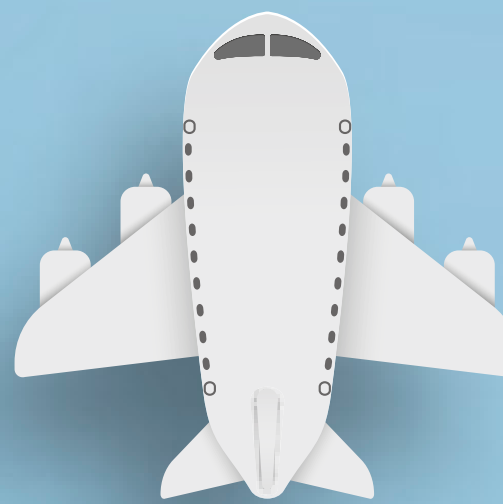
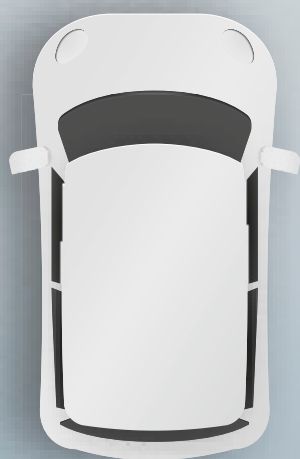


BIOBRANDSTOFFEN IN MOBILITEIT

Beter en Anders kiezen



November 2020

NATUUR
& MILIEU

BIOBRANDSTOFFEN IN MOBILITEIT - BETER EN ANDERS KIEZEN

SAMENVATTING

Naast het wegtransport wil ook de lucht- en zeescheepvaart grote hoeveelheden biobrandstoffen in gaan zetten. Volgens Natuur & Milieu is er in 2030 onvoldoende duurzame biomassa beschikbaar voor Nederland om al deze wensen in vervulling te laten gaan. De verwachtingen over de potentiële bijdrage van biobrandstoffen voor de verduurzaming van mobiliteit in Nederland zijn daarmee veel te hoog. Realiteitszin over de werkelijk potentie van biobrandstoffen en de beperkte bijdrage ervan aan CO₂-reductie is noodzakelijk.

Hoeveel biobrandstoffen zijn er voor Nederland beschikbaar in 2030 en 2050 voor mobiliteit (luchtvaart, scheepvaart en wegtransport) en voor welke mobiliteitsvormen kunnen deze biobrandstoffen het best ingezet worden? Natuur & Milieu onderzocht dit op basis van recent [onderzoek](#) van CE Delft over de toekomstige beschikbaarheid van duurzame biomassa.¹ Deze notitie sluit aan op de [Biomassavisie 2020](#) van Natuur & Milieu, dat een overkoepelend raamwerk neerlegt om een antwoord te geven op de vraag hoe biomassa als grondstof zo goed mogelijk in diverse sectoren kan worden ingezet. Er is namelijk onvoldoende duurzame biomassa beschikbaar voor alle claims en wensen van verschillende sectoren. Uitgangspunt van de visie is dat biomassa zo hoogwaardig en efficiënt mogelijk moet worden aangewend.

Uit de analyse van Natuur & Milieu blijkt dat met de huidige beleidsplannen voor de inzet van biobrandstoffen voor mobiliteit er in 2030 meer vraag naar biomassa is dan er beschikbaar is voor die sector. Terwijl er slechts 48 PJ biobrandstoffen beschikbaar is, bedraagt de vraag ten minste 115 PJ, of zelfs meer als de zeescheepvaart ook vol inzet op verduurzaming middels het gebruik van biobrandstof.

De inzet van biomassa en biobrandstoffen is een verdelingsprobleem. In het Klimaatakkoord zijn afspraken gemaakt over de inzet van hernieuwbare energie voor wegtransport en de binnenvaart. Hierdoor ligt de prioriteit van de overheid voor de inzet van biobrandstoffen bij deze sectoren, omdat zij bijdragen aan het behalen van de nationale klimaatdoelen. Gevolg is dat er in 2030 vrijwel geen biobrandstoffen 'over' zijn voor de luchtvaart en de zeescheepvaart.

Natuur & Milieu vindt dat de overheid en de mobiliteitssector realistischer moeten zijn over de potentie van biobrandstoffen en de huidige inzet in het wegtransport moet worden herzien. Inzet van biobrandstoffen in het wegtransport heeft een remmende werking op de noodzakelijke transitie naar nul-emissie. De schaarse biobrandstoffen kunnen beter beschikbaar gemaakt worden voor de luchtvaart en zeescheepvaart. In het Klimaatakkoord is niet voor niets afgesproken dat duurzame biobrandstoffen bij voorkeur naar die mobiliteitsvormen moeten gaan waar geen of beperkt alternatieven toepasbaar zijn, zoals in de lucht- en zeescheepvaart. In de praktijk zijn hier echter nog geen concrete afspraken over gemaakt. Op dit moment rekent iedereen zich rijk.

Het wordt tijd voor een toekomstbestendig biobrandstoffenbeleid waarbij de inzet van de schaarse duurzame biobrandstof tussen sectoren en ook binnen de mobiliteitssector wordt afgestemd. Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat is de aangewezen partij om te zorgen voor afstemming en prioritering voor de mobiliteitssector. Zonder regie is het risico dat de vraag naar biomassa zo groot wordt dat dit ten koste gaat van mens en natuur.

1) CE Delft, *Bio-scope: toepassingen en beschikbaarheid van duurzame biomassa*, 2020.

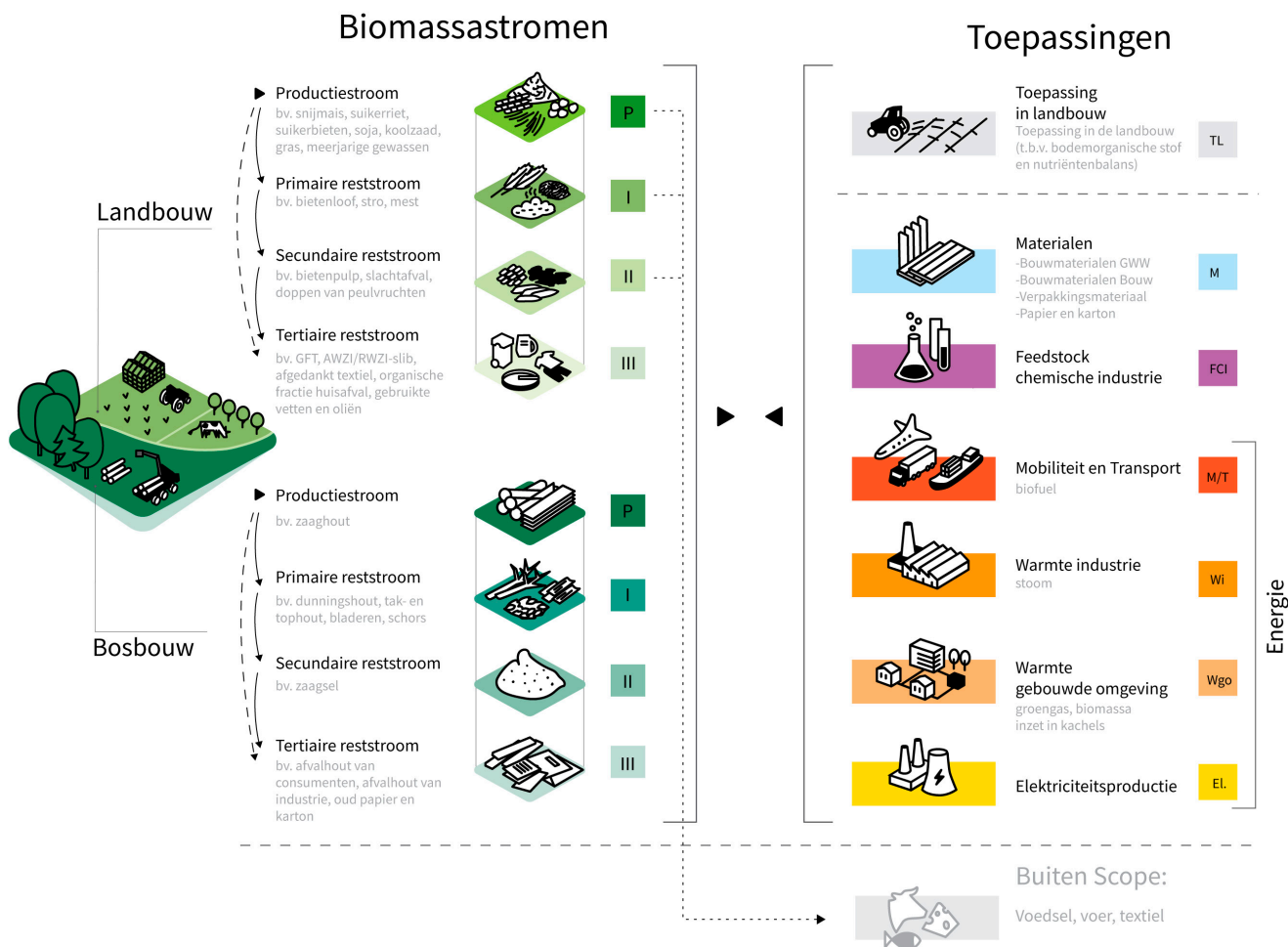
Natuur & Milieu roept daarom het kabinet en het ministerie van Infrastructuur & Waterstaat allereerst op de regie over het biomassa en biobrandstoffenvraagstuk op zich te nemen. De beperkte beschikbaarheid van biobrandstoffen zorgt ervoor dat er keuzes moeten worden gemaakt. Keuzes die de overheid moet maken op basis van het door de SER-opgestelde duurzaamheidskader.²

Bij die regiefunctie hoort ook een gedegen cijfermatige impact-analyse op basis van duurzaam beschikbare grondstoffen. Deze analyse moet resulteren in een gekwantificeerde brandstofvisie voor de verschillende deelsectoren van mobiliteit (luchtvaart, scheepvaart en wegtransport). Die visie moet tevens onderscheid maken tussen kortetermijnoplossingen zonder lock-ins en het lange termijn einddoel. De tijdelijke inzet van brandstof mag immers nooit de transitie naar meer duurzame oplossing blokkeren.

Op basis van die visie moeten vervolgens separate bijmengverplichtingen worden bepaald, voor wegtransport, lucht- en zeevaart. Hierdoor krijgt de markt zekerheid over welk aandeel biobrandstoffen in de loop der tijd kunnen spelen in de verduurzaming van de verschillende deelsectoren.

Omdat biobrandstoffen maar een beperkt reductiepotentieel hebben, moet er bovendien meer aandacht komen voor nieuw reisgedrag en 'energiebesparende' maatregelen als het bevorderen van logistieke efficiëntie, meer gebruik van trein, thuiswerken en andere vormen van mobiliteit (lopen, fietsen, of andere vormen van elektrische mobiliteit). Immers indien het energieverbruik door vervoer blijft toenemen, is het dweilen met de kraan open.

BIOMASSA SCOPE



Figuur 1: biomassa stromen en mogelijke toepassingen (Naar CE Delft, Bio-scope (2020))

2) SER-advies, Advies Biomassa in balans, 2020.

INLEIDING

Biobrandstoffen worden vaak genoemd als oplossing voor verduurzaming van onze mobiliteit. Het is namelijk één van de alternatieven voor fossiele brandstoffen. Natuur & Milieu is kritisch op de inzet van biobrandstoffen vanwege duurzaamheidsrisico's en de beperkte beschikbaarheid van duurzame grondstoffen voor biobrandstoffen.

Biobrandstoffen worden gemaakt van biomassa. Biomassa is een breed begrip. Hout, gras, maar ook mest en voedselresten zijn biomassa. De laatste jaren wordt er vanuit verschillende sectoren veel verwacht van biomassa als duurzaam alternatief voor fossiele energie. Je kan immers je huis verwarmen met een houtvuur in plaats van met een gasketel, of een stoel maken van hout in plaats van plastic van aardolie te gebruiken. Maar is er wel genoeg biomassa voor al die (nieuwe) toepassingen? Als we de beschikbare duurzame biomassa verdelen, hoeveel duurzame biomassa er is dan inzetbaar voor mobiliteit? En kunnen alle transportmiddelen (auto's, vrachtwagens, schepen en vliegtuigen) dan allemaal evenveel biobrandstoffen gebruiken of moeten we keuzes maken? In deze notitie beantwoordt Natuur & Milieu die vragen.

Meer weten over de inzet van biomassa in bredere zin? In haar [Biomassavisie 2020](#) legt Natuur & Milieu een overkoepelend raamwerk neer dat helpt om een antwoord te geven op de vraag hoe biomassa als grondstof zo goed mogelijk in diverse sectoren kan worden ingezet. Uitgangspunt van de visie is dat biomassa zo hoogwaardig mogelijk moet worden aangewend.

HOEVEEL BIOMASSA IS ER BESCHIKBAAR VOOR MOBILITEIT?

Beschikbaarheid van biomassa in 2030 en 2050

Een belangrijke vraag bij de inzet van biomassa voor verduurzaming is: over hoeveel duurzame biomassa kan Nederland beschikken in 2030 en 2050? In de beschikbaarheid van duurzame biomassa zit namelijk geen rek: als we meer biomassa gebruiken, zal dit ten koste gaan van mens en natuur. Hier, en elders op de wereld.

Recent heeft onderzoeksbureau CE Delft onderzoek gedaan naar de beschikbaarheid van duurzame biomassa en de verwachte vraagontwikkeling van biomassa uit de diverse sectoren.³ In Nederland komt er de komende tientallen jaren naar verwachting maar een beperkte extra hoeveelheid duurzame biomassa beschikbaar. Volgens CE Delft is er in 2030 tussen de 0 tot 48 PJ extra primaire biomassa beschikbaar in Nederland voor andere toepassingen dan voedsel, diervoeding of textielproductie ten opzichte van het huidige gebruik. In 2050 is dat tussen de 30 en 113 PJ (zie tabel 1 in bijlage I). Op Europees niveau en wereldwijd zal het aanbod van biomassa meer toenemen (zie tabel 1).⁴

Uit het onderzoek blijkt dat Nederland in 2050 en waarschijnlijk ook in 2030 een deel van de benodigde biomassa moet importeren omdat de beschikbaarheid vanuit Nederlandse bronnen onvoldoende is.⁵ Het principe van fair share gaat er vanuit dat iedere wereldburger recht heeft op een 'eerlijk' of gelijk deel van de mondiale grondstoffen en gebruiksruimte. Een eerlijke verdeling van duurzame bronnen is nodig voor een 'just transition', waarbij alle landen kunnen voldoen aan het klimaatakkoord van Parijs, en aan de UN Sustainable Development Goals. Ook Nederland heeft zich aan deze afspraken gecommitteerd.

Hoeveel biomassa Nederland dus zou kunnen gebruiken kun je op verschillende manieren berekenen. Het is bijvoorbeeld mogelijk te kijken naar het bevolkingsaantal of de bijdrage aan de mondiale economie. De volgende uitgangspunten zijn mogelijk:

- **Business as usual:** Bij een 'business as usual' verdeling valt te verwachten dat het aandeel biomassa waarover de in Nederland gevestigde industrieën kunnen beschikken vergelijkbaar zal zijn met het huidige aandeel in de wereldeconomie. Dit aandeel is 0,9% van de wereldwijde productie. Aangenomen dat Nederland zelf kan beschikken over zijn additionele binnenlandse productie en dat het huidige gebruik voor Nederland beschikbaar blijft, is er dan in totaal 593 PJ in 2050 voor Nederland beschikbaar.
- **Beperkte beschikbaarheid naar bevolkingsaandeel:** Aangezien de vraag wereldwijd toeneemt, is het niet ondenkbaar dat landen protectionistischer worden met betrekking tot biomassa. Wanneer ontwikkelingslanden zich verder gaan ontwikkelen is het ook mogelijk dat industrieën zich wereldwijd gaan herverdelen. Daarnaast zouden landen vanuit een meer moreel oogpunt de mogelijkheid moeten hebben om hun economie te ontwikkelen zonder afhankelijk te worden van fossiele grondstoffen. Vanuit dat idee zou ieder land over een eerlijk aandeel, een fair share, van de beschikbare grondstoffen moeten kunnen beschikken. In dat geval zou de Nederlandse import van biomassa niet groter mogen zijn dan het bevolkingsaandeel (0,2%). Dit komt neer op een totale beschikbaarheid van biomassa in 2050 van 422 PJ.
- **Gulden middenweg:** In deze notitie gaat Natuur & Milieu uit van een gulden middenweg aan de hand van een 'verstandig aandeel' ofwel een aandeel waarvan we redelijkerwijs kunnen verwachten dat Nederland er over kan beschikken, rekening houdend met onze huidige bijdrage aan de mondiale economie en de te verwachten

3) Dit onderzoek maakt onderdeel uit van de totstandkoming van het Integraal Duurzaamheidskader biomassa waarover afspraken zijn gemaakt in het Klimaatakkoord.

4) CE Delft, Bio-scope: toepassingen en beschikbaarheid van duurzame biomassa, 2020.

5) CE Delft, Bio-scope: toepassingen en beschikbaarheid van duurzame biomassa, 2020.

veranderende omstandigheden op de wereldmarkt.⁶ Dit verstandige aandeel voorziet in protectionisme of andere ontwikkelingen die de beschikbaarheid beperken en houdt in zekere mate rekening met de duurzame ontwikkelingsmogelijkheden van andere landen. Daarnaast wordt ook uitgegaan van een geleidelijk ontwikkelpad tussen 2030 en 2050.⁷ De totale beschikbaarheid voor Nederland bedraagt in dit scenario 400 PJ in 2030 en 521 PJ in 2050.

Tabel 2: Beschikbare biomassa voor Nederland (in PJ) in 2030 en 2050

Beschikbare primaire biomassa voor Nederland (in PJ) ⁸	Business as usual	Beschikbaarheid naar bevolkingsaandeel	Verstandig aandeel
2030	502	378	400
2050	593	422	521

Waar in het vervolg in dit paper wordt gesproken over 'maximaal beschikbaar' gaat Natuur & Milieu uit van de omvang conform het uitgangspunt 'verstandig aandeel'.

Bovenstaande cijfers laten zien dat duurzame biomassa beperkt beschikbaar is. Wat betekent dit voor de inzet in de verschillende sectoren, zoals mobiliteit?

Transitiepaden: verdeling van biomassa over sectoren

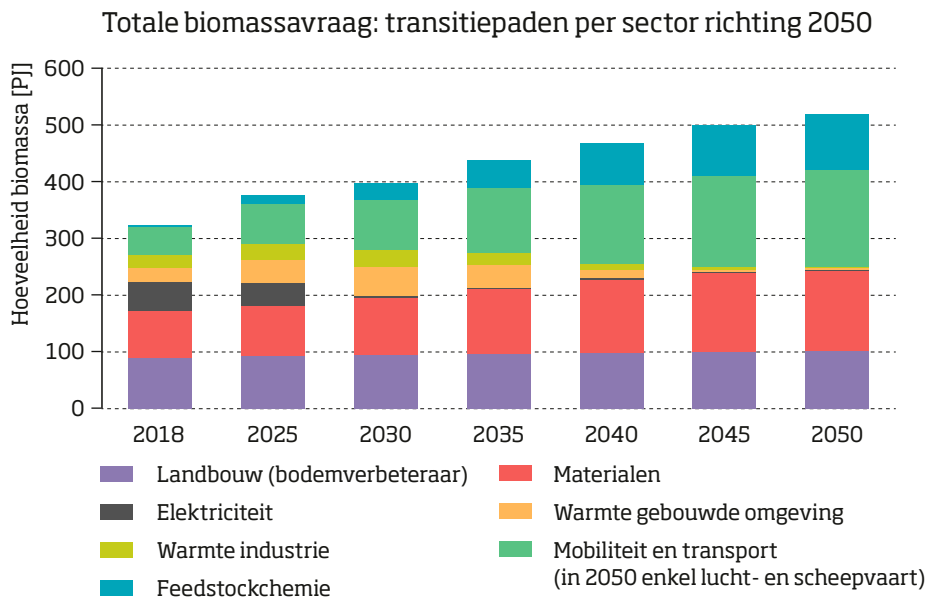
Hoeveel van de duurzame biomassa uiteindelijk beschikbaar is voor mobiliteit is een verdelingsvraagstuk. In theorie is het mogelijk alle voor Nederland beschikbare biomassa te gebruiken voor mobiliteit. Dan kunnen andere sectoren echter niet beschikken over duurzame biomassa.

Om tot een goede inzet van biomassa te komen tussen nu en 2050 zijn er transitiepaden nodig per sector. Natuur & Milieu zet in op een transitie naar een zero emissie economie in 2050. Ons uitgangspunt daarbij is dat biomassa zo hoogwaardig mogelijk moet worden aangewend, bij voorkeur in de landbouw, als materialen of in de chemie. Er is simpelweg onvoldoende duurzame biomassa voor Nederland beschikbaar voor alle claims en wensen van de verschillende sectoren. Er moeten keuzes worden gemaakt. In de Biomassavisie 2020 heeft Natuur & Milieu voor de verschillende sectoren transitiepaden opgesteld. Opgeteld moeten de transitiepaden niet leiden tot een grotere biomassavraag dan de te verwachten beschikbaarheid. De beperkt beschikbare biomassa is in de transitiepaden zoveel mogelijk toegewezen aan sectoren met weinig of geen alternatieven. In onderstaande figuur zijn de transitiepaden weergegeven.

6) Dit verstandige aandeel gaat uit van 69% tot 88% van de beschikbaarheid volgens een business as usual verdeling in 2050

7) In 2030 is tijdelijk, volgens de studie van CE Delft, meer biomassa beschikbaar. Het is echter niet verstandig om eerst de inzet extreem te laten groeien als je weet dat hij daarna weer omlaag moet.

8) Op basis van het voorzorgprincipe gebruiken we de minimaal beschikbare hoeveelheid uit CE Delft, Bio-Scope (2020).



Figuur 2: Transitiepaden: verdeling van biomassa over sectoren richting 2050

Vershil toekomstbeeld CE Delft en Natuur & Milieu

Het in deze notitie geschetste toekomstbeeld van Natuur & Milieu is gebaseerd op het rapport van CE Delft, maar wijkt hier wel van af. Dit is omdat CE Delft een minimum-maximum benadering hanteert die uitgaat van verwachte vraag per sector en het Natuur & Milieu scenario uitgaat van een duurzame inzet in 2050 en op basis daarvan een backcasting uitvoert. In plaats van ranges die de mogelijke minimale en maximale vraagbehoefte per sector weergeven, bevat het scenario van Natuur & Milieu een verdeling van beschikbare biomassa over sectoren op basis van de huidige ontwikkelingstand van alternatieve niet op biomassa gerichte technieken en het beoogde eindscenario. Deze verdeling tussen sectoren en het verloop van die verdeling in tijd noemen we transitiepaden. Waar bijvoorbeeld in de ene sector de inzet van biomassa afneemt, neemt in een andere sector het gebruik van biomassa juist toe. Voor onze aannames zie de methodologie in bijlage II.

Beschikbaarheid voor mobiliteit

In het toekomstbeeld van Natuur & Milieu is in 2050 voor mobiliteit de meeste biomassa beschikbaar ten opzichte van andere sectoren. Deze verdeling is gebaseerd op de aanname dat de vraag vanuit andere sectoren in 2050 zal zijn afgenomen, omdat er in deze sectoren andere klimaatneutrale oplossingen beschikbaar zijn gekomen. Bijvoorbeeld voor materialen en in de chemie zal er op termijn vooral worden ingezet op efficiëntie (besparing) en recycling (circulaire economie). Er is in die sectoren dus minder nieuwe grondstof nodig, terwijl in het geval van biobrandstoffen geen recycling mogelijk is. Ook zal in 2050 in de chemie meer gebruik worden gemaakt van synthetische grondstoffen en waterstof.

Voor mobiliteit is er in het transitiepad van Natuur & Milieu in 2030 maximaal 90 PJ en in 2050 maximaal 170 PJ primaire biomassa beschikbaar. Deze beschikbare hoeveelheid ruwe ofwel primaire biomassa is niet gelijk aan de hoeveelheid biobrandstoffen.⁹ Bij een gemiddeld omzettingsrendement¹⁰ is respectievelijk 48 PJ en 90 PJ biobrandstof in 2030 en 2050 beschikbaar (zie tabel 3).¹¹ De vervolgvraag is in hoeverre deze hoeveelheid in lijn is met de verwachte inzet van biobrandstoffen in de huidige mobiliteitsplannen voor 2030.

9) Hoeveel biobrandstoffen er kunnen worden geproduceerd uit primaire biomassa is afhankelijk van de gebruikte grondstof (bijvoorbeeld olieachtige gewassen of afvalstromen) en biobrandstofproductietechniek. De combinatie van grondstof en productietechniek resulteert in een specifiek omzettingsrendement.

10) De keuze voor een gemiddeld rendement is gebaseerd op de ambitie om de groei van de inzet van biobrandstoffen zo veel mogelijk te baseren op biobrandstoffen uit afval- en reststromen, zoals ook geformuleerd in het Klimaatakkoord. Dit type biobrandstof heeft over het algemeen een lager omzettingsrendement dan bijvoorbeeld olieachtige gewassen.

11) Op basis van conversiefactoren uit CE Delft, Bio-scope: toepassingen en beschikbaarheid van duurzame biomassa, 2020.

Tabel 3: Beschikbare biomassa en biobrandstoffen voor mobiliteit en transport¹²

Jaartal	Beschikbare primaire biomassa (in PJ)	Beschikbare biobrandstof (in PJ)	
		Range bij verschillende omzettingsrendementen	Bij een gemiddeld omzettingsrendement
2030	90	31 - 85	48
2050	170	59 - 161	90

12) Tabel 2 in bijlage II toont de hoeveelheid biobrandstoffen die per brandstoftype in 2030 en 2050 geproduceerd kan worden op basis van de beschikbare biomassa.

HOEVEEL BIOBRANDSTOFFEN ZIJN ER NODIG VOOR DE HUIDIGE MOBILITEITSPLANNEN?

Recent zijn voor verschillende transportmiddelen plannen ontwikkeld voor de inzet van hernieuwbare energiedragers, waaronder biobrandstoffen. In het Klimaatakkoord zijn hierover aan de Mobiliteitstafel afspraken gemaakt. De volgende plannen zijn bekend:

- **Wegtransport:** Voor het wegtransport is in het Klimaatakkoord overeengekomen dat er 'naast de inzet van elektriciteit en waterstof' maximaal 27 PJ hernieuwbare brandstof wordt ingezet bovenop het 2030 scenario van de Nationale Energieverkenning (NEV) uit 2017.¹³ Gezamenlijk gaat het om maximaal 60 PJ.
- **Binnenvaart:** In het Klimaatakkoord is een doelstelling van 5 PJ voor de binnenvaart opgenomen, die tevens is verankerd in de Green Deal Zeevaart, Binnenvaart en Havens.¹⁴
- **Luchtvaart:** Minister Van Nieuwenhuizen heeft onlangs aangegeven dat zij voornemens is een bijmengverplichting voor de luchtvaart in te voeren.¹⁵ Op basis van de afspraken uit Ontwerpakkoord Duurzame Luchtvaart gaat het om 14% hernieuwbare brandstof in 2030.¹⁶

Indien bovengenoemde plannen allen worden uitgevoerd is in 2030 de totale vraag naar biobrandstoffen hoger dan het aanbod van biomassa voor biobrandstoffen in de mobiliteit. Op basis van de actuele plannen bedraagt de totale vraag naar biobrandstoffen in Nederland in 2030 85 PJ, (zie tabel 4), terwijl volgens onze prognose maar 48 PJ beschikbaar is.¹⁷

Tabel 4: Vraag naar biomassa en biobrandstoffen in transport op basis van bestaande beleidsplannen¹⁸

Modaliteit	Hoeveelheid biobrandstof [PJ]	Hoeveelheid primaire biomassa [PJ]
Binnenvaart	5	6 tot 13
Wegtransport	60	79 tot 158
Luchtvaart	20	25 tot 56
Totaal	85	110 tot 227

In bovenstaande vraagberekening is nog geen rekening gehouden met verduurzaming van de zeescheepvaart. Voor de zeescheepvaart zijn de plannen tot op heden minder concreet uitgewerkt dan bij de andere transportmiddelen. Gezien de huidige technische mogelijkheden is het echter voor de hand liggend dat ook de zeescheepvaart naar biobrandstoffen als oplossing zal kijken. Tot nu toe wordt er zowel in de binnenvaart als de zeescheepvaart relatief weinig biobrandstof gebruikt.¹⁹ Voor deze notitie gebruiken wij twee scenario's voor de vraagontwikkeling vanuit de zeevaart. Het lage scenario gaat uit van een inzet van 30 PJ biobrandstoffen in 2030. Dit is circa 6% van het huidige bunkervolume.²⁰ Het hoge scenario gaat uit van 30% biobrandstoffen in 2030.²¹ Dit komt neer op 150 PJ.

13) Planbureau voor de Leefomgeving, Nationale Energieverkenning 2017 (2017).

14) Green Deal Zeevaart, Binnenvaart en Havens, <https://www.greendeals.nl/green-deals/green-deal-zeevaart-binnenvaart-en-havens>

15) Kamerbrief, Luchtvaartbeleid, 31 936 Nr 726, 3 maart 2020.

16) Ontwerpakkoord Duurzame Luchtvaart, 21 februari 2019,

<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/03/27/bijlage-2-ontwerpakkoord-duurzame-luchtvaart>

17) Rekening houdend met het feit dat deze transportmiddelen om uiteenlopende type brandstoffen zoals kerosine en benzine vragen, is dit omgerekend 110 tot 227 PJ primaire biomassa. Voor een uitgebreidere toelichting op de methode zie bijlage II.

18) Op basis van conversiefactoren uit tabel 2 Bijlage II.

19) In 2019 volgens de Nederlandse Emissieautoriteit 3% van de (berekende) hernieuwbare energie (41,6 PJ incl. dubbeltellingen (NEa, Rapportage Energie voor Vervoer in Nederland 2018, 2019).

20) Planbureau voor de leefomgeving, Klimaat- en Energieverkenning 2019, 2019.

21) Dit is grotendeels in lijn met het midden scenario in CE Delft, Bio-scope: toepassingen en beschikbaarheid van duurzame biomassa, 2020.

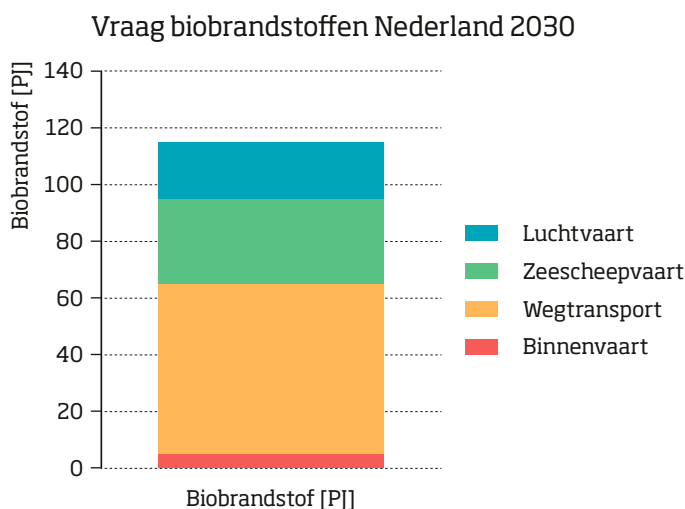
Tabel 5: Vraag naar biomassa en biobrandstoffen in zeescheepvaart in 2030 o.b.v 2 scenario's

Scenario	Hoeveelheid biobrandstof [PJ] in 2030	Hoeveelheid primaire biomassa [PJ] in 2030 ²²
Scenario 1: Lage ambitie	30	37 tot 79
Scenario 2: Hoge ambitie	150	185 tot 395

Beeld 2030

Conclusie is dat de totale vraag naar biobrandstoffen voor mobiliteit in 2030 ruim boven de volgens het transitiepad beschikbare hoeveelheid van biobrandstof ligt (zie onderstaande figuur 3).²³ De vraag naar biobrandstoffen voor mobiliteit kan nog hoger uitvallen indien de zeescheepvaart sterk inzet op verduurzaming middels biobrandstoffen (scenario hoge ambitie). Er zullen dus keuzes gemaakt moeten worden, die leiden tot een lagere toekomstige vraag naar biomassa vanuit de mobiliteitssector. Niet alles kan.

Conclusie: Er zijn keuzes nodig om de vraag naar biobrandstoffen in 2030 en de beschikbaarheid van duurzame grondstoffen voor mobiliteit in evenwicht te brengen.



Figuur 3: Vraag biobrandstoffen Nederland 2030 op basis van voorgenomen beleid en lage ambitie zeescheepvaart

Beeld 2050

In de door het kabinet gepresenteerde klimaatneutrale energiescenario's voor 2050²⁴ varieert de inzet van biobrandstoffen voor het wegtransport van 21 tot 174 PJ, al naar gelang het scenario. Dit is exclusief het bunkervolumes van lucht- en zeescheepvaart. In het toekomstbeeld van Natuur & Milieu is echter maximaal 161 PJ²⁵ biobrandstof voor alle drie de deelsectoren beschikbaar. Ook op de lange termijn lijkt de vraag naar biobrandstoffen het duurzame aanbod van grondstoffen voor de sector dus flink te overstijgen.

Conclusie is dat er keuzes nodig zijn om de vraag naar biobrandstoffen en de beschikbaarheid van het aanbod van duurzame grondstoffen voor mobiliteit in evenwicht te brengen. Welke denkrichtingen zijn daarbij mogelijk?

22) Op basis van conversiefactoren uit tabel 2 van bijlage II.

23) In termen van primaire biomassa gaat het om een aanbod van 90 PJ versus een conservatieve vraagverwachting tussen de 147 en 306 PJ (o.b.v. scenario lage ambitie zeescheepvaart).

24) Berenschot en Kalavasta, Klimaatneutrale energiescenario's 2050: Scenariostudie ten behoeve van de integrale infrastructuurverkenning 2030-2050, maart 2020.

25) Op basis van een hoog omzettingsrendement, zie tabel 3.

Exorbitante vraag naar gebruikt frituurvet

Natuur & Milieu vindt het gebruik van biobrandstoffen uit afval- en reststromen, zoals gebruikt frituurvet duurzamer dan het gebruik van gewassen. Op basis van de huidige plannen zal de Nederlandse vraag naar gebruikt frituurvet de komende jaren echter exorbitante proporties aannemen.

In Nederland wordt nu al relatief veel frituurvet als brandstof ingezet omdat de productietechniek voor biobrandstof uit frituurvet al marktrijp is, het eindproduct relatief goedkoop is ten opzicht van andere biobrandstoffen uit afvalstromen en brandstofleveranciers de inzet ervan dubbel mogen meetellen voor de bijmengverplichting. De Nederlandse Emissie-autoriteit (NEa) heeft onlangs bekend gemaakt dat in 2019 maar liefst 63,4% van de biobrandstoffen gemaakt was van frituurvet. Dit gebruikte frituurvet is voor het overgrote deel afkomstig uit niet-Europese landen, slechts 7% kwam in 2019 uit Nederland zelf.²⁶

De Nederlandse vraag naar gebruikt frituurvet zal naar verwachting de komende jaren nog verder stijgen en buitensporige proporties aannemen. Zoals in tabel 6 te zien is, bedraagt de verwachte vraag naar gebruikt frituurvet voor biobrandstoffen in Nederland in 2030 maar liefst 7 maal de potentieel beschikbare hoeveelheid uit eigen inzameling. De Nederlandse vraag in 2030 bedraagt circa 50% van de uit Europese bronnen beschikbaar frituurvet. Dit komt met name omdat het aandeel biokerosine op basis van gebruikt frituurvet (HEFA) in 2030 circa 65% van het totaal aantal biokerosine zal bedragen.²⁷ In overige transportmiddelen zal de inzet mogelijk wel licht dalen. Op basis van de Europese Richtlijn Hernieuwbare Energie (RED II) mag de inzet van gebruikt frituurvet en dierlijke vetten (brandstoffen uit ANNEX IX B) maximaal 1,7% van de totale energie gebruikt voor vervoer bedragen, exclusief lucht- en zeescheepvaart. Uit de NEa rapportage hernieuwbare energie in vervoer 2019 blijkt dat de inzet van gebruikt frituurvet toen nog circa 4,8% bedroeg.²⁸

Tabel 6: Verwachte vraag naar gebruikt frituurvet voor biobrandstoffen in Nederland in 2030.

Modaliteit	Vraag naar frituurvet [PJ] o.b.v. bestaande plannen in 2030	Vraag naar frituurvet [kton] o.b.v. bestaande plannen in 2030
Wegtransport + binnenvaart (obv cap 1,7% RED II)	7,8 tot 19,5	211 tot 527
Luchtvaart (obv 14% bijmengverplichting)	8,1 tot 18,3	219 tot 493
Totaal	15,9 tot 37,8	430 tot 1020

Tabel 7: Aanbod van gebruikt frituurvet voor biobrandstoffen in Nederland in 2030.

Potentieel UCO NL (UCO=used cooking oil)	Verwachte inzameling 2030 NL	Potentieel UCO Europa	Verwachte inzameling 2030 Europa	Potentieel UCO wereld
64 kton ²⁹	64 kton ²⁹	1,7 -2 Mton ³⁰	1 Mton ³⁰	22,4 Mton ³¹

Dus de totale vraag in Nederland naar frituurvet in 2030 is gelijk aan 44 tot 100% van alle ingezamelde frituurvet van Europa, ofwel van 2 - 4,5% van alle gebruikte frituurvet wereldwijd. De zeer grote vraag naar gebruikt frituurvet is om meerdere redenen onwenselijk. Uit het bovenstaande blijkt dat gezien de grote

26) NEa, Rapportage Energie voor Vervoer in Nederland 2019, 2020.

27) E4Tech, Study on the potential effectiveness of a renewable energy obligation for aviation in the Netherlands, 2019.

28) NEa, Rapportage Energie voor Vervoer in Nederland 2019, 2020.

29) Frituurvet, Recycle het, <https://www.frituurvetrecyclehet.nl/veelgestelde-vragen/>

30) Greenea. Analysis of the current development of household UCO collection systems in the EU, mei 2016, https://www.theicct.org/sites/default/files/publications/Greenea%20Report%20Household%20UCO%20Collection%20in%20the%20EU_ICCT_20160629.pdf

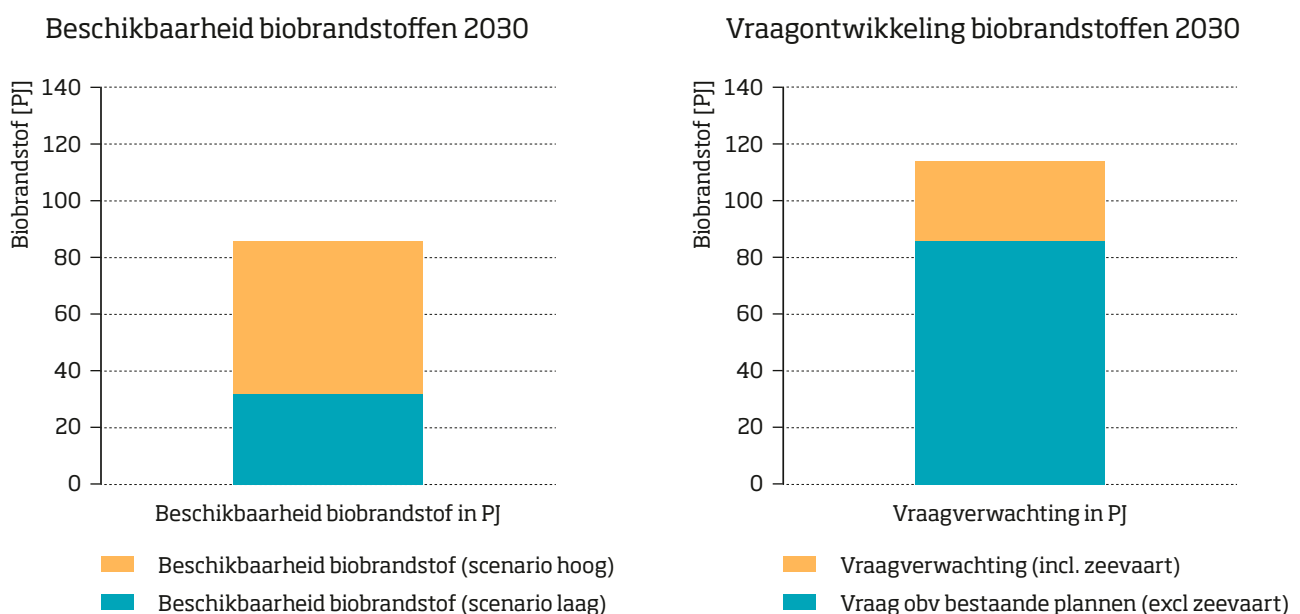
31) Jurnal Teknologi, The potential of waste cooking oil as bio-asphalt for alternative binder: An overview, mei 2016, https://www.researchgate.net/figure/Waste-cooking-oil-production-based-on-country-10-14-15_fig1_299472161

De wereldmarkt bedroeg in 2016 17 Mton en jaarlijkse groei bedraagt 2%. Dit geeft voor 2030: 22.4 Mton

gecombineerde vraag uit luchtvaart en wegtransport grootschalige import, waarschijnlijk ook van buiten Europa noodzakelijk is. Dit ontnemt niet alleen andere landen mogelijkheden tot verduurzaming, maar gaat tevens gepaard met frauderisico's. Recent bleek bijvoorbeeld dat er gesjoemeld wordt bij de productie van biodiesel.³² De vraag en economische waarde van gebruikt frituurvet heeft er de afgelopen jaren toe geleid dat niet alle als gebruikt frituurvet verkochte brandstoffen ook daadwerkelijk een duurzame oorsprong hadden.

CONCLUSIE: KEUZES OVER INZET BIOBRANDSTOFFEN IN MOBILITEIT NOODZAKELIJK

Op basis van de transitiepaden van Natuur & Milieu blijkt dat met de huidige beleidsplannen voor de inzet van biobrandstoffen in de mobiliteit er in 2030 meer vraag naar biobrandstoffen is dan er duurzame grondstoffen beschikbaar zijn voor die sector. Een keuze over de verdeling is noodzakelijk. Er zijn meerdere keuzes voor de verdeling van beschikbare biobrandstoffen over de verschillende transportmodaliteiten denkbaar.



Figuur 4: Beschikbaarheid van biobrandstof in 2030 versus vraagontwikkeling in 2030 bij laag en hoog rendement

Keuze A: Huidige koers waarbij plannen voor wegtransport en binnenvaart worden doorgezet

Op dit moment gebruiken het wegtransport en binnenvaart het merendeel van de biobrandstoffen. Als we doorgaan op de huidige koers en we de huidige plannen uit het Klimaatakkoord voor wegtransport en binnenvaart doorzetten omdat deze transportvormen meetellen voor onze nationale klimaatdoelstellingen, betekent dit dat er vrijwel geen biomassa beschikbaar is om serieuze stappen te zetten in de verduurzaming in de lucht- en zeescheepvaart. Er vanuit gaande dat in 2030 65 PJ biobrandstoffen naar binnenvaart en wegtransport gaat, is er vrijwel geen biobrandstof meer beschikbaar voor de luchtvaart of de zeescheepvaart. Keuze voor dit scenario betekent dat verwachtingen voor emissiereductiepotentie in de luchtvaart en de hoogte van de voorgenomen bijmengverplichting naar beneden bijgesteld moeten worden.

32) Signaalarportage ILT, Fraude met certificering duurzame biodiesel, mei 2019,

<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/05/20/bijlage-1-signaalarportage-ilt-biodiesel>.

Keuze B: Een andere koers met prioriteit voor lucht- en zeescheepvaart

De overheid kan er ook voor kiezen om bij de verdeling van biobrandstoffen prioriteit te gaan geven aan lucht- en zeescheepvaart. Natuur & Milieu is voorstander van deze keuze. Reden voor deze voorkeur is de (toekomstige) beschikbaarheid van alternatieven. Als we er voor kiezen luchtvaart en zeescheepvaart in de toekomst prioriteit te geven, betekent dit dat er slechts een kleine hoeveelheid biobrandstof in het wegtransport kan worden ingezet.³³ Het ligt voor de hand inzet daarvan met name te gebruiken voor de bestaande vloot en wat betreft nieuwe voertuigen volledig te focussen op de overstap naar andere hernieuwbare energiedragers.

Indien de prioriteit voor de inzet van biobrandstoffen verschuift naar lucht- en zeevaart is het, om de nationale klimaatdoelen te behalen nodig extra in te zetten op elektrificatie van het personen- en goederenvervoer en een reductie van de mobiliteitsvraag. Met name in het personenvervoer is het nodig om meer in te zetten op reductie van de benodigde hoeveelheid energie door maatregelen als thuiswerken, carpoolen, meer openbaar vervoer en andere vormen van mobiliteit te bevorderen (lopen, fietsen, of andere vormen van elektrische mobiliteit).

33) Bij een gemiddeld omzettingsrendement is er 14 PJ biobrandstof beschikbaar voor de binnenvaart en het wegtransport

AANDACHTSPUNTEN VOOR EEN TOEKOMST-BESTENDIG BIOBRANDSTOFFENBELEID

Biobrandstof speelt slechts een kleine rol in klimaatneutraal transport

Realiteitszin over de werkelijk potentie en beperkte bijdrage aan CO₂-reductie door biobrandstoffen is noodzakelijk. Onlangs berichtte de NEa: 'Dankzij de inzet van biobrandstoffen in de Nederlandse vervoersector is ruim 2,5 Mton CO₂ bespaard in de brandstofketen.'³⁴ Echter sinds 2011 steeg de totale CO₂-uitstoot door het wegtransport met 2,9%.³⁵ Dit komt door de (aanblijvende) groei van het verkeersvolume. Ook worden niet in alle rapportages standaard indirecte CO₂-effecten van veranderd landgebruik meegerekend.

Zo ontstaat een vertekend beeld van de daadwerkelijke bijdrage van biobrandstoffen aan het klimaatvraagstuk. De inzet van biobrandstoffen in het wegtransport en de luchtvaart zal respectievelijk maximaal zorgen voor een CO₂-reductie van 5% a 8% van de totale uitstoot.³⁶ De inzet van biobrandstof is dus slechts een stukje van de grotere klimaatpuzzel dat heel bewust en goed doordacht ingezet moet worden.

Regie ontbreekt en is hard nodig

Het is duidelijk dat regie over de verdeling en inzet van biomassa en biobrandstoffen ontbreekt, terwijl deze juist nu hard nodig is. Natuur & Milieu roept daarom het kabinet en het ministerie van Infrastructuur & Waterstaat op snel deze regie op zich te nemen. De visie van de SER over een duurzaam gebruik van biomassa wordt wel overgenomen door het kabinet, maar te weinig in daden en beleid vertaald. Er is (kwantitatieve) duidelijkheid nodig over de inzet van biomassa in de verschillende sectoren, waaronder mobiliteit.

De regiefunctie van het ministerie van Infrastructuur & Waterstaat begint met het laten uitvoeren van een cijfermatige impact-analyse van de inzet van biobrandstoffen in de mobiliteit. Dit moet resulteren in een gekwantificeerde brandstofvisie voor de verschillende deelsectoren (wegtransport, lucht- en scheepvaart). Hierbij moet in ieder geval rekening worden gehouden met de beschikbaarheid van duurzame biomassa (van verschillende grondstoffen o.b.v. duurzaamheids-criteria, het fair share principe en doelstellingen van andere sectoren in Nederland, in combinatie met cascaderingsprincipes), CO₂-intensiteit van biobrandstoffen inclusief ILUC-factoren, innovaties in productietechnieken, beschikbaarheid van duurzame alternatieven in verloop van tijd en het voorkomen van lock-ins. Op basis van deze visie en cijfers kunnen dan de separate (bijmeng)-verplichtingen worden bepaald, voor wegtransport, lucht- en zeevaart, waarbij de optelsom van de inzet van biobrandstoffen het aanbod niet overstijgt. Zo wordt beter duidelijk welk aandeel biobrandstoffen kunnen spelen in de verduurzaming van de verschillende deelsectoren.

Nederland moet VOL inzetten op andere duurzame oplossingen: 'minder', elektrisch en synthetisch

Naast biobrandstoffen, moeten efficiëntie, reductie van mobiliteit en andere hernieuwbare energiedragers zoals elektriciteit en synthetische brandstoffen een veel grotere rol krijgen in overheidsbeleid en stimulering om de vereiste CO₂-reductie te realiseren. Zo zou het vanwege de beperkte beschikbaarheid van biobrandstoffen raadzaam zijn de luchtvaart zo snel mogelijk te belasten (t.b.v. vraagreductie) en over te laten stappen op synthetische brandstoffen. Echter ook de potentie van andere hernieuwbare energiedragers is in zekere mate begrensd. Daarom moet er meer aandacht komen voor nieuw reisgedrag en 'energiebesparende' maatregelen als het bevorderen van logistieke efficiëntie, meer gebruik van trein, thuiswerken en andere vormen van mobiliteit (lopen, fietsen, of andere vormen van elektrische mobiliteit). Immers indien het energieverbruik door vervoer blijft toenemen, is het dweilen met de kraan open.

34) NEa, Biobrandstof zorgt voor grote daling CO₂-uitstoot, 24 april 2020,

<https://www.emissieautoriteit.nl/actueel/nieuws/2020/04/24/biobrandstof-zorgt-voor-grote-daling-co2-uitstoot>

35) CBS, Emissies naar lucht op Nederlands grondgebied; wegverkeer, Gewijzigd op: 11 september 2019

36) Op basis van de huidige plannen.

BIJLAGE I: TABEL 1

Tabel 1: Biomassa beschikbaarheid in 2030 en 2050. Bron: CE Delft, Bio-scope, 2020.
Beschikbaarheid op basis van scenario 'Duurzaam'.

Regio	Huidig	2030: extra beschikbaar		2050: extra beschikbaar		Totaal 2030 beschikbaar	Totaal 2050 beschikbaar
		uit landbouw	uit bosbouw	uit landbouw	uit bosbouw		
Wereld	30 EJ landbouw 65,4 EJ bosbouw	40 EJ tot 75 EJ	- 21,8 tot - 6,1 EJ	52 tot 55 EJ	-20 tot -27 EJ	113,2-164,4 EJ	120-130 EJ
Europa (EU 28)	2,3 EJ landbouw 7,6 EJ bosbouw	3,2 EJ tot 13,2 EJ	0,9 EJ tot 6,6 EJ	3,2 tot 16,6 EJ	0 tot 4,2 EJ	14,9-29,7 EJ	17,3 EJ
Nederland	272 PJ landbouw 70 PJ bosbouw	0 tot 42 PJ	0 tot 6 PJ	30 tot 97 PJ	0 tot 15 PJ	342-390 PJ	372-454 PJ

BIJLAGE II: METHODEBESCHRIJVING

Totstandkoming transitiepaden

Natuur & Milieu voorziet een verdeling over sectoren binnen een scenario waarin de sectoren en vervoers-modaliteiten met weinig of geen alternatieven in 2050 kunnen beschikken over zo veel mogelijk biomassa. Dit scenario wijkt af van het rapport van CE Delft omdat CE Delft een minimum-maximum³⁷ benadering hanteert die uitgaat van verwachte vraag per sector en Natuur & Milieu scenario uitgaat van een duurzame inzet in 2050 en op basis daarvan een backcasting uitvoert. In plaats van ranges die de mogelijke vraagbehoefte per sector weergeven, bevat het scenario van Natuur & Milieu een verdeling van beschikbare biomassa over sectoren op basis van de huidige ontwikkelingstand van alternatieve niet op biomassa gerichte technieken en het beoogde eindscenario. Deze verdeling tussen sectoren en het verloop van die verdeling in tijd noemen we transitiepaden. Waar in de ene sector de inzet van biomassa afneemt, neemt in een andere sector het gebruik van biomassa juist toe.

De transitiepaden zijn gebaseerd op een backcasting. De voor 2030 en 2050 voorziene verdeling van biomassa over sectoren is gebaseerd op de huidige ontwikkelingstand van alternatieve niet op biomassa gerichte technieken en het beoogde eindscenario. Uitgangspunten voor de transitie naar 2030 en 2050 zijn:

- Een snelle afname van biomassa voor elektriciteitsopwekking door investeringen in zonne- en windenergie en de ontwikkeling van ander CO₂-vrij regelbaar vermogen zoals batterijopslag en waterstof in gascentrales;
- Een kleine vraagstijging voor de landbouwsector door de inzet van biomassa als bodemverbeteraar;
- Een lichte groei voor industriële warmte;
- Een sterkere groei in de chemie en materialen in de overgang naar een biobased economie,
- Op korte termijn een groei in de gebouwde omgeving met het oog op de opkomst van warmtenetten maar afbouw richting 2040 en 2050 door de opkomst van onder andere geothermie, aquathermie en duurzame restwarmte in de gebouwde omgeving.
- In 2050 is voor mobiliteit en transport de meeste biomassa beschikbaar. In tegenstelling tot bijvoorbeeld inzet voor materialen of in de chemie is in transport geen recycling mogelijk omdat er sprake is van verbranding. Uitgangspunt is dat in 2050 alle biobrandstoffen worden benut voor de verduurzaming van de luchtvaart en de zeescheepvaart omdat het wegtransport (goederen en personenvervoer) op termijn volledig kan elektrificeren.

Conversiefactoren beschikbare biomassa en biobrandstoffen voor mobiliteit en transport

Voor de berekening van beschikbare biomassa naar biobrandstoffen voor mobiliteit en transport hebben wij de in tabel 1 getoonde conversiefactoren gebruikt. Tabel 2 toont de hoeveelheid biobrandstoffen die per brandstoftype in 2030 en 2050 geproduceerd kan worden op basis van de beschikbare biomassa. Het betreft hierbij absolute hoeveelheden per brandstoftype, die dus niet bij elkaar opgeteld kunnen worden.

Tabel 1: Range aan conversiefactoren voor berekening van de hoeveelheden benodigde biomassa (in energiehoeveelheid brandstof/energiehoeveelheid biomassa) Transport en mobiliteit over de weg (Bron: CE Delft, Bio-scope, 2020).

Type brandstof	Diesel	Benzine	Gas	Luchtvaart	Zeevaart + binnenvaart
Hoogste conversiefactor	0,95	0,47	0,60	0,67	0,81
Laagste conversiefactor	0,38	0,38	0,35	0,36	0,38

37) Het rapport van CE Delft bevat cijfers over de mogelijke behoefte aan 'duurzame biomassa' in Nederland in 2030 en 2050 aan de hand van ranges met een minimale en maximale waarde per toepassing. Hierbij doet CE Delft aannames over de inzet van andere technieken zoals elektriciteit uit wind en zon, van groene of blauwe waterstof, geothermie, etcetera, over importmogelijkheden van biomassa, en over de ontwikkeling van de behoefte aan energie en grondstoffen, inclusief de mate van circulariteit bij materialen.

Conversiefactor	Diesel [mln liter]	Benzine [mln liter]	Gas [mln m3]	Luchtvaart (Kerosine) [mln kg]	Zeevaart +binnenvaart (Stookolie) [mln kg]
hoog	4,5	2,5	3,2	2,6	3,4
laag	1,8	2,0	1,9	1,4	1,6

Tabel 2: Hoeveelheid biobrandstoffen naar type op basis van beschikbare biomassa in 2030 (90 PJ)

Conversiefactor	Diesel (PJ)	Benzine (PJ)	Gas (PJ)	Luchtvaart (Kerosine) (PJ)	Zeevaart +binnenvaart (met name Stookolie en gasolie) (PJ)
Hoog 2030	85,5	42,3	54	60,3	72,9
Laag 2030	34,2	34,2	31,5	32,4	34,2
Hoog 2050	161,5	79,9	102	113,9	137,7
Laag 2050	64,6	64,6	59,5	61,2	64,6

Berekening benodigde biobrandstoffen voor verschillende mobiliteitsplannen

Bij de berekening van de benodigde biobrandstoffen voor verschillende mobiliteitsplannen zijn de volgende aannames gedaan:

- **Wegtransport en binnenvaart:** de voorgenomen 60 PJ voor het wegtransport en de 5 PJ voor binnenvaart worden volledig ingevuld door biobrandstoffen. De potentie van andere hernieuwbare brandstoffen van niet-biologische oorsprong, niet zijnde elektriciteit of waterstof, achten wij in 2030 dusdanig gering dat deze buiten beschouwing zijn gelaten.
- **Luchtvaart:** op basis van de door E4tech uitgevoerde studie naar een potentiële bijmengverplichting in de luchtvaart wordt 2% van de 14% hernieuwbare energie in 2030 ingevuld door hernieuwbare energie van een nieuw biologische bron, ofwel Power-to-liquid.³⁸

Tevens er rekening gehouden met het feit dat de inzet van biobrandstof in verschillende modaliteiten een verschillend type biobrandstof vraagt met eigen conversiefactor. Voor deze conversiefactoren zie bovenstaande tabel 1.

38) E4Tech, Study on the potential effectiveness of a renewable energy obligation for aviation in the Netherlands, 2019.

Colofon

Natuur & Milieu
Utrecht, november 2020

Vormgeving

DeUitwerkStudio

Contact

E-mail: info@natuurenmilieu.nl
Telefoon: +31 (0)30 233 13 28