



Planbureau voor de Leefomgeving

Beschikbaarheid en Toepassingen van Duurzame Biomassa voor Nederland

Verslag van een zoektocht
naar gedeelde feiten en
opvattingen

Bart Strengers
Biobased Delta
28 mei 2020

Aanleiding



- 'Het kabinet is ervan overtuigd dat de inzet van biomassa richting 2030 en 2050 noodzakelijk is voor de verduurzaming van onze economie en het realiseren van de klimaatopgave.'
- 'Het kabinet neemt het initiatief voor een integraal duurzaamheidskader voor alle biomassa.'

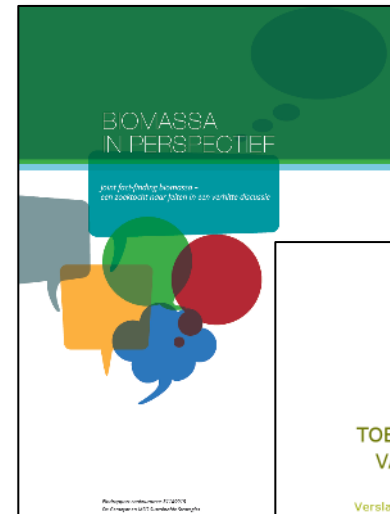
Elementen



- Tweetal 'beschouwingen' door het PBL:
 - Maximale beschikbaarheid van biomassa voor Nederland.
 - Toepassingsmogelijkheden van biomassa.
- Rapport over duurzaamheidscriteria per in te zetten biomassastroom.
- SER-advies over draagvlak en uitvoerbaarheid van een duurzaamheidskader.

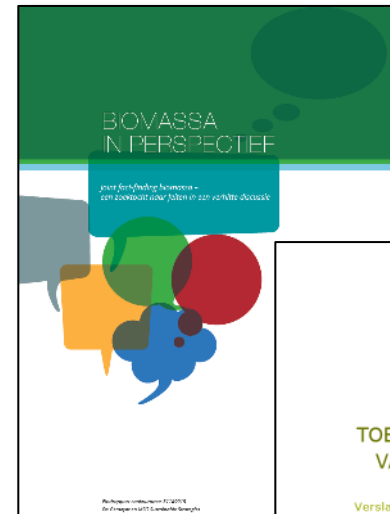
Uitwerking

- Stakeholdersproces begeleid door De Gemeyn/MSG-strategies
- Achtergrondstudie CE Delft
- Rapport PBL inclusief toetsing argumenten en aandachtspunten voor een duurzaamheidskader



Vervolgstappen

- SER-advies (voor de zomer)
- Kamerbrief duurzaamheidskader
- Besluitvorming kabinet
- PBL-beoordeling
- Implementatie per stroom





BIOMASSA IN PERSPECTIEF

*Joint fact-finding biomass –
een zoektocht naar feiten in een verhitte discussie*



De Gemeeynt



Feiten over het jff-proces



8

maanden



247

personen geïnformeerd

151

actieve deelnemers



3

bijeenkomsten

enquête



97

respondenten



34

interviews



10

issues



400+

studies



5

perspectieven



87

argumenten



Ordering debat: 10 issues

- Klimaat
- Landgebruik
- Energietransitie
- People, Planet, Profit
- Economie
- Luchtkwaliteit
- Certificering
- Koolstofboekhouding
- Beleid
- Fair Share



Ordening debat: de argumentenkaart

Integrale issues over de hele keten

BIOMASSA VERKLEINT HET KLIMAATPROBLEEM

- De CO₂-uitstoot door verbranding van biomassa is kortcyclisch en wordt in relatief korte tijd gecompenseerd door nieuwe aanwas.
- Verbranding van biomassa geeft uiteindelijk geen netto bijdrage aan CO₂ in de atmosfeer, in tegenstelling tot fossiele brandstoffen.
- Het effect van CO₂ op het klimaat wordt bepaald door de concentratie in de atmosfeer, bekeken over een langere periode.

ONDER DE JUISTE CONDITIES IS KOOLSTOF SCHULD NIET RELEVANT VOOR HET KLIMAAT

- Koolstofschuld en koolstofopslag moeten op landschaps- of regioniveau worden bekeken over een langere periode.
- Koolstofschuld (zeker van residuen en reststromen) is klein genoeg voor bijdrage aan klimaatwinst.
- In bio-based producten en door BECCS of BECCU wordt koolstof langdurig vastgelegd en is er (vrijwel) geen koolstofschuld.

BIOMASSA IS NOODZAKELIJK VOOR HET BEHALEN VAN KLIMAATDOELEN

- Biomassa maakt deel uit van vrijwel alle 1,5 en 2°C (IPCC-)scenario's.
- BECCS realiseert negatieve emissies en is een belangrijke optie in vrijwel alle (IPCC-) scenario's.

BIJ GOED BOSBEHEER IS OOGST MOGELIJK

- Er worden geen bossen gekapt enkel voor bio-energie, of met als primaire drijfveer bio-energie.
- Duurzame kap en/of verjongen van bos houdt opslagcapaciteit van koolstof in stand.
- De Europese bossen, die toenemen in oppervlakte, nemen netto veel CO₂ op.
- Duurzaam bosbeheer en natuurwettelijk zijn geborgd, in alle gevallen in de EU.
- Als het gaat om de uitstoot van broeikasgassen kan een deel van de rest- en nevenstromen beter nuttig toegepast worden, dan dat het achterblijft en vergaet.

MET BEST-PRACTICES EN INNOVATIES IN LANDBOUW KAN GEBRUIK VOOR ENERGIE GROEIEN

- Met beter landbeheer is productiviteitsverbetering mogelijk zonder LUC/LULU.
- Tuelt op marginale, verlaten of gedegeerde gronden geeft geen LUC.
- Als het gaat om de uitstoot van broeikasgassen kan een deel van de rest- en nevenstromen beter nuttig toegepast worden, dan dat het achterblijft en vergaet.

BIOMASSA IS NOODZAKELIJK VOOR DE ENERGIETRANSITIE

- Biomassa is een van de meest betaalbare hernieuwbare energiebronnen en direct, relatief eenvoudig en schaalbaar in te zetten als vervanging voor fossiel.
- Alle oplossingen zijn nodig. Zonder biomassa wordt de energietransitie veel duurder.
- Biomassa is een noodzakelijke (tussen)oplossing voor sectoren die nu geen alternatief hebben.
- Door toepassingen van bio-energie worden technologie en (commodity) markten gestimuleerd voor verdere ontwikkeling in andere toepassingen.

BIOMASSA IS NOODZAKELIJK VOOR EEN CIRCULAIRE BIO-ECONOMIE

- De inzet van biologische grondstoffen is nodig om af te komen van fossiele producten.
- De huidige markt van vraag en aanbod zorgt voor cascadering: hoogwaardige toepassingen krijgen af en toe veel hogere prijs (maar de in te zetten volumina zijn wel lager).
- Er zijn grotere volumestromen nodig om de markt voor bio-based producten te ontwikkelen.
- Dat lukt niet met een strikte top-down interpretatie van cascaderen.
- Het is goed als biomassa meervoudig wordt vervaard, maar cascaderen moet geen doel op zich worden.

Klimaat

BIOMASSA VERBRANDING VERGROOT HET KLIMAATPROBLEEM

- Verbranding van hout produceert per eenheid energie meer CO₂ dan fossiel.
- Er zijn significante ketenemissies bij biomassa, zoals emissies bij productie en transport.
- De concentratie van CO₂ in de atmosfeer moet op korte termijn omlaag gebracht worden.
- Tijdelijk hogere uitstoot door biomassa-verbranding is gevaarlijk voor klimaatdoelen.

DOOR BIOMASSA VERBRANDING ONTSTAAT EEN KOOLSTOF SCHULD

- Verbranding van rondhout, c.q. hele bomen, geeft een grote koolstofschuld.
- Door de koolstofschuld worden klimaatdoelen niet of niet op tijd gehaald.

KLIMAATDOELEN KUNNEN OOK ZONDER BIOMASSA GEHAALD WORDEN

- Zon en wind produceren meer energie per oppervlakte en hebben een lagere klimaatvoetafdruk.
- Negatieve emissies kunnen beter worden bereikt door aanplant van nieuw bos dan door BECCS.

Landgebruik

HUIDIG BOSBEHEER LAAT GEEN GROEIENDE VRAAG NAAR HOUT TOE

- Bossen waar niet gekapt wordt geven meer koolstofopslag en biodiversiteit.
- De netto CO₂-opname van Europese bossen vermindert, o.a. door de toenemende bio-energievraag.
- Er moet ingezet worden op boherstel en aanplant.
- De groeiende vraag naar hout geeft een risico op kaalslag en CO₂ (en geen methaan) bij degraderend resthout in bos komt.
- Emissies door (indirecte) verandering voor landgebruik kunnen.

LANDBOUW VOOR ENERGIEDOELEN IS NIET MOGELIJK

- Het vruchtbare land is wereldwijd nodig voor voedselvoorziening.
- Tuelt op marginale gronden en intensivering van landbouw is complex en vaak niet gelukt.
- Reststromen dienen eerst ingezet te worden als bodemverbetering.

Transitie

BIO-ENERGIE IS EEN ONGEWENSTE OPTIE IN EEN DUUR

- Investeren in verbranding van biomassa trekken investering (lock-in) en vertragen daarmee de ontwikkeling nieuwe techs.
- Voor duurzame energie zijn efficiëntere alternatieven nodig.
- Er moet ingezet worden op minder consumptie, energiebespa.
- De kosten van elektriciteit uit biomassa zijn de afgelopen jaren terwyl die van wind en zon sterk zijn gedaald.

ALLEEN HOOGWAARDIGE TOEPASSINGEN VAN BIOMASSA CIRCULAIRE BIO-ECONOMIE

- Biomassa moet zo efficiënt en duurzaam mogelijk worden gebruikt.
- Alleen wat er na nuttig gebruik als restmateriaal over is, mag.
- De groeiende vraag naar biomassa voor verbranding concurreert.
- Marktprijzen reflecteren onvoldoende de sociale en milieusubsidies voor zorg dat de meest hoogwaardige inzet ook fit is.

Productie in herkomstgebied

BIOMASSAPRODUCTIE KAN SAMENGAAN MET EEN VERBETERING VOOR MENS EN NATUUR

- Een toenemende vraag naar biomassa kan een impuls zijn voor duurzame productie.
- Productie van biomassa biedt werkgelegenheid en inkomens.
- Door toepassing van best-practices in landbouw en bosbouw is een verbetering van welzijn en natuur mogelijk.

People Planet Profit

PRODUCTIE VAN BIOMASSA KAN NEGatieve EFFECTEN HEBBEN OP MENS EN NATUUR

- Productie van biomassa concurreert met de voedselvoorziening.
- Er is een risico op een verslechtering van welzijn voor mensen in het herkomstgebied: arbeidsvoorwaarden, mensenrechten, de positie van de inheemse bevolking.
- Er is een risico op verlies van natuurwaarden in het herkomstgebied: koolstofvoorraden, bodem, water, lucht, biodiversiteit, klimaatbestendigheid, milieuvriendelijkheid handelen.

Toepassing in Nederland

BIOMASSA VERSTERKT DE NEDERLANDSE ECONOMIE

- De biomassa-markt biedt economische kansen voor landelijk gebied en agri-business.
- Biomassa (reststromen) voor non-food toepassingen geeft nieuwe markten.
- Gebruik van biomassa maakt de economie minder afhankelijk van fossiele grond- en brandstoffen.

Economie

HUIDIG GEBRUIK VAN BIOMASSA REMT INNOVATIE

- Verbranden van houtige biomassa leidt niet tot innovatie. Miljarden SDE-subsidie voor biomassa-meststof, warmte en in biomassa-ketels rante innovaties in 'echte' duurzame oplossingen.
- Met het grootschalige gebruik van biomassa voor verbranding en andere toepassingen ontstaat een blijvende importafhankelijkheid.

BIOMASSA VERBRANDING GEEFT WEINIG VERSLECHTERING VAN LUCHTKWALITEIT

- Moderne biomassa-centrales voor warmte of elektriciteit hebben goede rookgasreiniging en geven nauwelijks verhoging van fijnstofconcentraties.
- Fijnstof uit moderne biomassa-centrales bestaat vooral uit zouten en is nauwelijks toxisch.
- Selbstofemissies door moderne biomassa-centrales zijn relatief (zeer) klein.
- De uitstoot blijft binnen de wettelijke normen, die bovendien steeds strenger worden.
- Niet gereguleerde particuliere opheffingen en oude kachels hebben een veel grotere impact op luchtkwaliteit dan moderne (grootschalige) biomassa-installaties.

Lucht

BIOMASSA VERBRANDING GEEFT LUCHTVERONTREINIGING

- Het toenemende aantal biomassa-verbrandingsinstallaties veroorzaakt luchtvervuiling.
- Biomassa-verbranding leidt tot hogere NO_x emissies, terwijl die vermindert moeten worden.
- Er is geen voldoende draagwaarde voor fijnstof, dat betekent dat elke toename in de fijnstofconcentratie leidt tot nadelige effecten op de gezondheid.
- Biomassa-centrales doen de winst van maatregelen op andere terreinen teniet.
- De gezondheidseffecten van grootschalige verbranden van biomassa zijn (nog) niet bekend.

Vertrouwen in implementatie

ER WORDEN STRENGE DUURZAAMHEIDSPRINCIPES EN CRITERIA GEHANTEERD

- Een groot deel van de biomassa voor niet-voedseltoepassingen voldoet aan strenge eisen en wordt streng gecontroleerd.
- Duurzaamheidseisen voor biomassa zijn goed maar zouden ook voor voedsel, veevoer en textiel moeten gelden.
- Criteria die volkomen duurzaamheid garanderen worden onuitvoerbaar in de praktijk.

Certificering

CERTIFICERING IS EEN PAPIEREN WERKELIJKHEID

- De certificering is complex en fraudegevoelig en is erg moeilijk te handhaven buiten de EU.
- De toenemende vraag naar biomassa leidt tot perverse prikkels en lokt fraude uit.

DE KOOLSTOFBOEKHOUDING IS SLUITEND EN VOORKOMT DOUBBELTELINGEN

- Alle landen rapporteren aan de VN de CO₂-vastlegging door groei van bossen en in de bodem en CO₂-emissies door oogst.
- De duurzaamheidscriteria borgen dat geen biomassa wordt geïmporteerd uit bossen waar koolstofvoorraden afnemen.

c-boekhouding

- In de internationale koolstofboekhouding wordt de emissie geregistreerd bij de biomassa-producent en telt de emissie door verbranding als nul. Dat geeft een vertekend beeld voor de nationale doelstellingen.
- De CO₂-registratie in herkomstlanden schiet tekort, waarmee emissies onderschat worden.

HET ENERGIE- EN KLIMAATBELEID KAN DE TOEPASSING VAN BIOMASSA POSITIEF BEÏNVLOEDEN

- De SDE+ is een subsidie-instrument dat stuurt op kosteneffectiviteit.
- Do overheid kan sturen waar biomassa voor wordt ingezet in de SDE+. Zo komen er geen nieuwe SDE-beschikkingen voor de meststof.
- EU-wetgeving (o.a. REDII) geeft veel zekerheden voor duurzame herkomst en toepassing.

Beleed

- HUIDIGE KADERS BIEDEN ONVOLDENDE ZEKERHEID OP CO₂-REDUCTIE
- In de internationale koolstofboekhouding wordt de emissie geregistreerd bij de biomassa-producent en telt de emissie door verbranding als nul. Dat geeft een vertekend beeld voor de nationale doelstellingen.
- HUIDIGE KADERS HINDEREN EEN HOOGWAARDIGE INZET VAN BIOMASSA IN DE ENERGIE- EN GRONDSTOFFENTRANSITIE
- Voor beleidsdoelen wordt vooral naar emissies aan de schoorsteen gekeken (scope 1). Daarmee wordt het beperken van onbedoeld koolstof (scope 2) onvoldoende gestimuleerd.
- De SDE+ stimuleert laagwaardige energetische inzet van biomassa.
- Stimuleren (o.a. REDII), zou meer naar innovaties en hoogwaardige toepassing moeten.

EEERLIJKE HANDEL IS BELANGRIJK, MAAR FAIR SHARE IS GEEN WERKBAAR PRINCIP

- Nederland is een handelsland met veel import en export en een industrie die voor de mondiale markt produceert. Dat is niet goed te combineren met fair share op nationaal niveau.
- Er is geen neutrale basis om fair share te bepalen en implementatie is lastig zo niet onmogelijk.

Fair share

- HUIDIGE KADERS BIEDEN ONVOLDENDE ZEKERHEID OP EERLIJKE HANDEL
- Nederland mag door import andere landen niet hun transitiepotentieel ontnemen.
- Nederland moet niet meer biomassa importeren dan een eerlijk deel van het mondiale potentieel.



Het maatschappelijk debat over biomassa

Perspectieven

Klimaat

Strikt hernieuwbaar

Hernieuwbare Grondstoffen

Ecologie

Duurzame Ontwikkeling



De wens

Zo snel mogelijke reductie van broeikasgasemissies zodat opwarming wordt beperkt tot maximaal 1.5 graden.

Een hernieuwbaar energiesysteem op basis van zon, wind en groene waterstof.

Een regeneratieve economie: circulair en biobased.

Leven binnen planetaire grenzen (bv kringlooplandbouw).

Mondiale handel die bijdraagt aan verbeteringen voor lokale gemeenschappen.



Inspiratie- bron

IPCC

Rocky Mountains
Institute

Ellen MacArthur
Foundation

WWF Living Planet;
Rockström, Planetary
Boundaries

VN Sustainable
Development Goals



Realisatie

Alle opties inzetten. Technologieneutrale kosten-baten. Cruciaal is dat broeikasgassen beprijsd worden door een belasting of handelssysteem.

Technologiekeuzes met zowel stimulering door de overheid als beweging van onderop.

De overheid moet sturen op het sluiten van kringlopen en innovatie stimuleren.

Beleid gericht op behoud en herstel van habitats en soorten. Verandering van individuele levensstijl.

Eerlijke en inclusieve handel. Ontwikkelings-samenwerking en keurmerken.



Rol van de biomassa

Biomassa is noodzakelijk voor klimaatdoelen waarvoor ook negatieve emissies (BECCS) nodig zijn. Certificatie en verificatie garanderen duurzaamheid.

Liefst lokaal geproduceerde biomassa voor toepassingen waar geen alternatief voor is. Biomassa is een tussenoplossing op weg naar het eindbeeld.

Biomassa inzetten voor hoogwaardige toepassingen in chemie en als materiaal. Vooral rest- en afvalstromen. Alleen na cascaderen verbranden voor energie.

Hout niet verbranden, maar bosaanplant en -herstel als klimaatmaatregel. Alleen bij duurzame land- en bosbouw kan een deel van de reststromen worden ingezet voor hoogwaardige toepassingen.

Biomassa is niet schaars. Toename productie is mogelijk, hand in hand met verbetering van sociale omstandigheden, klimaat en leefomgeving.





Wie zit waar?

- **Klimaat:** Klimaat- en energiewetenschappers, economen, nationale beleidsmakers, werknemers van grote energiebedrijven en sommige maatschappelijke milieuorganisaties.
- **Strikt hernieuwbaar:** Ngo's die zich richten op energie alsook regionale en lokale overheden en enkele energiebedrijven.
- **Hernieuwbare grondstoffen:** Chemie- en afvalbedrijven, beleidsmakers op het terrein van milieu, actoren uit de agro-hoek (wetenschap, banken, beleidsmakers).
- **Ecologie:** Ecologen en bosbouwers, sommige gebiedsbeheerders en maatschappelijke organisaties met een focus op natuur en biodiversiteit.
- **Duurzame ontwikkeling:** Vooral stakeholders die zich bezighouden met ontwikkelingssamenwerking.



Bio-Scope

Beschikbaarheid en toepassingen van
duurzame biomassa

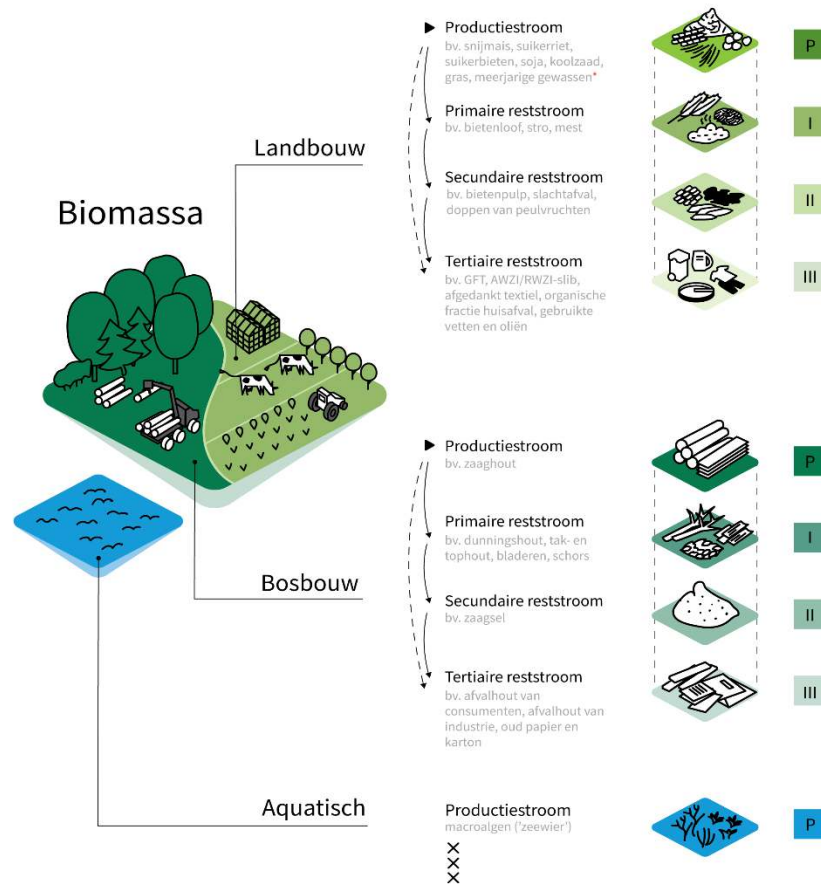


Royal
HaskoningDHV

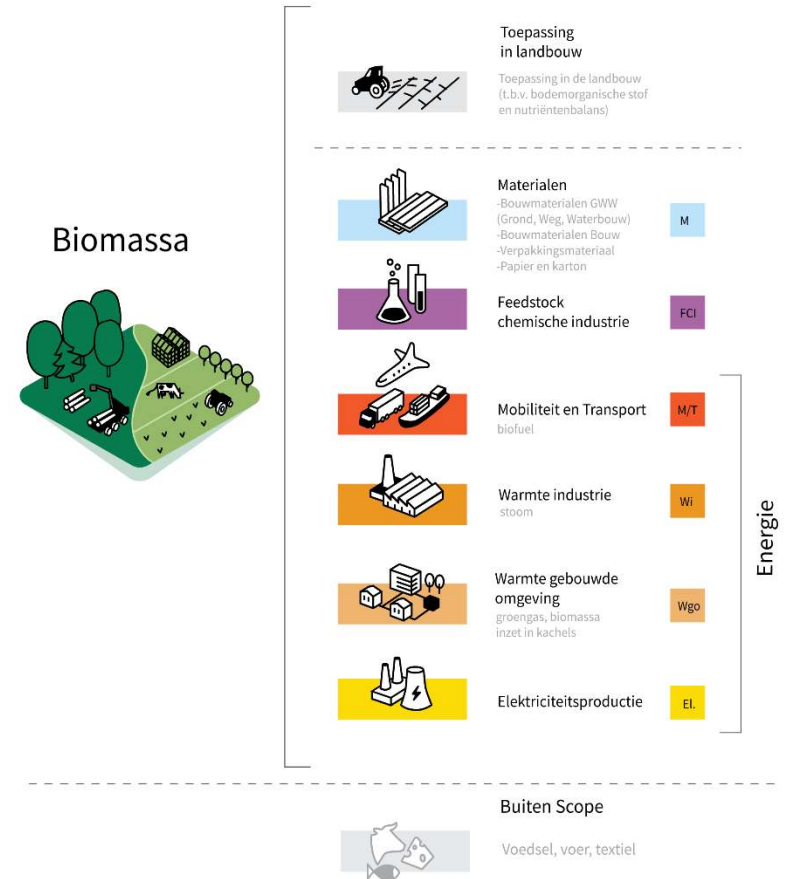


Scope

Biomassastromen

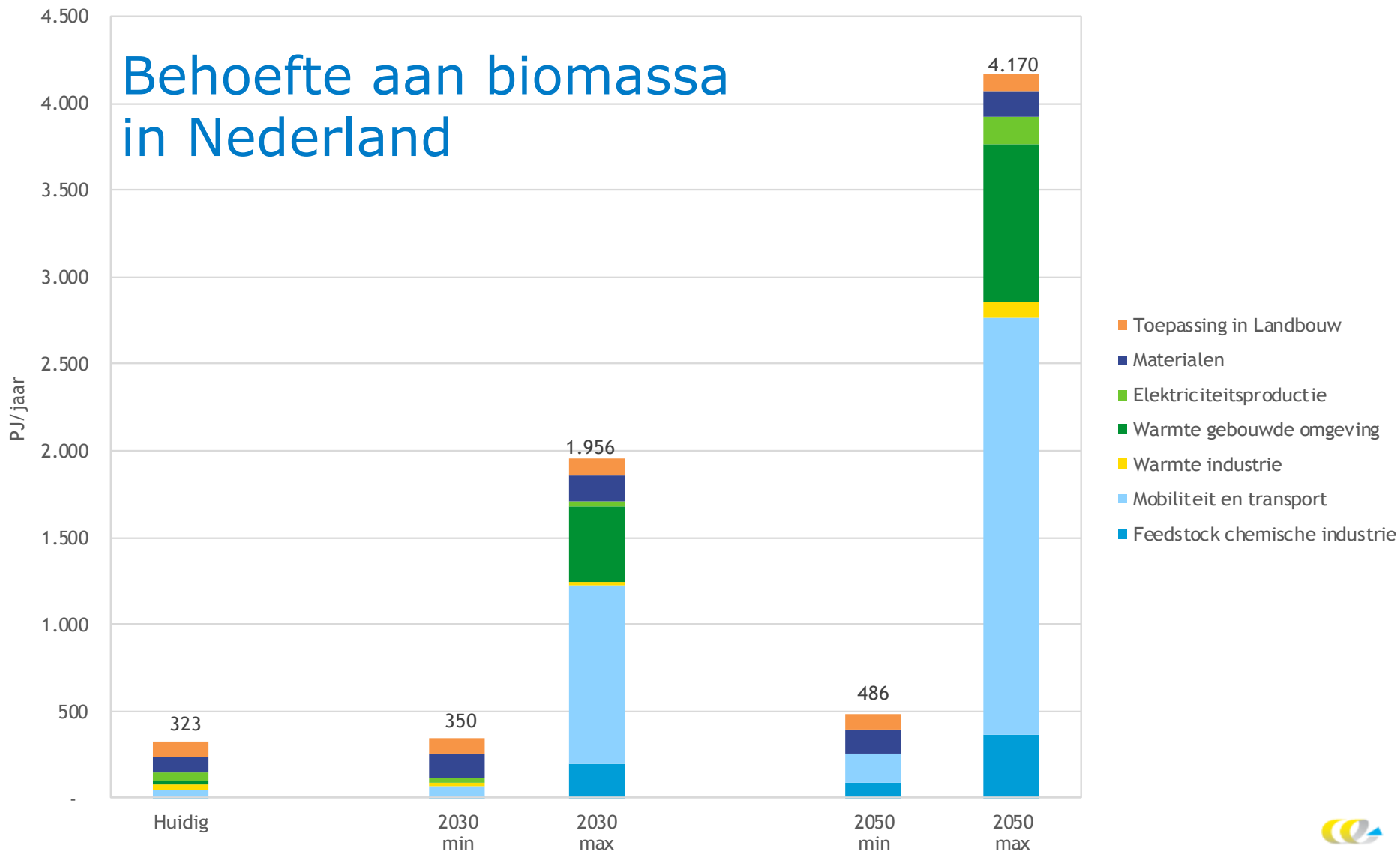


Toepassingen





Behoefte aan biomassa in Nederland





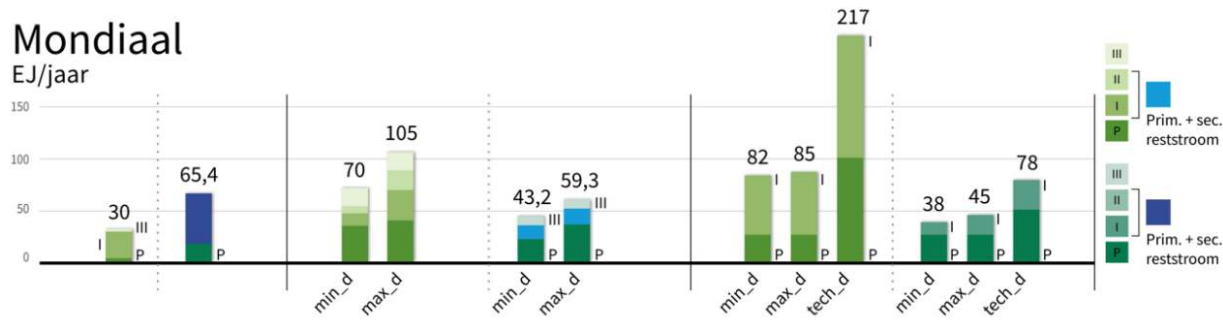
Beschikbaarheid duurzame biomassa

- Basis: literatuuronderzoek
- Doorsnijdingen naar:
 - Soort biomassa (landbouw, bosbouw, aquatisch)
 - Soort stroom (productie, primaire-, secundaire-, tertiaire reststromen)
 - Zichtjaar (2030, 2050)
 - Geografische scope (Nederland, EU28, Mondiaal)
- Onderscheid in literatuur naar:
 - ‘Technisch duurzaam’ potentieel: basale duurzaamheidseisen (zoals geen oerbos, ‘food & feed first’)
 - Bovenkant range ‘duurzame biomassa’: expliciete duurzaamheidseisen (
 - Onderkant range ‘duurzame biomassa’: idem, met striktere eisen en andere aannames



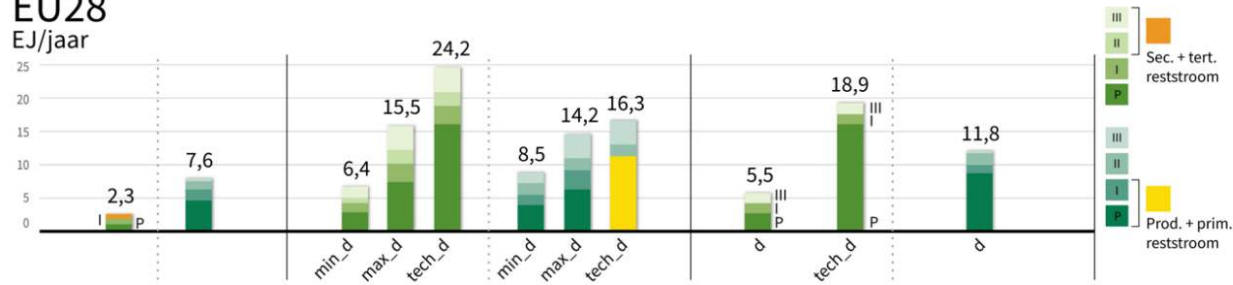
Mondiaal

EJ/jaar



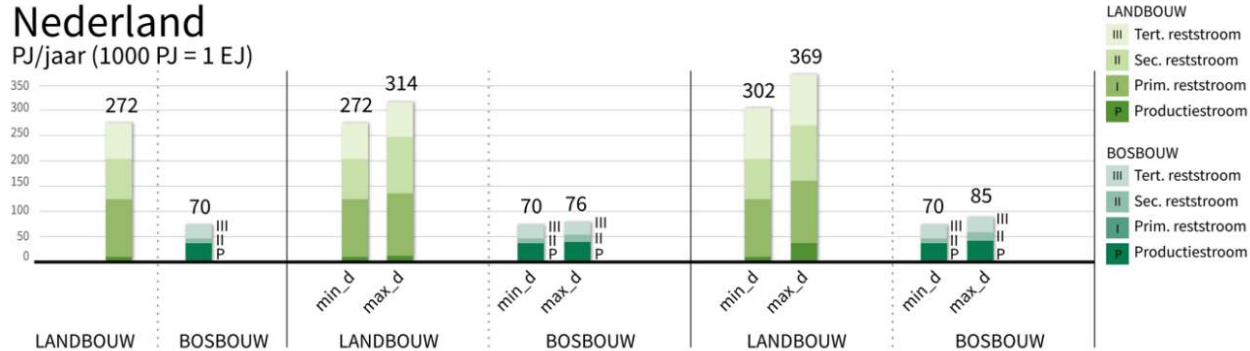
EU28

EJ/jaar



Nederland

PJ/jaar (1000 PJ = 1 EJ)



Huidig gebruik

Beschikbaarheid
2030

Beschikbaarheid
2050



Koppelen cijfers aan perspectieven

Perspectief	Beschikbaarheid	Behoefte duurzame biomassa
Klimaat	Mondiaal 'Technisch duurzaam'	Bovenkant ranges
'Strikt hernieuwbaar' (focus op zon, wind, waterstof)	EU28 Bovenkant range 'duurzaam'	2030: onderkant ranges 2050: geen inzet meer voor 'energie'
Ecologie	EU28 Onderkant range 'duurzaam' Niet productiestroom landbouw Niet primaire reststromen	Onderkant ranges Bovenkant range bij 'toepassing in de landbouw'
Duurzame ontwikkeling	Mondiaal Bovenkant range 'duurzaam'	Bovenkant ranges
Hernieuwbare grondstoffen	Mondiaal Bovenkant range 'duurzaam'	Onderkant ranges bij 'energie' Bovenkant ranges bij feedstock en materialen



	Klimaat	Strikt hernieuwbaar	Ecologie	Duurzame ontwikke- ling	Hernieuw- bare grond- stoffen
Importmogelijkheid:	Mondiaal	EU28	EU28	Mondiaal	Mondiaal
2030					
Beschikbaarheid (PJ/jaar)	129.000	24.000	6.000	129.000	129.000
Behoefte (PJ/jaar)	1.760	360	163	1.760	360
Behoefte als % van de beschikbaarheid	1,4%	1,5%	2,8%	1,4%	0,3%
BNP	0,9%	3,2%	3,2%	0,9%	0,9%
2050					
Beschikbaarheid (PJ/jaar)	245.000	10.000	5.000	105.000	105.000
Behoefte (PJ/jaar)	3.970	414	300	3.970	580
Behoefte als % van de beschikbaarheid	1,6%	4,3%	6,5%	3,8%	0,6%



	Klimaat	Strikt hernieuwbaar	Ecologie	Duurzame ontwikke- ling	Hernieuw- bare grond- stoffen
Importmogelijkheid:	Mondiaal	EU28	EU28	Mondiaal	Mondiaal
2030					
Beschikbaarheid (PJ/jaar)	129.000	24.000	6.000	129.000	129.000
Behoefte (PJ/jaar)	1.760	360	163	1.760	360
Behoefte als % van de beschikbaarheid	1,4%	1,5%	2,8%	1,4%	0,3%
Populatie	0,22%	3,9%	3,9%	0,22%	0,22%
2050					
Beschikbaarheid (PJ/jaar)	245.000	10.000	5.000	105.000	105.000
Behoefte (PJ/jaar)	3.970	414	300	3.970	580
Behoefte als % van de beschikbaarheid	1,6%	4,3%	6,5%	3,8%	0,6%



Planbureau voor de Leefomgeving



Planbureau voor de Leefomgeving

BESCHIKBAARHEID EN TOEPASSINGSMOGELIJKHEDEN VAN DUURZAME BIOMASSA

Verslag van een zoektocht naar gedeelde feiten en
opvattingen

Beleidsstudie

Bart Strengers en Hans Elzenga

8 mei 2020

PBL



Argumentenanalyse

- Misstanden in de houtpelletindustrie(?)
- Bosbouw, bosbeheer en bescherming van bossen
- Gebruik van marginale of verlaten landbouwgronden voor biomassateelt, landbouw, natuur of combinaties daarvan.
- 'cascadering' wordt breed gesteund, maar er zijn veel mogelijke invullingen.
- Hoogwaardige toepassingen relatief weinig subsidie.
- Claim op biomassa vaak hoger dan verdeelsleutels Fair Share.



Aandachtspunten duurzaamheidskader

- Klimaatneutrale circulaire economie impliceert significante rol voor biomassa.
- Verlies van biodiversiteit door gebruik van biomassa een risico.
- Waarborg gezonde en vruchtbare bodem met voldoende organische stof.
- Zet ook in op synthetische brandstoffen obv elektriciteit.
- Betrek stakeholders bij verdere vormgeving beleid, en een gezamenlijk op te stellen ontwikkelagenda.
- Luchtkwaliteit en gezondheidseffecten zouden meegenomen moeten worden in een duurzaamheidskader.

Vragen?

