidies of leningsfaciliteiten kan ook energiebesparing en hernieuwbare energie gestimuleerd worden.

Ook in de eigen organisatie kan een provincie haar eigen energieverbruik reduceren of bedrijfsvoering verduurzamen door maximaal in te zetten op energiebesparing (bijvoorbeeld gebouwisolatie of zuinigere openbare verlichting), hernieuwbare energie (bijvoorbeeld duurzame warmte of zonnepanelen op provinciaal vastgoed) en duurzame mobiliteit (stimuleren van fietsgebruik binnen de

provinciale organisatie of de voertuigen van de provincie op groengas of elektrisch aangedreven). In een breder duurzaamheids-perspectief kan ook gedacht worden aan circulair inkopen en goede afvalscheiding.

Gemeente

Het is gebruikelijk dat ook op gemeentelijk niveau energie- en klimaatdoelstellingen worden geformuleerd, zoals te zien is in het overzichtje van doelstelling voor de gemeenten in Overijssel in Tabel 1 op pagina 11 van deze rapportage. Hiervoor kunnen op lokaal niveau allerlei maatregelen genomen worden om bij te dragen aan een klimaatneutraal Nederland en aan de eigen ambities.

Initiëren, ontwikkelen en investeren/participeren behoort tot de initiatieven die een gemeente kan nemen, hierbij kan aan uitlopende zaken gedacht worden: een duurzaam bedrijventerrein, gemeentelijke gronden of daken beschikbaar stellen voor de productie van hernieuwbare energie, het benutten van restwarmtepotentieel, het plaatsen van laadpalen voor elektrische voertuigen, het ontwikkelen van een warmtenet, het ondersteunen van lokale initiatieven (energie coöperaties) et cetera.

Een gemeente kan ook zijn eigen organisatie en het maatschappelijk vastgoed (onder andere scholen) verduurzamen door maximaal in te zetten op energiebesparing (bijvoorbeeld gebouwisolatie of zuinigere openbare verlichting), hernieuwbare energie (bijvoorbeeld duurzame warmte of zonnepanelen op gemeentelijk vastgoed) en duurzame mobiliteit (stimuleren van fietsgebruik binnen de gemeentelijke organisatie of gemeentelijke voertuigen op groengas of elektrisch aangedreven). In een breder duurzaamheidsperspectief kan ook gedacht worden aan circulair inkopen en goede afvalscheiding.

5.2.6 Niet in coördinatie van gemeenten en provincies

Een aantal beleidsterreinen zijn specifiek niet in coördinatie van gemeenten en provincies. Hierna volgt hiervan een kort overzicht.

De diepe ondergrond, dieper dan 100 meter, valt niet meer onder de Waterwet, maar onder de Mijnbouwwet. Het bevoegd gezag is dan het ministerie van Economische Zaken en Klimaat, met het Staatstoezicht op de Mijnen verantwoordelijk voor de handhaving. Hiermee vallen geothermie en CSS buiten het gezag van gemeenten en provincies. Wel kunnen deze overheden de komst van deze technieken stimuleren of juist afhouden.

Wanneer (duurzame) energieprojecten een bepaalde omvang krijgen worden deze projecten van nationaal belang en valt de ontwikkeling onder de Rijkscoördinatieregeling, dit geldt in ieder geval in de volgende situaties (RVO, 2017d):

- energiecentrales met een vermogen van ten minste 500 MW;
- windparken met een vermogen van ten minste 100 MW;
- overige duurzame energiecentrales met een vermogen van ten minste 50 MW;
- mijnbouwwerken voor opslag van stoffen en de daarbij behorende pijpleidingen.

In dat geval zijn de gemeenten nog steeds betrokken bij de besluitvorming en vergunningverlening, maar kan de minister van Economische Zaken en Klimaat het eindbesluit nemen. Met de Crisis- en herstelwet van 2010 zijn de mogelijkheden voor de Rijksoverheid om zonder beroep en bezwaarprocedures projecten te realiseren toegenomen. De CHW geldt onder meer voor het realiseren van hernieuwbare energieprojecten (InfoMil, 2017b).

5.3 Toekomstige bestuurlijke mogelijkheden

Naast bovengenoemde mogelijkheden wordt er momenteel in Nederland druk nagedacht over nieuwe wet- en regelgeving om het klimaat- en energiebeleid verder te structureren en te stimuleren. Hieronder volgt kort een overzicht van de meest belangrijke ontwikkelingen die al zijn aangekondigd in beleidsstukken. Hierna wordt geschetst welke impact deze nieuwe ontwikkelingen hebben op de rol van provincies en gemeenten in het klimaat- en energiebeleid.

Wijziging Warmtewet: gemeenten aan zet bij aardgasloos bouwen

Op 26 juni 2017 bood minister Kamp een wijzigingsvoorstel van de Warmtewet aan de Tweede Kamer aan. De wijziging biedt de mogelijkheid dat een gemeente een gebied kan aanwijzen waar geen aardgastransportnet wordt aangelegd indien er een warmtenet of een andere warmtevoorziening is voorzien, en dat een regionale gasnetbeheerder in die situatie is vrijgesteld van verplichtingen tot aansluiting. Het is het voornemen dat deze wijziging in het voorjaar van 2018 zal ingaan.

In zijn aanbiedingsbrief bij dit wijzigingsvoorstel gaat de minister van EZ tevens in op de rol van gemeenten bij het besluiten van de warmtebehoefte bij nieuwbouw (zie kader).

Om met ... specifieke omstandigheden rekening te kunnen houden, krijgen decentrale overheden een regierol. De bevoegdheid om te besluiten over de toekomstige invulling van de warmtebehoefte bij nieuwbouw wordt bij de gemeenten gelegd. Gemeenten hebben inzicht in de lokale wensen en mogelijkheden en zij kunnen lokaal verantwoording afleggen over de gemaakte keuzes. Het ligt voor de hand dat bewoners en netbeheerders van elektriciteit en gas en (toekomstige) warmteleveranciers hierbij intensief worden betrokken.

(MinEZ, 2017a)

Besluit Bouwwerken Leefomgeving: hogere energie-eisen nieuwbouw mogelijk

Het Besluit Bouwwerken Leefomgeving (BBL) vervangt het Bouwbesluit. In het voorstel voor het BBL wordt gemeenten de mogelijkheid geboden om via een maatwerkregel hogere eisen dan de minimale energieprestatie te stellen aan nieuwbouw of renovatie van gebouwen. Het BBL moet nog worden goedgekeurd door de Tweede- en Eerste Kamer, en zal naar verwachting in 2018/2019 van kracht worden.

Regionale energiestrategieën

Het regeerakkoord van het kabinet-Rutte III geeft aan dat per regio in Nederland de gemeenten, provincies, waterschappen en netbeheerders gezamenlijk een plan voor de verduurzaming van de gebouwde omgeving zullen opstellen. Doel is om te komen tot een programmatische aanpak met een optimale mix van energiebesparing, duurzame warmte en duurzame opwekking.

In 2016-2017 hebben zeven regio's in Nederland al een pilot gedraaid met het opstellen van zulke regionale plannen in de pilot regionale energiestrategieën. De resultaten van deze pilots zijn terug te vinden op www.regionale-energiestrategie.nl.

Energietransitie bestaande bouw: mogelijk nieuwe rol voor decentrale overheden

In een ambtelijke verkenning naar de energietransitie staat gesteld dat de energietransitie vraagt om een nauwe samenwerking tussen Rijk, provincie en gemeenten, waarbij een grote rol voorzien wordt voor gemeenten om regie te voeren op het uitfaseren van aardgas als warmtebron in de bestaande gebouwde omgeving (zie kader). De Omgevingswet wordt gezien als het instrumentarium waarbinnen dit kan worden georganiseerd.

De energietransitie vraagt een nauwe samenwerking tussen Rijk, provincie en gemeenten. Zij moeten in partnerschap optrekken. De gemeente krijgt een regierol voor zowel het proces van planontwikkeling als de bestuurlijke besluitvorming (via de gemeenteraad). Gemeenten en provincies krijgen daarmee ook het voortouw om lokale plannen op regionaal niveau af te stemmen. [...] Om de doelstelling in 2050 van een CO₂-arme gebouwde omgeving te realiseren is een langjarige planmatige aanpak gewenst. [...] Onderdeel van de planmatige aanpak is dat elke gemeente eind 2021 voor alle wijken en gebieden binnen zijn grenzen een plan heeft ontwikkeld waar er wanneer een alternatieve warmtevoorziening gerealiseerd moet zijn. Dit plan moet vervolgens landen in de omgevingsvisie en het omgevingsplan. [...] Het Rijk blijft systeemverantwoordelijke voor een betrouwbaar en betaalbaar energiesysteem. De leveringszekerheid moet bijvoorbeeld geborgd zijn. Het Rijk zorgt voor de condities en randvoorwaarden voor lokaal te maken keuzes en houdt regie op het behalen van de overkoepelende doelstellingen. Het Rijk draagt tevens zorg voor een goede verdeling van maatschappelijke kosten en baten tussen verschillende partijen (en in de tijd). Daar waar het Rijk taken en verantwoordelijkheden ziet voor andere partijen zal het deze moeten vastleggen in wetgeving.

Bron: Ambtelijke verkenning transitiepad lagetemperatuurwarmte (MinBZK, 2017a)

Omgevingswet: het ruimtelijk instrument voor gemeenten en provincies

Al enkele jaren wordt er gewerkt aan de Omgevingswet, die alle wetgeving op het gebied van de fysieke leefomgeving integreert in één overkoepelend beleidsinstrument. Ook energie-infrastructuur, alsmede de warmtetransitie zullen hierin aan bod moeten komen. De verwachting is dat gemeenten hiermee nieuwe sturingsmogelijkheden zullen krijgen om de warmtetransitie ook in de bestaande bebouwing verder vorm te geven. Zo staat dit ook verwoord in de energieagenda van de Rijksoverheid:

- *We geven gemeenten de verantwoordelijkheid en de noodzakelijke bevoegdheden om op lokaal niveau, in samenwerking met de netbeheerder, te besluiten over de lokale energievoorziening.*
- *Gemeenten moeten de regie nemen in de lokale transitie van de warmtevoorziening. Zij kunnen het beste de lokale omstandigheden en effecten inschatten voor de timing en richting van de transitie. Ondernemende burgers, al dan niet verenigd in energiecoöperaties, en aanbieders van ontzorgende diensten en producten kunnen hierbij een belangrijke rol spelen.*
- *De gemeente legt dit vast in het omgevingsplan dat daarmee ook fungeert als lokaal energie- en warmteplan. Hiermee geeft de gemeente aan op welke wijze, in welk tempo en met welke instrumenten de verduurzaming vorm krijgt.*

Bron: Energieagenda, 2016

Ook in een onlangs uitgebracht ambtelijk adviesdocument staat omschreven dat gemeenten en provincies het voortouw krijgen in het proces van planontwikkeling voor de energietransitie op het gebied van lagetemperatuurwarmte. Dit is warmte (< 100°C) die bedoeld is voor het verwarmen van woningen en andere gebouwen (zie kader).

Om de doelstelling in 2050 van een CO₂-arme gebouwde omgeving te realiseren is een langjarige planmatige aanpak gewenst. [...] Onderdeel van de planmatige aanpak is dat elke gemeente eind 2021 voor alle wijken en gebieden binnen zijn grenzen een plan heeft ontwikkeld waar er wanneer een alternatieve warmtevoorziening gerealiseerd moet zijn. Dit plan moet vervolgens landen in de omgevingsvisie en het omgevingsplan.

Bron: Ambtelijke verkenning transitiepad laagtemperatuurwarmte (MinBZK, 2017a)

Het is aan de huidige regering om deze ambities te vertalen in beleid, en gemeenten de instrumenten te geven om de energietransitie in de bestaande bouw vorm te geven. Provincie en gemeenten dienen in hun omgevingsvisie aan te sluiten bij de nationale omgevingsvisie. De Rijksoverheid heeft reeds de strategische opgaven benoemd die zij in deze nationale omgevingsvisie verder zullen uitwerken.

Dit zijn:

- een duurzame en concurrerende economie;
- een klimaatbestendige en klimaatneutrale samenleving;
- een toekomstbestendige en bereikbare woon- en werk omgeving;
- een waardevolle leefomgeving.

De energietransitie is een integraal onderwerp binnen de opgave klimaatbestendige en klimaatneutrale samenleving, maar komt ook terug in de andere opgaven (Min I&M, 2017). Decentrale overheden zullen deze opgaven in hun omgevingsvisie lokaal dienen uit te werken. De Omgevingswet treedt naar verwachting op 1 januari 2021 in werking. De Omgevingswet zal in 2029 volledig zijn ingevoerd (Min I&M, 2017).

Er zijn verscheidene manieren om de energietransitie in de omgevingswet te verankeren (zie kader).

Verankering energietransitie in de omgevingswet

De ruimtelijke impact van de energietransitie is groot, en het is dan ook logisch om de energietransitie te verankeren in het ruimtelijk instrumentarium. Het bestaande instrumentarium wordt binnenkort vervangen door de omgevingswet. Voor deze verankering kunnen alle instrumenten van de omgevingswet worden ingezet:

- De **omgevingsvisie** is een integrale visie met strategische hoofdkeuzen van beleid voor de fysieke leefomgeving voor de lange termijn. Hier kan de doelstelling van de gemeente in worden vastgelegd.
- Met het vaststellen van een **omgevingswaarde** kan de gemeentelijke energie- of klimaatdoelstelling nog verder worden verankerd. Wanneer een gemeente een omgevingswaarde vaststelt, en hier nog niet aan wordt voldaan, is zij verplicht om een **programma** op te stellen waarin zij aangeeft welke activiteiten zij onderneemt om de omgevingswaarde te bereiken, en om de voortgang te monitoren.
- Het **omgevingsplan** vervangt het bestemmingsplan als regelgevend kader voor de ruimtelijke leefomgeving. De ruimtelijke effecten van de transitie naar duurzame energie kan hierin worden verankerd. Hierdoor kan bij het afgeven van een **omgevingsvergunning** worden getoetst of activiteiten geen nadelige gevolgen hebben voor het behalen van de klimaat- en energiedoelen.

5.3.1 Toekomstige mogelijkheden samengevat

Provincies

Bovenop de eerder omschreven rollen komt er voor de provincie met het stelsel van de Omgevingswet een nieuw sturingsinstrument bij om het klimaat- en energiebeleid te stimuleren. Hiernaast kan het voor een Provincie belangrijk zijn om haar rol te pakken om de regionale energiestrategieën die ontwikkeld gaan worden te ondersteunen en om er zorg voor te dragen dat de plannen binnen de provincie op een gelijke leest worden ontwikkeld, waarmee deze onderling te vergelijken zijn voor de



provincie. Hiernaast kan de provincie ook op het gebied van monitoring van de voortgang van het lokale beleid een belangrijke rol vervullen.

Gemeenten

Gemeenten krijgen een regierol bij het bepalen van de energie-infrastructuren in de gebouwde omgeving, zowel bij nieuwbouw (BBL en wijziging Warmtewet) als in bestaande wijken. Voor het invullen van de regierol bij bestaande wijken moet er juridisch nog wel worden geregeld. Op dit moment hebben gemeenten namelijk geen bevoegdheid om besluiten te nemen over het afsluiten van buurten van het aardgasnetwerk, of het voorschrijven van een gewenst alternatief. De Rijksoverheid lijkt bereid hier op termijn verandering in aan te brengen.

Het klimaat- en energiebeleid zal een belangrijke rol krijgen in het opstellen van omgevingsvisies en omgevingsplannen. Er ontstaat hierbij een nieuw instrumentarium waar met een regionale verkenning toegewerkt wordt naar gemeentelijk plannen. Deze plannen worden met de omgevingswet verankert in lokaal beleid. Door deze verankering is tevens de bestuurlijke legitimiteit van de besluitvorming geborgd. De omgevingswet dient participatief te worden ontwikkeld, en de omgevingsvisie wordt via de gebruikelijke inspraakmethodiek vastgesteld.

6 Onzekerheden en gevolgen voor decentrale overheden

In de vorige hoofdstukken is in beeld gebracht welke veranderingen decentrale overheden kunnen verwachten, wat de huidige stand van zaken is voor wat betreft het energiegebruik en CO₂-uitstoot, en welke mogelijkheden decentrale overheden hebben om in te grijpen op deze verbruiken. In dit hoofdstuk wordt stilgestaan bij het effect van een aantal onzekerheden naar de toekomst toe, en wordt gespeculeerd welke gevolgen deze kunnen hebben voor het beleid van decentrale overheden. De conclusies in dit hoofdstuk zijn dan ook vorm gegeven op basis van de expert-knowledge van CE Delft, en zijn nog met een grote marge van onzekerheid omgeven.

6.1 Onzekerheden

Hieronder gaan we kort in op een aantal van onzekerheden en schetsen we tentatief wat voor gevolgen deze onzekerheid kan hebben op de energiehuishouding en taken van decentrale overheden.

Doelstellingen op Europees en nationaal niveau

Op dit moment zijn er een aantal doelen gesteld op (inter)nationaal niveau, concrete invulling over hoe deze doelen gehaald gaan worden ontbreken nog veelal. Dit zorgt op dit moment voor onduidelijkheid en onzekerheid, ook voor de decentrale overheden. Op Europees niveau lopen momenteel de onderhandelingen voor het vaststellen van nieuwe doelstellingen voor 2030 en 2050 (EURACTIV, 2017). Op landelijk niveau zullen de doelstellingen met het nieuwe Energieakkoord meer duidelijkheid krijgen. Dit betekent dat er in de loop van 2018 voor decentrale overheden meer duidelijkheid zal komen over de doelstellingen. Duidelijk is wel dat nieuwe doelen gesteld zullen worden binnen het kader van de tweegradendoelstelling van het internationale Klimaatakkoord van Parijs, en daarmee leiden tot een groei in de opgave voor gemeenten en provincies. Naar verwachting wordt het klimaatbeleid minder vrijblijvend.

Voldoende flankerend beleid

Om op lokaal niveau effectief klimaatbeleid te kunnen voeren is het nodig dat ander beleid deze maatregelen ondersteunen en niet in de weg zitten. Decentrale overheden hebben bepaalde bevoegdheden nodig, zoals de mogelijkheid om gebieden aan te wijzen waar het aardgasnet gaat verdwijnen, of het mogen eisen van energie-eisen strenger dan het huidige bouwbesluit. Hiernaast dient ook het landelijk beleid aangepast te zijn om ervoor te zorgen dat de benodigde maatregelen goed kunnen worden uitgevoerd. Denk bijvoorbeeld aan de huidige discussie over het afschaffen van de salderingsregeling voor zonnepanelen, maar ook aan de regelgeving in de elektriciteits- en warmtewet de structuren in de energiebelasting et cetera. In een brief aan de Tweede Kamer hebben IPO en de VNG voorbeelden gegeven waar dit beleid ontbreekt (VNG, 2017). Onderwerpen die worden genoemd die nodig zijn om de transitie naar een klimaatneutrale samenleving te versnellen zijn onder andere een nationale bewustwordingscampagne, het verhogen van de aardgasprijs om andere technieken aantrekkelijker te maken, aanpassing van de gaswet om ruimte te geven voor hernieuwbare gassen en behoud van de salderingsregeling. Dit flankerend beleid zal naar verwachting een belangrijk onderwerp worden bij de onderhandelingen voor het nieuwe energieakkoord.

De rol van de burger

De huidige beleidsverwachtingen zoals beschreven in Paragraaf 5.3 gaan uit van een sterke overheidssturing om de energietransitie mogelijk te maken. Een ander scenario kan zijn dat de energietransitie van onderaf vorm gaat krijgen. De kans hierop is beperkt, want uit recente onderzoek (MinEZ, 2017b) onder burgers blijkt dat hoewel het urgentiegevoel toeneemt, het thema relatief laag op de agenda van Nederlanders staat, en een meerderheid van de burgers vindt dat de overheid aan zet is om dit vraagstuk op te pakken.

CE Delft heeft in 2015 een studie (CE Delft, 2015) gedaan naar het maximaal potentieel van burgerparticipatie in de energietransitie. Geconcludeerd wordt dat, kijkend naar de hoeveelheid energie die bewoners op eigen grond kunnen realiseren en de bereidheid tot investeren in duurzame energieprojecten, ca. 83% van de huishoudens in de EU mogelijk een actieve rol kan vervullen in de productie van hernieuwbare energie, energieopslag of het helpen bijsturen van pieken in de energievraag door op juiste tijden energie van het net af te nemen. Ongeveer de helft van dit percentage kan zelf energie produceren.

Voor Nederland is het dus theoretisch mogelijk dat actieve bewoners zelf de totaal benodigde hernieuwbare energie van wind op land opwekken. Dit zou leiden tot een energiebeeld dat lijkt op de optie 'regionaal' in 'Net voor de Toekomst' (zie Paragraaf 4.1). Deze optie gaat gepaard met hoge maatschappelijke kosten voor het aanleggen van de benodigde energie-infrastructuur. Overigens blijft ook bij deze optie overheidssturing nodig om de juiste randvoorwaarden te scheppen om de realisatie van deze potentie mogelijk te maken. Op nationaal niveau gaat het om de juiste belasting- en kostenstructuren en wet- en regelgeving. Op decentraal niveau op het gebied van ruimtelijke ordening en het beschikbaar stellen van eigen gronden voor deze initiatieven.

De rol van innovatie

De opgave om energieneutraal te worden is groot, en er zijn nog vele onzekerheden. Een van deze onzekerheden is innovatie. Er zijn twee vormen van innovatie te onderscheiden: radicale innovatie (nieuwe technieken die de markt veranderen) en incrementele innovatie (zonnepanelen met een hoger rendement en lagere kosten). Deze worden los van elkaar behandeld. Hierna wordt er dieper ingegaan op twee innovaties: die van CCS en waterstof.

Radicale innovatie

Bij radicale innovatie komen er nieuwe technieken op de markt die er op dit moment nog niet zijn. Voorbeelden zijn het inzetten van waterstof voor verwarming, CCS of zelfs kernfusie. Het is van belang je te realiseren dat 70-95% van alle innovaties in de route van eerste idee tot marktklaar product zal afhaken. Dit kan al op de tekentafel zijn, in de testfase, of zelfs bij het opschalen van een concept naar een marktproduct. Het is lastig in te zien welke technieken de eindstreep zullen halen. In Hoofdstuk 3 is de studie 'Net voor de Toekomst' omschreven. Deze studie geeft ook duidelijk aan waar innovatie benodigd is om het eindbeeld te halen. Het gaat hier met name om het verder reduceren van het energiegebruik in de industrie, en de waterstoftechnologie.

Een voorbeeld van radicale innovatie is het concept CCU: zie kader.



CCU

Naast het opslaan van CO₂ in de ondergrond is het ook mogelijk om de CO₂ in te zetten in de industrie als grondstof. Dit proces heet CCU - Carbon Capture and Utilization.

Dit gebeurt momenteel ook al op kleine schaal. Bestaande en bekende voorbeelden zijn:

- toevoeging aan frisdrank (prik);
- gebruik als grondstof voor zeer zuivere CaCO₃ - kalksteen - voor bijvoorbeeld gebruik in papier (de witte kleur van papier);
- gebruik als blusmiddel in brandblussers en in automatische blusinstallaties in gebouwen.

Momenteel wordt er hard gewerkt aan technieken om CO₂ om te zetten in materialen als mineralen, plastics of brandstoffen. Wanneer deze technieken op grotere schaal worden ingezet dan kan dit bijdragen aan de CO₂-reductie.

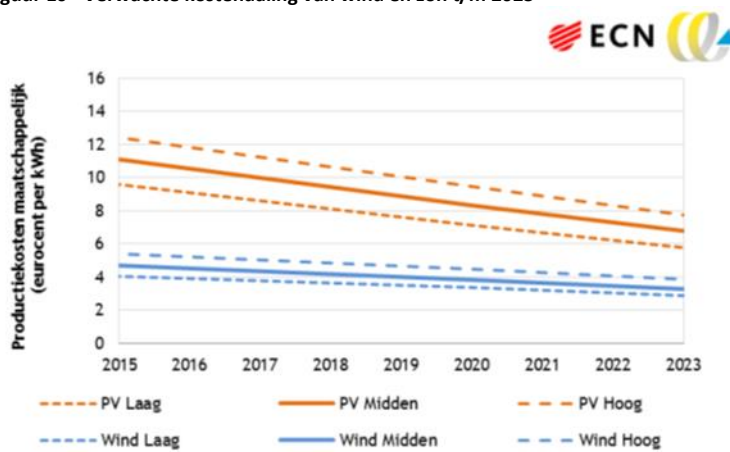
Echter, volgens andere experts is er tot aan 2030 maximaal twee procent van de huidige uitstoot van CO₂ commercieel te hergebruiken.

(NOS, 2017b).

Incrementele innovatie

Bij incrementele innovatie worden bestaande technieken steeds zuiniger of goedkoper. Bekende voorbeelden zijn de kostprijzdaling van wind op zee en zonnepanelen (Figuur 10).

Figuur 10 - Verwachte kostendaling van wind en zon t/m 2023



Bron: (CE Delft en ECN, 2016).

Dit soort innovatie kan de opgave om aan klimaatdoelstellingen te voldoen vergemakkelijken. Het is voor een persoon dan ook voordelig om nog even te wachten tot de kosten lager zijn, of het rendement van een techniek verbeterd. Echter, incrementele innovatie is vaak vraag-gedreven, en wanneer iedereen zou afwachten zou ook de innovatie niet doorbreken.

Omgaan met innovatie

De verandering van de maatschappij naar een klimaatneutrale samenleving gaat gepaard met veel innovatie. Het kabinet zet daarom in op innovaties die bijdragen aan de reductiedoelstelling (hiervoor is t/m 2030 jaarlijks 300 miljoen beschikbaar (Rijksoverheid, 2017a)). Als decentrale overheid kun je innovatie maar beperkt stimuleren: de markt voor producten is immers veel groter dan het grondgebied van een gemeente of provincie. Wel kan een decentrale overheid een belangrijke rol spelen bij het creëren van het juiste milieu om innovaties te versterken. Het gaat hier om het faciliteren van

mogelijkheden tot ontmoeting tussen partijen, het beschikbaar stellen van locaties om pilots te draaien, et cetera. Hiernaast is de opgave wel zodanig groot dat niet gewacht kan worden tot innovaties op de markt beschikbaar komen. Incrementele innovatie kan daarbij wel de grootte van de opgave op termijn verminderen.

CCS

In de periode na 2030 leunt het kabinet voor een belangrijk deel op de toepassing van CO₂-afvang en -opslag (CCS), een techniek waarbij het gebruik van fossiele brandstoffen gecombineerd wordt met het wegnemen van de CO₂-emissies hiervan. Met name op de omvang en snelle toepassing van deze techniek klinkt er kritiek (NRC, 2017a), het PBL heeft bijvoorbeeld berekend dat het effect van CO₂-opslag onzeker is en zorgt voor een hoger finaal energiegebruik en afhankelijk van de implementatie kan leiden tot minder realisatie van hernieuwbare energie. Tegelijkertijd merkt het PBL op dat CCS een essentieel onderdeel zal zijn van de energievoorziening in 2050 wil Nederland haar doelstelling van 95% CO₂-reductie behalen (PBL ; ECN, 2017).

Wanneer de kabinetsambities voor CCS onverhoopt geen doorgang vinden, dan is er aanvullend beleid nodig voor hernieuwbare elektriciteit: fossiele energiebronnen die met CCS nog in de energiebehoefte (met name voor hoge-temperaturen in de industrie) konden voorzien moeten worden vervangen door andere hernieuwbare bronnen. Naar verwachting leidt dit tot een hogere vraag naar hernieuwbaar gas (zoals waterstof) en elektriciteit. Ook voor het produceren van hernieuwbaar gas is extra elektriciteit benodigd. Dit zou kunnen leiden tot een aanvullende opgave voor gemeenten/provincies om aanvullende locaties voor windenergie te realiseren.

Waterstof

Waterstof is één van de brandstoffen die genoemd wordt voor de verduurzaming van mobiliteit. Bij de verbranding van waterstof komen namelijk geen CO₂-emissies vrij. Zo rijden er in een aantal provincies al waterstofbussen. Een voorwaarde is wel dat het waterstof zelf ook klimaatneutraal geproduceerd wordt, dit kan bijvoorbeeld door elektrolyse van water met duurzame elektriciteit of door stoom-reforming van methaan waarbij de CO₂ die vrijkomt wordt afgevangen en opgeslagen (CCS).

Naast de toepassing van waterstof in verkeer, kan waterstof ook gebruikt worden als vervanging van aardgas in thermische processen (zoals industrie, maar ook voor het verwarmen van woningen) of elektriciteitsproductie. Of dit van de grond komt hangt in hoge mate af van de prijs van duurzaam geproduceerd waterstof en de beschikbaarheid van voldoende productiecapaciteit in combinatie met voldoende duurzame elektriciteitsproductie of CSS. Er wordt momenteel gewerkt aan de totstand-koming van een routekaart voor het verder ontwikkelen van waterstof (RVO, 2017b).

Het klimaatneutrale waterstof kan tot een bepaald maximum percentage bijgemengd worden aan (groen)gas in het gasnet en zo als 'gasmengsel' gebruikt worden in bestaande installaties. Het is ook mogelijk om een volledige switch te maken van gas naar waterstof door het bestaande gasnet geschikt te maken voor waterstof distributie. Distributie op het hoofd-/middendrukgasnet kan goed, hierdoor is de inzet van waterstof in pieklastketels goed mogelijk. Wanneer er op huishoudniveau wordt overgestapt op waterstof spelen er naast een aantal veiligheidsaspecten ook organisatorische aspecten: men moet met grote groepen tegelijk overstappen op waterstof. Deze omschakeling moet dus op wijkniveau plaatsvinden, een organisatorische uitdaging (net als het aanleggen van een warmtenet). Wanneer de kosten voor waterstof sterk dalen, kan het de investeringen waard zijn en kan het zelfs kosteneffectief uitpakken. In combinatie met een hybride warmtepomp ontstaat een potentieel elegante oplossing voor de lage temperatuur warmtevraag. De bulk van de warmtevraag wordt dan door de warmtepomp uit elektriciteit geleverd, en de pieklast, die moeilijk elektrisch is in te vullen, met waterstof. Met als potentiële uitdaging de maatschappelijke acceptatie. Omdat het een andersoortig gas is, met andere eigenschappen, kan de perceptie bestaan dat het gevaarlijker is



(doordat waterstof bij veel mensen bekend is van de waterstofbom en de ramp met de Hindenburg). Aandacht voor acceptatie is dan ook belangrijk voor deze techniek.

Waterstof kan geproduceerd worden uit overschotten windenergie (hoge productie door harde wind, maar een lage elektriciteitsvraag zorgt voor overproductie) en zo dienen als energieopslag.

Kernenergie

Er zijn partijen die een grote rol zien voor kernenergie in het toekomstige energielandschap. De scenariostudie van PBL (PBL, 2016a) kenmerkt kernenergie als een optie die niet onmisbaar is voor het behalen van de 80-95% CO₂-reductiedoelstellingen. Het gebruik van kernenergie is geen vorm van duurzame energieproductie, maar kent geen lokale emissies tijdens de productie van elektriciteit. De rol van kernenergie wordt door CE Delft gering geacht door de toenemende flexibilisering van het energiesysteem. Door de groei van wind en zon is er met name vraag naar centrales die in dalmomenten snel voor korte perioden veel elektriciteit kunnen produceren. Doordat deze centrales maar een gering aantal draaiuren per jaar hebben, zijn met name centrales met lage investeringskosten en vaste lasten interessant. Bij kerncentrales is dit niet het geval. Innovatie bij kernenergie betreft momenteel met name de vierde generatie kerncentrales (gesmoltenzoutreactoren/thoriumreactoren) naar voren. De benodigde ontwikkelingstijd om thoriumreactoren verder te ontwikkelen tot een marktbaar product maakt grootschalige toepassing daarvan voor 2050 onwaarschijnlijk (ECN; PBL, CBS; RVO, 2015), en (NRC, 2018).

6.2 Volgordelijkheid

Er is niet altijd een vanzelfsprekende volgordelijkheid van internationale doelstellingen die doorwerken naar regionale verplichtingen. Doelstellingen op een lager niveau kunnen ambitieuzer zijn dan doelstellingen op een hoger niveau (denk aan gemeenten die Energieneutraal willen zijn in 2030).

Regels en richtlijnen die op Europees niveau tot stand komen zullen direct invloed hebben op de nationale wet- en regelgeving, en zo doende mogelijk doorwerken naar regionaal niveau. Wat betreft het Klimaatakkoord van Parijs geldt ook een zekere juridische bindende verlichting, waarbij er een vijfjaarlijkse evaluatie van de landelijke klimaatplannen plaatsvindt.

Gezien de onzekerheid en het bindende karakter van het Parijs Klimaatakkoord voor de Rijksoverheid zou een top-downbenadering, waar decentrale overheden afwachten tot de rijksoverheid doelstellingen aan hun doorgeeft, een voor de hand liggende strategie zijn.

Echter, de opgave voor de energietransitie is groot. Een voorbeeld hiervan is de gebouwde omgeving. Om aan de doelstelling klimaatneutraal in 2050 te voldoen, dienen er tot en met 2050 ca. 500.000 woningen in Overijssel te worden afgesloten van het aardgas en voorzien van een nieuwe warmtebron. Dit komt overeen met ca. 15.600 woningen per jaar. Afwachten leidt tot een hogere opgave voor de jaren die komen gaan. Om aan dit soort opgaven het hoofd te bieden is het verstandiger om gezamenlijk op te trekken. Het Rijksbeleid gaat dan gelijk op met de uitvoering op lokaal niveau.

7 Conclusies

Met deze rapportage is een beknopt overzicht gegeven van het landelijke en Europese beleid op het gebied van klimaat en energie, de taken en verantwoordelijkheden die gemeenten en provincies hebben in dit beleid, en de toekomstige ontwikkelingen op dit gebied. Om inzicht te krijgen in de opgave en de taken van de provincie en de gemeenten, is een beeld geschetst van hoe de energievoorziening er in 2050 uit zou kunnen zien, en wat de huidige energieverbruiken en CO₂-emissies zijn in Overijssel. Tot slot is gekeken naar een aantal onzekerheden voor de toekomst.

Doelstellingen op Europees en nationaal niveau

De doelstellingen op Europees en nationaal niveau zijn volop in ontwikkeling. Dit zorgt op dit moment voor onduidelijkheid en onzekerheid, ook voor de decentrale overheden. In de loop van 2018 komt er meer duidelijkheid over de exacte doelstellingen. Duidelijk is wel dat nieuwe doelen gesteld zullen worden binnen het kader van de tweegradendoelstelling van het internationale Klimaatakkoord van Parijs. Klimaatneutraal in 2050 is hierbij de meest gehoorde doelstelling.

Een opgave van 11 Mton voor Overijssel

Het totale energiegebruik in Overijssel ligt rond de 100 PJ, het energiegebruik van huishoudens en verkeer levert hieraan de grootste bijdrage. De totale broeikasgasemissies in Overijssel tellen op tot 11 Mton CO₂-eq. Overijssel heeft in vergelijking met Nederland als geheel lagere emissies vanuit industrie, maar juist weer meer broeikasgasemissies van de landbouw en bosbouw.

Klimaat- en energiebeleid is volop in ontwikkeling

Het klimaat- en energiebeleid is continu in ontwikkeling. Zowel op Europees niveau als landelijk wordt er gewerkt aan het opstellen van nieuwe doelstellingen voor, en paden naar, 2030 en 2050, en het vertalen van deze doelstellingen in beleid. Er is om deze reden nog veel onzekerheid over de concrete toekomstige doelen, al is duidelijk dat deze doelen gesteld worden binnen het kader van de tweegradendoelstelling van het internationale Klimaatakkoord van Parijs. Op lokaal niveau is te zien dat doelstellingen van gemeenten zeer uiteenlopend zijn.

Wanneer we kijken naar de huidige nationale doelstellingen (80-95% CO₂-reductie in 2050 ten opzichte van 1990) en wat dit betekent voor de energievoorziening en de gebouwde omgeving, wordt duidelijk dat er een grote groei zal komen in de elektriciteitsvraag. Veel sectoren die nu nog gebruik maken van aardgas en andere fossiele brandstoffen zullen namelijk overstappen op elektriciteit en waterstof (geproduceerd uit duurzame elektriciteit). Dit vraagt om een toename van de duurzame elektriciteitsproductie en daarmee naar onder andere meer windmolens op land en op zee, maar ook meer zon-PV, inzet van biomassa en eventueel de afvang en opslag van CO₂ in de conventionele elektriciteitsproductie. Het is goed mogelijk dat het aantal windmolens op land nog zal verdubbelen ten opzichte van de huidige afspraken over wind op land.

Om ook in perioden van weinig wind en zon te kunnen voorzien in de elektriciteitsvraag is het nodig dat er conventionele centrales blijven bestaan, naar verwachting zijn dit installaties die hernieuwbaar gas gebruiken. Daarnaast kunnen we concluderen dat het reduceren van emissies van de landbouw en bodemgebruik maar in geringe mate mogelijk is wanneer de huidige productie in stand wordt gehouden. Om de emissies van landbouw te compenseren zijn er in andere sectoren negatieve

emissies nodig om de doelstelling van 95% emissiereductie te behalen. Dit betekent dat er ingezet moet worden op CCS in combinatie met biomassa en natuur-/bosbeheer waardoor er meer CO₂ vastgelegd wordt.

Voor de gebouwde omgeving wacht er een grote opgave. Welk scenario ook werkelijkheid wordt, alle bewoners zullen de energietransitie gaan merken: van een prijsverhoging voor de levering van groen gas, het plaatsen van andere verwarmingssystemen die draaien op groen gas, houtpellets, waterstof, tot aan een grootschalige renovaties naar all-electric-verwarming (met zware schilisolatie). Ook de infrastructuur van de warmtevoorziening moet hierbij aangepast worden, bijvoorbeeld van een aardgasnet naar een warmtenet of verzaamd elektriciteitsnet om elektrificatie van de warmtevraag mogelijk te maken.

Op het gebied van mobiliteit gaan de ontwikkelingen snel. De verwachting is dat de totale kosten van aanschaf en bezit (Total Cost of Ownership, TCO) van elektrische auto's ergens na 2020 lager zal worden dan die van conventionele auto's (Ecofys, 2016), (FET, 2016) en (PBL, 2016b). Het regeerakkoord zet in op het enkel nog verkopen van emissievrije voertuigen in 2030 (Rijksoverheid, 2017a).

De rol van provincies en gemeenten

Momenteel hebben gemeenten en provincies een aantal belangrijke taken waarbinnen zij kunnen bijdragen aan deze opgave. Dit gaat onder meer om het reserveren van ruimte en mogelijkheden voor hernieuwbare energie in bestemmingsplannen, handhaving op de energiebesparingsverplichting uit het activiteitenbesluit van de Wet milieubeheer en de energieprestatie van nieuwbouwwoningen en het zorgen voor een goed en duurzaam openbaar vervoer en weginfrastructuur. Hiernaast bezitten provincie en gemeenten verschillende mogelijkheden om duurzame energie en duurzaam wegverkeer te faciliteren, te stimuleren, regie te voeren, en is het ook mogelijk om in projecten te participeren.

Decentrale overheden hebben beperkt mogelijkheden om te sturen op de landbouwsector. De provincie kan via haar grondwaterbeleid sturen op het voorkomen van veenoxidatie, en de gemeente kan sturen op het ruimtegebruik via haar bestemmingsplannen. Beide instrumenten hebben vooral effect op nieuwe bedrijvigheid. Hiernaast kunnen decentrale overheden door het stimuleren van innovatie de verduurzaming van deze sectoren verder ondersteunen.

Er zijn verschillende nieuwe instrumenten die de komende jaren naar decentrale overheden toekomen. Gemeenten krijgen een regierol bij het bepalen van de energie-infrastructuren in de gebouwde omgeving, zowel bij nieuwbouw (BBL en wijziging Warmtewet) als in bestaande wijken. De provincie kan hierbij zorg dragen voor een vergelijkbare aanpak op haar grondgebied. Hiernaast wordt verwacht dat het klimaat- en energiebeleid een belangrijke rol zal krijgen in het opstellen van omgevingsvisies en omgevingsplannen bij provincies en gemeenten. Hier kunnen de regionale verkenningen de basis voor vormen.

Omgaan met onzekerheden

Kijkend naar de toekomst zijn er nog veel onzekerheden, zowel over de doelstellingen, de wijze waarop de rolverdeling tussen de Rijksoverheid en de decentrale overheden vorm zal krijgen, als de rol van verschillende technieken. Het behalen van de internationale, Europese en landelijke klimaatdoelstellingen is een grote opgave met een beperkt tijdsplan, waarbij het verstandig lijkt om gezamenlijk op te trekken. In het voorjaar van 2018 wordt gewerkt aan een nieuwe energieagenda. Gemeenten en provincie zijn partijen bij het opstellen van deze energieagenda, waarmee zij invloed kunnen uitoefenen op de doelstellingen en de rol van de verschillende overheden.



De exacte rol van met name CCS, duurzame waterstof of de omvang van de besparingen in de industrie zijn momenteel nog erg onzeker. Als deze opties niet tot wasdom komen zal dit leiden tot een grotere vraag naar elektriciteit en hernieuwbare gassen. Deze zullen veelal op lokaal niveau moeten worden geproduceerd, en daarmee leiden tot een grotere opgave in gemeenten. Verwacht wordt dat bepaalde technieken, zoals zonnepanelen, geothermie, warmte-koudeopslag en windenergie over de tijd steeds efficiënter worden. Deze incrementele innovatie kan de grootte van de opgave op termijn verminderen. De opgave is echter zodanig groot dat, wanneer we er van uitgaan dat de doelstelling gehaald moet worden, er niet gewacht kan worden tot deze innovatieve technieken op de markt beschikbaar komen. Wel kan een overheid op lokaal niveau deze innovatie stimuleren door het faciliteren van mogelijkheden tot ontmoeting tussen partijen, het beschikbaar stellen van locaties om pilots te draaien, et cetera.



8 Bibliografie

- CE Delft en ECN, 2016. *Maatschappelijke Kosteneffectiviteitsanalyse zon-PV en wind op land. Vergelijking kosten en maatschappelijke effecten*, Delft: CE Delft.
- CE Delft, 2009. *IPO Nationale Routekaart Restwarmte*, Delft: IPO/CE Delft.
- CE Delft, 2015. *The potential of energy citizens in the European Union*, Delft: CE Delft.
- CE Delft, 2015. *Warmtekaart Overijssel*, Delft: CE Delft.
- Convenant of Mayors, 2017. *Covenant Map*. [Online]
Available at: http://www.covenantofmayors.eu/participation/covenant_map_en.html
[Geopend 2017].
- ECN, PBL, CBS en RVO, 2017. *Nationale Energieverkenning 2017*, Petten: ECN.
- ECN; PBL, CBS; RVO, 2015. *Nationale energieverkenning 2015*, Petten: ECN.
- ECN, 2015. *Eindadvies basisbedragen SDE+ 2016*, Petten: ECN.
- ECN, 2017. *Nulmeting energiebesparing industrie : Energiebesparingspotentieel bij industrie waarvoor de provincie Noord-Holland het bevoegd gezag is*, Petten: ECN.
- Ecofys, 2016. *Toekomstverkenning elektrisch vervoer*, Utrecht: Ecofys.
- Energeia, 2017. VNG luidt noodklok over handhaving energiebesparing bedrijven. *Energeia*, 14 december.
- EURACTIV, 2017. Energy Union vote opens EU Parliament rift. *EURACTIV*, 08 December.
- European Commission, 2015. *EU agriculture and climate change*. [Online]
Available at: https://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/climate-change/factsheet_en.pdf
[Geopend 2017].
- European Commission, 2017. *Commission welcomes agreement on key legislation to tackle climate change*. [Online]
Available at: http://europa.eu/rapid/press-release_STATEMENT-17-5286_en.htm
[Geopend 2017].
- FET, 2016. *Maak elektrisch rijden groot : 8 acties voor doorbraak bij particulieren*, Den Haag: Formule E-team (FET).
- Financieel Dagblad, 2015. Wettelijke plicht tot energiebesparing bij bedrijven al jaren genegeerd. *Financieel Dagblad*, 15 december.
- Gemeente Dalfsen, 2014. *Meerjarenprogramma Duurzaamheid Dalfsen*, Dalfsen: Gemeente Dalfsen.
- Gemeente Deventer, 2017. *Gemeente Deventer : Duurzaam Deventer*. [Online]
Available at: <https://www.deventer.nl/duurzaamheid>
[Geopend 2017].
- Gemeente Hardenberg, 2017. *Gemeente Hardenberg : Duurzaam Hardenberg*. [Online]
Available at: <https://www.hardenberg.nl/gemeente/gemeente-vervolg/duurzaam-hardenberg.html>
[Geopend 2017].
- Gemeente Hellendoorn, 2013. *Samen werken aan een duurzaam Hellendoorn*, Hellendoorn: Gemeente Hellendoorn.
- Gemeente Kampen, 2016. *Energieplan 2016-2020*, Kampen: Gemeente Kampen.
- Gemeente Olst-Wijhe, 2017. *Begroting 2018-2021*, Wijhe: Gemeente Olst-Wijhe.
- Gemeente Ommen, 2015. *Programma duurzaam Ommen 2015-2018*, Ommen: Gemeente Ommen.
- Gemeente Raalte, 2013. *Visie Duurzaam Raalte 2050*, Raalte: Gemeente Raalte.
- Gemeente Staphorst, 2014. *Duurzaamheidsvisie gemeente Staphorst*, Staphorst: Gemeente Staphorst.
- Gemeente Steenwijkerland, 2017. *Programmabegroting 2017-2020*, Steenwijk: Gemeente Steenwijkerland.
- Gemeente Zwartewaterland, 2017. *Programmabegroting 2017-2020*, Zwartewater: Gemeente Zwartewaterland.
- Gemeente Zwolle, 2017. *Zwolle geeft je energie! - Ambitiedocument Energietransitie*, Zwolle: Gemeente Zwolle.



Harmelink Consulting ; PBL, 2017. *Beleidsruimte energietransitie gebouwde omgeving van gemeenten - Casestudie Utrecht*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).

Houtplatform; Natuur&Milieu; VBNE, 2016. *Actieplan Bos en Hout*, Wageningen: Wageningen University & Research (WUR).

Infomil, 2017a. *Energiebesparing en het Activiteitenbesluit*. [Online]
Available at: <https://www.infomil.nl/onderwerpen/duurzaamheid-energie/energiebesparing/handreiking-erkende/energiebesparing-wet/activiteitenbesluit/>
[Geopend 2017].

InfoMil, 2017b. *Crisis- en herstelwet*. [Online]
Available at: <https://www.infomil.nl/onderwerpen/ruimte/ruimtelijke/crisis-en-herstelwet/>
[Geopend 2017].

IPO, MILO en VROM, 2008. *Overzicht borgingsmogelijkheden voor milieu in ruimtelijke planvorming*. [Online]
Available at:
<https://vng.nl/files/vng/vng/Documenten/Extranet/Milieu/Milieu%20Wro%20Bijlage%202610.pdf>
[Geopend 2017].

Min I&M, 2014. *Rijkstructuurvisie Wind op Land*, Den Haag: Rijksoverheid, Ministerie van Infrastructuur en Milieu (I&M).

Min I&M, 2017. *Beantwoording Kamervragen van het lid Laçin (SP) over de planning van de inwerkingtreding van de Omgevingswet*, Den Haag: Rijksoverheid.

Min I&M, 2017. *De opgaven voor de Nationale Omgevingsvisie*, Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu (I&M).

MinBZK, 2017a. *Transitiepad lage temperatuur warmte*, Den Haag: Ministerie van Buitenlandse Zaken (BZK).

MinBZK, 2017b. *Resultaten transitiepaden*, Den Haag: Ministerie van Buitenlandse Zaken (BZK).

MinEZ, 2017a. *Voornemen tot wijzigen van de aansluitplicht op aardgas voor nieuwbouw*, Den Haag: Ministerie van Economische Zaken (EZ).

MinEZ, 2017b. *Monitor Energie*, Den Haag: Ministerie van Economische Zaken (EZ).

MinEZ, 2017. *Kamerbrief over tussentijdse evaluatie Meerjarenafspraak Energietransitie*, Den Haag: Rijksoverheid.

Ministerie van BZK, 2017. *Energiezuinige nieuwbouw per 2020 (BENG)*, Den Haag: Rijksoverheid.

Ministerie van EZ, 2016a. *Energieagenda "Naar een CO2-arme energievoorziening"*, Den Haag: Ministerie van Economische Zaken (EZ).

Ministerie van EZ, 2016b. *Energierapport*, Den Haag: Ministerie van Economische Zaken (EZ).

NEa, 2015. *Deelnemende inrichtingen EU-ETS - januari 2015*. [Online]
Available at: <https://www.emissieautoriteit.nl/binaries/nederlandse-emissieautoriteit/documenten/hulpdocument/2015/01/09/deelnemende-inrichtingen-eu-ets---januari-2015/Deelnemende+inrichtingen+EU-ETS+-+januari+2015.pdf>
[Geopend 2017].

NEa, 2017. *Emissiecijfers ETS*. [Online]
Available at: <https://www.emissieautoriteit.nl/binaries/nederlandse-emissieautoriteit/documenten/publicatie/2017/05/01/emissiecijfers-2013-2016-stationair/Emissiecijfers+2013-2016+-+stationair.ods>
[Geopend 2017].

NOS, 2017a. *Wiebes wil energieakkoord in 2018 klaar hebben*. [Online]
Available at: <https://nos.nl/artikel/2205981-wiebes-wil-energieakkoord-in-2018-klaar-hebben.html>
[Geopend 2017].

NOS, 2017b. *Geld verdienen aan CO2 kan en is ook nog goed voor het milieu*. [Online]
Available at: <https://nos.nl/artikel/2203653-geld-verdienen-aan-co2-kan-en-is-ook-nog-goed-voor-het-milieu.html>
[Geopend 2017].



NRC, 2017a. *CO2-opslag? Het kan een stuk slimmer*. [Online]
Available at: <https://www.nrc.nl/nieuws/2017/10/12/co2-opslag-het-kan-een-stuk-slimmer-13453608-a1576917>
[Geopend 2017].

NRC, 2017b. *De deadline 2030 is krap : en andere zaken die tellen voor het klimaat*. [Online]
Available at: <https://www.nrc.nl/nieuws/2017/09/22/de-deadline-2030-is-krap-en-andere-zaken-die-tellen-voor-het-klimaat-13122849-a1574410>
[Geopend 8 december 2017].

NRC, 2017c. *Politici die achteraf bepalen wat de kiezer belangrijk had moeten vinden*. [Online]
Available at: <https://www.nrc.nl/nieuws/2017/09/15/politici-die-achteraf-bepalen-wat-de-kiezer-belangrijk-had-moeten-vinden-13023522-a1573708>
[Geopend 11 december 2017].

NRC, 2018. *Veiligere kernenergie kan, maar komt het er ook?*. NRC, 5 Januari.

Pan, X. et al., 2017. Exploring fair and ambitious mitigation contributions under the Paris Agreement goals. *Environmental Science and Policy*, 74(August), pp. 49-56.

PBL ; ECN, 2017. *Analyse regeerakkoord Rutte-III : effecten op klimaat en energie*. [Online]
Available at: http://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/pbl-2017-analyse-regeerakkoord-rutte-iii-effecten-op-klimaat-en-energie_3009.pdf
[Geopend 2017].

PBL; ECN, 2017. *Verkenning van klimaatdoelen : van lange termijn beelden naar korte termijn acties*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).

PBL, 2016a. *Wat betekent het Parijsakkoord voor het Nederlandse langetermijn-klimaatbeleid?*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).

PBL, 2016b. *Review adviesrapport 'Maak elektrisch rijden Groot'*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).

PBL, 2016c. *Dalende Bodems, Stijgende Kosten*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).

Provincie Overijssel, 2017a. *Provincie Overijssel : Nieuwe Energie opwekken*. [Online]
Available at: <http://www.overijssel.nl/thema's/economie/nieuwe-energie/nieuwe-energie/>
[Geopend 2017].

Provincie Overijssel, 2017b. *Provincie Overijssel : Overijssel heeft nieuwe energie*. [Online]
Available at: <http://www.overijssel.nl/thema's/economie/nieuwe-energie/>
[Geopend 29 november 2017].

Provincie Overijssel, 2017c. *Omgevingsvergunning*. [Online]
Available at: <http://www.overijssel.nl/@177773/omgevingsvergunning/>
[Geopend 29 november 2017].

Provincie Zuid-Holland, 2017a. *Warmte-koudeopslag*. [Online]
Available at: <https://www.zuid-holland.nl/onderwerpen/ruimte/bodem-ondergrond/energie-grond/warmte-koudeopslag/>
[Geopend 29 november 2017].

Provincie Zuid-Holland, 2017b. *Omgevingsvergunning voor het milieu, aanvraag*. [Online]
Available at: <https://www.zuid-holland.nl/@8130/omgevingsvergunning/>
[Geopend 29 november 2017].

Rijksoverheid, 2009. *Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening (SEV III), kamerstuk. 31410, nr.15*, Den Haag: Tweede Kamer der Staten Generaal.

Rijksoverheid, 2016. *Nederlands OV stapt over op 100 procent uitstootvrije bussen*. [Online]
Available at: <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2016/04/15/nederlands-ov-stapt-over-op-100-procent-uitstootvrije-bussen>
[Geopend 2017].

Rijksoverheid, 2017a. *Vertrouwen in de toekomst Regeerakkoord 2017 – 2021 VVD, CDA, D66 en ChristenUnie. 10 oktober 2017*, Den Haag: Rijksoverheid.

Rijksoverheid, 2017b. *Aanpak Klimaatwet en Klimaat- en Energieakkoord*. [Online]
Available at: <https://www.tweedekamer.nl/downloads/document?id=e381695f-f37a-4f5e-a626->



[31cedcace218&title=Aanpak%20Klimaatwet%20en%20Klimaat-%20en%20Energieakkoord.docx](#)

[Geopend 2017].

Rijkwaterstaat, 2017. *Klimaatmonitor*. [Online]

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

[Geopend 2017].

RIVM, 2017. *Risico's van stoffen : Richtlijn Industriële Emissies*. [Online]

Available at: http://www.rivm.nl/rvs/Stoffenlijsten/Richtlijn_Industri%C3%ABle_Emissies

[Geopend december 2017].

RVO, Aedes, VNG, Woonbond, BZK, 2017. *Inspiratiegids energiebesparing in prestatieafspraken voor huurdersorganisaties, woningcorporaties en gemeenten, herziene uitgave*. [Online]

Available at:

http://www.woningwet2015.nl/sites/www.woningwet2015.nl/files/documenten/herziene_uitgave_in_spiratiegids_energiebesparing_en_prestatieafspraken_2017_april_medium.pdf

[Geopend 2017].

RVO, 2016. *De Nederlandse landbouw en het klimaat*, Utrecht: Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO).

RVO, 2017a. *Waarom en wanneer moet bevoegd gezag BBT bepalen?*. [Online]

Available at: <https://www.infomil.nl/onderwerpen/duurzaamheid-energie/ippc-installaties/handleiding-ippc/1-inleiding/>

[Geopend 29 november 2017].

RVO, 2017b. *Overzicht van Nederlandse waterstofinitiatieven, -plannen en-toepassingen*, Den Haag: RVO/TKI Gas.

RVO, 2017c. *Monitor Wind op Land 2016, vierde editie*. [Online]

Available at:

<https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/rapporten/2017/06/21/monitor-wind-op-land-2016/Monitor+Wind+op+Land+2016.pdf>

[Geopend 2017].

RVO, 2017d. *De Rijkscoördinatieregeling*. [Online]

Available at: <https://www.rvo.nl/subsidies-regelingen/bureau-energieprojecten/rijksco%C3%B6rdinatieregeling>

[Geopend 2017].

SER, 2013. *Energieakkoord voor duurzame groei*, Den Haag: Sociaal Economische Raad (SER).

Twentse Gemeenten, 2017. *Twentse Energie Strategie*, Twenterand ; Enschede; Oldenzaal; Haaksberge; Hof van Twente ; Berenschot: Twentse Gemeenten.

VNG, 2017. *Handhaving energiebesparing bij bedrijven in gevaar*. [Online]

Available at: <https://vng.nl/onderwerpenindex/milieu-en-mobiliteit/energie-en-klimaat/nieuws/handhaving-energiebesparing-bij-bedrijven-in-gevaar>

[Geopend 2017].

VNG, 2017. *Versnellen naar een duurzaam Nederland*, Den Haag: Vereniging Nederlandse Gemeenten (VNG).



A Definities klimaat- en energieneutraal

In het licht van de opgave iets tegen klimaatverandering te ondernemen en de energietransitie hebben diverse partijen (overheden en bedrijven) doelstellingen voor zichzelf geformuleerd over energiegebruik en broeikasgasemissies, waarbij partijen aangeven energieneutraal, CO₂-neutraal of klimaatneutraal te willen worden. Daarom is het goed om op dit punt eerst stil te staan bij deze verschillende begrippen.

In algemene zin wordt met een **energieneutrale** gemeente bedoeld dat een gemeente net zoveel duurzame energie opwekt als dat het nodig heeft voor haar energieverbruik. In de praktijk worden er wel eens andere definities gegeven aan 'energieneutraal'. Daarnaast zijn er de begrippen '**klimaat-neutraal**' en '**CO₂-neutraal**', waarbij de gemeente geen broeikasgassen respectievelijk CO₂-uitstoot of de uitstoot compenseert.

De begrippen energieneutraal, CO₂-neutraal en klimaatneutraal zijn niet hetzelfde.

Waar een energieneutrale gemeente net zo veel *hernieuwbare* energie moet opwekken als dat het verbruikt, stoot een klimaatneutrale gemeente geen broeikasgassen uit en een CO₂-neutrale gemeente geen CO₂. De voornaamste verschillen zitten hem in het al dan niet op kunnen opwekken van het eigen energieverbruik en of er ook gekeken wordt naar andere broeikasgassen (zoals methaan en lachgas).

Een gemeente kan immers ook klimaatneutraal zijn als de energiestromen (elektriciteit, warmte, groen gas, biobrandstoffen) klimaatneutraal zijn opgewekt. Dit betekent dus zonder CO₂-uitstoot en niet per definitie hernieuwbaar, want een kolen- of gascentrale waarbij de CO₂ volledig zou worden afgevangen (CCS genoemd) heeft ook geen CO₂-emissie en is dus klimaatneutraal, wat ook gezegd kan worden van kernenergie. Een energieneutrale gemeente is dus in beginsel⁷ altijd klimaatneutraal, maar andersom hoeft dit niet te gelden.

De 'moeilijkheidsgraad' van de energieneutraaldoelstelling van de gemeente hangt dan ook sterk af van de definitie die zij hanteert. En daar zijn vele varianten van. In Tabel 8 wordt een indicatie gegeven van de mogelijkheden. Tevens hangt de 'moeilijkheidsgraad' af van (afbakenings)keuzes, zoals het al dan niet meenemen van emissies van landgebruik, of veenoxidatie.

⁷ Het voorbehoud geldt voor emissies van overige broeikasgassen die ook bij duurzame energie kunnen blijven. Bijvoorbeeld in de productieketen van biomassa, maar ook procesemissies.

Tabel 8 - Klimaat- en energieneutrale varianten

Definitie	Omschrijving
Ergieneutraal	De gemeente wekt jaarlijks minstens net zo veel hernieuwbare energie op als dat het zelf nodig heeft voor haar processen en bedrijfsvoering. Hierbij wordt op jaarbasis gekeken. Op uur-, dag- of weekbasis is er uitwisseling met de 'buitenwereld' om overschotten en tekorten op te vangen.
Ergieneutraal+ (Energie-autonomie)	De gemeente is energetisch zelfvoorzienend, en is op ieder moment in staat om in het eigen energiegebruik te voorzien. Hierbij is er niet alleen voldoende productie van hernieuwbare energie op jaarbasis maar is er ook energieopslag, waarmee de fluctuaties in de productie van hernieuwbare energie worden overbrugd. Er worden dan ook geen brandstoffen van buiten de gemeente gebruikt.
Klimaatneutraal	Er zijn geen emissies van CO ₂ of andere broeikasgassen in de gemeente. Verbranding van fossiele brandstoffen is niet mogelijk, tenzij in grootschalige installaties die zijn uitgerust met CCS (CO ₂ -afvang en -opslag). Levering van elektriciteit en warmte van buiten de gemeente is mogelijk, ook als deze opgewekt is met fossiele energie en broeikasgasemissies zolang de uitstoot wordt gecompenseerd (zie hieronder) of er 'groene stroom' of stroom met 'garanties van oorsprong' (GvO ⁸) van hernieuwbare energie wordt geleverd.
CO ₂ -neutraal	Er zijn netto geen emissies van CO ₂ in de gemeente. Verbranding van fossiele brandstoffen is niet mogelijk, tenzij in grootschalige installaties die zijn uitgerust met CCS (CO ₂ -afvang en -opslag). Levering van elektriciteit en warmte van buiten de gemeente is mogelijk, ook als deze opgewekt is met fossiele energie en broeikasgasemissies zolang de uitstoot wordt gecompenseerd (zie hieronder) of er 'groene stroom' of stroom met 'garanties van oorsprong' (GvO) van hernieuwbare energie wordt geleverd.
Klimaatneutraal+	Er zijn geen emissies van CO ₂ of andere broeikasgassen door de gemeente. Kleinschalige verbranding van fossiele brandstoffen is niet mogelijk, grootschalig met CCS kan wel. Indien er levering van warmte en elektriciteit van buiten de gemeente plaatsvindt, dan moet deze ook volledig klimaatneutraal zijn waarbij het niet gaat om levering van grijze energie met reductiecertificaten.
Klimaatcompensatie	De broeikasgasemissie van de gemeente wordt gecompenseerd volgens een reductiemechanisme (zoals het <i>Clean Development Mechanism</i> van het Kyoto-protocol) en verhandelbare reductiecertificaten (CER, VER, VCS) op een van de emissiemarkten. De verhandelbare certificaten worden afgegeven voor diverse projecten die vaak in derdewereldlanden worden gerealiseerd (hernieuwbare energie, aanplanten van bossen, efficiënte houtovens, en dergelijke). Bij sommige projecten is discussie of er op de lange termijn wel echt CO ₂ mee wordt gereduceerd. Op termijn kan een knelpunt ontstaan met betrekking tot de voldoende beschikbaarheid van compensatiemiddelen.


In deze rapportage wordt voor 'ergieneutraal' de eerste definitie uit de tabel gebruikt: het zelf opwekken van de hoeveelheid hernieuwbare energie zodat op jaarbasis net zoveel energie wordt opgewekt als wordt gebruikt. Dit is minder ambitieus dan 'ergieneutraal+' omdat andere partijen in het energiesysteem de balans verzorgen tussen vraag en aanbod van energie.


Voor veel gemeenten is ergieneutraal een steviger ambitie dan klimaatneutraal of klimaatcompensatie omdat de gemeente zelf voldoende hernieuwbare energie moet opwekken en hier maatregelen voor treft, ruimte reserveert en dergelijke, terwijl bij klimaatneutraal en zeker bij klimaatcompensatie de gemeente zelf minder zal gaan doen.

⁸ Een GvO is een bewijs dat er een hoeveelheid hernieuwbare energie is geproduceerd in een specifieke bron en installatie.

B Rekenen met Energie en CO₂


In de volgende tabellen kunnen gebruikt worden om een beeld te vormen van de bijdrage die het plaatsen van een windturbine en zonnepanelen kunnen leveren aan energie- en CO₂-doelstellingen⁹.

	Windturbine (3 MW, lage windsnelheid)	Per turbine	Per MW	Eenheid
	Grondbeslag	25	8	ha
	Elektriciteitsproductie	6.570	2.190	MWh
	Gemiddeld aantal woningen dat hiermee van elektriciteit kan worden voorzien	2.258	753	woningen
	CO ₂ -besparing (anno 2016)	3.464	1.155	ton CO ₂

	Zonnepaneel (270 Wp)	Per paneel	Per MW	Eenheid
	Grondbeslag	1,6	5.926	m ²
	Elektriciteitsproductie	257	951.852	kWh
	Gemiddeld aantal woningen dat hiermee van elektriciteit kan worden voorzien	0,09	327	woningen
	CO ₂ -besparing (anno 2016)	0,135	502	ton CO ₂


NB: Berekening CE Delft o.b.v. cijfers uit onder andere de SDE+ 2016 (ECN, 2015).

Het energiegebruik en de bijbehorende energiekosten en CO₂-uitstoot van een gemiddelde Nederlandse woning in 2016 is getoond in de volgende tabel.

	Energiegebruik gemiddelde woning in Nederland (2016)	Per woning	Eenheid
	Gemiddeld elektriciteitsgebruik	2910	kWh
	Gemiddeld gasgebruik	1300	m ³
	Bijbehorende CO ₂ -uitstoot (anno 2016)	3,86	ton CO ₂
	Bijbehorende totale energiekosten	1.400	€

Bron: Berekening CE Delft o.b.v. cijfers uit de Klimaatmonitor.

Ook natuur veroorzaakt CO₂-emissies (zoals veengebieden), maar kan ook CO₂ opnemen (zoals bossen), de bijdragen hiervan zijn:

	Natuur
	Uitstoot veen: Wanneer veen droog ligt, oxideert het. Hierbij komt CO ₂ en methaan vrij. Een veenbodemdaling van 1 centimeter staat gelijk aan ongeveer 22 ton CO ₂ per hectare (PBL, 2016c).
	Opname CO₂ door nieuwe bosaanplant: ca. 5 ton CO ₂ opname per ha, oplopend tot 12 ton CO ₂ wanneer het bos 40 jaar groeit, en daarna blijft staan (Houtplatform; Natuur&Milieu; VBNE, 2016).

⁹ De CO₂-besparing is gebaseerd op het emissiekental van elektriciteit in 2016, dit emissiekental verandert jaar-op-jaar afhankelijk van de ingezette bronnen voor de elektriciteitsproductie. Als er meer elektriciteit uit wind- en zonne-energie geproduceerd wordt, neemt de emissiefactor af en daalt dus de relatieve CO₂-besparing t.o.v. elektriciteit van het net.