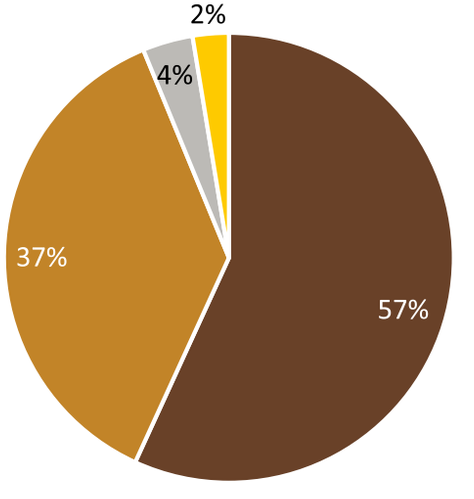
Beschikbaarheid van houtige biomassa uit bos, landschap en stedelijk groen

— Martijn Boosten & Jan Oldenburger (Stichting Probos) en David Borgman (Borgman Beheer Advies)

Biomassa is volgens velen een hernieuwbare grondstof en energiebron en daarmee een belangrijke vervanger is van fossiele grondstoffen en -brandstoffen. Bovendien wordt biomassa steeds belangrijker voor de vervaardiging van biobased producten en chemicaliën. Waar moet deze biomassa vandaan komen? Probos en Borgman Beheer Advies hebben in opdracht van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland in kaart gebracht hoe de vraag naar houtige biomassa in de vorm van chips en shreds in Nederland zich zal ontwikkelen en welk deel van deze biomassa verantwoord (dus duurzaam) kan worden geoogst uit het Nederlandse bos, landschap en stedelijk groen.



foto Borgman Beheer Advies



Figuur 1: Samenstelling van het ingezette hout voor de productie van hernieuwbare energie in Nederland in 2017
(Bron: CBS, bewerkt door Probos)

* Haardhout (39%), chips en shreds (18%)

> Momenteel is 6,6 procent van het Nederlandse energieverbruik afkomstig uit hernieuwbare bronnen. Biomassa is hierbinnen met ruim 60 procent verreweg de belangrijkste energiebron. Daarnaast leveren vooral wind- en zonne-energie een groot aandeel. De ingezette biomassa bestaat uit het organische deel van het afval dat wordt verbrand in afvalverbrandingsinstallaties, kippenmest en een groot deel uit hout. Meer dan een kwart van alle hernieuwbare energie wordt opgewekt met hout. Dit hout bestaat voor 57 procent uit vers hout uit bos, landschap en de bebouwde omgeving in de vorm van haardhout en chips of shreds (figuur 1). Shreds is een grove houtige fractie, vaak gemaakt van takken, wortels en stronken. Bij de verwerking worden hamers en klepels gebruikt en geen messen (zoals bij chippen). Gebruikt hout wordt ook ingevoerd en in zeer beperkte mate vindt import van verse houtige biomassa plaats.

Aan de hand van (inter)nationale studies en interviews met deskundigen uit beleid, biomassahandel en onderzoek schetsen we een beeld van de toekomstige vraag naar biomassa in Nederland en daarbuiten. Op de korte termijn zal biomassa in Nederland vooral worden toegepast voor duurzame warmteopwekking bij particulieren, bedrijven en bij stadsverwarming. Op de lange termijn zal houtige biomassa vooral worden ingezet voor toepassingen waarvoor nauwelijks alternatieve, kosteneffectieve duurzame bronnen beschikbaar zijn, zoals hoge temperatuurwarmte voor de industrie en biobrandstoffen voor lucht- en scheepvaart. De verwachting is dat de benutting van biomassa voor energieopwekking tot 2030 sterk zal stijgen. Daarna zal de groei geleidelijk afvlakken en na 2050 mogelijk zelfs dalen.

Biobased toepassingen

Wij verwachten dat op de langere termijn ook de chemische materiaal toepassingen een vlucht zullen nemen, waarbij in 2030 de inzet van biomassa voor chemicaliën en materialen relatief sterker is gegroeid dan de inzet voor energie en brandstoffen. Momenteel is er nog nauwelijks vraag naar houtige biomassa voor biobased producten. In



Nederland zijn wel diverse veelbelovende initiatieven voor de omzetting van houtige biomassa in chemicaliën in bio-raffinaderijen. Voorbeelden zijn de proeffabriek van Avantium in Delfzijl waar hout in glucose wordt omgezet en de pilotinstallatie van BioBTX in Groningen voor de productie van PET kunststof uit (houtige) biomassa. Een biobased initiatief dat wel al enige tijd operationeel is, is de Empyro-fabriek in Hengelo. Deze fabriek zet sinds 2015 hout via pyrolyse om in olie. Empyro gebruikt momenteel 25.000 tot 30.000 ton droog resthout per jaar uit de houtverwerkende industrie.
Wij denken dat het merendeel van de biobased processen op termijn gebruik zal maken van geïmporteerde houtpellets. Houtpellets zijn, in tegenstelling tot chips en shreds, een bulkproduct dat eenvoudig in grote hoeveelheden en met een homogene kwaliteit is in te kopen. Daarnaast zal de biobased-industrie gebruik gaan maken industrieel rondhout (vezelhout sortiment) dat nu onder andere wordt afgezet richting de papier- en kartonindustrie. Voor een klein deel zal deze industrie schone houtchips als grondstof gaan gebruiken.

Biomassa uit bos, landschap en stad

Bos, landschap en de bebouwde omgeving zijn belangrijke binnenlandse bronnen voor houtige biomassa (chips en shreds). In onze studie hebben we het houtige biomassa-potentieel uit bos berekend aan de hand van de gegevens over bijgroei en oogst uit de zesde Nederlandse bosinventarisatie. Hierbij hebben we per boomsoort bepaald wat het verantwoord oogstbaar potentieel is. Daar is de houtige biomassa aan toegevoegd die jaarlijks vrijkomt bij de omvorming van bos naar andere landgebruiksvormen, zoals heide of wegverbredingen.
We hebben de TOP10NL kaart en de Basisregistratie Grootschalige Topografie gebruikt om de oppervlaktes van alle landschapselementen buiten de bebouwde kom en buiten het bos vast te stellen. Het totale oppervlakte landschapselementen (houtwallen, lanen, singels, hagen, kleine bosjes, boomgaarden etc.) is bijna 95.000 hectare. Daarnaast komen er nog minstens 2,2 miljoen solitaire bomen voor in het landschap. Op basis van deze gegevens hebben we voor elk type landschapselement het biomassapotentieel berekend. Het houtige biomassa-potentieel uit de bebouwde omgeving is geschat via de statistiek voor gemeentelijke afvalstoffen van het CBS waarin ook het grof tuinafval en gemeentelijk groenafval is opgenomen.
Voor de berekening van het potentieel hebben we strikte regels gehanteerd om duurzame oogst te garanderen en geen afbreuk te doen aan andere functies van deze biomassabronnen:

- Voor alle biomassabronnen geldt dat de gemiddelde oogst uit regulier beheer in geen geval hoger mag liggen dan de gemiddelde bijgroei in een bepaalde periode.
- De negatieve impact op de biodiversiteit, bodemvruchtbaarheid en landschappelijke kwaliteit moet minimaal zijn.
- Van bomen die merendeels groeien op de arme(re) zandgronden mag geen oogst van tak- en tophout plaatsvinden.

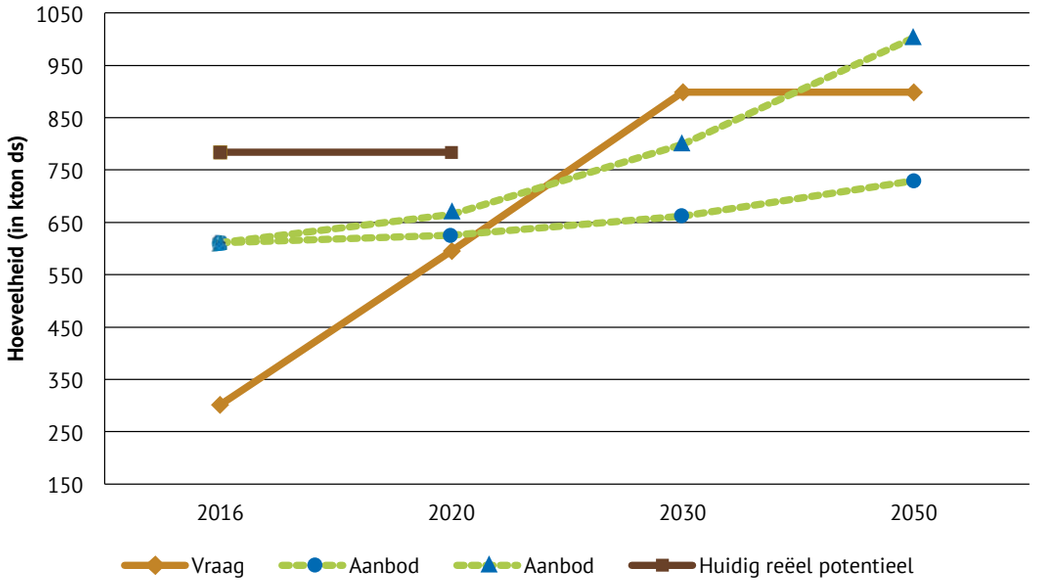
- Rondhout dat geschikt is voor de houtverwerkende industrie hebben we niet meegenomen in het biomassapotentieel.

Het huidige totale houtig biomassapotentieel is 784 kton droge stof (oftewel 1.568 kton vers) per jaar (tabel 1). Dit potentieel bestaat voor 55 procent uit chips en 45 procent uit shreds. Op basis van actuele cijfers over de oogst en benutting wordt duidelijk dat nu al 78 procent van het potentieel wordt benut. Hiervan wordt bijna de helft (49 procent) ingezet voor energieopwekking in Nederland. Ongeveer 45 procent van de biomassa wordt geëxporteerd. De export betreft vooral shreds die onder meer in Duitsland worden gebruikt voor energieopwekking. De rest van de biomassa (6 procent) wordt benut voor andere toepassingen, zoals de papierindustrie. Uit bestaande bronnen is er aanvullend nog 172 kton droge stof aan biomassa te oogsten. Het blijkt dat het grootste potentieel aan biomassa in de bebouwde omgeving en in het landschap zit. Bos neemt slechts 13 procent van het potentieel voor haar rekening.

In het Actieplan Bos en Hout (2016) staat de ambitieuze doelstelling om het bosareaal voor 2050 uit te breiden met 100.000 ha. Dit kan op de lange termijn bijdragen aan het verhogen van het biomassapotentieel. In deze beplantingen kun je echter op zijn vroegst pas na twintig jaar voor de eerste keer hout (waaronder biomassa) oogsten. Dit betekent dat als de eerste aanplanten in 2019 plaatsvinden, in 2039 de eerste biomassastroom uit deze bossen op gang komt. Voor biomassateelt (korte-omloopbossen van wilg en populier) geldt dat er al drie tot zes jaar na aanleg een eerste oogst kan plaatsvinden. Omdat de ervaring leert dat bosaanleg en biomassateelt in Nederland vaak moeizaam tot stand komt, is bij het bepalen van het toekomstig biomassapotentieel bosuitbreiding en de aanleg van biomassaplantages slechts in beperkte (22.000 ha in 2050) mate meegenomen.

Biomassabron	Houtig biomassa potentieel (kton droge stof/jr)	Reeds benut
Bos	99	68%
Landschap	239	65%
Bebouwde omgeving	383	85%
Omvorming bos en beplantingen	64	100%
Totaal	784	78%

Tabel 1: Huidig houtige biomassa potentieel in de vorm van chips en shreds uit bos, landschap en bebouwde omgeving in Nederland dat jaarlijks vrijkomt of kan komen uit het in 2017 beschikbare areaal.



Figuur 2: Biomassavraag bij onveranderd beleid, het houtig biomassa-aanbod in de vorm van chips en shreds in het scenario dat uitgaat van bestaand beleid beide in 2020, 2030 en 2050 en het reëel maximale potentieel zonder additionele aanplant. De rode lijn (met ruit) geeft de vraag weer bij onveranderd beleid. De groene lijn geeft het aanbod weer bij onveranderd beleid, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen aanbod zonder haardhoutpotentieel (blauwe stip) en aanbod met inbegrip van de benutting van een deel van het huidige haardhout (blauwe driehoek). Het berekende huidige reëel maximale houtige biomassapotentieel in de vorm van chips en shreds, wordt weergegeven met de bruine lijn.

Vraag en aanbod

Op basis van de subsidieaanvragen die in 2016 en 2017 binnen de SDE+-regeling (Stimuleringsregeling Duurzame Energieproductie) zijn ingediend voor biomassacentrales en houtketels bij bedrijven, hebben we een inschatting gemaakt van de toename van de vraag naar chips en shreds. Op korte termijn (2018-2020) verwachten we een toename van 244 kton droge stof ten opzichte van de situatie in 2017 (301 kton droge stof). Dit betekent dat de vraag naar verse houtige biomassa voor energie in Nederland op korte termijn met bijna 81 procent toeneemt. Voor de middellange en lange termijn hebben we op basis van de bestudeerde bronnen en interviews een voorspelling gemaakt van de toekomstige vraag naar chips en shreds uit bos, landschap en bebouwde omgeving. In figuur 2 is de vraag bij onveranderd beleid afgezet tegen het huidig potentieel en de verwachte aanbod ontwikkeling.

De vraag naar lokaal beschikbare houtige biomassa zal naar verwachting bij onveranderd beleid bijna verdrievoudigen naar ongeveer 900 kton droge stof in 2030 terwijl de vraag niet verder stijgt richting 2050. Wel zal de markt reageren op omstandigheden als krapte (stijgende prijs) en de opkomst van biobased toepassingen. Duidelijk wordt dat deze vraag niet kan worden ingevuld op basis van het huidige biomassapotentieel en zonder grote aanvullende beleidsmaatregelen. Dat kan alleen als:

- De mobilisatie van houtige biomassa uit bos, landschap en bebouwde omgeving groter wordt als gevolg van hogere vraag en dus prijzen, en er meer planmatig beheer vooral in landschap en bebouwde omgeving plaatsvindt.
- Er een uitbreiding komt van de capaciteit van installaties die draaien op shreds en de huidige export van shreds kan worden gebruikt voor binnenlandse toepassingen.
- Een deel van het huidige haardhout beschikbaar komt als brandstof voor meer professionele biomassaketels en –centrales. Uit het CBS WoON-onderzoek blijkt dat particuliere houtkachels jaarlijks ongeveer 845 kton droge stof hout verstoken. Dit betekent dat er een aanzienlijk hoeveelheid hout nog in kachels en open haarden met een relatief laag rendement wordt verstookt.

Mocht de vraag nog verder stijgen, bijvoorbeeld als gevolg van sterke stimulering van bio-energie of beter biobased toepassingen uit hout, dan zal import onvermijdelijk zijn. De meeste geïnterviewden verwachten dat de markt van verse houtige biomassa (chips, shreds) vooral een regionale markt zal blijven, waarbij het brongebied hoofdzakelijk bestaat uit Nederland, de grensregio's Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen en België. De hoeveelheid te importeren chips en shreds zal vooralsnog gering zijn, omdat transport over langere afstanden duur blijft en ook omdat in deze


foto Borgman Beheer Advies

regio's zelf de vraag naar biomassa zal toenemen. De import van biomassa zal naar verwachting in de toekomst vooral bestaan uit houtpellets uit Noord-Amerika en de Baltische Staten.

Onder randvoorwaarden benutten

Nederland is voor haar houtbehoefte (gezaagd hout, plaatmateriaal, papier en karton) momenteel grotendeels afhankelijk van import. Dat zal dus ook gelden voor hout dat gebruikt gaat worden voor energie en biobased producten. Net als voor Nederlands rondhout, vinden Probos en Borgman Beheer Advies dat Nederland moet streven naar de optimalisatie van de duurzame benutting van Nederlandse biomassabronnen. Temeer omdat biomassa ook een economische drager kan zijn voor beheer en instandhouding van bos, landschap en stedelijk groen. Hierbij zijn wel de volgende randvoorwaarden essentieel:

- Extra aandacht voor het in standhouden van de nutriëntenbalans en het behoud van biodiversiteit.
- Het in standhouden van de ruimtelijke (landschappelijke) kwaliteit, vooral bij landschappelijke beplantingen en stedelijk groen.
- Werken aan maatschappelijk draagvlak voor biomassaoogst en -benutting.
- Biomassateelt in korte omloop bossen of andere biomassaplantages mag de voedselproductie niet verdringen en bij voorkeur worden geen bestrijdingsmiddelen en kunstmest gebruikt.
- De inzet dient zo hoogwaardig mogelijk plaats te vinden. Verbranding geschiedt bij voorkeur pas als er geen alternatieve toepassing als grondstof meer beschikbaar zijn.

Het onderzoek voor RVO toont aan dat het duurzaam potentieel aan houtige biomassa in de vorm van chips en shreds, dat in Nederland kan worden geoogst, beperkt is. Momenteel wordt er nog een substantiële hoeveelheid geëxporteerd. Met de realisatie van nieuwe biomassacentrales en houtketels bij bedrijven, zal de vraag naar biomassa op korte termijn fors toenemen en de export verminderen. Bijvoorbeeld de nieuwe BioWarmte Installatie (BWI) van Eneco in Lage Weide (Utrecht) of de centrale van Veolia op Industriepark Kleefse Waard in Arnhem zullen grotendeels worden gestookt met shreds die nu nog worden geëxporteerd. De verwachting is dat met de toenemende vraag het beschikbare potentieel op termijn volledig zal worden benut. Het is enerzijds voor terreinbeheerders nog een uitdaging om dit potentieel op een kostenefficiente wijze te mobiliseren (met name uit landschap), omdat de kosten momenteel nog niet opwegen tegen de opbrengsten. Anderzijds staan de terreinbeheerders ook voor de uitdaging om de grenzen te bewaken bij het oogsten van biomassa. Door de toenemende vraag zal ook de druk toenemen om meer te oogsten.<

Martijn.boosten@probos.nl