

Normeren voor het klimaat

13 beleidsvoorstellen om het klimaatgat te dichten

september 2022

NATUUR
& MILIEU

Van hongerstenen naar stapstenen

‘Als je me ziet, huil dan’. Eén van de boodschappen van de zogenaamde hongerstenen. De huidige periode van extreme droogte, legde deze zomer in een aantal Europese rivieren hongerstenen bloot die vroeger een indicator waren voor slechte oogsten en honger. Zo kwamen ze tevoorschijn in de Elbe en de Rijn. De zomer van 2022 hoort bij de droogste en heetste zomers ooit gemeten in Nederland en de rest van Europa. Hittegolven, bosbranden, droogte en lage waterstanden geven een voorproefje van wat klimaatverandering voor ons betekent.

Om de gevolgen van de opwarming voor Nederland te beperken, is het essentieel om de uitstoot van CO₂ terug te dringen en onze energie te steken in nieuwe en schone economische modellen, die winstgevend zijn en daarnaast ook het herstel van onze leefomgeving stimuleren. In deze publicatie doet Natuur & Milieu een aantal voorstellen voor beleid dat zich richt op het uitfasen van technieken, middelen en producten die veel CO₂-uitstoot veroorzaken. Dit is nodig omdat Nederland niet op koers ligt wat betreft het halen van de klimaatdoelen¹. Dit bleek al uit de Klimaat- en Energieverkenning (KEV) van 2021 en naar verwachting blijkt dit ook weer uit de KEV van 2022.

Onze voorstellen richten zich op normen die wij in deze fase van de transitie noodzakelijk achten. Naast normeren is het belangrijk om de doelen te halen via beprijzen en subsidiëren. Subsidiëren wordt door het huidige kabinet al veelvuldig gedaan en het inprijzen van milieuschade belichten wij in onze position paper [Duurzaam ondernemen concurrerend maken](#). Op normeren zien wij nog veel onbenutte kansen. De normen die hieronder uitgewerkt zijn, reduceren CO₂, kunnen (deels) rekenen op maatschappelijk draagvlak, zijn (relatief) makkelijk in te voeren en passen in de transitie naar de nieuwe economie.

De voorstellen zijn doorgerekend op CO₂-reductie in megaton (Mton) door onderzoeksbureau CE Delft en zijn additioneel aan de maatregelen uit de KEV. Ze zijn gericht op de huidige doelstelling en beleidsrealiteit: ze zijn een aanscherping van en liggen in het verlengde van bestaand en voorgenomen beleid. Het is een pakket dat op korte termijn tot versnelling van verduurzaming kan leiden. Echter, ze zijn niet geformuleerd vanuit het perspectief van een [carbon budget](#). Vanuit dit perspectief zou op wereldniveau evenredig meer CO₂ gereduceerd moeten worden door Nederland, dan in de huidige doelstellingen is opgenomen. Dat vergt juist een trendbreuk met bestaand beleid dat een ingrijpende heroverweging is van het totale klimaatmaatregelenpakket. Een trendbreuk die, gelet op de alarmerende urgentie, onvermijdelijk is.

Deze publicatie behandelt voorstellen die passen in de transitie naar de nieuwe economie gericht op de volgende doelen:

- Hernieuwbare energie vervangt fossiele brand- en grondstoffen
- Een effectief verdienmodel voor de landbouw, die een bijdrage levert aan herstel van klimaat en natuur
- Een mobiliteitsmodel waarin mensen en producten slimmer, schoner en minder worden vervoerd

We starten met vijf maatregelen waarmee de grootste CO₂-reductie gerealiseerd kan worden in de komende jaren. De zogenaamde klimaatklappers.

Natuur & Milieu hoopt zo het opduiken van hongerstenen in de toekomst te voorkomen. Van hongerstenen naar stapstenen, dat is waar wij voor staan. Stapstenen die het kabinet laten zien hoe we het ons gezamenlijke doel bereiken: het stoppen van klimaatverandering door het behalen van de klimaatdoelen.

¹ De doelstelling, vastgelegd in het coalitieakkoord van het huidige kabinet, is 55 procent CO₂-reductie in 2030 ten opzichte van 1990, met beleid dat ingericht is op een hogere opgave van circa 60 procent in 2030.

Grote impact met klimaatklappers tot 2030

Onderstaande normen hebben de grootste CO₂-winst. In het rapport hieronder staan ze verder uitgewerkt.

1. Afbouwpad fossiele brand- en grondstoffen voor de industrie

In 2030 moet het gebruik van fossiele brand- en grondstoffen in deze sector met minimaal 25% gereduceerd zijn ten opzichte van 2019. In 2040 met 65% en in 2050 minimaal 95%. Zie pagina 4 van dit document.

Verwachte CO₂-reductie in 2030 = 17 Mton



2. 100% groene stroommix voor elektriciteit in 2035

Stel een leveranciersverplichting in die leveranciers van stroom verplicht om 100% duurzame elektriciteit aan te bieden. Zie pagina 4 van dit document.

Verwachte CO₂-reductie in 2030 = 10 Mton



3. Verlagen toegestane aantallen GVE's per hectare

Verlaag de toegestane aantallen vee, samengevat in 'grootvee-eenheden' (GVE) van 2,5 naar 1,5 GVE per hectare. Zie pagina 6 van dit document.

Verwachte CO₂-reductie in 2030 = 5,3-6,8 Mton



4. Paris-proof CO₂-plafond voor de luchtvaart

Maak de luchtvaart onderdeel van het nationale klimaatakkoord. Dat betekent tenminste in 2030 50% reductie ten opzichte van 2005 en in 2050 emissievrij, wat betekent dat het gaat om een CO₂-emissieplafond dat jaarlijks lineair daalt. Onderstaand cijfer weerspiegelt alleen de CO₂-reductie op basis van het Duurzame Luchtvaartakkoord, onze aanscherping betekent een grotere reductie. Zie pagina 7 van dit document.

Verwachte CO₂-reductie in 2030 = 3 Mton



5. 100% emissieloze nieuwverkoop van zakelijke personenauto's in 2024

Leg in een norm vast dat zakelijke vlooteigenaren en werkgevers vanaf 2024 overstappen naar 100% emissieloze mobiliteit. Zie pagina 8 van dit document.

Verwachte CO₂-reductie in 2030 = 1 - 1,6 Mton



De weg vrij voor hernieuwbare energie

Een belangrijke stap om de CO₂-uitstoot te reduceren is de overgang van fossiele brand- en grondstoffen naar schone, hernieuwbare energie van onder andere wind en zon. Dit betekent enerzijds dat zowel huishoudens als de industrie gebruik gaan maken van groene energie in de vorm van elektriciteit en warmte en dat het aanbod dus moet groeien. Het betekent ook dat besparing heel belangrijk is en blijft, zodat aan de toenemende vraag van groene energie voldaan kan worden. De volgende normen zijn daarbij van belang.

Energienorm 1 - Afbouwpad fossiele brand- en grondstoffen voor de industrie

In de verduurzaming van Nederland speelt de industrie een grote rol. De ontwikkeling van nieuwe energie, zoals groene waterstof, kan ook in deze sector alleen hand in hand gaan met een afbouw van het gebruik van fossiele brand- en grondstoffen. Omdat de rol van de industrie zo bepalend is, is een helder vastgelegd afbouwpad voor deze sector cruciaal. In 2030 moet het gebruik van fossiele brand- en grondstoffen in deze sector met minimaal 25% gereduceerd zijn ten opzichte van 2019. In 2040 met 65% en in 2050 minimaal 95%. Een dergelijk afbouwpad geeft duidelijkheid aan de markt en de benodigde zekerheid voor bedrijven om investeringsbeslissingen te kunnen nemen. Het voorkomt in 2050, wanneer we volgens het Klimaatakkoord van Parijs klimaatneutraal moeten zijn, schokken in de economie als we plotseling zouden moeten overschakelen op duurzame alternatieven voor fossiele brand- en grondstoffen. Een helder geformuleerd afbouwpad geeft ook de kans om voor te sorteren op de industrie van de toekomst en onze arbeidsmarkt, door middel van om- en bijscholing van personeel, daarvoor geschikt te maken.

Verwachte CO₂-reductie in 2030 = 17 Mton



Energienorm 2: 100% groene stroommix voor elektriciteit in 2035

Door in beleid vast te leggen dat het percentage CO₂-vrije elektriciteit steeds verder moet oplopen, wordt de ontwikkeling van zon- en windenergie gestimuleerd. Bijvoorbeeld met een leveranciersverplichting, die leveranciers van stroom verplicht om 100% duurzame elektriciteit aan te bieden. Dit zorgt er tegelijkertijd voor dat de ontwikkeling van duurzame technieken om langdurige tekorten van zon en wind aan te vullen versnelt. We hebben het dan over gascentrales op waterstof en brandstofcellen. In bijlage I staat een voorstel voor de verdere uitvoering van deze norm. Dat een 100% groene stroommix in 2035 al haalbaar is, is onderzocht door CE Delft in de publicatie 100% CO₂-vrije elektriciteit in 2035, Spoorboekje voor opschaling naar 2035 (zie bijlage I). Wel is flankerend beleid nodig voor bijvoorbeeld leveringszekerheid. CE Delft beschrijft dat naast een norm ook gestimuleerd moet worden dat nieuwe CO₂-vrije regelbare centrales worden gebouwd om momenten zonder zonne- of windenergie op te vangen. Daarvoor moeten huidige fossiele centrales extra belast worden, moet een minimumaandeel CO₂-vrije elektriciteit geëist worden en moeten nieuwe CO₂-vrije centrales een capaciteitsvergoeding krijgen om te concurreren met centrales op aardgas. Ook moet fysieke ruimte gereserveerd worden voor nieuwe centrales en de hoogspanningslijnen ernaartoe.

Verwachte CO₂-reductie in 2030 = 10 Mton



Energienorm 3 - Plaatsing hybride warmtepomp bij vervanging van cv-ketel

Hugo de Jonge informeerde de Kamer dit voorjaar (mei 2022) dat hij van plan is een norm in te voeren voor het plaatsen van een hybride warmtepomp bij vervanging van de cv-ketel. Natuur & Milieu steunt deze norm omdat het reduceren van CO₂-uitstoot in de gebouwde omgeving daarmee wordt versneld. Daarnaast geeft het de markt duidelijkheid over de richting van de energietransitie. Natuur & Milieu bepleit dat de norm gefaseerd wordt ingevoerd: per 2025 voor vrijstaand en twee onder één kapwoningen en per 2026 voor alle andere woningen. Natuur & Milieu vraagt ook om een efficiëncynorm die ervoor zorgt dat de hybride warmtepomp de standaard wordt. Deze norm moet een plek krijgen in het Besluit Bouwwerken Leefomgeving (Omgevingswet).

Verwachte CO₂-reductie in 2030 = 1,5 - 3,6 Mton

Energienorm 4 - Uitfasering lage energielabels bij huurwoningen in 2028

Huurders hebben zelf grotendeels geen invloed op hoe goed hun huis geïsoleerd is, maar betalen wel de steeds verder oplopende energierekening. Om te voorkomen dat huurders onnodig voor hoge energielasten staan en de ontwikkeling van energiezuinige woningen wordt gestimuleerd, is beleid voor de uitfasering van lage energielabels (E, F en G) bij huurwoningen noodzakelijk. Dat beleid is onlangs aangekondigd: woningcorporaties en particuliere verhuurders mogen vanaf 2028 geen woningen meer verhuren met een energielabel E, F, of G. Natuur & Milieu ondersteunt dit verduurzamingsbeleid, omdat dit beleid ervoor zorgt dat verhuurders energiebesparende maatregelen treffen. Dit moet worden vastgelegd in een AMvB onder de Omgevingswet of huurwetgeving.

Verwachte CO₂-reductie in 2030 = 0,15-0,41 Mton

Energienorm 5 - Verbod op enkel glas in 2028

Aanvullend op de vorige maatregel is een verbod op enkel glas nodig. Dit omdat een woninglabel van een huis vooral gaat over de energieprestatie van een huis. Een hoger label kun je ook bereiken door bijvoorbeeld zonnepanelen te nemen, zonder dat je iets doet aan isolatie. Omdat juist isolatie zo essentieel is voor een succesvolle overstap naar duurzame warmte, is het vastleggen van het uitfaseren van enkel glas nodig. Enkel glas is een grote veroorzaker van slecht wooncomfort en hoge gasrekeningen. Daarnaast is isolatie een voorwaarde voor het overstappen op een hybride warmtepomp.

Verwachte CO₂-reductie in 2030 = 0 - 0,26 Mton

Energienorm 6 - Isolatiestandaard warmtenetten

Bij warmtenetten wordt water verwarmd met een (duurzame) warmtebron en vervolgens via leidingen naar woningen en gebouwen geleid. Wanneer deze leidingen slecht geïsoleerd zijn, gaat tot meer dan een kwart van de warmte onderweg verloren. Het verlies is het hoogst bij transport van warmte met een hoge temperatuur in combinatie met een lange, slecht geïsoleerde leiding. Om het verlies van warmte te minimaliseren, is het vastleggen van een maximum percentage warmteverlies noodzakelijk. Dit percentage moet zo snel mogelijk gaan gelden voor nieuwe warmtenetten, om zo te garanderen dat nieuwe leidingen goed worden geïsoleerd en warmte optimaal gebruikt wordt. Bij een lage temperatuurwarmte geldt een maximum warmteverlies van 5%, bij hoge temperatuurwarmte een verlies van maximaal 15%. Dit kan worden opgenomen in de wet Collectieve Warmte die in 2024 van kracht gaat. Deze norm is gericht op het voorkomen van toekomstige energieverstopping in de vorm van warmteverlies.

Verwachte CO₂-reductie in 2030 = 0-0,04 Mton

Een natuurinclusief verdienmodel voor de agrarische sector

De agrarische sector neemt een bijzondere plaats in binnen de Nederlandse samenleving. Het is daarom van belang om deze sector ook in de toekomst de ruimte te geven te floreren. Op een manier die de natuur niet schaadt, en in balans is met de leefomgeving. De omschakeling naar natuurinclusieve kringlooplandbouw maakt dit mogelijk. De volgende normen brengen kringlooplandbouw dichterbij.



Landbouwnorm 1 - Verlagen toegestane aantallen GVE's per hectare

In het huidige systeem bestaan regels voor de toegestane aantallen vee, samengevat in 'grootvee-eenheden' (GVE). Deze GVE's zijn gebaseerd op de fosfaatuitstoot van een koe. Het houden van koeien betekent ook uitstoot van stikstof en broeikasgassen. Een belangrijke stap richting natuurinclusieve kringlooplandbouw is dan ook het verlagen van de toegestane GVE's van 2,5 naar 1,5 GVE per hectare. In de buurt van natuurgebieden moet dit zelfs omlaag naar 0,5 GVE per hectare. De norm is overigens goed te combineren met het vernatten van veenweidegebied (zie volgende norm). Op vernat veenweidegebied kan minder vee staan, dus teruggaan naar 1,5 GVE kan direct gepaard gaan met een verhoging van het waterpeil.

Verwachte CO₂-reductie in 2030 = 5,3-6,8 Mton

Landbouwnorm 2 - Vernatting veenweidegebieden

Bovenstaande verlaging van GVE's per hectare geeft mogelijkheid het grondwaterpeil van het veenweidegebied in Nederland te verhogen en daarmee te vernatten. Door deze verhoging vermindert de CO₂-uitstoot van deze gebieden. In 2030 moet in 50% van het veenweidegebied het grondwaterpeil 20 cm onder het maaiveld staan, in 2040 geldt dat voor 100%.

Verwachte CO₂-reductie in 2030 = 0,35 - 0,9 Mton

Landbouwnorm 3 - Verlaging footprint veevoer

Een belangrijke bron van CO₂-uitstoot binnen de agrarische sector komt vanuit veevoer. Het is daarom van belang te werken vanuit het principe dat vee zoveel mogelijk reststromen eet en dat dit voer zoveel mogelijk uit de regio komt. Deze uitgangsprincipes komen terug in een systeem dat gebaseerd is op een 'Fit for Feed'-model dat Natuur & Milieu samen met de sector op dit moment aan het ontwikkelen is. Hoe hoger het percentage Fit for Feed in veevoer, hoe hoger de besparing en hoe meer de kringloop van veevoer gesloten kan worden. Dit kan gestimuleerd worden door vast te leggen dat in 2025 50% van de voerstromen Fit for Feed moeten zijn, in 2030 al 80% en in 2040 95%.

Aangezien dit model nog in ontwikkeling is, heeft CE Delft deze norm niet doorgerekend.

Slimmer, schoner en minder vervoer

We stappen dagelijks massaal in auto's die benzine, diesel of lpg verbranden. Ook doorkruisen duizenden vrachtwagens en bestelbusjes ons land om producten te vervoeren. Honderden bussen rijden op fossiele brandstoffen om mensen op hun bestemming te brengen. We leggen zo dagelijks heel wat kilometers af waarbij verbrandingsmotoren grote hoeveelheden CO₂ en stikstof uitstoten. We moeten daarom de komende jaren een omslag maken naar schoner, anders en minder vervoeren. Het aanscherpen van de parkeernormen in steden en het stoppen met uitbreiden van snelwegen zijn daarin essentieel. Verder leveren onderstaande maatregelen een belangrijke bijdrage. Een specifieke paragraaf behandelt de noodzakelijke stappen voor de luchtvaartsector.



Vervoersnorm 1 - 100% emissieloze nieuwverkoop van zakelijke personenauto's in 2024

Zakelijke auto's maken twee keer zoveel kilometers als particuliere auto's en zijn daarmee verantwoordelijk voor ongeveer de helft van de uitstoot in de automobiliteit. Daar is dan ook veel klimaatwinst te behalen. Hiervoor is het nodig een norm vast te leggen voor vlooteigenaren en werkgevers zodat zij vanaf 2024 overstappen naar 100% emissieloze mobiliteit. Dit zorgt niet alleen voor een snelle instroom van elektrische auto's op de zakelijke markt, maar het geeft daaruit voortvloeiend ook de tweedehands particuliere markt een push.

Verwachte CO₂-reductie in 2030 = 1 - 1,6 Mton

Vervoersnorm 2 - zero emissiezones voor middelgrote steden

In het Klimaatakkoord is de invoering van dertig tot veertig zero-emissiezones in de grootste gemeenten 2025 vastgelegd. Die zones gelden voor vrachtauto's en bestelauto's. Deze uitstootvrije zones moet de CO₂-emissie in 2030 met 1 Mton verminderen. Veel steden kiezen echter voor een relatief kleine zone. Bovendien zorgt de overgangstermijn voor bestelwagens voor vertraging. Ons voorstel: verruim de zero emissiezones naar grotere zones en haal de vrijblijvendheid eraf, waardoor de zones verplicht ingevoerd moeten worden. Extra CO₂-reductie kan ook worden behaald door het aantal emissie-vrije zones uit te breiden naar andere gemeenten.

Verwachte CO₂-reductie in 2030 = 0,5 Mton

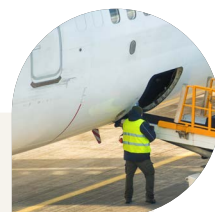
Vervoersnorm 3 - 100% emissieloze nieuwverkoop van personenauto's in 2030

In het klimaatakkoord is een 'streven' opgenomen om in 2030 naar 100% emissieloze nieuwverkoop van personenauto's te gaan. Dit zou als hard doel en verplichting beleidsmatig moeten worden vastgelegd in de Klimaatwet of Omgevingswet, om ervoor te zorgen dat dit ook daadwerkelijk gebeurt. Dit zorgt voor duidelijkheid bij de markt en consumenten.

Verwachte CO₂-reductie in 2030 = 0,2 Mton

Luchtvaart

De luchtvaartsector kan niet ontbreken als het gaat om het terugdringen van CO₂-uistoot. Vliegen is de meest vervuilende manier van vervoer. In het coalitieakkoord heeft het kabinet aangegeven dat de luchtvaart een bijdrage moet leveren aan het terugdringen van CO₂-uitstoot en dat de negatieve effecten voor omwonenden minder moeten worden. Het instellen van een maximum aantal vluchten vanaf Schiphol is daarvoor een passende stap, maar bij lange na nog niet voldoende om de luchtvaart binnen de grenzen van het klimaatverdrag van Parijs te krijgen. Vooralsnog heeft de luchtvaart geen harde klimaatdoelen. De ambitie die is afgesproken in het Akkoord Duurzame Luchtvaart is ruimschoots onvoldoende om klimaatdoelen van Parijs te halen.



Luchtvaartnorm 1: Paris-proof CO₂-plafond

In 2019 is het Akkoord Duurzame Luchtvaart vastgesteld. De afspraken uit dat akkoord kun je borgen door het instellen van een met de doelen corresponderend en dus afnemend emissieplafond voor de luchtvaart. Zo'n plafond maakt de gestelde klimaatdoelen bindend en geeft een prikkel om innovaties in de luchtvaart te versnellen. Het voorkomt bovendien dat het reductiepad een voortdurend punt van discussie blijft.

Verwachte CO₂-reductie in 2030 = 3 Mton

De plannen die worden beschreven in het Akkoord Duurzame Luchtvaart betekenen wel een afname van luchtvaartemissies ten op zichte van 2019, maar voldoen onvoldoende aan de doelstellingen van Parijs. Om een evenredige bijdrage te leveren aan het reduceren van de CO₂-uitstoot ten opzichte van andere sectoren in Nederland, is het van belang dat de luchtvaartsector klimaatdoelen krijgt die in lijn zijn met het Klimaatakkoord van Parijs. Maak de luchtvaart daarom onderdeel van het nationale klimaatakkoord. Dat betekent tenminste in 2030 50% reductie ten opzichte van 2005 en in 2050 emissievrij, wat betekent dat het gaat om een CO₂-emissieplafond dat jaarlijks 5,2% daalt.

De bovenstaande verwachte CO₂-reductie is berekend op basis van het Akkoord Duurzame Luchtvaart. Met de huidige doelen van het Akkoord Duurzame Luchtvaart hoeft de sector geen extra inspanning te leveren naast de door Europa opgelegde maatregelen als de bijmengverplichting. Ons voorstel om de luchtvaartsector onderdeel te maken van het Klimaatakkoord betekent een aanscherping van de doelen en dus een verhoogde CO₂-winst.

Bijlage I: Bronnen en onderbouwing

Energie

- **Norm voor gebruik fossiele brand- en grondstoffen in de industrie: in 2030 25% reductie t.o.v. 2019, in 2040: 65% reductie t.o.v. 2019 en in 2050: 95% reductie t.o.v. 2019.**

[TNO. Een klimaatneutraal energiesysteem voor Nederland. Een nieuwe verkenning toont grenzen mogelijkheden.](#)

- **Minimumhoeveelheid CO₂-vrije elektriciteit, opbouwen naar 100% in 2035.**

CE Delft, 100% CO₂-vrije elektriciteit in 2035 Spoorboekje voor opschaling naar 2035, 2022. Deze norm zou uitvoering kunnen krijgen in de vorm van een leveranciersverplichting. CE Delft (2022): "Bij een leveranciersverplichting stelt de overheid een maximum CO₂-uitstoot per geproduceerde kWh in. Deze norm kan strenger gemaakt worden over tijd. Om te voldoen aan hun verplichting, moeten leveranciers gecertificeerd duurzaam geproduceerde elektriciteit inkopen. Certificaten worden garanties van oorsprong (GVO's) genoemd. Momenteel zijn GVO's geldig binnen een kalenderjaar. Om CO₂-vrije flexibele flex te stimuleren, kan de leveranciersverplichting ook GVO's op kwartierbasis vereisen. Het voordeel van een leveranciersverplichting is de verdere vrijheid van de markt om deze verplichting met de goedkoopste technologieën in te vullen en daarmee zo kostenoptimaal mogelijk een CO₂-vrij elektriciteits-systeem te realiseren. Verder moet de leveranciersverplichting voor een voldoende lange periode ingevoerd worden, zodat het perspectief en daarmee meer zekerheid biedt aan investeerders. Belangrijk bij de invoering van een leveranciersverplichting is voorkomen dat fossiele stroom aan het buitenland verkocht wordt, terwijl er voor elektriciteit op de Nederlandse markt GVO's worden gekocht. Een leveranciers-verplichting moet dus zorgvuldig ontworpen worden."

[Laura van Geest. Bestemming Parijs Wegwijzer voor klimaatkeuzes 2030-2050, 2021, p. 11 annexes.](#)

- **Vanaf 2026 moet bij vervanging van de cv-ketel een hybride warmtepomp worden geplaatst.**

[Hugo de Jonge. Kamerbrief Normering hybride warmtepompen, 17-05-22.](#)

- **Uitfaseren slechte labels huurwoningen: in 2028 moeten labels E, F en G bij alle huurwoningen zijn verdwenen.**

[Rijksoverheid nieuwe wetten en wijzigingen per 1 januari 2022.](#)

[Rijksoverheid - Aanbiedingsbrief beleidsprogramma versnelling verduurzaming gebouwde omgeving](#)

- **Isolatiestandaard warmtenetten voor alle nieuwe warmtenetten als extra duurzaamheidseis in de wet Collectieve Warmte.**

Natuur & Milieu, Geef warmte de leiding, Positionpaper van Natuur & Milieu over de Wet Collectieve Warmtevoorziening, update 2022 (Nog niet gepubliceerd).

Voorbeeld warmtenet met hoog warmteverlies: warmtenet Helmond (WKK & piekgasketel): 49 procent verlies (bron: warmte-etiket 2021 Ennatuurlijk).

Voorbeeld warmtenet met een kleiner warmteverlies: warmtenet B-Driehoek (AVI, bio, WKK, piekgas): 11 procent (bron: warmte-etiket 2021 Eneco).

Berenschot, De Wet Collectieve Warmte: kostprijs, tarief, consumentenbescherming en verduurzaming, 2022 (nog niet gepubliceerd).

Landbouw

- **De norm voor GVE's per hectare moet omlaag naar 1,5 GVE per hectare en 0,5 GVE per hectare in gebieden vlakbij natuurgebieden.**

[Jan de Wit, Kees van Veluw, Louis Bolk Instituut, Verkenning naar een grondgebonden melkveehouderij, 2017.](#)

[Laura van Geest, Bestemming Parijs Wegwijzer voor klimaatkeuzes 2030-2050, 2021.](#)

- **In 2030 moet in 50% van het veenweidegebied in Nederland het grondwaterpeil 10 cm onder het maaiveld staan, in 2040 moet dat 100% zijn.**

[Jan Peter Lesschen, Wageningen Universiteit, Scenariostudie perspectief voor ontwikkelrichtingen Nederlandse landbouw in 2050, 2020.](#)

[Planbureau voor de Leefomgeving \(PBL\), Klimaat- en Energieverkenning 2021.](#)

Mobiliteit

- **100% emissieloze nieuwverkoop zakelijke personenauto's vanaf 2025.**

[Nederlandse Vereniging Duurzame Energie \(NVDE\), Pleidooi vlootnormering, 2021.](#)

[Laura van Geest, Bestemming Parijs Wegwijzer voor klimaatkeuzes 2030-2050, 2021.](#)

- **100% emissieloze nieuwverkoop van personenauto's vanaf 2030.**

[Laura van Geest, Bestemming Parijs Wegwijzer voor klimaatkeuzes 2030-2050, 2021.](#)

- **Verplichte ruime zero emissiezones voor middelgrote steden in 2025.**

[Natuur & Milieu, Stadslogistiek op koers? Zero-emissiezones voor stadslogistiek in Nederlandse gemeenten in kaart gebracht, 2021.](#)

[Planbureau voor de Leefomgeving \(PBL\), Achtergronddocument effecten ontwerp Klimaatakkoord: Mobiliteit, p.40, 2019.](#)

Luchtvaart

- **Stel een CO₂-plafond in dat is lijn is met de afspraken uit het Klimaatakkoord van Parijs.**

[Natuur & Milieu, Position Paper Verduurzaming luchtvaart, 2022](#)

[Natuur & Milieu, Een koolstofbudget voor de Nederlandse luchtvaart, De basis voor effectief klimaatbeleid, 2020.](#)

Bijlage II: Doorrekening CE Delft

In Bijlage II is een eerste inschatting van de CO₂ besparing te vinden, gemaakt door CE Delft. Deze inschatting is tot stand gekomen binnen een strak tijdschema en heeft bovengenoemde normen enkel bekeken op mogelijke CO₂ winst. De doorgerekende normen op grondstoffen zijn overigens niet verder uitgewerkt in deze publicatie.

Memo

Delft, 2 september 2022

Aan: Stichting Natuur en Milieu
Betreft: Inschatting CO₂-effecten normeringen
Van: Jasper Schilling, Katja Kruit, Geert Bergsma, Joram Dehens, Marianne Teng, Nina Voulis

Inleiding

In voorbereiding op de publicatie van de KEV 2022 is stichting Natuur en Milieu aan het nadenken over mogelijke beleidsmaatregelen om sneller te voldoen aan de klimaatafspraken uit het Klimaatakkoord en klimaatwet. Hiervoor heeft Natuur en Milieu een longlist aan mogelijke normen opgesteld. In deze memo proberen wij voor een selectie van deze normen een inschatting te geven van de mogelijke CO₂-effecten van de maatregelen. Deze resultaten zijn grove eerste inschattingen op basis van snelle berekeningen. Waar mogelijk geven we expliciet aan welke beperkingen er zitten aan de door ons bepaalde emissiereductie.

Leeswijzer

In deze memo is per thema voor iedere maatregel de inschatting van het effect weergegeven, gevolgd door een beknopte omschrijving van de gevolgde methodiek. Daar waar wij op basis van de voorgestelde maatregel nog aandachtspunten hebben, geven wij deze aan onder het kopje Beschouwing op de maatregel.

Het CO₂-reductie-effect is zo veel mogelijk opgesteld als: de aanvullende CO₂-reductie ten opzichte van de KEV 2021, ten opzichte van de uitstoot in het jaar 2020. Er zijn een aantal maatregelen waar dit niet voor mogelijk was (norm voor industrie en normen rondom grondstoffen). Bij deze maatregelen wordt dit expliciet benoemd.

Energie

Normering gebruik van fossiele brand- en grondstoffen in de industrie

Resultaat

Mogelijke emissiereductie in 2030 van circa 13 (alleen brandstoffen) en 17 Mton ten opzichte van 2019. Emissiereductie ten opzichte van het referentiep pad in 2030 is voor deze maatregel moeilijk om te berekenen (zie methodiek).

Disclaimer

1. Bij de inschattingen hebben we een reductie van 25% van fossiele brand- en grondstoffen in 2030 ten opzichte van 2019 in de industrie aangenomen. Reductie van het gebruik van fossiele *grondstoffen* in de industrie betekent dat er in eindproducten minder fossiele grondstoffen zitten. Aan het einde van de levensduur van de eindproducten wordt hierdoor minder fossiel materiaal verbrand. CO₂ die vrijkomt bij de verbranding van eindproducten komt echter niet op conto van de Nederlandse reductiedoelstellingen, omdat de meeste feedstocks (plastics en chemicaliën) worden geëxporteerd en daarom in de rest van de wereld tot emissies leiden. Deze emissies kunnen niet op het conto van Nederland worden geschreven.
2. Het oliegebruik voor industriële activiteiten in de energiesector is niet meegenomen. Hierbij gaat het om de activiteiten van de raffinaderijen die brandstoffen produceren voor de mobiliteitssector. Vermindering in verbruik van fossiele brandstoffen voor mobiliteit gaat, als het gaat om CO₂ emissies, veelal via het beleid voor de mobiliteitssector, en niet via normering van raffinaderijen, en is hier daarom buiten beschouwing gelaten.
3. De instrumenteerbaarheid van een generieke normering op fossiele inhoud van energiedragers en feedstocks nader onderzocht moeten worden voordat iets kan worden gezegd over de effectiviteit van de maatregel.

Methode

Het brand- en grondstoffenverbruik van de industrie voor 2019 is bepaald op basis van Tabel 22 - Energiebalans 2019 (PBL, 2021) uit de KEV 2021. Voor emissiefactoren voor kolen (cokes), olie (nafta) en aardgas hebben we de [Nederlandse lijst van energiedragers en standaard-CO₂-emissiefactoren](#), versie januari 2022 gebruikt (RVO, 2022).

De emissiereductie ten opzichte van het KEV-referentiep pad in 2030, is voor deze maatregel moeilijk om te berekenen om twee redenen.

1. De reductie in grondstoffengebruik leidt op termijn tot een reductie in CO₂-uitstoot die echter in de huidige UNFCC rekenmethodieken niet aan Nederland kan worden toegerekend (zie Disclaimer 1 hiervoor).
2. Het brand- en grondstoffenverbruik in de industrie is op basis van de hier gebruikte data lastig om strikt te scheiden: dit vraagt om een uitgebreidere analyse buiten de scope van deze snelle inschatting. Tegelijk is er al beleid dat leidt tot een reductie van het brandstoffenverbruik, maar nog weinig beleid dat leidt tot reductie in grondstoffenverbruik. De CO₂-reductie van een overkoepelende normering is daarom ook moeilijk om in te schatten (zie Beschouwing op de maatregel).

Beschouwing op de maatregel

Het is onduidelijk of een normering van 25% in de industrie technisch haalbaar is en hoe dit zou moeten worden gemonitord en geïmplementeerd. Daarbij is het ook zo dat normering van de Nederlandse industrie tot hogere kosten voor de Nederlandse industrie zal leiden die mogelijk tot concurrentienadelen

kunnen leiden. Het is onduidelijk of de Nederlandse industrie deze kosten kan afwentelen op de eindgebruikers omdat het niet bekend is hoe hoog de kosten worden

Voor brandstoffengebruik is het hiernaast mogelijk dat de industrie in 2030 al 25% minder fossiele brandstoffen verbruikt, ook zonder de voorgestelde normering. Dit door de uitwerking van bestaand Europees en Nederlands beleid (ETS, CO₂-heffing, etc.). Dit zou nader onderzocht moeten worden. De doelen voor 2040 en 2050 worden voor het brandstofgebruik gehaald door de voorgestelde aanscherpingen van het ETS in het Fit for 55-pakket, die ervoor zorgen dat er reeds in 2040 geen netto-emissies mogen worden uitgestoten.

Voor het grondstoffenverbruik in de industrie is wel bijkomend beleid nodig, gezien beleid hiervoor momenteel grotendeels ontbreekt. De reductie in grondstoffengebruik leidt op termijn tot een reductie in CO₂-uitstoot die in de huidige UNFCC rekenmethodieken niet aan Nederland kan worden toegerekend. Aangezien veruit het grootste deel van de emissies waarvoor Nederland rapportageplichtig is afkomstig is uit het energieverbruik van de industrie en niet het grondstoffenverbruik, zijn de doelen voor 2030 en 2040 ook te halen door een ambitieuze verduurzaming van het energieverbruik alleen.

Olieverbruik van de raffinaderijen, die onder de industriesector vallen, wordt gedreven door de vraag naar brandstoffen voor de mobiliteitssector, en vergt beleid aan de kant van de mobiliteitssector.

Minimumhoeveelheid CO₂-vrije elektriciteit

Resultaat

Emissiereductie in 2030 van -3 tot 10 Mton ten opzichte van de bandbreedte in de KEV 2021. De negatieve ondergrens is onwaarschijnlijk gegeven de verwachte hogere elektriciteitsvraag dan waar in de KEV 2021 mee gerekend is (zie [link](#)).

Disclaimer

Dit is een schatting, gebaseerd op de aanname van een lineaire transitie tussen 2020 en 2030. In de realiteit verloopt de transitie niet lineair. Dit komt onder meer door (lange) doorlooptijden in beleid en realisatie van projecten. Het in bedrijf plaatsen of offline halen van centrales, parken, kabels, etc., gaat bovendien steeds in discrete stappen. De reële reductie in 2030 kan hierdoor (sterk) afwijken.

Methode

De CO₂-emissie van de elektriciteitssector is gebaseerd op de KEV 2021 (Tabel 4b uit de tabellen-bijlage), en bedroeg 32,9 Mton. Voor deze maatregel nemen we aan dat de elektriciteitssector in 2035 volledig CO₂-vrij is, en dus een emissie van 0 Mton heeft. Aangenomen dat het transitiepad tussen 2020 en 2035 lineair is, zit de reductie in 2030 op twee derde, met andere woorden op 22 Mton ten opzichte van 2020, met een resterende emissie van zo'n 11 Mton.

De KEV heeft voor 2030 voor elektriciteit geen puntprojectie, maar een breed bereik van 8 tot 21 Mton. Dat komt volgens de auteurs omdat de Nederlandse elektriciteitssector zo verweven is met het buitenland en afhankelijk is van prijzen, alsook de vraag naar en aanbod van elektriciteit in andere landen (PBL, 2021, p. 35). De resterende emissie van 11 Mton bij een lineaire afname tussen 2020 en 2030, is daarmee 3 Mton meer tot 10 Mton minder dan de referentie.

Beschouwing op de maatregel

Om het einddoel - volledig CO₂-vrije elektriciteit - in 2035 te bereiken, is verdere technologische ontwikkeling, alsook snelle invoering van beleidsmaatregelen nodig. Qua technieken moeten zowel gascentrales op waterstof als brandstofcellen nog verder ontwikkeld worden om in de praktijk realiseerbaar te zijn qua efficiëntie en kosten. Voor een volledig CO₂-vrij elektriciteitssysteem volstaat bovendien een normering van de opwek niet. Er moet veel bijkomend beleid zijn om de leveringszekerheid te garanderen. Tot de mogelijkheden voor de oplossing van langdurige tekorten behoort een capaciteitsmarkt, hoge boetes bij niet-levering, of verplichte eigen investeringen in productiemiddelen. Voor kortdurende tekorten is beleid voor opschaling van batterijen nodig. Als alleen de normering voor CO₂-uitstoot van de opwek wordt toegepast, en verder geen beleid voor leveringszekerheid, dan is het erg moeilijk om te voorspellen hoeveel de reductie zal bedragen.

Het gevolg kan zijn dat fossiele centrales door deze normering onvoldoende kunnen draaien op wind- en zonluwe momenten, zonder dat daar andere opwek en/of opslag voor in de plaats is. Hierdoor zal onvoldoende elektriciteit beschikbaar zijn, waardoor gebruikers afgekoppeld moeten worden en/of elektriciteit uit het buitenland geïmporteerd moet worden. In beide gevallen is het onmogelijk om te berekenen wat de uitstoot en daarmee de reductie zal zijn. Normering van CO₂-uitstoot van de elektriciteitssector is dus een belangrijk puzzelstuk, maar alleen zinvol in een groter geheel.

Isolatiestandaard warmtenetten voor alle nieuwe warmtenetten

Resultaat

0 - 0,04 Mton CO₂ ten opzichte van KEV-referentiepad 2030.

Methode

Veruit het grootste deel van de bestaande en ook nieuwe warmtenetten functioneren op midden-temperatuur (MT) of hoge temperatuur (HT). Er zijn vandaag de dag nog maar weinig voorbeelden van lagetemperatuurwarmtenetten (LT) in Nederland en ook in de proeftuinen worden voornamelijk MT-warmtenetten beoogd (Warmtenetwerk, 2022). Daarnaast wordt er ook veel meer primaire energie in deze netten gebruikt. Daarom gaan we voor de CO₂-besparing uit van MT- en HT-warmtenetten.

De warmteleveranciers rapporteren de efficiëntie van de warmtedistributie in warmte-etiketten. Het gewogen gemiddelde warmteverlies is 27% van de geproduceerde warmte (ECW, 2022). Ook oude warmtenetten tellen mee in dit gemiddelde. Deze referentie is dus conservatief. Nieuwere warmtenetten zijn vaak beter en efficiënter ontworpen dan oude warmtenetten. We geven in de resultaten een range aan van 15 tot 27% leidingverlies. Als een nieuwe warmtenet ook zonder verplichting lage warmteverliezen (< 15%) zou hebben, leidt deze maatregel niet tot een aanvullende besparing.

Rekening houdend met het aantal woningen dat zal aansluiten op nieuwe warmtenetten (PBL, 2021, p. 146) en het gemiddelde warmteverbruik van een woning (Eneco, 2022), bepalen we de gemiddelde warmtebesparing. De CO₂-besparing berekenen we vervolgens met de gemiddelde emissiefactor van warmte (ECW, 2022).

Tabel 1 - Resultaten isolatiestandaard warmtenetten

Parameter	Waarde
Aantal nieuwe woningen aangesloten op warmtenetten	300.000
Besparing warmte (PJ)	0 - 1,7
Besparing CO ₂ (Mton)	0 - 0,04

De levering van warmte aan woningen bedraagt 11 petajoule in 2020. In 2030 zal dit verder zijn toegenomen naar circa 20 petajoule (Tabel 10 (PBL, 2021)).

Beschouwing op de maatregel

- Deze maatregel richt zich op nieuwe warmtenetten. Nieuwe warmtenetten worden efficiënter ontwikkeld met beter geïsoleerde warmteleidingen. De vraag is of deze norm of betere ontwerpen zullen bijdragen aan minder leidingverlies.
- Het is van belang de maatregel doelgericht toe te passen op de eigen mogelijkheden en verantwoordelijkheden van het warmtebedrijf. Isolatiecapaciteit is niet alleen afhankelijk van het isolatiemateriaal van de warmteleidingen maar ook afhankelijk van de bodem. Daarnaast kunnen relatieve verliezen stijgen wanneer er minder warmteafname is. Een zuiniger warmtegebruik bij de afnemers zorgt voor minder afname van warmte terwijl de absolute warmteverliezen vergelijkbaar blijven omdat het warmtenet op temperatuur moet blijven.
- Het definiëren van ‘wat’ een nieuw warmtenet is en wanneer begonnen moet worden met de normering is complex. Hogere warmteverliezen zijn logisch bij de eerste fases van de uitrol van een warmtenet, omdat het warmtenet dan nog niet op volledige capaciteit wordt gebruikt. Het warmtenet is dan overgedimensioneerd en tijdelijk minder efficiënt. Later, wanneer meer woningen aansluiten op het warmtenet wordt de capaciteit beter benut en vermindert het warmteverlies.
- De normering, monitoring en handhaving moet toekomstbestendig zijn en ook rekening kunnen houden met de dynamieken en organisatie van de nieuwste generatie warmtenetten. In het geval van 4e of 5e generatie warmtenetten wordt de scheidingslijn tussen klant en leverancier steeds diffuser (prosumers). Ook opslagsystemen kunnen een zinvolle bijdrage leveren aan het functioneren van het systeem en de totale klimaatwinst. Wel hebben deze relatief grote verliezen (in een MTO/HTO in de bodem wordt circa 40% warmte verloren). Het is belangrijk om goed na te denken over de positie van opslagsystemen als onderdeel van de infrastructuur van warmtenetten.

Uitfaseren slechte labels huurwoningen

Resultaat

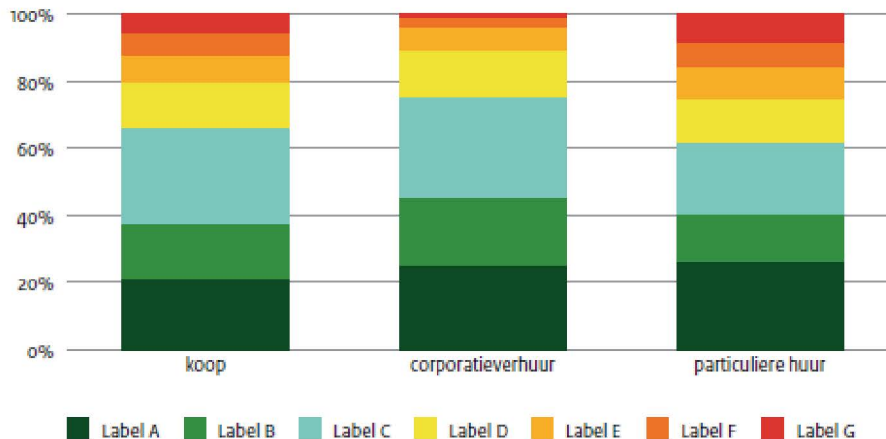
0,15-0,41 Mton CO₂-besparing waarvan 0,07-0,18 Mton in de particuliere huursector. Met de woningcorporaties zijn reeds prestatieafspraken gemaakt, zodat extra normering niet zodanig leidt tot extra besparing.

Methode

580.000 huurwoningen hebben een laag energielabel (E,F of G). (Ministerie BZK, 2022). In 2020 zijn er 2,3 miljoen (29%) woningen in het bezit van een woningcorporatie en 1 miljoen (13%) in bezit van particuliere verhuurders (CBS, 2022).

Volgens de grafiek in Figuur 1 is 25% van de particuliere huurwoningen onvoldoende geïsoleerd. Dit zijn 250.000 woningen. De overige 330.000 woningen zijn van woningcorporaties.

Figuur 1 - Koop- en huurwoningen energielabels



Bron: (Ministerie BZK, 2022).

De energiebesparing baseren we op onderzoek van PBL naar de gemeten gasbesparing bij isoleren (PBL, 2020). In 2018 verbruikte een slechte woning gemiddeld 1.600 m³/jaar, dit wordt gereduceerd naar circa 1.450 m³/jaar (isoleren naar label D) en circa 1.200 m³/jaar (isoleren naar label B). Omdat de verplichting kan resulteren in matige isolatie naar label D, net voldoende voor de verplichting, maar ook grondigere isolatie naar label B, geven we beide mogelijkheden weer in de vorm van een range.

Tabel 2 - Resultaten

Parameter	Resultaat
Aantal woningen met een slecht energielabel	580.000 woningen (waarvan 250.000 woningen in de particuliere huursector)
Gasbesparing per woning	150 m ³ tot 400 m ³ per woning
Resulterende gasbesparing	87 Mm ³ tot 232 Mm ³ (waarvan 37,5 Mm ³ tot 100 Mm ³ in de particuliere huursector)
Resulterende CO ₂ -reductie (Mton)	0,15-0,41 Mton (waarvan 0,07-0,18 in de particuliere huursector)

Beschouwing op de maatregel

- Woningcorporaties hebben prestatieafspraken gemaakt bij de tariefverlaging verhuurderheffing. De sector heeft afgesproken om uiterlijk in 2028 alle E-, F- en G-labels uit de sector laten verdwijnen (circa 250.000), met uitzondering van gemeente- en rijksmonumenten en voor sloop aangemerkte woningen, en onder voorbehoud van instemming van 70% van de huurders met de verduurzaming en de vergoedingentabel en instemming van de eventuele VvE.
- Het rijk is al voornemens om normering toe te passen om slechte energielabels uit te faseren: Om wettelijk te borgen dat alle slecht geïsoleerde huurwoningen worden verbeterd, zullen per 1 januari 2030 wettelijke eisen worden gesteld aan (de verhuur van) corporatiewoningen en private huurwoningen ([Beleidsprogramma Versnelling Verduurzaming Gebouwde Omgeving](#), 2022). De effecten van dit voornemen zitten nog niet in de KEV 2021, en het is ons onbekend of deze al zijn meegenomen in de KEV 2022. Mogelijk leidt deze norm dus niet tot aanvullende CO₂-effecten.
- Het is onduidelijk op welke manier de woningeigenaren de energielabels verbeteren. De hiervoor genoemde methode grijpt aan op isolerende maatregelen, maar ook hernieuwbare opwek met zonnepanelen kan het energielabel verbeteren.

Verplichting hybride warmtepomp

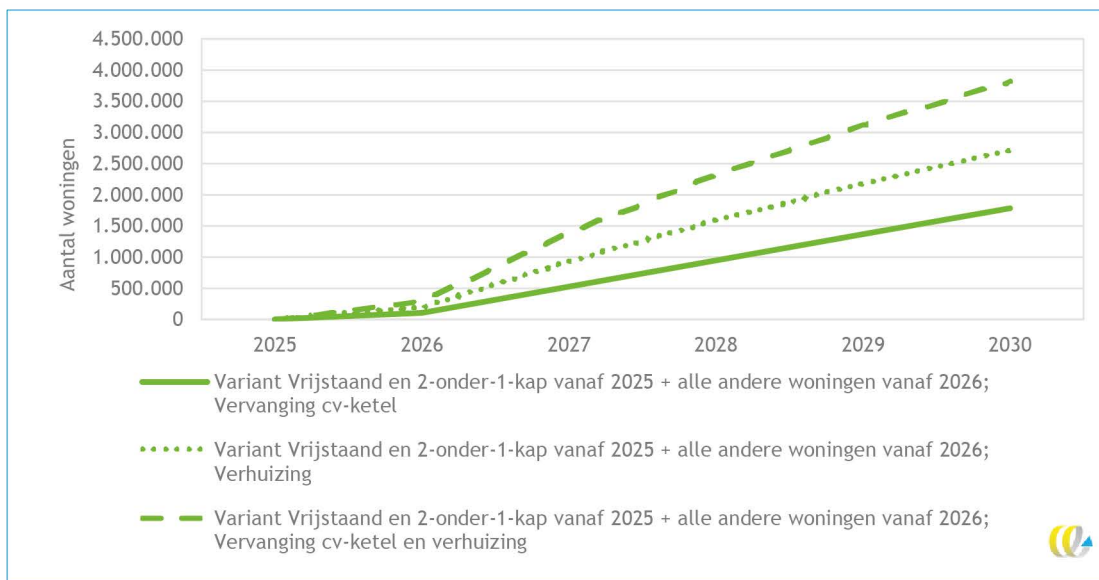
Resultaat

Emissiereductie van 1,5 tot 3,6 Mton CO₂ ten opzichte van de referentie in 2030.

Methode

De prognoses van het aantal woningen met een hybride warmtepomp in 2030 ten gevolge van de verplichting is weergegeven in Figuur 2. Deze inschatting is gebaseerd op een eerder onderzoek naar de normering verwarmingsinstallaties van CE Delft in opdracht van Natuur en Milieu (CE Delft, 2022). De verplichting is soortgelijk, maar iets uitgebreider dan gepresenteerd in het eerdere onderzoek.

Figuur 2 - Prognoses aantal woningen verplicht met een hybride warmtepomp



Bron: (CE Delft, 2022).

Een beperkt deel van de woningen zou ook zonder een verplichting kiezen voor een hybride warmtepomp. De KEV-raming (pagina 146) veronderstelt dat in 2030 circa 300.000 woningen een hybride warmtepomp hebben. We verminderen de prognoses uit Figuur 2 met de helft daarvan omdat de verplichting pas in de tweede helft van dit decennium wordt ingevoerd.

De CO₂-impact van deze maatregel is respectievelijk 1,5 tot 3,6 Mton CO₂-vermindering per jaar, afhankelijk van het tijdstip waarop de verplichting geldt, namelijk bij vervanging van de cv-ketel of bij verhuizing, of een combinatie daarvan.

Beschouwing op de maatregel

De opgenomen verplichting geldt voor alle woningen. Eerdere aankondigingen van de rijksoverheid kondigden ook uitzonderingen aan op zo een verplichting. In eerder onderzoek van CE Delft hielden we hier rekening mee door appartementen en rijwoningen in stedelijk gebied uit te sluiten van de verplichting. Dit vanwege ruimte- en geluidsbeperkingen. Dit leidt wel tot een flinke reductie van de CO₂-vermindering van de norm, ter indicatie: ruwweg 50% minder.

Verbod op enkelglas

Resultaat

Emissiereductie van 0 tot 0,26 Mton CO₂ ten opzichte van de referentie in 2030.

Methode

92% van de koopwoningen heeft dubbelglas in de slaapkamer en 98% van de woningen heeft dubbelglas in de woonkamer blijkt uit het WoON 2021 onderzoek (RVO, 2022). Het voorgaande WoON 2018 onderzoek (ABF Research, 2019) toont dat de percentages enkelglas bij koopwoningen vergelijkbaar zijn met woningen van woningcorporaties. In de particuliere huursector is het aantal woningen met enkel glas hoger. In 2017, had nog maar 81% van de particuliere huurwoningen overal dubbelglas. Deze percentages zijn gebruikt in de berekeningen.

Uit de Uniforme Maatlat volgens de rekenmethodiek van de NTA8800 volgt uit de maatregel bij oude woningen een energiebesparing per woning van 200 tot 300 m³ gas per woning per jaar bij isoleren naar HR++-glas met een isolatiewaarde 1,65 W/m²K. (Uniforme Maatlat, (RVO, 2022)). Verder nemen we aan dat bij woningen waarbij alleen in de slaapkamer dubbelglas aanwezig is 40% van de gasbesparing gerealiseerd kan worden.

Hieruit volgt dat met de vervanging van het resterende enkelglas door HR++-glas 0,18 tot 0,26 Mton CO₂ bespaard kan worden.

Het is niet de verwachting dat de normering voor veel additionele vervangingen zorgt tegen 2030, daarom geven we een range van 0 tot 0,22 Mton CO₂ aan. Het aantal woningen met isolatie stijgt erg sterk en het vervangen van enkelglas is een van de populairste maatregelen. Per jaar worden gemiddeld 250.000 maatregelen voor HR++-isolatie genomen (PBL, 2021), Figuur 5.7). De afgelopen vijf jaar heeft 18% van de koopwoningen dubbelglas aangeschaft (RVO, 2022). De stijging van het aantal geïsoleerde woningen leidt samen met de klimaatverandering, waardoor in de winter minder gestookt hoeft te worden, tot een daling van het gasverbruik in de KEV. Tot 2030 is een daling van 12% ten opzichte van 2020 verwacht. Het is onduidelijk in welke mate hierbij rekening is gehouden met extra genomen isolatiemaatregelen voor enkel- en dubbelglas.

Beschouwing op de maatregel

- In welke mate is de maatregel additioneel?
 - Een norm op slechte energielabels in de huursector heeft invloed op het aantal woningen in de huursector met enkelglas.
 - Er worden jaarlijks al veel isolatiemaatregelen genomen. Goed isolerend HR++-glas is de meest populaire maatregel.
- De maatregel dient met name als sluitstuk om ook de laatste woningeigenaren over te halen hun woning te verduurzamen.
- Moeilijk om de regel te handhaven. Dit kan eventueel bij uitgifte van een energielabel dat nodig is bij de verkoop van een woning. Een energielabel is nog niet nodig is bij de verhuur van een woning.

Landbouw

In 2030 moet in 50% van het veenweidegebied in Nederland het grondwaterpeil 20 cm onder het maaiveld staan, in 2040 moet dat 100% zijn

Resultaat

Deze normering levert 0,35 tot 0,9 Mton CO₂-reductie op in 2030.

Methode

Volgens de KEV 2021 kan geagendeerd beleid voor veenweidegebied leiden tot een besparing van 0,35 tot 0,9 Mton CO₂-equivalenten in 2030. Dit is een extrapolatie van de strategie die door de provincie Friesland is uitgewerkt (PBL, 2021). Het Veenweideprogramma van de provincie Friesland stelt als doel de grondwaterstand te verhogen naar gemiddeld 40 cm onder het maaiveld (Provincie Fryslân, Wetterskip Fryslân, 2020). We concluderen hieruit dat wanneer in heel Nederland het de gemiddelde grondwaterstand in veenweidegebieden verhoogd wordt naar gemiddeld 40 cm onder het maaiveld, dat leidt tot een besparing van 0,35 tot 0,9 Mton CO₂-equivalenten.

Er zijn verschillende manieren om tot het gemiddelde van 40 cm onder het maaiveld te komen. Men kan met de gebieden met de laagste grondwaterstand beginnen, of men kan deze gebieden juist met rust laten en gebieden die al een hoge grondwaterstand hebben extra verhogen. We weten niet hoe dit in de praktijk zal uitpakken. Wanneer deze normering geldt, is het aannemelijk dat de helft van het areaal de waterstand verhoogt naar 20 cm onder het maaiveld. Wanneer de andere helft van het areaal een waterstand van 60 cm onder het maaiveld aanhoudt, wordt een gemiddelde van 40 cm onder het maaiveld bereikt. Dit leidt dat tot een besparing van 0,35 tot 0,9 Mton CO₂-equivalenten in 2030 volgens de berekeningen in de KEV

Beschouwing op de maatregel

Het grondwaterpeil in veengebieden verhogen zorgt voor een vermindering van CO₂-emissies, maar er ontstaat een grotere uitstoot van methaan en lachgas. Uit Brits en Duits onderzoek blijkt dat een grondwaterstand van 20 cm onder het maaiveld waarschijnlijk een optimale balans oplevert tussen de CO₂-emissies en de methaan- en lachgasemissies (RLI, 2020).

Het grondwaterpeil verhogen heeft niet alleen effect op de emissies van broeikasgassen, maar kan dit ook gevolgen hebben voor agrarische bedrijven. Bij een hoger waterpeil moeten melkveehouders op veen extra veevoer inkopen omdat de grasgroei later op gang komt en moeten de koeien langer op stal blijven en eerder in het jaar weer naar binnen omdat de veengrond te nat is in de winter. Volgens de RLI is het te verwachten en zelfs gewenst dat landbouwactiviteit op veengrond blijft. Bij een hoger grondwaterpeil is een aanpassing van de bedrijfsvoering nodig. Voor het succesvol reduceren van CO₂-emissies van veengronden, is het van belang dat er een toekomstperspectief wordt geboden voor de agrarische sector die nu gebruik maakt van de veengronden (RLI, 2020).

De norm voor GVE's per hectare moet omlaag naar 1,5 GVE per hectare en 0,5 GVE per hectare in gebieden vlakbij natuurgebieden

Resultaat

De additionele CO₂-reductie in 2030 ten opzichte van de raming van de KEV is 5,3-6,8 Mton.

Methode

De WUR heeft onderzoek gedaan naar het effect van de grootte van de melkveestapel op broeikasgasemissies (de Wit & van Veluw, 2017). Uit dit onderzoek volgt dat het verminderen van het aantal melkkoeien van 1,6 miljoen naar 1 miljoen koeien of 1,2 miljoen biologische koeien, leidt tot respectievelijk 5,9 of 7,4 Mton CO₂-reductie. Deze vermindering in het aantal melkkoeien resulteert in 1,45 GVE¹/ha koeien of 1,66 bio-GVE/ha. De totale CO₂-reductie als gevolg van de normering ten opzichte van de situatie met 1,6 miljoen melkkoeien ligt tussen 5,9 en 7,5 Mton.

Volgens de KEV is het aantal melkkoeien in 2020 1,6 miljoen en in 2030 is dit gedaald naar 1,5 miljoen (PBL, 2021). De bijbehorende CO₂-reductie is 0,6 Mton (de Wit & van Veluw, 2017). De additionele CO₂-reductie van deze normering in 2030 ten opzichte van de KEV ligt daarmee tussen 5,3 en 6,8 Mton.

¹ Grootvee-eenheden.

Grondstoffen

Verbod op verpakkingen in supermarkten

Beschouwing op de maatregel

De maatregel lijkt logisch en niet meer verpakkingen gebruiken dan strikt noodzakelijk zou kunnen leiden tot verduurzaming. In de praktijk zal het echter heel erg lastig zijn deze maatregel goed vorm te geven. Al jaren gelden ook in Nederland de Europese essentiële eisen (zie voor toelichting www.kidv.nl/essentiële-eisen) die vragen om een zo beperkt mogelijke verpakking. De ILT moet toezien op het handhaven van deze essentiële eisen. Duidelijke bestaande voorbeelden van niet te verklaren gewichtsverschillen bijvoorbeeld bij wijnflessen (sommige flessen 50% zwaarder dan andere) en ook bij PET-flessen (sommige A-merk flesjes ook 40% zwaarder dan andere) hebben echter nooit geleid tot een procedure of vervolging. Wat daarbij meespeelt, is dat fabrikanten ook de vrijheid hebben om een product onderscheidend te presenteren ten opzichte van concurrenten (haakt aan bij vrijheid van meningsuiting). Een verpakking is ook een reclame-uiting.

Interessant zou zijn om de Nederlandse overheid te vragen de essentiële eisen die al jaren gelden, beter te handhaven. Daarvoor zou het nuttig zijn dat het Meldpunt (overdreven) Verpakkingen van KIDV en Milieu Centraal (zie www.kidv.nl/meldpunt-verpakkingen) dat bestond tussen 2013 en 2019, weer nieuw leven in zou worden geblazen. Consumenten en NGO's konden daar overdreven verpakkingen melden. Fabrikanten reageerden daarop en pasten soms ook iets aan. Milieu Centraal zou de cases die echt niet voldoen aan de essentiële eisen over kunnen dragen aan de ILT voor handhaving.

Omdat het hier gaat om een hele brede set aan verpakkingen, en het onduidelijk is hoe de maatregel wordt gedefinieerd, is het heel lastig om aan deze maatregel een klimaatvoordeel te hangen. De totale klimaatimpact van verpakkingen was volgens eerdere analyses rond 2010 ongeveer 3,5 Mton CO₂, inclusief alle keteneffecten. Door meer recyclen van kunststof en betere productiemethoden is dit waarschijnlijk iets gezakt. Maar het aantal verpakkingen is ook toegenomen, dus grote kans is dat de totale impact van verpakkingen nog circa 3 Mton CO₂ is. Hoeveel daar vanaf zou kunnen door afgedwongen lichtere verpakkingen, is echter zeer lastig te zeggen.

PS: De maatregel 'Verbod op verpakkingen in supermarkten die geen waarde toevoegen op het gebied van voedselverspilling of voedselveiligheid' is nu wat onhandig geformuleerd. In de toelichting gaat het om voedselverpakkingen. Daarnaast is de vraag waarom alleen in supermarkten en niet in andere retail die ook veel verpakkingen verkoopt (deels met voedsel maar deels ook met andere producten). Het huidige voorstel kan worden gezien als discriminerend voor een specifieke vorm van retail.

Suggestie betere maatregel

Het zou effectiever zijn de maatregel te laten gelden voor alle verpakkingen en alle verkoopkanalen. Dat voorkomt discussie over discriminatie van verkoopkanalen. Verder is het handiger de maatregel te presenteren als het handhaven van de al jaren geldende Europese essentiële eisen. Die stellen als regel dat een verpakking zo minimaal mogelijk moet zijn. Daarnaast zouden de maatregelen kunnen bevatten dat het meldpunt over overdreven verpakkingen van KIDV/Milieu Centraal weer wordt opgestart. De kwesties die daar niet opgelost worden zou de ILT kunnen gebruiken als suggesties voor handhaving.

Verplicht aandeel gerecycled materiaal in kunststof verpakkingen (35%) in 2025

Resultaat

Een verplichting van 35% recycalaat voor alleen verpakkingen betekent een 14%-verplichting voor alle kunststoftoepassingen. En daarnaast een verschuiving van recycalaat van toepassing breed in alle kunststofproducten naar vooral verpakkingen. Als sommige sectoren toch recycalaat blijven toepassen is het denkbaar dat deze 35%-plicht alleen voor verpakkingen neerkomt op circa 16% recycalaattoepassing in plaats van virgin plastic. Ten opzichte van de huidige inzet van 9% is dat een toename van 7 procentpunt. Dit zou jaarlijks 0,4 Mton CO₂ schelen. Een reductie ten opzichte van de KEV is voor deze maatregel lastig te geven.

Methode

Kunststof wordt voor ongeveer 40% ingezet in verpakkingen en voor 60% in anderen toepassingen. Een verplichting van 35% recycalaat in alleen verpakkingen, leidt daarmee voor de hele plasticsector tot een verplichting van ongeveer 35% x 40% is 14% recycalaat in kunststof. Op dit moment is dit ongeveer 9%, dus het is wel een toename maar deze is wel beperkt. Daarnaast zal een groot deel van de extra recycalaattoepassing in verpakkingen waarschijnlijk leiden tot verschuiving van toepassing van recycalaat in andere sectoren (landbouw en bouw) naar verpakkingen. Netto zouden we uit kunnen gaan van circa 16% voor 2025 (14% vanuit verplichting in verpakkingen plus nog 2% van overgebleven recycalaat in andere sectoren). Dit leidt tot een reductie van circa 0,4 Mton CO₂ per jaar.

Voor de inschatting van deze maatregel is nauw aangesloten bij dit recente rapport van CE Delft in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat over een Europese verplichting van recycalaat en of biobased in kunststoffen: www.ce.nl/publicaties/verplicht-aandeel-recycalaat-of-biobased-in-plastic/. Deze studie sluit goed aan op de ook door industrie ondersteunde Transitieagenda Kunststoffen die CE Delft in opdracht van de Nederlands plasticindustrie ook recent heeft doorgerekend. Zie www.ce.nl/publicaties/co2-reductie-met-circulaire-kunststoffen-in-nederland-scenario-analyse-voor-2030-en-diverse-praktijkcases/.

Aangezien deze maatregel vooral effect heeft op ketenemissies in een internationale markt, is het niet mogelijk om de additionele reductie te geven ten opzichte van de KEV.

Beschouwing op de maatregel

De voorgestelde maatregel heeft een gering voordeel doordat deze norm naar verwachting zal leiden tot verschuiving van toepassing van recycalaat in andere sectoren (landbouw en bouw) naar verpakkingen.

Interessanter dan deze maatregel alleen voor verpakkingen, is te streven naar economiebrede kunststofrecycalaatverplichting in heel Europa. Deze is recent door CE Delft geanalyseerd in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (zie www.ce.nl/publicaties/verplicht-aandeel-recycalaat-of-biobased-in-plastic/). Daarin is geconcludeerd dat voor recycalaat en of biobased voor 2030 een target van 30 à 55% denkbaar is. Voor enkel recycalaat 20 a 30%. We zouden uit kunnen gaan van 20% voor 2025 en voor 30% voor 2030. Voor heel de EU leidt een verplichting van 30% in 2030 tot een besparing van 37 Mton CO₂ per jaar. Voor alleen Nederland is dat 30 maal minder dus ongeveer 1,2 Mton CO₂-besparing per jaar (toename van 9% recycalaattoepassing alle plasticconsumptie naar 30%). Voor 20% in 2030 (van 9% naar 20%) gaat het dan om 0,6 Mton CO₂ per jaar.

Daarnaast is het goed op te merken dat de hiervoor voorgestelde norm van 30% nog niet voldoet aan de doelen die de Nederlandse Transitieagenda Kunststoffen hanteert voor 2030. Daarin wordt 40% voor 2030 beoogd. Deze transitieagenda is opgesteld door de Nederlandse overheid en de kunststofindustrie samen. De klimaateffecten die deze doelen kunnen halen zijn recent doorgerekend in de volgende CE Delft-studie www.ce.nl/publicaties/co2-reductie-met-circulaire-kunststoffen-in-nederland-scenario-analyse-voor-2030-en-diverse-praktijkcases/.

Chemische recycling plastic afval alleen wanneer dit niet mechanisch gerecycled kan worden

Resultaat

Het effect van deze maatregel is sterk afhankelijk van de vraag hoe de mechanische en chemische recyclingmarkt zich gaan ontwikkelen en wat het beleid hiervoor zal zijn. Mocht de Transitieagenda Kunststoffen uitgevoerd gaan worden dan levert het niet-kiezen van langeketenchemischerecycling maximaal 0,23 Mton CO₂-emissiereductie extra op. Mocht de roadmap van VNO-NCW gevolgd worden met vrij veel pyrolyse en vergassing, dan is met bijsturen naar korteketenchemischerecycling en mechanische recycling wellicht een CO₂-winst te behalen van 0,3 à 0,6 mton CO₂. Het gaat hierbij ook om import van kunststofafval voor verwerking in Nederland.

Een reductie ten opzichte van de KEV is voor deze maatregel lastig te geven.

NB: We gaan er hierbij vanuit, dat er een stevig beleid komt voor stimulering van recycling van plastic middels verplichte toepassing van recycklaat of heffingen op virgin plastic. Mocht dit beleid achterwege blijven, dan zal de keuze voor de vorm van recycling minder spelen (minder inzameling sowieso) en dan levert deze maatregel dus ook substantieel minder op.

Methode

Hoe de markt voor recycklaat zich de komende jaren precies gaat ontwikkelen is behoorlijk onzeker. In de Transitieagenda Kunststoffen van de Nederlandse overheid en het kunststofbedrijfsleven voor 2030 (zie www.rethinkplastics.nl/nieuws/transitieagenda-kunststoffen/), wordt als doel 750 kton mechanische recycling en 250 kton chemische recycling gesteld. Voor die 250 kton is alleen niet bepaald of dit 'korteketenchemischerecycling' als oplossen van PS en depolymerisatie van PET of (langeketen)pyrolyse of vergassing wordt. Bij die korteketenchemischerecyclingstechnieken is de CO₂-winst vrijwel vergelijkbaar met de CO₂-winst van mechanische recycling (zie www.ce.nl/publicaties/chemische-recycling-in-het-afvalbeleid/). Bij pyrolyse en vergassing is de CO₂-winst ongeveer de helft per kg kunststof van de CO₂-emissies van mechanische recycling.

In de roadmap Chemische Recycling van VNO NCW wordt gemikt op een veel groter aandeel chemische recycling van ongeveer 500 kton output en 1.000 kton input.

(www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2021/03/12/bijlage-1-roadmap-chemische-recycling).

Daarom wordt voor 2025 gemikt op 115 kton korteketenchemische en 400 kton pyrolyse en vergassing.

Voor 2030 zouden deze getallen nog verdubbelen. Inmiddels zijn we een paar jaar verder en de ontwikkeling gaat toch iets minder snel. De beoogde doelen voor 2025 zouden denkbaar kunnen zijn voor 2028 à 2030. Met de nodige slagen om de arm ondersteunt de staatssecretaris van I&W in hoofdlijnen deze roadmap: (www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2021/03/12/stand-van-zaken-chemische-recycling).

De 1.000 kton als input is echter wel heel ambitieus. We hanteren daarom hier 500 kton-input wat door de sector nog gezien wordt als een zeer lastig te behalen doel. Zie www.ce.nl/publicaties/co2-reductie-met-circulaire-kunststoffen-in-nederland-scenario-analyse-voor-2030-en-diverse-praktijkcases/.

Natuur en Milieu zou graag zien dat een aanzienlijk deel van het kunststofafval dat in de roadmap Chemische Recycling van VNO NCW naar pyrolyse en vergassing gaat verschoven wordt naar mechanische recycling of korteketenchemischerecycling. Afhankelijk van het precieze beleid zal dit meer of minder succesvol zijn. We gaan hierbij uit van een verschuiving van 200 kton (stimulans en nette manier van meerekenen in het recyclingmonitoringbeleid) tot 400 kton (toepassen van plastic afval voor pyrolyse/vergassing wordt zwaar ontmoedigd).

Op basis van deze roadmap kunnen we dan een CO₂-inschatting maken. Gerekend op basis van hoeveelheid afval en de CO₂-kentallen uit www.ce.nl/publicaties/chemische-recycling-in-het-afvalbeleid/ betekent een verschuiving van langeketenchemischerecycling naar mechanische recycling of korteketenchemischerecycling ongeveer een verschuiving van 1,5 kg CO₂-winst per kg afval naar 3 kg. Netto dus ongeveer 1,5 kg CO₂-reductie/kg plastic afval extra. Voor een verschuiving van 200 à 400 kton plastic afval gaat het dan om een extra reductie van 0,3 à 0,6 Mton CO₂.

Mocht de roadmap, die sterk gebaseerd is op import van plastic afval toch te optimistisch blijken en eerder richting de 250 kton zoals aangegeven in de ‘transitieagenda naar chemische recycling’ gaan, dan zal het effect kleiner zijn. Als we uitgaan van standaard 100 kton korteketenchemischerecycling en 150 kton pyrolyse of vergassing dan zou het verschuiven van geheel deze 150 kton kunnen leiden tot een aanvullende reductie van 0,23 Mton CO₂.

Aangezien deze maatregel vooral effect heeft op ketenemissies in een internationale markt, is het niet mogelijk om de additionele reductie te geven ten opzichte van de KEV.

Beschouwing op de maatregel

De maatregel zou op een harde, weinig elegante manier kunnen worden uitgevoerd door pyrolyse en vergassing niet mee te tellen in de recyclingboekhouding en daarmee feitelijk zwaar te ontmoedigen. Een meer evenwichtige manier om te sturen naar zoveel mogelijk korteketenchemischerecycling en mechanische recycling is het gaan hanteren van plastic-to-plastic-factoren in de recyclingboekhouding voor plastic. Dat is met cases uitgewerkt samen met de industrie in een recente studie van CE Delft voor het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat in dialoog met Natuur en Milieu en het afvalfonds: www.ce.nl/publicaties/monitoring-chemical-recycling/.

We gaan er in deze analyse wel van uit dat er een stevig beleid voor het opvoeren van recycling van plastic gehanteerd zal worden, bijvoorbeeld in de vorm van een verplichting van recycklaat en biobased in plastics (www.ce.nl/publicaties/verplicht-aandeel-recycklaat-of-biobased-in-plastic/) of een heffing op virgin plastic (www.ce.nl/publicaties/nationale-heffing-op-virgin-plastics/). Mocht een dergelijk stimuleringsbeleid er niet komen, dan zal inzameling, sortering en recycling van plastic achterblijven en zal de keus voor welke vorm van recycling toegepast moet worden ook minder spelen.

Mobiliteit

100% emissieloze nieuwverkoop van personenauto's vanaf 2030

Resultaat

De additionele CO₂-reductie in 2030 ten opzichte van de raming van de KEV is 0,2 Mton WTT-emissies.

Methode

We nemen alleen de directe effecten van de normering in 2030 mee. We hebben geen inzicht in gedragseffecten, zoals een extra verkoop van benzineauto's in 2029. We nemen dus geen gedrags-effecten mee. Ook nemen we niet het effect mee van stimuleringsmaatregelen die helpen aan de normering te voldoen. Studiegroep van Geest (Geest, 2021) geeft een CO₂-reductie van 0,5 tot 2 Mton als gevolg van fiscale stimulering van nulemissieauto's².

De KEV 2021 (PBL, 2021) raamt het marktaandeel van nulemissieauto's in 2030 op 42% van de nieuwverkoop. Als wordt voldaan aan de normering, is het marktaandeel nulemissieauto's in 2030 100% van de nieuwverkoop. Het CO₂-effect van de normering is gelijk aan de vermeden CO₂-emissies van de auto's die als gevolg de normering nulemissieauto's zijn, dit is 58% (100%-42%) van de nieuwverkoop in 2030. Omdat we de CO₂-emissies in 2030 bepalen en de auto's door het jaar heen in 2030 verkocht worden, nemen we de helft van de totale jaarlijkse CO₂-emissies van deze auto's mee. We berekenen de vermeden CO₂-emissies als volgt:

$$\text{vermeden CO}_2\text{emissies} = 0,5 * (1 - P_{ev}) * \text{aant}_{\text{verkocht}} * km_{\text{jaar}} * CO_{2km}$$

waar P_{ev} het marktaandeel nulemissieauto's in de referentie is, $\text{aant}_{\text{verkocht}}$ het aantal auto's dat jaarlijks verkocht wordt, km_{jaar} het gemiddelde aantal kilometers dat een personenauto rijdt per jaar en CO_{2km} de CO₂-uitstoot per km. De waarden die we hebben gebruikt staan in Tabel 3.

Tabel 3 - Invoerwaarden voor inschatting effect van normering

4Naam	Waarde	Bron
P_{ev}	0,42 (42%)	KEV 2021
$\text{aant}_{\text{verkocht}}$	430.000	RVO, Trendrapport Nederlandse markt personenauto's
CO_{2km}	89 g/km	KEV 2021, ICCT

Beschouwing op de maatregel

Een vergelijkbaar verbod op de verkoop van snorfietsen op benzine in 2025 gaat niet door. In het Klimaatakkoord was afgesproken te streven naar volledig elektrische nieuwverkoop van snorfietsen, maar dit blijkt niet te mogen vanwege regels van de Europese Unie (NOS, 2022). Voordat de voorgestelde normering kan worden ingesteld, moet eerst onderzocht worden of deze wel voldoet aan de EU-regels.

² Een auto met nulemissie is een auto die geen CO₂-uitstoot. Dergelijke auto's worden aangedreven door elektriciteit of waterstof.

100% emissieloze nieuwverkoop zakelijke personenauto's vanaf 2025

Resultaat

De additionele CO₂-reductie ten opzichte van de raming van de KEV is 1 tot 1,6 Mton WTT emissies.

Methode

De methode voor het bepalen van het effect van deze normering lijkt erg op de methode voor de normering '100% emissieloze nieuwverkoop personenauto's vanaf 2030'.

Weer beschouwen we alleen het directe effect van de normering. Deze normering gaat echter in 2025 in, en extra nulemissieauto's die verkocht worden in 2025 tot en met 2030 hebben allemaal een effect op de emissies in 2030.

De normering gaat alleen over zakelijk vervoer. In 2021 was 79% van de nulemissienieuwverkopen zakelijk (Anonymous, 2022f). We weten niet hoe dit aandeel zich in de toekomst ontwikkeld, we rekenen daarom met een range van 60-100%.

De KEV raamt het marktaandeel van nulemissieauto's in 2025 op 30% van de nieuwverkopen en in 2030 op 42%. We nemen aan dat dit marktaandeel tussen 2025 en 2030 lineair toeneemt. Het CO₂-effect van de normering is gelijk aan de vermeden CO₂-emissies van de auto's die door de normering nulemissieauto's zijn. Dit aantal berekenen we met de volgende formule:

$$aant_{verkocht} * (aandeel_{zakelijk} - marktaandeel_{ZE} * aandeel_{zakelijk-ZE})$$

Hierin is $aant_{verkocht}$ het totaal aantal auto's dat verkocht wordt in een jaar, $aandeel_{zakelijk}$ is het aandeel van de nieuwverkopen voor zakelijk gebruik, $marktaandeel_{ZE}$ is het marktaandeel nulemissieauto's is een bepaald jaar volgens de KEV en $aandeel_{zakelijk-ZE}$ is het aandeel van de nulemissienieuwverkopen voor zakelijk verbruik.

Vervolgens berekenen we per jaar de vermeden CO₂-emissies door het aantal extra verkochte zakelijke nulemissieauto's te vermenigvuldigen met het gemiddeld aantal kilometers van een zakelijke auto en de CO₂-emissies per kilometer voor dat jaar. We nemen geen CO₂-reductie mee voor de extra verkochte auto's in 2030. Dit effect zit al in de normering '100% emissieloze nieuwverkoop personenauto's vanaf 2030'.

Beschouwing op de maatregel

Een vergelijkbaar verbod op de verkoop van snorfietzen op benzine in 2025 gaat niet door. In het Klimaatakkoord was afgesproken te streven naar volledig elektrische nieuwverkoop van snorfietzen, maar dit blijkt niet te mogen vanwege regels van de Europese Unie. Voordat de voorgestelde normering kan worden ingesteld, moet eerst onderzocht worden of deze wel voldoet aan de EU-regels.

Verplichte ruime zero-emissiezones voor middelgrote steden in 2025

Resultaat

Minder dan 0,5 Mton additionele CO₂-besparing ten opzichte van het de raming van de KEV 2021.

Methode

Volgens de KEV (PBL, 2021) is de totale CO₂-reductie van 30 tot 40 nulemissiezones (ze-zones) 0,1 tot 1 Mton. In het geval van ruime ze-zones die gelden voor vrachtwagens en bestelauto's is de CO₂-reductie 0,9 Mton (PBL, 2019). Dit zijn de ruime zero-emissiezones die bedoeld worden in de normering.

In de raming van de KEV zijn 20 van de 30 tot 40 nulemissiezones meegenomen (KEV 2021, p180). Het additionele effect van de normering ten opzichte van de raming van de KEV is het verschil tussen de CO₂-reductie van de ruime ze-zones en het effect van de 20 ze-zones die al in de raming zijn meegenomen.

Voor de grote steden hebben ze-zones aangekondigd, dus de overige 10 tot 20 zones zorgen niet voor een verdubbeling van het effect. Wanneer het aantal nulemissiezones toeneemt naar de beoogde 40 zones, dan heeft dat in 2030 naar verwachting een additioneel effect van minder dan 0,5 megaton reductie (PBL, 2021).

Beschouwing op de maatregel

Voor deze normering is handhaving één van de aandachtspunten. De kosten voor de handhaving liggen bij gemeente, maar baten (van de boetes) komen vooralsnog terecht bij het Rijk. De vraag is of middelgrote gemeenten wel de middelen hebben om een grotere ze-zone te kunnen handhaven.

Op moment van schrijven van deze memo hebben al 27 gemeenten een ze-zone aangekondigd (ZES, 2022). Dit zijn meer ze-zones dan in de raming van de KEV 2021 zijn meegenomen. Mogelijk is het additionele effect van de voorgestelde normering lager ten opzichte van de nieuwe raming in de KEV 2022, die dit najaar uitkomt.

Wanneer gemeenten een significant groter deel van hun grondgebied als ze-zone aanwijzen zou het additionele effect wat groter kunnen zijn. Echter, PBL schat het effect van ruime ze-zones die gelden voor vrachtwagen en bestelauto's op 0,9 Mton (PBL, 2019). Dit is het effect voor alle 30-40 gemeenten. Het additionele effect van grotere zones en zones in meer gemeenten zal waarschijnlijk nog steeds minder dan 0,5 Mton zijn.

CO₂-plafond voor luchtvaart

Resultaat

3 Mton CO₂-besparing in de internationale luchtvaart³.

Methode

De KEV beschrijft het effect van het CO₂-plafond voor de luchtvaart. Het doel dat het plafond voor 2030 stelt, is dat de CO₂-uitstoot niet hoger mag zijn dan het niveau uit 2005. Dit zou ertoe leiden dat de CO₂-uitstoot van de internationale luchtvaart in 2030 ruim 3 megaton lager uitvalt dan in de KEV is geraamd.

Beschouwing op de maatregel

CE Delft is op het moment van schrijven van deze memo, bezig met een onderzoek in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat naar de effecten van een CO₂-plafond. De resultaten uit dit onderzoek zullen naar verwachting eind 2022 openbaar worden.

³ Onder de CO₂-emissies van internationale luchtvaart verstaan we de emissies van alle in Nederland vertrekkende vluchten. De emissies van internationale luchtvaart vallen niet onder de nationale CO₂-doelen of de algemene doelen van de Europese Unie.

Referenties

- ABF Research, 2019. *Energiebesparen in de Woningvoorraad*, sl: sn
- Accountancy van morgen, 2022. *Particuliere verkoop elektrische auto's komt steeds meer op stoom*. [Online]
Available at: <https://www.accountancyvanmorgen.nl/2022/03/16/particuliere-verkoop-elektrische-autos-komt-steeds-meer-op-stoom/>
[Geopend 08 2022].
- CBS, 2022. *Kerncijfers wijken en buurten2020*. [Online]
Available at: <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/84799NED/table?ts=1660221649569>
- CE Delft, 2022. *Normering verwarmingsinstallaties: onderzoek naar de normering van hybride warmtepompen*, sl: sn
- de Wit, J. & van Veluw, K., 2017. *Verkenning naar een grondgebonden melkveehouderij*, Driebergen: Louis Bolk Instituut.
- ECW, 2022. *Duurzaamheid van bestaande warmtenetten*. [Online]
Available at:
<https://expertisecentrumwarmte.nl/themas/marktordening+en+financiering/duurzaamheid+van+bestaande+warmtenetten/default.aspx>
- Eneco, 2022. *Warmtetarieven Eneco blijven ruim onder maximum van acm*. [Online]
Available at: <https://nieuws.eneco.nl/warmtetarieven-eneco-blijven-ruim-onder-maximum-van-acm/#:~:text=Eneco%20heeft%20de%20variabele%20kosten,vaste%20tariefcomponenten%20gelijk%20aan%202021.>
- Geest, L. v., 2021. *Bestemming Parijs, Wegwijzer voor klimaatkeuzes 2030, 205*, Den Haag: sn
- LNV, 2020. *Kamerbrief over inzet en maatregelen in de veenweidegebieden (Veenplan 1e fase)*, Den Haag: Ministerie van Landbouw Natuur en Voedselkwaliteit.
- Ministerie BZK, 2022. *Beleidsprogramma versnelling verduurzaming gebouwde omgeving*, sl: sn
- NOS, 2022. *Verbod op verkoop snorfietsen op benzine in 2025 gaat niet door*. NOS, 03 08.
- PBL, 2019. *Achtergronddocument effecten ontwerp klimaatakkoord: Mobiliteit.*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).
- PBL, 2020. *Bepaling enregiebesparing door isolatie van woningen in de startanalyse*, sl: sn
- PBL, 2021. *Klimaat- en Energieverkenning 2021*. [Online]
Available at: [Klimaat- en Energieverkenning 2021 | PBL Planbureau voor de Leefomgeving](#)
- PBL, 2021. *Klimaat- en Energieverkenning 2021*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).
- Provincie Fryslân, Wetterskip Fryslân, 2020. *Ontwerp-Veenweideprogramma 2021-2030, Foarút mei de Fryske Feangreiden*, sl: Provincie Fryslân, Wetterskip Fryslân.
- RLI, 2020. *STOP BODEMDALING IN VEENWEIDEGEBIEDEN*, Den Haag: Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (RLI).
- RVO, 2022. *Kernpublicatie WoON 2021*, sl: sn
- RVO, 2022. *Nederlandse energiedragerlijst versie januari 2022*. [Online]
Available at: https://www.rvo.nl/sites/default/files/2022-05/Nederlandse%20energiedragerlijst%20versie%20januari_2022_definitief.pdf
- RVO, 2022. *Uniforme maatlat gebouwde omgeving 5.3 document*. [Online]
Available at:
<https://www.expertisecentrumwarmte.nl/documenten/uniforme+maatlat+documenten/HandlerDownloadFiles.ashx?idnv=1960157>
- Warmtenetwerk, 2022. *Warmteprojectentool*. [Online]
Available at: <https://warmtenetwerk.nl/map/>

ZES, 2022. *ZERO-EMISSIEZONES IN NEDERLAND*. [Online]

Available at: <https://www.opwegnaarzes.nl/over-zes/interactieve-kaart#:~:text=Inmiddels%20hebben%20de%20volgende%2027,%2C%20Hoorn%2C%20Leiden%2C%20Maastricht%2C>

[Geopend 08 2022].