

EEN KOOLSTOFBUDGET VOOR DE NEDERLANDSE LUCHTVAART

De basis voor effectief klimaatbeleid



december 2020

NATUUR
& MILIEU

VOORWOORD

De coronacrisis raakt de luchtvaart bijzonder zwaar. Internationaal reizen is sterk afgenomen en videobellen is het nieuwe normaal geworden. Luchtvaartmaatschappijen verkeren in zwaar weer en er zullen arbeidsplaatsen verloren gaan in de luchtvaartsector. Het positieve is dat de klimaatimpact van de luchtvaart voor het eerst in jaren zal dalen en duizenden Nederlanders deze zomer konden genieten van hun nachtrust en tuin zonder vliegtuiglawaai.

Het einde van de crisis is nog niet in zicht, maar het is duidelijk dat luchtvaartmaatschappijen het niet redden zonder steun van de overheid en dus de belastingbetaler. Deze afhankelijkheid van staatssteun geeft de overheid de mogelijkheid sturing te geven aan het herstel en in te zetten op een luchtvaartsector met minder negatieve effecten op onze leefomgeving en het klimaat.

Natuur & Milieu pleit sinds 2017 voor een klimaatplan voor de Nederlandse luchtvaart. Wereldwijd is luchtvaart één van de snelst groeiende bronnen van CO₂-uitstoot, met een verwachte verdubbeling of zelfs verdrievoudiging van de uitstoot tegen 2050. Dat betekent dat de sector tegen die tijd een kwart van de totale CO₂-uitstoot veroorzaakt¹. Hoe langer de luchtvaart geen klimaatbeleid krijgt opgelegd, hoe zwaarder de last om te verduurzamen wordt voor andere sectoren en burgers.

In de Luchtvaartnota² wordt een CO₂-emissieplafond geïntroduceerd als instrument om te sturen op de klimaatimpact van de luchtvaartsector. De Tweede Kamer heeft bovendien een motie³ aangenomen waarin de regering wordt verzocht het CO₂-emissieplafond in lijn te brengen met de reductiepaden van het Klimaatakkoord. Natuur & Milieu wil met dit rapport een bijdrage leveren aan de uitwerking van het CO₂-emissieplafond naar beleid en doet dit aan de hand van een koolstofbudget. In dit rapport bepalen we een koolstofbudget voor de Nederlandse luchtvaart en maken we inzichtelijk hoeveel emissieruimte de sector nog heeft tot 2050. De overheid kan deze inzichten gebruiken om de hoogte van het CO₂-emissieplafond vast te stellen.

Diverse landen om ons heen stellen verduurzaming als voorwaarde voor het verlenen van steun aan hun nationale luchtvaartmaatschappij. Het vaststellen van een nationaal CO₂-emissieplafond is een andere manier om te sturen op een groen herstel. Met deze maatregel wordt de luchtvaartsector als geheel gestimuleerd te verduurzamen.

1) CO₂ emissions from commercial aviation: 2013, 2018, and 2019, ICCT (2020)

2) Verantwoord vliegen naar 2050. Luchtvaartnota 2020-2050, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (2020)

3) Motie 31 936 Luchtvaartbeleid Nr. 756 <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-31936-756.html>

INHOUDSOPGAVE

Voorwoord	2
Inhoudsopgave	3
Samenvatting	4
1. Inleiding	6
2. Het koolstofbudget van de Nederlandse luchtvaartsector	7
2.1 Hoe werkt een koolstofbudget?	7
2.2 Het koolstofbudget voor de luchtvaart	7
2.3 Het koolstofbudget voor de Nederlandse luchtvaart	9
2.4 Conclusie	11
3. Het koolstofbudget versus reductiepaden voor de luchtvaart	12
3.1 Impact van COVID19	12
3.2 Basisscenario: Luchtvaartemissies zonder klimaatbeleid	12
3.3 Reductiepad 1: Luchtvaartemissies volgens de Luchtvaartnota	13
3.4 Reductiepad 2: Luchtvaartemissies binnen de grenzen van het koolstofbudget	14
3.5 Conclusie	16
4. Luchtvaartemissies reduceren	17
4.1 Technologische innovatie	17
4.2 Vervangen van vluchten door treinreizen	19
4.3 Conclusie	19
5. Klimaatbeleid om binnen het koolstofbudget te blijven	20
5.1 Een CO ₂ -emissieplafond voor alle Nederlandse luchthavens	20
5.2 Stimuleren van technologische innovatie	20
5.3 Beprijzen van milieuschade	21
5.4 Conclusie	21

SAMENVATTING

Dit rapport beschrijft hoe de klimaatdoelen van Parijs kunnen worden vertaald naar de luchtvaartsector vanuit het perspectief van een koolstofbudget. Het mondiale koolstofbudget is de hoeveelheid broeikasgassen die er wereldwijd nog maximaal kunnen worden uitgestoten voordat de atmosfeer zo verzadigd is dat we 1,5 of 2 graden opwarming van de aarde veroorzaken. Als dit maximum aan uitstoot is bereikt en al deze CO₂ is toegevoegd aan de atmosfeer, kan er daarna niets meer worden uitgestoten. De wereld moet dan functioneren op 100% schone technieken.

Natuur & Milieu heeft een model ontwikkeld om het mondiale koolstofbudget te vertalen naar een koolstofbudget voor de Nederlandse Luchtvaart. Dit model is gevalideerd door CE Delft. Het koolstofbudget is op 2 manieren bepaald:

- Op basis van de huidige mondiale verhoudingen in luchtvaartemissies (het aandeel van de Nederlandse luchtvaart in de wereldwijde uitstoot van de luchtvaart blijft even groot)
- Op basis van een 'fair share' (gelijke verdeling per wereldburger)

Een koolstofbudget voor de Nederlandse luchtvaart op basis van een 'fair share' per wereldburger is bijna 10x kleiner is dan een koolstofbudget op basis van een gelijkblijvend aandeel van de Nederlandse luchtvaart. Met de huidige (2019) uitstoot van de Nederlandse luchtvaart is een budget op basis van een 'fair share' voor 1,5 graden stijging in minder dan een jaar op. Met het budget voor 2 graden kunnen we nog iets minder dan 3 jaar CO₂ blijven uitstoten, voordat de uitstoot naar 0 moet zijn terug gebracht.

Natuur & Milieu kiest ervoor een gebalanceerd budget te hanteren; een gemiddelde van beide budgetten. Het gebalanceerde budget geeft de Nederlandse luchtvaartsector tijd om emissies te reduceren en houdt ook rekening met de ontwikkelingsmogelijkheden van opkomende economieën.

Natuur & Milieu gaat uit van een koolstofbudget voor de luchtvaart om binnen 2 graden opwarming te blijven. Hiermee zijn de aanbevelingen consistent met het Nederlandse klimaatbeleid (Klimaatakkoord) voor andere economische sectoren. Om desastreuze gevolgen van klimaatverandering te voorkomen is klimaatbeleid nodig gericht op een maximale opwarming van 1,5 graden. Dit betekent dat het gebalanceerde koolstofbudget de 'bovengrens' aangeeft, en er gestreefd moet worden naar een snellere reductie om het 1,5 graden-doel te halen. Het koolstofbudget voor de Nederlandse luchtvaart om met 66% kans binnen 2 graden te blijven bedraagt 172 Megaton.

De te verwachten emissies tot 2050 zijn op basis van 3 verschillende scenario's beschreven en vergeleken met de ruimte binnen het koolstofbudget.

- Basisscenario: Luchtvaartemissies zonder klimaatbeleid
- Reductiepad 1: Luchtvaartemissies volgens de Luchtvaartnota
- Reductiepad 2: Luchtvaartemissies binnen de grenzen van het koolstofbudget

Zonder klimaatbeleid wordt het koolstofbudget voor de luchtvaart in 2036 al uitgeput. Dit zou betekenen dat na 2036 andere sectoren of landen extra maatregelen moeten nemen om de klimaatdoelen van Parijs te halen. Als de doelstellingen uit de Luchtvaartnota worden gehaald, dan is het budget in 2038 uitgeput. Om binnen het koolstofbudget te blijven zullen de emissies vanaf 2023 met 5,2% per jaar moeten dalen. Vanaf 2050 moet de emissie teruggebracht zijn naar 0. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de emissies voor het jaar 2030, 2040 en 2050 zonder beleid, conform de doelstellingen uit de Luchtvaartnota en binnen het koolstofbudget. Tevens wordt de totale overschrijding van het budget in 2050 weergegeven.

	2030	2040	2050	Overschrijding van het budget in 2050
Zonder klimaatbeleid	12,1 Mt	13,6 Mt	16,1 Mt	206 Mt
Doelstellingen Luchtvaartnota	10,8 Mt	8,1 Mt	5,4 Mt	90 Mt
Emissies binnen budget	7,0 Mt	4,1 Mt	0 Mt	0 Mt

Op basis van een inschatting van de CO₂-reductie van bekende technologische innovaties, zoals alternatieve brandstoffen, is berekend of de uitstoot van de luchtvaart voldoende gereduceerd kan worden om binnen het koolstofbudget te blijven. Uit de analyse blijkt dat zelfs een maximale inzet op technologische innovatie onvoldoende CO₂-reductie oplevert om een groei van de luchtvaart mogelijk te maken binnen de grenzen van het Parijsakkoord. Om binnen het koolstofbudget te blijven is juist een afname van het aantal vliegbewegingen nodig.

Bij een constant aantal vluchten is binnen het koolstofbudget ruimte voor circa 300.000 tot 360.000 vluchten per jaar tussen 2021 en 2050. Als het aantal vliegbewegingen na de coronacrisis weer op het niveau van 2019 komt (566.000), dan is harder ingrijpen in het aantal vluchten op langere termijn onvermijdelijk om de klimaatdoelen van Parijs te halen. Vervanging van vluchten door treinreizen kan een beperkte bijdrage leveren om binnen het budget te blijven, maar dit is onvoldoende.

De enige mogelijkheid om binnen het koolstofbudget te blijven is de invoering van klimaatbeleid door de overheid, gericht op snellere innovatie, vervanging van vluchten door treinreizen én het verminderen van het aantal vliegbewegingen. De meest doeltreffende maatregel is het instellen van een CO₂-emissieplafond dat jaarlijks 5,2% daalt. Een CO₂-emissieplafond geeft een prikkel om innovaties in de luchtvaart te versnellen en stuurt indirect ook op het aantal vliegbewegingen. Deze maatregel zal ervoor zorgen dat de luchtvaartsector niet langer een uitzonderingspositie heeft ten opzichte van andere economische sectoren en gaat bijdragen aan het halen van de klimaatdoelen van Parijs.

1. INLEIDING

In 2015 stemde Nederland in met het klimaatakkoord van Parijs. Daarin werd wereldwijd afgesproken de temperatuur niet verder te laten stijgen dan twee graden, met een streven naar anderhalve graad. Het voorkomen van een verdere temperatuurstijging is cruciaal om wereldwijde maatschappelijke ontwrichting tegen te gaan.

Het internationale klimaatbeleid is gebaseerd op zogenoemde 'nationale inspanningen', waarbij elk land zelf verantwoordelijk is voor het formuleren en halen van doelen. Als we de opwarming willen beperken tot twee graden dan moet de uitstoot van broeikasgassen vanaf nu drastisch omlaag. Nederland heeft in het Klimaat-akkoord vastgelegd de emissies te reduceren met 49% in 2030 ten opzichte van 1990 en tot vrijwel nul in 2050. De Europese Commissie heeft in haar State of the Union van september 2020⁴ een amendement ingediend op de voorgestelde European Climate Law om de reductiedoelstelling van broeikasgassen in 2030 te verhogen van het huidige 40% naar 55%. Nederland ondersteunt het aanscherpen van de Europese ambitie mits andere landen meedoen⁵.

Voor effectief klimaatbeleid is een helder langetermijnperspectief belangrijk om richting, samenhang en bestendigheid te geven aan beleidskeuzes. Voor de luchtvaartsector ontbreekt een dergelijk perspectief momenteel. De luchtvaartsector dient net als elke sector te voldoen aan de klimaatdoelen van Parijs, maar valt grotendeels buiten de nationale inspanningen. Klimaatdoelen voor de luchtvaart worden in VN-verband (ICAO) bepaald. Het resultaat is dat voor de luchtvaart nog altijd geen bindende klimaatdoelen gelden. De luchtvaartsector heeft met de Nederlandse overheid wel doelstellingen geformuleerd in het Ontwerpakkoord Duurzame Luchtvaart. Deze doelstellingen gaan weliswaar verder dan die van ICAO, maar zijn minder ambitieus dan het Klimatakkoord.

In dit rapport wordt besproken hoe de klimaatdoelen van Parijs kunnen worden vertaald naar de luchtvaartsector. Het uitgangspunt hiervoor is dat alle uitstoot veroorzaakt door in Nederland getankte luchtvaartbrandstof toegerekend wordt aan de Nederlandse luchtvaartsector. Het rapport beschrijft de bijdrage van de luchtvaart aan klimaatverandering vanuit het perspectief van een koolstofbudget. Het mondiale koolstofbudget is de hoeveelheid broeikasgassen die er wereldwijd nog maximaal kunnen worden uitgestoten voordat de atmosfeer zo verzadigd is dat we 1,5 of 2 graden opwarming van de aarde veroorzaken. Als dit maximum is bereikt mag er wereldwijd geen broeikasgas meer worden uitgestoten.

Eerst wordt vastgesteld hoeveel de Nederlandse luchtvaart nog mag uitstoten tot 2050. Daarna wordt het verschil geanalyseerd met de te verwachten emissies bij het huidige en voorgenomen luchtvaartbeleid zoals beschreven in de Luchtvaartnota. Tot slot wordt bekeken welke keuzes nu gemaakt moeten worden om de luchtvaart op het pad van de klimaatdoelen van Parijs te brengen.

4) https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_1599

5) <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/klimaatverandering/klimaatbeleid>

2. HET KOOLSTOFBUDGET VAN DE NEDERLANDSE LUCHTVAARTSECTOR

Natuur & Milieu heeft een model ontwikkeld om het mondiale koolstofbudget te vertalen naar een koolstofbudget voor de Nederlandse Luchtvaart. Dit model is gevalideerd door CE Delft. Dit hoofdstuk beschrijft hoe een koolstofbudget werkt. Het koolstofbudget voor de Nederlandse luchtvaartsector wordt bepaald voor de anderhalve en twee graden-doelstelling.

2.1 HOE WERKT EEN KOOLSTOFBUDGET?

In het klimaatakkoord van Parijs is door bijna alle landen van de wereld afgesproken om de stijging van de mondiale temperatuur te beperken tot een niveau duidelijk onder 2 graden Celsius ten opzichte van het pre-industriële niveau, en te streven naar een maximale stijging van 1,5 graad Celsius⁶. Het voorkomen van een verdere temperatuurstijging dan afgesproken in Parijs is cruciaal om wereldwijde, maatschappelijke ontwrichting tegen te gaan door onder andere extreem weer, stijging van de zeespiegel en verlies aan biodiversiteit.

De lange termijn temperatuur op aarde wordt vooral bepaald door de cumulatieve emissie van koolstofdioxide (CO₂) en andere broeikasgassen. Met deze relatie tussen temperatuur en de uitstoot van broeikasgassen (uitgedrukt in CO₂-equivalent) is het mogelijk voor verschillende klimaatdoelen het zogenoemde koolstofbudget vast te stellen: de totale hoeveelheid CO₂-equivalent die vanaf nu maximaal nog mag worden uitgestoten om aan de doelstelling in het Parijsakkoord te kunnen voldoen⁷.

Dit wereldwijde koolstofbudget kan vervolgens worden omgerekend naar een budget per land, regio en economische sector. Ieder land en iedere sector heeft immers een bepaald aandeel in de uitstoot van broeikasgassen. Een land of sector kan ruimte creëren voor economische activiteiten door maatregelen te nemen die de emissies verlagen tot de ruimte binnen het budget. Zo zal versnelde opschaling van synthetische kerosine in de luchtvaart meer vluchten mogelijk maken binnen het budget. Wanneer het toegewezen koolstofbudget door een land of sector wordt overschreden zullen andere landen en sectoren meer moeten reduceren om binnen het mondiale koolstofbudget te kunnen blijven en de wereldwijde temperatuur niet verder te laten stijgen dan de afgesproken 1,5 of 2 graden.

2.2 HET KOOLSTOFBUDGET VOOR DE LUCHTVAART

Natuur & Milieu heeft voor de Nederlandse luchtvaartsector uitgerekend wat het koolstofbudget is waar zij binnen moet blijven om bij te dragen aan de klimaatdoelen van Parijs.

2.2.1 Mondiaal koolstofbudget volgens IPCC

IPCC publiceerde in 2018 een Special Report over 1,5 graden opwarming van de aarde. Dit rapport is gebaseerd op diverse studies en modellen die het verband tussen de cumulatieve uitstoot van broeikasgassen en de stijging van de temperatuur op aarde beschrijven. Natuur & Milieu gebruikt koolstofbudgetten uit het IPCC-rapport per 2018 die passen bij de doelstelling om met 66% waarschijnlijkheid binnen een temperatuurstijging van 1,5 of 2 graden te blijven⁸. Door dit budget te verminderen met de mondiale uitstoot van 2018 en 2019⁹ (prognose) kan het resterende mondiale budget per 01/01/2020 worden vastgesteld. Het mondiale koolstofbudget per 2018 en 2020 is weergegeven in tabel 1.

6) Paris Agreement, United Nations (2015)

7) Wat betekent het parijsakkoord voor het nederlandse langetermijn klimaatbeleid, PBL (2016)

8) SR15, chapter 2, Mitigation Pathways Compatible with 1.5°C in the Context of Sustainable Development, IPCC (2018)

9) Emissies inclusief veranderd landgebruik. Bron: <https://www.globalcarbonproject.org/carbonbudget/19/highlights.htm>

Tabel 1. Mondiaal carbon budget om binnen 1,5 en 2 graden opwarming te kunnen blijven.

Bron: IPCC, Special Report 15, Global Carbon Project en berekening Natuur & Milieu

Maximale temperatuurstijging	Mondiaal budget per 2018 (66% waarschijnlijkheid)	Mondiale uitstoot 2018	Mondiale uitstoot 2019 (prognose)	Resterend mondiaal budget per 2020 (66% waarschijnlijkheid)
1,5 graden	420.000 Mt	42.100 Mt	43.100 Mt	334.800 Mt
2 graden	1.170.000 Mt	42.100 Mt	43.100 Mt	1.084.800 Mt

2.2.2 Mondiaal koolstofbudget voor de luchtvaart

Uit de mondiale koolstofbudgetten kunnen budgetten voor de mondiale luchtvaartsector afgeleid worden. Natuur & Milieu heeft ervoor gekozen om de bestaande verhoudingen in de mondiale CO₂-uitstoot van sectoren als uitgangspunt te hanteren voor het toekennen van een budget aan de mondiale luchtvaartsector. Indien de luchtvaart niet naar rato zou bijdragen aan reductie en relatief meer ruimte zou krijgen toebedeeld, dan zouden landen of andere sectoren dit moeten compenseren door een groter reductiedoel te krijgen.

De wereldwijde emissies voor alle economische sectoren bedroegen 42,1 Gigaton in 2018¹⁰. De emissies van de luchtvaart bedroegen 603 Megaton¹¹, ofwel 1,4% van de wereldwijde emissies. Uitgaande van een gelijkblijvend aandeel van de luchtvaart in de mondiale emissies, bedraagt het resterende koolstofbudget voor de mondiale luchtvaart dus 1,4% van het totale mondiale budget. Het resulterende budget per 2020 is weergegeven in tabel 2.

Tabel 2. Mondiaal koolstofbudget voor de luchtvaart op basis van gelijkblijvende verhoudingen in de mondiale CO₂-uitstoot van sectoren.

Maximale temperatuurstijging	Mondiaal budget per 2020 voor de luchtvaart (66% waarschijnlijkheid)
1,5 graden	4.800 Mt
2 graden	15.552 Mt

Klimaatteffect overige broeikasgassen

Het totale klimaatteffect van luchtvaart wordt geschat op meer dan tweemaal de hoeveelheid uitgestoten CO₂¹². Dit komt onder anderen doordat uitlaatdampen van vliegtuigen op grote hoogte worden uitgestoten, waardoor condensvorming ontstaat die ervoor zorgt dat meer warmte van de zon wordt gevangen. De koolstofbudgetten van IPCC houden rekening met de bijdrage van broeikasgassen anders dan CO₂. De precieze relatie tussen deze gassen en de mate en snelheid van opwarming van de aarde is nog niet met zekerheid vastgesteld. Het koolstofbudget kent daarom een onzekerheidsmarge.¹³

10) <https://www.globalcarbonproject.org/carbonbudget/19/highlights.htm>

11) De luchtvaartemissies worden bepaald op basis van de bunker, ofwel de getankte vliegtuigbrandstoffen. Bron: CO₂ emissions from fuel combustion, IEA (2020).

12) Updated analysis of the non-CO₂ climate impacts of aviation and potential policy measures pursuant to the EU Emissions Trading System Directive Article 30(4), EASA (2020)

13) SR15, chapter 2, Mitigation Pathways Compatible with 1.5°C in the Context of Sustainable Development, IPCC (2018)

2.3 HET KOOLSTOFBUDGET VOOR DE NEDERLANDSE LUCHTVAART

Bij de vertaling van het mondiale budget naar land of sector spelen zowel argumenten rond efficiëntie van klimaatbeleid als rechtvaardigheid een rol. Bij dat laatste spelen afwegingen zoals: 1) de draagkracht van de economie (groter in OECD-landen), 2) de huidige emissies per persoon (vaak hoger in OECD-landen) en 3) de verantwoordelijkheid voor historische klimaatverandering¹⁴.

Het vaststellen van het koolstofbudget voor de Nederlandse luchtvaart kan op meerdere manieren, zoals:

1. Koolstofbudget op basis van de huidige mondiale verhouding van luchtvaartemissies tussen landen
2. Koolstofbudget op basis van gelijke verdeling van het luchtvaartbudget per wereldburger (fair share)
3. Een gebalanceerd koolstofbudget dat beide perspectieven meeneemt

2.3.1 Koolstofbudget op basis van huidige mondiale verhoudingen in luchtvaartemissies

Het Koolstofbudget voor de Nederlandse luchtvaartsector op basis van gelijkblijvende mondiale verhoudingen wordt bepaald door het huidige emissieaandeel van de Nederlandse luchtvaart in de mondiale luchtvaartemissies te vermenigvuldigen met het mondiale luchtvaartbudget. De emissies van de Nederlandse luchtvaart bedroegen 12,02¹⁵ Megaton in 2018 (op basis van alle getankte vliegtuigbrandstoffen op Nederlandse luchthavens). Dit is een aandeel van 2% in de mondiale uitstoot van de luchtvaart. Uitgaande van een gelijkblijvend aandeel bedraagt het resterende koolstofbudget voor de Nederlandse luchtvaart dus 2% van het totale budget voor de mondiale luchtvaart. Het resulterende budget per 2020 is weergegeven in tabel 3.

Tabel 3. Koolstofbudget voor de Nederlandse luchtvaart op basis van gelijkblijvend aandeel in de mondiale luchtvaartemissies, om met 66% waarschijnlijkheid binnen een temperatuurstijging van 1,5 en 2 graden te kunnen blijven.

Maximale temperatuurstijging	Koolstofbudget per 2020 voor de Nederlandse luchtvaart (66% waarschijnlijkheid)
1,5 graden	96 Mt
2 graden	310 Mt

Indien het Nederlandse budget niet wordt gebaseerd op een gelijkblijvend aandeel, maar op een groter aandeel, dan moeten andere landen dit compenseren met een relatief kleiner budget. Voor landen waar de luchtvaartsector nog niet ontwikkeld is, betekent het toekennen van een budget op basis van het huidige aandeel dat het land geen kans krijgt om haar luchtvaartsector te ontwikkelen.

2.3.2 Koolstofbudget op basis van gelijke verdeling per wereldburger

Een andere methode om het koolstofbudget voor de luchtvaart per land te bepalen is op basis van een 'fair share' per inwoner. Deze methode verdeelt het resterend mondiale koolstofbudget voor de luchtvaart gelijkwaardig over alle wereldburgers. Het luchtvaartbudget per land is dan het product van het budget per wereldburger en het aantal inwoners van het land. Tabel 4 geeft het budget per wereldburger en het totale budget voor Nederland weer.

Tabel 4. Koolstofbudget voor de Nederlandse luchtvaart op basis van 'fair share' om met 66% waarschijnlijkheid binnen een temperatuurstijging van 1,5 en 2 graden te kunnen blijven.

Maximale temperatuurstijging	Luchtvaartbudget per wereldburger ¹⁶	Koolstofbudget per 2020 voor de Nederlandse luchtvaart (66% waarschijnlijkheid)
1,5 graden	626 kg	11 Mt
2 graden	2027 kg	35 Mt

14) Wat betekent het parijsakkoord voor het nederlandse langetermijn klimaatbeleid, PBL (2016)

15) CO₂ emissions from fuel combustion, IEA (2020)

16) Berekening op basis van bevolkingscijfers, Worldbank 2019

2.3.3 Een gebalanceerd koolstofbudget

Uit voorgaande berekeningen blijkt dat een koolstofbudget op basis van een 'fair share' per wereldburger bijna 10x kleiner is dan een koolstofbudget op basis van een gelijkblijvend aandeel van de Nederlandse luchtvaart. Met de huidige (2019) uitstoot van de Nederlandse luchtvaart is een budget op basis van een 'fair share' voor 1,5 graden stijging in minder dan een jaar op. Met het budget voor 2 graden kunnen we nog iets minder dan 3 jaar vooruit voordat de uitstoot tot nul moet zijn teruggebracht.

De Nederlandse luchtvaart heeft met 2% een relatief groot aandeel in de mondiale luchtvaartemissies, dit komt doordat Schiphol een grote overstapluchthaven is en doordat in ontwikkelde landen over het algemeen meer wordt gevlogen. Bij het toekennen van een budget op basis van de huidige verhoudingen in de luchtvaart-CO₂-uitstoot per land krijgt Nederland een groot budget in verhouding tot het aantal Nederlandse inwoners. Men kan beargumenteren dat dit oneerlijk is. Het verdelen van het koolstofbudget op basis van huidige verhoudingen geeft geïndustrialiseerde landen oneerlijk grote koolstofbudgetten ten koste van opkomende economieën met een relatief lage (luchtvaart)emissie per hoofd van de bevolking. Zij kunnen op basis van deze methode de economische achterstand moeilijk of niet inhalen binnen de grenzen van hun koolstofbudget. Juist in deze landen is groei van de luchtvaart vaak nog van economisch belang. Nederland wordt met deze systematiek beloond voor haar energie-intensieve economie zoals de zeer grote internationale luchtvaartsector. Het houdt geen rekening met rechtvaardigheidsprincipes zoals (historische) verantwoordelijkheid voor de mondiale opwarming, vermogen om bij te dragen aan reductie, gelijkheid en kosteneffectiviteit.

Overstappers op Schiphol

Schiphol bedient naast Nederlandse passagiers ook passagiers van omliggende landen. Zij stappen alleen over op Schiphol om door te reizen naar hun uiteindelijke plaats van bestemming. Je zou kunnen stellen dat de Nederlandse luchtvaart daarom ook recht heeft op een stukje van het koolstofbudget van deze landen. Deze overstappende passagiers hebben echter meestal ook de mogelijkheid om vanuit hun thuisland naar hun bestemming te vliegen. Zij worden verleid tot een overstap op Schiphol door gunstige vliegprijzen en het ontbreken van een ticketbelasting in Nederland. Veel van deze passagiers zouden wellicht niet, via een efficiëntere route of met een ander vervoermiddel gereisd hebben als ze niet verleid waren om met goedkope tickets via Nederland te vliegen.

Het bepalen van een koolstofbudget voor de luchtvaart is vooral een politieke afweging. Daarbij gaat het om de vraag wat eerlijk is en wat de meest efficiënte manier is om binnen de klimaatdoelen te blijven. Mag de luchtvaart de verantwoordelijkheid van de klimaatopgave voor een deel doorschuiven naar andere sectoren en belastingbetalers? Heeft het welvarende Westen zogenaamde 'grand fathering rights', ofwel het recht op basis van huidige verhoudingen, op een groter aandeel in het mondiale koolstofbudget waardoor opkomende economieën minder kans krijgen om zich te ontwikkelen?

In dit rapport gaat Natuur & Milieu uit van een gebalanceerde benadering tussen de twee perspectieven. In deze benadering wordt het koolstofbudget voor de Nederlandse luchtvaart bepaald door het gemiddelde te nemen van het koolstofbudget op basis van de huidige mondiale verhoudingen en het koolstofbudget op basis van gelijke verdeling per wereldburger. Het gebalanceerde budget geeft de Nederlandse luchtvaartsector tijd om emissies te reduceren en houdt ook rekening met de ontwikkelingsmogelijkheden van opkomende economieën.

Op basis van het gebalanceerde budget kan tussen 2021 en 2050 in totaal nog 53 Megaton worden uitgestoten om binnen 1,5 graden opwarming te kunnen blijven en 172 Megaton om binnen 2 graden opwarming te blijven. Tot 2050 mag jaarlijks gemiddeld maximaal 1,77 Megaton c.q. 5,75 Megaton worden uitgestoten. Daarna is het budget op en moet de uitstoot tot nul zijn teruggebracht.

Tabel 5. Koolstofbudget voor de Nederlandse luchtvaart op basis van het gemiddelde tussen gelijkblijvend aandeel van de Nederlandse luchtvaart en 'fair share' om met 66% waarschijnlijkheid binnen een temperatuurstijging van 1,5 en 2 graden te kunnen blijven.

Maximale temperatuurstijging	Gebalanceerd koolstofbudget per 2020 voor de Nederlandse luchtvaart (66% waarschijnlijkheid)	Gemiddelde uitstoot per jaar tot 2050
1,5 graden	53 Mt	1,77 Mt
2 graden	172 Mt	5,75 Mt

2.4 CONCLUSIE

Bij een gebalanceerd koolstofbudget is de resterende emissieruimte om de opwarming van de aarde te beperken tot 1,5 graden nog slechts 1,77 Megaton per jaar, bij een huidige uitstoot van zo'n 12,7 Megaton (2019). Als de sector moet opereren binnen dit budget, dan zal dat grote consequenties hebben. Het tekent de kwetsbaarheid van de relatief grote Nederlandse luchtvaartsector wanneer nationaal, Europees of mondiaal klimaatbeleid wordt opgelegd. Nederland heeft er, nog meer dan andere landen, belang bij om te anticiperen op dit beleid om abrupte en drastisch ingrijpende maatregelen te voorkomen.

In het vervolg van dit rapport gaat Natuur & Milieu uit van het gebalanceerde koolstofbudget voor de luchtvaart om binnen 2 graden opwarming te blijven. Hiermee zijn de aanbevelingen consistent met het Nederlandse klimaatbeleid (Klimaatakkoord) voor andere economische sectoren. Om desastreuze gevolgen van klimaatverandering te voorkomen is klimaatbeleid nodig gericht op een maximale opwarming van 1,5 graden. Dit betekent dat het gebalanceerde koolstofbudget de 'bovengrens' aangeeft, en er gestreefd moet worden naar een snellere reductie om het 1,5 graden-doel te halen. Het gebalanceerde koolstofbudget voor de Nederlandse luchtvaart om met 66% kans binnen 2 graden te blijven wordt in het vervolg van dit rapport 'het koolstofbudget' genoemd. Dit budget bedraagt 172 Megaton.

3. HET KOOLSTOFBUDGET VERSUS REDUCTIEPADEN VOOR DE LUCHTVAART

In dit hoofdstuk worden de te verwachten emissies tot 2050 op basis van 3 verschillende scenario's beschreven en vergeleken met de ruimte binnen het koolstofbudget.

- Basisscenario: Luchtvaartemissies zonder klimaatbeleid
- Reductiepad 1: Luchtvaartemissies volgens de Luchtvaartnota
- Reductiepad 2: Luchtvaartemissies binnen de grenzen van het koolstofbudget

3.1 IMPACT VAN COVID19

Als gevolg van COVID19 zullen de emissies in 2020 aanzienlijk lager zijn dan voorgaande jaren. Ook voor 2021 en 2022 wordt nog een impact verwacht van de crisis. Voor de CO₂-reductie in de 3 scenario's zijn dezelfde uitstootcijfers gehanteerd voor de periode tot 2023. Deze cijfers zijn gebaseerd op de verwachte ontwikkeling van het aantal vluchten bij een geleidelijke overgang naar het nieuwe normaal¹⁷. De verwachte afname is naar beneden afgerond, omdat de afname van de CO₂-uitstoot de afgelopen maanden minder was dan de afname van het aantal vluchten¹⁸. Voor 2019 is aangenomen dat emissies zich hebben ontwikkeld vanuit de historische trend. Lineaire extrapolatie van de emissietrend tussen 1990 en 2018 geeft een uitstoot van 12,7 Megaton in 2019.

Tabel 6. Geprognostiseerde emissies luchtvaart ten gevolge van COVID19

	2019	2020	2021	2022
Verwachte afname t.o.v. 2019		-60%	-50%	-15%
Verwachte CO ₂ -emissie	12,7 Mt	5,1 Mt	6,4 Mt	10,8 Mt

3.2 BASISSCENARIO: LUCHTVAARTEMISSIES ZONDER KLIMAATBELEID

Natuur & Milieu heeft CE Delft in 2018 gevraagd de verwachte ontwikkeling van luchtvaartemissies tot 2050 te bepalen op basis van het huidige luchtvaartbeleid¹⁹. Hiervoor heeft CE Delft de zogenaamd WLO-scenario's gebruikt die door CPB en PBL zijn ontwikkeld voor beleidsontwikkeling door het Rijk.

Natuur & Milieu gaat uit van een groeipad van emissies conform het WLO-Laag scenario. De COVID19 crisis zal naar verwachting een langdurige impact hebben op de wereldwijde economie en de groei afremmen. Het WLO-Laag scenario gaat uit van lage economische groei en ook lage technologische vooruitgang in de luchtvaart.

Het WLO-Laag scenario van CE Delft is in deze analyse gecorrigeerd voor de werkelijke uitstoot in 2018 en de verwachte effecten van COVID19 op luchtvaartemissies in 2020, 2021 en 2022. Aangenomen is dat de luchtvaart in 2023 weer op de prognose van 2020 zit en daarna groeit conform de WLO-Laag prognose voor 2021 en verder. In dit scenario zonder klimaatbeleid stabiliseren de luchtvaartemissies zich van 2023 tot 2034 rond de 12,1 Megaton per jaar. Daarna nemen de emissie weer met ongeveer 2% per jaar toe tot en ook na 2050.

In figuur 1 is te zien hoeveel budget per jaar nog over is in een scenario zonder klimaatbeleid. De sector zal in 2036 het budget om binnen twee graden opwarming te kunnen blijven opgebruikt hebben. In 2050 is het budget met 206 Megaton CO₂ overschreden. Indien de economische gevolgen van COVID19 de luchtvaartsector minder hard raken, dan zou de overschrijding van het budget in 2050 nog groter worden.

17) Effecten van COVID-19 op de Nederlandse luchtvaart, SEO (2019). Scenario 2: Geleidelijke overgang naar nieuwe normaal

18) <https://nlr.nl/nieuws/co2-uitstoot-minder-hard-gedaald-dan-aantal-vluchten/>

19) Ontwikkelingen Nederlandse luchtvaart, Een beknopt overzicht. CE Delft (2018)



Figuur 1. Resterend koolstof budget voor de Nederlandse luchtvaart zonder klimaatbeleid

3.3 REDUCTIEPAD 1: LUCHTVAARTEMISSIES VOLGENS DE LUCHTVAARTNOTA

In de vorige paragraaf werd duidelijk dat zonder aanvullende maatregelen om de CO₂-emissies van de Nederlandse luchtvaart te reduceren het koolstofbudget ruimschoots zal worden overschreden, ondanks dat uitgegaan is van een scenario van lage economisch groei. De luchtvaartsector heeft met de Nederlandse overheid het zogenoemde Ontwerpakkoord Duurzame Luchtvaart opgesteld waarin emissiedoelstellingen voor 2030 en 2050 zijn beschreven²⁰. Deze doelstellingen zijn overgenomen in de Luchtvaartnota, de doorkijk van de Nederlandse overheid op de ontwikkeling van de luchtvaart in Nederland tussen 2030 en 2050.

In het Ontwerpakkoord Duurzame Luchtvaart is afgesproken dat in 2030 de CO₂-emissie van de Nederlandse luchtvaart in absolute zin gelijk is aan het emissieniveau van 2005 en dat in 2050 een emissieniveau is bereikt van 50% ten opzichte van 2005. Concreet betekent dit: 10,8 Megaton CO₂ in 2005 en 5,4 Megaton in 2050. Er zijn geen afspraken gemaakt over het verloop van emissies vanaf nu tot 2030 en tot 2050. Zoals toegelicht in paragraaf 3.1 bedraagt de verwachte uitstoot in 2022 door de gevolgen van COVID19 10,8 Megaton, gelijk aan de doelstelling voor 2030. We nemen daarom aan dat de emissies van 2023 tot 2030 gelijk blijven. Tussen 2030 en 2050 is een lineaire afname aangenomen.

In figuur 2 is te zien hoeveel budget per jaar nog over is bij het reduceren van emissies conform de doelstellingen uit de Luchtvaartnota. De sector zal in 2038 het budget om binnen twee graden opwarming te kunnen blijven opgebruikt hebben. In 2050 is het budget met 90 Megaton CO₂ overschreden.

20) Het Ontwerpakkoord Duurzame Luchtvaart zal in december 2020 worden geformaliseerd tot Akkoord Duurzame Luchtvaart.

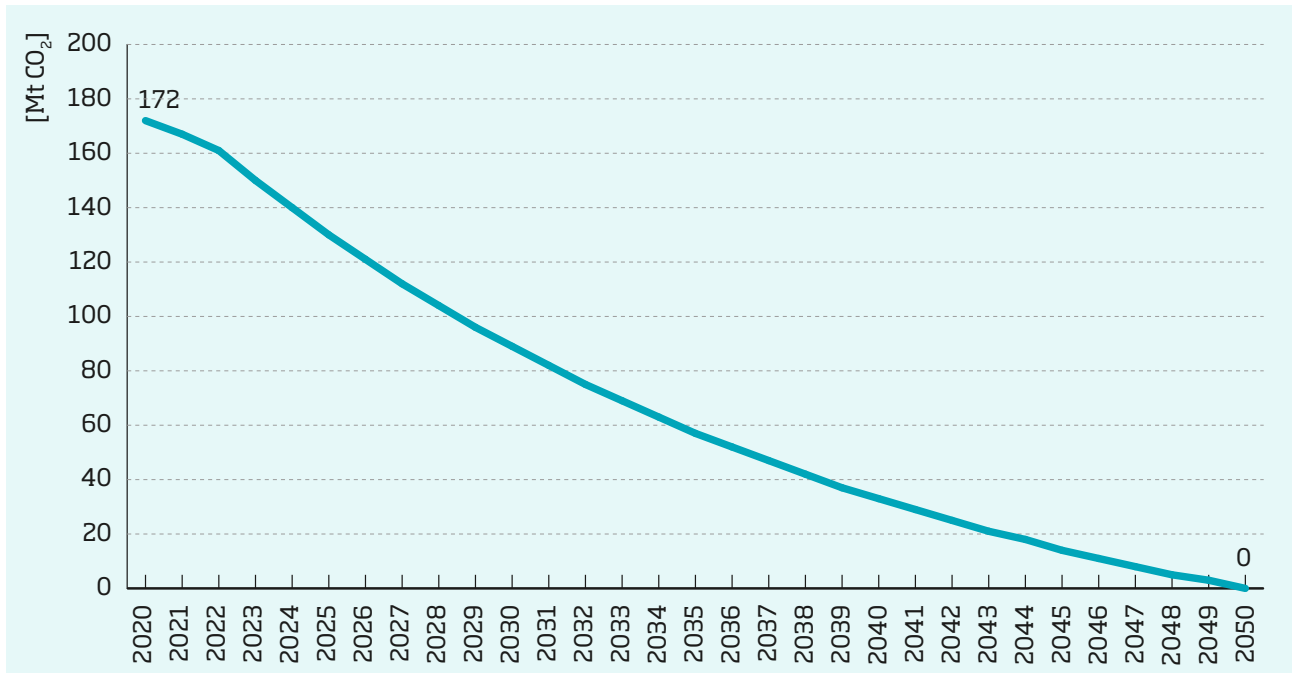


Figuur 2. Resterend koolstofbudget voor de Nederlandse luchtvaart bij het reduceren van emissies conform de doelstellingen uit de Luchtvaartnota

3.4 REDUCTIEPAD 2: LUCHTVAARTEMISSIES BINNEN DE GRENZEN VAN HET KOOLSTOFBUDGET

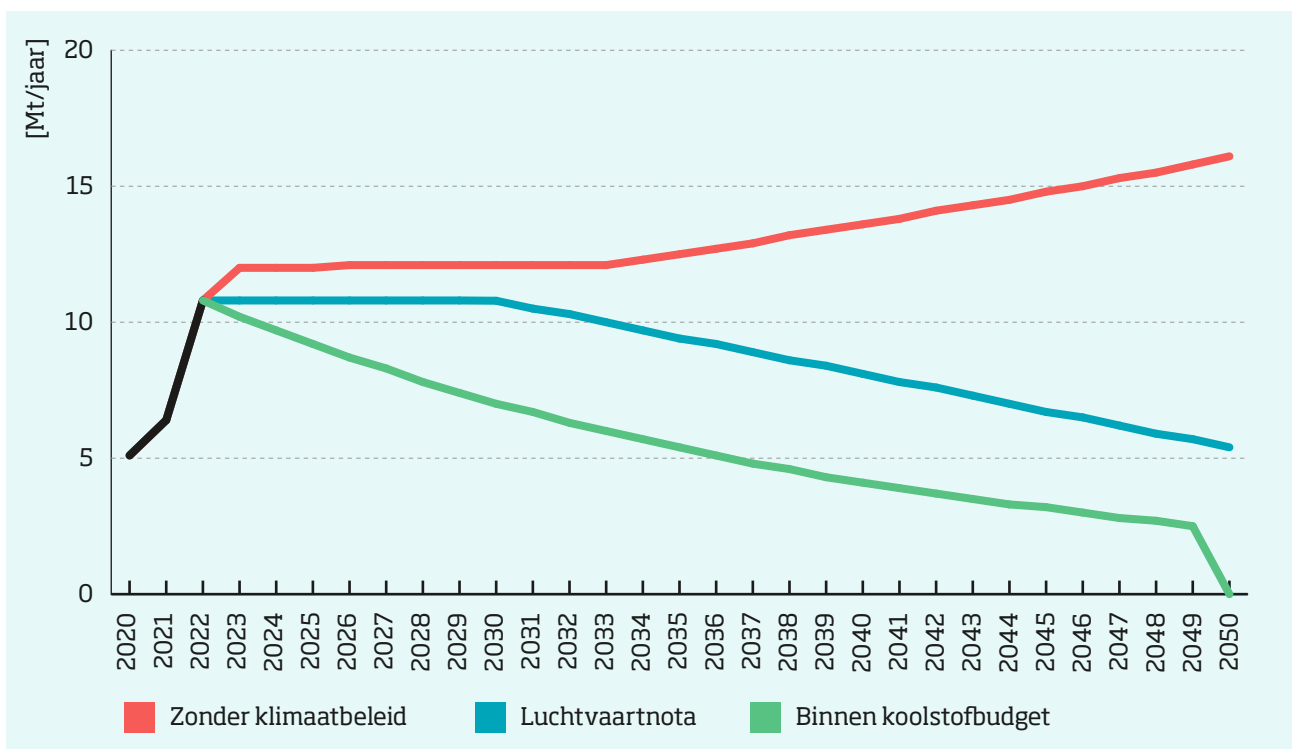
In voorgaande paragraaf werd duidelijk dat de doelstellingen uit de Luchtvaartnota onvoldoende zijn om binnen het budget te blijven. In deze paragraaf wordt bepaald hoeveel emissies per jaar mogelijk zijn binnen het koolstofbudget voor de Nederlandse luchtvaart tot 2050. Hierbij is aangenomen dat geen gebruik wordt gemaakt van negatieve emissies zoals CO₂-opslag.

De verdeling van het budget over de komende 30 jaar kan op verschillende manieren, bijvoorbeeld elk jaar evenveel. Aannemelijker is een geleidelijke afname van het budget zodat de sector de mogelijkheid krijgt om technologie in te zetten en de overheid om gericht beleid te ontwikkelen. Daarom is een vast percentage per jaar berekend, waarmee de uitstoot daalt, zodanig dat de totale uitstoot binnen het budget blijft. Vanaf 2050 is de uitstoot 0, conform het klimaatakkoord van Parijs. Om tot 2050 binnen het koolstofbudget te kunnen blijven zullen de emissies vanaf 2023 met 5,2% per jaar moeten dalen en mag er na 2050 geen uitstoot meer zijn. Het verloop van het budget is weergegeven in figuur 3.



Figuur 3. Resterend koolstofbudget voor de Nederlandse luchtvaart bij een jaarlijkse emissiereductie van 5,2% tussen 2023 en 2050

Bij een geleidelijke afname van 5,2% per jaar mag in 2030 nog 7 Megaton worden uitgestoten. Dit is aanzienlijk meer dan de 2,3 Megaton die zou volgen uit het toepassen van de doelstelling uit de klimaatwet (49% reductie ten opzichte van 1990). Dit betekent wel dat de uitstoot ook na 2030 nog fors gereduceerd moet worden. In Figuur 4 worden de emissies per jaar binnen het koolstofbudget vergeleken met de emissies zonder klimaatbeleid en de emissies als de doelen uit de Luchtvaartnota worden gehaald.



Figuur 4. CO₂-emissies van de Nederlandse luchtvaart per jaar in verschillende scenario's

3.5 CONCLUSIE

Zonder klimaatbeleid wordt het koolstofbudget voor de luchtvaart in 2036 al uitgeput. Als de doelstellingen uit de Luchtvaartnota worden gehaald, dan is het budget in 2038 uitgeput. Om binnen het budget te blijven zullen de emissies vanaf 2023 met 5,2% per jaar moeten dalen. Tabel 7 geeft een overzicht van de emissies in 2030, 2040 en 2050 zonder beleid, conform de doelstellingen uit de Luchtvaartnota en de emissies binnen het budget. Tevens wordt de overschrijding van het budget in 2050 weergegeven.

Tabel 7. Emissies binnen het budget versus emissies zonder beleid en emissies conform doelstellingen luchtvaartnota

	2030	2040	2050	Overschrijding van het budget in 2050
Zonder klimaatbeleid	12,1 Mt	13,6 Mt	16,1 Mt	206 Mt
Doelstellingen Luchtvaartnota	10,8 Mt	8,1 Mt	5,4 Mt	90 Mt
Emissies binnen budget	7,0 Mt	4,1 Mt	0 Mt	0 Mt

4. LUCHTVAARTEMISSIES REDUCEREN

Uit de analyse in hoofdstuk 3 wordt duidelijk dat de emissies van de luchtvaart met 5,2% per jaar moeten dalen om binnen het koolstofbudget te blijven. In dit hoofdstuk wordt geanalyseerd of de inzet van technologische innovatie en het vervangen van vluchten door treinreizen ervoor kan zorgen dat de emissies binnen het koolstofbudget blijven.

4.1 TECHNOLOGISCHE INNOVATIE

Vliegtuigen worden jaarlijks gemiddeld 0,7% efficiënter²¹ door de toepassing van nieuwe technologie. Er is naast het efficiënter maken van vliegtuigen veel meer mogelijk om de emissies van vliegen te reduceren. Royal HaskoningDHV heeft het CO₂-reductiepotentieel ingeschat van alle nu bekende technologische oplossingen voor de luchtvaart tussen nu en 2050.²²

In opdracht van het Ministerie van I&W heeft onderzoeksbureau Blueconomy ingeschat hoeveel CO₂-reductie technologische oplossingen in totaal opleveren in 2050²³. Tabel 8 geeft een overzicht van de totale CO₂-reductie per technologiecategorie. Per categorie is een lage en hoge inschatting vastgesteld, omdat er nog veel onzekerheid bestaat over de bijdrage die iedere technologie kan leveren. Met name duurzame alternatieve brandstoffen kunnen relatief veel bijdragen, ook op korte termijn. Deze technologie wordt nu al op kleine schaal toegepast en vereist geen verandering aan de vliegtuigen zelf. Grote veranderingen in vliegtuigtechnologie, zoals elektrisch vliegen, zullen volgens de onderzoekers in 2050 nog beperkt bijdragen aan CO₂-reductie.

Tabel 8. Overzicht van de gecombineerde reductiepotentie per technologiecategorie in 2050 op basis van lage en hoge inschattingen. Bron: Blueconomy, 2019

Categorie	Lage inschatting reductiepotentie 2050	Hoge inschatting reductiepotentie 2050
Navigatie- en communicatietechnologie	3%	5%
Elektrisch-hybride vliegen en drones	5%	10%
Efficiency in motoren en vliegtuigen	5%	10%
Alternatieve duurzame brandstoffen	25%	60%
Totale gecombineerde reductiepotentie	34,0%	69,2%

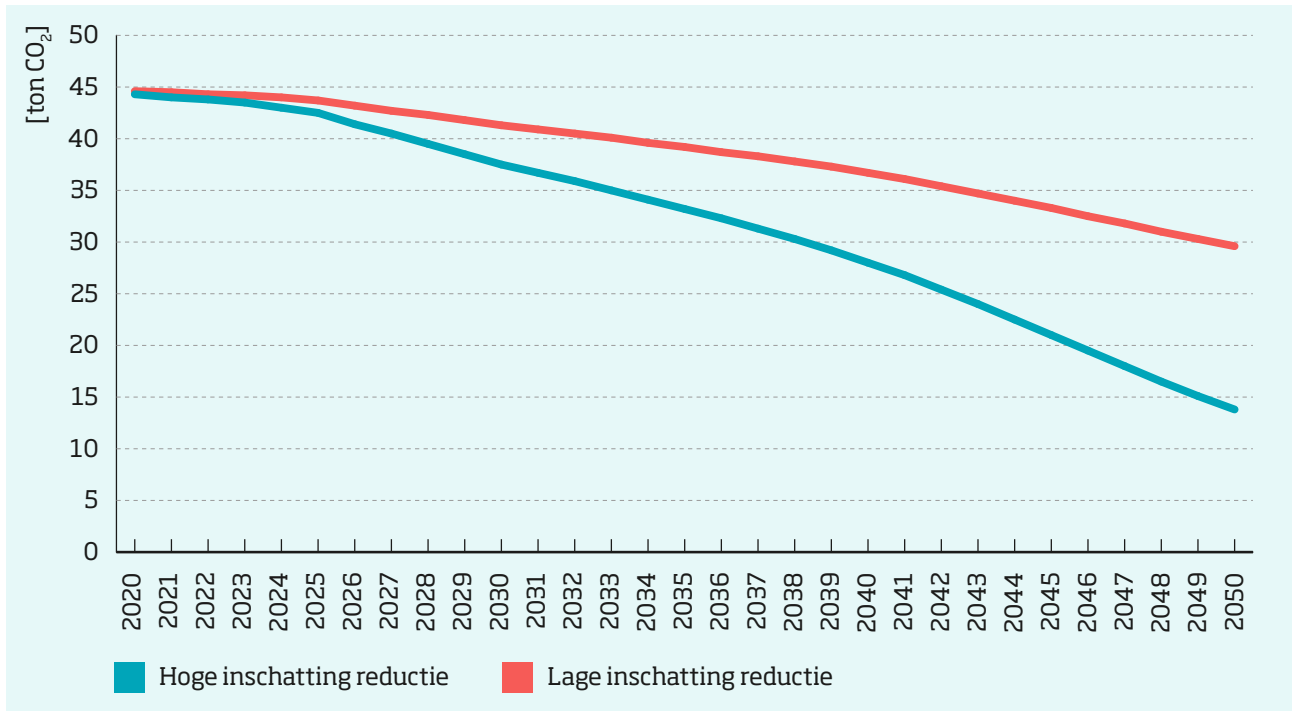
Natuur & Milieu heeft op basis van de onderzoeksresultaten van Royal HaskoningDHV en Blueconomy berekend hoeveel CO₂ ieder jaar kan worden gereduceerd tussen 2020 en 2050. Vervolgens is de gemiddelde uitstoot per vlucht voor ieder jaar berekend. De gemiddelde uitstoot per vlucht kan worden gereduceerd van 45 ton CO₂ in 2019²⁴ naar 14 - 30 ton in 2050 (respectievelijk volgens lage en hoge inschatting reductiepotentie). Figuur 5 laat de gemiddelde uitstoot per vlucht per jaar zien vanaf 2020.

21) Fuel efficiency trends for new commercial jet aircraft: 1960 to 2014, ICCT (2015)

22) Emissiereductiepotentieel in de Nederlandse Luchtvaart, RoyalHaskoningDHV (2019)

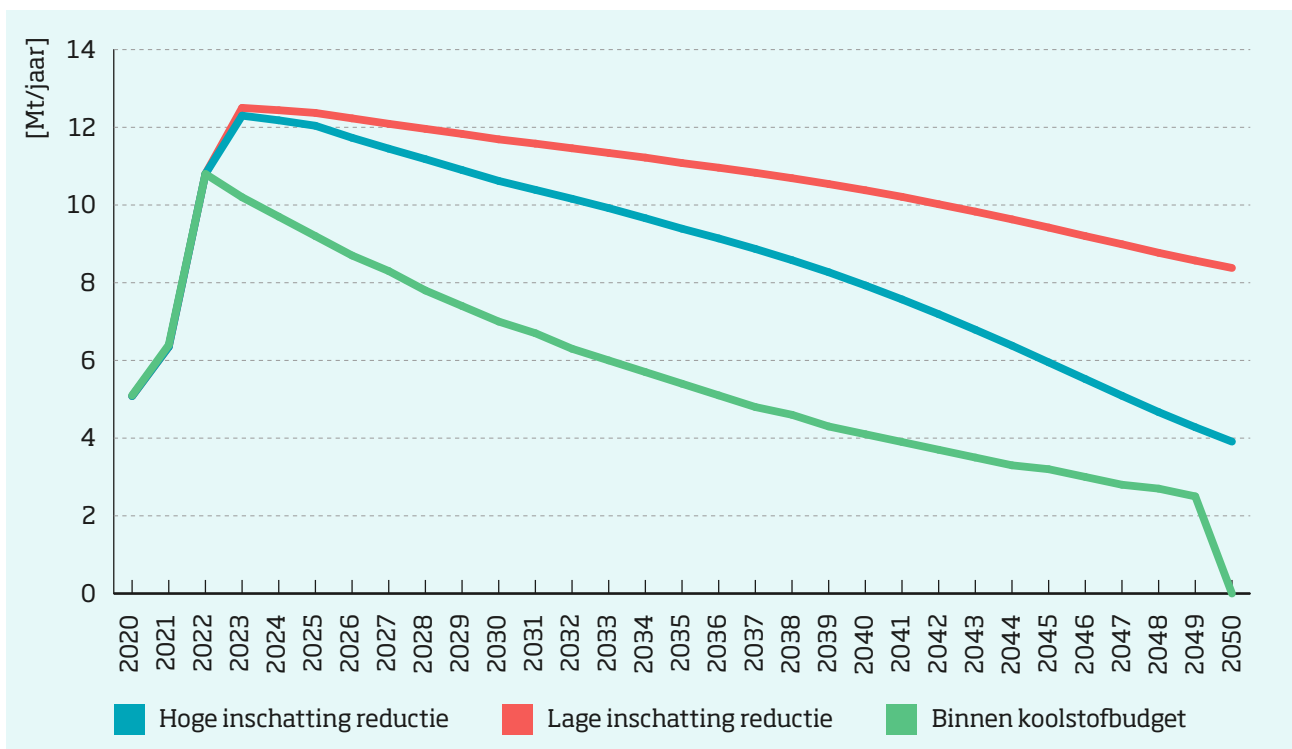
23) Schone en stille luchtvaart, Blueconomy (2019)

24) Totale emissies voor 2019 bedragen naar schatting 12,7 Megaton bij 283.016 vertrekkende vluchten (de helft van in totaal 566.031 vliegbewegingen van en naar een Nederlandse luchthaven) bron: CBS



Figuur 5. Gemiddelde uitstoot per vlucht per jaar bij een lage en hoge inschatting van reductie door technologie

Figuur 6 laat de uitstoot van de Nederlandse luchtvaart bij een hoge en lage reductie van emissies door het toepassen van technologie zien, als het aantal vluchten vanaf 2023 op het niveau van 2019 blijft (566.000 vluchten). Tevens worden de emissies in lijn met het koolstofbudget (5.2% reductie per jaar) getoond. Uit de grafiek blijkt dat de uitstoot bij een gelijkblijvend aantal vluchten, ook bij maximale technologische innovatie tussen 2023 en 2050 hoger is dan de uitstoot binnen de ruimte van het koolstofbudget. Dit betekent dat het aantal vluchten zal moeten dalen om binnen de ruimte van het budget te blijven en dus binnen de klimaatdoelstellingen van Parijs.



Figuur 6. Uitstoot luchtvaart bij 566.000 vluchten per jaar tussen 2023 en 2050

Zoals in paragraaf 3.4 beschreven kan het koolstofbudget op meerdere manieren verdeeld worden tussen nu en 2050. Het eerder berekende reductiepad van 5.2% per jaar geeft de luchtvaartsector de mogelijkheid om technologie te ontwikkelen en de overheid tijd om beleid te ontwikkelen gericht op het verminderen van het aantal vluchten. Een ander mogelijk reductiepad binnen het koolstofbudget is het aantal vluchten per 2021 niet te laten groeien tot het niveau van voor de coronacrisis, maar het aantal vluchten te beperken en daarna constant te houden. Binnen het koolstofbudget is er ruimte voor circa 300.000 (lage inschatting reductie door technologie) tot circa 360.000 (hoge inschatting reductie door technologie) vluchten per jaar tussen 2021 en 2050. Als het aantal vliegbewegingen na de crisis weer op het niveau van 2019 komt (566.000), dan is harder ingrijpen in het aantal vluchten op langere termijn onvermijdelijk om de klimaatdoelen van Parijs te halen.

In de Luchtvaartnota²⁵ wordt het beeld geschetst dat in een optimistisch technologiescenario ruimte zou zijn voor een gematigde groei van 1 à 1,5% per jaar van de Nederlandse luchtvaart. Dit betekent een groei naar 650.000 vluchten in 2030 en 800.000 vluchten in 2050. Voorgaande analyse toont aan dat een dergelijke groei niet te rijmen is met de klimaatdoelen van Parijs.

4.2 VERVANGEN VAN VLUCHTEN DOOR TREINREIZEN

Eén manier om het aantal vluchten te verminderen is vervanging door treinreizen. Uit onderzoek van het KiM²⁶ blijkt dat jaarlijks tussen de 12.000 en 25.000 vluchten van en naar Schiphol en nog eens 830 tot 1.060 vluchten van en naar regionale luchthavens in 2030 vervangen zouden kunnen worden door treinreizen. Het gaat hierbij om 13 bestemmingen op afstanden tot 800 kilometer vanaf Schiphol. Royal HaskoningDHV²⁷ schat de potentie hoger in, namelijk 89.000 tot 133.000 vluchten per jaar, voor 31 bestemmingen tot 750 kilometer. Om de maximale potentie te realiseren is wel een aanzienlijke uitbreiding van het Europese hsl-netwerk nodig en de termijn waarop dit mogelijk is zal veel later zijn dan 2030.

Op het eerste gezicht kan vervanging van vluchten door treinreizen dus een relevante bijdrage leveren. In de praktijk moet men er wel rekening mee houden dat weliswaar 40% van de vluchten tot 750 kilometer gaat, maar deze vluchten slechts 10% van alle brandstof verbruiken.²⁸ Daarnaast tellen alleen vertrekkende vluchten mee voor het Nederlandse koolstofbudget. Stel dat in 2040 50.000 vluchten (heen- en terug) vervangen kunnen worden door treinreizen. Met een gemiddelde uitstoot van 16 ton²⁹ per vlucht zou vervanging dan 0,42 Megaton ruimte in het koolstofbudget opleveren. Dit is ongeveer 10% van de overschrijding van het budget in 2040 als de Luchtvaartnota wordt gevolgd (zie paragraaf 3.5). Aanvullende maatregelen naast meer en betere treinverbindingen zijn dus nodig om het aantal vluchten binnen het budget te brengen.

4.3 CONCLUSIE

Technologische innovatie levert onvoldoende CO₂-reductie op om een groei van de luchtvaart mogelijk te maken binnen de grenzen van het Parijsakkoord. Om binnen het koolstofbudget te blijven is juist een afname van het aantal vliegbewegingen nodig. Vervanging van vluchten door treinreizen kan een beperkte bijdrage leveren om binnen het budget te blijven, maar dit is onvoldoende. Aanvullende maatregelen zijn nodig om het aantal vluchten te beperken.

25) Verantwoord vliegen naar 2050. Luchtvaartnota 2020-2050, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (2020)

26) Substitutiemogelijkheden van luchtvaart naar spoor, Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (2018)

27) Vergelijk vliegen met treinreizen voor korte afstanden, RoyalHaskoningDHV (2018)

28) CO₂-emissie van de luchtvaart op de lange termijn, PBL (2020)

29) 206.968 vluchten met een totale uitstoot van 3,48Mt. Bron: Emissies van korte afstandsvluchten op Nederlandse luchthavens, RoyalHaskoningDHV (2019)

5. KLIMAATBELEID OM BINNEN HET KOOLSTOFBUDGET TE BLIJVEN

Indien de klimaatdoelen uit de Luchtvaartnota gevolgd worden zal de luchtvaartsector in 2038 door haar koolstofbudget heen zijn. Ook technologische innovatie en vervanging van vluchten door treinreizen leveren onvoldoende CO₂-reductie op om binnen het koolstofbudget te blijven. Een beperking van het aantal vluchten is noodzakelijk om de opwarming van de aarde te beperken.

De enige mogelijkheid om binnen het koolstofbudget te blijven is de invoering van klimaatbeleid door de overheid, gericht op snellere innovatie, vervanging van vluchten door treinreizen én het verminderen van het aantal vliegbewegingen. In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van beleidsmaatregelen die ervoor kunnen zorgen dat de luchtvaart binnen het koolstofbudget blijft en daarmee evenredig gaat bijdragen aan de doelstellingen van Parijs.

5.1 EEN CO₂-EMISSIEPLAFOND VOOR ALLE NEDERLANDSE LUCHTHAVENS

De economische sectoren die gebonden zijn aan de afspraken in het klimaatakkoord hebben duidelijke tussendoelen gekregen voor hun CO₂-emissies in het jaar 2030. Daarmee wordt voorkomen dat er te lang wordt gewacht met het in gang zetten van emissiereductie. De luchtvaartsector valt buiten deze afspraken en de nationale klimaatopgave. Om te zorgen dat ook de luchtvaartsector nu inzet op reductie zijn tussendoelen voor de luchtvaart noodzakelijk. Een geleidelijk afnemend jaarlijks CO₂-emissieplafond voor de Nederlandse luchthavens, gebaseerd op de 'bunker' ofwel de getankte brandstof, is een belangrijk stuurinstrument. Een CO₂-emissieplafond geeft een prikkel om innovaties in de luchtvaart te versnellen. Indirect wordt hiermee ook gestuurd op het aantal vliegbewegingen. Indien het emissieplafond gedurende het jaar wordt overschreden betekent dit dat er ingegrepen moet worden door minder te vliegen; direct of in een volgende periode. Om binnen het koolstofbudget te blijven moet de hoogte van het plafond met 5,2% per jaar afnemen.

5.2 STIMULEREN VAN TECHNOLOGISCHE INNOVATIE

Om de potentie van de technologische innovaties, zoals beschreven in hoofdstuk 4, daadwerkelijk te realiseren is gericht stimuleringsbeleid nodig, idealiter op Europees of mondiaal niveau. Een breed scala aan beleidsmaatregelen om innovatie te stimuleren is mogelijk. Onderstaand worden een aantal kansrijke opties benoemd.

5.2.1 Financiële steun

Financiële steun om innovatie in de luchtvaart te versnellen is onontbeerlijk. Dit kan in de vorm van directe investeringen uit een innovatiefonds, eventueel gefinancierd uit belastingopbrengsten. Een andere mogelijkheid is het afgeven van garanties over toepassing van een nieuwe technologie bij bewezen effect, zodat het aantrekken van financiering makkelijker wordt.

5.2.2 Bijmengverplichting duurzame brandstoffen

Om zowel de productie en inzet van zowel biobrandstof als synthetische brandstof op tijd in goede banen te leiden is een gefaseerde en gedifferentieerde bijmengverplichting nodig met realistische doelstellingen. Deze bijmengverplichting geldt startend vanaf 2025 voor zowel synthetische als voor (alleen) duurzame biobrandstof (gedefinieerd in het Duurzaamheidskader Biomassa). In de Luchtvaartnota wordt een bijmengverplichting van 14% in 2030 voorgesteld. Dit is onrealistisch hoog en zal leiden tot een druk op niet duurzame biobrandstoffen en te weinig urgentie om nu al te investeren in groene synthetische kerosine.

5.2.3 Strengere normen voor vliegtuigefficiëntie

De huidige internationale normen voor de efficiëntie van vliegtuigen zijn niet voldoende knellend³⁰ om een sprong voorwaarts af te dwingen. Strengere normen zijn nodig om de toepassing van lichtgewicht materialen, nieuwe vliegtuigontwerpen en nieuwe aandrijftechnologie te versnellen.

5.3 BEPRIJZEN VAN MILIEUSCHADE

De luchtvaartsector is vrijgesteld van accijns en BTW. Ook via het emissiehandelssysteem EU ETS en CORSIA worden de kosten van emissies nog nauwelijks doorbelast aan de sector. De kosten van klimaat-, natuur- en gezondheidsschade van luchtvaart zitten daarom nu niet in de prijs van vliegen verwerkt. Het gevolg is een lage ticketprijs en een hoge vraag naar vliegen.

5.3.1 Verhogen vliegbelasting

Nederland loopt achteraan in Europa met het belasten van vliegen. De voorgenomen invoering van een vlakke ticketbelasting van 7,45 euro per ticket onafhankelijk van de reisafstand, valt in het niet bij de al lang ingevoerde en gedifferentieerde belasting op vliegen in de andere grote luchtvaartlanden in Europa zoals Duitsland en het Verenigd Koninkrijk. Een belasting zal in het begin nog beperkt invloed hebben op de vraag maar is wel een belangrijk signaal aan de reiziger en de sector: 'vervuilen gaat in toenemende mate geld kosten'. Een verhoging van de vliegbelasting en snelle invoering van een (Europese) kerosinebelasting zijn nodig om de vraag naar vliegen te beïnvloeden.

5.3.2 Verbetering EU ETS

Naast een verhoging van de vliegbelasting is een verbetering van het EU ETS (emissiehandelssysteem) nodig. Het aantal gratis verstrekte emissierechten moet snel worden afgebouwd, de CO₂-prijs moet omhoog en de scope moet worden uitgebreid naar alle vertrekkende vluchten vanaf een Europese luchthaven.

5.4 CONCLUSIE

Om binnen het koolstofbudget te blijven is een combinatie van maatregelen nodig om technologische innovatie te stimuleren en het aantal vliegbewegingen te reguleren. De meest doeltreffende maatregel is het instellen van een CO₂-emissieplafond dat jaarlijks 5,2% daalt. Deze maatregel zal ervoor zorgen dat de luchtvaartsector niet langer een uitzonderingspositie heeft ten opzichte van andere economische sectoren en gaat bijdragen aan het halen van de klimaatdoelen van Parijs.

30) CO₂ emissions from commercial aviation: 2013, 2018, and 2019, ICCT (2020)

Colofon

Uitgave

Natuur & Milieu
december 2020
Utrecht

Tekst en inhoud

Natuur & Milieu

Vormgeving

DeUitwerkStudio

Contact

Natuur & Milieu
Publieksservice: info@natuurenmilieu.nl of +31 (0)30 233 13 28