



Rechtvaardigheid en inkomenseffecten van het klimaatbeleid

De impact van het klimaatbeleid op de inkomensongelijkheid

	Projected Cost	Actual Cost
HOUSING	€ 1,500.00	€ 1,400.00
Mortgage or rent	€ 60.00	€ 100.00
Phone	€ 50.00	€ 60.00
Electricity	€ 200.00	€ 180.00
Gas	€ 50.00	€ 48.00
Water and sewer		



CE Delft

Committed to the Environment

Rechtvaardigheid en inkomenseffecten van het klimaatbeleid

De impact van het klimaatbeleid op de inkomensongelijkheid

Dit rapport is geschreven door:
Robert Vergeer (CE Delft)
Frans Rooijers (CE Delft)
Marc Davidson Advies (Marc Davidson Advies)

Delft, CE Delft, maart 2017

Publicatienummer: 17.7J51.07

Overheidsbeleid / Klimaatverandering / Inkomen / Effecten / Economische factoren /
Maatschappelijke factoren
VT: Rechtvaardigheid

Opdrachtgever: Milieudefensie

Alle openbare CE-publicaties zijn verkrijgbaar via www.ce.nl

Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de projectleider Robert Vergeer.

© copyright, CE Delft, Delft

CE Delft **Committed to the Environment**

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



Voorwoord

In opdracht van Milieudefensie hebben CE Delft en de UvA de verdeling van de kosten van het klimaatbeleid geanalyseerd. Het onderzoek is ondersteund door een klankbordgroep met de volgende leden:

- Aldert Boonen (FNV);
- André Jurjus (Netbeheer NL);
- Stephan Slingerland (Slingerland Policy Advice);
- Rutger Groot-Wassink & Ronald Paping (Woonbond);
- Giuseppe van der Helm (ImEngine);
- Ronald Gijsbergen (Somo);
- Donald Pols (Milieudefensie, opdrachtgever).

Wij willen de leden van de klankbordgroep danken voor hun waardevolle inbreng in het project. Dit heeft de kwaliteit in onze ogen sterk verhoogd. De inhoud en conclusies van de rapportage zijn geheel voor rekening van de auteurs.



Inhoud

	Samenvatting	6
1	Inleiding	8
1.1	Doel, aanleiding en onderzoeksvragen	8
1.2	Scope	9
1.3	Leeswijzer	10
2	Principes voor een rechtvaardige verdeling	11
2.1	Inleiding	11
2.2	Enkele spelregels voor opvattingen over rechtvaardigheid	13
2.3	Rechtvaardigheidsprincipes	13
2.4	Conclusie	18
3	Verdeling van de kosten	19
3.1	Modelaanpak in vogelvlucht	19
3.2	Kosten in de huidige situatie	25
3.3	Verdeling over inkomensgroepen	26
3.4	Verdeling over voorbeeldhuishoudens	33
3.5	Kosten in de toekomstige situatie	38
3.6	Verdeling over inkomensgroepen	40
4	Conclusie	44
4.1	Hoe rechtvaardig is het klimaatbeleid?	44
4.2	Kenmerken voor een rechtvaardiger klimaatbeleid	44
5	Literatuur	46
Bijlage A	Uitgebreide modelbeschrijving	49
A.1	Opzet model	49
A.2	Technische beschrijving model	49
Bijlage B	Waarden van invoer in het model voor berekening verdeling kosten klimaatbeleid	51
B.1	Belastingen en heffingen, huidige situatie	51
B.2	Consumptie van huishoudens, huidige situatie	51
B.3	Aantallen huishoudens en BNP	52
B.4	Emissiefactoren	52
B.5	Hoogte CO ₂ -kosten huidig en toekomstig beleid (€/ton CO ₂)	52
B.6	% vermeden CO ₂ -uitstoot in de 3 peiljaren	53
B.7	CO ₂ -uitstoot in de 3 peiljaren	53
Bijlage C	Enkele resultaten van het model	54
C.1	Resultaten van het 2-graden scenario 'decentraal'	54



Bijlage D	Historische ontwikkeling van de inkomensongelijkheid, alternatieve inkomensgrippen	55
D.1	Inleiding	55
D.2	De inkomensongelijkheid neemt toe	55
Bijlage E	Definitie inkomensbegrippen	60
Bijlage F	Uitsplitsing kosten huidige situatie naar sector	61
F.1	Kosten elektriciteitsvoorziening	61
F.2	Kosten warmte in de bebouwde omgeving	62
F.3	Kosten mobiliteit	63
F.4	Kosten huishoudelijke producten	63
Bijlage G	De resultaten van een scenario met verschillende CO₂-kosten per sector	64



Samenvatting

Een eerlijk klimaatbeleid is rechtvaardig op internationaal niveau. Hierin hebben de rijke landen door hun eeuwenlange emissies een grotere verplichting tot emissiereductie dan de ontwikkelingslanden. Ook moeten zij meer betalen aan de schade die ontstaat als gevolg van klimaatverandering.

Ook op nationale schaal is een rechtvaardig klimaatbeleid te formuleren. Op nationale schaal betekent rechtvaardig enerzijds dat de vervuiler betaalt, maar anderzijds ook dat de kosten worden gedragen door de sterkste schouders. Als aan het eerste niet wordt voldaan dan heeft de vervuiler geen prikkel om de vervuiling te staken. Als de zwakste schouders een onevenredige last moeten dragen dan kan dat aanzienlijke consequenties hebben. Er kunnen bijvoorbeeld ondragelijk hoge lasten ontstaan voor de lage inkomensgroepen. Het kan ook zijn dat de dreiging van die hoge lasten leidt tot weerstand tegen het klimaatbeleid, waardoor het kan vastlopen door gebrek aan maatschappelijk of politiek draagvlak.

Momenteel zijn de lasten verdeeld op een wijze die op gespannen voet staat met een aantal rechtvaardigheidsprincipes. Voorbeelden zijn dat:

- De industrie nauwelijks betaalt voor zijn vervuiling, en daarnaast ook relatief veel profiteert van de subsidies.
- Huishoudens wel betalen naar rato van hun bijdrage aan de vervuiling, maar de hoge inkomens relatief veel meer gebruik maken van de beschikbare subsidies.
- De energiekosten voor veel lage inkomensgroepen al onoverkomelijk hoog zijn?

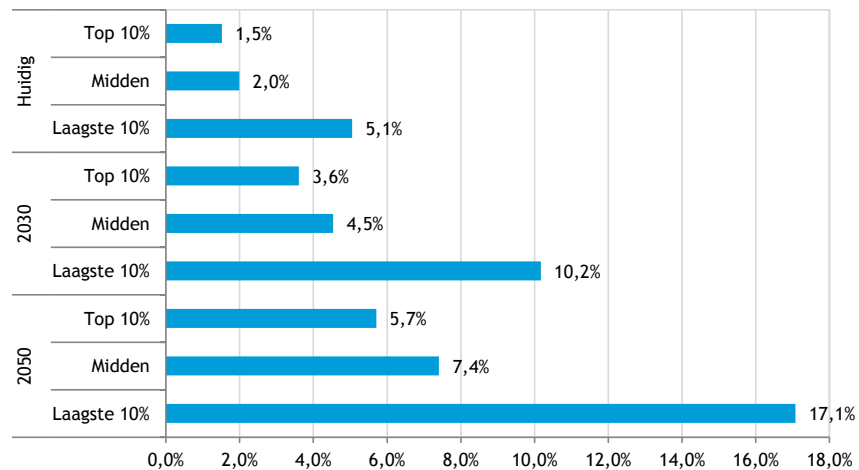
In deze studie wordt bovendien berekend dat:

- Huishoudens met lage inkomens een aanzienlijk groter aandeel van hun inkomen kwijt zijn aan kosten voor het klimaatbeleid dan huishoudens met hoge inkomens. Het grotere aandeel van huishoudens met een laag inkomen gaat nog verder oplopen als Nederland in de toekomst klimaat-neutraal wil zijn.

Nu zijn de kosten van het klimaatbeleid nog beperkt, maar als Nederland in de toekomst naar een klimaatneutrale energievoorziening gaat, gaan die kosten flink oplopen. De *gemiddelde* kosten in de periode tot 2050 schatten we op zo'n 20 miljard euro per jaar. Die kosten betreffen een combinatie van kosten voor maatregelen om CO₂ te besparen en klimaatheffingen op CO₂-emissies door de overheid. De kosten lopen op van € 5 miljard in de huidige situatie naar een kleine € 40 miljard in 2050. Momenteel - met de huidige systematiek van het klimaatbeleid - geeft een huishouden met een laag inkomen iets meer dan 5% uit aan kosten in verband met klimaatbeleid. Dat is ongeveer 3,5 keer zoveel als een rijk huishouden. Als die kosten in de toekomst ook verdeeld worden volgens de huidige systematiek van het klimaatbeleid, dan zal een huishouden met een laag inkomen meer dan 17% van het besteedbaar inkomen kwijt zijn aan kosten voor het klimaatbeleid (zie Figuur 1).



Figuur 1 Ontwikkeling in de kosten van het klimaatbeleid als aandeel van het besteedbaar inkomen, voor inkomensgroepen van huishoudens



Toelichting:

- top 10% = 10% huishoudens met het hoogste inkomen;
- laagste 10% = 10% huishoudens met het laagste inkomen;
- midden = huishoudens met middeninkomens, alle huishoudens behalve top 10% en laagste 10%.

Een dergelijke last lijkt nauwelijks te dragen voor huishoudens met een laag inkomen. Om dat te repareren, zal de systematiek van het klimaatbeleid anders moeten.

Contouren voor een rechtvaardig klimaatbeleid kunnen zijn:

- de vervuiler betaalt, zowel kleine als grote verbruiker evenveel per ton CO₂;
- de laagste inkomensgroepen worden gecompenseerd voor hun energielasten, bijvoorbeeld door een vaste restitutie per huishouden of via de inkomstenbelasting;
- bedrijven die de hoge energiekosten niet kunnen doorberekenen worden gecompenseerd;
- eventuele subsidies komen ten goede aan alle inkomensgroepen.

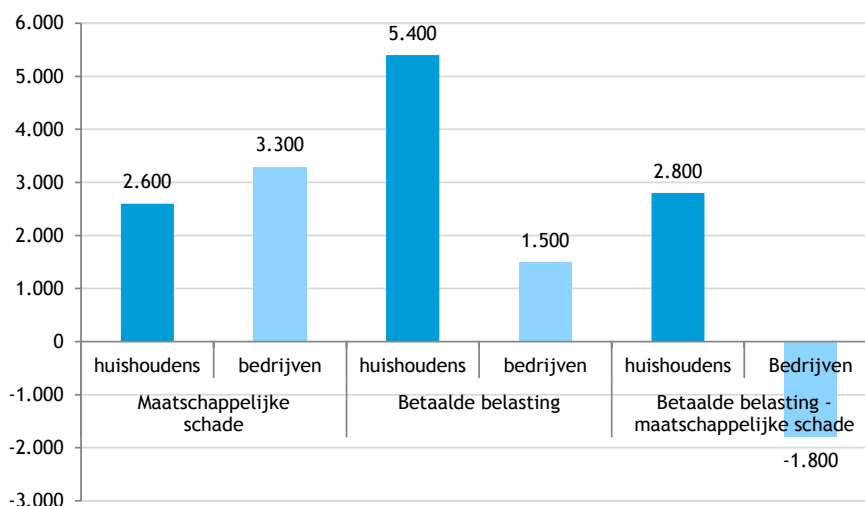


1 Inleiding

1.1 Doel, aanleiding en onderzoeksvragen

Het klimaatprobleem is een probleem van ons allemaal, dat vraagt om een oplossing van ons allemaal. Tegelijkertijd lijken de lasten en de lusten van het klimaatbeleid scheef verdeelt. Zo betalen bedrijven € 1,8 miljard *minder* aan energie/klimaatbelastingen dan de maatschappelijke kosten (kosten vanwege schade door CO₂-uitstoot) die zij maken. Aan de andere kant betalen huishoudens € 2,8 miljard *meer* dan de maatschappelijke kosten (CE Delft, 2016; CE Delft & Ecofys, 2010)¹, zie Figuur 2. Tegelijkertijd profiteren bedrijven meer van klimaatsubsidies dan huishoudens (CE Delft, 2016). Als we inzoomen op de huishoudens, dan zien we verschillen in de bijdrage aan de vervuiling. De rijkste 10% van de mensen in Nederland is verantwoordelijk voor 17% van de broeikasgasemissies en de armste 10% voor slechts 6% (CE Delft, 2016). Terwijl de rijkste mensen de grootste broeikasafdrak hebben, lijkt het erop dat zij in verhouding tot hun inkomen het minst bijdragen in de kosten van klimaatverandering en het meest profiteren van subsidies, terwijl de armeren juist het meest bijdragen. Dat kan het draagvlak voor maatregelen om de uitstoot van broeikasgassen tegen te gaan, ondermijnen. Wellicht erger: de kosten voor het klimaatbeleid kunnen ondragelijk worden voor bepaalde inkomensgroepen. Uit BZK (2013) blijkt dat de 20% armste huishoudens meer dan 15% van het inkomen besteden aan energie. Ruim 750.000 huishoudens hebben moeite om hun energierekening te betalen. Deze getallen worden groter naarmate de kosten voor het klimaatbeleid oplopen. In deze studie gaan we dieper in op de vraag of degenen die het meeste bijdragen aan het klimaatprobleem ook het meeste betalen aan de aanpak daarvan.

Figuur 2 Maatschappelijke schade en betaalde belasting energie, huishoudens en bedrijven (miljoen €)



Bron: Berekningen op basis CE Delft (2016), CE Delft & ECOFYS (2010).

¹ Hierin wordt gerekend met maatschappelijke kosten van respectievelijk 0,02 €/kWh en 0,15 €/m³, op basis van een schaduwprijs voor CO₂ van 50 €/ton. Bron: CE Delft & ECOFYS (2010)



De kernvraag van het onderzoek is:

‘De Nederlandse samenleving zal in de komende decennia vrij van CO₂-emissies worden ten gevolge van de afspraken in Parijs 2015. Om dat doel te bereiken zullen kosten moeten worden gemaakt. Ook zullen er baten zijn.
“Hoe rechtvaardig is de verdeling van de kosten van het klimaatbeleid over *groepen huishoudens met een verschillend inkomen*, als we uitgaan van de huidige systematiek van heffingen en subsidies in verband met het klimaatbeleid?”

We gaan in op deze kernvraag aan de hand van de volgende deelvragen:

1. Welke principes zijn er voor een rechtvaardige verdeling van de kosten en baten van het klimaatbeleid?
2. Hoe hoog zijn de kosten en baten van het klimaatbeleid in de huidige situatie?
3. Hoe zijn die kosten en baten verdeeld over inkomensgroepen en huishoudens van een verschillende samenstelling?
4. Hoe veranderen de kosten, baten en de verdeling daarvan richting 2030 en 2050?
5. In welke mate sluit die verdeling aan bij verschillende rechtvaardigheidsprincipes?

1.2 Scope

De scope van de analyse is beperkt tot de verdeling van de kosten en baten voor Nederlandse huishoudens. Hieronder worden de begrippen kosten en baten en Nederlandse huishoudens uitgewerkt.

1.2.1 Nederlandse huishoudens

Dit onderzoek neemt als vertrekpunt het doel om de consumptie van Nederlandse huishoudens de komende decennia nagenoeg klimaatneutraal te maken. De centrale vraag is hoe rechtvaardig de verdeling van de kosten en baten van het klimaatbeleid over groepen Nederlandse huishoudens is. Onze invalshoek is het onderscheid van *huishoudens naar inkomen*. We vergelijken de netto uitgaven aan klimaat-mitigatie van de 10% rijkste huishoudens (top 10%) met die van de 10% armste huishoudens (armste 10%). Ook presenteren we resultaten voor de middengroep (80% van de huishoudens die niet tot de armste 10% of rijkste 10% behoort).

Naast de inkomensgroepen kijken we ook nog naar een aantal voorbeeld-huishoudens. De voorbeeldhuishoudens zijn concrete voorbeelden van huishoudens die naast het inkomen verschillen in gezinsgrootte, -samenstelling, woning, werk en autobezit & -gebruik.

1.2.1 Kosten en baten

In deze studie gebruiken we het begrip ‘kosten van het klimaatbeleid’. Onder de kosten van het klimaatbeleid verstaan we de *netto uitgaven bedoeld om klimaatverandering te voorkomen*. De netto uitgaven zijn uitgaven minus subsidies. De uitgaven bestaan enerzijds uit investeringen in klimaat neutrale technologie en anderzijds uit betalingen in verband met door de overheid ingestelde financiële instrumenten om CO₂-uitstoot te ontmoedigen (bijvoorbeeld belastingen, heffingen, ETS).



We gaan ervanuit dat bedrijven hun kosten doorrekenen aan consumerende huishoudens. Uiteindelijk komen de door ons beschouwde kosten van het klimaatbeleid dus voor rekening van huishoudens. Kosten in verband met internationaal klimaatbeleid worden buiten beschouwing gelaten.

Box 1 Invullingen van de term ‘kosten’ die buiten de scope van dit onderzoek vallen

De term ‘kosten’ kan echter ook breder opgevat worden. Zo zal het CO₂-vrij maken van de Nederlandse samenleving ook invloed hebben op de economische structuur. Klimaatbeleid heeft gevolgen voor de relatieve omzet van verschillende bedrijven en sectoren en daarmee de werkgelegenheid. Klimaatbeleid kan voor de één een nieuwe baan betekenen en voor de ander het verlies van haar baan. Installateurs van zonnecellen bijvoorbeeld zullen een groter voordeel hebben van stringent klimaatbeleid dan een producent van terrasverwarming. Deze gevolgen worden in deze studie niet nader in kaart gebracht.

Ook kan de term ‘kosten’ worden opgevat in de zin van uitvoeringskosten voor beleid of administratieve lasten. Deze ‘kosten’ blijven buiten beschouwing in dit onderzoek.

Evenmin brengt deze studie de ‘kosten’ van klimaatverandering zelf in beeld, zoals schade door extreme weersomstandigheden, of de kosten van adaptatie, zoals het verhogen van de dijken, dat wil zeggen de uitgaven aan het *beperken van de schade* van klimaatverandering. We kijken dus alleen naar de kosten in verband met het beperken van de klimaatverandering zelf.

1.3 Leeswijzer

Het rapport is als volgt opgebouwd. In Hoofdstuk 2 gaan we in op principes voor een rechtvaardige verdeling van de kosten voor het klimaatbeleid. Hoofdstuk 3 behandelt de vraag hoe groot die kosten zijn en hoe die verdeeld zijn. In het 4^e hoofdstuk trekken we een conclusie.

De bijlages bevatten de gebruikte literatuur, een uitgebreide modelbeschrijving en de waarde van modelparameters. Ook laten we zien dat ons model resultaten geeft die overeenkomen met berekeningen uit andere bronnen. Daarnaast laten we zien dat onze uitkomsten robuust zijn voor twee vaak gehanteerde scenario's voor het klimaatbeleid. Verder geven we een analyse van de historische ontwikkeling van de inkomens van huishoudens.



2 Principes voor een rechtvaardige verdeling

2.1 Inleiding

Verdelende rechtvaardigheid gaat om de vraag wat een rechtvaardige, eerlijke of billijke verdeling is van goederen, kosten en baten over de leden van een gemeenschap. Er bestaat niet één enkele juiste opvatting over rechtvaardigheid: de meningen lopen uiteen wat dat begrip precies inhoudt. Toch is het niet *anything goes*. Zowel in het maatschappelijk debat als in private discussies verwachten we van elkaar dat we onze opvattingen kunnen verdedigen en daarbij gelden een aantal spelregels. In dit hoofdstuk bespreken we enkele van die spelregels en verschillende opvattingen over verdelende rechtvaardigheid.

Box 2 Andere vraagstukken met betrekking tot rechtvaardigheid

In dit onderzoek staat *verdelende* rechtvaardigheid centraal: de vraag hoe kosten en baten van beleid rechtvaardig over de leden van de samenleving kunnen worden verdeeld. Dat betekent dat een aantal vraagstukken met betrekking tot rechtvaardigheid niet aan de orde zal komen. Het is echter belangrijk te realiseren dat verdelende rechtvaardigheid maar één onderdeel is van rechtvaardigheid in brede zin.

Procedurele rechtvaardigheid

Een ander belangrijk onderdeel is *procedurele* rechtvaardigheid, oftewel de rechtvaardigheid van het *proces* waarin het klimaatbeleid tot stand komt.² Procedurele rechtvaardigheid heeft verschillende aspecten. Ten eerste consistentie: rechtvaardige procedures zorgen ervoor dat gelijke gevallen gelijk worden behandeld en dat partijen *fair* worden behandeld. Ten tweede behoren diegenen die de procedures uitvoeren onpartijdig en neutraal te zijn. Ten derde behoren allen op wie beslissingen van toepassing zijn en daarvan de gevolgen ondervinden een stem en vertegenwoordiging in het proces hebben. Tenslotte behoort het proces transparant te zijn; besluiten behoren te worden bereikt in open procedures zonder verborgenheid of misleiding.

De afbakening in dit onderzoek tot verdelende rechtvaardigheid houdt geen oordeel in dat procedurele rechtvaardigheid in het klimaatbeleid voldoende is gewaarborgd en daarom geen aandacht zou behoeven. In de Nederlandse en Europese context is de vraag niet zozeer of alle partijen wel een stem hebben in het proces, maar of bepaalde partijen geen onevenredige invloed uitoefenen.³ Met name behoeven problemen zoals zogenoemde *corporate capture* en *regulatory capture* aandacht:⁴ de invloed die bedrijven niet alleen op de maatschappij uitoefenen door investeringsbeslissingen, maar ook door de invloed op beleid en politiek via lobbyen⁵ en het beïnvloeden van de beschikbare informatie in het debat, bijvoorbeeld via het

² (Shrader-Frechette, 2002).

³ Zie voor een discussie met betrekking tot Zuid-Afrika: (Aylett, 2010). Voor Australië zie: (Gross, 2007).

⁴ Zie bijvoorbeeld (Farnsworth, 2004); (Sovacool, Sidortsov, & Jones, 2013) p. 26 e.v.

⁵ Zie bijvoorbeeld: (The Guardian, 2015).



financieren van denktanks.⁶ Met betrekking tot procedurele rechtvaardigheid gaat het hier expliciet niet om de vraag of datgene waarvoor bedrijven zich inzetten ‘verkeerd’ of ‘onrechtvaardig’ zou zijn, maar enkel om het gewicht van hun stem relatief ten opzichte van andere partijen. Opgemerkt dient te worden dat er ook een wisselwerking is tussen procedurele en verdelende rechtvaardigheid. Over het algemeen zullen partijen in het besluitvormingsproces over verdeling immers proberen het eigen aandeel in de kosten te minimaliseren. Juist met betrekking tot de verdeling van kosten is het daarom van belang dat de verschillende partijen een *faire* invloed hebben op het politieke besluit over de uiteindelijke verdeling.

Restoratieve en retributieve rechtvaardigheid

Naast procedurele rechtvaardigheid zijn in dit rapport *restoratieve* en *retributieve* rechtvaardigheid evenmin aan de orde: de vraag wat een rechtvaardige vergoeding en vergelding is van bijvoorbeeld geleden klimaatschade voor zo ver op dit moment al zou zijn vast te stellen welke klimaatschade door menselijk handelen is veroorzaakt en welke individuele partijen daarvoor verantwoordelijk zouden zijn.

De focus in dit onderzoek op verdelende rechtvaardigheid tussen groepen *Nederlandse huishoudens* betekent dat een aantal rechtvaardigheidsvraagstukken tussen andere groepen niet in beschouwing wordt genomen.

- *Intergenerationele rechtvaardigheid*. Zijn de klimaatafspraken die in Parijs zijn gemaakt rechtvaardig jegens toekomstige generaties? Zijn de kosten en baten van klimaatbeleid en -verandering eerlijk verdeeld tussen de generaties? Vraagt intergenerationele rechtvaardigheid snellere mondiale emissiereductie of zou een minder ambitieus akkoord ook voldoende zijn geweest?⁷
- *Internationale rechtvaardigheid*. Is het doel dat de Nederlandse samenleving zich stelt rechtvaardig jegens andere landen? Gegeven een overkoepelend mondiaal reductiedoel bepalen de inspanningen van het ene land immers de benodigde inspanningen van de andere landen. Met name de verdeling van verantwoordelijkheden tussen de geïndustrialiseerde landen en ontwikkelingslanden is daarbij relevant. Volgens de afspraken die in 1992 in Rio de Janeiro zijn gemaakt, hebben alle landen gemeenschappelijke, maar tegelijkertijd verschillende verantwoordelijkheden (*‘common but differentiated responsibilities’*) om klimaatverandering tegen te gaan. Deze verschillende verantwoordelijkheid hangt zowel af van causale verantwoordelijkheid voor klimaatverandering door huidige emissies en emissies in het verleden, als van de financiële en technologische mogelijkheden om aan de aanpak van klimaatverandering bij te dragen.⁸
- *Rechtvaardigheid jegens niet-menselijk leven (de ‘natuur’)*. Niet-menselijk leven ondervindt evenzeer de gevolgen van klimaatverandering als de mens. Wat zijn onze verplichtingen jegens de natuur? Vanuit een antropocentrisch wereldbeeld waarin enkel de mens morele consideratie verdient, zullen andere doelen worden gesteld en middelen worden ingezet dan vanuit een bio- of egocentrisch wereldbeeld waarin ook niet-menselijke entiteiten morele consideratie verdienen.
- *Rechtvaardige verdeling van kosten en baten tussen bedrijven en huishoudens*. Zowel bedrijven als huishoudens maken kosten en ontvangen baten in verband met het beleid om klimaatverandering tegen te gaan. In Paragraaf 1.1 is dit reeds aangestipt. In deze analyse zoomen we in op de verdeling tussen groepen huishoudens. Bedrijven worden in het onderzoek betrokken alleen voor zover hun gedrag invloed heeft op de netto-uitgaven van huishoudens aan klimaatmitigatie (denk aan het doorberekenen in productprijzen van investeringskosten voor schonere technologie).

⁶ (Oreskes & Conway, 2012) ; (Van Soest, 2014).

⁷ Zie hierover bijvoorbeeld: (Page, 1999); (Caney, 2008).

⁸ Zie bijvoorbeeld: (Baer, Fieldman, Athanasiou, & Kartha, 2008) ; (Moellendorf, 2014).



2.2 Enkele spelregels voor opvattingen over rechtvaardigheid

Iedereen heeft morele intuïties over wat wel of niet een rechtvaardige verdeling is. Maar hoewel we iets kunnen *voelen* over een bepaalde situatie ('ik keur het af dat Suzanne een lager salaris krijgt dan Theo'), kunnen we geen gesprek aangaan over alleen maar gevoelens en intuïties. Wanneer wij anderen van een bepaald standpunt willen overtuigen, hebben we *argumenten* nodig ('Suzanne en Theo doen hetzelfde werk en gelijke gevallen behoren gelijk te worden behandeld'). Die argumenten zijn gebaseerd op morele principes of rationele *opvattingen* over rechtvaardigheid, zoals bijvoorbeeld dat gelijke gevallen gelijk behoren te worden behandeld.

Wat wij nu van elkaar mogen verwachten, is dat de morele intuïties die we hebben bij bepaalde situaties in overeenstemming zijn met onze morele principes of opvattingen over rechtvaardigheid. We verwachten van elkaar daarin *consistentie* en *coherentie*. De politiek filosoof John Rawls noemt dat *reflectief evenwicht* (Rawls, 1971). We kunnen de ander daarom altijd vragen: 'Je zegt dat rechtvaardigheid X is, maar klopt dat met je gevoel als je dat principe in situatie Y toepast?'

Ten tweede is een vereiste aan opvattingen over rechtvaardigheid dat zij niet slechts de belangen dienen van diegene die ze uitspreekt. Om te kunnen overtuigen, moeten de opvattingen 'objectief' zijn, dat wil zeggen: voortkomen uit een onafhankelijk standpunt. Vandaar dat een pleidooi voor lage belastingen van iemand met een topinkomen, wanneer dat enkel voortkomt uit het eigen belang bij lage belastingen, weinig met rechtvaardigheid te maken heeft. Hetzelfde geldt voor een pleidooi voor hoge belastingen op arbeid van iemand zonder werk, wanneer dat pleidooi enkel voortkomt uit het eigen belang bij hoge uitkeringen. We moeten een opvatting over rechtvaardigheid ook kunnen verdedigen in de hypothetische situatie dat we *niet* zouden weten welke positie we in de maatschappij zouden innemen: of we rijk zijn of arm, getalenteerd of juist niet, man of vrouw, et cetera (zie ook Rawls, 1971).

Maar als we deze spelregels in acht nemen, zijn er nog steeds verschillende rechtvaardigheidsprincipes die vallen te verdedigen. In de volgende paragrafen wordt een aantal besproken.

2.3 Rechtvaardigheidsprincipes

We bespreken de volgende rechtvaardigheidsprincipes:

- strikt egalitarisme;
- 'de vervuiler betaalt', vrijheid en libertarisme;
- solidariteit, liberaal-egalitarisme en het draagkrachtprincipe;
- minimumrechten en basisbehoeften;
- utilisme en efficiëntie;
- het 'de begunstigde betaalt' principe;
- gelijke rechten op de milieugebruiksruimte.

2.3.1 Strikt egalitarisme

Het meest simpele verdelingsprincipe is dat iedereen gelijk deelt. Iedereen is moreel gelijkwaardig, dus waarom zouden we niet iedereen een gelijk deel van de taart geven? Of een gelijk deel van de rekening als het om kosten gaat? Dit kan een rechtvaardig principe zijn als er geen enkele moreel-relevante reden is om kosten en baten *niet* gelijk te verdelen. Dat kan bijvoorbeeld het geval zijn als een groep vrienden een pizza verdeelt.



Toch vinden de meeste mensen een gelijke verdeling in weinig gevallen rechtvaardig. Bijvoorbeeld als dat wat valt te verdelen de duidelijke verdienste is van één persoon of dat er een persoon is die duidelijk meer belang heeft bij wat valt te verdelen dan de anderen. Over het algemeen vinden mensen daarom dat er moreel relevante redenen zijn om zaken *niet* gelijk te verdelen. Vandaar dat een gelijke verdeling van de kosten van klimaatbeleid over de bevolking waarschijnlijk alleen maar steun zou kunnen krijgen van diegenen die dan *minder* hoeven te betalen dan onder elk ander rechtvaardigheidsprincipe.

2.3.2 ‘De vervuiler betaalt’, vrijheid en libertarisme

Een belangrijk moreel principe is dat mensen vrij moeten zijn van beperkingen of dwang door anderen bij het zelf invulling kunnen geven aan het eigen leven. Dit principe staat centraal in de politieke filosofie van het *libertarisme*.⁹ Anders gezegd staan in het libertarisme zogenoemde *negatieve* rechten centraal, dat wil zeggen rechten dat anderen iets *niet* doen: het recht dat anderen je niet schaden in lijf en goederen bijvoorbeeld. Deze negatieve rechten zijn vaak gerelateerd aan het idee van de Duitse filosoof Immanuel Kant dat je anderen nooit enkel als middel mag gebruiken, maar altijd tegelijkertijd als doel in zichzelf moet beschouwen.

Libertairen hebben daarom sterke bezwaren tegen welvaartsherverdeling via belastingen. Hoewel libertairen wel een morele plicht kunnen ervaren anderen in nood te helpen, erkennen zij niet dat deze plicht via de overheid kan worden afgedwongen. Anderen hebben immers - volgens het libertarisme - geen *recht* op hulp. Worden jouw inkomsten wel via verplichte belastingen herverdeeld, dan wordt je als middel gebruikt.

De overheid is echter wel geëigend in te grijpen wanneer gedrag schade aan anderen zou kunnen toebrengen. Op de meest extreme libertairen na (anarchisten), accepteert men wel een overheid die de negatieve rechten van mensen beschermt.¹⁰ Aangezien klimaatverandering mensen in lijf en goederen schaadt, kunnen ook libertairen daarom het belang van klimaatbeleid inzien. Dit beleid dient dan wel te zijn gebaseerd op het principe dat de vervuiler of gebruiker betaalt: kosten behoren te worden gedragen door diegenen die causaal verantwoordelijk zijn voor de kosten die moeten worden gemaakt, en wel evenredig naar de individuele bijdrage aan die kosten.¹¹

2.3.3 Solidariteit, liberaal-egalitarisme en het draagkrachtprincipe

In tegenstelling tot libertairen zien liberaal-egalitairers wel degelijk reden voor herverdeling van welvaart door een overheid. Waar libertairen het eigen inkomen volledig als eigen verdienste zien, beschouwen liberaal-egalitairers het inkomen ook deels het gevolg van geluk en pech dat men niet zelf heeft opgezocht. Een ondernemer die risico neemt en daarmee wint, kan het nemen van dat risico en daarmee de eventuele winst nog aan zichzelf toerekenen.

⁹ In het Nederlandse taalgebruik wordt vaak de term *liberalisme* gebruikt wanneer men het over het libertaire gedachtegoed heeft, maar deze term is minder duidelijk gedefinieerd. Zo wordt in het Engelse taalgebruik de term *liberalism* geassocieerd met de Europese welvaartsstaat, dat wil zeggen met een krachtige overheid die een sterk sociaal vangnet biedt.

¹⁰ Vergelijk ook met John Stuart Mill's beroemde schadebeginsel (*harm principle*): "het enige doel waartoe macht rechtmatig kan worden uitgeoefend jegens een lid van een beschaafde gemeenschap, tegen zijn wil, ligt erin om schade aan anderen te voorkomen." (Mill, 1865) p. 6.

¹¹ Zie ook: (Duff, 2005).



Wanneer men echter wordt geboren met eigenschappen die in onze maatschappij de kans significant verhogen op een hoger inkomen, zoals een hoog IQ en een gezond lichaam, of wordt geboren in een positieve omgeving, zoals bij ouders die zelf een hoog inkomen hebben, dan kan men dat toch moeilijk de eigen verdienste noemen. Evenmin kan men toevallige ziekte en invaliditeit, die niet het gevolg is van eigen risicovol gedrag, ‘eigen schuld’ noemen. Vandaar dat liberaal-egalitair, zoals Ronald Dworkin, redenen zien om ten minste dat bruto geluk in het leven, waarover men geen enkele controle heeft, via herverdeling van welvaart te compenseren.¹² Verschillen in inkomen en welvaart die het gevolg zijn van eigen inzet en zelfverkozen risico zijn in dit perspectief rechtvaardig, maar verschillen die het gevolg zijn van bruto geluk niet.

Voor de politieke filosoof John Rawls is de toevalligheid van het leven reden om te pleiten voor een inrichting van de samenleving waarin de positie van de minstbedeelden zo goed mogelijk is. In zijn perspectief zijn verschillen in welvaart alleen gerechtvaardigd voor zo ver ze bijdragen aan verbetering van de positie van de minstbedeelden. Absolute gelijkheid (strikt egalitarisme) is immers onverstandig omdat dit de prikkel van mensen zou wegnemen hun talenten te gebruiken en zich in te zetten waarmee er minder zou zijn te herverdelen. In beide gevallen gaat het hier om *solidariteit* met diegenen die het minder hebben getroffen vanuit het besef dat men bij een andere uitkomst van de natuurlijke loterij evengoed zelf in de positie van de minderbedeelde had kunnen zitten.

Voor de verdeling van de kosten van klimaatbeleid wordt solidariteit vormgegeven via het *draagkrachtprincipe* (‘de sterkste schouders dragen de zwaarste lasten’). Vanuit dit perspectief draagt men de kosten van klimaatbeleid niet omdat men causaal verantwoordelijk is voor die kosten, maar simpelweg omdat men de kosten *kan* dragen.

2.3.4 Minimumrechten en basisbehoeften

Een harde ondergrens aan de hulp die de meer bedeelden aan de minder bedeelden behoren te geven, wordt gegeven door het idee van *positieve* mensenrechten. Waar negatieve rechten mensen het recht geeft dat anderen iets *nalaten*, geven positieve rechten mensen juist het recht op *hulp* van anderen, zoals wanneer men geen onderdak heeft of voldoende voeding. Met betrekking tot het klimaatdebat gaat het dan om het positieve recht om over voldoende energiebronnen te kunnen beschikken om bijvoorbeeld de eigen woning te verwarmen. In het Verenigd Koninkrijk wordt gesproken van energie-armoede (*fuel poverty*) als men meer dan 10% van het inkomen moet besteden aan brandstofverbruik en het verwarmen van het huis tot een acceptabele temperatuur.¹³ Men zou dan een recht kunnen erkennen dat mensen niet in energie-armoede hoeven te verkeren, tenminste onder de veronderstelling dat anderen in staat zijn tot het bieden van hulp zonder daarbij zelf in energie-armoede te vervallen.¹⁴

¹² (Dworkin, 1981).

¹³ Zie bijvoorbeeld: (Energy UK, 2015).

¹⁴ Zie het idee van een gegarandeerd minimum bij Shue, 1999.



2.3.5 Utilisme en efficiëntie

Het utilisme is noch direct geïnteresseerd in de eerbiediging van negatieve rechten, noch in die van positieve rechten, dat wil zeggen rechten op hulp in het geval van nood. Volgens het utilisme is de enige maatstaf om te bepalen of de maatschappij op een juiste wijze is ingericht de totale hoeveelheid geluk, nut of welzijn van alle betrokkenen. Beleid is goed indien daarmee het totale geluk wordt gemaximaliseerd. Van belang voor het utilisme is daarom dat beleid zo efficiënt mogelijk is. Hoe lager de kosten waartegen de doelen worden behaald, hoe hoger de maatschappelijke welvaart. Vandaar dat het utilisme om *economische* redenen het vervuiler betaalt principe huldigt. Niet omdat het rechtvaardig is dat de vervuiler betaalt, maar omdat dat de juiste economische prikkel geeft aan alle partijen om op de meest efficiënte wijze emissies te reduceren en daarmee de welvaart maximaliseert.

Hoewel het utilisme geen speciale waarde toekent aan solidariteit, is ook het utilisme in principe voor welvaartsherverdeling. De reden is het principe van het afnemend grensnut van extra geld: een arm iemand ontleent meer geluk aan een extra honderd euro dan een rijk iemand. Vandaar dat het totale geluk van de maatschappij toeneemt als de welvaart meer gelijk wordt verdeeld. Tegelijkertijd kan de welvaart ook weer afnemen bij een te gelijke verdeling indien de herverdeling ten koste gaat van de efficiëntie van de economie, bijvoorbeeld als te grote herverdeling de prikkel tot werken vermindert. Met betrekking tot de verdeling van de kosten van klimaatbeleid betekent dat dat de kosten zo veel mogelijk bij de meer welgestelden worden gelegd en zo min mogelijk bij de armsten.

In de praktijk zal het utilistische principe in het klimaatbeleid daarom een mengsel opleveren van het vervuiler betaalt principe en het draagkrachtsprincipe.

2.3.6 Het 'de begunstigde betaalt' principe

In de literatuur over een rechtvaardige verdeling van de kosten en baten van klimaatbeleid is nog een ander principe te vinden, te weten dat *de begunstigde behoort te betalen*. Het gaat hier in zekere zin om het vervuiler betaalt principe met terugwerkende kracht. Het argument is dat klimaatverandering een cumulatief probleem vormt: de risico's van klimaatverandering zijn niet enkel het gevolg van onze huidige emissies, maar vooral ook van alle kooldioxide die zich al de afgelopen eeuwen in de atmosfeer heeft verzameld. Nu kunnen we vorige generaties niet meer aansprakelijk stellen, simpelweg omdat zij er niet meer zijn. Evenmin kunnen we huidige generaties verantwoordelijk stellen voor hun emissies wanneer deze al ver in het verleden liggen, voorbij de publicaties van de eerste IPCC-rapporten. Men kan zich voor die emissies immers beroepen op onwetendheid. Maar dankzij al die emissies in het verleden is wel rijkdom vergaard. Zo zijn de geïndustrialiseerde landen mede rijker dan ontwikkelingslanden dankzij de vervuilende activiteiten die al in het verleden zijn verricht. Het idee achter het 'de begunstigde betaalt' principe is dat die rijkdom die dankzij emissies in het verleden is vergaard extra verantwoordelijkheid schept. Men heeft als meer welgestelde niet enkel verantwoordelijkheid vanuit solidariteit simpelweg omdat men rijker is, maar ook omdat die rijkdom mede tot stand is gekomen door juist die activiteiten die nu hoge kosten noodzakelijk maken.



In de nationale context is het echter moeilijk vast te stellen in hoeverre vergaarde rijkdom daadwerkelijk voortkomt uit vervuilende activiteiten in het verleden. Dat is al moeilijk tussen landen, maar zeker op individuele schaal. We kunnen immers niet voor iedere Nederlander individueel nagaan op welke wijze zijn of haar bezit is vergaard. Niet elke economische activiteit is immers even vervuilend: geld verdiend met de verkoop van fossiele energiebronnen heeft een andere impact op het klimaat dan geld verdiend met de isolatie van woningen. Tegelijkertijd is het vanuit het oogpunt van zorgvuldigheid problematisch om dan maar alle vergaarde rijkdom te koppelen aan een gemiddelde bijdrage aan klimaatverandering onder het motto dat die benadering ‘in de meeste gevallen’ wel ‘ruwweg’ zal kloppen. Vandaar dat het ‘de begunstigde betaalt’ principe niet op zichzelf kan staan. Hoogstens kan het in de achtergrond het draagkrachtprincipe versterken.

2.3.7 Gelijke rechten op de milieugebruiksruimte

In het klimaatdebat is een populair principe dat niemand in de wereld meer recht heeft op natuurlijke hulpbronnen of de opnamecapaciteit van de atmosfeer voor afvalstoffen, zoals broeikasgassen, dan een ander en dat daarom elke wereldbewoner een *gelijk* recht heeft.¹⁵ Hoewel dit principe vaak *egalitair* wordt genoemd (zie paragraaf 2.3.1), is het in feite *libertair* (zie paragraaf 2.3.2).¹⁶ Volgens een bepaalde stroming binnen het libertarisme, het zogenoemde *links-libertarisme*, kan weliswaar niemand aanspraak maken op andermans eigendom en inkomen, maar is het bestaan van natuurlijke hulpbronnen niemands verdienste en kan niemand daarom meer aanspraak daarop maken dan een ander. Het liberale uitgangspunt van een maximale vrijheid voor eenieder verenigbaar met een gelijke vrijheid voor allen, betekent dan een *gelijke* per capita aanspraak op natuurlijke hulpbronnen.

In het geval van het klimaatbeleid staat de natuurlijke hulpbron gelijk aan het plafond dat de samenleving stelt aan het totaal aan CO₂-emissies. Een gelijk recht op deze hulpbron is dan op twee manieren te garanderen: ten eerste door het recht om te emitteren gelijk per capita over de bevolking te verdelen; ten tweede door de rechten te veilen en de *opbrengsten* gelijk per capita over de bevolking te verdelen. Hoewel beide systemen garanderen dat iedereen een gelijk recht heeft om CO₂ uit te stoten, zullen in praktijk in beide systemen de meer welgestelden meer uitstoten dan de minder welgestelden. De reden is dat de minder welgestelden ervoor zullen kiezen de waarde van de rechten aan te wenden voor andere doelen dan klimaatemissies. Omdat de meer welgestelden meer uitstoten dan de minder welgestelden, zal een systeem van gelijke rechten een nivellerend effect hebben.

Opgemerkt dient te worden dat het principe van gelijke rechten op de milieugebruiksruimte voor het doel van de voorliggende studie alleen relevant is in de aanloop naar het beoogde doel van een CO₂-vrije samenleving. Wanneer het beoogde doel in 2050 wordt bereikt, betekent een gelijk per capita recht immers een gelijk recht op *nul* emissies.

¹⁵ Zie bijvoorbeeld: Singer, P., 2002, One Atmosphere, in: One World, Yale University Press, London, pp. 14-50.

¹⁶ Zie Davidson, M.D. "Rights to ecosystem services." *Environmental Values* 23, no. 4 (2014): 465-483.



2.4 Conclusie

De meningen verschillen wat het begrip ‘rechtvaardigheid’ inhoudt, maar tegelijkertijd is het geen *anything goes*: er is maar een beperkt aantal te verdedigen coherente opvattingen. De belangrijkste principes die voor een rechtvaardig klimaatbeleid van belang zijn, zijn het ‘de vervuiler betaalt’ principe en het draagkrachtsprincipe. Volgens het eerste principe behoren de kosten van klimaatbeleid te worden gedragen door diegenen die causaal verantwoordelijk zijn voor de noodzaak van het maken van die kosten, en wel evenredig met die verantwoordelijkheid. Volgens het tweede principe behoren kosten te worden verdeeld naar de mate waarin men in staat is om de kosten te dragen: de welgestelden dragen dan een groter deel van de kosten dan de minder welgestelden, los van de vraag wie causale verantwoordelijkheid draagt. Deze twee principes vertolken de belangrijkste morele en politieke intuïties en liggen eveneens ten grondslag aan het principe van ‘common but differentiated responsibilities’ dat is geformuleerd in 1992 tijdens de United Nations Conference on Environment and Development (UNCED).

Het ‘de vervuiler betaalt’ principe en het draagkrachtsprincipe wijzen echter niet automatisch in dezelfde richting. Het draagkrachtsprincipe kan betekenen dat hogere inkomensklassen kosten voor hun rekening nemen van lagere inkomensklassen die de laatsten zouden dragen volgens het vervuiler-betaalt principe. Waar de balans te leggen tussen de twee principes is een morele en politieke keuze. Dat wil zeggen dat niet logisch of empirisch kan worden ‘bewezen’ dat de ene balans juist is dan de ander.



3 Verdeling van de kosten

In dit hoofdstuk bespreken we de resultaten van de berekening van de kosten en baten van het klimaatbeleid en de verdeling daarvan. We bespreken eerst in vogelvlucht het model waarmee dit is berekend. In Paragraaf 3.2 t/m 3.4 brengen we de huidige situatie in beeld. Vanaf Paragraaf 3.5 gaan we in op de toekomstige situatie.

3.1 Modelaanpak in vogelvlucht

Hieronder wordt het model in hoofdlijnen besproken. In Bijlage A wordt het uitgebreid besproken.

3.1.1 Vier sectoren

We onderscheiden vier sectoren in het model. Bedrijven in die sectoren leveren diensten of producten aan huishoudens: de elektriciteitsvoorziening, warmte in de bebouwde omgeving, mobiliteit en huishoudelijke producten uit de industrie. Het gaat dan om de levering van respectievelijk elektriciteit, warmte, brandstof en huishoudelijke producten. Voor die vier sectoren bepalen we de fysieke consumptie van huishoudens. Dat is de basis voor het bepalen van de CO₂-emissies en de kosten van het klimaatbeleid.

3.1.2 Systematiek klimaatbeleid ongewijzigd

We brengen effecten in beeld op basis van de systematiek van het klimaatbeleid zoals die momenteel wordt gehanteerd. Die systematiek bestaat uit een stelsel van heffingen, belastingen, accijnzen en subsidies en de vrijstelling energiebelasting. We analyseren wat de inkomenseffecten zijn, als die systematiek ongewijzigd blijft maar de tarieven worden verhoogd en gelijkgeschakeld richting de toekomst, conform de WLO-scenario's (zie Paragraaf 3.1.9).

3.1.3 Kosten voor heffingen door de overheid en vanwege maatregelen

Om de hoogte van de kosten te bepalen die huishoudens maken in verband met klimaatbeleid, tellen we de kosten voor heffingen door de overheid die zijn gerelateerd aan CO₂-uitstoot (het gaat dan om CO₂-equivalenten) op bij de kosten voor maatregelen om CO₂-uitstoot te besparen. Het gaat dan om bedragen die huishoudens en bedrijven betalen aan de overheid in verband met *belastingen, heffingen en accijnzen*, voor zover die gerelateerd zijn aan de CO₂-uitstoot die samenhangt met hun consumptie en/of met de bekostiging van subsidies in het kader van het klimaatbeleid¹⁷.

¹⁷ Het ETS is natuurlijk ook een deel van het klimaatbeleid. Kosten die bedrijven maken om emissierechten te kopen, zijn ook kosten die direct verband houden met financiële instrumenten door de overheid. Deze worden deels aan de overheid betaald, en betalen bedrijven deels aan elkaar. Vanwege de lage prijs voor EUA's laten we die buiten beschouwing in de huidige situatie. Ons model voor de kosten in de toekomstige situatie gaat uit van de huidige systematiek van het klimaatbeleid (stelsel van heffingen, belastingen, accijnzen en subsidies en vrijstelling energiebelasting). Voor de toekomstige situatie is het flexibel: het specificeert niet of het overheidsbeleid dan wordt vormgegeven door een cap-and-trade systeem of een (efficiënte) belasting op een ton CO₂-uitstoot of anderszins (wel blijven de vrijstellingen gehandhaafd). In de WLO-scenario's, waarnaar we de toekomstige situatie modelleren (zie verderop), wordt ervan uitgegaan dat er een EU-breed emissiehandel



De kosten vanwege maatregelen bestaan uit kosten die huishoudens zelf maken, of kosten die bedrijven maken en die ze doorrekenen aan consumenten. Huishoudens maken bijvoorbeeld kosten voor isolatie aan het huis voor zonnepanelen op het dak. Bedrijven maken kosten voor het verduurzamen van de energievoorziening (energiebedrijven) en het energiezuiniger maken van de productieprocessen of producten zelf.

Het gaat om *jaarlijkse* kosten. Dat betekent dat huishoudens ieder jaar deze kosten maken of baten ontvangen. De kosten en baten zijn weergegeven in prijzen van het jaar 2015.

3.1.4 Kosten klimaatbeleid ten opzichte van 1990

We brengen de kosten van het klimaatbeleid in beeld ten opzichte van de situatie in 1990. Dat doen we omdat veel klimaatdoelen zijn gesteld in reductiepercentages ten opzichte van 1990. Daarnaast is na 1990 (in 1994) de Wet op de Milieubelastingen van kracht geworden, waarin een aantal klimaatbelastingen op milieugrondslag zijn geregeld en/of verhoogd. We gaan er dus vanuit dat het klimaatbeleid in Nederland 'begint' na 1990.

3.1.5 Berekening kosten voor heffingen overheid

We berekenen de kosten die huishoudens maken in verband met heffingen door de overheid op basis van de fysieke consumptie, de emissie-intensiteit van de consumptie en de kosten voor de uitstoot van 1 ton CO₂ (CO₂-kosten). De CO₂-kosten hangen samen met overheidsmaatregelen (bijvoorbeeld belastingen, heffingen, het ETS) waardoor moet worden betaald voor emissies. Zij worden uiteindelijk betaald door de huishoudens, hetzij rechtstreeks aan de overheid, hetzij via doorrekening van de kosten door bedrijven in de prijzen van de producten die huishoudens kopen.

De emissie-intensiteit van de fysieke consumptie is gelijk aan de hoeveelheid CO₂ die wordt uitgestoten tijdens de productie en de levering van de diensten of producten (wheel-to-wheel benadering).

De fysieke consumptie is gelijk aan de geconsumeerde hoeveelheid van een goed, bijvoorbeeld het de hoeveelheid elektriciteit (in kWh).

Op basis hiervan kunnen we de kosten voor heffingen van de overheid voor de vier sectoren als volgt berekenen: kosten heffingen overheid = verschil ten opzichte van 1990 in: fysieke consumptie * emissie-intensiteit * CO₂-kosten. Met andere woorden: de kosten voor heffingen van de overheid in het kader van het klimaatbeleid zijn gelijk aan (het verschil ten opzichte van 1990 in):

$$\begin{aligned} & \text{Kosten heffingen overheid} \\ & = \\ & \text{Fysieke consumptie} * \frac{\text{ton CO}_2}{\text{fysieke consumptie}} * \frac{\text{kosten}}{\text{ton CO}_2} \end{aligned}$$

stelsel is. Ons model is voor beide vormen van beleid (dus zowel een efficiënte belasting als een cap-and-trade stelsel) toepasbaar.



Box 3 De scope van de kosten van heffingen van de overheid voor de 4 sectoren

Voor het berekenen van deze kosten, nemen we mee: de energiebelasting op elektriciteit, de energiebelasting op gas, de SDE+-subsidie en de daarmee samenhangende ODE voor elektriciteit en gas, de vrijstelling energiebelasting voor huishoudens en de accijnzen op benzine en diesel. Ook nemen we mee de BTW voor zover die geheven wordt over de genoemde accijnzen en heffingen.

We laten overige subsidies en heffingen buiten beschouwing, omdat de kosten hiervoor slechts een beperkte schaal hebben in vergelijking met de kosten in verband met de hierboven genoemde subsidies, accijnzen en heffingen. De kosten bedragen zo'n € 9 miljard. De grootste klimaat-subsidies na de SDE+ zijn de Energie Investeringsaftrek (EIA, budget zo'n € 150 miljoen per jaar) en de eenmalige € 400 miljoen voor energiebesparing in de huursector (2014-2018). Tzamen hebben de regelingen een budget van zo'n € 250 miljoen per jaar. Dat is nog geen 3% van de kosten die in dit model zijn meegenomen.

3.1.6 Berekening kosten voor maatregelen om CO₂ te besparen

Voor de berekening van de kosten voor maatregelen gaan we uit van het principe dat huishoudens en bedrijven maatregelen doorvoeren om CO₂-uitstoot te besparen, totdat de kosten daarvan per ton CO₂ gelijk zijn aan de overheidsheffing. Het nemen van duurdere maatregelen levert financieel gezien een verlies op en beschouwen we dus niet als een aantrekkelijke optie.

We komen dan op een berekeningswijze die afhangt van of de maatregelen worden getroffen door bedrijven of door huishoudens zelf.

Voor bedrijven geldt dat zij concurreren op een markt. In een concurrerende markt wordt de marktprijs bepaald door de aanbieder die de hoogste kosten maakt maar nog wel kan leveren (de marginale aanbieder). Die aanbieder zet dus de prijs die huishoudens betalen. Verder gaan we ervanuit dat bedrijven de kosten die zij maken voor maatregelen om CO₂ te besparen volledig doorrekenen aan huishoudens. We kunnen die kosten dan berekenen door de bespaarde CO₂-emissies ten opzichte van het basisjaar 1990 te vermenigvuldigen met de kosten voor de uitstoot van een ton CO₂ in het peiljaar 2015, 2030 of 2050 (zie Paragraaf 3.1.8). Met de kosten voor de uitstoot van een ton CO₂ doelen we op hetzelfde als in de vorige paragraaf: de opgetelde kosten voor heffingen, belastingen of ander overheidsbeleid in het kader van het klimaatbeleid.

Maatregelen die huishoudens zelf nemen (of in hun opdracht laten nemen) betreffen verduurzamingsmaatregelen van woningen. Hoewel er hier ook sprake is van concurrentie op een markt (woningmarkt), gaat het hier niet om concurrentie tussen bedrijven, maar om concurrentie tussen huishoudens onderling. De kosten die huishoudens maken voor maatregelen om CO₂ te besparen zijn dan gelijk aan de kosten die huishoudens maakten op het moment dat de maatregel werd genomen (ze zijn dus niet gelijk aan de CO₂-kosten in het peiljaar). We berekenen deze kosten als het product van de hoeveelheid bespaarde CO₂-uitstoot en de *gemiddelde* kosten die huishoudens maken per ton CO₂ in de periode tot het peiljaar.

3.1.7 Bepaling verdeling van de kosten

De kosten worden verdeeld tussen groepen huishoudens met een verschillend inkomen naar rato van de fysieke consumptie van die groepen huishoudens in 2015.

3.1.8 Peiljaren: de huidige situatie, 2030 en 2050

We bepalen de kosten voor het klimaatbeleid en de verdeling daarvan in de huidige situatie en in twee peiljaren in de toekomst (2030, 2050). De huidige situatie is gebaseerd op cijfers voor het jaar 2015.



3.1.9 Toekomstige situatie: gebaseerd op WLO 2-graden scenario's

De kosten en de verdeling in 2030 en 2050 zijn gebaseerd op de Welvaart en Leefomgeving scenario's (WLO, PBL & CPB 2015). De WLO bevat twee scenario's waarin Nederland nagenoeg klimaatneutraal wordt. De scenario's geven een samenhangend beeld van de kosten die samenhangen met klimaatmitigatie (CO₂-kosten), de macro-economische ontwikkelingen (economische groei), sociale ontwikkelingen (groei van het aantal huishoudens) en de energiebesparing en inzet van schonere technologie in de onderscheiden sectoren.

In het hoofdrapport rapporteren we cijfers uit het scenario: 'centraal'. Het scenario 'centraal' onderscheidt zich van het scenario 'decentraal' doordat in het eerste scenario meer wordt ingezet op schone energie en grootschalige CCS, terwijl in het tweede scenario meer wordt ingezet op energiebesparing. In beide scenario's wordt Nederland nagenoeg klimaatneutraal in 2050. De resultaten van de voorliggende studie verschillen niet wezenlijk tussen de twee scenario's.

In de WLO 2-graden scenario's hebben de CO₂-kosten in 2050 een economiebrede waarde ergens tussen de € 200 en € 1.000 per ton. We gaan in deze studie uit van een waarde van € 500 per ton, ongeacht de sector.

Recente ontwikkelingen laten echter zien dat het zou kunnen dat bijvoorbeeld de elektriciteitssector tegen veel lagere kosten klimaatneutraal kan worden dan andere sectoren. In de bijlage geven we resultaten voor een scenario waarin wordt afgeweken van het principe van één prijs voor de hele economie, maar waarin we de prijs per sector laten variëren. We gaan dan uit van de aanname dat met name de sectoren elektriciteit en warmte bebouwde omgeving en in iets mindere mate de sector transport tegen goedkopere kosten klimaatneutraal kunnen worden. Hierdoor nemen de totale kosten om klimaatneutraal te worden af. De verschillen tussen groepen huishoudens blijven echter in stand (zie Bijlage G).

Box 4 Technieken die worden ingezet in een klimaatneutrale samenleving

Volgens het PBL en ECN (2011), zijn er 4 bouwstenen voor een nagenoeg klimaatneutrale samenleving: Vermindering van de vraag naar energie, Inzet van biomassa ter vervanging van kolen, gas, olie en olieproducten, afvang en opslag van CO₂ en productie van elektriciteit uit hernieuwbare bronnen, in combinatie met elektrificatie bij energiegebruikers.

Deze bouwstenen zullen in de 4 in ons rapport onderscheiden sectoren doordringen.

Ze omvatten een grote variëteit aan technieken die nu al bekend zijn, maar ook technieken die nog in de ontwikkelingsfase verkeren. Ook valt niet uit te sluiten dat er de komende decennia nog nieuwe technieken ontwikkeld worden. Hieronder geven we per sector wat voorbeelden.

Warmte bebouwde omgeving: elektrificatie en vermindering van de vraag naar energie

Een klimaatneutrale bebouwde omgeving kan worden bereikt door energiebesparing en een groter gebruik van energie uit duurzame bronnen. Energiebesparing kan bijvoorbeeld geboekt worden door (verregaande) isolatie van woningen. Energie uit duurzame bronnen kan bijvoorbeeld zijn de inzet van restwarmte, geothermie (aardwarmte, zie Figuur 3) of de inzet van groen gas uit bijvoorbeeld een biomassa-vergister (CE Delft, 2015).



Figuur 3 Aardwarmtecentrale Den Haag



Bron: (Richters, 2013).

Een andere optie voor de inzet van schone energie in de bebouwde omgeving is verregaande elektrificatie van woningen. De elektriciteit moet dan wel afkomstig zijn van een duurzame bron. In Figuur 4 staat een zogenaamde 0-op-de-meter woning. Deze woning stoot netto nagenoeg geen CO₂ uit door een slimme combinatie van isolatiemaatregelen en schone energieopwekking.

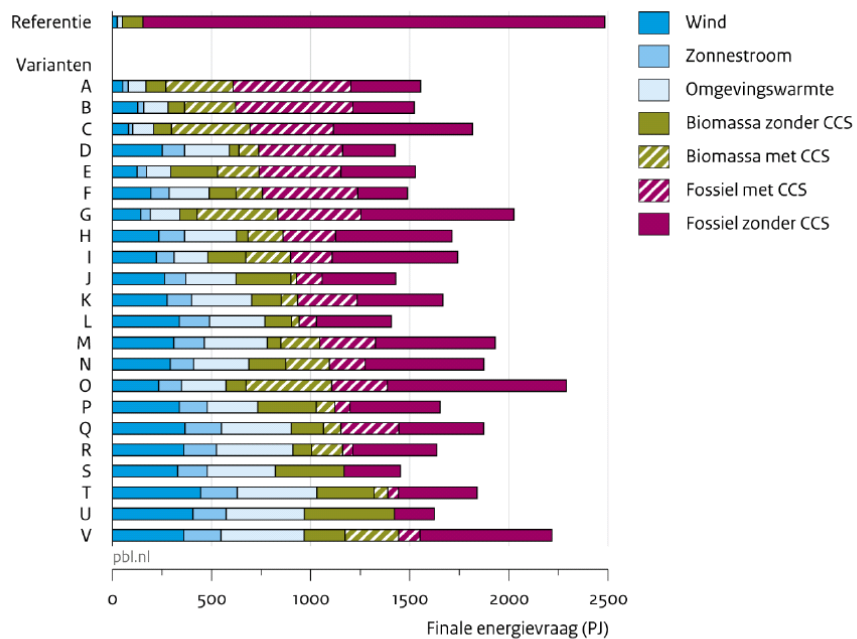
Figuur 4 0-op-de-meter woning: combinatie van isolatie en elektrificatie



Elektriciteit

De elektriciteitssector is de sector die het snelst en goedkoopst kan worden verduurzaamd (CPB en PBL, 2016). Productietechnieken voor hernieuwbare energie (met name zon en wind) zullen steeds meer worden ingezet, naast combinaties van fossiel, biomassa en CCS. **Figuur 5** geeft mogelijke opties voor het invullen van de energievraag in 2050.

Figuur 5 Opties voor het invullen van de energievraag in 2050



Bron: PBL model E-design

Bron: CPB en PBL, 2016.

Transport

In het personenverkeer zullen zuiniger verbrandingsmotoren worden ingezet en zal een verdere elektrificatie van het wagenpark plaatsvinden. Ook zullen de brandstoffen een steeds groter gehalte biobrandstoffen bevatten (CPB en PBL, 2016).

Huishoudelijke producten uit de industrie

In deze sector zullen energie-efficiëntere en schonere productiemethoden worden ingezet. Ook hier zal meer restwarmte worden ingezet, en voor zover restwarmte wordt geproduceerd zal dit doelmatiger worden ingezet. Tevens vindt een verdergaande elektrificatie plaats. In de 'Energie lijst' van RVO zijn tal van voorbeeld technologieën te vinden. Momenteel wordt nog subsidie gegeven op deze technologieën omdat ze veelal nog niet marktrijp zijn. De verwachting is dat in ieder geval een deel van deze technieken in de toekomst rendabel is zonder subsidie en grootschaliger zal worden ingezet. Zie voor een voorbeeld Figuur 6.

Figuur 6 Slimmer omgaan met stoom in de chemiesector



Bron: RVO, www.rvo.nl/actueel/praktijkverhalen/chemiebranche-verduurzaamt-door-slimmer-om-te-gaan-met-stoom.

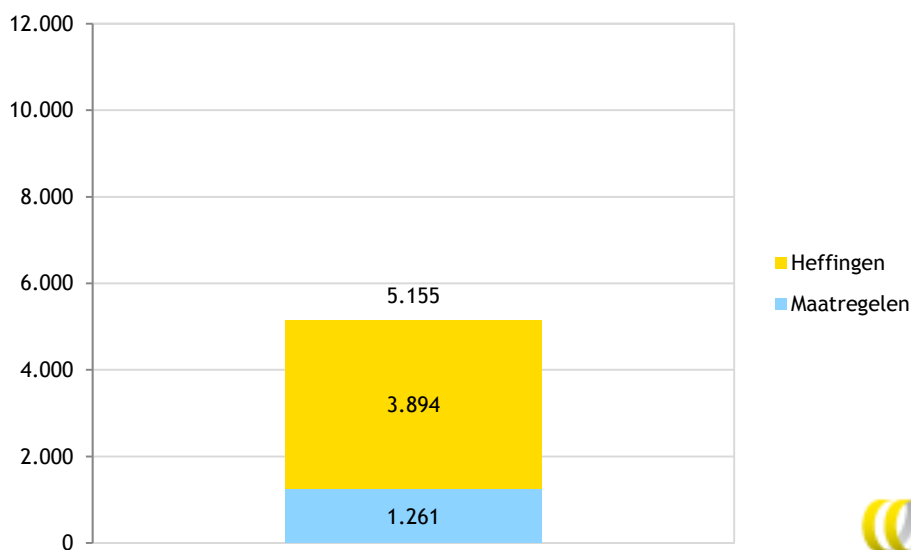
3.2 Kosten in de huidige situatie

In deze paragraaf gaan we in op de kosten in de huidige situatie. We geven aan hoe hoog de kosten zijn, en gaan in op de verdeling van die kosten over huishoudens met een verschillend inkomen.

Voor het bepalen van de hoogte van de kosten splitsen we die uit naar kosten in verband met financiële instrumenten van de overheid (heffingen, accijnzen) en kosten voor maatregelen die bedrijven en huishoudens genomen hebben om klimaatneutraal te worden. De kosten voor financiële instrumenten (kosten heffingen) zijn gebaseerd op de tarieven voor de energiebelasting, ODE (financiering van de SDE+-subsidie), accijnzen en BTW over deze belastingen. De energiebelasting voor grootverbruikers en de kosten in verband met het ETS stellen we op nihil vanwege de lage tarieven (zie ook Bijlage B.1 voor de hoogte van de tarieven waarmee gerekend is). De kosten voor maatregelen zijn gebaseerd op de kosten om emissies te vermijden. Zie voor meer informatie over de berekeningswijze Paragraaf 3.1.5 en Paragraaf 3.1.6

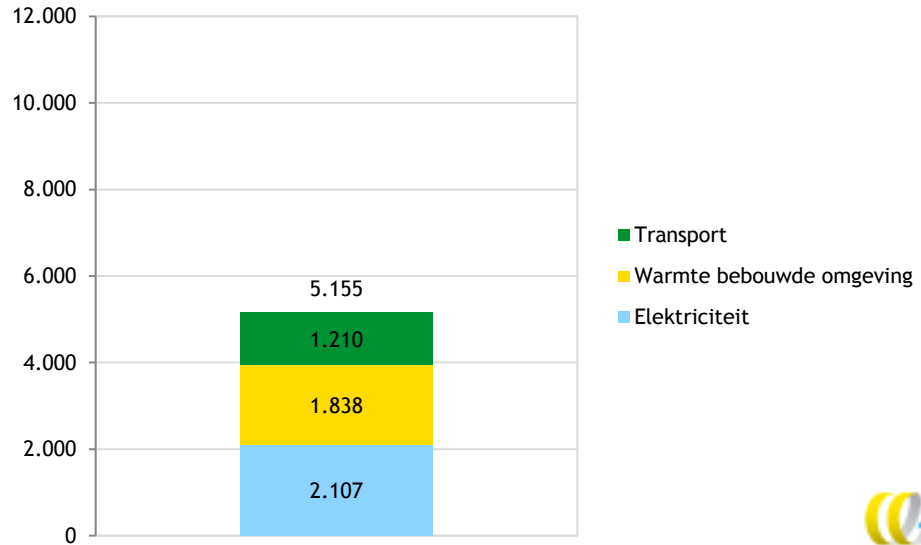
De totale kosten voor het klimaatbeleid bedragen in de huidige situatie een dikke 5 miljard. Hiervan zijn zo'n € 3,9 miljard kosten in verband met heffingen door de overheid en € 1,25 miljard kosten in verband met maatregelen om klimaatneutraal te worden. Zie Figuur 7.

Figuur 7 Kosten van het klimaatbeleid, huidige situatie (miljoen €)



Als we kijken naar de onderverdeling per sector, dan zien we dat de grootste post wordt gevormd door kosten die zijn gerelateerd aan klimaatbeleid in de elektriciteitssector (€ 2,1 miljard). Warmte in de bebouwde omgeving is goed voor zo'n € 1,8 miljard, terwijl de transportsector € 1,2 miljard beslaat. De sector huishoudelijke producten ontbreekt in dit plaatje, omdat er nog geen specifiek klimaatbeleid is voor deze sector. Zie Figuur 8.

Figuur 8 Kosten van het klimaatbeleid, huidige situatie naar sector (miljoen €)



Voor een uitsplitsing van de kosten binnen sectoren, zie Bijlage F.

3.3 Verdeling over inkomensgroepen

We berekenen de verdeling van de kosten van het klimaatbeleid over groepen huishoudens die verschillen in inkomen. We vergelijken de kosten voor de 10% armste huishoudens met die van de top 10% rijkste huishoudens en alle huishoudens met een inkomen daartussenin (midden). Hiermee sluiten we aan bij het rapport van de WRR waarin de ontwikkeling van de inkomensverdeling in Nederland wordt geanalyseerd (WRR, 2011).

We beschouwen de rechtvaardigheid van de kostenverdeling vanuit het draagkrachtprincipe en vanuit het principe van ‘de vervuiler betaalt’.

We berekenen daarvoor 2 indicatoren. Voor het draagkrachtprincipe berekenen we als indicator het percentage van het besteedbaar inkomen dat wordt uitgegeven aan kosten van het klimaatbeleid. Voor het principe van ‘de vervuiler betaalt’ berekenen we als indicator de kosten die huishoudens maken per ton CO₂ die wordt uitgestoten en vermeden in relatie tot hun consumptie.

Voordat we ingaan op de rechtvaardigheid van de kostenverdeling, beschrijven we hieronder enkele kenmerken van de inkomensgroepen.

Hoogte van het besteedbaar inkomen

Figuur 9 geeft de hoogte weer van het besteedbaar inkomen voor de armste 10%, de rijkste 10% en de groep die daar tussen zit. Het besteedbaar inkomen is het inkomen dat mensen overhouden na betaling van belasting en premies. Uit dit inkomen betalen huishoudens de kosten van het klimaatbeleid. Zie Box 5 voor een definitie.

Box 5 Definitie van het besteedbaar inkomen

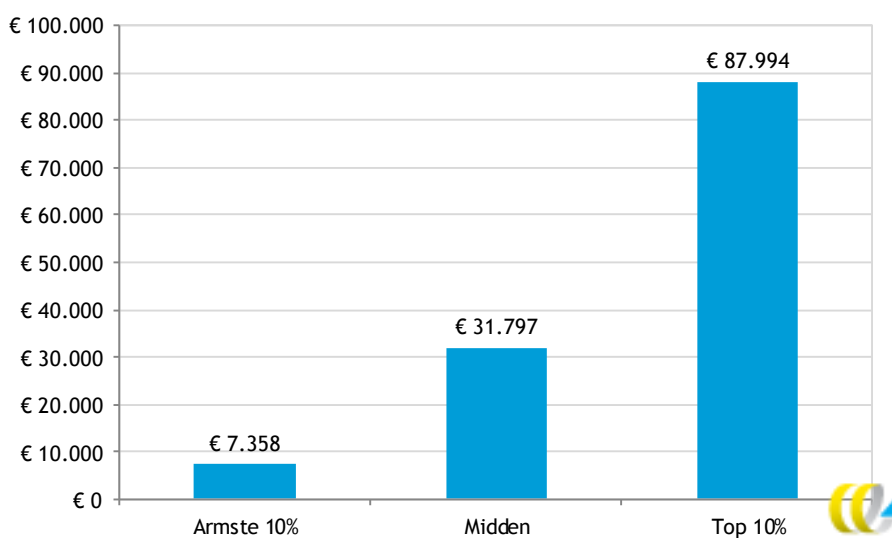
Het besteedbaar inkomen bestaat uit het bruto-inkomen verminderd met:

- betaalde inkomensoverdrachten zoals alimentatie van de ex-echtgeno(o)t(e);
- premies inkomensverzekeringen zoals premies betaald voor sociale verzekeringen; volksverzekeringen en particuliere verzekeringen in verband met werkloosheid, arbeidsongeschiktheid en ouderdom en nabestaanden;
- premies ziektekostenverzekeringen;
- belastingen op inkomen en vermogen.

Het besteedbaar inkomen wordt ook wel genoemd: netto-inkomen.

We zien dat de 10% armste huishoudens zo'n € 7.400 te besteden heeft op jaarbasis, terwijl de top 10% gemiddeld een kleine € 88.000 te besteden heeft. De middengroep komt op € 32.000 per jaar.

Figuur 9 Hoogte van het besteedbaar inkomen van groepen huishoudens (gemiddeld, huidige situatie)



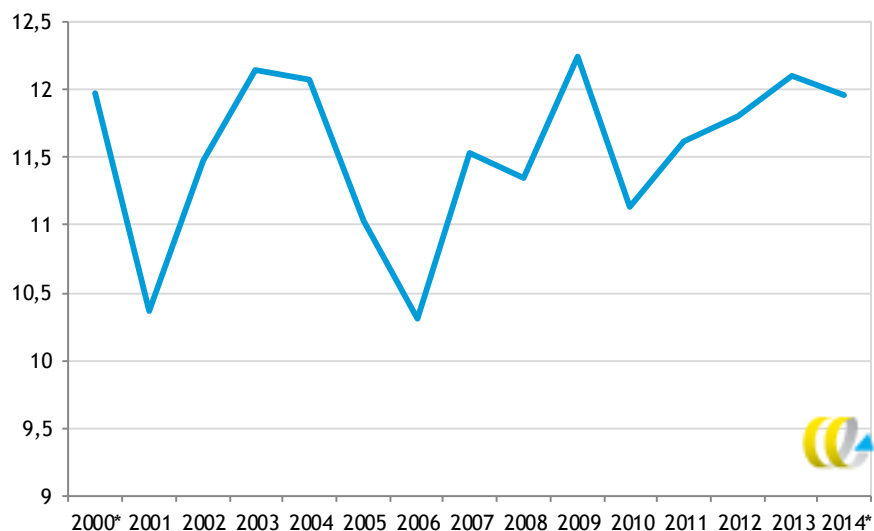
Bron: CBS.

Verhouding besteedbaar inkomen top 10%/armste 10%

De rijkste huishoudens hebben ongeveer 12 * zo veel te besteden als de armste huishoudens. Wanneer we kijken naar de trend in die verhouding (Figuur 10), dan zien we dat de verhouding fluctueert zonder dat er een duidelijk trend aanwezig is¹⁸.

¹⁸ In andere inkomensbegrippen is een polariserende trend aanwezig: het inkomen van de groep rijkste huishoudens neemt toe in vergelijking tot de groep armste huishoudens, zie bijlage.

Figuur 10 Ontwikkeling verhouding inkomen top 10%/armste 10%, besteedbaar inkomen



Consumptie van inkomensgroepen

In Tabel 1 beschrijven we de fysieke consumptie van groepen huishoudens. Het gaat bij deze consumptie over producten en diensten die huishoudens afnemen van de private sector. Consumptie van diensten van de overheid (denk aan het leger, onderwijs of gezondheidszorg) laten we buiten beschouwing.

Tabel 1 Fysieke consumptie van groepen huishoudens (per jaar, huidige situatie; afgerond op 10-tallen)

Sector	Eenheid	Laagste 10%	Midden	Top 10%
Elektriciteit	(kWh)	2.460	3.220	4.730
Warmte bebouwde omgeving	(Gas, m ³)	1.420	1.600	2.290
Transport	Autokilometers	2.560	11.130	35.930
	(Brandstof, liter)	190	810	2.630
Huishoudelijke producten	(€)	2.530	7.180	17.080

Bron: Berekeningen CE Delft op basis van CBS-gegevens, BZK (2013), MuConsult/PBL (2015) en Vringer (2010).

We zien dat een gemiddeld arm huishouden zo'n 2,5 kWh aan elektriciteit afneemt op jaarbasis. Dat is lager dan de midden en rijkere huishoudens. Het verschil wordt veroorzaakt door verschillende factoren. Armere huishoudens zijn vaak kleiner en wonen vaak in kleinere huizen. Daarnaast hebben ze minder elektrische apparaten en gaan ze spaarzamer om met energie.

Als we kijken naar de consumptie van gas dan zien we, net als bij de elektriciteitsconsumptie, dat armere huishoudens minder verbruiken dan rijkere huishoudens. De verhouding is echter minder scheef. Dat komt doordat mensen met een lager inkomen weliswaar in kleinere woningen wonen, maar die zijn tevens minder goed geïsoleerd. Daardoor verbruiken ze toch nog relatief veel energie voor verwarming.



Bij de transportsector zijn de verschillen het grootst. Hier verbruikt een rijk huishouden een factor 15 keer zoveel brandstof in privéverband (en rijdt eenzelfde factor meer aan kilometers). De privékilometers zijn alle kilometers die huishoudens rijden en waarvoor ze zelf de brandstofkosten betalen. Kilometers met een auto van de zaak of een leaseauto zijn niet opgenomen in dit getal voor zover het zakelijke kilometers betreft waarvan de brandstofkosten vergoed worden door het bedrijf. Privékilometers met leaseauto's zijn wel meegenomen in dit getal. Woon-werkverkeer is ook meegenomen in dit getal¹⁹. Het hogere aantal kilometers van rijkere huishoudens komt doordat armere huishoudens veelal geen auto hebben, terwijl de top 10% bijna altijd meerdere auto's heeft. Daarnaast maken rijkere huishoudens meer kilometers per auto, bijvoorbeeld omdat ze vaker meerdere werkende personen hebben en vaker de auto gebruiken voor recreatief vervoer.

Box 6 Klimaatbeleid & privékilometers met leaseauto's

We gaan er in onze berekening van de kostenverdeling over inkomensgroepen impliciet vanuit dat de brandstofkosten voor het privégebruik van leaseauto's voor rekening van de bestuurder komen. Het komt echter ook voor dat leaserijders een tankpas van het bedrijf hebben, waardoor zij nagenoeg geen brandstofkosten betalen. Indien de werknemer een vergoeding betaalt aan de werkgever voor het privégebruik en de -brandstofkosten, dan mag die vergoeding worden afgetrokken van de bijtelling voor de leaseauto op het brutosalaris. In dat geval maken leaserijders nauwelijks kosten voor privégebruik van de auto en dragen zij veel minder bij aan de kosten van het klimaatbeleid. Bovendien is er nagenoeg geen financiële prikkel om brandstofkosten te besparen.²⁰

Als we kijken naar de sector huishoudelijke producten, dan zien we dat rijkere huishoudens hier als aandeel van het inkomen meer geld aan uitgeven dan armere huishoudens. Dat is goed verklaarbaar, want deze post kan als een 'restpost' worden gezien na uitgaven voor de andere sectoren en voedsel. De armere huishoudens houden dan minder over dan de rijkere.

Kosten van het klimaatbeleid voor inkomensgroepen

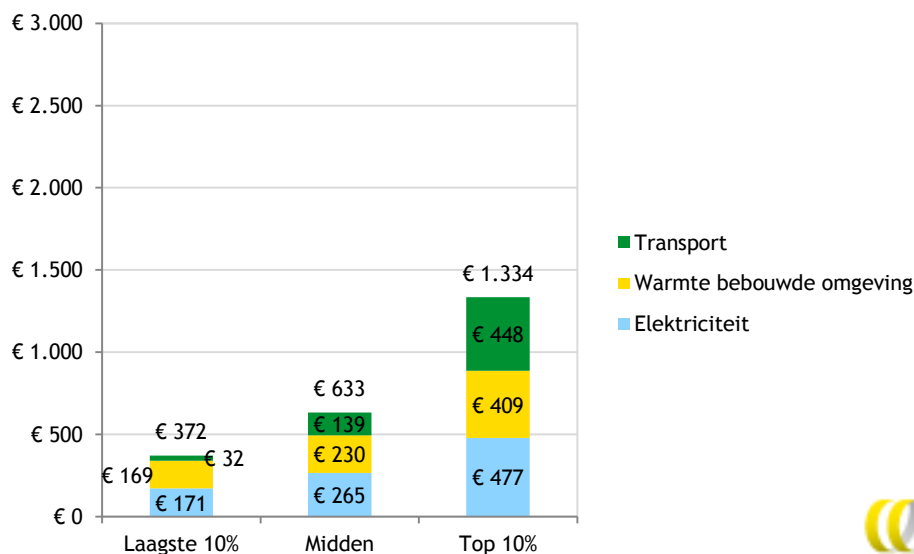
De kosten van het klimaatbeleid voor de inkomensgroepen in de huidige situatie staan weergegeven in de onderstaande figuur, uitgesplitst naar sector. (zie Figuur 11).

¹⁹ Hoewel het verschilt met de leeftijd, het merk en type van de auto en het gebruik van de auto, gaan we ervan uit dat de vergoeding woon-werk verkeer (19 €ct per kilometer) grosso modo de kosten dekt voor verzekering, onderhoud en afschrijving van auto's. De brandstofkosten komen dus grotendeels of volledig voor rekening van de bestuurder. Indien we een deel van de kilometervergoeding woon-werkverkeer zouden toerekenen als compensatie voor brandstofkosten, dan zou dit vooral de kosten voor het klimaatbeleid van hogere inkomens verminderen. Zij hebben gemiddeld meer banen per huishouden dan armere huishoudens en zij wonen gemiddeld verder van hun werk. Verderop in de studie laten we zien dat armere huishoudens in verhouding tot hun inkomen meer bijdragen aan het klimaatbeleid dan rijkere huishoudens. Deze conclusie zou worden onderstreept als we de kilometervergoeding op deze wijze zouden toerekenen.

²⁰ Indien we hier rekening mee zouden houden in ons model, dan zouden de klimaatkosten voor met name hogere inkomensgroepen dalen omdat die de meeste privékilometers met leaseauto's maken. Verderop in de studie laten we zien dat armere huishoudens in verhouding tot hun inkomen meer bijdragen aan het klimaatbeleid dan rijkere huishoudens. Deze conclusie zou worden onderstreept als we hiermee rekening zouden houden.



Figuur 11 Kosten van het klimaatbeleid voor groepen huishoudens, huidige situatie



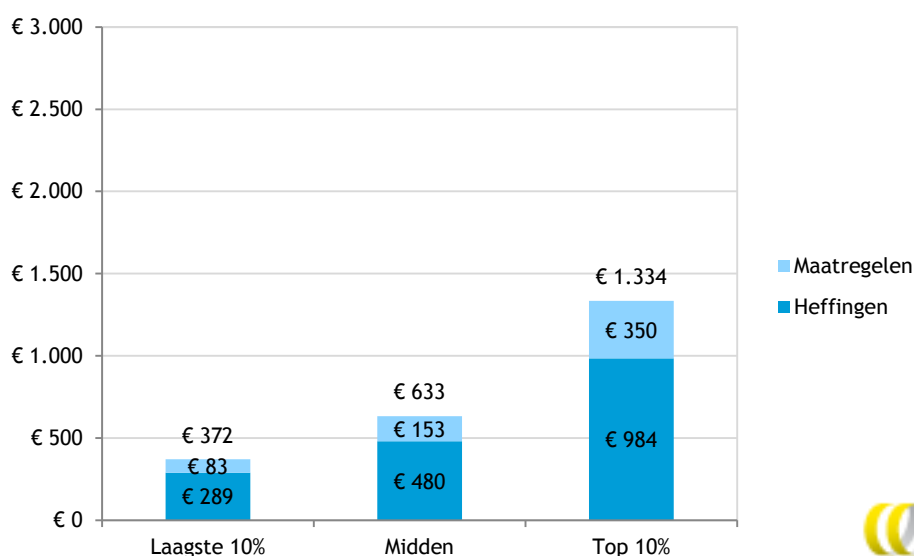
We zien dat de laagste 10%-groep zo'n € 370 per jaar aan kosten maakt vanwege het klimaatbeleid. De kosten beslaan voornamelijk de sectoren warmte en elektriciteit.

De middengroep maakt in totaal zo'n € 630 per jaar aan kosten. Ook hier zijn de grootste posten elektriciteit en warmte, maar is transport ook een aanzienlijk deel.

De rijkste groep maakt zo'n € 1.300 aan kosten in verband met het klimaatbeleid. De kosten beslaan voor ongeveer evenveel de sectoren transport, warmte en elektriciteit.

In Figuur 12 staat de verdeling van de kosten voor groepen huishoudens, uitgesplitst in kosten voor maatregelen voor het verminderen van emissies en heffingen op emissies van de overheid.

Figuur 12 Kosten van het klimaatbeleid voor groepen huishoudens, heffingen en maatregelen, huidige situatie

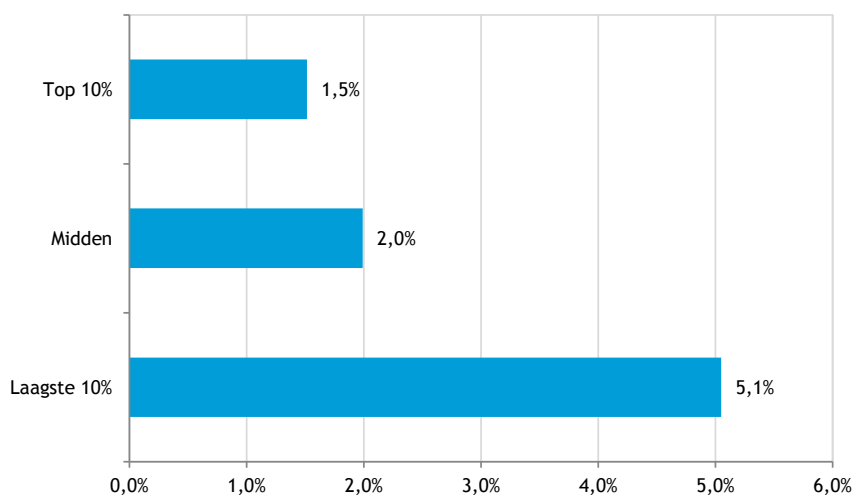


We zien dat alle groepen huishoudens ongeveer 75% van de kosten voor het klimaatbeleid maken in verband met heffingen van de overheid. Maar die verhouding schuift wel wat tussen de inkomensgroepen. De laagste 10% groep maakt in verhouding tot de totale kosten de meeste kosten in verband met heffingen, terwijl de rijkste groep naar verhouding minder kosten voor heffingen maakt. Dat wordt veroorzaakt doordat de kosten voor de armste groep sterk samenhangen met de sectoren warmte en elektriciteit. Daar is de energiebelasting een grote post. Bij de groep rijkere huishoudens speelt de transportsector een grotere rol, en daarin zijn kosten voor maatregelen belangrijker.

3.3.1 Draagkrachtprincipe

Wanneer we de totale kosten per inkomensgroep delen door het besteedbaar inkomen, berekenen we het aandeel van het inkomen dat wordt uitgegeven aan kosten voor het klimaatbeleid. Dat is onze indicator voor het draagkrachtprincipe. De percentages staan in de figuur hieronder weergegeven. We zien dat de rijkste groep 1,5% van het inkomen uitgeeft aan kosten voor het klimaatbeleid. Voor de middeninkomens is dat percentage 2,0%. Voor de armste groep is dit percentage het hoogst: 5,1%²¹.

Figuur 13 Kosten van het klimaatbeleid als aandeel van het besteedbaar inkomen, voor inkomensgroepen van huishoudens, huidige situatie



De verschillen tussen de groep armste en rijkste huishoudens ontstaan hoofdzakelijk doordat het percentage van het inkomen dat wordt uitgegeven aan warmte in de bebouwde omgeving en elektriciteit naar verhouding veel hoger is dan bij de rijkste huishoudens. De vrijstelling energiebelasting dempt dit effect enigszins, maar niet volledig. De uitgaven voor de sector transport zijn naar rato van het inkomen juist lager voor de armere huishoudens.

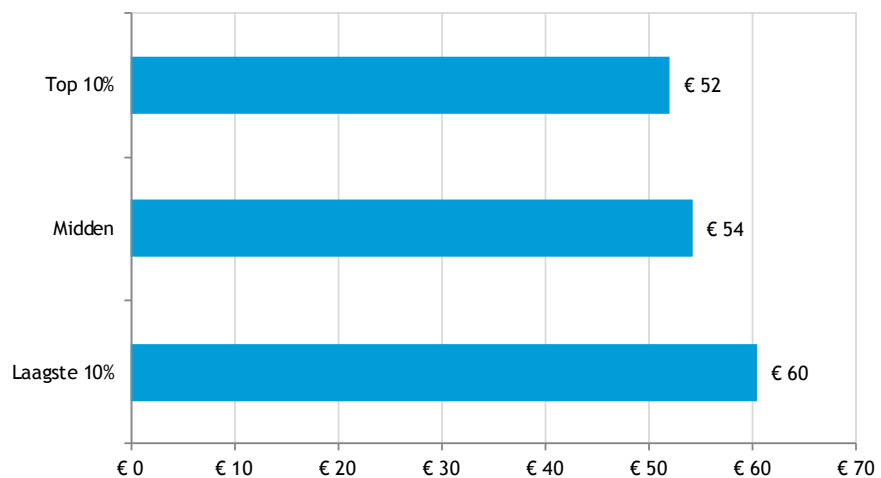
²¹ De laagste 10% groep bevat ook studenten en ondernemers. Voor studenten geldt dat zij vaak financieel worden bijgestaan door hun ouders, voor ondernemers kan gelden dat zij slechts tijdelijk een laag inkomen hebben omdat hun inkomen sterk fluctueert. In Paragraaf 3.4 laten we zien dat de verschillen ook groot zijn wanneer de op 1 na armste 10% huishoudens wordt vergeleken met de op één na rijkste 10% huishoudens.

3.3.2 'De vervuiler betaalt' principe

Als indicator voor het principe van de vervuiler betaalt, delen we de kosten voor het klimaatbeleid door de hoeveelheid uitgestoten en vermeden CO₂ die samenhangt met de consumptie. De som van uitgestoten en vermeden CO₂ is een indicatie van hoe vervuilend de consumptie is als er geen klimaatmaatregelen zouden worden genomen om die vervuiling te voorkomen. Aan klimaatregelen om vervuiling te voorkomen zijn kosten verbonden. Deze indicator laat dus zien in welke mate de vervuiler voor die kosten betaalt.

Door de kosten voor het klimaatbeleid te delen door de hoeveelheid uitgestoten en vermeden CO₂-emissies, ontstaat een kengetal voor wat de vervuiler betaalt in €/ton CO₂. Figuur 14 laat zien dat die kosten hoge zijn voor armere huishoudens dan voor rijkere huishoudens (zo'n 15%).

Figuur 14 kosten van het klimaatbeleid (€/ton CO₂), huidige situatie



De kosten (€ 52 tot € 60 per ton CO₂) zijn veel lager dan het marginale tarief van de financiële instrumenten door de overheid. Dat heeft een aantal redenen.

De belangrijkste is dat er momenteel nog niet/nauwelijks klimaatbeleid is voor de sector huishoudelijke producten. Tegelijkertijd zijn er wel aanzienlijke emissies die samenhangen met de consumptie in deze sector. Omdat de kosten voor deze consumptie nihil zijn, vallen de totale kosten per ton CO₂ een stuk lager uit. Dit effect is het sterkst voor de rijkere huishoudens, omdat die in vergelijking tot de armere huishoudens meer consumeren in deze sector dan in andere sectoren.

Een andere reden dat de kosten per ton CO₂ lager zijn, is de impact van de energiebelasting. Die maakt dat het gemiddelde tarief een stuk lager is dan het marginale tarief van 299 €/ton CO₂ voor elektriciteit en 107 €/ton CO₂ voor gas. Dit effect is juist sterker bij de armere huishoudens. Omdat die minder energie consumeren hebben ze naar verhouding een grotere vrijstelling. Een laatste reden ligt erin dat we de kosten voor het klimaatbeleid berekenen ten opzichte van het scenario zonder klimaatbeleid (1990-scenario). In 1990 waren er reeds accijnzen voor benzine en diesel. Het marginale tarief in 2015 (236 €/ton CO₂) ligt een stuk hoger dan het verschil tussen het tarief in 2015 en 1990 (€ 44 per ton).



3.4 Verdeling over voorbeeldhuishoudens

In deze paragraaf berekenen we de verdeling van de kosten van het klimaatbeleid over een 2-tal typen voorbeeldhuishoudens. Het gaat om een huishouden met een laag inkomen en een huishouden met een hoog inkomen. We onderscheiden binnen de typen huishoudens verschillende varianten. Zie Tabel 2.

Tabel 2 Voorbeeldhuishoudens

	A: laag inkomen	B: hoog inkomen
Besteedbaar inkomen	€ 15.739	€ 54.473
Woning	Sociale huurwoning	Vrije sector koop woning
Energie-label	E	B
Varianten		
1	1 persoons huishouden, geen auto	1 persoons huishouden, geen auto
2	1 ouder (deeltijd baan) en 1 kind, 1 auto	2 ouders en 2 kinderen; 1 werkzame persoon, 1 auto
3	2 ouders en 2 kinderen; 1 werkzame persoon, 1 auto	2 ouders en 2 kinderen; 2 werkzame personen, 2 auto's

Huishoudens met een laag inkomen hebben een inkomen dat gelijk is aan het gemiddelde van de 2^e groep huishoudens wanneer ze worden opgedeeld in 10 groepen en op een rijtje worden gezet van arm naar rijk. Het is dus de op 1 na armste groep. Het hoge inkomen is dan het gemiddeld inkomen van de 9^e groep, de op 1 na rijkste groep.

Een beschrijving van de varianten vindt u hieronder.

Variant A.1: Huishouden met alleenstaande zonder kinderen met een deeltijd baan of een klein pensioentje die woont in een sociale huurwoning in bijvoorbeeld een naoorlogse flatwijk aan de rand van de stad of een oude arbeiderswoning dichterbij het centrum. Gaat naar zijn of haar werk met het openbaar vervoer of de fiets.

Variant A.2: Huishouden met alleenstaande moeder of vader met één kind. De ouder heeft een deeltijd baan en woont in een sociale huurwoning in bijvoorbeeld een Vinex-wijk of naoorlogse flatwijk. Hij of zij gaat naar zijn werk met de auto. Het gezin gaat 1x per jaar met de auto op vakantie, naar Duitsland of Frankrijk.

Variant A.3: Huishouden met ouders met twee kinderen. Eén ouder heeft een baan. Het gezin woont in een sociale huurwoning in bijvoorbeeld een Vinex-wijk of naoorlogse flatwijk. Hij of zij gaat naar zijn werk met de auto.

Variant B.1: Bewust single die woont in een gerenoveerd koopwoning in de oude binnenstad. Succesvolle baan. Bewust geen auto uit milieuoverwegingen.

Variant B.2: Gezin met twee kinderen en één kostwinner met een succesvolle baan. Het gezin woont in een koopwoning in bijvoorbeeld in een buitenwijk van de stad, in een eengezins- of twee-onder-één kap woning. Het gezin heeft 1 auto die wordt gebruikt voor woon-werk verkeer en vakantie.



Variante B.3: Gezien met twee kinderen, één hoofdkomen (werkt 4 dagen) en een aanvullend inkomen (werkt 2 à 3 dagen). Het gezin woont in een koopwoning in bijvoorbeeld een buitenwijk van de stad, in een eengezins- of twee-onder-één kap woning. Het gezin heeft 2 auto's, waarvan de eerste gebruikt wordt voor woon-werkverkeer en vakantie. De tweede auto wordt alleen voor woon-werkverkeer gebruikt door het gezinslid dat het aanvullend inkomen binnen brengt.

De fysieke consumptie van de huishoudens is hieronder weergegeven.

Opvallend is dat een arm gezin met 4 personen (laag inkomen, variant 3) meer gas voor warmte consumeert dan een rijk gezin met 4 personen (hoog inkomen, variant 2 en 3). De reden is dat armere gezinnen over het algemeen in slechter geïsoleerde woningen wonen. Verder zijn arme gezinnen over het algemeen wat kleiner. Als we rekening houden met de isolatie en corrigeren voor gezinsgrootte, dan verbruikt een arm gezin van dezelfde grootte als een rijk gezin meer gas voor warmte.

Tabel 3 Fysieke consumptie van voorbeeldhuishoudens (per jaar, huidige situatie; afgerond op 10-tallen)

Sector	Eenheid	A: laag inkomen			B: hoog inkomen		
		1	2	3	1	2	3
Elektriciteit	(kWh)	1.540	2.430	3.400	2.380	4.670	4.670
Warmte bebouwde omgeving	(Gas, m ³)	1.190	1.630	2.300	1.430	1.980	1.980
Transport	Auto-kilometers	0	7.500	14.500	0	25.000	33.000
	(Brandstof, liter)	0	550	1.050	0	1.850	2.450

Bron: Berekeningen CE Delft op basis van BZK (2013), MuConsult/PBL (2015) en CBS-gegevens.

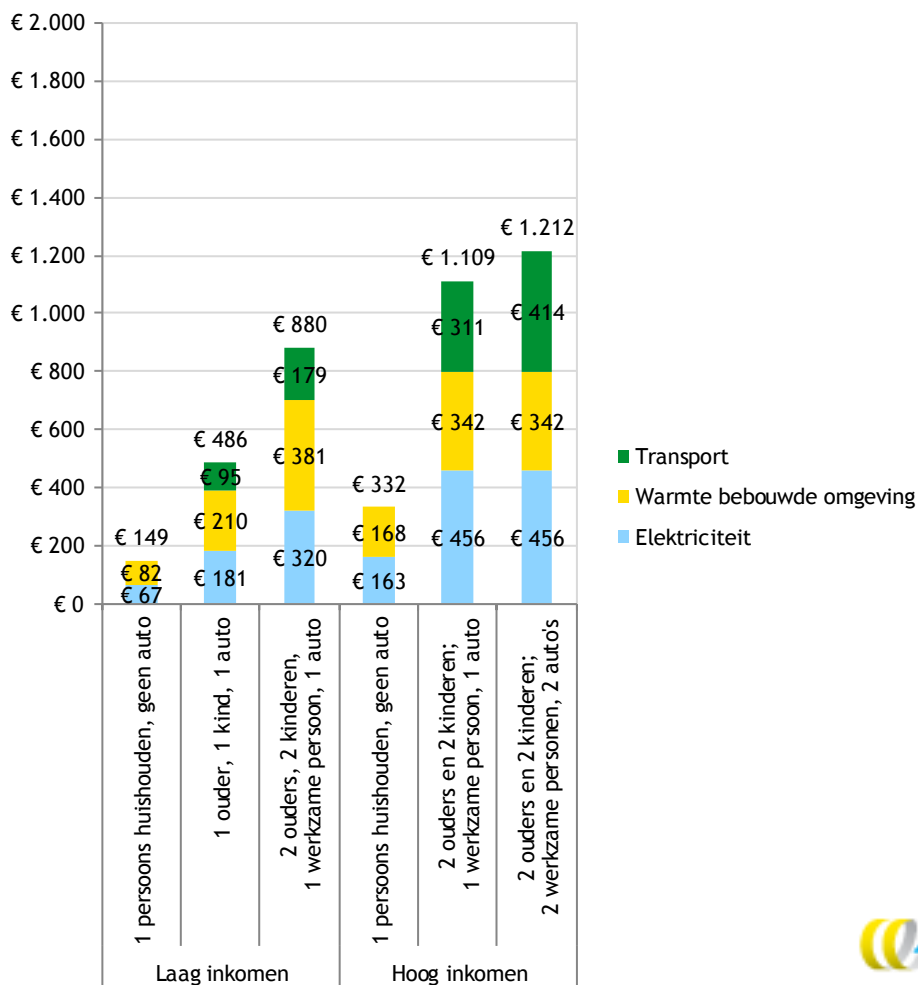
Wat verder opvalt is dat een arm gezin met 2 gezinsleden (variant A.2) ongeveer evenveel gas verbruikt als een gezin met een midden inkomen (zie Tabel 1). De reden is dat het gasverbruik naast het inkomen ook samenhangt met de gezinsgrootte en de isolatiewaarde van het huis. De gezinsgrootte van het voorbeeldhuishouden is wat groter dan het gemiddelde voor deze inkomensgroep en de isolatiewaarde van het huis wat lager (label C en D komen vaker voor).

Kosten van het klimaatbeleid

De kosten voor het klimaatbeleid die samenhangen met de consumptie staan weergegeven in Figuur 15. Zoals te verwachten, valt maken armere huishoudens minder kosten voor het klimaatbeleid dan rijkere huishoudens met vergelijkbare kenmerken (gezinsgrootte, autobezit).



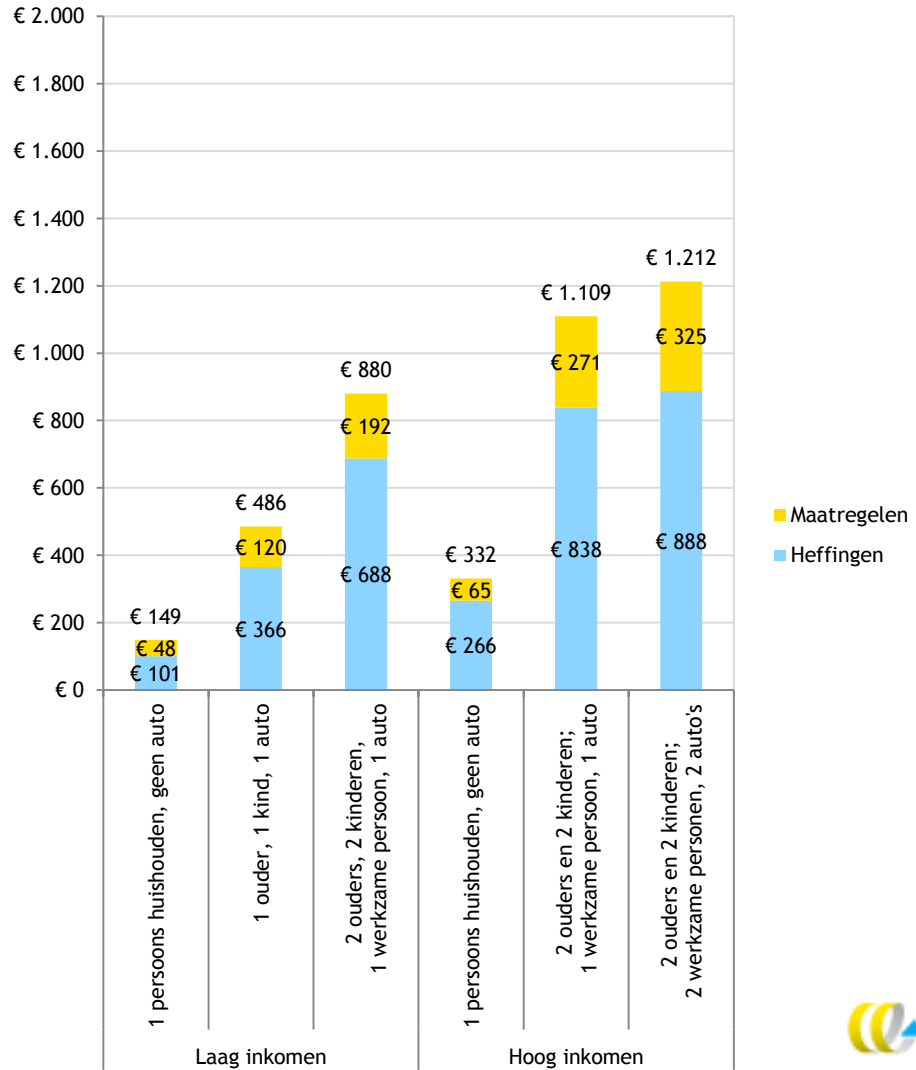
Figuur 15 Kosten van het klimaatbeleid voor voorbeeldhuishoudens (€/huishouden), huidige situatie



De verdeling tussen kosten voor maatregelen en kosten voor heffingen van de overheid wordt weergegeven in Figuur 16.



Figuur 16 Kosten van het klimaatbeleid voor voorbeeldhuishoudens (€/huishouden), huidige situatie

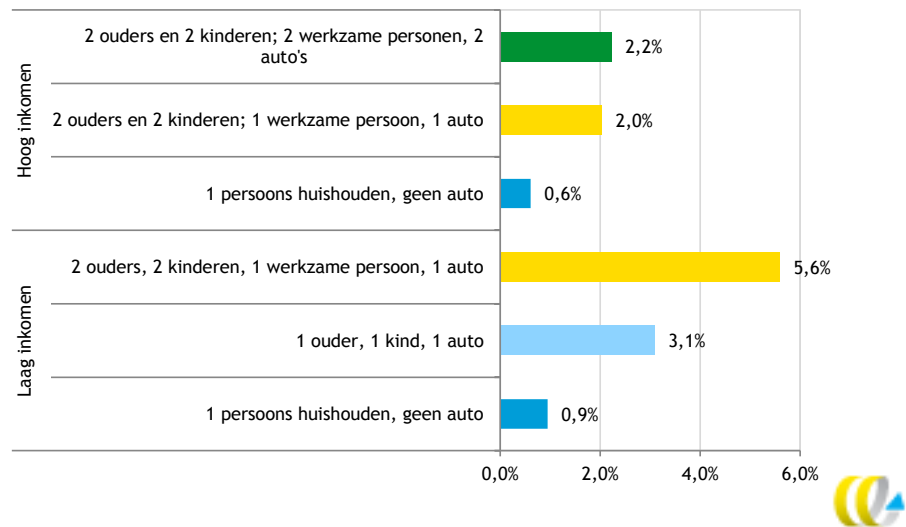


3.4.1 Draagkrachtprincipe

In Figuur 17 staan de kosten van het klimaatbeleid als aandeel van het besteedbaar inkomen weergegeven. We zien dat de kosten voor het klimaatbeleid als aandeel van het inkomen flink kunnen oplopen voor voorbeeldhuishoudens met een laag inkomen.



Figuur 17 Kosten van het klimaatbeleid als aandeel van het besteedbaar inkomen, voor voorbeeldhuishoudens, huidige situatie



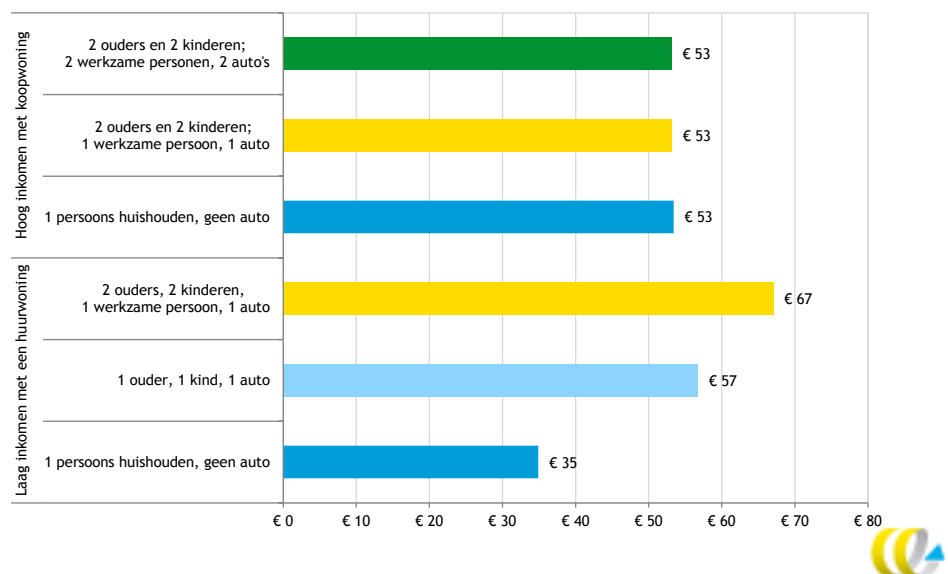
Een huishouden met een laag inkomen dat bestaat uit 2 ouders, 2 kinderen en 1 auto heeft een percentage kosten voor het klimaatbeleid dat gelijk is aan 5,6% van het besteedbaar inkomen. Voor een vergelijkbaar gezin met een hoog inkomen is dit percentage 2,2%.

Kleine gezinnen hebben aanmerkelijk minder kosten voor het klimaatbeleid. Voor 1 persoonshuishoudens zonder auto is het percentage 0,9% voor een huishouden met een laag inkomen en 0,6% voor een huishouden met een hoog inkomen.

3.4.2 'De vervuiler betaalt' principe

Als we kijken naar het principe van 'de vervuiler betaalt', dan zien we dat de rijkere voorbeeld gezinnen zo'n € 53 per ton CO₂ betalen. Voor de armere gezinnen verschillen de kosten meer naar gezinssamenstelling (zie Figuur 18).

Figuur 18 Kosten van het klimaatbeleid (€/ton CO₂), voorbeeldhuishoudens, huidige situatie



De kosten per ton variëren bij de armere huishoudens. Dat komt doordat de vrijstelling energieaftrek hier een grotere rol speelt dan bij de huishoudens met een hoog inkomen. Bij het 1 persoonshuishouden met een laag inkomen is die vrijstelling aanzienlijk ten opzichte van de beperkte energielasten. Daar komt nog bovenop dat geen auto wordt gereden, waardoor ook hier geen klimaatkosten voor worden gemaakt. Het gezin met een laag inkomen dat uit 1 ouder en 1 kind bestaat, komt het dichtst bij het gemiddelde gezin met een laag inkomen. Het grotere gezin heeft juist weer een hogere energierekening dan gemiddeld voor een gezin met een laag inkomen, waardoor de kosten/ton minder gedrukt worden door het vaste bedrag van de vrijstelling energiebelasting.

3.5 Kosten in de toekomstige situatie

Kosten van het klimaatbeleid in 2030, 2050

De kosten van het klimaatbeleid in 2030 en 2050 zijn berekend langs de lijnen van het WLO-scenario 'centraal'. In de WLO-scenario's wordt gemodelleerd in welk tempo de Nederlandse samenleving klimaatneutraal wordt om de 2-graden doelstelling te halen, en welke CO₂-kosten daarbij horen. De hogere CO₂-kosten kunnen tot uitdrukking komen in hogere heffingen, accijnzen of andere belastingen, of een hogere ETS-prijs. We laten in het kader van de voorliggende studie in het midden hoe dit precies geïnstrumenteerd wordt (op de vrijstelling energiebelasting na, we handhaven het vrijstellingsdeel op het huidige niveau en volgen daarmee de huidige systematiek van het klimaatbeleid).

Verder staan in de WLO-prognoses voor de ontwikkeling van het aantal huishoudens en de economische groei, die horen bij de klimaatscenario's. De WLO-scenario's geven verder specifieke informatie over het pad waarin CO₂ wordt gereduceerd voor 3 van de sectoren die wij hier behandelen: elektriciteit, warmte in de bebouwde omgeving en transport. We baseren de reductie in ons model op die informatie. Voor de sector huishoudelijke producten rekenen we met een vergelijkbaar reductiepad als voor de andere sectoren.

De ontwikkeling in de kosten van het klimaatbeleid staat in Figuur 19. We zien dat de kosten oplopen van een dikke € 5 miljard in de huidige situatie naar een kleine € 40 miljard in 2050. Als percentage van het BNP komen de kosten van het klimaatbeleid in 2050 op een kleine 3%. Dit komt overeen met de voor de geschatte kosten voor klimaatmitigatie in PBL (2014), wanneer we rekening houden met het aandeel emissies van de 4 sectoren.

De jaarlijkse kosten lopen op, waardoor *gemiddeld* over de jaren 2015-2050 de kosten komen op zo'n € 20 miljard per jaar²².

Box 7 Vergelijking kostenschatting met die van andere studies

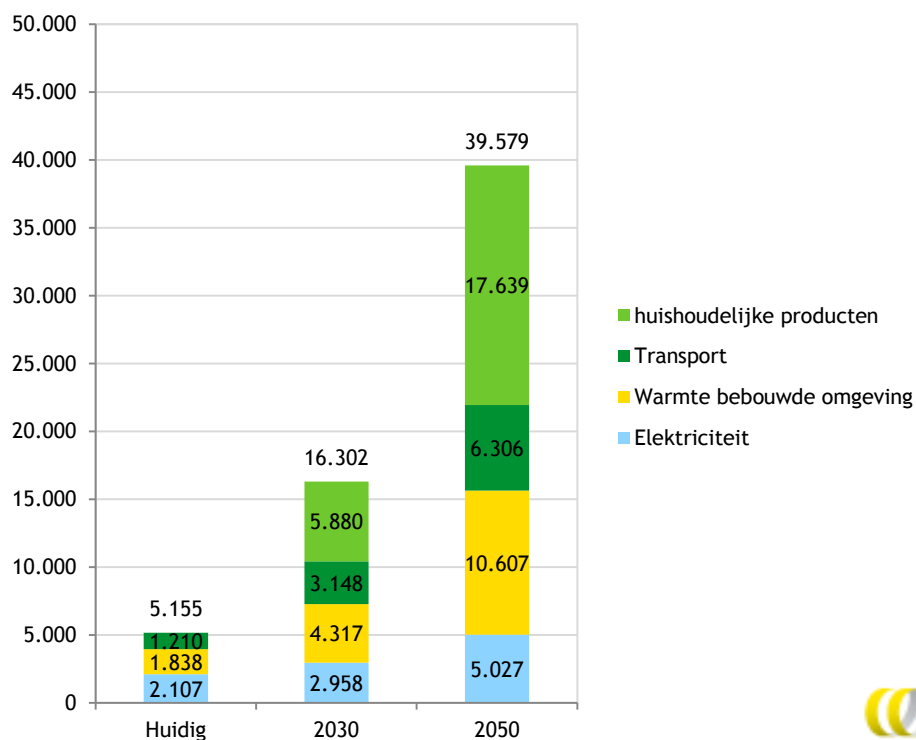
Naast de bovenstaande vergelijking met PBL (2014), vergelijken we onze kostenschatting met die van nog een aantal andere studies. Deze vergelijking is lastig, omdat onze schatting de kosten voor een klimaat neutrale *consumptie* betreft, terwijl de andere studies schattingen zijn van de kosten voor een klimaat neutrale *productie*. Daardoor zijn de methodes niet vergelijkbaar en de kunnen de uitkomsten ook niet precies met elkaar worden vergeleken. We kijken hier naar de ordegrrootte van de schattingen.

²²



Onze schatting zit aan de bovengrens van de kostenschatting van PBL & ECN (2011) en SEO & ECN (2012). Deze studies schatten de kosten in kop maximaal 20 miljard euro per jaar. Onze kostenschatting voor de sector warmte in de bebouwde omgeving (zo'n € 10 miljard in 2050) zit aan de ondergrens uit de schattingen van Ecofys (2016).

Figuur 19 Ontwikkeling in de kosten van het klimaatbeleid, naar sector (miljoen €)

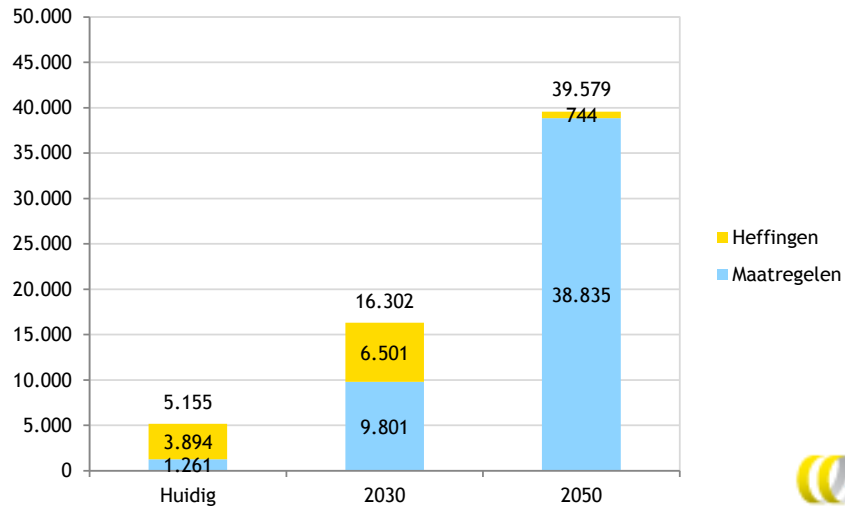


De sector huishoudelijke producten groeit het hardst in de klimaatkosten. De reden is dat er voor deze sector nog geen klimaatbeleid is in de huidige situatie. Warmte bebouwde omgeving en elektriciteit volgen daarna. De kleinste groei wordt gemaakt in de transportsector. Deze sector kent in de huidige situatie de grootste CO₂-kosten.

In Figuur 20 kijken we naar de kosten van het klimaatbeleid uitgesplitst in kosten die verband houden met heffingen, en kosten die verband houden met maatregelen van bedrijven en huishoudens om klimaatneutraal te worden.



Figuur 20 Ontwikkeling in de kosten van het klimaatbeleid, direct en indirect (miljoen €)

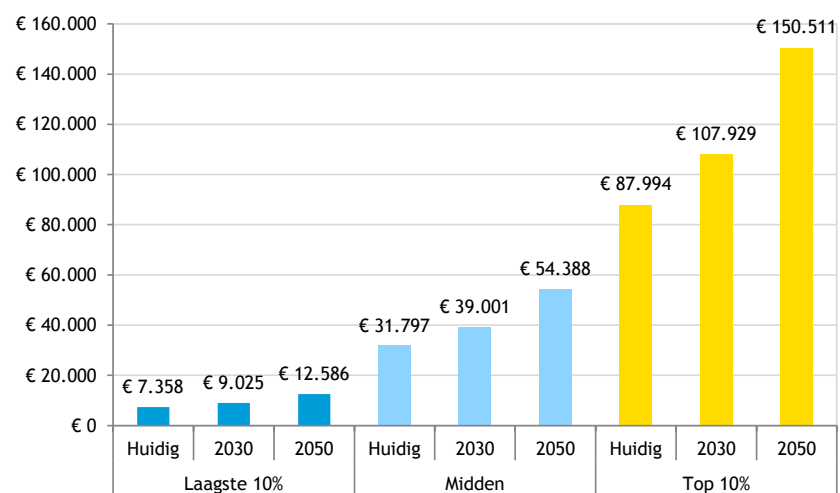


We zien dat in de huidige situatie het leeuwendeel van de kosten samenhangt met belastingen, heffingen en accijnzen van de overheid, terwijl de kosten in verband met maatregelen nog een minderheid zijn. Dat beeld slaat om in 2030 omdat meer CO₂-emissies zijn vermeden. In 2050 is Nederland nagenoeg klimaatneutraal en hangen bijna alle kosten voor het klimaatbeleid samen met maatregelen.

3.6 Verdeling over inkomensgroepen

In deze paragraaf zoomen we in op de verdeling van de kosten in 2030 en 2050. Eerst schetsen we een beeld van de inkomensontwikkeling van de door ons onderscheiden huishoudens (zie Figuur 21). We nemen hiervoor aan de inkomens van huishoudens groeien in het zelfde tempo als de economische groei verminderd met de groei van het aantal huishoudens.

Figuur 21 Ontwikkeling van de hoogte van het besteedbaar inkomen van groepen huishoudens (gemiddeld)

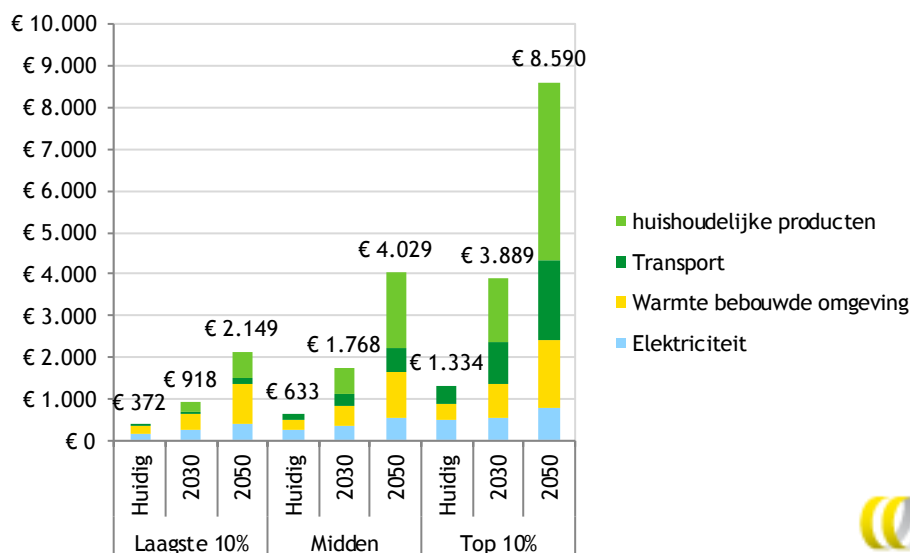


Bron: Berekeningen CE Delft op basis van CBS en CPB & PBL 2015.



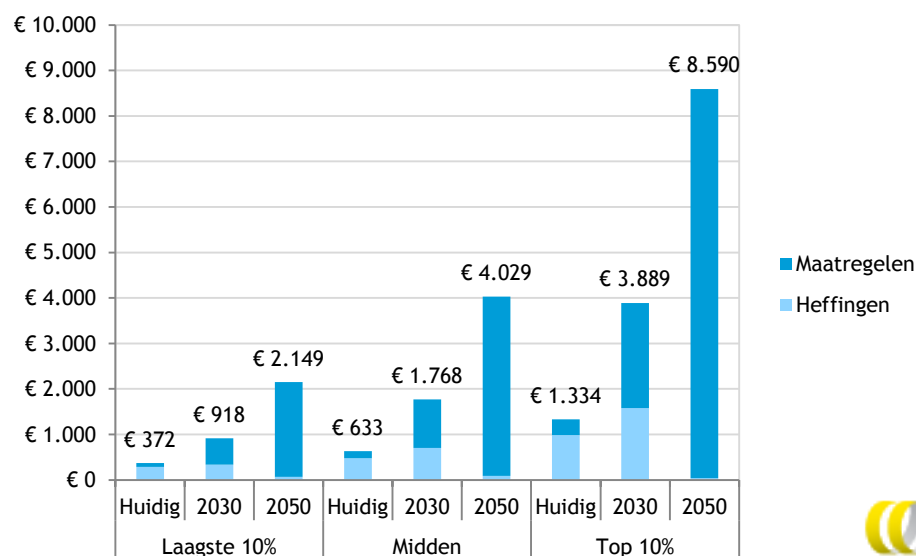
In Figuur 22 geven we weer hoe de kosten van het klimaatbeleid zich ontwikkelen voor de huishoudens met een verschillend inkomen. We zien dat dat kosten voor de huishoudens met een laag inkomen sneller toenemen dan die voor huishoudens met een hoog inkomen. De belangrijkste reden is dat huishoudens met een laag inkomen in de huidige situatie relatief veel profiteren van de vrijstelling in de energiebelasting. In 2050 betalen zij veel minder klimaatbelasting op energie maar is hun energierekening wel hoger vanwege de kosten die energiemaatschappijen doorberekenen.

Figuur 22 Ontwikkeling in de kosten van het klimaatbeleid voor groepen huishoudens, per sector



Als we kijken naar het onderscheid tussen kosten in verband met heffingen en met maatregelen, dan zien we dat het aandeel kosten in verband met maatregelen voor alle inkomensgroepen toeneemt (zie Figuur 23).

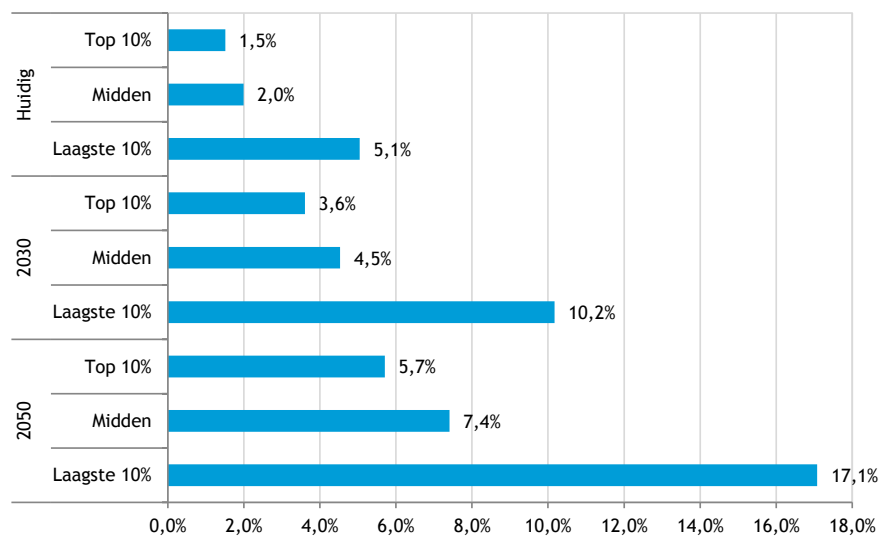
Figuur 23 Ontwikkeling in de kosten van het klimaatbeleid voor groepen huishoudens, heffingen en maatregelen



3.6.1 Draagkrachtprincipe

Op basis van de cijfers in de bovenstaande figuren kunnen we berekenen wat de ontwikkeling is in de verdeling van het aandeel van het inkomen dat wordt uitgegeven aan kosten voor het klimaatbeleid (zie Figuur 24). We constateren dat de huishoudens met de laagste inkomens relatief het meeste uitgeven aan kosten voor het klimaatbeleid. Dat percentage loopt op van ruim 5% in de huidige situatie naar ruim 17% in de toekomstige situatie. De rijkste inkomens maken echter de snelste ontwikkeling door. Hun aandeel stijgt met een factor 3,8 van 1,5% naar 5,7%. Het aandeel van de middeninkomens groeit wat minder hard. Als we kijken naar de absolute verschillen tussen de inkomens-aandelen van de groepen huishoudens, dan zien we dat die fors toenemen richting de toekomst. De armere huishoudens krijgen de grootste stijging van de kosten als aandeel van het besteedbaar inkomen.

Figuur 24 Ontwikkeling in de kosten van het klimaatbeleid als aandeel van het besteedbaar inkomen, voor inkomensgroepen van huishoudens



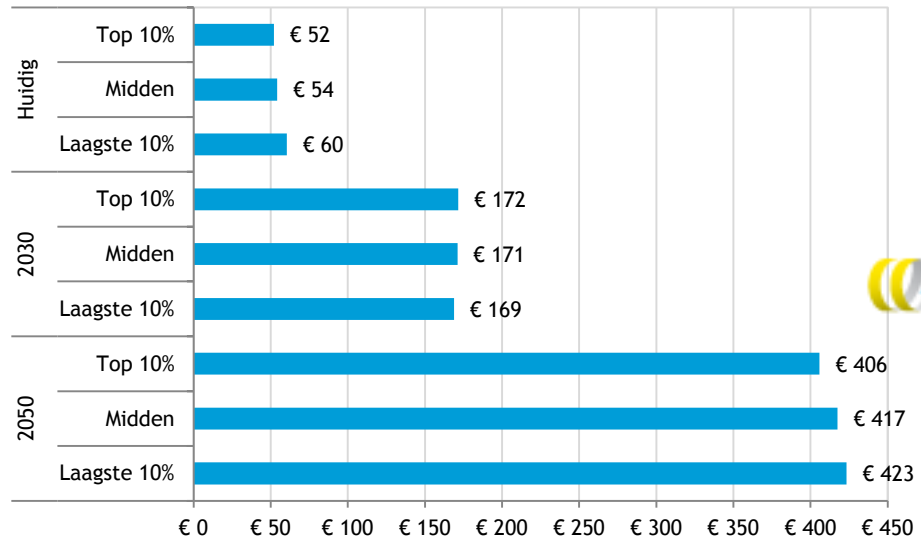
We zien dat de kosten voor het klimaatbeleid naar rato van het inkomen voor alle groepen huishoudens toenemen. Dat komt doordat de kosten voor het klimaatbeleid harder stijgen dan de inkomens. Het aandeel van de rijkere huishoudens groeit het hardst, omdat zij een groter deel van hun inkomen consumeren in de sector huishoudelijke producten. Voor die sector is momenteel nog geen klimaatbeleid. De armere huishoudens hebben in vergelijking tot de rijkere huishoudens een sterkere groei in de sectoren warmte bebouwde omgeving en elektriciteit. De reden is dat de kosten sterker gaan samenhangen met klimaatmaatregelen en veel minder sterk met de energiebelasting. De energiebelasting kent een vrijstelling, voor de maatregelen is geen compensatie van een vergelijkbare grootte.

3.6.2 'De vervuiler betaalt' principe

Als indicator voor het principe van de vervuiler betaalt, delen we de kosten voor het klimaatbeleid door de hoeveelheid uitgestoten en vermeden CO₂ die samenhangt met de consumptie. Hierdoor ontstaat een kengetal voor wat de 'vervuiler' betaalt in €/ton CO₂. Zie Figuur 25.



Figuur 25 Ontwikkeling in de kosten van het klimaatbeleid (€/ton CO₂)



We zien dat kosten per ton CO₂ in de huidige situatie een stuk lager zijn dan de tarieven die zouden volgen uit bijvoorbeeld de energiebelasting en accijnzen. Ook zien we dat de kosten voor de armere huishoudens hoger zijn dan voor de rijkere huishoudens (zie voor verklaringen hiervoor Paragraaf 3.3). In 2050 gaan alle huishoudens fors meer betalen per ton CO₂. De lagere inkomens betalen dan nog steeds meer per ton dan de hogere inkomens, al nemen de verschillen procentueel af.



4 Conclusie

In het voorliggende rapport is een analyse gemaakt van de kosten van het beleid dat Nederland voert om klimaatneutraal te worden in 2050. We hebben de hoogte van die kosten berekend voor de huidige situatie, in 2030 en in 2050. Vervolgens hebben we bepaald hoe die kosten verdeeld zijn over huishoudens met een verschillend inkomen. Om te bepalen hoe rechtvaardig die verdeling is, werken we met twee indicatoren. De eerste indicator met het ‘draagkrachtprincipe’: welk percentage van het inkomen zijn huishoudens kwijt aan kosten in verband met het klimaatbeleid. De tweede indicator meet het principe van ‘de vervuiler betaalt’: in welke mate betalen huishoudens voor de klimaatschade die zij veroorzaken met hun consumptie.

4.1 Hoe rechtvaardig is het klimaatbeleid?

Wanneer we kijken naar het draagkrachtprincipe dan zien we grote verschillen tussen de inkomensgroepen. Die verschillen nemen bovendien fors toe richting de toekomst. Dit resultaat is robuust voor de verschillende scenario’s. Of men dit als rechtvaardig beoordeelt, hangt af van (politieke) voorkeuren. We concluderen dat er verschillen zijn tussen inkomensgroepen op deze indicator. Bovendien nemen de verschillen fors toe als Nederland klimaatneutraal wordt, zonder systematiek van het klimaatbeleid te wijzigen. Het is ook de vraag in hoeverre de lasten van het klimaatbeleid nog dragelijk blijven voor huishoudens met lagere inkomens.

Als we kijken naar het principe van ‘de vervuiler betaalt’, dan zien we dat de laagste inkomensgroep in de huidige situatie ongeveer evenveel kosten maakt als de hoogste inkomensgroep²³. Richting de toekomst nemen die kosten fors toe.

4.2 Kenmerken voor een rechtvaardiger klimaatbeleid

We zagen hierboven dat de lasten voor de laagste inkomensgroepen vooral volgens het draagkrachtprincipe zwaarder drukken op lage inkomens dan op hoge inkomens. Deze onevenredigheid neemt toe in de toekomst. Het aandeel van het inkomen dat huishoudens met lage inkomens betalen aan het klimaatbeleid neemt richting de toekomst ook nog eens fors toe, veel harder dan wat hoge inkomens betalen. Het lijkt er dus op dat het draagkrachtprincipe onder druk staat.

We beschrijven hieronder een aantal kenmerken waaraan een rechtvaardiger klimaatbeleid kan voldoen dat meer recht doet aan het draagkrachtprincipe²⁴.

²³ We beschouwen het verschil als dusdanig klein dat het binnen de foutenmarge van dit onderzoek valt.

²⁴ Zie: (Childs, 2011).



‘Heffingsvrije voet’ voor energiegebruik

Het idee is hier de veronderstelling dat om in de eigen basisbehoeften te kunnen voorzien men een minimale hoeveelheid energie nodig heeft. Om te zorgen dat men niet in dergelijke energie-armoede vervalt, kan men een minimale hoeveelheid energie-afname vrijstellen van CO₂-belasting. Meer in den brede wordt in de internationale literatuur een onderscheid gemaakt tussen emissies die nodig zijn om te voorzien in basisbehoeften en emissies voor ‘luxe’.²⁵ Probleem van een dergelijke heffingsvrije voet is dat hij alleen kan worden geboden voor energiegebruik waarvoor jaarlijks wordt betaald, zoals de rekening voor gas en elektra. Er is geen heffingsvrije voet in te stellen voor autobrandstoffen en indirect energiegebruik via aangekochte producten.

Progressieve energietarieven

Een aan de heffingsvrije voet gerelateerde mogelijkheid is een progressieve energietarievenstructuur: naarmate men meer energie afneemt, betaalt men ook meer per afgenomen energie-eenheid. Hierbij is de veronderstelling dat het energieverbruik toeneemt met toenemend inkomen. Ook progressieve energietarieven hebben het probleem dat zij niet zijn in te stellen voor autobrandstoffen en indirect energiegebruik via aangekochte producten.

Gelijke per capita emissieruimte

De Nederlandse CO₂-emissies zullen tussen nu en 2050 worden afgebouwd. Vóór het jaar 2050 zal er daarom een emissieplafond zijn hoger dan nul emissies. Volgens het principe van gelijke per capita rechten op de milieugebruiksruimte kunnen de opbrengsten van veilingen van emissierechten of emissieheffingen gelijk over de bevolking worden verdeeld. Omdat de meer welgestelden meer uitstoten dan de minder welgestelden, zal een dergelijk systeem van gelijke rechten een nivellerend effect hebben.

Compensatie via de ‘algemene koopkrachtplaatjes’

Het CO₂-vrij maken van de Nederlandse samenleving zal de kosten van vrijwel elk onderdeel van het consumptiepakket verhogen. De enige manier om lagere inkomens te vrijwaren van hogere lasten of tenminste de lasten te verminderen, is door compensatie via het algehele belastingsysteem, zoals verlaging van de inkomstenbelasting in de eerste schijf of verhoging van uitkeringen.

Een alternatief is dat de overheid via subsidies de kosten van het CO₂-vrij maken van de samenleving voor haar rekening neemt, zodat productprijzen onveranderd blijven. Via de systematiek van de inkomstenbelasting kan de overheid er dan voor zorgen dat de sterkste schouders de zwaarste lasten dragen.²⁶

Gerichte subsidies

De volgende subsidies kunnen de kosten van maatregelen om het energieverbruik te verminderen, verlagen. Indien goed vormgegeven worden de kosten voor lagere inkomensklassen relatief meer verlaagd ten opzichte van die van hogere inkomensklassen:

- subsidies en leningen voor hogere energie-efficiëntie, zoals door isolatie van woningen, met name voor lagere inkomensgroepen;
- gesubsidieerd openbaar vervoer;
- subsidies voor autodelen.

²⁵ Zie bijvoorbeeld: (Shue, Subsistence emissions and luxury emissions, 1993).

²⁶ Wel is het zo dat via hogere inkomstenbelastingen looneisen zullen stijgen waardoor ook productprijzen zullen toenemen.



5 Literatuur

Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2015). *The Race Between Man and Machine: Implications of Technology for Growth, Factor Shares and Employment*. MIT.

Aylett, A. (2010). Conflict, Collaboration and Climate Change: Participatory Democracy and Urban Environmental Struggles in Durban. *International Journal of Urban and Regional Research*, 34(3), 478-495.

Baer, P., Fieldman, G., Athanasiou, T., & Kartha, S. (2008). F. (2008). Greenhouse Development Rights: towards an equitable framework for global climate policy. *Cambridge Review of International Affairs*, 21(4), 649-669.

Belastingdienst. (2016). *Tabellen tarieven milieubelastingen*. Opgeroepen op 2016, van http://www.belastingdienst.nl/wps/wcm/connect/bldcontentnl/belastingdienst/zakelijk/overige_belastingen/belastingen_op_milieugrondslag/tarieven_milieubelastingen/tabellen_tarieven_milieubelastingen

BZK . (2013). *Cijfers over Bouwen en Wonen*. Den Haag: Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK).

Caney, S. (2008). Human rights, climate change, and discounting., 17(4), 536-555. *Environmental politics*, 17(4), 536-555.

CBS. (2016, 10 8). *Huishoudens betalen twee derde van de milieubelastingen*. Opgeroepen op 2016, van <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2016/32/huishoudens-betalen-twee-derde-van-de-milieubelastingen>

CE Delft & ECOFYS. (2010). *Overheidsingrepen in de energiemarkt*. Delft: CE Delft.

CE Delft. (2015a). *Carbon Added Tax as an alternative climate policy instrument*. Delft: CE Delft.

CE Delft. (2015b). *Op weg naar een klimaatneutrale gebouwde omgeving 2050*. Delft: CE Delft.

CE Delft. (2016). *Voor wie zijn de kosten en baten van het klimaatbeleid?* Delft: CE Delft.

Childs, M. (2011). *Just transition: is a just transition to a low-carbon economy possible within safe global carbon limits?* . London: Friends of the Earth.

CO2-emissiefactoren. (2016, mei). *Lijst emissiefactoren*. Opgeroepen op 2016, van <http://co2emissiefactoren.nl/lijs-emissiefactoren/>

Duff, D. G. (2005). Private Property and Tax Policy in a Libertarian World: A Critical Review. *Canadian Journal of Law and Jurisprudence* , 18(1), 23-45.



Dworkin, R. (1981). What is Equality? part 2: Equality of Resources. *Philosophy & Public Affairs*, 10(4), 283-345.

ECOFYS. (2016). *Kwantificering van toekomstscenario's voor de gebouwde omgeving, eindrapport*. Utrecht: ECOFYS Netherlands B.V. .

Energy UK. (2015). *Fuel Pverty*. Opgeroepen op 2016, van <http://www.energy-uk.org.uk/policy/fuel-poverty.html>

Farnsworth, K. (2004). *Corporate Power and Social Policy in a Global Economy*. Bristol: Policy Press.

FD. (2016, december 12). *Shell gaat tweede grote Borssele-windpark aanleggen*. Opgeroepen op 2016, van <https://fd.nl/ondernemen/1179351/shell-gaat-tweede-grote-borssele-windpark-aanleggen>

Gross, C. (2007). Community perspectives of wind energy in Australia: The application of a justice and community fairness framework to increase social acceptance. *Energy Policy*, 35, 2727-2736.

Howell, R. (ed.). (2005). *Fighting Unemployment : The limits of Free Market Orthodoxy*. New York: Oxford University Press.

Jaumotte, F., Lall, S., & Papageorgiou, C. (2013). Rising Income Inequality: Technology, or Trade and Financial Globalization? *IMF Economic Review*, 61(2), 271-309.

Mill, J. S. (1865). *On Liberty. People's Edition*. London: Longman, Roberts, & Green Co.

Moellendorf, D. (2014). *The moral challenge of dangerous climate change: Values, poverty, and policy*. . Cambridge University Press.

MuConsult. (2015). *DYNAMO 3.0 : Dynamic Automobile Market Model*. Amersfoort: MuConsult.

Oreskes, N., & Conway, E. (2012). *Merchants of doubt: How a handful of scientists obscured the truth on issues from tobacco smoke to global warming*. (1st ed.). New York: Bloomsbury Publishing USA.

Page, E. (1999). Intergenerational justice and climate change. *Political Studies*, 47(1), 53-66.

PBL ; CPB. (2015a). *Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving (WLO) : Cahier Klimaat en energie*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving en Centraal Planbureau (PBL;CPB).

PBL ; CPB. (2016b). *Binnenlandse Personenmobiliteit Achtergronddocument : WLO - Welvaart en Leefomgeving, Toekomstverkenning 2030 en 2050*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving ; Centraal Planbureau (PBL;CPB).



PBL ; ECN. (2011). *Naar een schone economie in 2050 : routes verkend. Hoe Nederland klimaatneutraal kan worden*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) ; Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN).

PBL. (2014). *Costs and benefits of climate change adaptation and mitigation : an assessment on different regional scales*. The Hague: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency.

PBL; CPB. (2016a). *Klimaat en Energie Achtergrondrapport : WLO-Welvaart en Leefomgeving, Toekomstverkenning 2030 en 2050*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving ; Centraal Planbureau (PBL;CPB).

SEO ; ECN. (2012). *Kosten en baten van CO2-emissiereductie maatregelen*. Petten: ECN.

Shrader-Frechette, K. (2002). *Environmental Justice: Creating Equality, Reclaiming Democracy*. Oxford: Oxford University Press.

Shue, H. (1993). Subsistence emissions and luxury emissions. *Law & Policy*, 15(1), 39-60.

Shue, H. (1999). Global environment and international inequality. 75(3), 531-545. *International affairs*, 75(3), 531-545.

Sovacool, B. K., Sidortsov, R., & Jones, B. (2013). *Energy security, equality and justice*. London: Routledge.

The Guardian. (2015, April 27). *Shell lobbied to undermine EU Renewables targets, documents reveal*. Opgeroepen op 2016, van <https://www.theguardian.com/environment/2015/apr/27/shell-lobbied-to-undermine-eu-renewables-targets-documents-reveal>

Van Soest, J.-P. (2014). *De Twijfelbrigade*, . Haarlem: MauritsGroen MGMC.

Vringer, K., Benders, R., Wilting, H., Brink, C., Drissen, E., Nijdam, D., et al. (2010). A hybrid multi-region method (HMR) for assessing the environmental impact of private consumption : Analysis. *Ecological Economics*, 69(12), 2510-2516.

WRR. (2011). *Hoe ongelijk is Nederland? : Een verkenning van de ontwikkeling en gevolgen van economische ongelijkheid*. Den Haag: Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR).



Bijlage A Uitgebreide modelbeschrijving

A.1 Opzet model

Het model vergelijkt een situatie zonder klimaatbeleid met een situatie met klimaatbeleid. Voor de situatie zonder klimaatbeleid hanteren we als peiljaar 1990. Dat betekent dat we ervan uitgaan de emissies en de CO₂-kosten zonder klimaatbeleid op het niveau van 1990 blijven. Voor de situatie met klimaatbeleid onderscheiden we de huidige situatie, 2030 en 2050. De huidige situatie is gebaseerd op gegevens van 2015. De jaren 2030 en 2050 zijn gemodelleerd op basis van gegevens uit de WLO 2-graden scenario's centraal en decentraal.

De systematiek van het klimaatbeleid laten we onveranderd. Die bestaat anno 2015 voornamelijk uit een stelsel van heffingen, belastingen en accijnzen. De energiebelasting kent een vrijstelling. We handhaven de verhouding tussen de totale opbrengsten en de vrijstelling. Verder nemen we de SDE+-subsidie mee in het model en de wijze waarop die gefinancierd wordt (via de ODE).

We gaan er verder vanuit dat op import van goederen/diensten uit het buitenland vergelijkbare CO₂-kosten van toepassing zijn als op afname van goederen/diensten geproduceerd binnen Nederland. De rationale hierachter is dat Nederland niet in isolatie klimaatbeleid zal voeren waarbij de CO₂-kosten sterk stijgen. Het buitenland doet dus mee met het klimaatbeleid.

We nemen kosten in beschouwing die gemaakt worden in verband met heffingen door de overheid en in verband met maatregelen die bedrijven en huishoudens nemen om klimaatneutraal te worden. Zie Paragraaf 3.1.3.

2^e orde effecten van prijsverhogingen op de fysieke consumptie worden gemodelleerd op basis van de WLO-scenario's. Wel houden we de aandelen van groepen huishoudens in de fysieke consumptie constant.

A.2 Technische beschrijving model

Het model bestaat uit drie blokken: invoer, berekeningen en uitvoer.

Invoer

De invoer bestaat uit:

- hoogte belastingen en heffingen (€/fysieke hoeveelheid) huidig beleid en 1990, omgezet naar €/ton CO₂-uitstoot die gepaard gaat met de productie van die fysieke hoeveelheid;
- consumptie van huishoudens van verschillend typen (in termen van fysieke hoeveelheden);
- aantal huishoudens van verschillend typen, huidige situatie en toekomstige situatie;
- emissiefactoren (ton CO₂-uitstoot/fysieke hoeveelheid geconsumeerd);
- hoogte CO₂-belasting toekomstige beleid (€/ton CO₂-uitstoot), per sector;
- % vermeden CO₂-uitstoot per sector in de 3 zichtjaren;
- inkomens van huishoudens per typen in de 3 zichtjaren.

Zie Bijlage B voor waarden van de invoer en specifieke berekeningswijze van invoer parameters.



Berekening van kosten

De berekening vindt plaats zoals beschreven in Paragrafen 3.1.5 en 3.1.6. Voor de berekening van de kosten in verband met maatregelen van bedrijven en huishoudens om CO₂-uitstoot te besparen, wordt uitgegaan van een marginale benadering: de kosten voor besparingsmaatregelen die bedrijven in rekening brengen bij huishoudens zijn gelijk aan de in dat zichtjaar geldende (marginale) CO₂-kosten. Het idee hierachter is dat in een concurrerende markt de marktprijs wordt bepaald door de aanbieder die de hoogste kosten maakt maar nog wel kan leveren (de marginale aanbieder).

Voor de sector warmte in de bebouwde omgeving wordt een uitzondering op deze regel gemaakt, omdat voor het gedeelte emissiereductie vanwege energiebesparing geen sprake is van een concurrerende markt tussen bedrijven. Hiervoor geldt dat huishoudens zelf de kosten dragen van de maatregelen voor energiebesparing, in plaats van dat bedrijven die kosten doorrekenen. Dat modelleren we door hier te rekenen met een gemiddelde van de CO₂-kosten over de jaren waarin maatregelen zijn genomen.

Uitvoer

De uitvoer bestaat uit:

- kosten voor het klimaatbeleid en klimaatneutraal maken voor de 4 sectoren;
- kosten verdeeld voor typen huishoudens als gevolg van het klimaatbeleid;
- twee indicatoren:
 1. draagkrachtprincipe: Kosten als aandeel van het besteedbaar inkomen;
 2. principe 'de vervuiler betaalt': Kosten per ton CO₂-uitstoot gerelateerd aan de consumptie.



Bijlage B Waarden van invoer in het model voor berekening verdeling kosten klimaatbeleid

B.1 Belastingen en heffingen, huidige situatie

Sector	Naam	Eenheid	Waarde	Bron
Elektriciteit	Energiebelasting elektriciteit	€/kwh	0,10	(1)
Elektriciteit	ODE	€/kwh	0,01	(1)
Elektriciteit	belastingvrije voet energiebelasting	€/aansluiting	311	(1)
Warmte bebouwde omgeving	Energiebelasting gas	€/m ³	0,19	(1)
Warmte bebouwde omgeving	ODE	€/m ³	0,01	(1)
Transport	Benzine accijns	€/liter	0,77	(1)
Transport	Diesel accijns	€/liter	0,48	(1)
Huishoudelijke producten	(geen)	€/€consumptie	0	(2)

⁽¹⁾ (Belastingdienst, 2016), tarieven 2016, 2015.

⁽²⁾ Deze belasting bestaat nog niet.

B.2 Consumptie van huishoudens, huidige situatie

Sector	Eenheid	Laagste 10%	Midden	Top 10%	Bron
Elektriciteit	(kWh)	2.458	3.218	4.728	(1)
Warmte bebouwde omgeving	(gas, m ³)	1.420	1.602	2.287	(1)
Transport	Autokilometers	2.565	11.131	35.929	(2)
	(brandstof, liter)	188	815	2.630	(2)
Huishoudelijke producten	(€)	2.531	7.184	17.083	(3)

⁽¹⁾ Berekeningen CE Delft op basis van data achter de woonenquête (BZK, 2013).

⁽²⁾ Berekeningen CE Delft op basis van Dynamo (2015).

Het aantal auto's per inkomensdecil is berekend op basis van de gegevens over aantallen huishoudens en autobezit per inkomensklasse in dynamo. Dit is een benadering, zie de toelichting bij punt (2) in de voorgaande paragraaf.

⁽³⁾ Berekeningen CE Delft op basis van Vringer et al. (2010) en CBS-gegevens over de consumptie van huishoudens.

De consumptie van huishoudelijke producten is berekend door de consumptie van huishoudens (CBS) te verminderen met de consumptie van elektriciteit, warmte (gas), auto's voedsel, diensten en brandstof op basis van Vringer et al. (2010).

De correctie is specifiek per type huishouden, op basis van fysieke consumptie van de 4 producten. Omdat het gemiddeld inkomen/huishouden in de Vringer database verschilt van dat van de CBS-gegevens, is geschaald naar de Vringer-database. Dit zorgt ervoor dat de opgetelde CO₂-uitstoot van de inkomensgroepen gelijk is aan de CO₂-uitstoot volgens Vringer et al. (2010).

De CBS-gegevens zijn op het niveau van quintielen. We hebben een vertaling gemaakt naar decielen, waardoor er een benadering ontstaat.



B.3 Aantallen huishoudens en BNP

Aantallen huishoudens

	Laagste 10%	Midden	Hoogste 10%
Huidig	761.177	6.089.414	761.177
2030	860.130	6.881.038	860.130
2050	921.024	7.368.191	921.024

Bron: Berekeningen CE Delft op basis van CBS-gegevens en de WLO-scenario's.

BNP (miljard € 2015)

Huidig	2030	2050
676.531	937.672	1.400.195

Bron: Berekeningen CE Delft op basis van CBS-gegevens en de WLO-scenario's.

B.4 Emissiefactoren

Sector	Product	Eenheid	Waarde	Bron
Elektriciteit	Elektriciteit	ton CO ₂ /kwh	0,00036	(1)
Warmte bebouwde omgeving	Gas	ton CO ₂ /Nm ³	0,00188	(1)
Transport	Benzine	ton CO ₂ /liter	0,00274	
Transport	Diesel	ton CO ₂ /liter	0,00323	(1)
Transport	Benzine/Diesel gewogen gemiddelde	ton CO ₂ /liter	0,00289	(1)
Huishoudelijke producten	€ consumptie	ton CO ₂ /€ consumptie	0,00084	(2)

(1) (CO₂-emissiefactoren, 2016), wheel-to-wheel waarde.

(2) Berekeningen CE Delft op basis van Vringer et al. (2010). Ton CO₂/€ consumptie is de CO₂-uitstoot die gepaard gaat met de consumptie van producten uit de industrie gedeeld door de waarde van die consumptie.

B.5 Hoogte CO₂-kosten huidig en toekomstig beleid (€/ton CO₂)

			Huidig	2030	2050
Elektriciteit	Energiebelasting elektriciteit	€/ton CO ₂	284		
Elektriciteit	ODE	€/ton CO ₂	16		
Elektriciteit	Totaal	€/ton CO ₂	299	366	500
Warmte bebouwde omgeving	Energiebelasting Gas	€/ton CO ₂	101		
Warmte bebouwde omgeving	ODE	€/ton CO ₂	6		
Warmte bebouwde omgeving	Totaal	€/ton CO ₂	107	238	500
Transport	Accijns benzine/Diesel gemiddeld	€/ton CO ₂	236		
Transport	CO ₂ -belasting op brandstof	€/ton CO ₂	236	324	500
Huishoudelijke producten	CO ₂ -belasting op consumptie	€/ton CO ₂	0	167	500

Toelichting:

- De huidige waarde is berekend op basis van de het huidige tarief per fysieke eenheid en de emissiefactor.
- De waarde van de CO₂-kosten in 2050 is gesteld op 500. Dit is een middenwaarde van de range die wordt gegeven in de 2-graden scenario's van de WLO. De range is 200 tot 1.000 €/ton CO₂.
- De waarde 2030 is een gewogen gemiddelde van de huidige waarde en de waarde 2050, volgens de formule: (2* waarde 2030 + waarde 2050)/3. Daarmee modelleren we een exponentieel toenemende belasting, als in de WLO-scenario's en CE Delft, 2015b.

B.6 % vermeden CO₂-uitstoot in de 3 peiljaren

CO₂-uitstoot als percentage van uitstoot in 1990

	Huidig	2030	2050
Elektriciteit	88%	44%	0%
Warmte bebouwde omgeving	88%	54%	12%
Transport	88%	58%	28%
Huishoudelijke producten	88%	65%	13%
Totaal	88%	58%	15%

Bron: Berekeningen CE Delft.

Toelichting:

De reductie huidig ten opzichte van 1990 modelleren we op basis van het macro-reductiepercentage uit de NEV 2016. Voor deze gestileerde benadering is gekozen omdat sommige sectoren nog geen reductie kennen in 2015. Om de berekeningen mogelijk te maken hanteren we een gemiddelde. De reductie in de andere jaren modelleren we op basis van de WLO-scenario's. De waarde 2050 komt overeen met een 2-graden scenario.

B.7 CO₂-uitstoot in de 3 peiljaren

Sector	Huidig	2030	2050
Elektriciteit	8,90	4,45	0,00
Warmte bebouwde omgeving	23,69	14,45	3,18
Transport	20,51	13,48	6,45
Huishoudelijke producten	31,22	22,89	4,58

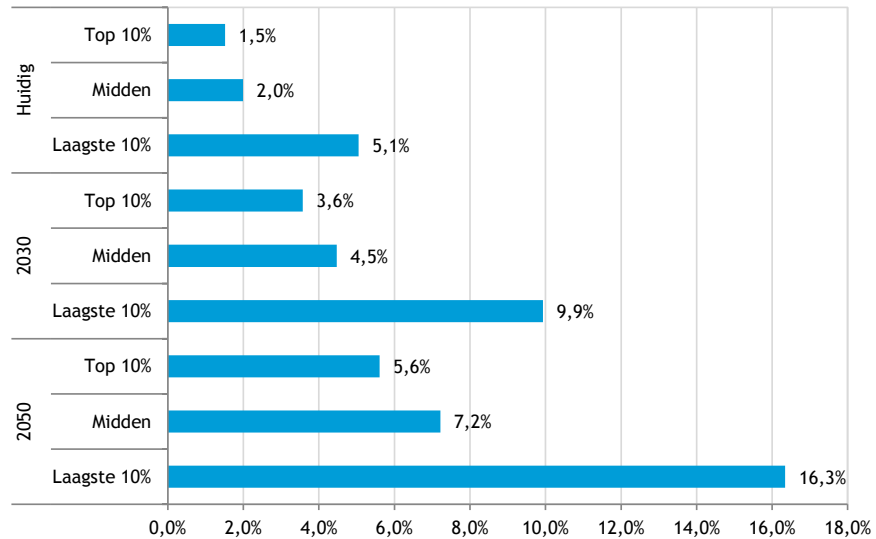


Bijlage C Enkele resultaten van het model

C.1 Resultaten van het 2-graden scenario 'decentraal'

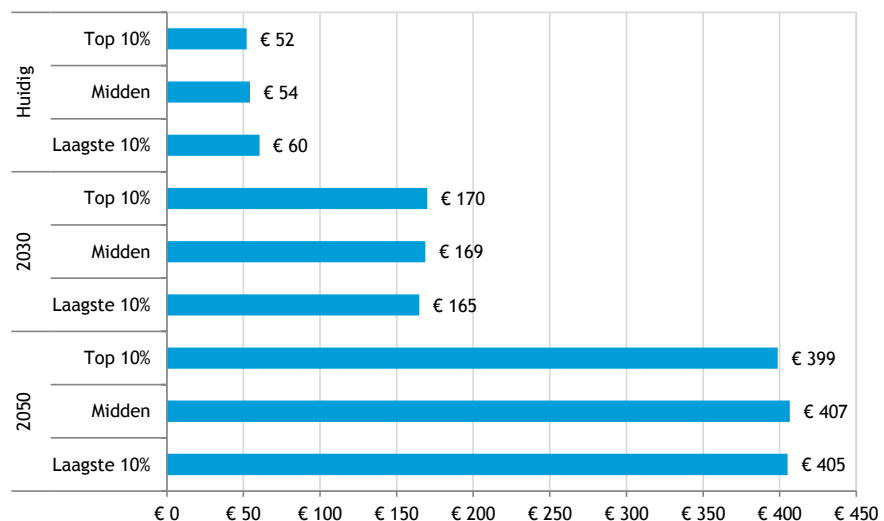
Draagkrachtprincipe

Figuur 26 Ontwikkeling in de kosten van het klimaatbeleid als aandeel van het besteedbaar inkomen, voor inkomensgroepen van huishoudens, scenario 'decentraal'



'De vervuiler betaalt' principe

Figuur 27 Ontwikkeling in de kosten van het klimaatbeleid als euro per ton CO₂ (€/ton CO₂), scenario 'decentraal'



Bijlage D Historische ontwikkeling van de inkomensongelijkheid, alternatieve inkomensgrippen

D.1 Inleiding

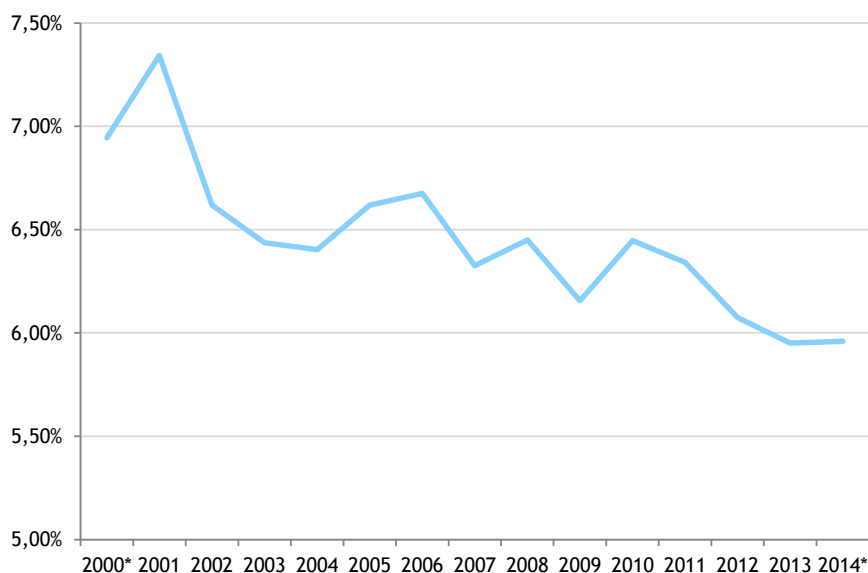
In dit hoofdstuk schetsen we de ontwikkeling van de inkomensongelijkheid voor inkomensbegrippen anders dan het besteedbaar inkomen (zie Paragraaf 3.5. voor de ontwikkeling van het besteedbaar inkomen). We doen dat aan de hand van CBS-statistieken over de verdeling van het inkomen over Nederlandse huishoudens.

In Bijlage E vindt u een begrippenlijst waarin een definitie staat van de verschillende inkomensbegrippen.

D.2 De inkomensongelijkheid neemt toe

In Figuur 28 staat de ontwikkeling van de inkomensongelijkheid van 2000-2014. De inkomensongelijkheid is gemeten als het inkomen van de 10% armste huishoudens (laagste inkomensdeciel, D1) gedeeld door het inkomen van de 10% rijkste huishoudens (hoogste inkomensdeciel, D10). Deze D1/D10 verhouding wordt ook wel de voet/topverhouding genoemd.

Figuur 28 Ontwikkeling verhouding inkomen laagste 10%/top 10%, bruto inkomen



Bron: berekeningen CE Delft op basis van cijfers CBS statline.

Toelichting:

2000*: Cijfers voor 2000 zijn voorlopig, worden nader gereviseerd op basis van vernieuwde samenstelling gegevens.

2014*: Cijfers zijn voorlopig.

We meten de inkomens op basis van het bruto inkomen. Bij het bruto inkomen gaat het om het inkomen uit arbeid, onderneming en vermogen enerzijds en uitkeringen en pensioenen anderzijds (het inkomen waarover belasting en premies worden betaald)²⁷. We kijken later nog naar het gestandaardiseerde inkomen. Dat is het besteedbaar inkomen (inkomen na betaling van belasting en premies) gecorrigeerd voor de grootte van het huishouden.

We zien in de figuur dat de armere huishoudens steeds minder zijn gaan verdienen ten opzichte van de rijkere huishoudens (dalende lijn van de voet/topverhouding). Dit geldt zowel in de periode van de economische hausse voor de kredietcrisis (tot 2008), als de periode daarna (2008-2014). De inkomensongelijkheid is dus toegenomen, en wel met 14%-punt ten opzichte van de ongelijkheid in 2000 (een daling van 8% naar 6%).

Deze constatering is niet nieuw en dit verschijnsel is niet nieuw. De WRR schreef in haar rapport 'Hoe ongelijk is Nederland?' (WRR, 2011) dat de inkomensongelijkheid gestaag stijgt. In haar rapport analyseert de WRR de ontwikkeling in de inkomensongelijkheid sinds 1977. Hieruit blijkt dat de bruto-inkomens van de top 10% zijn toegenomen met 28% (gecorrigeerd voor inflatie) in de periode 1977-2011. De 10% minst verdienenden hebben een achteruitgang geboekt van -4%.

Box 8 **Maten voor inkomensongelijkheid - De verhouding laagste 10%/top 10% en de Gini-coëfficiënt**

In dit rapport gebruiken we de verhouding in het inkomen van de laagste 10%/top 10% als maat voor inkomensongelijkheid (net als de WRR, 2011). Die meten we als het totale inkomen van de 10% armste huishoudens (het eerste deciel, D1) gedeeld door het inkomen van de 10% rijkste huishoudens (het 10^e deciel, D10). Als de maat dicht bij 0 ligt, dan is de ongelijkheid groot: de armste 10% verdient veel minder dan de rijkste 10%.

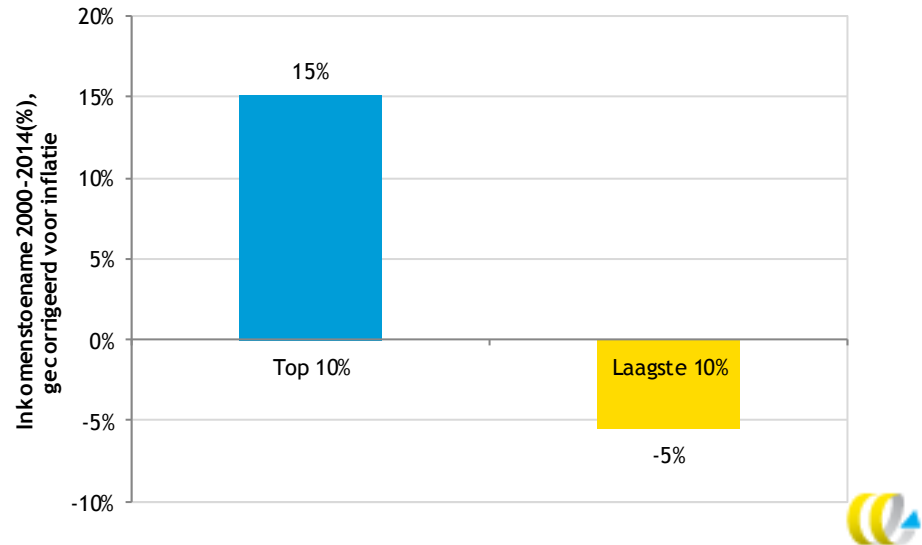
Een andere veel gebruikte maat voor inkomensongelijkheid is de zogenaamde Gini-coëfficiënt. De Gini-coëfficiënt is een maat voor ongelijkheid die loopt van 0 (minimale ongelijkheid = iedereen hetzelfde inkomen) naar 1 (maximale ongelijkheid = al het inkomen bij de top). Deze coëfficiënt richt zich vooral op de verhoudingen tussen de inkomens van de midden-groepen, en verwaarloost daarmee de onderkant en bovenkant van de verdeling. Dit gebrek is recentelijk goed aan licht gekomen in de literatuur over de topinkomens, en meer impliciet ook in die over de polarisatie van de werkgelegenheid (WRR, 2011).

Om de verdere polarisatie van het inkomen in Figuur 28 te duiden, kijken we naar de ontwikkeling in de bruto-inkomens aan de voet en de top afzonderlijk (Figuur 29).

²⁷ Zie voor een gedetailleerde definitie Bijlage A.



Figuur 29 Toename bruto inkomen (2000-2014), top 10% en laagste 10%



Bron: Berekeningen CE Delft op basis van cijfers CBS statline.

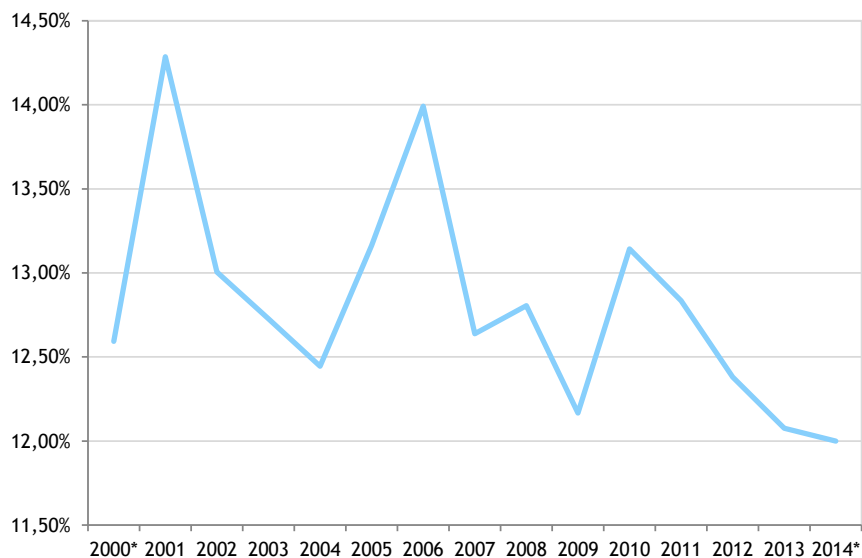
We zien dat de top 10% in die periode 15% meer is gaan verdienen, bovenop de inflatie in de periode²⁸. De armste 10% huishoudens zijn er op achteruit gegaan: zij zijn 5% minder gaan verdienen (gecorrigeerd voor inflatie).

De inkomensverdeling op basis van het bruto inkomen wordt bijgesteld via ons belastingstelsel. Dat stelsel is progressief, waardoor de verdeling na belastingen minder scheef is.

Figuur 30 laat de ontwikkeling zien van de inkomensverdeling na de afdracht van belastingen en premies, gecorrigeerd voor huishoudensgrootte. We zien dat de verhouding tussen de top 10% en de armste 10% is gedaald van 12,6% in 2000 naar 12,0% in 2014. Dat is een daling van 4,71 %-punt.

²⁸ De inflatie in die periode was opgeteld 30,5%.

Figuur 30 Ontwikkeling verhouding inkomen laagste 10%/top 10%, gestandaardiseerd inkomen



Bron: Berekeningen CE Delft op basis van cijfers CBS statline.

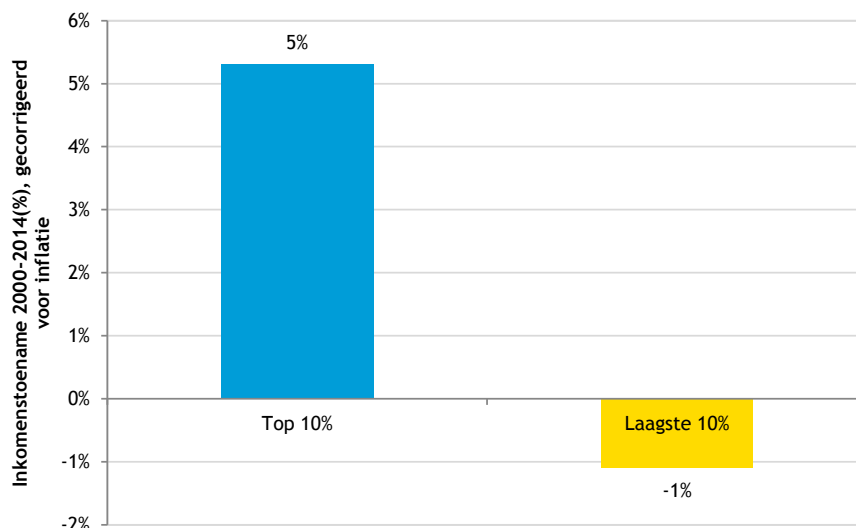
Toelichting:

2000*: Cijfers voor 2000 zijn voorlopig, worden nader gereviseerd op basis van vernieuwde samenstelling gegevens.

2014*: Cijfers zijn voorlopig.

Als duiding geven we de ontwikkeling in het gestandaardiseerde inkomen aan de top en onderkant afzonderlijk weer (zie Figuur 31).

Figuur 31 Toename gestandaardiseerd inkomen (2000-2014), top 10% en laagste 10%



We zien dat de rijkste huishoudens er in koopkracht op vooruit zijn gegaan, en terwijl de armste huishoudens erop achteruit zijn gegaan.



In absolute zin is het gestandaardiseerde inkomen (besteedbaar inkomen voor een standaard gezin) van de laagste 10% gestagneerd rond de 6.600 €/jaar (in 2000 €), terwijl het inkomen van de top 10% is gegroeid van 40.500 €/jaar naar 42.500 €/jaar.

Uit de figuren hierboven blijkt dat de polarisatie van het inkomen, die sinds de jaren '70 is ingezet, zich doorzet. Achter deze polarisatie wordt een aantal oorzaken genoemd (WRR, 2011):

- Skill-biased technological change: nieuwe productietechnologieën doen de vraag naar hoogopgeleide arbeidskrachten toenemen en die naar laag opgeleiden afnemen. Daardoor worden hoogopgeleiden schaars en stijgen hun lonen, terwijl voor de laagopgeleiden steeds minder banen beschikbaar zijn. Dat drukt de lonen van de laagopgeleiden (Acemoglu & Restrepo, 2015).
- Globalisering: laagopgeleiden in Nederland ondervinden steeds meer concurrentie van laagopgeleide immigranten. Anderzijds zouden hoogopgeleiden juist profiteren, omdat zij overal ter wereld van hun capaciteiten gebruik kunnen maken (Jaumotte, Lall, & Papageorgiou, 2013).
- Institutionele veranderingen als de (relatieve) verlaging van het minimumloon, de verzwakking van vakbonden en de vermindering van de ontslagbescherming. Deze zaken dienden vooral ter bescherming van de werknemers in de lagere en middenregionen van de arbeidsmarkt. Als ze verzwakken, komen de lonen voor de groepen die het minst verdienen onder druk te staan (Howell, R. (ed.), 2005). Aan de andere kant zijn er veranderingen waardoor de positie van mensen aan de top van de inkomensdistributie is versterkt, zoals de ruimte van (top)managers om hun eigen beloning vast te stellen.



Bijlage E Definitie inkomensbegrippen

Primair inkomen (= marktinkomen)

Het primair inkomen bestaat uit inkomen uit arbeid, inkomen uit eigen onderneming en inkomen uit vermogen.

Inkomen uit arbeid bestaat uit loon en salaris inclusief de werknemers- en werkgeversbijdrage in de premies voor de sociale verzekeringen, tantième, spaarloon en de beloning van arbeid die niet in dienstbetrekking is verricht. Ook de waarde van het privégebruik van de auto van de werkgever is hiertoe gerekend.

Inkomen uit eigen onderneming omvat de behaalde winst.

Inkomen uit vermogen bestaat uit de som van inkomsten uit financieel.

Vermogen, inkomsten uit onroerend goed en inkomsten uit overige bezittingen, verminderd met betaalde rente.

Bruto-inkomen

Het bruto-inkomen bestaat uit het primair inkomen verhoogd met:

- uitkeringen inkomensverzekering zoals uitkeringen ingevolge de Werkloosheidswet (WW), de Wet op de Arbeidsongeschiktheidsverzekering (WAO) en de Algemene Ouderdomswet (AOW);
- uitkeringen sociale voorziening zoals de Bijstandsuitkering;
- gebonden overdrachten zoals huursubsidie/huurtoeslag en tegemoetkoming studiekosten;
- ontvangen inkomensoverdrachten zoals alimentatie van de ex-echtgeno(o)t(e).

Besteedbaar inkomen (ook wel: netto-inkomen)

Het besteedbaar inkomen bestaat uit het bruto-inkomen verminderd met

- betaalde inkomensoverdrachten zoals alimentatie van de ex-echtgeno(o)t(e);
- premies inkomensverzekeringen zoals premies betaald voor sociale verzekeringen, volksverzekeringen en particuliere verzekeringen in verband met werkloosheid, arbeidsongeschiktheid en ouderdom en nabestaanden, -premie ziektekostenverzekeringen, en -belastingen op inkomen en vermogen.

Gestandaardiseerd inkomen

Het gestandaardiseerd inkomen is het besteedbaar inkomen gecorrigeerd voor verschillen in grootte en samenstelling van het huishouden. Deze correctie vindt plaats met behulp van zogenoemde equivalentiefactoren. In de equivalentiefactor komen de schaalvoordelen tot uitdrukking die het gevolg zijn van het voeren van een gemeenschappelijke huishouding. Met behulp van de equivalentiefactoren worden alle inkomens herleid tot het inkomen van een eenpersoonshuishouden. Op deze wijze zijn de welvaartsniveaus van huishoudens onderling vergelijkbaar gemaakt.



Bijlage F Uitsplitsing kosten huidige situatie naar sector

F.1 Kosten elektriciteitsvoorziening

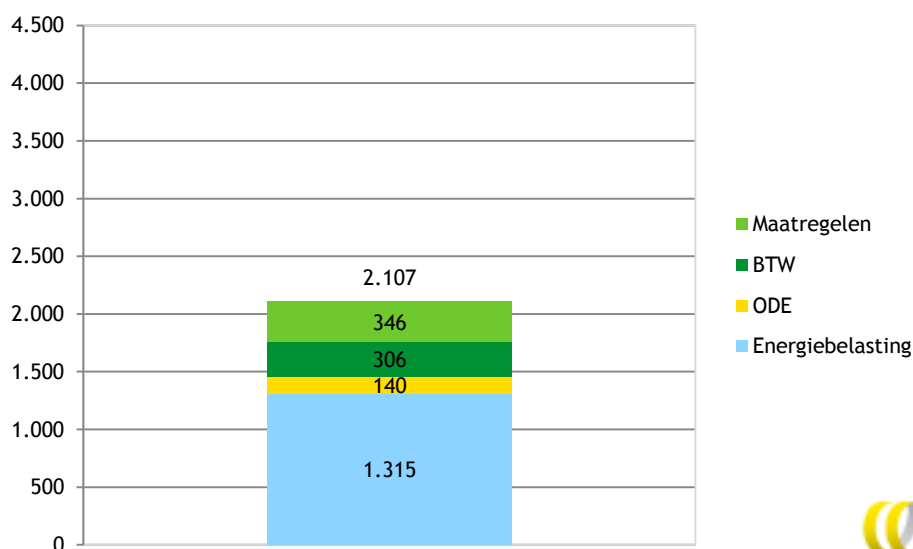
Directe kosten

Huishoudens maken kosten voor het klimaatbeleid in de elektriciteitsvoorziening, omdat zij klimaatheffingen betalen. Het gaat dan om de energiebelasting (deel elektriciteit, tarief: € 0,10/kWh), de opslag duurzame energie (ODE, tarief: € 0,01/kWh) en BTW. De energiebelasting kent een belastingvrije voet van € 311 euro per aansluiting. Deze belastingvrije voet wordt afgetrokken van het bedrag dat ieder huishouden aan energiebelasting (voor elektriciteit en warmte) moet betalen. Uit de opbrengsten van de ODE wordt de subsidie duurzame energie (SDE+) gefinancierd. Deze subsidie is zo vormgegeven dat er vrijwel geen oversubsidiëring plaatsvindt (CE Delft, te verschijnen), waardoor bedrijven geen extra baten krijgen die richting huishoudens kunnen vloeien.

De energiebelasting en de ODE worden geïnd via de energierekening. Over deze heffingen wordt BTW in rekening gebracht (21%)²⁹.

De opbouw van de kosten van het klimaatbeleid voor de sector elektriciteit staan in Figuur 32.

Figuur 32 Kosten van het klimaatbeleid, sector Elektriciteit, huidige situatie (miljoen €)



²⁹ We brengen de kosten van het klimaatbeleid in beeld ten opzichte van 1990. Toen was er nog geen belasting op elektriciteit voor huishoudens.



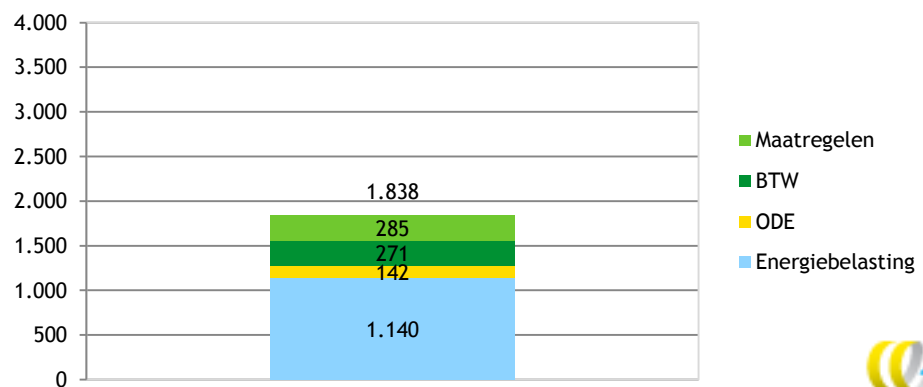
De totale kosten die huishoudens betalen, bedragen een dikke 2 miljard euro. De energiebelasting is de grootste post, met ruim € 1,3 miljard. De ODE kost huishoudens z'n € 300 miljoen en de BTW over de beide heffingen ruim € 250 miljoen. De extra kosten vanwege klimaatmaatregelen bedragen een kleine € 350 miljoen.

F.2 Kosten warmte in de bebouwde omgeving

De kosten die huishoudens maken bestaan voor warmte in de bebouwde omgeving uit de energiebelasting op warmte (€ 0,19/m³ gas), de opslag duurzame energie warmte (€ 0,01/m³ gas) en BTW (21%). De hier bovengenoemde belastingvrije voet is van toepassing op het totaal aan energiebelasting voor elektriciteit en warmte³⁰.

De totale kosten voor de sector warmte in de bebouwde omgeving komen op een dikke € 1,8 miljard. Zie Figuur 33.

Figuur 33 Kosten van het klimaatbeleid, sector warmte bebouwde omgeving, huidige situatie (miljoen €)



De kosten bestaan voor een kleine € 1,2 miljard uit de energiebelasting³¹, voor € 140 miljoen uit de ODE en voor een kleine € 300 miljoen uit BTW. De kosten voor maatregelen bedragen € 285 miljoen.

³⁰ We berekenen de kosten ten opzichte van die in het jaar 1990. Toen was er een kleine belasting op het verbruik van gas (de brandstoffenbelasting ter waarde van 0,75 €ct/m³ (€ 2015)).

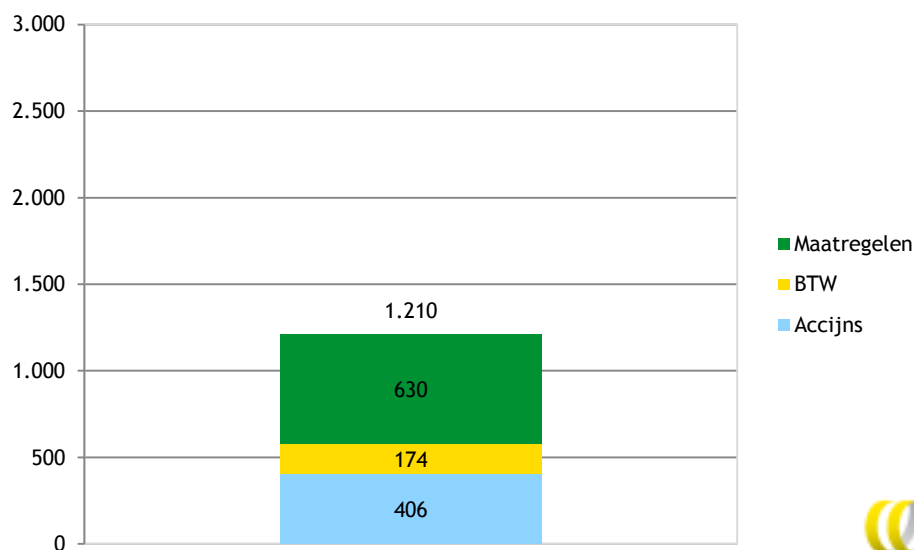
³¹ De berekende kosten die huishoudens maken voor energiebelasting in 2015 (bruto, dus zonder aftrek van de kosten in 1990) komen voor de sectoren elektriciteit en warmte bebouwde omgeving opgeteld op zo'n € 2,5 miljard. Het CBS geeft in haar statistieken aan dat dit bedrag € 2,2 miljard is. Zie (CBS, 2016).

F.3 Kosten mobiliteit

De kosten die huishoudens maken voor het klimaatbeleid in de sector mobiliteit bestaan uit brandstofaccijns en BTW over de accijns³². De accijnzen bedragen in 2015 € 0,77/liter benzine en € 0,48 per liter diesel. De BTW die wordt berekend is 21%³³.

In Figuur 34 staan de kosten uitgesplitst. Het totaalbedrag komt op zo'n € 1,2 miljard.

Figuur 34 Kosten van het klimaatbeleid, sector transport, huidige situatie (miljoen €)



De kosten voor accijns bedragen een dikke € 400 miljoen³⁴. De BTW-kosten bedragen zo'n € 175 miljoen. De kosten voor maatregelen van bedrijven en huishoudens zijn € 630 miljoen.

F.4 Kosten huishoudelijke producten

Het gaat bij deze sector bijvoorbeeld om meubels, huishoudelijke apparaten en keukenartikelen. Er is in de huidige situatie nog niet tot nauwelijks klimaatbeleid dat specifiek is gericht op deze sector. We hebben deze kosten op nihil gesteld in de huidige situatie.

³² De MRB en BPM zijn niet meegenomen, omdat deze een prikkel zijn voor de *aanschaf* van zuiniger auto's en niet voor zuiniger rijgedrag. De relatie tot de reductie van CO₂ in verband met brandstofverbruik is dan ook minder direct dan met accijnzen.

³³ In 1990 waren er meerdere heffingen voor motorbrandstoffen: accijnzen en brandstoffenbelastingen. Samen komen die op € 0,64/liter benzine en € 0,33 per liter diesel (€ 2015). Deze bedragen waren dus reeds aanzienlijk. De relatief kleine verschillen qua tarieven verklaren dat de kosten voor het klimaatbeleid van deze sector relatief laag zijn.

³⁴ De berekende kosten die huishoudens maken in verband met brandstofaccijns komen vrijwel overeen met wat het CBS heeft gemeten in 2015 (€ 4,9 miljard). Zie: (CBS, 2016).

Bijlage G De resultaten van een scenario met verschillende CO₂-kosten per sector

We gaan in dit scenario uit van de volgende CO₂-kosten per sector in 2050:

Elektriciteit	CO ₂ -kosten in 2050 (€/ton)
Elektriciteit	340
Warmte bebouwde omgeving	133
Transport	236
Huishoudelijke producten	500

De CO₂-kosten voor elektriciteit stellen we op 0,02€ per kWh hoger dan de huidige CO₂-kosten (284 € per ton CO₂). De 0,02€ per kWh is gebaseerd op het subsidie bedrag dat wordt gegeven aan het meest recent gegunde Wind-op-Zee project (SDE+ subsidie & gesocialiseerde netkosten)³⁵.

De CO₂-kosten voor de sector Warmte bebouwde omgeving liggen met 150 €/ton op het niveau 2016 (gebaseerd op 0,25 €/ct per m³). We houden ze constant richting de toekomst.

Voor de sector transport zijn de CO₂-kosten eveneens constant gehouden.

We gaan er dus vanuit dat de overgang naar elektrisch vervoer vrijwel zonder kosten kan. Met andere woorden: op termijn wordt het rijden van een elektrische auto net zo duur als een huidige benzineauto.

Voor de sector huishoudelijke producten houden we het oorspronkelijke niveau van 500 €/ton CO₂.

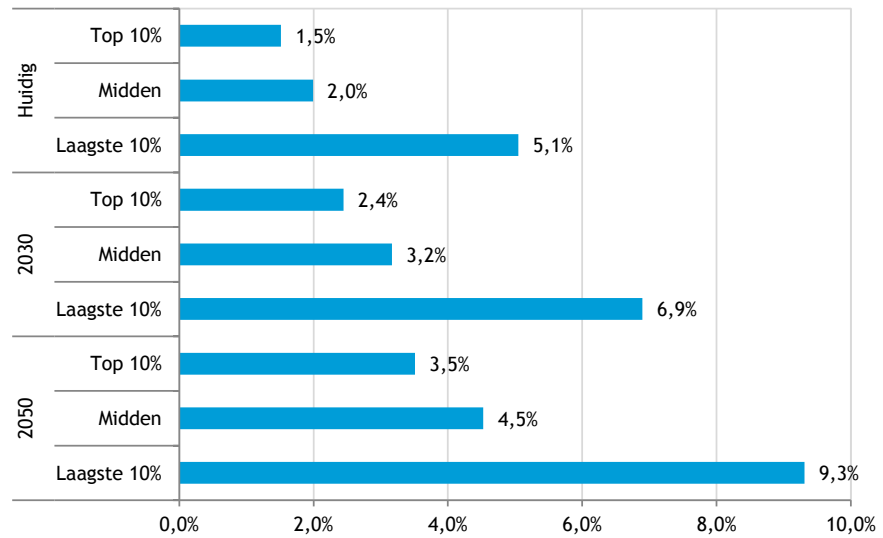
De totale kosten komen in dit scenario op een kleine € 25 miljard per jaar in 2050. Gemiddeld over de periode tot 2050 bedragen de kosten zo'n € 15 miljard per jaar.

De verdeling van de kosten volgens de principes van 'de vervuiler betaalt' en 'draagkracht', komen er dan als volgt uit te zien (zie figuren hierna).

³⁵ (FD, 2016).



Figuur 35 Ontwikkeling in de kosten van het klimaatbeleid als aandeel van het besteedbaar inkomen, voor inkomensgroepen van huishoudens, scenario met verschillende CO₂-kosten per sector



Figuur 36 Ontwikkeling in de kosten van het klimaatbeleid als euro per ton CO₂ (€/ton CO₂), scenario met verschillende CO₂-kosten per sector

