



Uitstoot broeikasgassen in Nederland

Een analyse van de sectoren en
bedrijven met de meeste uitstoot



CE Delft

Committed to the Environment

Uitstoot broeikasgassen in Nederland

Een analyse van de sectoren en bedrijven met de meeste uitstoot

Delft, CE Delft, november 2019

Publicatienummer: 19.190227.152

Bedrijven / Broeikasgassen / Emissies / Economische factoren / Consumenten / Producenten / Analyse / Enquête

Deze notitie is opgesteld door: Frans Rooijers en Nanda Naber

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 40 jaar werken betrokken en kundige medewerkers bij CE Delft om dit waar te maken.



1 Inleiding

Dagblad Trouw heeft CE Delft gevraagd om in beeld te brengen welke bedrijven en sectoren in Nederland de meeste broeikasgassen uitstoten. Er is eerst gekeken naar de hoofdsectoren die in totaal samen meer dan 90% van het totaal aan broeikasgassen uitstoten. Vervolgens is gekeken naar de subsectoren binnen de hoofdsectoren om zo tot een top 15 te komen van subsectoren die jaarlijks de grootste bijdrage leveren aan het broeikaseffect. De bedrijven en sectoren die genoemd worden in deze rapportage zijn allen benaderd met een enquête om zelf informatie te kunnen geven over hun voortgang op het gebied van verduurzamen. Er wordt weergegeven hoeveel deze uitstoot is, maar ook wat de verduurzamingsplannen zijn van deze, voor de Nederlandse economie, vaak belangrijke sectoren en bedrijven. Ook wordt er in deze notitie een link gelegd met de consument. Je kunt namelijk op twee manieren kijken naar broeikasgasuitstoot; vanuit puntbronnen waar uitstoot plaatsvindt of vanuit consument, waarvoor de uitstoot plaatsvindt. Deze twee perspectieven worden bekeken in dit onderzoek.

2 Broeikasgasuitstoot in Nederland

In Nederland worden twee verschillende methodes gebruikt voor het bepalen van de broeikasgasuitstoot. Voor de verschillen tussen deze methodes, zie Tekstkader 2. Volgens de methode van het CBS, stoot de totale Nederlandse economie jaarlijks 201 megaton CO₂ uit (CBS, 2019a). Wanneer ook andere broeikasgassen worden meegerekend (zie Tekstkader 1 voor een toelichting), komt het totaal op 230 megaton broeikasgasuitstoot (CBS, 2019a). Volgens de methode die het IPCC gebruikt was de CO₂-uitstoot in Nederland 165 megaton in 2017 en de broeikasgasuitstoot 194 megaton CO₂-equivalenten (Rijksoverheid, 2019d).

Het CBS deelt de CO₂-uitstoot en de broeikasgasuitstoot in in verschillende sectoren. Om de grootse CO₂-uitstoters in kaart te brengen hebben we de sectoren gekozen die jaarlijks meer dan 3 Mton broeikasgassen uitstoten. In Tabel 1 staan deze sectoren met hun totale broeikasgasuitstoot uitgedrukt in Mton CO₂-equivalenten (CO₂-eq.), en hun CO₂-uitstoot in Mton CO₂. Samen zijn deze sectoren goed voor 93% van de broeikasgasuitstoot van de economische activiteiten van de Nederlandse economie. In Tekstkader 3 wordt uitleg gegeven over de gebruikte bronnen voor de broeikasgasuitstoot.

Tabel 1 - Broeikasgasuitstoot hoofdsectoren Nederlandse economie

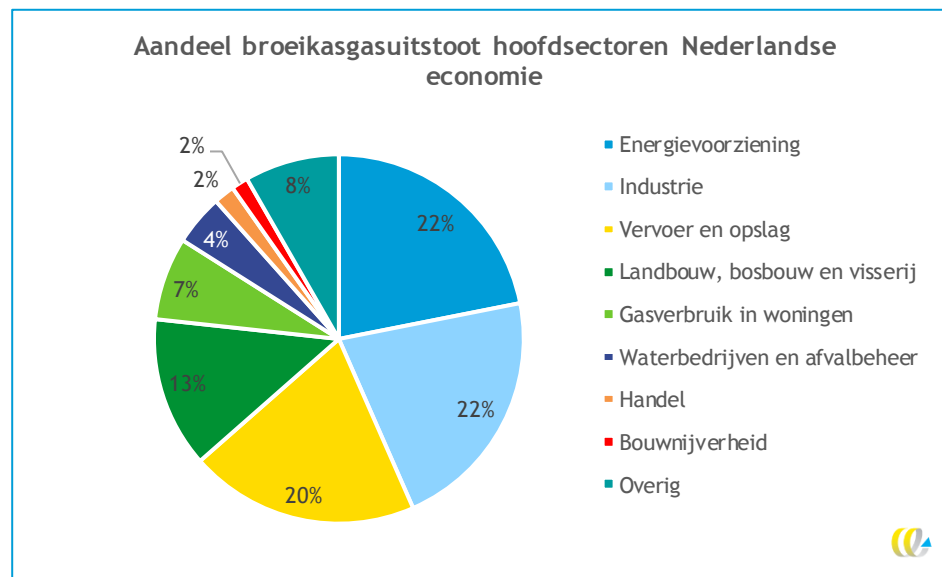
Hoofdsector	Broeikasgasuitstoot 2017 in Mton CO ₂ -eq.	Waarvan CO ₂ -uitstoot 2017 in Mton CO ₂
Energievoorziening	50,4	50,2
Industrie	49,6	46,4
Vervoer en opslag	46,3	45,8
Landbouw, bosbouw en visserij	30,4	10,4
Gasverbruik in woningen	16,7	16,4
Waterbedrijven en afvalbeheer	10,2	9,8
Handel	4,2	4,0
Bouwnijverheid	3,4	3,3
Overig ¹	19,1	14,2
Totaal	230,4	200,6

Bron: (CBS, 2019a).

¹ Onder de categorie overig vallen de sectoren: 'Verhuur en overige zakelijke diensten', 'Delfstoffenwinning', 'Openbaar bestuur en overheidsdiensten', 'Gezondheids- en welzijnszorg', 'Horeca', 'Speciale zakelijke diensten', 'Onderwijs', 'Cultuur, sport en recreatie', 'Overige dienstverlening', 'Afvalstortplaatsen', 'Financiële dienstverlening', 'Verhuur en handel van onroerend goed' en 'Informatie en communicatie'.



Figuur 1 - Aandeel broeikasgasuitstoot hoofdsectoren Nederlandse economie



Tekstkader 1 - CO₂-uitstoot versus broeikasgasuitstoot

CO₂ is één van de gassen die een bijdrage levert aan het broeikaseffect. Er zijn echter ook andere gassen, waaronder methaan (CH₄), lachgas (N₂O), HFK's, PFK's en SF₆, die een bijdrage leveren aan het broeikaseffect. Voor klimaatverandering is het belangrijk dat alle broeikasgassen waarvan het IPCC heeft besloten dat ze een broeikasversterkend effect hebben, worden meegenomen. In de meeste sectoren levert CO₂-uitstoot verreweg de grootste bijdrage aan het versterkte broeikaseffect. Om deze reden zal de focus in deze rapportage vooral liggen op de CO₂-uitstoot. Ook maakt de focus op CO₂-uitstoot ten opzichte van totale broeikasgasuitstoot het voor bedrijven en sectoren gemakkelijker de enquête in te vullen.

Tekstkader 2 - Verschil methode CBS en IPCC

De broeikasgasemissies van de Nederlandse economie (methode CBS) zijn hoger dan de emissies volgens het IPCC. Dit komt doordat het IPCC de emissies van kortcyclische CO₂, bunkering en internationaal transport buiten beschouwing laat. Het verschil in CO₂-uitstoot tussen de twee methodes (36 Mton CO₂-uitstoot in 2017) wordt voor ongeveer een derde verklaard uit kort-cyclische CO₂ en twee derde uit bunkering en internationaal transport.

- Kort-cyclische CO₂ wordt door het IPCC geacht op korte termijn weer te worden vastgelegd in biomassa en niet bij te dragen aan een toename van de CO₂-concentratie in de atmosfeer. Het betreft het verbranden van hout en biogas en het verbranden en ontleden van gestort afval van organische herkomst en het vrijkomen van CO₂ bij de rioolwaterzuiveringsinstallaties.
- Wat betreft bunkering en internationaal transport wordt door de IPCC voor de luchtvaart en de scheepvaart alleen emissies veroorzaakt door het binnenlands verkeer meegerekend. De emissies die worden veroorzaakt door bunkering van schepen en vliegtuigen worden als apart cijfer in de rapportages van het IPCC vermeld, maar zijn meestal geen onderdeel van internationale klimaatdoelstellingen. In de CBS-berekeningen van de emissies veroorzaakt door de Nederlandse economie, wordt internationaal transport van ingezetenen wel meegerekend.

Waar het IPCC vooral wordt ingezet voor het monitoren van internationale afspraken, kunnen de emissies van de Nederlandse economie worden ingezet voor milieu-economische analyses. De berekeningsmethode van de emissies van de Nederlandse economie is namelijk in lijn met de concepten, definities en classificaties van de nationale rekeningen (CBS, 2016).

Tekstkader 3 - Gebruikte bronnen broeikasgasemissies

In deze rapportage wordt voor de broeikasgasuitstoot van de sectoren in Hoofdstuk 3 uitgegaan van de emissies die het CBS heeft berekend voor de Nederlandse economie. Dit is gedaan om een zo volledig mogelijk overzicht te geven, inclusief emissies van kort-cyclische CO₂ en internationale luchtvaart en zeevaart vanuit Nederland, die bij het IPCC grotendeels buiten beschouwing worden gelaten. De meest recente beschikbare gegevens over de CO₂-uitstoot van de Nederlandse economie komen op het moment van schrijven uit 2017. De CO₂-uitstoot van afzonderlijke bedrijven of productielocaties komen uit de Emissieregistratie van de Nederlandse Emissieautoriteit (NEa), berekend volgens de IPCC-standaard. Deze gegevens zijn wel al beschikbaar voor 2018. In deze rapportage geven we voor de bedrijven/productielocaties die in 2017 jaarlijks 2,0 Mton of meer CO₂ uitstootten, de CO₂-uitstoot van 2017 en 2018 weer. In Hoofdstuk 5 wordt gebruikgemaakt van de cijfers uit het Klimaatakkoord, gebaseerd op de IPCC-methode. Waar gegevens van het CBS en de NEa ontbreken, worden andere bronnen gebruikt. Deze staan in de rapportage vermeld bij de gebruikte data.

In het volgende hoofdstuk worden de hoofdsectoren nader bekeken.

3 Hoofdsectoren

Voor de hoofdsectoren benoemd in Hoofdstuk 2, wordt in dit hoofdstuk gekeken naar wat er onder de uitstoot binnen deze sectoren valt. We hebben in Hoofdstuk 2 gezien dat van alle broeikasgassen de CO₂-uitstoot in bijna alle sectoren verreweg het grootste deel van de broeikasgasuitstoot veroorzaakt. Alleen in de sector landbouw maken andere broeikasgas-emissies een groot deel uit van de totale broeikasgasuitstoot. In dit hoofdstuk geven we daarom alleen de CO₂-uitstoot weer, behalve voor de landbouw. Daarnaast kijken we per sector of hier bedrijven/productielocaties binnen vallen waar op de betreffende locatie jaarlijks meer dan 2 Mton CO₂ wordt uitgestoten. De jaarlijkse CO₂-uitstoot van deze bedrijven/productielocaties worden weergegeven. De CO₂-uitstoot van bedrijven is bij het NEa al bekend voor het jaar 2018 (NEa, 2019). De CBS-cijfers zijn maar tot 2017 bekend. Voor de bedrijven worden in dit rapport de emissiecijfers voor zowel 2017 als 2018 weergegeven.

3.1 Energievoorziening

Onder de sector 'energievoorziening' valt de productie, distributie en handel in elektriciteit, aardgas, stoom en gekoelde lucht. Een aanzienlijk deel van de Nederlandse CO₂-uitstoot wordt veroorzaakt door de productie van energie. Het CBS deelt de sector energie niet verder op. Als we kijken naar de CO₂-uitstoot van verschillende energiecentrales, gerapporteerd door het NEa, is deze sector onder te verdelen in twee subsectoren², namelijk

- kolencentrales;
- overige energiecentrales, waaronder voornamelijk gascentrales, maar ook duurzame opwek uit biomassa, zon en wind.

Tabel 2 - CO₂-uitstoot subsectoren energie

Subsector	CO ₂ -uitstoot in Mton 2017 (NEa)
Kolencentrales	25,2
Overige energiecentrales	25,0
Totaal	50,2

² Deze indeling is gekozen, omdat de CO₂-uitstoot van de subsector kolencentrales bekend is. De overige CO₂ van de sector energievoorziening is niet gemakkelijk op te delen in verschillende categorieën.



Kolencentrales

In Nederland zijn op dit moment (oktober 2019) vijf kolencentrales in werking. Daarvan zijn er drie pas in 2015/2016 geopend. Drie oude kolencentrales werden in januari 2017 gesloten en nog eens twee centrales werden in juli 2017 gesloten. Deze vijf kolencentrales die werden gesloten tellen we niet mee in de lijst van CO₂-uitstoters. De vijf kolencentrales die nu in werking zijn stootten in 2017 samen 25,2 Mton CO₂ uit (NEa, 2019).

Tabel 3 - CO₂-uitstoot van de Nederlandse kolencentrales, op dit moment (november 2019) in werking

Bedrijf	CO ₂ -uitstoot in Mton 2017	CO ₂ -uitstoot in Mton 2018
Eemshavencentrale (RWE)	7,6	8,0
Centrale Maasvlakte (Uniper)	7,3	4,9
Amercentrale (RWE)	3,6	2,3
Engie Centrale Rotterdam	3,4	3,2
Centrale Hemweg (Vattenfall)	3,4	3,6

Bron: (NEa, 2019).

Overige energiecentrales

Naast kolencentrales wordt ook met ander type centrales energie opgewekt in Nederland. Dan gaat het voornamelijk om (aard)gascentrales. Hiervan staan er circa 40 in Nederland. Veel gascentrales draaien op dit moment niet, omdat de laatste jaren steeds meer stroom wordt opgewekt uit kolen. Naast aardgascentrales zijn er ook centrales die hoogovengas verbranden en biomassacentrales. Onder deze subcategorie vallen ook duurzame opwek van energie, zoals windparken en zonneparken. De CO₂-uitstoot hiervan is erg laag ten opzichte van centrales die fossiele brandstoffen verstoken. In Nederland waren in 2017 twee productielocaties in de categorie 'overige energiecentrales' die 2 Mton of meer CO₂-uitstoot veroorzaakten, zie Tabel 4.

Tabel 4 - CO₂-uitstoot van overige energiecentrales die in 2017 2,0 Mton CO₂ of meer uitstootten

Bedrijf	CO ₂ -uitstoot in Mton 2017	CO ₂ -uitstoot in Mton 2018
Cluster Velsen (Vattenfall) ³	5,6	5,3
Eemscentrale Engie	2,0	1,8

Bron: (NEa, 2019).

3.2 Industrie

De industrie is een diverse sector. Er worden veel verschillende typen producten en tussenproducten vervaardigd door de Nederlandse industrie. Als we kijken naar de CO₂-uitstoot van de industrie, dan zien we dat meer dan 40% wordt veroorzaakt door de chemische industrie. Hierbij gaat het om bedrijven die producten vervaardigen door middel van chemische veranderingen aan bestaande (grond)stoffen. Voorbeelden van dit soort producten zijn kunststoffen en kunstmest. Naast de chemische industrie veroorzaakt de aardolie-industrie, inclusief de petrochemische industrie, met meer dan 20% van de CO₂-uitstoot van de Nederlandse industrie, een significant deel van de uitstoot.

³ Cluster Velsen wekt energie op door de verbranding van restgassen uit de hoogovens van Tata Steel. De uitstoot is vooral zo hoog omdat er gebruikt wordt gemaakt van deze restgassen. Deze uitstoot zou ook kunnen worden toegeschreven aan Tata Steel.



Deze broeikasgasuitstoot wordt voornamelijk veroorzaakt bij de vier grootste raffinaderijen van Nederland.

Het overige deel van broeikasgassen in de industrie wordt veroorzaakt door ander type industrieën, zoals de metaalindustrie en de voedings- en genotsmiddelenindustrie.

Tabel 5 - CO₂-uitstoot van subsectoren industrie

Subsector	CO ₂ -uitstoot in Mton 2017
Chemische industrie	19,4
Aardolie-industrie	10,1
Metaalindustrie (basismetaal, metaalproductie-industrie)	7,8
Voedings- en genotsmiddelenindustrie	4,3
Kunststof- en bouwmaterialenindustrie	2,2
Overig	2,7
Totaal	46,5

Bron: (CBS, 2019a).

Chemische industrie

De subsector chemische industrie veroorzaakte in 2017 een CO₂-uitstoot van 19,4 Mton. De subsector vervaardigt chemische producten die in andere processen en producten worden gebruikt, zoals industriële gassen, kleurstoffen, kunststof in primaire vorm en kunstmest. Deze producten worden vervaardigd door een groot aantal bedrijven. De vier productielocaties die meer dan 2 Mton broeikasgassen per jaar uitstoten, zijn weergegeven in Tabel 6.

Tabel 6 - CO₂-uitstoot bedrijven/productielocaties in de chemische industrie die in 2017 2,0 Mton CO₂ of meer uitstootten

Bedrijf/productielocatie	CO ₂ -uitstoot in Mton 2017	CO ₂ -uitstoot in Mton 2018
Chemelot Site Permit BV ⁴	4,7	4,6
Dow Benelux BV (Hoek)	3,9	4,2
Yara Sluiskil BV	3,8	3,6
Shell Nederland Chemie BV (Moerdijk)	2,7	2,8

Bron: (NEa, 2019).

Aardolie-industrie

De subsector aardolie-industrie bestaat uit bedrijven die cokesovenproducten vervaardigen en aardolie verwerken. Dit zijn voornamelijk aardolieraffinaderijen. Een aardolie-raffinaderij is een installatie voor de raffinage van aardolie tot bruikbare producten. In Nederland zijn vijf aardolieraffinaderijen, waarvan drie een jaarlijkse broeikasgasuitstoot hebben van meer dan 2 Mton, zie Tabel 7.

⁴ Chemelot is niet één bedrijf, maar een bedrijventerrein met veel verschillende bedrijven.

Tabel 7 - CO₂-uitstoot aardolieraffinaderijen die in 2017 2,0 Mton CO₂ of meer uitstootten

Bedrijf/productielocatie	CO ₂ -uitstoot in Mton 2017	CO ₂ -uitstoot in Mton 2018
Shell Nederland Raffinaderij	3,8	4,2
Raffinaderij Rotterdam (ExxonMobil)	2,1	1,6
BP Raffinaderij Rotterdam	2,1	2,3

Bron: (NEa, 2019).

Metaalindustrie

Onder de metaalindustrie (basismetaleen, metaalproductie-industrie) worden alle bedrijven gerekend die metalen vervaardigen in primaire vorm en metaalproducten vervaardigen (geen machines en apparaten). In Nederland is er één grote metaalproducent, namelijk Tata Steel. Van de 7,8 Mton CO₂-uitstoot die de subsector metaalindustrie uitstootte in 2017, nam Tata Steel 7,0 Mton voor zijn rekening, zie Tabel 8. Dit is exclusief de emissies van restgassen die in de centrales in Velsen worden verbrand.

Tabel 8 - CO₂-uitstoot Tata Steel

Bedrijf	CO ₂ -uitstoot 2017 in Mton	CO ₂ -uitstoot in Mton 2018
Tata Steel IJmuiden BV ⁵	7,0	6,6

Bron: (NEa, 2019).

Voedings- en genotmiddelenindustrie

De voedings- en genotmiddelenindustrie bestaat uit bedrijven die grondstoffen, zoals landbouwproducten, verwerken tot voedingsmiddelen. Daarnaast gaat het om bijvoorbeeld producenten van koffie, thee, tabakswaaren, dranken, vleeswaren en suiker enzovoort. Er is niet één bedrijf in Nederland binnen deze subsector die jaarlijks meer dan 2,0 Mton CO₂-uitstoot.

3.3 Vervoer en opslag

De sector vervoer en opslag omvat het vervoer van personen of goederen, al dan niet volgens dienstregeling. De sector wordt door het CBS onderverdeeld in vervoer door de lucht, vervoer over de weg, vervoer over water en overig. Onder de categorie overig valt opslag en dienstverlening voor vervoer en nationale en lokale postdiensten en koeriers-bedrijven. Bij de categorie 'vervoer over land' is in deze rapportage de uitstoot van vervoer van particuliere huishoudens opgeteld.

Tabel 9 - CO₂-uitstoot van subsectoren 'vervoer en opslag'

Subsector	CO ₂ -uitstoot 2017 in Mton
Vervoer over land	24,7
Vervoer door de lucht	12,9
Vervoer over water	7,1
Overig	1,0
Totaal	45,8

Bron: (CBS, 2019a).

⁵ De CO₂-uitstoot van de restgassen die Tata Steel uitstoot wordt toegerekend aan Cluster Velsen. Wanneer deze wel aan Tata Steel zou worden toegerekend, zou de CO₂-uitstoot veel hoger liggen.

Vervoer over land

Bij de sector vervoer over land gaat het om particulier vervoer door huishoudens en overig personen- en goederenvervoer over de weg en per spoor. Er zijn binnen deze sector geen vervoersbedrijven die meer dan 2 Mton per jaar aan CO₂-uitstoot uitstoten.

Tabel 10 - CO₂-uitstoot vervoer over land

Categorie	CO ₂ -uitstoot 2017 in Mton
Particulier vervoer huishoudens	19,5
Overig personen- en goederenvervoer over land	5,3
Totaal	24,7

Bron: (CBS, 2019a).

Vervoer door de lucht

De broeikasgasuitstoot van vervoer door de lucht bestaat uit zowel vervoer van personen als van vracht. Het CBS rekent hierin de CO₂-emissies veroorzaakt door alle (wereldwijde) vluchten van in Nederland geregistreerde luchtvaartmaatschappijen mee. Voor de luchtvaart wordt hiermee een wat andere definitie gehanteerd wat betreft CO₂-uitstoot van de Nederlandse economie dan voor de andere sectoren. In 2017 was deze CO₂-uitstoot 12,9 megaton, ruim 6% van de uitstoot van de economische activiteiten in Nederland.

Van de in Nederland geregistreerde vliegtuigmaatschappijen verzorgt KLM verreweg de meeste vluchten. Daarnaast wordt uitstoot veroorzaakt door maatschappijen als Transavia, TUI, Corendon, Martinair en alle andere luchtvaartmaatschappijen die een registratie in Nederland hebben. Luchtvaart valt onder het Europese emissiehandelsysteem (EU ETS), maar alleen de vluchten van in Nederland geregistreerde bedrijven voor transport van en naar de landen die deelnemen aan het EU ETS. CE Delft heeft recent (juni 2019) onderzoek uitgevoerd naar de CO₂-uitstoot van KLM, waaruit blijkt dat zij in 2018 een CO₂-uitstoot hadden van circa 8,6 Mton (CE Delft, 2019).

Tabel 11 - CO₂-uitstoot KLM

Bedrijf	CO ₂ -uitstoot 2018 in Mton
KLM	8,6

Bron: (CE Delft, 2019).

Vervoer over water

De CBS-cijfers voor emissies van vervoer over water worden gegeven voor binnenvaart, zeevaart binnengaats (stilliggende zeeschepen in havens en varende en manoeuvrerende zeeschepen op Nederlandse bodem), zeevaart op Nederlands Continentaal Plat en voor een heel klein deel uit visserij. In Tabel 12 is de verdeling van CO₂-uitstoot over de verschillende categorieën weergegeven.

Voor vervoer over water geldt dat er niet één bedrijf is die meer CO₂-uitstoot veroorzaakt dan 2 Mton per jaar.

Tabel 12 - CO₂-uitstoot vervoer over water

Categorie	CO ₂ -uitstoot 2017 in Mton
Binnenvaart	2,1
Zeevaart binnengaats	1,3
Zeevaart op Nederlands Continentaal Plat	3,5
Overig	0,2
Totaal	7,1

Bron: (CBS, 2019b).

3.4 Landbouw, bosbouw en visserij

Het overgrote deel van de uitstoot van broeikasgassen in de sector landbouw, bosbouw en visserij komt vrij in de landbouw. De uitstoot hiervan bedraagt jaarlijks ongeveer 27 Mton van de in totaal 30 Mton broeikasgasemissies van de sector. De landbouwsector is de enige sector waar er een groot verschil is waar te nemen tussen enkel de CO₂-uitstoot en andere broeikasgassen. Dit komt onder andere omdat er bij de veehouderij veel methaan wordt uitgestoten, een zeer sterk broeikasgas. Bij de toepassing van mest en kunstmest komt ook methaan en lachgas (een nog sterker broeikasgas) vrij.

De emissie van broeikasgassen uit de Nederlandse landbouwsector zijn onder te verdelen in vijf categorieën (PBL, 2018):

- melkveehouderij (met bijbehorende mestemissies);
- varkenshouderij (met bijbehorende mestemissies);
- overige veehouderij (met bijbehorende mestemissies);
- glastuinbouw (voornamelijk verwarming);
- akker- en tuinbouw (voornamelijk bemesting).

De emissies van de landbouw worden uitgestoten door veel verschillende bedrijven. Niet één van de Nederlandse bedrijven uit deze sector stoot in zijn eentje meer broeikasgassen uit dan 2 Mton per jaar.

In 2017 was de CO₂-uitstoot voor de hele sector 10,4 (CBS, 2019a) wat grotendeels wordt veroorzaakt door de glastuinbouw (7,4 Mton). Voor de verdeling van de broeikasgassen over de subsectoren in de landbouw wordt gebruikgemaakt van data van de Emissieregistratie.

Tabel 13 - Broeikasgasemissies in de landbouw

Onderdeel	Broeikasgasuitstoot 2017 in Mton CO ₂ -eq. ⁶
Melkveehouderij	12,3
Varkenshouderij	2,7
Overige veehouderij	2,5
Akker- en tuinbouw	1,5

Bron: (Rijksoverheid, 2019e).

3.5 Gasverbruik in woningen

Het verwarmen van woningen, koken op gas en het verwarmen van tapwater, veroorzaakt in Nederland jaarlijks zo'n 16,4 megaton aan CO₂-uitstoot (Rijksoverheid, 2019e). Deze CO₂-uitstoot wordt veroorzaakt door de 7,9 miljoen huishoudens die Nederland op 1 januari 2018 telde.

⁶ De totale broeikasgasemissies zijn exclusief de emissies van Land Use, Land Use Change and Forestry (LULUCF).

3.6 Waterbedrijven en afvalbeheer

Onder de sector waterbedrijven en afvalbeheer valt de winning en distributie van water, afvalbehandeling en recycling. De uitstoot van deze sector bedroeg 9,8 Mton CO₂ in 2017. Het overgrote deel van deze CO₂-emissies wordt uitgestoten bij de afvalverbrandingsinstallaties (AVI's).

In Nederland heeft een aantal afvalbedrijven een groot deel van de afvalmarkt in handen. Er zijn geen bedrijven die meer dan 2 Mton per jaar uitstoten, maar wel vier bedrijven die in 2017 elk meer dan 1 Mton CO₂ per jaar uitstootten, zie Tabel 14.

Tabel 14 - Afvalbedrijven die meer dan 1 Mton CO₂ per jaar uitstootten in 2017

Bedrijf	CO ₂ -uitstoot 2017 in Mton ⁷
AVR NV (Rijnmond)	1,7
Afval Energie Bedrijf (Amsterdam)	1,5
HVC (Alkmaar)	1,1
Attero BV (Moerdijk) ⁸	1,0

Bron: (Rijksoverheid, 2019e).

De Afvalbedrijven melden zelf veel lagere CO₂-emissies (zo geeft AEB 0,58 Mton CO₂ op in plaats van 1,5 Mton). De afvalbedrijven gebruiken als argument voor deze lagere rapportage dat 50 à 60% van het afval van biologische oorsprong is en daarom niet meegeteld zou hoeven worden. Hierbij gaat het om CO₂ die bij het groeien van bomen of planten is opgenomen en door de afvalverbranders wordt uitgestoten. Hoewel er daarbij netto geen extra CO₂ vrijkomt, komt er fysiek wel CO₂ uit de schoorsteen van de afvalverbranders.

3.7 Handel

De sector handel bestaat uit groot- en detailhandel in alle soorten goederen en diensten die bij de verkoop van goederen worden verleend, oftewel 'verkoop zonder aanbrengen van veranderingen'. Deze sector bestaat uit heel veel verschillende bedrijven, die allen een kleine bijdrage leveren aan de totale jaarlijkse uitstoot van 4,0 Mton CO₂-uitstoot.

3.8 Bouwnijverheid

De sector bouwnijverheid bestaat uit algemene en gespecialiseerde bouwkundige en civieltechnische werken. Daarbij gaat het om de bouw, bouwinstallatie en afwerking van woningen, kantoren, winkels en ander type utiliteitsgebouwen, maar ook om de bouw van autowegen, bruggen tunnels en andere civiele werken. De uitstoot van deze sector is jaarlijks 3,2 Mton CO₂.

⁷ Afvalverbrandingsinstallaties vallen niet onder het EU ETS-systeem. Hun emissies worden dan ook niet bijgehouden door NEa. Zij hoeven ook geen ETS-heffing te betalen over hun CO₂-emissies, maar als milieu-belasting wel een bedrag per ton materiaal dat zij verbranden.

⁸ Attero BV is niet benaderd voor het invullen van een enquête, omdat de uitvraag op basis van 2016 is gedaan. In dat jaar had Attero BV een CO₂-uitstoot van minder dan 1,0 Mton.

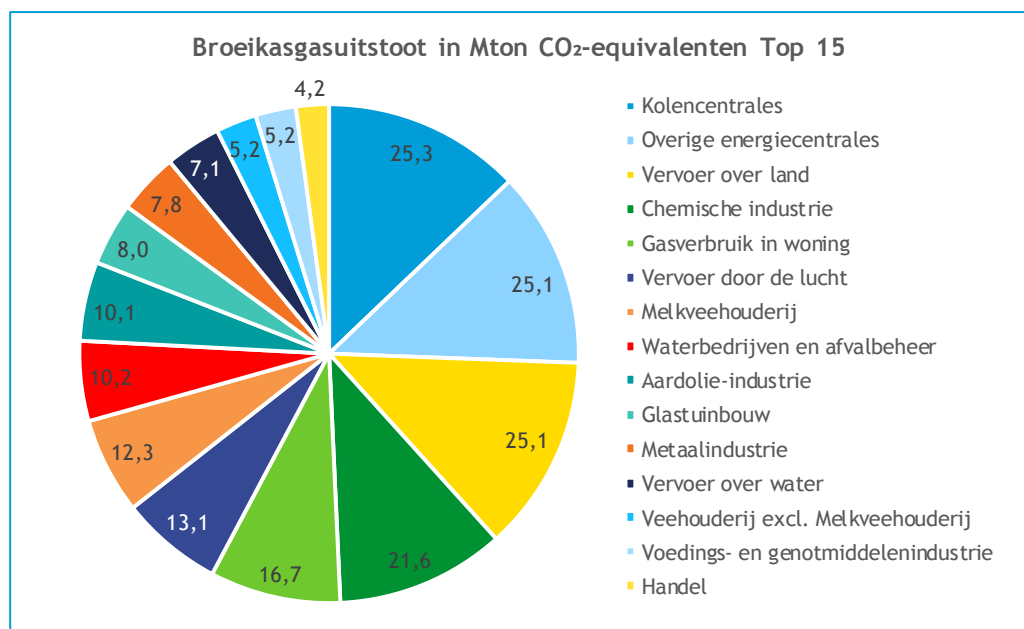
4 Top 15

De opsplitsing van de hoofdsectoren in subsectoren maakt het mogelijk een top 15 samen te stellen van de subsectoren die jaarlijks de meeste broeikasgassen uitstoten. Deze vijftien subsectoren zorgen jaarlijks voor 86% van de totale broeikasgasuitstoot van de economische activiteiten in Nederland.

Tabel 15 - Broeikasgasuitstoot vijftien subsectoren met meeste uitstoot in Nederland

Positie	Subsector	Hoofdsector	Broeikasgasuitstoot 2017 in Mton CO ₂ -equivalenten ⁹
1	Kolencentrales	Energievoorziening	25,3
2	Overige energiecentrales	Energievoorziening	25,1
3	Vervoer over land	Vervoer	25,1
4	Chemische industrie	Industrie	21,6
5	Gasverbruik in woning	Huishoudens	16,7
6	Vervoer door de lucht	Vervoer	13,1
7	Melkveehouderij	Landbouw, bosbouw en visserij	12,3
8	Waterbedrijven en afvalbeheer	Waterbedrijven en afvalbeheer	10,2
9	Aardolie-industrie	Industrie	10,1
10	Glastuinbouw	Landbouw, bosbouw en visserij	8,0
11	Metaalindustrie	Industrie	7,8
12	Vervoer over water	Vervoer	7,1
13	Veehouderij excl. melkveehouderij	Landbouw, bosbouw en visserij	5,2
14	Voedings- en genotmiddelen-industrie	Voedings- en genotmiddelen-industrie	5,2
15	Handel	Handel	4,2

Figuur 2 - Broeikasgasuitstoot in Mton CO₂-equivalenten van de top 15 subsectoren met de grootste uitstoot



⁹ Voor bronnen, zie Hoofdstuk 3.

5 Doelen per sector

In het vorige hoofdstuk is weergegeven wat de huidige broeikasgasuitstoot en CO₂-uitstoot is in Nederland. In dit hoofdstuk focussen we op de ontwikkeling van de broeikasgasuitstoot per sector en de plannen voor verduurzaming van de sectoren. Dit doen we aan de hand van het Klimaatakkoord en de enquêtes die voor dit onderzoek zijn afgenomen. De lijst met uitvragen voor de enquête en de ingevulde enquêtes zijn te vinden in Bijlage A.

Het Klimaatakkoord (Rijksoverheid, 2019b) kent een andere sectorindeling dan het CBS. Voor de plannen van de sectoren kijken we voornamelijk naar de afspraken die zijn gemaakt aan de klimaattafels en in het Klimaatakkoord, daarom volgen we voor dit hoofdstuk deze indeling. Per sector wordt aangegeven welke subsectoren hieronder vallen.

Het Klimaatakkoord is 28 juni 2019 verschenen met hierin de plannen van de regering voor 2030 en een visie voor 2050. In Tabel 16 zijn de doelen weergegeven die in het Klimaatakkoord staan. Er wordt gerekend met de IPCC-methode¹⁰. In het Klimaatakkoord wordt ook een doel gesteld ten opzichte van het referentiescenario. Dit referentiescenario is een prognose van de verwachte emissies in 2030. Door het doel te vergelijken met de prognose wordt duidelijk hoeveel extra er bespaard moet worden om de doelen in het Klimaatakkoord te halen, en hoeveel inspanning daar voor nodig is (bovenop al bestaand beleid).

Als algemene afspraak geldt dat de totale broeikasgasuitstoot in 2030 49% lager moet zijn dan in 1990. Zonder het Klimaatakkoord zou de uitstoot in 2030 op 165 Mton uitkomen. Het Klimaatakkoord moet dus zorgen voor nog eens 49 Mton minder broeikasgassen in het jaar 2030.

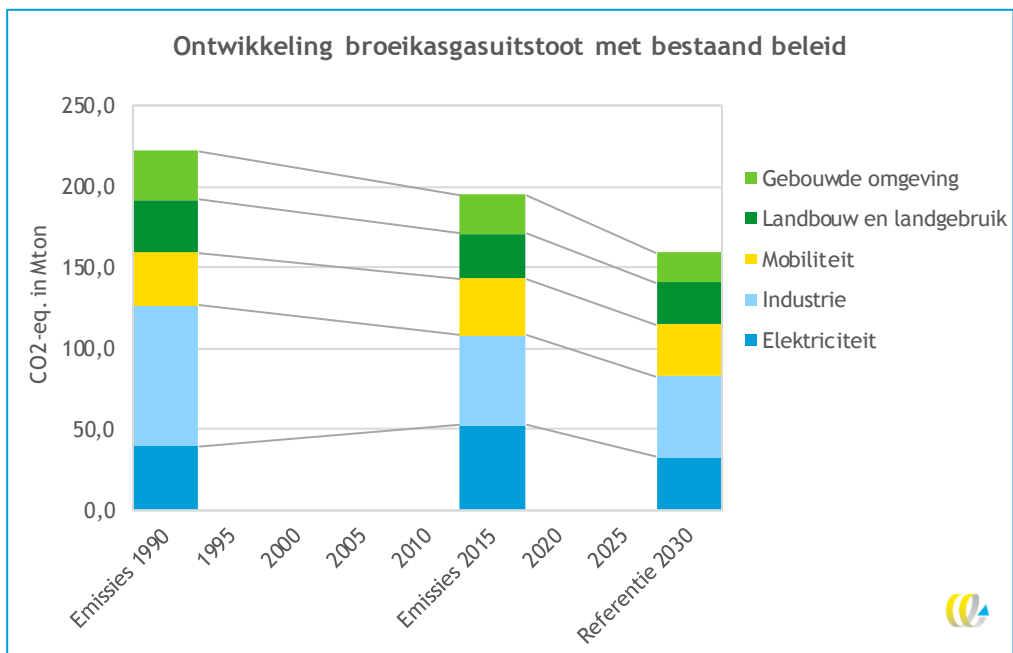
Tabel 16 - Doelen broeikasgasreductie in het Klimaatakkoord (in Mton CO₂-equivalenten)

Sectoren klimaattafels	Sectoren nationale economie uit top 15 die hieronder vallen	Emissies (CO ₂ -equivalenten)			Reductieopgave		
		Emissies 1990	Emissies 2015	Plafond 2030	T.o.v. 1990	T.o.v. 1990	T.o.v. referentiescenario
Elektriciteit	Energie	39,6	52,8	12,4	27,2	69%	20,2
Industrie (incl. AVI's, raffinaderijen, winningsbedrijven)	Industrie Waterbedrijven en afvalbeheer	87,0	55,1	35,7	51,3	59%	14,3
Mobiliteit	Vervoer en opslag Vervoer huishoudens	32,3	35,5	25,0	7,3	23%	7,3
Landbouw en landgebruik	Landbouw, bosbouw en visserij	32,9	27,3	22,2	10,7	33%	3,5
Gebouwde omgeving	Gasgebruik huishoudens	29,9	24,4	15,3	14,6	49%	3,4
Totaal (Mton)		221,7	195,1	110,6	111,1	111,1	48,7
Totaal (%)		100%	88%	49%	50%	50%	22%

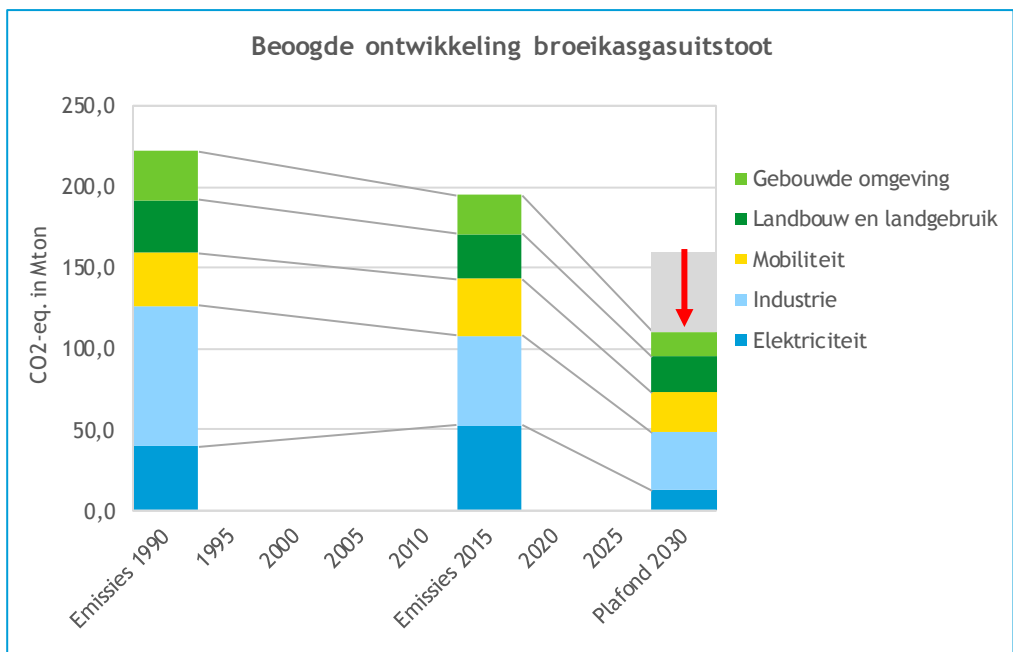
Bron: (Rijksoverheid, 2019b).

¹⁰ Zie Hoofdstuk 2.

Figuur 3 - Ontwikkeling broeikasgasuitstoot met bestaand beleid



Figuur 4 - Beoogde ontwikkeling broeikasgasuitstoot volgens Klimaatakkoord



5.1 Elektriciteit

Doel Klimaatakkoord 2030: 69% CO₂-eq.-besparing ten opzichte van 1990.

Visie Klimaatakkoord 2050: een CO₂-vrij elektriciteitssysteem.

De sector energievoorziening is een belangrijk onderdeel van onze economie. De kolen- en gascentrales produceren elektriciteit voor burgers en bedrijven in Nederland. Daarnaast wordt er warmte geproduceerd voor het verwarmen van huizen en industriële processen. Bij het verbranden van kolen en gas komt veel CO₂ vrij. Er is nog veel winst te behalen in het terugdringen van broeikasgassen bij de opwek van energie. Dit kan door de energie efficiënter op te wekken, andere brandstoffen te gebruiken, maar natuurlijk ook door over te schakelen op hernieuwbare energie uit zon, wind of water (Rijksoverheid, 2019b).

Voor de sector energievoorziening heeft de branchevereniging Energie Nederland een enquête ingevuld voor de kolen- en gascentrales afzonderlijk, met daarin ook weergegeven wat de gezamenlijke doelen voor de sector zijn.

Doelen¹¹

De energiesector heeft een concreet doel met een concreet besparingspercentage, namelijk:

- 75% CO₂-reductie in 2030 ten opzichte van 1990;
- 100% CO₂-reductie in 2050 ten opzichte van 1990.

De nationale overheid heeft bepaald dat de kolencentrales het gebruik van kolen verplicht moeten uitfaseren per 2020, 2024 en 2030. In 2030 mogen er geen kolen meer worden gestookt.

Specifiek voor de gascentrales wil de energiesector haar doel bereiken door bij een of enkele centrales de brandstof om te zetten van aardgas naar waterstof.

Bereiken van doelen¹²

- vergroten van het aandeel zon en wind naar ca. 75% van de vraag in 2030;
- diverse innovatieprojecten gericht op flexibiliteit, CO₂-vrije brandstoffen, opslag;
- verdere toename aandeel duurzame elektriciteit;
- vergroten aandeel CO₂-vrije productie;
- opties voor flex en opslag;
- tot 2030 zullen steeds meer kolen worden vervangen door biomassa.

5.2 Industrie

Doel Klimaatakkoord 2030: 59% CO₂-eq.-besparing ten opzichte van 1990.

Visie Klimaatakkoord 2050: Emissies nagenoeg 0.

De industrie is een zeer diverse sector. De regering ziet in 2050 een Nederland voor zich met een bloeiende, circulaire en mondiaal toonaangevende industrie, waar de uitstoot van broeikasgassen nagenoeg nul is. Hier is wel een transitie voor nodig, omdat de huidige industrie nog te veel broeikasgassen uitstoot. Dit kan worden bereikt met een systeemverandering op het gebied van energie- en grondstoffengebruik (Rijksoverheid, 2019b).

¹¹ Bron: Energie Nederland (enquête).

¹² Bron: Energie Nederland (enquête).



Doelen¹³

Het einddoel van de sector industrie is een CO₂-arme en sterke industrie in Nederland. De inzet is dat Nederlandse bedrijven koploper worden in Europa, en daarvoor moet de transitie al tijdig worden ingezet. Een geleidelijke transitie is van belang, om te voorkomen dat het leeuwendeel van de maatregelen pas aan het einde én tegen hogere kosten wordt genomen en verdienkansen gemist worden.

In het Klimaatakkoord staat voor de industrie nu wel het doel voor 2030 van 59% CO₂-besparing ten opzichte van 1990, maar uit de tekst in het Klimaatakkoord blijkt dat het werkelijke nationale tussendoel voor 2030 nog zal worden vastgesteld. Dit doel wordt afgeleid van het geleidelijke (lineaire) pad richting het 2050 doel. Dit tussendoel heeft niet hetzelfde karakter als al bestaande doelen zoals bijvoorbeeld uit het ETS of de Energie Efficiëntie Richtlijn, maar is indicatief en heeft het karakter van een 'ijkmoment', waarop het beleid wordt gebaseerd.

Bereiken van doelen¹⁴

De industrie als geheel heeft nog geen maatregelen vastgelegd om de doelen te bereiken, maar heeft wel de mogelijkheden onderzocht. Daarbij heeft ze onderscheid gemaakt tussen maatregelen op korte termijn, maatregelen tot 2030 en maatregelen tussen 2030 en 2050.

Kortetermijnmaatregelen:

- energie-efficiëntiemaatregelen, warmtepompen, mechanische damprecompressie;
- industriële (rest)warmtenetten;
- hybride boilers: hybride of duale elektriciteitssystemen.

Om te kunnen komen tot verdergaande reducties moet daarnaast een start gemaakt worden met (demonstratie-) projecten rond technologieën met bekende werkingsprincipes, maar die nu nog te ver van industriële toepassing en/of de markt afstaan en die nader getest en/of opgeschaald moeten worden, zoals:

- CCS voor processen met relatief hoge CO₂-concentraties afgasstromen (zoals bij waterstofproductie t.b.v. met name ammoniakproductie en petrochemie, procesgassen bij staalproductie en aardolieraffinage);
- valorisering van restmateriaalstromen ten behoeve van recycling van plastics, schroot, biomassa en syngas;
- de productie van groene brandstoffen en chemische grondstoffen uit duurzame biomassa (lignocellulose);
- opschaling nieuwe staalprocessen (Hlsarna), inzet van CO-houdend afgas;
- ontwikkeling van diepe geothermieprojecten.

Vanaf 2030 zal een belangrijke versnelling van de transitie moeten worden gerealiseerd, vooral door de uitrol van nieuwe technologieën. Daarbij zijn een aantal opties cruciaal:

- voortgaande procesvernieuwing;
- elektrificatie van warmteprocessen en elektrochemische productieprocessen en/of de inzet van via elektrolyse verkregen waterstof ter vervanging van waterstof uit aardgas of voor nieuwe productieprocessen (bijv. direct gereduceerd staal);
- inzet van biomassa ten behoeve van (groene) brandstoffenproductie en als grondstof in de chemie, maar ook andere nieuwe grondstoffen (CO uit staal, vergassing afval, etc.);
- CCS op lager geconcentreerde CO₂-houdende afgassen (zoals aardgas) en CCU;

¹³ (VEMW, 2017).

¹⁴ (VEMW, 2017).

5.3 Mobiliteit

De sector mobiliteit bestaat uit de subsectoren ‘vervoer door de lucht’, ‘vervoer over land’ en ‘vervoer over water’. Deze door het CBS gedefinieerde subsectoren zijn exclusief het eigen vervoer van huishoudens, die als aparte subsector wordt meegenomen. Binnen de Mobiliteitstafel van het Klimaatakkoord zijn afspraken gemaakt over de doelen en ambities van de sector mobiliteit. Zee- en luchtvaart maken geen onderdeel uit van deze afspraken, omdat voor de zeevaart en de luchtvaart met name internationale afspraken worden gemaakt vanwege het grensoverschrijdende karakter van deze modaliteiten. Voor de binnenvaart en zeevaart is een Green Deal opgesteld en de luchtvaart heeft haar eigen ontwerp Klimaatakkoord duurzame luchtvaart.

Binnenlands vervoer

*Doelen*¹⁵

Doel Klimaatakkoord 2030: 23% CO₂-eq.-besparing ten opzichte van 1990.

Visie Klimaatakkoord 2050: Geen emissies.

Voor 2030 is de regeringsdoelstelling voor mobiliteit een maximale CO₂-uitstoot van 25,0 Mton. Uitgaande van de huidige emissies en de verwachte mobiliteitsontwikkelingen leidt dit tot een reductieopgave van minimaal 7,3 Megaton CO₂ in 2030.

De visie die de regering voor de sector mobiliteit (onderdeel binnenlands vervoer) heeft voor 2050 is zorgeloze mobiliteit, voor alles en iedereen, waarbij er geen CO₂-emissies meer zijn.

*Bereiken van doelen (Rijksoverheid, 2019b)*¹⁶

Voor het bereiken van de doelen van de sector mobiliteit is een integrale aanpak nodig, waarbij de landelijke overheid regie voert, regionale overheden met ruimtelijke maatregelen inzetten op ruimte-efficiënte en zero-emissie mobiliteit, en werkgevers samen de massa creëren om zero-emissie woon-werk en werk-werk verkeer te stimuleren.

Om deze doelen te bereiken wil de sector mobiliteit inzetten op:

- Meer gebruik van duurzame energiedragers:
 - hernieuwbare energiedragers;
 - stimuleren waterstof;
 - duurzaam inkopen overheden.
- Stimulering elektrisch (personen)vervoer:
 - 100% emissieloze nieuwverkoop van personenauto's in 2030.
- Verduurzaming logistiek:
 - middelgrote zero-emissiezones stadslogistiek in 30 tot 40 grotere gemeenten in 2025;
 - zero-emissie bouwverkeer en mobiele werktuigen;
 - klimaatneutrale en circulaire grond-, weg- en waterwerken (GWW);
 - 30% reductie van de CO₂-uitstoot door achterland en continentaal vervoer in 2030;
 - binnenvaart.
- Verduurzaming personenmobiliteit (inclusief zakelijk reizen, OV en fiets):
 - acht miljard zakelijke (auto)kilometers minder in 2030.
- Verkenning andere vormen van bekostiging mobiliteit.

¹⁵ (Rijksoverheid, 2019b).

¹⁶ (Rijksoverheid, 2019b).

Vervoer over water

*Doelen*¹⁷

Voor vervoer over water, zowel binnenvaart als zeevaart is de ‘Green Deal zeevaart, binnenvaart en havens’ ondertekend (Greendeals.nl, 2019). De internationale zeevaart valt niet onder het Klimaatakkoord, omdat hier met name internationale afspraken voor gelden vanwege het grensoverschrijdende karakter. De binnenvaart valt wel onder het Klimaatakkoord, maar de afspraken die hierin voor deze subsector zijn gemaakt, zijn uitgewerkt in de Green Deal.

Ambitie voor 2030:

- De CO₂-emissies van de Nederlandse binnenvaartvloot gereduceerd te hebben met 40% tot 50% ten opzichte van 2015.

Ambitie voor 2050:

- een nagenoeg emissievrije en klimaatneutrale binnenvaart gerealiseerd te hebben;
- een absolute CO₂-reductie van 70% ten opzichte van 2008 door de zeevaart gerealiseerd te hebben;
- zo spoedig mogelijk na 2050 en in ieder geval voor het eind van deze eeuw wordt gekomen tot een klimaatneutrale zeevaart (IMO, 2018).¹⁸

*Bereiken van doelen*¹⁹

Voor de invulling van de doelen worden in de Green Deal verschillende opties uitgewerkt voor de inzet van duurzame energiedragers, waaronder:

- hybride elektrisch;
- waterstof;
- duurzame biobrandstoffen.

De binnenvaartsector en de Rijksoverheid zetten hierbij in op ingroei van tenminste 150 emissievrije schepen (op basis van modulaire energievoorziening) in 2030. In de aanloop naar emissievrije schepen wordt ingezet op een bijmengpercentage van 30% biobrandstoffen voor binnenvaartschepen. De systematiek om met certificering te kunnen aantonen dat bedrijven de CO₂-uitstoot van het eigen vervoer met een bepaald percentage hebben verminderd, moet verder worden uitgewerkt, getest in de binnenvaart en bij goed resultaat via een internationale ISO standaard uitgerold wordt.

Luchtvaart

Doelen

Naast alle andere internationale afspraken, hebben partijen op initiatief van de minister de Duurzame Luchtvaarttafel gevormd. Hierin zijn ambities en doelen geformuleerd omtrent de CO₂-uitstoot. Dit document is op het moment van schrijven nog in concept.

¹⁷ [Green Deal Zeevaart, Binnenvaart en Havens, juni 2019](#)

¹⁸ Beleid van IMO waaraan Nederland zich heeft gecommitteerd.

¹⁹ (Rijksoverheid, 2019b).



Ambities internationale luchtvaart (Rijksoverheid, 2019c):

- CO₂-neutrale groei vanaf 2020;
- 50% CO₂-emissiereductie in 2050 ten opzichte van 2005;
- CO₂-emissie in 2030 in absolute zin op het niveau van 2005;
- voor 2050 zo veel mogelijk aan sluiten op het generieke Europese ambitieniveau voor nationale emissies binnen het kader van het Klimaatakkoord van Parijs;
- uiteindelijk zero-emissies in de luchtvaart. Als indicatieve stip op de horizon in 2070.

Ambities binnenlands luchtvaart en grondgebonden luchtvaartactiviteiten (Rijksoverheid, 2019c):

- geen CO₂-emissie meer in 2030 voor de Grondgebonden Luchtvaartactiviteiten;
- geen CO₂-emissie meer in 2050 voor de binnenlandse luchtvaart.

Naast bovenstaande ambities hebben luchtvaartmaatschappijen en kennisinstellingen in Nederland zich gecommitteerd aan 35% minder CO₂ in 2030 in het document 'Slim én duurzaam, Actieplan Luchtvaart Nederland' (Luchtvaart Nederland, 2018).

*Bereiken doelen*²⁰

- Een ondersteunend financieel instrumentarium opzetten voor het realiseren van technologische innovaties.
- Onderzoek uitvoeren naar de verschillende verduurzamingsopties, met name:
 - gebruik van duurzame brandstoffen;
 - hybride elektrische aandrijving;
 - verduurzaming door vlootvernieuwing en retrofitting;
 - verduurzamingsopties bij grondoperaties.
- CO₂-uitstoot van de grondgebonden luchtvaartactiviteiten registreren. Hiertoe wordt in 2019 een plan vastgesteld.
- Plan van aanpak maken voor een campagne en het uitvoeren ervan om de reiziger aan te zetten tot een meer bewuste vorm van reizen, zodat de reis klimaatvriendelijker wordt.

5.4 Landbouw en landgebruik

De landbouw heeft naast CO₂ te maken met andere emissies die een grote bijdrage leveren aan het broeikaseffect. Methaanemissies veroorzaken het grootste deel van het broeikas-effect van de veeteelt en daarnaast speelt naast CO₂ ook N₂O (lachgas) een rol. Hierdoor is het essentieel om in de doelstellingen van de landbouw te praten over de totale emissies die invloed hebben op het broeikaseffect en niet enkel de CO₂-uitstoot.

Doel Klimaatakkoord 2030: 33% broeikasgasbesparing ten opzichte van 1990.

Visie Klimaatakkoord 2050: In balans brengen van onvermijdelijke uitstoot van broeikasgassen aan de ene kant en vastlegging van broeikasgassen en productie van hernieuwbare energie én biomassa aan de andere kant

²⁰ (Rijksoverheid, 2019c).



Veehouderij

*Doelen*²¹

De beoogde emissiereductie van de veehouderij is 1,2 tot 2,7 Mton broeikasgasemissies ten opzichte van het referentiescenario, waarvan tenminste 1 Mton CO₂-equivalenten aan emissiereductie methaan.

*Bereiken van doelen*²²

Voor het bereiken van de doelen heeft elke specifieke sector (melkvee-, varkens-, pluimvee-, schapen-, geiten- en kalverhouderij) haar eigen plannen en daarnaast heeft de subsector veehouderij ook gezamenlijke plannen.

Maatregelen veehouderij:

- precisiebemesting melkveehouderij;
- emissiearme melkveestallen en varkensstallen;
- levensduurverlenging en selectie melkvee;
- geïntegreerde aanpak uitstoot methaan en ammoniak;
- varkenshouderij duurzame stalsystemen;
- warme sanering varkenshouderij;
- kunstmestvervanging;
- kennis en ontwikkeling, waaronder onderzoek naar nitrificatieremmers.

Glastuinbouw

*Doelen*²³

De glastuinbouwsector heeft de ambitie de CO₂-emissie te reduceren tot 2,2 Mton op jaarbasis in 2030. Deze ambitie leidt tot een klimaatneutrale glastuinbouwsector in 2040.

*Bereiken van doelen*²⁴

- Het CO₂-doel 2030 wordt geborgd door het CO₂-sectorsysteem na 2020 voort te zetten tot en met 2030.
- Een aanvulling op het CO₂-sectorsysteem met een individualisering van CO₂-emissie-ruimtes, bedrijfsnormering, CO₂-maatlat of marktprikkels wordt onderzocht.
- Het programma 'Kas als Energiebron' wordt voortgezet. Dit betreft sectorspecifiek onderzoek, ontwikkeling, communicatie, pilot-, demo-, vroege marktintroductieprojecten, stimulering van brede introductie, en monitoring.
- Er wordt een gebiedsaanpak ontwikkeld en gerealiseerd. Hierbij gaat het om een versnelde gebiedsgerichte implementatie van CO₂-vrije energievoorziening in combinatie met modernisering van het glastuinbouwareaal.
- Uiterlijk in 2030 is de ontwikkeling naar een CO₂-voorziening met een omvang van circa 2,0 Mton op jaarbasis zeker gesteld. De inzet en aanpak is gericht op kosteneffectieve afvang, transport en levering van CO₂, realisatie van onafhankelijk CO₂-transport, integratie en optimalisatie van CO₂-opslag (CCS), maximale ontsluiting van CO₂ uit biogene bronnen en innovatie en ontwikkeling van CO₂-winning uit de buitenlucht.
- Er wordt extra ingezet op restwarmte en geothermie.

²¹ (Rijksoverheid, 2019b).

²² (Rijksoverheid, 2019b).

²³ (Rijksoverheid, 2019b).

²⁴ (Rijksoverheid, 2019b).

5.5 Gebouwde omgeving

De gebouwde omgeving bestaat uit alle woningen en utiliteitsgebouwen in Nederland. Bij het CBS worden geen CO₂-emissies gerapporteerd voor de gebouwde omgeving als geheel, maar wordt er onderscheid gemaakt tussen economische activiteiten en huishoudens. Bij het CBS valt uitstoot in utiliteitsgebouwen onder economische activiteiten, terwijl uitstoot in woningen valt onder huishoudens.

Doel Klimaatakkoord 2030: 14,6 Mton CO₂-eq.-besparing ten opzichte van 1990.

Visie Klimaatakkoord 2050: Alle woningen en andere gebouwen goed isoleren, verwarmen met duurzame warmte en gebruik van schone elektriciteit of dit zelf opwekken.

Doelen

Het doel is om in 2030 in de gebouwde omgeving 3,4 Mton minder CO₂ uit te stoten dan in het referentiescenario.²⁵ Hiervoor moeten ongeveer 1,5 miljoen bestaande woningen verduurzaamd worden. Het doel voor de besparing in de woningbouw is 2,4 Mton CO₂ minder uitstoten dan in het referentiescenario. In de bestaande utiliteitsbouw moet de CO₂-uitstoot met 1 Mton extra worden teruggebracht ten opzichte van het referentiescenario.²⁶

Bereiken van doelen²⁷

Voor het bereiken van de CO₂-reductiedoelen stelt de sectortafel voor:

- Te werk te gaan met een gefaseerde en programmatische aanpak, waarbij er gewerkt wordt aan een voortvarende start en aan voorwaarden voor latere opschaling en uitrol.
- Gestaag het tempo van de verduurzaming op te voeren tot meer dan 50.000 bestaande woningen per jaar in 2021. En vóór 2030 moeten we al in een ritme van 200.000 per jaar zitten
- Voor woningen te kiezen voor een aanpak van verleiding en regie via de wijkgerichte aanpak en de startmotor.
- Dat voldoende duurzame warmte beschikbaar moet worden gemaakt om te voldoen aan de doelstelling van 3,4 Mton CO₂-reductie in de gebouwde omgeving.

²⁵ Bouwend Nederland (enquête).

²⁶ (Rijksoverheid, 2019b).

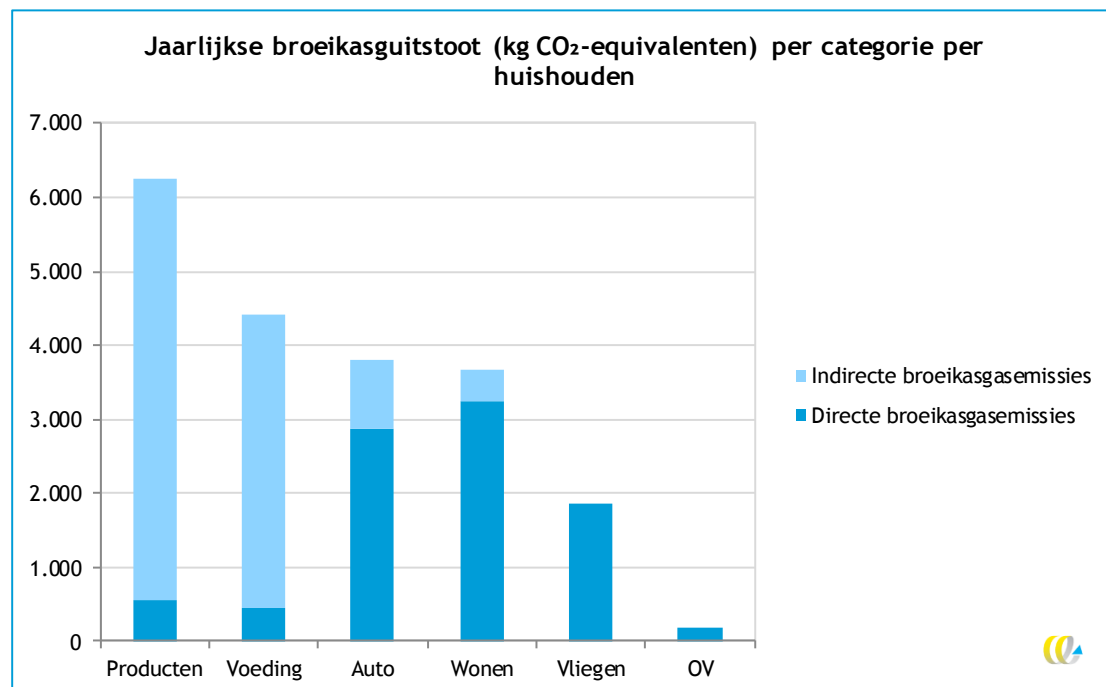
²⁷ (Rijksoverheid, 2019b).

6 Broeikasgasemissies consument

De directe broeikasgasuitstoot van de consument is voornamelijk het gevolg van aardgasverbruik om de woning te verwarmen en brandstofverbruik voor de auto. Naast directe broeikasgasuitstoot, zijn er veel ‘verborgen’ emissies, bijvoorbeeld de emissies die worden uitgestoten bij het maken van producten die door de consument worden gekocht of de vervaardiging van vlees dat door de consument wordt gegeten. Hieronder valt ook het elektriciteitsgebruik, waarvan de CO₂-emissies bij de kolen- en gascentrales worden uitgestoten en niet in de woning zelf. Deze elektriciteit en de overige producten die worden gebruikt door de consument worden voor de consument geproduceerd. De CO₂-uitstoot van deze producenten zou dus uiteindelijk ook kunnen worden toegerekend aan de consument.

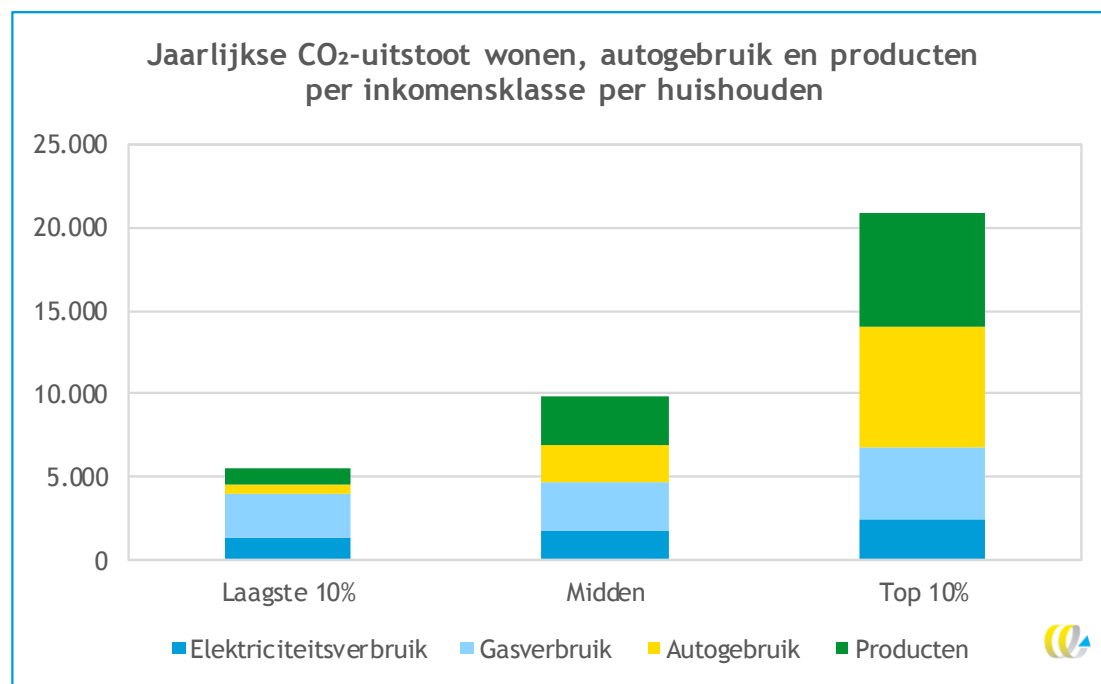
In 2016 heeft CE Delft voor het boek ‘De Verborgene Impact’ van Babette Porcelijn een top 10 opgesteld van de milieubelasting van de gemiddelde consumptie van één persoon per jaar in Nederland. In 2018 zijn de data geactualiseerd (CE Delft, 2018). In Figuur 5 zijn de resultaten weergegeven van de directe en indirecte broeikasgasemissies, omgerekend naar huishoudens. Hieruit blijkt dat de aanschaf van producten de grootste bijdrage levert aan broeikasgasemissies, gevolgd door voeding, auto en wonen. Onder de categorieën valt het verbruik van energie of brandstof, maar ook de productie van de materialen en producten die binnen de categorie vallen. Zo hoort bij de categorie ‘Voeding, het voedsel dat een huishouden jaarlijks eet, maar ook de energie (gas of elektriciteit) dat gebruikt wordt bij de bereiding van het voedsel. Onder de categorie ‘Auto’ vallen zowel het brandstofverbruik van het rijden met de auto, als de broeikasgasemissies die worden uitgestoten bij de productie van de auto. Onder de categorie ‘Wonen’ valt het gas- en elektriciteitsgebruik voor verwarmen en ventilatie, maar ook de materialen, inclusief het transport, die zijn gebruikt bij de bouw van de woning. Ook valt het watergebruik en overig energiegebruik in de badkamer in de categorie ‘Wonen’.

Figuur 5 - Jaarlijkse broeikasgasuitstoot per categorie per huishouden



Het is ook interessant om naar de verdeling van klimaatimpact per inkomensklasse te kijken. In de studie ‘Rechtvaardigheid en inkomenseffecten van het klimaatbeleid’ (CE Delft, 2017) is onderzoek gedaan naar de verdeling in kosten en baten van het klimaatbeleid over de verschillende inkomensgroepen in Nederland. Hierbij is een analyse gedaan van de broeikasgasuitstoot van verschillende onderdelen per inkomensklasse, waarbij een onderverdeling is gemaakt tussen de laagste 10% inkomens, de middeninkomens (10-90%) en de hoogste 10% inkomens. De resultaten zijn weergegeven in Figuur 6. In de grafiek is te zien dat de broeikasgasuitstoot van het elektriciteitsgebruik en gasverbruik in woningen niet zo heel erg veel verschilt per inkomenscategorie, maar dat dit wel het geval is bij auto-gebruik en de aanschaf van producten. Deze grafiek geeft niet het totaal aan broeikasgasuitstoot van een huishouden weer; voeding, vliegen en OV ontbreken. Hier zijn voor deze specifieke analyse niet genoeg data over gevonden. Ook is de categorie-indeling wat anders dan in Figuur 5 wordt weergegeven. In Figuur 6 gaan de categorieën ‘electriciteitsgebruik, gasverbruik en auto-gebruik’ enkel om de directe emissies. Bij de categorie ‘Producten’ gaat het wel om indirecte emissies van het vervaardigen van de producten (CE Delft, 2018).

Figuur 6 - Jaarlijkse broeikasgasuitstoot per inkomensklasse per huishouden voor de categorieën wonen, auto-gebruik en aanschaf van producten²⁸



²⁸ De emissiefactoren die zijn gebruikt zijn te vinden op www.co2emissiefactoren.nl voor elektriciteit, aardgas en benzine. Voor producten is een emissiefactor van 0,4 kg CO₂-eq./euro aangehouden, een gemiddelde emissiefactor van de verschillende categorieën die door Vringer worden onderscheiden (Vringer, 2010).

7 Referenties

CBS, 2016. Broeikasgasamissies door de Nederlandse economie, Den Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek.

CBS, 2019a. Emissies naar lucht door de Nederlandse economie; nationale rekeningen. [Online]

Available at: <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/83300NED/table?ts=1564492276196>

[Geopend 2019].

CBS, 2019b. Emissies naar lucht op Nederlands grondgebied; mobiele bronnen. [Online]

Available at: <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/7062/table?ts=1565270843223>

[Geopend 2019].

CE Delft, 2017. Rechtvaardigheid van inkomenseffecten van het klimaatbeleid - De impact van het klimaatbeleid op de inkomensongelijkheid, Delft: CE Delft.

CE Delft, 2018. Top 10 milieubelasting van de gemiddelde consument - Versie februari 2018. Delft: CE Delft.

CE Delft, 2019. CO2-emissies van KLM en Schiphol, Delft: CE Delft.

CO2 emissiefactoren, 2019. Lijst emissiefactoren. [Online]

Available at: <https://www.co2emissiefactoren.nl/lijs-temissiefactoren/>

[Geopend 2019].

Greendeals.nl, 2019. Green Deal Zeevaart, Binnenvaart en Havens. [Online]

Available at: <https://www.greendeals.nl/green-deals/green-deal-zeevaart-binnenvaart-en-havens>

[Geopend 2019].

IMO, 2018. Low carbon shipping and air pollution control. [Online]

Available at: <http://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/GHG/Pages/default.aspx>

[Geopend 2019].

Luchtvaart Nederland, 2018. Slim én duurzaam : Actieplan Luchtvaart Nederland: 35% minder CO2 in 2030. [Online]

Available at: <http://www.dutchaviation.nl/downloads/actieplan039slimenduurzaam039.pdf>

[Geopend 2019].

NEa, 2019. Emissiecijfers 2013-2018. [Online]

Available at: <https://www.emissieautoriteit.nl/documenten/publicatie/2019/04/04/emissiecijfers-2013-2018>

[Geopend 2019].

PBL, 2018. Balans van de Leefomgeving 2018 : Nederland duurzaam vernieuwen, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

Rijksoverheid, 2019a. Emissieregistratie : Database van emissie van Nederlandse bedrijven. [Online]

Available at: <http://www.emissieregistratie.nl/erpubliek/erpub/facility.aspx>

[Geopend februari 2019].

Rijksoverheid, 2019b. Klimaatakkoord, Den Haag: Rijksoverheid.

Rijksoverheid, 2019c. Ontwerpakkoord Duurzame Luchtvaart, 2019, Den Haag: Rijksoverheid.

Rijksoverheid, 2019d. Emissieregistratie : Nationale Broeikasgasemissies volgens IPCC (1990 t/m 2017, vastgesteld in januari 2019, 2018*: voorlopige cijfers vastgesteld in juli 2019).

[Online]

Available at: <http://www.emissieregistratie.nl/erpubliek/erpub/international/broeikasgassen.aspx>

[Geopend 2019].

Rijksoverheid, 2019e. Emissieregistratie : De Nederlandse emissies naar lucht, water en bodem. [Online]

Available at: <http://www.emissieregistratie.nl/erpubliek/bumper.nl.aspx>

[Geopend 2019].

VEMW, 2017. Transitiepad Hoge Temperatuur Warmte. [Online]

Available at: <https://www.vemw.nl/~media/VEMW/Downloads/Public/Nieuwtjes/THT2050%20finale%20notitie%20VEMW%20final.ashx>

A Enquêtes

Tabel 17 - Uitgevraagde bedrijven

Bedrijf	(Sub)Sector	Enquête ingevuld?
Eemshavencentrale (RWE)	Kolencentrales	Ja
Centrale Maasvlakte (Uniper)	Kolencentrales	Nee
Amercentrale (RWE)	Kolencentrales	Ja
Engie Centrale Rotterdam	Kolencentrales	Ja
Cluster Velsen (Vattenfall)	Overige energiecentrales	Nee
Eemscentrale ENGIE	Overige energiecentrales	Ja
Chemelot	Chemische industrie	Ja
Dow Benelux	Chemische industrie	Ja
Yara Sluiskil	Chemische industrie	Ja
Shell Nederland Chemie	Chemische industrie	Nee
Shell Nederland Raffinaderij	Aardolie-industrie	Nee
Raffinaderij Rotterdam (ExxonMobil)	Aardolie-industrie	Nee
BP Raffinaderij Rotterdam	Aardolie-industrie	Nee
Tata Steel	Metaalindustrie	Nee
KLM	Vervoer door de lucht	Nee
HVC (Alkmaar)	Afvalverbrandingsinstallaties	Ja
Afval Energie Bedrijf (Amsterdam)	Afvalverbrandingsinstallaties	Nee
AVR NV (Rijnmond)	Afvalverbrandingsinstallaties	Nee

Tabel 18 - Uitgevraagde brancheverenigingen

(Sub)Sector	Branchevereniging	Enquête ingevuld?
Kolencentrales	Energie Nederland	Ja
Gascentrales	Energie Nederland	Ja
Vervoer over land	TLN	Nee
Chemische industrie	VNCI	Nee*
Kunstmestvervaardiging (chemische industrie)	Meststoffen Nederland	Ja
Melkveehouderij	ZuivelNL	Nee
Aardolie-industrie	VNPI	Nee
Afvalverbrandingsinstallaties	Vereniging Afvalbedrijven	Nee
Glastuinbouw	Glastuinbouw Nederland	Nee
Vervoer over water	Koninklijke BLN-Schuttevaer	Nee*
Veehouderij (excl. melkveehouderij)	LTO	Nee
Groot- en detailhandel	Detailhandel Nederland	Nee*
Bouwnijverheid	Bouwend Nederland	Ja

* Wel extra informatie gegeven per e-mail/telefoon.

A.1 Enquête - Amercentrale (RWE)

Bedrijf	RWE Amer Bio WKC
Respondent	Mark Bouwmeester, Projectontwikkelaar Bio Based Economy

De volgende vragen gaan over het aandeel van uw product(en) voor de Nederlandse markt.	
Vraag 1	<p>Wat zijn de belangrijkste producten die u produceert/diensten die u aanbiedt?</p> <ul style="list-style-type: none"> - elektriciteit; - warmte.
Vraag 2	<p>Welk percentage van uw producten/diensten wordt uiteindelijk als eindproduct (of verwerkt in een eindproduct) gebruikt voor de Nederlandse markt?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 100%
Vraag 3	<p>Wat is het belang van uw product/dienst voor de Nederlandse markt?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Warmte wordt geleverd aan 40.000 huishoudens. In 2019 -5% van het totale E-verbruik in Nederland.
De volgende vragen gaan over uw CO₂-besparing tot nu toe.	
Vraag 4	<p>Welke belangrijkste inspanningen heeft uw bedrijf sinds 1990 (het peiljaar van de overheid) geleverd om haar CO₂-uitstoot te verlagen? (Het gaat hierbij alleen om de directe emissies op locatie)</p> <ul style="list-style-type: none"> - continue identificeren en doorvoeren van rendementsverbeteringen; - warmtekrachtkoppeling uit bedrijfsname van minder efficiënte eenheden. <p>Wat is de CO₂-emissiereductie of -toename van uw bedrijf geweest afgelopen jaren? (Het gaat hierbij alleen om de directe emissies op locatie)</p>
Vraag 5	<p>Percentage CO₂-emissiereductie in het jaar 2016 ten opzichte van het jaar 1990. Vul in geval van CO₂-verhoging '0' in.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 68%
Vraag 6	<p>Percentage CO₂-emissietoename in 2016 ten opzichte van 1990 (bijvoorbeeld door verhoging productie). Vul in geval CO₂-verlaging '0' in</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0
Vraag 7	<p>Is de omvang van uw productie gestegen/gedaald sinds 1990?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gedaald
Vraag 8	<p>Met hoeveel procent is de omvang van de productie gestegen sinds 1990?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0%
Vraag 9	<p>Met hoeveel procent is de omvang van de productie gedaald sinds 1990?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 66%
De volgende vragen gaan over de doelen van uw bedrijf om de CO₂-uitstoot te verlagen.	
Vraag 10	<p>Heeft uw bedrijf doelen/plannen om de CO₂-uitstoot te verlagen?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ja, een doel met een concreet besparingspercentage.
Vraag 11	<p>Hoeveel procent CO₂ is uw bedrijf van plan te besparen in het jaar 2030 ten opzichte van het jaar 2016?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 100%
Vraag 12	<p>Hoeveel procent CO₂ is uw bedrijf van plan te besparen in het jaar 2050 ten opzichte van het jaar 2016?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 100%

Vraag 13	Welke verduurzamingsplannen heeft uw bedrijf voor de periode van nu tot 2030? <ul style="list-style-type: none"> - kolen volledig vervangen door duurzame biomassa; - windpark Amer; - zonnepark Amer.
Vraag 14	Welke verduurzamingsplannen heeft uw bedrijf voor de periode van 2030 tot 2050? <ul style="list-style-type: none"> - versterking van onze rol als leverancier van CO₂-vrij regelbaar vermogen ter ondersteuning van hogere inzet van zon en wind; - ontwikkeling van duurzame biomassa gebaseerde reststoffen als aanvulling op duurzame houtresten; - stimuleren en faciliteren van de inzet van duurzame biomassa als grondstof voor biochemie ter vervanging van fossiele grondstoffen.
Vraag 15	Welke aanpak/principes gaat uw bedrijf toepassen om de doelen voor CO₂-emissiereductie te bereiken? <ul style="list-style-type: none"> - energie besparen; - efficiënter produceren; - (meer) duurzame/biobased grondstoffen gebruiken.
Vraag 16	Wat is uw investeringsagenda om deze aanpak te realiseren? <ul style="list-style-type: none"> - R&D naar en productie van nieuwe duurzame biomassaestromen. Amer geschikt maken om 100% duurzame elektriciteit en warmte te produceren. Faciliteren van BBE scale-ups en bioraffinage initiatieven op de Amer (biopark Amer). Aanleggen zonne- en windpark.
De volgende vragen gaan over de rol die de overheid kan spelen bij de CO₂-besparing van uw bedrijf.	
Vraag 17	Wat verwacht U van de Rijksoverheid omtrent het verlagen van uw CO₂-uitstoot? (Denk aan vorm van beleid, subsidie, etc.) <ul style="list-style-type: none"> - Level playing field creëren voor alle duurzame technologieopties. Conversieplannen ondersteunen (vergunningen, etc.) Openstaan en positief uitdragen van alle mogelijke duurzame oplossingen (denk in en-en-en i.p.v. of-of-of).
Vraag 18	Heeft U contact met de overheid over het verlagen van de CO₂-uitstoot van uw bedrijf? <ul style="list-style-type: none"> - Ja
Vraag 19	In welke vorm heeft U contact met de overheid hierover? <ul style="list-style-type: none"> - Energietafel provinciale overleggen, gemeentelijke overleggen, etc.

A.2 Enquête - Eemshavencentrale (RWE)

Bedrijf	RWE Eemshaven power plant
Respondent	Mark Bouwmeester, Projectontwikkelaar Bio Based Economy
De volgende vragen gaan over het aandeel van uw product(en) voor de Nederlandse markt.	
Vraag 1	<p>Wat zijn de belangrijkste producten die u produceert/diensten die u aanbiedt?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektriciteit
Vraag 2	<p>Welk percentage van uw producten/diensten wordt uiteindelijk als eindproduct (of verwerkt in een eindproduct) gebruikt voor de Nederlandse markt?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 100%
Vraag 3	<p>Wat is het belang van uw product/dienst voor de Nederlandse markt?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Omdat de Eemshaven power plant elektriciteit produceert met de goedkoopste brandstof en de hoogste efficiency, produceert de Eemshaven power plant de meest betaalbare elektriciteit.
De volgende vragen gaan over uw CO ₂ -besparing tot nu toe.	
Vraag 4	<p>Welke belangrijkste inspanningen heeft uw bedrijf sinds 1990 (het peiljaar van de overheid) geleverd om haar CO₂-uitstoot te verlagen? (Het gaat hierbij alleen om de directe emissies op locatie)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eemshaven power plant bestond nog niet in 1990. De voorganger van de huidige bedrijfsvoerder wel. - En dat bedrijf werkte continue aan het identificeren en doorvoeren van rendementsverbeteringen. - De Eemshaven centrale, als opvolger en vervanger van oudere elektriciteitscentrales in Nederland, leverde per geproduceerde hoeveelheid elektriciteit een CO₂-reductie. - Warmtekrachtkoppeling uit bedrijfsname van minder efficiënte eenheden. <p>Wat is de CO₂-emissiereductie of -toename van uw bedrijf geweest afgelopen jaren? (Het gaat hierbij alleen om de directe emissies op locatie)</p>
Vraag 5	<p>Percentage CO₂-emissiereductie in het jaar 2016 ten opzichte van het jaar 1990. Vul in geval van CO₂-verhoging '0' in.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Er is geen percentueel vergelijk te maken met 1990.
Vraag 6	<p>Percentage CO₂-emissietoename in 2016 ten opzichte van 1990 (bijvoorbeeld door verhoging productie). Vul in geval CO₂-verlaging '0' in.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0
Vraag 7	<p>Is de omvang van uw productie gestegen/gedaald sinds 1990?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gedaald
Vraag 8	<p>Met hoeveel procent is de omvang van de productie gestegen sinds 1990?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0%
Vraag 9	<p>Met hoeveel procent is de omvang van de productie gedaald sinds 1990?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 66%
De volgende vragen gaan over de doelen van uw bedrijf om de CO ₂ -uitstoot te verlagen.	
Vraag 10	<p>Heeft uw bedrijf doelen/plannen om de CO₂-uitstoot te verlagen?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ja, een doel met een concreet besparingspercentage.

Vraag 11	Hoeveel procent CO₂ is uw bedrijf van plan te besparen in het jaar 2030 ten opzichte van het jaar 2016? – Eemshaven mag vanaf 2030 geen fossiele kolen meer gebruiken. ²²
Vraag 12	Hoeveel procent CO₂ is uw bedrijf van plan te besparen in het jaar 2050 ten opzichte van het jaar 2016? – Besparen kan dan niet meer, maar CO ₂ kan wel negatief worden als er capture & storage toegepast gaat worden. RWE heeft voor Eemshaven centrale al eens een plan ingediend bij de Nederlandse overheid.
Vraag 13	Welke verduurzamingsplannen heeft uw bedrijf voor de periode van nu tot 2030? – Kolen volledig vervangen door duurzame biomassa. – CO ₂ capture toepassen
Vraag 14	Welke verduurzamingsplannen heeft uw bedrijf voor de periode van 2030 tot 2050? – Versterking van onze rol als leverancier van CO ₂ -vrij regelbaar vermogen ter ondersteuning van hogere inzet van zon en wind. Ontwikkeling van duurzame biomassa gebaseerde reststoffen als aanvulling op duurzame houtresten. – Ontwikkeling van duurzame biomassa gebaseerde reststoffen als aanvulling op duurzame houtresten – Stimuleren en faciliteren van de inzet van duurzame biomassa als grondstof voor biochemie ter vervanging van fossiele grondstoffen.
Vraag 15	Welke aanpak/principes gaat uw bedrijf toepassen om de doelen voor CO₂-emissiereductie te bereiken? – energie besparen; – efficiënter produceren; – (meer) duurzame/biobased grondstoffen.
Vraag 16	Wat is uw investeringsagenda om deze aanpak te realiseren? – R&D naar en productie van nieuwe duurzame biomassareststromen. Eemshaven op basis van steun en wetgeving kaders van de Nederlandse overheid geschikt maken om 100% duurzame elektriciteit en warmte te produceren. Faciliteren van BBE scale-ups, waterstof en bioraffinage initiatieven op de Eemshaven.
De volgende vragen gaan over de rol die de overheid kan spelen bij de CO₂-besparing van uw bedrijf.	
Vraag 17	Wat verwacht U van de Rijksoverheid omtrent het verlagen van uw CO₂-uitstoot? (Denk aan vorm van beleid, subsidie, etc.) – Level playing field creëren voor alle duurzame technologieopties. Conversieplannen ondersteunen (vergunningen, etc.). Openstaan en positief uitdragen van alle mogelijke duurzame oplossingen (denk in en-en-en i.p.v. of-of-of).
Vraag 18	Heeft U contact met de overheid over het verlagen van de CO₂-uitstoot van uw bedrijf? – Ja
Vraag 19	In welke vorm heeft U contact met de overheid hierover? – Energietafel provinciale overleggen, gemeentelijke overleggen, etc.

A.3 Enquête - Chemelot

Bedrijf	Chemelot
Respondent	R. Claasen, Directeur Chemelot

De volgende vragen gaan over het aandeel van uw product(en) voor de Nederlandse markt.

Vraag 1 Wat zijn de belangrijkste producten die u produceert/diensten die u aanbiedt?

- kunststoffen voor verpakkingsindustrie;
- kunststoffen voor automotive;
- kunststof voor textiel en vezels;
- kunstmest;
- kunststoffen voor verschillende andere toepassingen in elektronica, huishoudens, etc.

Vraag 2 Welk percentage van uw producten/diensten wordt uiteindelijk als eindproduct (of verwerkt in een eindproduct) gebruikt voor de Nederlandse markt?

- 10%

Vraag 3 Wat is het belang van uw product/dienst voor de Nederlandse markt?

- Het belang is groot, want hier hangen diverse productie/waardeketens van af (zie producten).

De volgende vragen gaan over uw CO₂-besparing tot nu toe.

Vraag 4 Welke belangrijkste inspanningen heeft uw bedrijf sinds 1990 (het peiljaar van de overheid) geleverd om haar CO₂-uitstoot te verlagen? (Het gaat hierbij alleen om de directe emissies op locatie)

- N₂O-reductie salpeterzuurfabriek;
- overstap van kolen naar gas.

Wat is de CO₂-emissiereductie of -toename van uw bedrijf geweest afgelopen jaren? (Het gaat hierbij alleen om de directe emissies op locatie)

Vraag 5 Percentage CO₂-emissiereductie in het jaar 2016 ten opzichte van het jaar 1990.

Vul in geval van CO₂-verhoging '0' in.

- 20%

Vraag 6 Percentage CO₂-emissietoename in 2016 ten opzichte van 1990 (bijvoorbeeld door verhoging productie).

Vul in geval CO₂-verlaging '0' in

- 0

Vraag 7 Is de omvang van uw productie gestegen/gedaald sinds 1990

- Gestegen

Vraag 8 Met hoeveel procent is de omvang van de productie gestegen sinds 1990?

- 40%

Vraag 9 Met hoeveel procent is de omvang van de productie gedaald sinds 1990?

- 0%

De volgende vragen gaan over de doelen van uw bedrijf om de CO₂-uitstoot te verlagen.

Vraag 10 Heeft uw bedrijf doelen/plannen om de CO₂-uitstoot te verlagen?

- Ja, een doel met een concreet besparingspercentage.

Vraag 11 Hoeveel procent CO₂ is uw bedrijf van plan te besparen in het jaar 2030 ten opzichte van het jaar 2016?

- 50%

Vraag 12	Hoeveel procent CO₂ is uw bedrijf van plan te besparen in het jaar 2050 ten opzichte van het jaar 2016? – 100%
Vraag 13	Welke verduurzamingsplannen heeft uw bedrijf voor de periode van nu tot 2030? – elektrificatie; – N ₂ O-reductie; – CCS en energiebesparing.
Vraag 14	Welke verduurzamingsplannen heeft uw bedrijf voor de periode van 2030 tot 2050? – groene nafta; – groene waterstofbron; – volledige vervanging energiedragers naar elektrisch en waterstof.
Vraag 15	Welke aanpak/principes gaat uw bedrijf toepassen om de doelen voor CO₂-emissiereductie te bereiken? – energie besparen; – efficiënter produceren; – (meer) duurzame/biobased grondstoffen gebruiken; – elektrificatie met duurzaam opgewekte stroom gebruiken; – circulaire ketens; – CCR/CCU.
Vraag 16	Wat is uw investeringsagenda om deze aanpak te realiseren? – Enkele miljarden euro's.
De volgende vragen gaan over de rol die de overheid kan spelen bij de CO₂-besparing van uw bedrijf.	
Vraag 17	Wat verwacht U van de Rijksoverheid omtrent het verlagen van uw CO₂-uitstoot? (Denk aan vorm van beleid, subsidie, etc.) – Verdere uitwerking huidige Klimaatakkoord, aanleggen infrastructuur voor energiedragers, nieuwe grondstoffen en CO ₂ . En aanpassing wet en regelgeving (ook internationaal) om circulaire economie mogelijk te maken en andere bottlenecks op te lossen.
Vraag 18	Heeft U contact met de overheid over het verlagen van de CO₂-uitstoot van uw bedrijf? – Ja
Vraag 19	In welke vorm heeft U contact met de overheid hierover? – Overleg met diverse ministeries, platformen, lokale en regionale overheden, innovatieprogramma's, aanwezigheid klimaattafels, etc.

A.4 Enquête - Dow Benelux B.V.

Bedrijf	Dow Benelux B.V.
Respondent	Kees Biesheuvel, Technology Innovation Manager
De volgende vragen gaan over het aandeel van uw product(en) voor de Nederlandse markt.	
Vraag 1	<p>Wat zijn de belangrijkste producten die u produceert/diensten die u aanbiedt?</p> <ul style="list-style-type: none"> - chemische basis moleculen zoals ethyleen, propyleen, butadien, BTX, etc.; - chemische halffabricaten zoals Polyethyleen, Polyurethaan.
Vraag 2	<p>Welk percentage van uw producten/diensten wordt uiteindelijk als eindproduct (of verwerkt in een eindproduct) gebruikt voor de Nederlandse markt?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 15%
Vraag 3	<p>Wat is het belang van uw product/dienst voor de Nederlandse markt?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Isolatiematerialen, houdbaarheidsverlenging van voedsel, verlaging van gewicht in de mobiliteitssector, grondstoffen voor de duurzame energieopwekking en warmtenetten.
De volgende vragen gaan over uw CO₂-besparing tot nu toe.	
Vraag 4	<p>Welke belangrijkste inspanningen heeft uw bedrijf sinds 1990 (het peiljaar van de overheid) geleverd om haar CO₂-uitstoot te verlagen? (Het gaat hierbij alleen om de directe emissies op locatie)</p> <ul style="list-style-type: none"> - nieuwe WKK, continue energiebesparingsaandacht volgens MEE; - geen CO₂ toename ondanks significante productiegroei. <p>Wat is de CO₂-emissiereductie of -toename van uw bedrijf geweest afgelopen jaren? (Het gaat hierbij alleen om de directe emissies op locatie)</p>
Vraag 5	<p>Percentage CO₂-emissiereductie in het jaar 2016 ten opzichte van het jaar 1990. Vul in geval van CO₂-verhoging '0' in.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 6%
Vraag 6	<p>Percentage CO₂-emissietoename in 2016 ten opzichte van 1990 (bijvoorbeeld door verhoging productie). Vul in geval CO₂-verlaging '0' in</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0
Vraag 7	<p>Is de omvang van uw productie gestegen/gedaald sinds 1990</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestegen
Vraag 8	<p>Met hoeveel procent is de omvang van de productie gestegen sinds 1990?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30%
Vraag 9	<p>Met hoeveel procent is de omvang van de productie gedaald sinds 1990?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0%
De volgende vragen gaan over de doelen van uw bedrijf om de CO₂-uitstoot te verlagen.	
Vraag 10	<p>Heeft uw bedrijf doelen/plannen om de CO₂-uitstoot te verlagen?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ja, een doel met een concreet besparingspercentage.
Vraag 11	<p>Hoeveel procent CO₂ is uw bedrijf van plan te besparen in het jaar 2030 ten opzichte van het jaar 2016?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 25%
Vraag 12	<p>Hoeveel procent CO₂ is uw bedrijf van plan te besparen in het jaar 2050 ten opzichte van het jaar 2016?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 95%

Vraag 13	Welke verduurzamingsplannen heeft uw bedrijf voor de periode van nu tot 2030? <ul style="list-style-type: none"> – Dit is een integraal plan voor de hele periode tot aan 2050. Hiervoor moet nog wel een aantal technieken worden uitontwikkeld. – Of deze nieuwe investeringen ook in Nederland zal worden gedaan wordt buiten Nederland beslist.
Vraag 14	Welke verduurzamingsplannen heeft uw bedrijf voor de periode van 2030 tot 2050? <ul style="list-style-type: none"> – groene nafta; – groene waterstofbron; – volledige vervanging energiedragers naar elektrisch en waterstof.
Vraag 15	Welke aanpak/principes gaat uw bedrijf toepassen om de doelen voor CO₂-emissiereductie te bereiken? <ul style="list-style-type: none"> – Elektrificatie met duurzaam opgewekte stroom gebruiken.
Vraag 16	Wat is uw investeringsagenda om deze aanpak te realiseren? <ul style="list-style-type: none"> – Dit gaat hand in hand met het plan. Natuurlijk hangt dit af van de wereld om Dow heen. We leven niet in een planeconomie. De technische en economische haalbaarheid en aantrekkelijkheid zullen bepalen of hoe stabiel we het opgestelde plan kunnen uitvoeren.
De volgende vragen gaan over de rol die de overheid kan spelen bij de CO₂-besparing van uw bedrijf.	
Vraag 17	Wat verwacht U van de Rijksoverheid omtrent het verlagen van uw CO₂-uitstoot? (Denk aan vorm van beleid, subsidie, etc.) <ul style="list-style-type: none"> – Het belangrijkste is dat de overheid en het bedrijf hand in hand het probleem oplossen. Dat de CO₂-uitstoot niet beprijsd in de kostprijs van producten en diensten, is een historische weeffout en moet op basis van voortschrijdend inzicht worden gerepareerd. Dit is een internationaal probleem dat we niet nationaal kunnen oplossen. Het vraagt internationaal afgestemd stabiel beleid.
Vraag 18	Heeft U contact met de overheid over het verlagen van de CO₂-uitstoot van uw bedrijf? <ul style="list-style-type: none"> – Ja
Vraag 19	In welke vorm heeft U contact met de overheid hierover? <ul style="list-style-type: none"> – 75% tafel, direct contact op Europees, nationaal, regionaal en lokaal gebied.

A.5 Enquête - Engie Centrale Rotterdam

Bedrijf	ENGIE (Centrale Rotterdam)
Respondent	Leo Brouwer, Manager Energietransitie

De volgende vragen gaan over het aandeel van uw product(en) voor de Nederlandse markt.	
Vraag 1	<p>Wat zijn de belangrijkste producten die u produceert/diensten die u aanbiedt?</p> <ul style="list-style-type: none"> – Elektriciteit.
Vraag 2	<p>Welk percentage van uw producten/diensten wordt uiteindelijk als eindproduct (of verwerkt in een eindproduct) gebruikt voor de Nederlandse markt?</p> <ul style="list-style-type: none"> – 90% (is een ruwe schatting. Ik heb geen feitelijke informatie omdat wij zelf niet bepalen welke stroom waar wordt afgenomen van het elektriciteitsnet).
Vraag 3	<p>Wat is het belang van uw product/dienst voor de Nederlandse markt?</p> <ul style="list-style-type: none"> – Het samen met andere aanbieders van elektriciteit op peil houden van de elektriciteitsvoorziening (hoge mate van leveringszekerheid en betrouwbaarheid, tegen lage kosten).
De volgende vragen gaan over uw CO₂-besparing tot nu toe.	
Vraag 4	<p>Welke belangrijkste inspanningen heeft uw bedrijf sinds 1990 (het peiljaar van de overheid) geleverd om haar CO₂-uitstoot te verlagen? (Het gaat hierbij alleen om de directe emissies op locatie)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Het moderniseren van het productiepark heeft geleid tot een ca. 20-25% lagere CO₂-uitstoot. De centrale op de Maasvlakte is operationeel sinds 2015 en heeft het hoogst mogelijke rendement, tegen de laagst mogelijke emissie in zijn soort. Per juli dit jaar wordt duurzame biomassa meegestookt om de CO₂-uitstoot verder omlaag te brengen. – Het verrichten van (haalbaarheids)onderzoek naar toekomstige mogelijkheden om CO₂-neutraal te kunnen produceren.
Vraag 5	<p>Wat is de CO₂-emissiereductie of -toename van uw bedrijf geweest afgelopen jaren? (Het gaat hierbij alleen om de directe emissies op locatie)</p> <p>Percentage CO₂-emissiereductie in het jaar 2016 ten opzichte van het jaar 1990.</p> <p>Vul in geval van CO₂-verhoging '0' in.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 20-25% (vergeleken met oude kolencentrales)
Vraag 6	<p>Percentage CO₂-emissietoename in 2016 ten opzichte van 1990 (bijvoorbeeld door verhoging productie).</p> <p>Vul in geval CO₂-verlaging '0' in.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 0
Vraag 7	<p>Is de omvang van uw productie gestegen/gedaald sinds 1990</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gestegen, als gevolg van toegenomen elektriciteitsvraag.
Vraag 8	<p>Met hoeveel procent is de omvang van de productie gestegen sinds 1990?</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ik heb geen goed vergelijkingsmateriaal om deze vraag te kunnen beantwoorden.
Vraag 9	<p>Met hoeveel procent is de omvang van de productie gedaald sinds 1990?</p> <ul style="list-style-type: none"> – 0%
De volgende vragen gaan over de doelen van uw bedrijf om de CO₂-uitstoot te verlagen.	
Vraag 10	<p>Heeft uw bedrijf doelen/plannen om de CO₂-uitstoot te verlagen?</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ja, een doel met een concreet besparingspercentage.

Vraag 11	Hoeveel procent CO₂ is uw bedrijf van plan te besparen in het jaar 2030 ten opzichte van het jaar 2016? – 100%
Vraag 12	Hoeveel procent CO₂ is uw bedrijf van plan te besparen in het jaar 2050 ten opzichte van het jaar 2016? – 100%
Vraag 13	Welke verduurzamingsplannen heeft uw bedrijf voor de periode van nu tot 2030? – Het omschakelen naar een volledig CO ₂ -neutrale brandstof, vermits dit financieel rendabel is. Meerdere opties worden verkend, waarvan duurzame biomassa de meest waarschijnlijke is. – Het omvormen naar een utility die behalve duurzame elektriciteit, ook duurzame warmte (hoge en lage temperatuur) levert aan zowel omliggende bedrijven als de stedelijke gebieden en kassencomplexen.
Vraag 14	Welke verduurzamingsplannen heeft uw bedrijf voor de periode van 2030 tot 2050? – De omschakeling is beoogd gerealiseerd te zijn voor 2030. Of dit haalbaar is moet blijken.
Vraag 15	Welke aanpak/principes gaat uw bedrijf toepassen om de doelen voor CO₂-emissiereductie te bereiken? – (Meer) duurzame/biobased grondstoffen gebruiken, waarbij de centrale een andere functie zal verkrijgen. Deze zal verschuiven van baseload elektriciteit nu, naar (althans dat is onze verwachting) variabele levering van hoge- en laagtemperatuurwarmte en elektriciteit, in aanvulling op andere duurzame energiebronnen.
Vraag 16	Wat is uw investeringsagenda om deze aanpak te realiseren? – Dat is nog erg moeilijk te zeggen. Dit kan, afhankelijk van de te kiezen scenario's en/of financiële ondersteuning uiteenlopen van enkele tientallen tot enkele honderden miljoenen euro's.
De volgende vragen gaan over de rol die de overheid kan spelen bij de CO₂-besparing van uw bedrijf.	
Vraag 17	Wat verwacht U van de Rijksoverheid omtrent het verlagen van uw CO₂-uitstoot? (Denk aan vorm van beleid, subsidie, etc.) – Het is cruciaal dat de overheid een level playing field toepast. CO ₂ verlagen in NL met als gevolg een weglekeffect (van CO ₂ , maar ook bedrijvigheid) heeft geen zin. Subsidies van een onrendabele top is een manier om dit te bereiken. Ook moeten er instrumenten komen om CO ₂ -vermijding elders toe te mogen kennen aan onze installatie(s), bijvoorbeeld in het geval van het leveren van duurzame warmte aan een warmtenet. Er valt ook te denken aan garantstellingen om het investeringsrisico te verlagen.
Vraag 18	Heeft U contact met de overheid over het verlagen van de CO₂-uitstoot van uw bedrijf? – Ja
Vraag 19	In welke vorm heeft U contact met de overheid hierover? – Diverse overlegvormen met de landelijke, maar ook regionale en lokale overheid.

A.6 Enquête - Eemscentrale Engie

Bedrijf	Engie (binnen Engie verantwoordelijk voor de (gas)centrales in NL)
Respondent	Harry Talen, Plant Manager

De volgende vragen gaan over het aandeel van uw product(en) voor de Nederlandse markt.	
Vraag 1	<p>Wat zijn de belangrijkste producten die u produceert/diensten die u aanbiedt?</p> <ul style="list-style-type: none"> - elektriciteit voor onze klanten; - producten ter balansondersteuning van het nationale elektriciteitsnet.
Vraag 2	<p>Welk percentage van uw producten/diensten wordt uiteindelijk als eindproduct (of verwerkt in een eindproduct) gebruikt voor de Nederlandse markt?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 90%
Vraag 3	<p>Wat is het belang van uw product/dienst voor de Nederlandse markt?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nutsvoorziening.
De volgende vragen gaan over uw CO₂-besparing tot nu toe.	
Vraag 4	<p>Welke belangrijkste inspanningen heeft uw bedrijf sinds 1990 (het peiljaar van de overheid) geleverd om haar CO₂-uitstoot te verlagen? (Het gaat hierbij alleen om de directe emissies op locatie)</p> <ul style="list-style-type: none"> - efficiëntieverbeteringen op onze machines (op vollast en deellast); - oude centrales vervangen door nieuwe centrales met hoger rendement.
Vraag 5	<p>Wat is de CO₂-emissiereductie of -toename van uw bedrijf geweest afgelopen jaren? (Het gaat hierbij alleen om de directe emissies op locatie)</p> <p>Percentage CO₂-emissiereductie in het jaar 2016 ten opzichte van het jaar 1990.</p> <p>Vul in geval van CO₂-verhoging '0' in.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30% (Het is wel lastig te vergelijken. Ons huidige productiepark is allemaal gebouwd (ruim) na 1990, de centrales van destijds zijn inmiddels niet meer in bedrijf en vervangen door modernere en meer efficiënte centrales).
Vraag 6	<p>Percentage CO₂-emissietoename in 2016 ten opzichte van 1990 (bijvoorbeeld door verhoging productie).</p> <p>Vul in geval CO₂-verlaging '0' in.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0
Vraag 7	<p>Is de omvang van uw productie gestegen/gedaald sinds 1990?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestegen.
Vraag 8	<p>Met hoeveel procent is de omvang van de productie gestegen sinds 1990?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vergelijkbaar met vandaag, destijds waren andere/oudere centrales in bedrijf dan nu.
Vraag 9	<p>Met hoeveel procent is de omvang van de productie gedaald sinds 1990?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0%
De volgende vragen gaan over de doelen van uw bedrijf om de CO₂-uitstoot te verlagen.	
Vraag 10	<p>Heeft uw bedrijf doelen/plannen om de CO₂-uitstoot te verlagen?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ja, een doel met een concreet besparingspercentage.
Vraag 11	<p>Hoeveel procent CO₂ is uw bedrijf van plan te besparen in het jaar 2030 ten opzichte van het jaar 2016?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 20%

Vraag 12	Hoeveel procent CO₂ is uw bedrijf van plan te besparen in het jaar 2050 ten opzichte van het jaar 2016? – 100%
Vraag 13	Welke verduurzamingsplannen heeft uw bedrijf voor de periode van nu tot 2030? – verspilling tegengaan; – meer gebruik van restwarmte; – ketenoptimalisatie met partners.
Vraag 14	Welke verduurzamingsplannen heeft uw bedrijf voor de periode van 2030 tot 2050? – brandstoffen verduurzamen (gebruik van H ₂ en biogas i.p.v. aardgas); – minder fossiele brandstoffen gebruiken (alleen wanneer duurzaam niet beschikbaar is).
Vraag 15	Welke aanpak/principes gaat uw bedrijf toepassen om de doelen voor CO₂-emissiereductie te bereiken? – efficiënter produceren; – (meer) duurzame/biobased grondstoffen gebruiken; – CCS/CCU.
Vraag 16	Wat is uw investeringsagenda om deze aanpak te realiseren? – H ₂ is een van onze speerpunten. Daarnaast zijn we continu bezig met verdere verbeteringen en optimalisatie van onze processen om verspillingen tegen te gaan. Als bedrijf investeren we daarnaast veel in duurzame energieproductie (wind/zon in NL). Via onze services businessunit willen we onze kennis inzetten om de energieprocessen bij onze klanten te verduurzamen.
De volgende vragen gaan over de rol die de overheid kan spelen bij de CO₂-besparing van uw bedrijf.	
Vraag 17	Wat verwacht U van de Rijksoverheid omtrent het verlagen van uw CO₂-uitstoot? (Denk aan vorm van beleid, subsidie, etc.) – Zorgen voor een gelijk speelveld o.a. pleiten voor een hoge Europese CO ₂ -prijs, zodat investeren in duurzaam aantrekkelijker wordt (en minder subsidie nodig heeft). Voorkomen van wegleffecten van klimaatmaatregelen naar het buitenland consistent beleid H ₂ economie stimuleren in aanvangsfase.
Vraag 18	Heeft U contact met de overheid over het verlagen van de CO₂-uitstoot van uw bedrijf? – Ja
Vraag 19	In welke vorm heeft U contact met de overheid hierover? – Via diverse kanalen, zitting in klimaattafels, direct contact, belangenorganisaties.

A.7 Enquête - Yara Sluiskil

Bedrijf	Yara Sluiskil
Respondent	Gijsbrecht Gunter, ERC Manager

De volgende vragen gaan over het aandeel van uw product(en) voor de Nederlandse markt.	
Vraag 1	<p>Wat zijn de belangrijkste producten die u produceert/diensten die u aanbiedt?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kunstmest en industriële chemicaliën.
Vraag 2	<p>Welk percentage van uw producten/diensten wordt uiteindelijk als eindproduct (of verwerkt in een eindproduct) gebruikt voor de Nederlandse markt?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 15%
Vraag 3	<p>Wat is het belang van uw product/dienst voor de Nederlandse markt?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Op de NL-markt zijn verschillende spelers actief, waarvan Yara een van de belangrijkste is.
De volgende vragen gaan over uw CO ₂ -besparing tot nu toe.	
Vraag 4	<p>Welke belangrijkste inspanningen heeft uw bedrijf sinds 1990 (het peiljaar van de overheid) geleverd om haar CO₂-uitstoot te verlagen? (Het gaat hierbij alleen om de directe emissies op locatie)</p> <ul style="list-style-type: none"> - N₂O-reductie; - energie-efficiencyverbetering, CCU (nieuwe plants).
Vraag 5	<p>Wat is de CO₂-emissiereductie of -toename van uw bedrijf geweest afgelopen jaren? (Het gaat hierbij alleen om de directe emissies op locatie)</p> <p>Percentage CO₂-emissiereductie in het jaar 2016 ten opzichte van het jaar 1990. Vul in geval van CO₂-verhoging '0' in.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 55%
Vraag 6	<p>Percentage CO₂-emissietoename in 2016 ten opzichte van 1990 (bijvoorbeeld door verhoging productie). Vul in geval CO₂-verlaging '0' in.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0
Vraag 7	<p>Is de omvang van uw productie gestegen/gedaald sinds 1990</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestegen
Vraag 8	<p>Met hoeveel procent is de omvang van de productie gestegen sinds 1990?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 60%
Vraag 9	<p>Met hoeveel procent is de omvang van de productie gedaald sinds 1990?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0%
De volgende vragen gaan over de doelen van uw bedrijf om de CO ₂ -uitstoot te verlagen.	
Vraag 10	<p>Heeft uw bedrijf doelen/plannen om de CO₂-uitstoot te verlagen?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ja, een doel met een concreet besparingspercentage.
Vraag 11	<p>Hoeveel procent CO₂ is uw bedrijf van plan te besparen in het jaar 2030 ten opzichte van het jaar 2016?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10%
Vraag 12	<p>Hoeveel procent CO₂ is uw bedrijf van plan te besparen in het jaar 2050 ten opzichte van het jaar 2016?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 90%

Vraag 13	Welke verduurzamingsplannen heeft uw bedrijf voor de periode van nu tot 2030? <ul style="list-style-type: none"> – alternatieve H₂-productie (blauw en/of groen); – energie-efficiency; – keteneffecten realiseren met onze producten en grondstoffen.
Vraag 14	Welke verduurzamingsplannen heeft uw bedrijf voor de periode van 2030 tot 2050? <ul style="list-style-type: none"> – groene waterstof; – energie-efficiency; – keteneffecten realiseren met onze producten en grondstoffen.
Vraag 15	Welke aanpak/principes gaat uw bedrijf toepassen om de doelen voor CO₂-emissiereductie te bereiken? <ul style="list-style-type: none"> – energie besparen; – efficiënter produceren; – elektrificatie met duurzaam opgewekte stroom gebruiken; – circulaire ketens; – CCS/CCU.
Vraag 16	Wat is uw investeringsagenda om deze aanpak te realiseren? <ul style="list-style-type: none"> – Confidentieel
De volgende vragen gaan over de rol die de overheid kan spelen bij de CO₂-besparing van uw bedrijf.	
Vraag 17	Wat verwacht U van de Rijksoverheid omtrent het verlagen van uw CO₂-uitstoot? (Denk aan vorm van beleid, subsidie, etc.) <ul style="list-style-type: none"> – Consistent en faciliterend beleid. Met name wat betreft infrastructuur (buisleidingen en E-kabels, voldoende CO₂-arme elektriciteit). Langjarige innovatieagenda voor groene waterstof en financiële ondersteuning voor onrendabele top. Aandacht voor weglekeffecten, werkgelegenheid en regio.
Vraag 18	Heeft U contact met de overheid over het verlagen van de CO₂-uitstoot van uw bedrijf? <ul style="list-style-type: none"> – Ja
Vraag 19	In welke vorm heeft U contact met de overheid hierover? <ul style="list-style-type: none"> – Divers

A.8 Enquête - HVC

Bedrijf	HVC
Respondent	Wiebe Bosma, senior beleidsadviseur

De volgende vragen gaan over het aandeel van uw product(en) voor de Nederlandse markt.

- Vraag 1** Wat zijn de belangrijkste producten die u produceert/diensten die u aanbiedt?
- producten: duurzame energie in de vorm van elektriciteit, groen gas en duurzame warmte;
 - producten: secundaire grondstoffen, zowel als resultaat van gescheiden inzameling als het bewerken en verwerken van afvalstoffen;
 - diensten: het inzamelen van huishoudelijk afvalstoffen bij (een deel) van onze gemeentelijke aandeelhouders;
 - diensten: het verbranden van niet herbruikbare afvalstoffen afkomstig van onze aandeelhoudende gemeenten, bedrijven en waterschappen (zuiveringsslib).
- Vraag 2** Welk percentage van uw producten/diensten wordt uiteindelijk als eindproduct (of verwerkt in een eindproduct) gebruikt voor de Nederlandse markt?
- 95%
- Vraag 3** Wat is het belang van uw product/dienst voor de Nederlandse markt?
- Grootste publieke inzamelbedrijf voor huishoudelijk afval, 13% van verbrandingscapaciteit voor restafval, verwerking ca. 27% van het Nederlands zuiveringsslib, productie ruim 1.200 GWh duurzame energie.

De volgende vragen gaan over uw CO₂-besparing tot nu toe.

- Vraag 4** Welke belangrijkste inspanningen heeft uw bedrijf sinds 1990 (het peiljaar van de overheid) geleverd om haar CO₂-uitstoot te verlagen? (Het gaat hierbij alleen om de directe emissies op locatie)
- Afvalverbranding leidt per definitie tot CO₂-uitstoot! Verlagen CO₂-uitstoot in de keten door maximalisatie energierugwinning en maximalisatie terugwinning secundaire grondstoffen.
 - Als overheidsbedrijf participatie in grootschalig wind op zee-project.
- Wat is de CO₂-emissiereductie of -toename van uw bedrijf geweest afgelopen jaren? (Het gaat hierbij alleen om de directe emissies op locatie)**
- Vraag 5** Percentage CO₂-emissiereductie in het jaar 2016 ten opzichte van het jaar 1990.
Vul in geval van CO₂-verhoging '0' in.
- 0
- Vraag 6** Percentage CO₂-emissietoename in 2016 ten opzichte van 1990 (bijvoorbeeld door verhoging productie).
Vul in geval CO₂-verlaging '0' in.
- 0
- Vraag 7** Is de omvang van uw productie gestegen/gedaald sinds 1990
- Gestegen
- Vraag 8** Met hoeveel procent is de omvang van de productie gestegen sinds 1990?
- 0%
- Vraag 9** Met hoeveel procent is de omvang van de productie gedaald sinds 1990?
- In 1990 bestond HVC nog niet.

De volgende vragen gaan over de doelen van uw bedrijf om de CO₂-uitstoot te verlagen.	
Vraag 10	Heeft uw bedrijf doelen/plannen om de CO₂-uitstoot te verlagen? – Ja, wel plannen maar zonder concreet besparingspercentage.
Vraag 11	Hoeveel procent CO ₂ is uw bedrijf van plan te besparen in het jaar 2030 ten opzichte van het jaar 2016? – 0%
Vraag 12	Hoeveel procent CO ₂ is uw bedrijf van plan te besparen in het jaar 2050 ten opzichte van het jaar 2016? – 0%
Vraag 13	Welke verduurzamingsplannen heeft uw bedrijf voor de periode van nu tot 2030? – maximalisatie energieopbrengst o.a. door optimale warmtebenutting, aanleg warmtenetten en inzet warmtebronnen (waaronder geothermie); – maximalisatie terugwinning secundaire grondstoffen; – CO ₂ -afval t.b.v. benutting in glastuinbouw.
Vraag 14	Welke verduurzamingsplannen heeft uw bedrijf voor de periode van 2030 tot 2050? – groene waterstof; – energie-efficiency; – keteneffecten realiseren met onze producten en grondstoffen.
Vraag 15	Welke aanpak/principes gaat uw bedrijf toepassen om de doelen voor CO₂-emissiereductie te bereiken? – CCS/CCU; – mogelijke aanpassing techniek rookgasreiniging, besparing elders in de keten door warmte- en elektriciteitsproductie.
Vraag 16	Wat is uw investeringsagenda om deze aanpak te realiseren? – Uitbreiden bestaande warmtenetten, ontwikkeling nieuwe warmtenetten en ontwikkeling/exploitatie van (o.a.) geothermie.
De volgende vragen gaan over de rol die de overheid kan spelen bij de CO₂-besparing van uw bedrijf.	
Vraag 17	Wat verwacht U van de Rijksoverheid omtrent het verlagen van uw CO₂-uitstoot? (Denk aan vorm van beleid, subsidie, etc.) – Beleidsontwikkeling 'Van gas los', subsidie.
Vraag 18	Heeft U contact met de overheid over het verlagen van de CO₂-uitstoot van uw bedrijf? – Ja
Vraag 19	In welke vorm heeft U contact met de overheid hierover? – O.a. deelname aan 'beleidsoverleggen', deelname aan overleggen m.b.t. ontwikkeling subsidie-instrumenten.

A.9 Enquête - Energie-Nederland, onderdeel kolencentrales

Brancheorganisatie	Energie-Nederland, onderdeel kolencentrales
Respondent	Walter Ruijgrok

De volgende vragen gaan over het aandeel van de product(en) dat door uw sector wordt geproduceerd voor de Nederlandse markt

- Vraag 1** Wat zijn de belangrijkste producten die uw sector produceert?
- elektriciteit;
 - warmte.
- Vraag 2** Welk percentage van de producten die uw sector produceert wordt uiteindelijk als eindproduct (of verwerkt in een eindproduct) gebruikt voor de Nederlandse markt? (In termen van waarde (euro's))
- 85%*
- * uitvoer als percentage van totale Nederlandse productie (daarnaast importeert NL tegelijkertijd).
Geen onderscheid mogelijk tussen kolen en gas.
- Vraag 3** Wat is het belang van de producten voor de Nederlandse markt?
- Een ongestoorde elektriciteitsvoorziening stelt Nederland in staat elke dag 2 miljard euro te verdienen. Warmte is nodig voor verwarmen van huizen en industriële processen.

De volgende vragen gaan over de CO₂-besparing van uw sector tot nu toe.

- Vraag 4** Welke belangrijkste inspanningen heeft uw sector sinds 1990 (het peiljaar van de overheid) geleverd om zijn CO₂-uitstoot te verlagen? (Het gaat hierbij alleen om de directe emissies op locatie)
- sluiten kolenvergasser (Buggenum) per 2013; sluiten van 3 kolencentrales (Nijmegen, Amer, Vlissingen) per 1-1-2016; sluiten van 2 kolencentrales (Maasvlakte) per 1-7-2016;
 - investeren in bij- en meestookcapaciteit voor biomassa;
 - investeren in nieuw kolenvermogen met substantieel hoger rendement.
- Wat is de CO₂-emissiereductie of -toename van uw sector geweest afgelopen jaren? (Het gaat hierbij alleen om de directe emissies op locatie)
- Vraag 5** Percentage CO₂-emissiereductie in het jaar 2016 ten opzichte van het jaar 1990. Vul in geval van CO₂-verhoging '0' in.
- 10% reductie in uitstoot per geproduceerde kWh
- Vraag 6** Percentage CO₂-emissietoename in 2016 ten opzichte van 1990 (bijvoorbeeld door verhoging productie). Vul in geval CO₂-verlaging '0' in
- 35% toename totale uitstoot
- Vraag 7** Is de omvang van de productie van uw sector gestegen/gedaald sinds 1990
- Gestegen
- Vraag 8** Met hoeveel procent is de omvang van de productie gestegen sinds 1990?
- 40% meer productie met kolen;
 - 45% groei in elektriciteitsvraag c.q. totale productie in NL.
- Vraag 9** Met hoeveel procent is de omvang van de productie gedaald sinds 1990?
-

De volgende vragen gaan over de doelen van uw sector om de CO₂-uitstoot te verlagen.

- Vraag 10** Heeft uw sector doelen/plannen om de CO₂-uitstoot te verlagen?
- Ja, een doel met een concreet besparingspercentage.

Vraag 11	Hoeveel procent CO₂ is uw sector van plan te besparen in het jaar 2030 ten opzichte van het jaar 2016? <ul style="list-style-type: none"> – doel voor kolen + gas samen: -75%; – geen gebruik van kolen meer in 2030.
Vraag 12	Hoeveel procent CO₂-uitstoot is uw sector van plan te besparen in het jaar 2050 ten opzichte van het jaar 2016? <ul style="list-style-type: none"> – 100%
Vraag 13	Welke verduurzamingsplannen heeft uw sector voor de periode van nu tot 2030? <ul style="list-style-type: none"> – verplicht uitfaseren van gebruik van kolen per 2020, 2024 of 2030; – meestoken van biomassa en vergroten van aandeel zon en wind naar ca. 75% van de vraag in 2030; – diverse innovatieprojecten gericht op flexibiliteit, CO₂-vrije brandstoffen, opslag.
Vraag 14	Welke verduurzamingsplannen heeft uw sector voor de periode van 2030 tot 2050? <ul style="list-style-type: none"> – verdere toename aandeel duurzame elektriciteit; – vergroten aandeel CO₂-vrije productie; – opties voor flex en opslag.
Vraag 15	Welke aanpak/principes gaat uw sector toepassen om de doelen voor CO₂-emissiereductie te bereiken? <ul style="list-style-type: none"> – Zie hierboven.
Vraag 16	Wat is de investeringsagenda van uw sector om deze aanpak te realiseren? <ul style="list-style-type: none"> – Investerings voor de periode t/m 2030 bedragen naar schatting 50 miljard euro in de totale elektriciteitssector.
De volgende vragen gaan over de rol die de overheid kan spelen bij de CO₂-besparing van uw sector.	
Vraag 17	Wat verwacht U van de Rijksoverheid omtrent het verlagen van de CO₂-uitstoot van uw sector? (denk aan vorm van beleid, subsidie, etc.) <ul style="list-style-type: none"> – Voorspelbaar, stabiel en consistent klimaat- en energiebeleid, faciliteren bij ruimtelijke procedures voor nieuwe locaties, duidelijke doelen en binnen EU inzet op verder aanscherping van EU ETS die past bij afspraken Parijs, samenwerken aan kostenverlaging, waar nog nodig subsidie voor duurzame opwek, organiseren van draagvlak voor transitie, wegnemen van belemmeringen.
Vraag 18	Heeft U contact met de overheid over het verlagen van de CO₂-uitstoot van uw sector? <ul style="list-style-type: none"> – Ja
Vraag 19	In welke vorm heeft U contact met de overheid hierover? <ul style="list-style-type: none"> – Afsprakenpakket gemaakt in Klimaatakkoord met overheid en maatschappelijke partners. Regulier basisoverleg en samenwerking.

A.10 Enquête - Energie-Nederland, onderdeel gascentrales

Brancheorganisatie	Energie-Nederland, onderdeel gascentrales
Respondent	Walter Ruijgrok
De volgende vragen gaan over het aandeel van de product(en) dat door uw sector wordt geproduceerd voor de Nederlandse markt	
Vraag 1	<p>Wat zijn de belangrijkste producten die uw sector produceert?</p> <ul style="list-style-type: none"> – elektriciteit; – warmte.
Vraag 2	<p>Welk percentage van de producten die uw sector produceert wordt uiteindelijk als eindproduct (of verwerkt in een eindproduct) gebruikt voor de Nederlandse markt? (in termen van waarde (euro's))</p> <ul style="list-style-type: none"> – 85%* <p>* uitvoer als percentage van totale Nederlandse productie (daarnaast importeert NL tegelijkertijd). Geen onderscheid mogelijk tussen kolen en gas.</p>
Vraag 3	<p>Wat is het belang van de producten voor de Nederlandse markt?</p> <ul style="list-style-type: none"> – Een ongestoorde elektriciteitsvoorziening stelt Nederland in staat elke dag 2 miljard euro te verdienen. Warmte is nodig voor verwarmen van huizen en industriële processen.
De volgende vragen gaan over de CO ₂ -besparing van uw sector tot nu toe.	
Vraag 4	<p>Welke belangrijkste inspanningen heeft uw sector sinds 1990 (het peiljaar van de overheid) geleverd om zijn CO₂-uitstoot te verlagen? (Het gaat hierbij alleen om de directe emissies op locatie)</p> <ul style="list-style-type: none"> – plaatsen van WKK-centrales bij/met industrie, glastuinbouw en gebouwde omgeving; – investeren in nieuw gasgestookt vermogen met substantieel hoger rendement; – Investeren in duurzame opwekcapaciteit. <p>Wat is de CO₂-emissiereductie of -toename van uw sector geweest afgelopen jaren? (Het gaat hierbij alleen om de directe emissies op locatie)</p>
Vraag 5	<p>Percentage CO₂-emissiereductie in het jaar 2016 ten opzichte van het jaar 1990. Vul in geval van CO₂-verhoging '0' in.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 12% reductie in totale uitstoot (daarnaast nog aanvullende CO₂-reductie bij industrie door toepassing WKK in zelfde orde grootte); – 25% reductie in uitstoot per geproduceerde kWh.
Vraag 6	<p>Percentage CO₂-emissietoename in 2016 ten opzichte van 1990 (bijvoorbeeld door verhoging productie). Vul in geval CO₂-verlaging '0' in.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zie bovenstaand.
Vraag 7	<p>Is de omvang van de productie van uw sector gestegen/gedaald sinds 1990</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gestegen
Vraag 8	<p>Met hoeveel procent is de omvang van de productie gestegen sinds 1990?</p> <ul style="list-style-type: none"> – 25% meer productie met gas; – 45% groei in elektriciteitsvraag c.q. totale productie in NL.
Vraag 9	<p>Met hoeveel procent is de omvang van de productie gedaald sinds 1990?</p> <ul style="list-style-type: none"> –
De volgende vragen gaan over de doelen van uw sector om de CO ₂ -uitstoot te verlagen.	
Vraag 10	<p>Heeft uw sector doelen/plannen om de CO₂-uitstoot te verlagen?</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ja, een doel met een concreet besparingspercentage.

Vraag 11	Hoeveel procent CO₂ is uw sector van plan te besparen in het jaar 2030 ten opzichte van het jaar 2016? – Doel voor kolen + gas samen: -75%
Vraag 12	Hoeveel procent CO₂-uitstoot is uw sector van plan te besparen in het jaar 2050 ten opzichte van het jaar 2016? – 100%
Vraag 13	Welke verduurzamingsplannen heeft uw sector voor de periode van nu tot 2030? – vergroten van aandeel zon en wind naar ca. 75% van de vraag in 2030; – omzetten van aardgas bij een of enkele centrales naar waterstof als brandstof; – diverse innovatieprojecten gericht op flexibiliteit, CO ₂ -vrije brandstoffen, opslag.
Vraag 14	Welke verduurzamingsplannen heeft uw sector voor de periode van 2030 tot 2050? – verdere toename aandeel duurzame elektriciteit; – vergroten aandeel CO ₂ -vrije productie; – opties voor flex en opslag.
Vraag 15	Welke aanpak/principes gaat uw sector toepassen om de doelen voor CO₂-emissiereductie te bereiken? – Zie hierboven.
Vraag 16	Wat is de investeringsagenda van uw sector om deze aanpak te realiseren? – Investerings voor de periode t/m 2030 bedragen naar schatting 50 miljard euro in de totale elektriciteitssector.
De volgende vragen gaan over de rol die de overheid kan spelen bij de CO₂-besparing van uw sector.	
Vraag 17	Wat verwacht U van de Rijksoverheid omtrent het verlagen van de CO₂-uitstoot van uw sector? (Denk aan vorm van beleid, subsidie, etc.) – Voorspelbaar, stabiel en consistent klimaat- en energiebeleid, faciliteren bij ruimtelijke procedures voor nieuwe locaties, duidelijke doelen en binnen EU inzet op verder aanscherping van EU ETS die past bij afspraken Parijs, samenwerken aan kostenverlaging, waar nog nodig subsidie voor duurzame opwek, organiseren van draagvlak voor transitie, wegnemen van belemmeringen.
Vraag 18	Heeft U contact met de overheid over het verlagen van de CO₂-uitstoot van uw sector? – Ja
Vraag 19	In welke vorm heeft U contact met de overheid hierover? – Afsprakenpakket gemaakt in Klimaatakkoord met overheid en maatschappelijke partners. Regulier basisoverleg en samenwerking.

A.11 Enquête - Meststoffen Nederland

Brancheorganisatie	Meststoffen Nederland
Respondent	Rob van de Lindeloof, Bestuurslid
De volgende vragen gaan over het aandeel van de product(en) dat door uw sector wordt geproduceerd voor de Nederlandse markt	
Vraag 1	<p>Wat zijn de belangrijkste producten die uw sector produceert?</p> <ul style="list-style-type: none"> – Diverse meststoffen, gekorrelde en vloeibaar.
Vraag 2	<p>Welk percentage van de producten die uw sector produceert wordt uiteindelijk als eindproduct (of verwerkt in een eindproduct) gebruikt voor de Nederlandse markt? (In termen van waarde (euro's))</p> <ul style="list-style-type: none"> – 10%*
Vraag 3	<p>Wat is het belang van de producten voor de Nederlandse markt?</p> <ul style="list-style-type: none"> – Voedselvoorziening door de Nederlandse landbouw.
De volgende vragen gaan over de CO ₂ -besparing van uw sector tot nu toe.	
Vraag 4	<p>Welke belangrijkste inspanningen heeft uw sector sinds 1990 (het peiljaar van de overheid) geleverd om zijn CO₂-uitstoot te verlagen? (Het gaat hierbij alleen om de directe emissies op locatie)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Optimalisatie productieproces. <p>Wat is de CO₂-emissiereductie of -toename van uw sector geweest afgelopen jaren? (het gaat hierbij alleen om de directe emissies op locatie)</p>
Vraag 5	<p>Percentage CO₂-emissiereductie in het jaar 2016 ten opzichte van het jaar 1990. Vul in geval van CO₂-verhoging '0' in.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 40%
Vraag 6	<p>Percentage CO₂-emissietoename in 2016 ten opzichte van 1990 (bijvoorbeeld door verhoging productie). Vul in geval CO₂-verlaging '0' in.</p> <ul style="list-style-type: none"> –
Vraag 7	<p>Is de omvang van de productie van uw sector gestegen/gedaald sinds 1990</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gedaald
Vraag 8	<p>Met hoeveel procent is de omvang van de productie gestegen sinds 1990?</p> <ul style="list-style-type: none"> –
Vraag 9	<p>Met hoeveel procent is de omvang van de productie gedaald sinds 1990?</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ca. 15%.
De volgende vragen gaan over de doelen van uw sector om de CO ₂ -uitstoot te verlagen.	
Vraag 10	<p>Heeft uw sector doelen/plannen om de CO₂-uitstoot te verlagen?</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ja, wel plannen maar zonder concreet besparingspercentage.
Vraag 11	<p>Hoeveel procent CO₂ is uw sector van plan te besparen in het jaar 2030 ten opzichte van het jaar 2016?</p> <ul style="list-style-type: none"> –
Vraag 12	<p>Hoeveel procent CO₂-uitstoot is uw sector van plan te besparen in het jaar 2050 ten opzichte van het jaar 2016?</p> <ul style="list-style-type: none"> –

Vraag 13	Welke verduurzamingsplannen heeft uw sector voor de periode van nu tot 2030? – Diversen
Vraag 14	Welke verduurzamingsplannen heeft uw sector voor de periode van 2030 tot 2050? – Diversen
Vraag 15	Welke aanpak/principes gaat uw sector toepassen om de doelen voor CO₂-emissiereductie te bereiken? – Circulaire ketens.
Vraag 16	Wat is de investeringsagenda van uw sector om deze aanpak te realiseren? – Niet concreet.
De volgende vragen gaan over de rol die de overheid kan spelen bij de CO₂-besparing van uw sector.	
Vraag 17	Wat verwacht U van de Rijksoverheid omtrent het verlagen van de CO₂-uitstoot van uw sector? (Denk aan vorm van beleid, subsidie, etc.) – Soepelere regelgeving.
Vraag 18	Heeft U contact met de overheid over het verlagen van de CO₂-uitstoot van uw sector? – Ja
Vraag 19	In welke vorm heeft U contact met de overheid hierover? – Overleg

A.12 Enquête - Bouwend Nederland

Brancheorganisatie	Bouwend Nederland
Respondent	Helen Visser, Programmamanager Duurzaamheid

De volgende vragen gaan over het aandeel van de product(en) dat door uw sector wordt geproduceerd voor de Nederlandse markt.

Vraag 1 Wat zijn de belangrijkste producten die uw sector produceert?

- woningen;
- wegen;
- kunstwerken (dijken, sluizen, bruggen, etc.);
- inrichting openbaar gebied (bestrating, o.a.);
- ondergrondse infrastructuren (riolering, glasvezel, energie-infrastructuren).

Vraag 2 Welke percentage van de producten die uw sector produceert wordt uiteindelijk als eindproduct (of verwerkt in een eindproduct) gebruikt voor de Nederlandse markt? (in termen van waarde (euro's))

- Minimaal 90%, waarschijnlijk meer. De meeste van onze leden werken vrijwel uitsluitend voor de NL-markt. Een aantal grote concerns werkt internationaal.

Vraag 3 Wat is het belang van de producten voor de Nederlandse markt?

- De gebouwde omgeving raakt de hele maatschappij.

De volgende vragen gaan over de CO₂-besparing van uw sector tot nu toe.

Vraag 4 Welke belangrijkste inspanningen heeft uw sector sinds 1990 (het peiljaar van de overheid) geleverd om zijn CO₂-uitstoot te verlagen? (Het gaat hierbij alleen om de directe emissies op locatie)

- Woningen en gebouwen steeds energiezuiniger van EPC 1,4 (1996) tot bijna energieneutraal (2019). Energieliverende gebouwen zijn technisch goed mogelijk. Inzet o.a. via Platform ZEN: <https://www.lente-akkoord.nl/zeer-energiezuinige-nieuwbouw-zen/>
- Energiezuinige kunstwerken, zuiniger asfalt (wegweerstand), CO₂-armere materialen (grootste CO₂-uitstoot zit in materialen, toeleveranciers). Bij dit laatste wordt de NMD gebruikt voor de MPG-berekening (de milieu prestatie gebouwen) waarin CO₂ een van de vele indicatoren is.
- Een van de oprichters van initiatief duurzamere bouwlogistiek via: <http://www.logistiekindebouw.nl/green-deal>

Wat is de CO₂-emissiereductie of -toename van uw sector geweest afgelopen jaren? (het gaat hierbij alleen om de directe emissies op locatie)

Vraag 5 Percentage CO₂-emissiereductie in het jaar 2016 ten opzichte van het jaar 1990.

Vul in geval van CO₂-verhoging '0' in.

- Dit hebben wij niet berekend en als panklaar cijfer op de plank liggen. Wij streven naar CO₂-neutraal in 2050 met als tussendoel de ambities zoals afgesproken in Ontwerp Klimaatakkoord, Grondstoffenakkoord, NAS, etc. Maar wij zien dat duurzaamheid CO₂-reductie nog maar een (te) beperkte rol speelt in aanbestedingen. Dat is voor ons een belangrijk punt. Dat houden wij sinds 2016 wel jaarlijks bij.

Vraag 6 Percentage CO₂-emissietoename in 2016 ten opzichte van 1990 (bijvoorbeeld door verhoging productie). Vul in geval CO₂-verlaging '0' in

- Zie bovenstaand.

Vraag 7	<p>Is de omvang van de productie van uw sector gestegen/gedaald sinds 1990</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gestegen, deze cijfers heb ik niet zelf zo beschikbaar. Maar jullie kunnen e.e.a. vinden via: https://www.bouwendnederland.nl/themas/markt of via EIB-cijfers
Vraag 8	<p>Met hoeveel procent is de omvang van de productie gestegen sinds 1990?</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zie bovenstaand antwoord.
Vraag 9	<p>Met hoeveel procent is de omvang van de productie gedaald sinds 1990?</p> <ul style="list-style-type: none"> –
<p>De volgende vragen gaan over de doelen van uw sector om de CO₂-uitstoot te verlagen.</p>	
Vraag 10	<p>Heeft uw sector doelen/plannen om de CO₂-uitstoot te verlagen?</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ja, een doel met een concreet besparingspercentage.
Vraag 11	<p>Hoeveel procent CO₂ is uw sector van plan te besparen in het jaar 2030 ten opzichte van het jaar 2016?</p> <ul style="list-style-type: none"> – BNL streeft naar CO₂-neutraal in 2050 met als tussendoel de ambities zoals afgesproken in Ontwerp Klimaatakkoord (-3,4 Mton CO₂ in 2030 t.o.v. 1990), Grondstoffenakkoord, NAS, etc. Maar wij zien dat duurzaamheid CO₂-reductie nog maar een (te) beperkte rol speelt in aanbestedingen. Dat is voor ons een belangrijk punt. Dat houden wij sinds 2016 wel jaarlijks bij. Zie https://www.bouwendnederland.nl/download.php?itemID=15795900
Vraag 12	<p>Hoeveel procent CO₂-uitstoot is uw sector van plan te besparen in het jaar 2050 ten opzichte van het jaar 2016?</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zie bovenstaand antwoord.
Vraag 13	<p>Welke verduurzamingsplannen heeft uw sector voor de periode van nu tot 2030?</p> <ul style="list-style-type: none"> – doelen Klimaatakkoord (3,4 Mton CO₂-reductie in 2030 t.o.v. 1990) 2050: energieneutraal; – doelen Grondstoffenakkoord: een circulaire bouweconomie in 2050; – doelen NAS: Nederland is in 2050 zo goed mogelijk klimaatbestendig en waterrobuust ingericht.
Vraag 14	<p>Welke verduurzamingsplannen heeft uw sector voor de periode van 2030 tot 2050?</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zie bovenstaand.
Vraag 15	<p>Welke aanpak/principes gaat uw sector toepassen om de doelen voor CO₂-emissiereductie te bereiken?</p> <ul style="list-style-type: none"> – Energie besparen. – Efficiënter produceren. – (Meer) duurzame/biobased grondstoffen gebruiken. Belangrijk daarbij is goed te kunnen meten wat dan de CO₂-besparing is per materiaal! – Elektrificatie met duurzaam opgewekte stroom gebruiken. – Circulaire ketens. – Meer adaptieve gebouwen (ook hierbij is de opdrachtgever van groot belang). – Bouwlogistiek verder verbeteren en vooral ook: opdrachtgevers uitdagen bedrijven scherper te belonen en af te rekenen op duurzame producten (geen afvinklijstjes maar daadwerkelijk belonen in aanbestedingen).
Vraag 16	<p>Wat is de investeringsagenda van uw sector om deze aanpak te realiseren?</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zie Bouwagenda, CB23, BTIC, Platform ZEN, etc.
<p>De volgende vragen gaan over de rol die de overheid kan spelen bij de CO₂-besparing van uw sector.</p>	
Vraag 17	<p>Wat verwacht U van de Rijksoverheid omtrent het verlagen van de CO₂-uitstoot van uw sector? (Denk aan vorm van beleid, subsidie, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Duidelijke en consistente wet- en regelgeving. Plus handhaving van deze wetgeving (bijvoorbeeld de Wet Milieubeheer). Daarnaast is de overheid de grootste opdrachtgever in de bouw, en kan dus veel bepalen. Maar besteedt nog heel vaak aan op laagste prijs. CO₂-reductie

ambities komen niet terug in inkoopbeleid!

<https://www.bouwendnederland.nl/download.php?itemID=15795900>

Vraag 18 Heeft U contact met de overheid over het verlagen van de CO₂-uitstoot van uw sector?

– Ja

Vraag 19 In welke vorm heeft U contact met de overheid hierover?

– Binnen de zeer vele en eerdergenoemde coalities. Daarnaast ook geregeld gesprekken met individuele politici en stakeholders.