Tauw

Knelpuntenanalyse houtrecycling

Inzicht in de afvalhoutmarkt in Nederland

6 december 2017

Kenmerk R001-1250953RPB-hgm-V05-NL

Verantwoording

Titel	Knelpuntenanalyse houtrecycling
Opdrachtgever	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Projectleider	Jurgen Ooms
Auteur(s)	Ramon van Bruggen en Nicolette van der Zwaag
Projectnummer	1250953
Aantal pagina's	90 (exclusief bijlagen)
Datum	6 december 2017
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
BU Industry
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon +31 57 06 99 91 1

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom.
De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001

Tauw

Inhoud

Verantwoording en colofon ... **3**

Samenvatting ... **9**

1 Inleiding ... **19**
1.1 Aanleiding en onderzoeksdoelstelling ... **19**
1.2 Onderzoeksvragen ... **21**
1.3 Doelstelling ... **22**

2 Werkwijze en leeswijzer ... **23**
2.1 Fase 1: Informatie verzamelen ... **23**
2.2 Fase 2: Knelpuntenanalyse en verkenning van oplossingsrichtingen ... **24**

3 Samenvatting regels en praktijk afvalhout ... **25**
3.1 Relevante wet- en regelgeving in Nederland ... **25**
3.2 Typeringen afvalhout ... **25**
3.2.1 Omschrijving A-hout ... **26**
3.2.2 Omschrijving C-hout ... **27**
3.2.3 Omschrijving B-hout ... **28**
3.2.4 Snoeihout ... **29**
3.2.5 Afval van houten verpakkingen ... **31**
3.2.6 Samenvatting verschillende typen afvalhout ... **32**
3.3 Houtige biomassa als brandstof voor energieopwekking ... **33**
3.3.1 Definities BEC en BEI ... **33**
3.3.2 Typen afvalhout voor verbranding ... **34**
3.3.3 SDE+-subsidie (houtige biomassa als brandstof) ... **36**
3.3.4 ISDE-regeling ... **37**
3.4 Afvalhout in België ... **37**
3.5 Afvalhout in Duitsland ... **38**
3.6 Afvalhout in het Verenigd Koninkrijk ... **40**
3.7 Vergelijking Nederland en buitenland ... **41**

4 Inventarisatie van de afvalhoutmarkt ... **42**
4.1 Afvalhoutketen in drie schakels ... **42**
4.2 A-, B- en C-hout ... **43**
4.2.1 Bronnen A-, B- en C-hout ... **43**

4.2.2 Afvalhoutinzamelaars of -verwerkers **44**
4.2.3 Recycling van afvalhout **45**
4.2.4 Verbranding van afvalhout **46**
4.3 Houten verpakkingsafval in Nederland **49**
4.4 Snoeihout **50**
4.5 Overzicht van de afvalhout markt, 2014 en 2015, beschikbare gegevens **51**
4.6 Overzicht van de afvalhoutmarkt 2017, interpretatie en inschatting **53**
4.7 Ontwikkelingen ten opzichte van 2015 ..... **55**
4.8 Resultaten: Betrouwbaarheid en interpretatie **56**

5 Drijvende krachten in de verwerking van afvalhout **58**
5.1 Invloeden op de vraag naar afvalhout **58**
5.1.1 Uitbreiding van de verwerkingscapaciteit **58**
5.1.2 Storingen of groot onderhoud in de productiecapaciteit **60**
5.1.3 Economie **61**
5.1.4 Concurrentie **61**
5.1.5 Seizoensinvloeden **61**
5.1.6 Nieuwe processen die afvalhout vragen **61**
5.2 Invloeden op het aanbod van afvalhout **62**
5.2.1 Verplichte scheiding **62**
5.2.2 Verandering van minimumstandaarden in binnen- en buitenland **62**
5.2.3 Economie **63**
5.3 Overige invloedfactoren voor keuze recycling of brandstof **63**
5.3.1 Visie van het bedrijf **63**
5.3.2 Transportkosten **63**
5.3.3 Bescherming van de eigen continuïteit **63**
5.4 Tarieven **63**
5.4.1 Directe invloed factoren op de tarieven **65**

6 Knelpuntenanalyse **67**
6.1 Capaciteit voor de recycling van afvalhout (A-hout en massief B-hout) **67**
6.1.1 Knelpunt 1: Capaciteit voor bewerking van het afvalhout is beperkt **68**
6.1.2 Knelpunt 2: Grilligheid afspraken met spaanplaatindustrie **69**
6.1.3 Knelpunt: Transportafstanden **70**
6.2 Concurrentie tussen BEI's en recyclers voor hetzelfde materiaal (A-hout en snoeihout) **71**
6.3 Oplossen van de knelpunten **73**
6.4 Uitbreiding en diversificeren recyclingcapaciteit **73**
6.4.1 Aansluiting zoeken bij kennisplatform voor kennisdeling **74**

6.4.2 Actief stimuleren **74**
6.5 Cascadering van afvalhout **76**
6.5.1 De markt uitdagen met verscherpte regels en wetten **76**
6.5.2 Concurrentiepositie recycling verstevigen door veranderen financiële prikkels **79**

7 Conclusie & aanbevelingen **82**
7.1 Status van de afvalhoutmarkt **82**
7.2 Invloed van SDE+ subsidie op recycling van afvalhout **83**
7.3 Innovaties in afvalhoutverwerking **83**
7.4 Knelpuntanalyse **84**
7.5 Aanbevelingen **85**

8 Bronvermelding **88**

9 Naslagwerk **91**

Bijlage(n)

1 Begrippenlijst
2 Alternatieve recycling technologieën
3 Verslag stakeholderssessie 11 oktober 2017
4 Wet- en regelgeving in Nederland betreffende afvalhout

Samenvatting

Aanleiding en doelstelling
De Rijksoverheid voert beleid om de cascadering van grondstoffen zoveel mogelijk te bevorderen. Dit is vastgelegd in het Rijksbrede Programma Circulaire Economie. Er zijn echter aanwijzingen dat de cascadering nog niet optimaal is, dit is mogelijk ingegeven door de belangentegenstelling tussen recycling van afvalhout en het opwekken van duurzame energie op basis van biomassa. Tauw heeft in opdracht van het Ministerie van I&W de Nederlandse markt voor afvalhout in beeld gebracht met als doel knelpunten voor recycling te identificeren en hiervoor oplossingen aan te dragen.

De hoofddoelstelling van dit project is:

'Hoe is de markt voor afvalhout (A, B en Snoeihout) gestructureerd en wat kan hieruit opgemaakt worden over de mogelijkheden en knelpunten voor een verbeterd percentage houtrecycling?'

Werkwijze
Eerst hebben wij beschikbare cijfers over afvalhoutverwerking en gebruik van afvalhout als biobrandstof gecombineerd met input uit de markt (verzameld middels interviews en een stakeholdersessie) om een beeld te scheppen van de afvalhoutmarkt. Daarna is beleid en wet- en regelgeving over afvalhout bekeken evenals beleid in de ons omringende landen. Deze gegevens, de interviews en de stakeholdersessie hebben inzicht gegeven in de knelpunten en de mogelijke oplossingen.

Afvalhout in de praktijk
De Nederlandse wet- en regelgeving maakt onderscheid in A-hout (schoon afvalhout), B-hout (geverfd of gelakt afvalhout) en C-hout (gewolmaniseerd of gecreosoteerd hout), afval van houten verpakkingen (belangrijke deelstroom binnen A-hout) en groenafval (waaronder snoeihout).

Deze wettelijke indeling sluit niet overal aan bij de praktijk. In de markt worden er veel meer typen of kwaliteiten afvalhout onderscheiden. Het onderscheid in massief B-hout en gelijmd/residu B-hout wordt niet gemaakt in de wet en regelgeving maar bestaat wel in de praktijk. Een recycler vraagt doorgaans om afvalhout met een bepaalde specificatie. Dit betekent dat de inzamelaar en/of de verwerker zorgt voor een juiste mengvorm en opwerking (breken, zeven en ontstoffen) zodat aan de vraag van de recycler wordt voldaan.

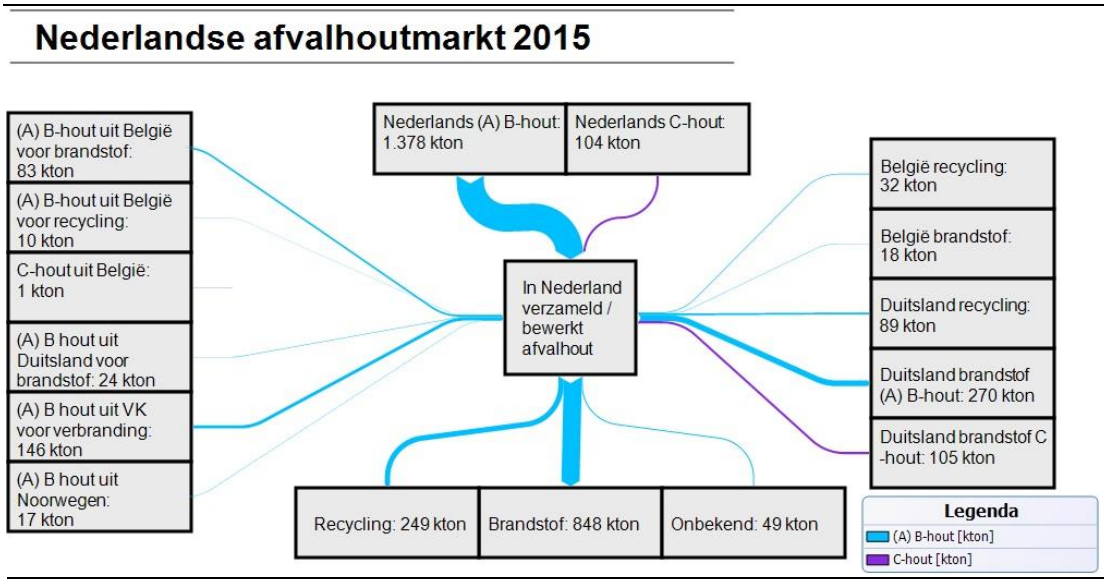
Om te komen tot een gewenste kwaliteit maken afvalhoutinzamelaars en -verwerkers daarom onderscheid in onder meer 1. A-hout en 2. B-hout, 3. massief B-hout met A-hout en 4. een residustroom B-hout of 5. een integrale mengstroom van A-hout en B-hout, zowel gelijmd als massief: (A) B-hout.

C-hout wordt in de regel in Duitse bio-energiecentrales verbrand of gestort.

Verpakkingenhout wordt niet vaak ingezameld als aparte stroom. In de meeste gevallen is verpakkingenhout onderdeel van een stroom A- of (A) B-hout.

Het snoeihout binnen de stroom groenafval kan doorgaans mechanisch gescheiden worden van de rest van het groenafval. Het wordt daarna ingezet als structuurmateriaal ten behoeve van het composteringsproces of als brandstof.

Staat van de afvalhoutmarkt
Het meest recente jaar waarvoor gegevens uit afvalstatistieken beschikbaar zijn is 2015. Op basis hiervan is de afvalhoutmarkt inzichtelijk gemaakt en weergegeven in figuur 0.1.

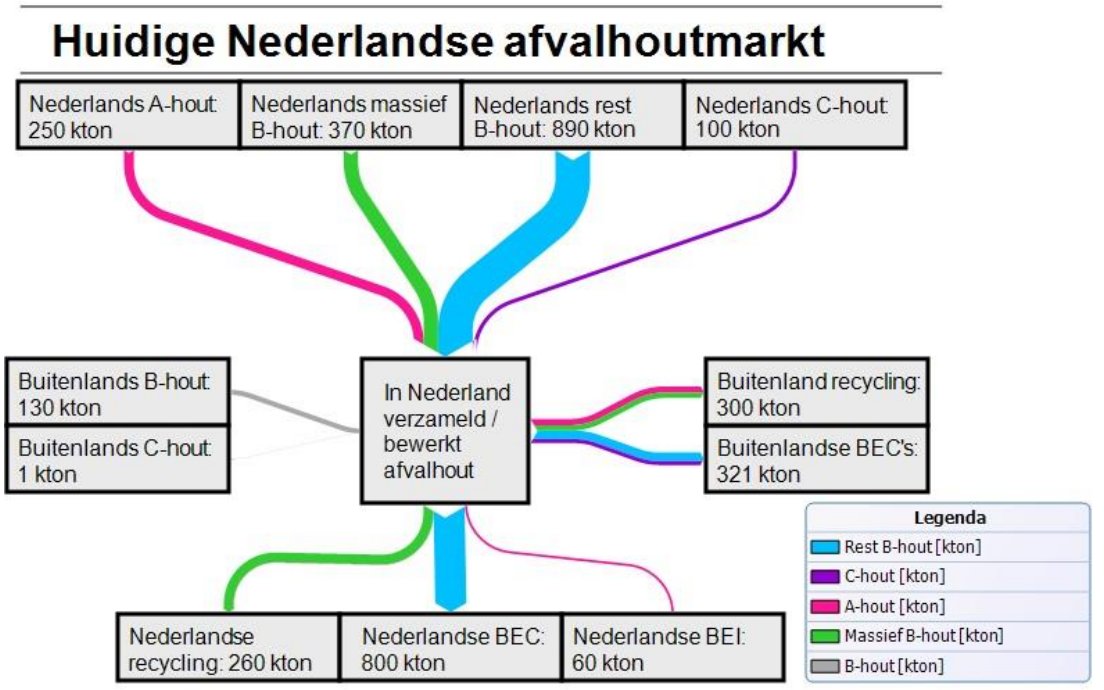


Figuur 0.1 De Nederlandse afvalhoutmarkt in 2015

Op basis van de beschikbare informatie is bepaald dat in 2015 ongeveer een kwart van het vrijkomende afvalhout (A-, B- en C-hout) is gerecycled. Het overgrote deel van het afvalhout is

ingezet als brandstof voor energieopwekking. Het is niet verplicht om het transport en de toepassing van monostromen A-hout te registeren. Omdat er daardoor weinig inzicht is in de omvang van deze stroom, was het voor 2015 niet mogelijk om onderscheid te maken in de stromen A-hout en B-hout.
Figuur 0.1 laat zien dat de afvalhoutmarkt zeer internationaal is. De afvalhoutmarkt is te omschrijven als noordwest Europees. Afvalhout wordt zowel geïmporteerd als geëxporteerd. Uit de figuur blijkt ook duidelijk dat de recyclingcapaciteit in Nederland veel kleiner is dan de hoeveelheid recyclebaar hout dat in Nederland vrij komt.

Er is ook een overzicht opgesteld voor de huidige markt, deze is weergegeven in figuur 0.2. Dit overzicht is het resultaat van interpretatie van alle bij stakeholders verzamelde informatie en is dus niet op basis van geregistreerde gegevens opgesteld. Deze gegevens zijn ook nog niet bekend.



Figuur 0.2 De huidige Nederlandse afvalhoutmarkt (voor A-hout, B-hout en C-hout)

Uitgaande van de in dit overzicht opgenomen hoeveelheden wordt ongeveer een derde van het afvalhout (A-, B- en C-hout) gerecycled. Het verschil met 2015 is te verklaren doordat voor het huidige overzicht ook een volume-inschatting is gemaakt voor het A-hout waarop geen registratieplicht rust, dit materiaal ontbreekt in het overzicht voor 2015. De verwachting is dat momenteel nog zo'n 67 % van de monostroom A-hout gerecycled wordt. Uit gesprekken met marktpartijen leiden we af dat dit percentage afgelopen jaren steeds verder afneemt, ten bate van verbranding van A-hout.

Het is voor sommige bedrijven rendabel om B-hout te sorteren in een stroom massief B-hout en een residustroom B-hout. Dit massieve B-hout vindt daarna ook afzet voor recycling.

Invloedfactoren afvalhoutmarkt

De afvalhoutmarkt is volatiel, een gebeurtenis in Nederland óf in het buitenland kan een omslag van overschot naar tekort veroorzaken, wat gepaard gaat met grote tariefschommelingen. Mits niet te abrupt kan de afvalhoutmarkt deze schommelingen goed verwerken, indien nodig worden de negatieve opbrengsten door inzamelaars doorberekend aan ontdoeners. De belangrijkste factoren die kunnen leiden tot schommelingen zijn:

- Uitbreiding van verwerkingscapaciteit (eventueel met subsidie voor biomassaenergie)
- Schommelingen in verwerkingscapaciteit door storingen/onderhoud
- Veranderend economisch klimaat
- Seizoens- en weersinvloeden
- Innovatieve afnemers
- Veranderend afvalbeleid in Nederland of buitenland

Eerst en vooral stuurt winstgevendheid de afvalhoutmarkt. Afnemers die afhankelijk zijn van een hoge materiaalkwaliteit zijn bereid meer te betalen voor het afvalhout. Er is daarnaast nog een aantal andere factoren relevant voor de daadwerkelijke keuze van een afvalverwerker voor afzet richting recycling, danwel richting verbranding, namelijk:

- Duurzaamheidsvisie van de afvalhoutinzamelaars en -verwerkers
- Transportkosten en opwerkingskosten
- Het afnamepatroon en lopende contracten bij verschillende verwerkers
- Bescherming van de eigen continuïteit

Tarieven

Figuur 0.3 geeft een overzicht weer van de globaal heersende tarieven voor de verwerking en acceptatie van afvalhout. De exacte tarieven zijn afhankelijk van de specificatie van het geleverde hout (er zijn vele verschillende specificaties van stromen afvalhout) en gemaakte afspraken tussen leverancier en afnemer (over bijvoorbeeld contractduur, volume et cetera).

Het tarief is verder afhankelijk van de huidige situatie in de markt, met daar bovenop transportkosten en vooral de specifieke bewerkingskosten. Denk hierbij aan sorteren, zeven, chippen, pelletiseren enzovoort. Daarnaast is er in Nederland de SDE+ subsidie beschikbaar, die in het leven is geroepen om het opwekken van hernieuwbare energie te stimuleren. Deze subsidie is gedeeltelijk ook van toepassing op A-hout bij inzet als brandstof voor het opwekken van energie. Omdat er zoveel invloedfactoren zijn, is per afvalhoutsoort een bereik van het tarief weergegeven.

Voor hoogwaardig, massief B-hout dat geschikt is voor recycling zijn recyclers bereid meer te betalen dan de verbrandingsinstallaties. Zolang de bewerkingskosten niet te hoog zijn, is er dus redelijke motivatie in de markt om dit materiaal hoogwaardig te verwerken.

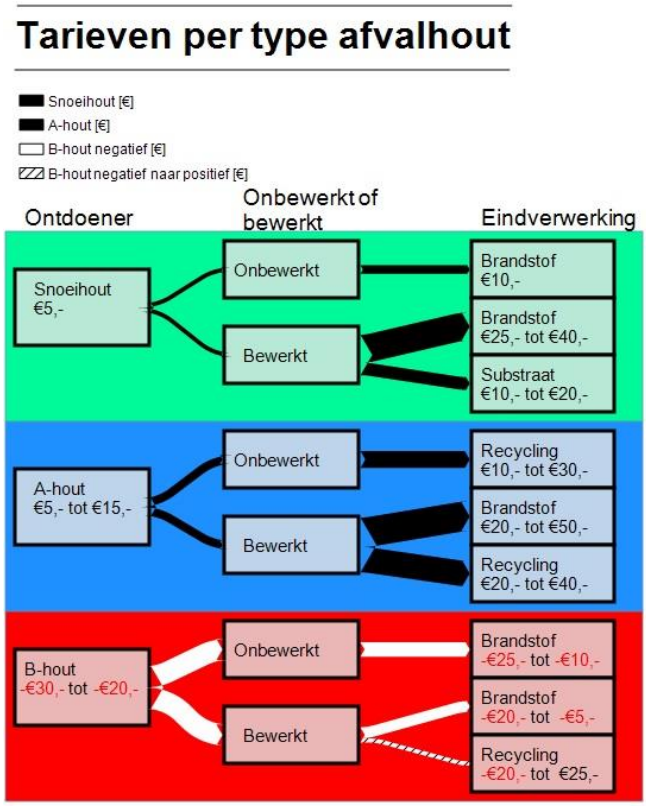
Dit ligt anders voor de verwerking van A-hout. Hiervoor zijn biomassa energie installaties bereid een hoge prijs neer te leggen, die de recyclingindustrie niet altijd bereid is te volgen. Hiervoor zijn een aantal redenen:

- Het spaanplaatprocedé is flexibel in de te accepteren specificatie van het hout: A-hout, of een mengsel van A-hout en massief B-hout. Dit in tegenstelling tot veel van de kleinere biomassa energie installaties, die vanwege milieueisen geen B-hout mogen stoken.
- Recycling is voornamelijk in het buitenland gevestigd (spaanplaatindustrie), waardoor deze niet afhankelijk zijn van afvalhout afkomstig uit Nederland.
- In de ons omringende landen is er geen subsidie of slechts beperkte subsidie voor het toepassen van A-hout als brandstof, hierdoor kiest de recyclingindustrie eerder voor A-hout uit het eigen land.

Voor B-hout is het tarief op dit moment negatief, om van B-hout af te komen moet een ontdoener betalen. Na bewerking door een inzamelaar/bewerker zijn alle houtstromen meer waard geworden. Voor B-hout van goede kwaliteit betekent dit dat het geld waard is. Voor B-hout van slechte kwaliteit blijft de waarde negatief.

De afgelopen jaren was er net iets meer vraag dan aanbod van afvalhout waardoor een ontdoener geld kon ontvangen voor afvalhout. Ongeveer anderhalf jaar geleden is daar een kentering in gekomen. De belangrijkste reden hiervoor was afvalhout uit het Verenigd Koninkrijk dat naar het vaste land kwam omdat in het VK een stortbelasting is ingevoerd. Hier door ontstond een overschot aan hout waardoor de prijzen voor B-hout zo ver zijn gezakt dat een ontdoener op dit moment moet betalen voor B-hout. De A-houtprijzen zijn de laatste jaren relatief stabiel gebleven waarschijnlijk door de toegenomen vraag in de verbanding. Het VK heeft de afgelopen tijd verbrandingscapaciteit gerealiseerd waardoor de export is afgenomen.

Voor 2018 wordt nauwelijks nog hout uit het VK verwacht. Dit zal naar verwachting weer een opdrijvend effect hebben op de prijs van B-hout.



Figuur 0.3 Weergave globale tarieven huidige afvalmarkt (in Euro per ton)

Knelpunten voor recycling van afvalhout

Op basis van de verzamelde gegevens zijn twee generieke knelpunten vastgesteld die recycling van afvalhout tegenwerken, dit zijn:

Knelpunt 1: Capaciteit voor recycling is beperkt

Er is minder recyclingcapaciteit beschikbaar in Noordwest-Europa dan dat er in dat gebied aan potentieel recyclebaar hout vrijkomt. De markt ervaart dit minder. Dit komt doordat in veel gevallen het afvalhout dat voor recycling geschikt is niet wordt gesorteerd uit mengstromen met niet-recyclebaar afvalhout omdat het niet rendabel is.

De verwachting is dat het stimuleren van innovatie op het gebied van recycling van afvalhout zal leiden tot meer recycling van afvalhout.

Knelpunt 2: Concurrentie tussen verbranden en recyclen voor A-hout
In de huidige markt is recycling van recyclebare afvalhoutstromen niet altijd rendabeler dan verbranding. Dit geldt vooral voor A-hout en snoeihout. Er zijn geen concrete getallen beschikbaar die de vermoedelijke afname in recycling kunnen onderbouwen. Het is daardoor ook niet te herleiden of SDE+ subsidie hier een factor in speelt, op basis van gesprekken en interpretatie vermoedt het onderzoeksteam wél dat dit een wezenlijke rol speelt.

Stimulering van cascadering kan worden gedaan door financiële prikkels en/of door het aanpassen van wet- en regelgeving die stuurt op recycling. Het nadeel van financiële prikkels is dat zij langdurig in stand moeten worden gehouden. Verbieden en verplichten zijn dan effectiever. Het is aan te raden om de volgende onderwerpen in wet- en regelgeving aan te pakken:

- Definities van de verschillende houtstromen aan laten sluiten bij de praktijk.
- Gescheiden houden van bepaalde afvalhoutstromen verplichten
- Vervolgens kan in de toekomst de minimum standaard van de verschillende houtstromen worden aangepast

Conclusies
Conclusie 1: Er is in de Noordwest-Europese afvalhoutmarkt onvoldoende capaciteit om het vrijkomende recyclebare afvalhout te recyclen.
Ondanks dat het voor Nederlandse verwerkers van afvalhout goed mogelijk is om een goede kwaliteit afvalhout af te zetten in de recycling is er in zijn geheel toch een tekort aan recyclingcapaciteit wanneer wordt gekeken naar het vrijkomende afvalhout. In praktijk blijft een deel van het recyclebare hout in gemengde stromen zitten waardoor dit kostentechnisch alleen nog maar naar verbranding kan gaan.

Conclusie 2: Recycling van A-hout en snoeihout loopt terug
Er zijn geen concrete gegevens beschikbaar om dit te onderbouwen, dit wordt wel geconstateerd door diverse marktpartijen. Op basis van interpretatie en gesprekken met stakeholders vermoeden de onderzoekers dat SDE+-subsidie de concurrentie tussen recycling en verbranding beïnvloedt, in het voordeel van verbranding. Dit hangt ook samen met het feit dat voor recycling niet per definitie A-hout nodig is, en voor verbranding in veel gevallen wel.

Conclusie 3: Er is geen sturing op recycling van afvalhout
De huidige regels en wetten voor afvalhout stellen recycling van afvalhoutstromen niet verplicht.

Aanbevelingen

Aanbeveling 1: SDE+ subsidie voor verbranding van A-hout beëindigen, maar niet uitbreiden voor B-hout

De SDE+ subsidie en haar voorlopers hebben bij invoering impact gehad op de houtmarkt. Zo heeft het onder andere geleid tot een forse toename van de verbrandingscapaciteit van B-hout. Het is nu niet meer mogelijk om met behulp van subsidie een nieuwe installatie op te richten voor verbranding van B-hout, maar middels de verlengde levensduur regeling is het wel mogelijk een bestaande installatie tot een installatie die B-hout kan verstoken om te bouwen. Een verdere uitbreiding van subsidie voor verbranding van B-hout kan leiden tot minder recycling van de recyclebare fractie in het B-hout, omdat nasorteren van B-hout minder rendabel wordt.

Onze aanbeveling is om de SDE+ subsidie voor A-hout te beëindigen. Dit baseren wij op de volgende waarnemingen:

- A-hout is een interessante input voor biomassa energie installaties, toch bestond in 2015 slechts 4,7 % van de verstookte brandstof van Biomassa Energie Installaties > 1 MW uit A-hout. Deze installaties gebruiken vooral vers resthout, dat een lagere prijs heeft dan A-hout, als brandstof
- A-hout maakt een relatief klein deel uit van de totale hoeveelheid uit biomassa geproduceerde energie met behulp van SDE+. Het gaat naar schatting om zo'n enkele tientallen kilotonnen per jaar
- Bij het beëindigen van de SDE+ subsidie voor A-hout zal de overheid aangegane verplichtingen na moeten komen, dus reeds toegekende subsidie moet de komende jaren gewoon worden uitbetaald. Alleen nieuwe ketels die op A-hout stoken zouden niet meer moeten worden gesubsidieerd. Hierdoor zal de impact op de hernieuwbare energieopwekking uit biomassa relatief klein zijn
- A-hout wordt ook gestookt in kleinere ketels (<1 MW), naar schatting ook enkele tientallen kilotonnen per jaar. Dit kan in de meeste gevallen uit zonder subsidie, omdat een kleingebruiker te maken heeft met hogere energietarieven dan grootschalige industrie. Beëindigen van subsidie op A-hout zal daarom naar verwachting niet ertoe leiden dat het stoken op A-hout onrendabel wordt
- Er is voldoende snoeihout voor verbranding beschikbaar om, eventueel na drogen, de plaats van A-hout in te vullen

Wanneer door het beëindigen van de subsidie voor toepassen van A-hout als brandstof er minder interesse bestaat in het toepassen van A-hout als brandstof, dan zal dit leiden tot lagere tarieven. Dit zal A-hout interessanter maken voor toepassing in de recycling.

We raden ten slotte aan om de SDE+ subsidie voor gebruik van snoeihout te handhaven. Afschaffing zal vermoedelijk leiden tot een vervanging van het snoeihout met fossiele grondstoffen als brandstof.

Aanbeveling 2: Ontstaan van nieuwe afzetmogelijkheden (innovaties) stimuleren
Het is wenselijk om meer verwerkingsmogelijkheden te hebben voor afvalhout, buiten recycling in spaanplaten en verbranding voor energieopwekking. Er lijken komende jaren vooral grootschalige nieuwe afzetmogelijkheden te ontstaan op het gebied van chemische recycling van afvalhout. De overheid kan aan verschillende knoppen draaien om innovatie in de verwerking van afvalhout te stimuleren. Wij bevelen aan om zo veel mogelijk bij bestaande initiatieven aan te sluiten en deze waar mogelijk te ondersteunen.

In bijlage 2 staan verschillende alternatieve hout recyclingtechnieken omschreven.

Aanbeveling 3: Universeel beleid voor toepassing van afvalhout
De ambities van het energiebeleid en het afvalbeleid lopen elkaar niet in de weg wanneer er gestuurd wordt op cascadering van afvalhout. Drie concrete uitwerkingen hiervan kunnen zijn:

1. *Verplichte bronscheiding van recyclebaar afvalhout en niet-recyclebaar afvalhout*
2. *Definities van afvalhoutstromen die beter op de praktijk aansluiten*
3. *Voor recyclebare afvalhoutstromen een minimumstandaard van recycling hanteren en tegelijk subsidies voor het verbranden van deze stromen beëindigen.*

Aanbeveling 4: Transitie van afvalbeleid naar productbeleid
Verschillende transitieagenda's zetten in op het toepassen van meer biobased materialen en het terugwinnen van grondstoffen. Hierbij kan ook hoogwaardiger afvalhout vrijkomen dat beter geschikt is voor recycling of wellicht zelfs voor hergebruik doordat hier bij ontwerp en aanschaf van de houten producten aandacht aan is gegeven.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en onderzoeksdoelstelling

Hout speelt een belangrijke rol in een duurzame en circulaire toekomst voor Nederland. Het is een duurzame grondstof, en heeft diverse belangrijke kwaliteiten. We maken er meubels van, gebruiken het bij de constructie van huizen en gebouwen, we passen het toe als ondergrond voor stallen en speeltuinen en we verstoken het in kleine houtkachels of grotere installaties voor de productie van warmte en elektriciteit. Afvalhout en houtige biomassa[1] hebben dan ook een belangrijke rol in de beleidsambities van de Rijksoverheid om onze energievoorziening duurzamer te maken en om een circulaire economie te realiseren. Tegelijkertijd leveren deze twee verschillende beleidsdoelen ook een ingewikkelde situatie op. Want welke keuze heeft wanneer de voorkeur: recycling of verbranding van afvalhout? En is de huidige afvalhoutmarkt hier wel op ingericht? Op basis van de benoemde ambities en de openstaande vragen heeft het Ministerie voor Infrastructuur en Waterstaat dit onderzoek geïnitieerd.

Daar waar mogelijk ziet de overheid recycling als de te prefereren verwerkingsstandaard voor afvalhout, en daar waar dit niet kan moet het hout bij voorkeur worden ingezet voor hernieuwbare energieopwekking. Maar er is een aantal knelpunten, waardoor het voor afvalhout nog niet altijd lijkt te lukken om dit te bewerkstelligen (Stichting Afvalfonds Verpakkingen, 2016). Om dit te realiseren is het gewenst om de knelpunten in beeld te brengen en hiervoor oplossingen in kaart te brengen.

Vanuit het afvalbeleid wordt ingezet op recycling. Het nastreven van recycling is een middel met als uiteindelijke doel het reduceren van grondstofgebruik. Door materialen in de keten te houden is het in mindere mate nodig om virgin-materialen[2] aan te wenden, in dit specifieke geval hoeven minder bomen te worden gekapt en hoeft minder hout te worden geïmporteerd. In de Kamerstuk 33043, nr. 33, Meer waarde uit biomassa door cascadering, (EZ, 2014) heeft de Rijksoverheid ook aangegeven dat wordt ingezet op een meer optimale inzet van afvalhout, waarbij kwalitatief hoogwaardig hout wordt benut voor toepassingen hoger in de cascade. Recycling en de cascadering van grondstoffen zijn belangrijk voor de doelen benoemd in het Rijksbrede Programma Circulaire Economie: Nederland Circulair in 2050 (Ministerie van IenM en EZ, 2016). Als strategische doelen in dit programma staan onder andere benoemd:

[1] Zie bijlage 1 voor een lijst met verklaringen van begrippen
[2] Ruwe grondstoffen

Voor de prioriteit biomassa & voedsel worden de drie strategische doelen in het programma op de volgende manier vertaald:

1. *Optimaal benutten van biomassa en voedsel door het sluiten van kringlopen. Alle grondstoffen en (half-) producten blijven zo lang en zo hoogwaardig mogelijk in de kringloop, door volledige benutting van grondstoffen, hoogwaardig gebruik van biomassa en recycling van reststromen. Daarbij hoort ook het zo efficiënt mogelijk omgaan met biomassa (cascadering en meervoudige verwaarding) door onder meer het tegengaan van voedselverspilling, het voorkómen van afvalstoffen, het gedoseerd toepassen van meststoffen en efficiënte verbranding*
2. *Het reduceren van het gebruik en het vervangen van fossiele grondstoffen door duurzaam geproduceerde biomassa*
3. *Ontwikkelen en implementeren van nieuwe manieren van produceren en consumeren die leiden tot verbeteringen en trendbreuken in de omgang met biomassa en voedsel. Een voorbeeld hiervan is de transitie naar gebruik van alternatieve eiwitten*

Daarnaast staat in het Rijksbrede Programma Circulaire Economie:

Verbranding van afvalhout
De inzet is om ook minder schoon afvalhout (B-hout) toe te staan als brandstof in enkele categorieën van de SDE+. Hiermee wordt mogelijk minder vers hout en schoon afvalhout (A-hout) gebruikt voor energieopwekking (wat dan beschikbaar komt voor alternatieve toepassingen). Dit wordt nu onderzocht. Belangrijke randvoorwaarden zijn dat aan de geldende milieueisen kan worden voldaan en dat het behalen van de doelen voor hernieuwbare energie en recycling voor hout niet wordt belemmerd.

Conform de strategische doelen wordt vanuit het energiebeleid de bio-energetische toepassing van hout gestimuleerd via SDE+-subsidie, (afval)hout is hiermee brandstof voor het opwekken van hernieuwbare energie. De overheid wil graag het aandeel hernieuwbare energie ten opzichte van het totale energieverbruik vergroten. Dat hierdoor minder afvalhoutrecycling plaats zou kunnen vinden is een mogelijk neveneffect, hier gaat dit onderzoek dieper op in.

Het voeren van ambitieus afval- en recyclingbeleid gecombineerd met beleid voor hernieuwbare energie resulteert in een ‘delicate’ balans tussen uiteenlopende doelen en vrije marktwerking. Daarnaast spelen buitenlandse invloeden en economische belangen een belangrijke rol, dit zijn factoren waar de overheid slechts beperkte invloed op heeft. Het inzetten van beleidsinstrumenten zoals minimumstandaarden voor afvalverwerking en subsidies voor typen van afvalverwerking kunnen economisch gezien geforceerde of zelfs tegenstrijdige situaties opleveren. Dat is nu mogelijk het geval voor de recycling van afvalhout.

In Nederland wordt subsidie verleend voor het opwekken van hernieuwbare energie op basis van (afval)hout als brandstof. Het gaat hier deels om (afval)hout dat kwalitatief gezien ook geschikt is voor de recycling.

Het ontbreekt echter aan een goed overzicht van het gehele systeem rondom de recycling van afvalhout, hierdoor is het lastig om vast te stellen waar de Rijksoverheid zich sterk kan maken om het recyclingpercentage te verhogen en de strategische doelen uit het Circulaire Economie programma te behalen.

Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft reeds, onder andere met de oprichting van een 'Werkgroep Hout' conform Raamovereenkomst Verpakkingen 2013-2022, getracht om knelpunten te identificeren en oplossingen voor het dalende recyclepercentage (vooral van verpakkingen) aan te dragen. De werkgroep doet een aantal aanbevelingen maar concludeert dat de bekende cijfers ontoereikend zijn om ferme conclusies te trekken. De eerste aanbeveling van de werkgroep is dan ook om de relatie tussen cascadering en de doelstelling voor hernieuwbare energie nader te onderzoeken. Dit rapport geeft een invulling aan deze aanbeveling.

1.2 Onderzoeksvragen

Binnen dit onderzoek staat de volgende onderzoeksvraag centraal:

'Hoe is de markt voor afvalhout (A, B en Snoeihout) gestructureerd en wat kan hieruit opgemaakt worden over de mogelijkheden en knelpunten voor een verbeterd percentage houtrecycling?'

Om hier invulling aan te geven is gevraagd om de volgende deelvragen te beantwoorden:

- De hoeveelheid afvalhout die bij verschillende bronnen vrijkomt en waar dit wordt toegepast
  - Een keteninventarisatie met hoeveelheden en prijzen van afvalhout deelstromen bij verschillende recyclingtoepassingen
  - De hoeveelheden en prijzen van afvalhout deelstromen die worden opgekocht voor verschillende verbrandingstoepassingen
  - Hoeveelheden van afvalhout deelstromen die voor recycling of verbranding worden geïmporteerd en geëxporteerd, inclusief herkomst/bestemming
- Prijsontwikkelingen van afvalhout deelstromen en mogelijke invloeden
- De geschiktheid en beschikbaarheid van alternatieve deelstromen afvalhout (B-hout en snoeihout) als mogelijk alternatief voor verbranding van A-hout in SDE+
- De invloed van de internationale markt voor afvalhoutdeelstromen op houtrecycling
  - Inzicht in afstanden waarover deelstromen worden getransporteerd, prijsverschillen tussen landen en waardoor dit wordt bepaald
- Kansrijke (nieuwe) manieren van grootschalige houtrecycling en aanverwante knelpunten waaronder beschikbaarheid van recyclebaar hout
- Hoe kunnen beleidsinstrumenten, waaronder de minimumstandaard, ingezet worden om het recyclingpercentage te bevorderen?

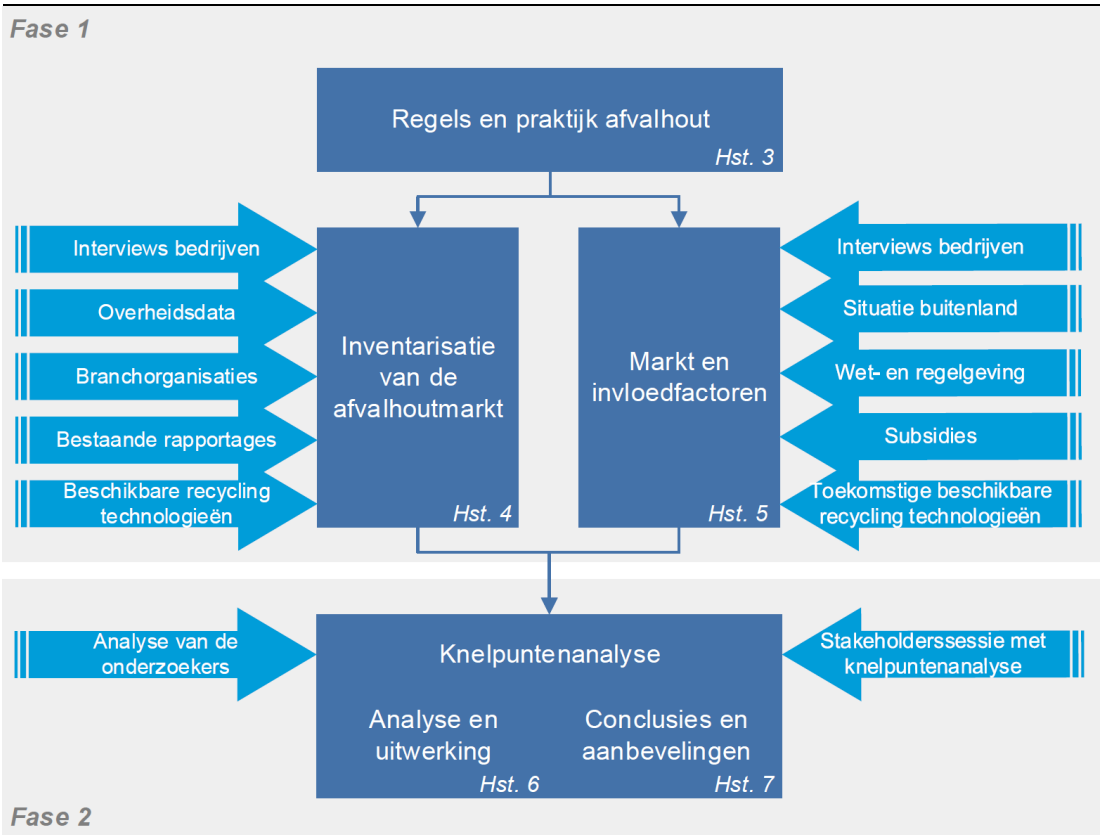
1.3 Doelstelling

De Rijksoverheid wil inzicht verkrijgen in mogelijkheden om de recyclingpercentages van hout te verhogen. Hiervoor bestaat de behoefte om een beter begrip verkrijgen van de markt voor afvalhout en de knelpunten die momenteel bestaan.

Een feitelijk onderbouwde keteninventarisatie van de afvalhoutmarkt is het belangrijkste product van dit onderzoek. Deze levert inzicht in de vraag waarom er momenteel niet meer recycling van afvalhout plaatsvindt, de zogenaamde knelpunten voor afvalhoutrecycling.

2 Werkwijze en leeswijzer

Dit onderzoek is opgedeeld in twee fasen. De eerste fase beslaat het verzamelen van informatie over de afvalhoutmarkt. In de tweede fase is een analyse gemaakt van de verzamelde informatie en zijn knelpunten geïdentificeerd en mogelijke oplossingsrichtingen kort verkend.



Figuur 2.1 Grafische weergave van de werkwijze in dit onderzoek

2.1 Fase 1: Informatie verzamelen

In de eerste fase is informatie verzameld door het uitvoeren van literatuuronderzoek, het verzamelen van overheidsdata over afvalhout en subsidiegegevens en het houden van interviews met marktpartijen. Op basis van de opgedane informatie zijn de verschillende houtstromen beschreven en is de wet- en regelgeving met betrekking tot afvalhout op een rijtje gezet (hoofdstuk 3). Om de verzamelde gegevens te toetsen aan de markt zijn interviews gehouden met diverse stakeholders.

Op basis van de gecombineerde informatie is een momentopname, onze ‘foto’, samengesteld van de situatie voor het jaar 2015. Het resultaat hiervan is te vinden in Hoofdstuk 4.

Een ‘foto’ geeft wel een goed beeld van de situatie van dat moment maar het geeft geen inzicht in hoe de situatie tot stand is gekomen. Hiervoor is informatie nodig over de invloedsfactoren die hebben geleid tot de ‘foto’. De belangrijkste bronnen voor informatie over de invloedsfactoren waren de interviews met stakeholders. De geïnventariseerde invloedfactoren staan weergegeven in hoofdstuk 5.

2.2 Fase 2: Knelpuntenanalyse en verkenning van oplossingsrichtingen

De analyse die is uitgevoerd is een vergelijking van de situatie in 2015 inclusief de markt beïnvloedende factoren met de gewenste situatie waarin afvalhout zo hoogwaardig mogelijk wordt verwerkt. Deze analyse is door de onderzoekers zelf uitgevoerd maar is ook in een stakeholdersessie met vertegenwoordigers van diverse partijen uit de markt uitgevoerd. Het resultaat is een overzicht van de knelpunten en eventuele oplossingsrichtingen om meer houtrecycling te behalen. Het resultaat van de knelpuntenanalyse is te vinden in hoofdstuk 6. Het resultaat van de verkenning van de oplossingsrichtingen staat in hoofdstuk 7. Het verslag van de stakeholderbijeenkomst staat in bijlage 4.

3 Samenvatting regels en praktijk afvalhout

Dit hoofdstuk geeft inzicht in de verschillende typen afvalhout en de wetten en regels die van toepassing zijn op afvalhout. In paragraaf 3.1 is een kort overzicht gegeven van relevante wet- en regelgeving in Nederland. Paragraaf 3.2 beschrijft de typen afvalhout en de bijbehorende kaders. Paragraaf 3.3 gaat in op de inzet van afvalhout als brandstof. Paragraaf 3.4 geeft kort de situatie in België, Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk weer, paragraaf 3.5 geeft hiervan een samenvatting.

3.1 Relevante wet- en regelgeving in Nederland

De belangrijkste wet- en regelgeving die van toepassing is op afvalhout in Nederland staat in de onderstaande opsomming:

- Kaderrichtlijn afvalstoffen (EU)
  - Deze kaderrichtlijn geeft de definitie van de Europese Unie van afval en legt vast wat lidstaten moeten opnemen in hun eigen wet en regelgeving
- Wet milieubeheer
  - Deze wet geeft invulling aan de afvalwetgeving in het Nederlands recht
- Activiteitenbesluit en Activiteitenregeling Milieubeheer
  - Schrijft onder andere voor in welke categorieën afvalstoffen een bedrijf moet scheiden.
- Besluit verpakkingen
  - Schrijft regels voor over het beheer van verpakkingen in de afvalfase
- Landelijk afvalbeheerplan (LAP)
  - Dit is het belangrijkste Nederlandse beleidskader om de verwerking van afval te reguleren. Een bevoegd gezag gebruikt de beleidsregels in het LAP bij het opstellen van vergunningen van individuele bedrijven. De huidige versie is LAP2.

In bijlage 4 is een uitgebreider overzicht gegeven van de Nederlandse wet- en regelgeving die over afvalhout gaat.

3.2 Typeringen afvalhout

Onder de Nederlandse afvalwetgeving onderscheiden we vijf stromen afval die uit hout kunnen bestaan: snoeihout, A-hout, B-hout, C-hout en verpakkingen[3]. Het Landelijk Afvalbeheer Plan (LAP) maakt in het sectorplan hout onderscheid tussen A-, B- en C-hout. Daarnaast zijn er aparte sectorplannen voor verpakkingen (hier vallen gescheiden ingezamelde houten verpakkingen onder) en voor gescheiden ingezameld groenafval (waaronder snoeihout) in het LAP.

[3] In de praktijk spreekt men niet zozeer van deze vijf verschillende houtsoorten, daar zijn veel meer verschillende kwaliteiten aan afvalhout die soms weer een mix zijn van verschillende houtsoorten.

Paragrafen 3.2.1 tot en met 3.2.5 geven per type afvalhout:

1. Een omschrijving van het type afvalhout
2. Voorbeelden
3. De wettelijke minimumstandaard voor verwerking (zoals weergegeven in de sectorplannen van LAP2) en regels voor inzameling
4. Verwerking in de praktijk

3.2.1 Omschrijving A-hout

Onbehandeld hout (niet geverfd, niet geïmpregneerd, niet gelijmd, et cetera) is gedefinieerd als A-hout. Dit hout kan vrijkomen als monostroom (het hout is aan de bron apart gehouden). A-hout als monostroom komt ook vrij door het uit een mengsel van A- en B-hout of andere gemengde afvalstromen te sorteren.

Voorbeelden van A-hout:

- Niet-geschilderde/geverfde planken of balken uit sloopafval
- Pallets
- Aardappelkisten
- Kratten
- Kabeltrommels
- Zaagrestafval

Verwerking en inzameling

Voor A-hout is de minimumstandaard voor verwerking “andere nuttige toepassing”. Uiteraard mag een trede hoger in de afvalstoffenhiërarchie ook: recycling van het hout tot spaanplaten. Het is voor ontdoeners en afvalverwerkende bedrijven niet verplicht om A-hout te scheiden of uit te sorteren. De activiteitenregeling milieubeheer (Rijksoverheid, 2017) en bijlage 5 van het LAP2 schrijft scheiding van de stroom “A- en B-hout” voor.

Praktijk:

A-hout heeft de eigenschappen dat het zuiver (geen vervuilingen en stoorstoffen) en droog (in tegenstelling tot vers hout afkomstig uit bossen) is. Daarom is het een gewilde grondstof voor de productie van voorwerpen via het spaanplaatprocedé, maar ook voor het maken van brandstofpellets of gebroken hout. Een verbrandingsketel hoeft voor het stoken van deze schone brandstoffen namelijk niet te beschikken over aanvullende reinigingstechnieken voor het verwijderen van vervuilingen die aanwezig zijn in het te stoken hout.

A-hout bestaat voor een groot deel, meer dan 80 %, uit afval van houten verpakkingen en dan vooral uit pallets (Nedvang en Berenschot, 2015). Het grootste deel van het vrijkomende A-hout (inclusief verpakkingen) belandt samen met B-hout in een gemengde afvalstroom die dan volgens de wet B-hout moet heten. Specifieke scheiding in de monostroom A-hout gebeurt weinig.

Afvalverwerkende partijen voeren soms wel een sortering uit in de monostroom A-hout, of dit gebeurt is vooral afhankelijk van de heersende tarieven. Producenten van producten op basis van het spaanplaatprocedé gebruiken doorgaans A-hout chips. A-hout voor gebruik als brandstof in grotere houtketels is vaak gechipt, A-hout voor gebruik in kleinere ketels is doorgaans tot pellets gedrukt.

3.2.2 Omschrijving C-hout

C-hout bestaat uit hout dat is verduurzaamd door er stoffen aan toe te voegen die gevaar op kunnen leveren voor milieu en volksgezondheid. Voorbeelden zijn gewolmaniseerd hout (bevat zware metalen) en gecreosoteerd hout (bevat teer en dus PAK's).

Voorbeelden van C-hout:

- Treinbielzen (gecreosoteerd hout)
- Geïmpregneerd (tuin)hout

Verwerking en inzameling:

Het beleid met betrekking tot verwerking van C-hout is opgenomen in het LAP en staat hieronder:

Gewolmaniseerd C-hout

- De minimumstandaard voor het verwerken van gewolmaniseerd hout is storten op een daarvoor geschikte stortplaats
- Het toepassen voor hoofdgebruik als brandstof of het verbranden als vorm van verwijderen is alleen toegestaan wanneer de daarbij ontstane reststoffen (assen) worden gestort zodat geen verspreiding van de metalen kan plaatsvinden
- Recycling van gewolmaniseerd hout (CC en CCA) is niet toegestaan, met uitzondering van gebruik van CCA-hout, voor zover dit kan op grond van de REACH Verordening
- Behalve hoofdgebruik als brandstof in installaties waarvan de assen worden gestort, is 'andere nuttige toepassing' van gewolmaniseerd hout (CC en CCA) niet toegestaan teneinde diffuse verspreiding van zware metalen in het milieu te voorkomen

Niet-gewolmaniseerd C-hout

- De minimumstandaard voor het verwerken van niet-gewolmaniseerd C-hout is hoofdgebruik als brandstof
- Recycling of 'andere nuttige toepassing' niet zijnde hoofdgebruik als brandstof van niet-gewolmaniseerd C-hout is niet toegestaan, met uitzondering van recycling van gecreosoteerd hout, voor zover dit mogelijk is op grond van de REACH Verordening[4]

De Activiteitenregeling milieubeheer en het LAP2 (Rijksoverheid, 2017) schrijven gescheiden inzameling van de stroom 'C-hout' voor.

[4] In het LAP wordt aangegeven om welke materialen dit gaat. Het zijn met name spoorbielzen die worden hergebruikt.

Praktijk
Er zijn in Nederland geen houtverbrandingsinstallaties geschikt voor het stoken van C-hout. Deze bestaan wel in Duitsland, waarheen het grootste deel van het in Nederland vrijkomende C-hout dan ook wordt geëxporteerd. Een deel van het gecreosoteerde hout (treinbielzen) wordt als product geëxporteerd naar het buitenland. Storten van C-hout komt ook in beperkte mate voor.

3.2.3 Omschrijving B-hout

B-hout is gedefinieerd als al het afvalhout dat geen A-hout of C-hout is. Dit hout is ook te omschrijven als ongevaarlijk behandeld hout.

Voorbeelden van B-hout:
- Deuren
- Kasten
- Gebruikt bekistingshout
- Afbraakhout of sloophout
- Spaanplaten of vezelplaten
- Resten van geverfd timmerhout

Verwerking en inzameling:
Voor B-hout is de minimumstandaard voor verwerking ‘andere nuttige toepassing’. Voor afvalhout is dit bijvoorbeeld hoofdgebruik als brandstof maar ook recycling tot nieuwe producten gemaakt volgens het spaanplaatprocedé voldoet aan de minimumstandaard. Het is voor ontdoeners en afvalverwerkende bedrijven niet verplicht om A-hout van B-hout te scheiden. De Activiteitenregeling milieubeheer en LAP2 (Rijksoverheid, 2017) schrijft scheiding van de stroom ‘A-hout en B-hout’ voor.

Praktijk
Het B-hout bij afvalverwerkers bevat nagenoeg altijd ook nog een aandeel A-hout, dit is ook toegestaan voor deze afvalstroom. Men spreekt ook vaak over AB-hout.

In de praktijk spreken een verwerker van B-hout en een afnemer een specifieke kwaliteit van de te leveren B-hout-chips af. Afspraken kunnen zich onder andere richten op de hoeveelheid vervuiling (lijm/verf, maar ook stof) die aanwezig mag zijn. De leverancier zal sturen op deze kwaliteit onder andere door de verhouding tussen A-hout en B-hout in de (A/)B-hout stroom aan te passen, maar ook door bijvoorbeeld gelijmd B-hout apart te houden.

Massief B-hout

Vaak maakt men onderscheid in massief hout en gelijmd hout. Massief B-hout is ongelijmd hout waarvoor geldt dat de hoeveelheid verf op een stuk hout verwaarloosbaar is ten opzichte van het hout zelf. Denk hierbij aan balken of massieve tafelbladen. Dit hout is hierdoor zeer bruikbaar als brandstof en is ook nog geschikt voor recycling. Na versnippering is de kwaliteit van dit hout bijna gelijkwaardig aan de kwaliteit van A-hout.

Voor gelijmd B-hout, zoals hardboard, softboard of MDF, gaat bovenstaande niet op. De lijm is een ongewenste vervuiling van het hout. Gelijmd B-hout kan maar voor een zeer beperkt deel uitmaken van een nieuw product. Daarom gaan B-hout chips veelal naar Bio Energie Centrales (BEC's) als brandstof voor energieopwekking.

Definitie B-hout in dit rapport

Aangezien in de regel B-hout als monostroom niet bestaat, maken we in dit rapport geen onderscheid tussen B-hout en AB-hout: Alle mixen van A-hout en B-hout in verschillende verhoudingen zijn in dit rapport, net als in de wet- en regelgeving getypeerd als B-hout.

3.2.4 Snoeihout

Snoeihout is houtachtig afval afkomstig van onderhoud van bomen en struiken in bos(bouw), natuurgebieden, stadsparken et cetera. Volgens het LAP2 hoort snoeihout bij de stroom gescheiden ingezameld groenafval:

- *Gescheiden ingezameld dan wel gescheiden afgegeven groenafval wat vrijkomt bij de aanleg en onderhoud van openbaar groen, bos- en natuurterreinen*
- *Hiermee te vergelijken afval zoals grof tuinafval, berm- en slootmaaisel, afval van hoveniersbedrijven, agrarisch afval en afval dat vrijkomt bij aanleg en onderhoud van terreinen van instellingen en bedrijven*
- *Gescheiden ingezameld grof tuinafval van huishoudens*
- *Gescheiden ingezameld groenafval kan veel houtachtige delen bevatten en zelfs uit alleen houtachtige delen bestaan*

Voorbeelden van snoeihout:

- Resthout dat vrijkomt bij het maken van vers producthout
- Groenafval afkomstig van onderhoud in de openbare ruimte
- Groenafval afkomstig van onderhoud van terreinen van instellingen en bedrijven

Verwerking en inzameling:
Snoeihout dat in afvalfase is gekomen valt onder Sectorplan 8 Gescheiden ingezameld groenafval. De minimumstandaard zoals opgenomen in het LAP voor snoeihout/groenafval is ‘andere nuttige toepassing’. In de vorm van:

- Composteren met het oog op recycling
- Vergisten met gebruik van het gevormde biogas als brandstof gevolgd door aerobe droging/narijping met het oog op recycling van het digestaat, of
- Verbranden als hoofdgebruik brandstof en externe levering van elektriciteit en/of warmte

Wanneer een biomassa-energiecentrale dit hout gebruikt voor energieopwekking, dan geldt hiervoor (onder voorwaarden) een vrijstelling van hoofdstuk 10 van de Wet Milieubeheer, waarin de afvalstoffenregels staan. Hierdoor kan een inrichting snoeihout in afvalfase inzetten als brandstof voor energieopwekking zonder dat het bijvoorbeeld transporten van dit materiaal binnen Nederland moet melden bij het LMA als transport van afval.

Nota Bene: In een aantal gevallen kan snoeihout worden gezien als niet-afvalstof. Het LAP is dan in zijn geheel niet van toepassing op dit snoeihout. Zie hiervoor de Handreiking onbehandeld hout, gemaakt door het ministerie van Infrastructuur en Milieu. En tevens de uitsluiting van deze stroom in de tweede alinea van sectorplan 8 (Gescheiden ingezameld groenafval) en de verwijzingen die worden gemaakt bij dit sectorplan.

Volgens bijlage 11 van de Activiteitenregeling milieubeheer en het LAP2 (Rijksoverheid, 2017) is het voor inrichtingen verplicht om groenafval gescheiden te houden en in te zamelen.

Praktijk
Gescheiden ingezameld groenafval wordt verkleind, enkele dagen gedroogd en dan gezeefd. Er blijft dan een houtachtige stroom over (schoon hout) en een grondachtige stroom met veel organisch materiaal. Het hout kan worden ingezet als structuurmateriaal bij de compostering of gaat daarna weg als afvalstof richting verbranding. Bij het voldoen aan de regels daarvoor kan het hout de einde afvalfase hebben bereikt, waarna het als een product op de markt kan worden gezet. Het houtige snoeiafval heeft in de praktijk een eindbestemming als brandstof voor energieopwekking of als recycling tot bijvoorbeeld compostmateriaal of stalbedekking.

Technisch gezien kan gechipt houtachtig groenafval exact overeenkomen met houtchips die zijn gemaakt uit een bos waaruit het hout is gehaald met als doel om biomassa te produceren. Het verschil is dat het bij afval gaat om het materiaal waar men zich van wil ontdoen, bijvoorbeeld omdat men onderhoud heeft gedaan aan bomen, en bij een product uit een bos het de intentie was om een houtchip te maken voor gebruik. Hoewel er dus technisch geen enkel verschil is kan dit wel tot gevolg hebben dat een verwerker zoals een biomassaketel het afval juridisch gezien niet mag verwerken en de houtchips als product wel.

3.2.5 Afval van houten verpakkingen

Het LAP2 omschrijft verpakkingen, waaronder hout, als:

- Gescheiden ingezameld verpakkingsafval
- Via nascheiding als aparte fractie verkregen verpakkingsafval. (Met nascheiding wordt hier bedoelt zowel het afscheiden van verpakkingen uit gemengd afvalstromen als het scheiden van verpakkingen en inhoud (bijvoorbeeld over-de-datum partijen))
- Materiaalstromen die ontstaan uit het op soort scheiden van verpakkingsafval
- Partijen verpakkingen waarin maar als incidentele verontreiniging een verpakking van verf, lijm, kit of hars of van overige gevaarlijke stoffen aanwezig is

Voorbeelden van houten verpakkingen:
Houten verpakkingsafval bestaat vooral uit pallets. Maar ook kisten uit vezelplaat, wijnkistjes, stuwhout (houtjes tussen bijvoorbeeld zware voorwerpen) en opslagkisten zijn voorbeelden van afval van houten verpakkingen.

Minimumstandaard en inzameling
De minimum standaard voor verpakkingen, waaronder hout, is recycling. Voor (houten) verpakkingen waarvoor recycling niet mogelijk is[5], is de minimumstandaard 'andere nuttige toepassing' (bijvoorbeeld hoofdgebruik als brandstof).

Naast een grote stroom eenmalige verpakkingen zijn er ook veel houten verpakkingen die meermaals worden gebruikt. Pallets zijn vaak opgenomen in een palletpool waarbij statiegeld wordt geheven als middel om de pallets terug te krijgen. Deze pallets worden meer malen gebruikt en gerepareerd zolang dat mogelijk is. Pas na afdanking komen deze pallets in de afvalfase (en vallen ze onder het LAP).

Er is in de Activiteitenregeling milieubeheer of het LAP2 (Rijksoverheid, 2017) geen verplichting opgenomen voor het gescheiden inzamelen van verpakkingen. Bedrijven scheiden meestal afvalhout, waarin verpakkingen als mengstroom voorkomen in de stroom (A)B-hout. De Activiteitenregeling milieubeheer schrijft ook enkel het gescheiden inzamelen van afvalhout (A-hout en B-hout voor, waar afval van houten verpakkingen onderdeel van maakt). Een zeer zuivere stroom afgedankte pallets wordt vaak als product verhandeld via een pallethandel.

Praktijk
Een zeer zuivere stroom afgedankte pallets wordt vaak als product verhandeld via een pallethandel, dit hout komt daarmee niet in de afvalfase. Geprofessionaliseerde pallethandelaren komen partijen pallets pas ophalen vanaf 300 tot 500 pallets. Kleinere hoeveelheden kunnen meestal wel worden gebracht. In de praktijk komt een zuivere monostroom houten verpakkingsafval niet tot nauwelijks voor.

[5] Bijvoorbeeld omdat het te sterk is verontreinigd of is verkleefd met andere materialen

Pallets en andere houten verpakkingen worden in de regel pas afgedankt als zij stuk zijn of als er incidenteel eentje vrij komt waar men van af wil. Deze houten verpakkingen worden meestal ingezameld als deel van het A- en B-hout. Afval van houten verpakkingen maakt 80 % uit van het vrijkomende A-hout (Nedvang en Berenschot, 2015). Het grootste deel van het vrijkomende A-hout belandt in een gemengde afvalstroom bestaande uit A-hout (inclusief verpakkingen) en B-hout. Scheiding van een gemengde stroom in een aparte stroom A-hout en een stroom B-hout gebeurt weinig. Scheiden in een verpakkingsstroom en een niet verpakkingsstroom gebeurt niet.

3.2.6 Samenvatting verschillende typen afvalhout

Er zijn vijf typen afvalhout, waarbij C-hout is onder te verdelen in gewolmaniseerd en niet gewolmaniseerd C-hout. Deze typen afvalhout en de meest relevante gegevens hierover zijn samengevat in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Samenvatting afvalhoutsoorten en hun kenmerken

	A-hout	**B-hout**	**Gewolmaniseerd C-hout**	**Niet gewolmaniseerd C-hout**	**Afval van houten verpakkingen**	**Snoeihout**
Typering:	Onbehandeld afvalhout, geen groenafval	Behandeld afvalhout, geen zware metalen	Verduurzaamd afvalhout, bevat zware metalen	Verduurzaamd hout zonder metalen	Afval van houten verpakkingen, voornamelijk A-hout	Houtig snoeiafval, onbehandeld en vochtig
Inzamel-verplichting:	In stroom afvalhout, meestal samen met B-hout	In stroom afvalhout, vaak gemengd met A-hout	In stroom C-hout	In stroom C-hout	In stroom afvalhout, is voornamelijk A-hout	In stroom groenafval
Minimum-standaard:	Andere nuttige toepassing	Andere nuttige toepassing	Storten, eventueel verbranding wanneer assen gestort worden	Andere nuttige toepassing met hoofdgebruik als brandstof	Recycling (wanneer als monostroom beschikbaar)	Andere nuttige toepassing
Praktijk-toepassingen:	Recycling of brandstof	Recycling (massief) of brandstof	Stort of verbranding in Duitsland	Verbranding in Duitsland, hergebruik als product	Recycling of brandstof als A-hout of (A)B-hout	Recycling (als compost) of brandstof

Voor wat betreft de wet- en regelgeving voor afvalhout in Nederland is er een aantal opvallende punten:

- In het LAP is wel de minimum standaard 'Recycling' opgenomen voor afval van houten verpakkingen, maar dit geldt alleen voor apart ingezamelde stromen verpakkingsmateriaal of voor stromen verpakkingsmateriaal die nagescheiden worden
- Bedrijven waar houten verpakkingen vrijkomen zijn niet verplicht om deze verpakkingen apart te houden. Ook zijn inzamelaars niet verplicht om de houten verpakkingen uit stromen hout te sorteren

3.3 Houtige biomassa als brandstof voor energieopwekking

Houtige biomassa is een hernieuwbare grondstof. Daarmee is het een belangrijke bron in de transitie van fossiele brandstoffen naar hernieuwbare brandstoffen. Houtige biomassa kan specifiek geproduceerd zijn voor gebruik als brandstof, maar houtige biomassa is ook vanuit de afvalfase aan te wenden als brandstof. In Nederland zijn er drie typen inrichtingen te onderscheiden die houtige biomassa gebruiken als brandstof, namelijk:

- Kolencentrales
- Biomassa Energie Centrales (BEC's)
- Biomassa Energie Installaties (BEI's)

Hoewel de Nederlandse kolencentrales die houtige biomassa meestoken met SDE subsidie ook 15 % andere biomassa bij mogen stoken dan (pellets uit) vers hout, maken zij geen gebruik van afvalhout als brandstof. Er wordt wel geëxperimenteerd met biomassa afkomstig van bijvoorbeeld cacaodoppen en andere landbouwresiduen maar het is onwaarschijnlijk dat A-hout gebruikt want dat is te kostbaar. De voornaamste brandstof is dus hout (vaak resthout afkomstig van de kap van bomen voor producthout) dat niet in de afvalfase is geweest. Het wordt omgezet in houtpellets op de plaats van herkomst en wordt daarna getransporteerd naar de kolencentrales. Dit onderzoek gaat daarom niet in op het gebruik van houtige biomassa in kolencentrales.

3.3.1 Definities BEC en BEI[6]

BEC's zijn in dit onderzoek gedefinieerd als grote (vermogen tussen de 10 en 300 MW) biomassa centrales die ook B-hout (afvalhout) mogen verstoken als brandstof. Omdat verbranding van B-hout emissies van potentieel schadelijke stoffen voor mens en milieu kunnen vrijkomen, beschikken deze centrales over geavanceerde rookgasreinigingen. BEC's stoken haast uitsluitend op B-hout, dat de goedkoopste beschikbare biobrandstof is. Een BEC verbrand afvalhout in de vorm van shreds. Het hout is hierbij gebroken (in tegenstelling tot chips, die zijn gesneden) tot een bepaald afmeting waarmee de installatie overweg kan. Soms wordt het afvalhout bij de BEC zelf bewerkt tot shreds. Vaak bewerken afvalverwerkers het B-hout tot shreds die geschikt zijn voor toepassing in een BEC. In Nederland en België zijn er alleen installaties die B-hout kunnen inzetten als brandstof. In Duitsland zijn er ook installaties die C-hout verbranden.

[6] De termen BEC en BEI zijn specifiek voor dit onderzoek als zodanig gedefinieerd

BEI's zijn doorgaans kleiner (0 tot zo'n 25 MW) en stoken niet op B-hout, maar enkel op onbehandeld hout. Zij hebben dan ook geen geavanceerde rookgasreiniging nodig. Deze BEI's kunnen gebruik maken van productiehout, resthout, snoeihout, houtpellets en van A-hout als brandstof. Het voordeel van A-hout ten opzichte van snoeihout, resthout of productiehout is dat A-hout doorgaans droger is en dus een hogere stookwaarde heeft. Een BEI die A-hout of snoeihout verbrandt zal moeten voldoen aan de afvalwetgeving. Kleinere BEI's stoken voornamelijk op houtpellets[7], grotere BEI's kunnen op houtpellets of op houtchips stoken.

3.3.2 Typen afvalhout voor verbranding

Deze paragraaf beschrijft de verschillende typen hout gebruikt voor verbranding. Dit geeft inzicht in hoe de toepassing van producthout en afvalhout als brandstof op elkaar ingrijpen en ook een effect hebben op de markt voor afvalhout.

Onbehandeld hout voor verbranding

We onderscheiden vijf typen onbehandeld hout. De verschillen tussen de verschillende soorten vers hout zijn vooral juridisch van aard. Er hoeft geen technisch onderscheid te zijn.

- Hout met een productstatus
  - Afkomstig van velling of snoei van bomen (met uitzondering van de boomstobben)
  - De perceelbeheerder is zich ervan bewust dat het geoogste hout een nuttig product is, hij legt contractueel vast dat dit materiaal een bepaalde nuttige bestemming krijgt. Daarmee wordt dit materiaal als product gezien. (Ministerie van Infrastructuur en milieu, 2011)[8]
- Snoeihout met ontheffing van de afvalregels uit hoofdstuk 10 van de WM
  - Snoeihout is in dit geval afvalhout, maar de afvalregels van hoofdstuk 10 van de Wet Milieubeheer zijn niet van toepassing. Zie ook paragraaf 4.2 en 4.1
  - Hout, niet gemaakt met als doel om hout te oogsten, maar omdat er snoeiwerkzaamheden zijn uitgevoerd. Het snoeihout wordt in dit geval gezien als land- en bosbouwmateriaal. Het hout wordt vervolgens weer direct in de landbouw of bosbouw ingezet, of wordt voor energieopwekking gebruikt
  - Nota Bene: Dit hout valt niet onder het sectorplan 8 Gescheiden ingezameld groenafval van LAP2
- Snoeihout met afvalstatus
  - Afkomstig van het onderhoud van openbaar bos, natuurgebieden openbaar groen, of uit onderhoud van particuliere tuinen of gebieden, of het hout wordt niet toegepast in land- en bosbouw of wordt niet voor energiedoeleinden gebruikt.
  - Bij dit snoeihout wil de perceelbeheerder zich in de regel ontdoen van het snoeihout

[7] Let op de spelling. Pellets zijn houtkorrels, pallets zijn de houten logistieke hulpmiddelen gebruikt voor het transporteren van goederen. Houtpellets zijn tot korrels geperst hout, gemaakt uit onbehandeld hout en dienen als brandstof voor BEI's. Houtpellets in Nederland zijn vooral geproduceerd van hout dat vrijkomt in de houtverwerkende industrie en wordt op specificatie gemaat volgens verschillende normen. Enkele voorbeelden van dit soort normen zijn: EN14961-2, ENplus-A1, ENplus-A2 en NTA 8080.
[8] Zie voor een nadere detaillering de "handreiking onbehandeld hout, V1.01 d.d. 12 oktober 2017", vrijgegeven door het ministerie van Infrastructuur en Milieu.

  - Het gaat hier meestal om kleinere hoeveelheden snoeiafval, dit is niet doorslaggevend
  - Dit snoeihout valt onder sectorplan 8 van LAP2
- Hout dat vrijkomt bij houtverwerkende industrie
  - Afkortstukken, zaagsel, schaafsel en snippers
  - Dit materiaal wordt onder bepaalde voorwaarden gekenmerkt als ‘bijproduct’ en komt dan niet in de afvalfase (zie ook voetnoot 7)
- A-hout
  - Afvalhout, zoals houten verpakkingen

A-hout en snoeihout hebben in de regel de afvalstatus. Wanneer men die twee materialen als brandstof wil inzetten is de afvalwetgeving van toepassing. Technisch gezien kan producthout en snoeiafval exact gelijk zijn. Dit kan ook gelden voor A-hout en hout dat vrijkomt bij de houtverwerkende industrie.

De laatste twee houtstromen, hout uit de houtverwerkende industrie en A-hout, zijn droger dan de andere houtstromen en hebben een hogere stookwaarde. Naar verwachting is ook de asrest lager omdat er minder zand en nauwelijks schors aanwezig zijn.

Behandeld hout voor verbranding
In dit hout kunnen schroeven of spijkers zitten (A-hout), het is gelakt, geverfd of gelijmd (B-hout) of bijvoorbeeld geïmpregneerd of gewolmaniseerd (C-hout). In praktijk is dit hout per definitie afval. Dit hout is nog steeds in te zetten als brandstof, maar kan wel emissies van potentieel schadelijke stoffen voor mens en milieu veroorzaken. Daarom moeten de installaties die dit hout als brandstof gebruiken voorzien zijn van aanvullende rookgasreinigingstechnieken, zodat deze potentieel schadelijke stoffen niet vrijkomen. In Nederland en België zijn alleen installaties die A- of B-hout kunnen inzetten als brandstof. In Duitsland zijn er ook installaties die C-hout verbranden.

Tabel 3.2 Overzicht houtstromen voor verbranding

	Afvalstatus?	Vervuild?	SDE+ subsidiabel?	Geschikt voor BEI of BEC?
Hout met productstatus	Nee	Nee	Ja	BEI
Snoeihout met ontheffing afvalregels	Ja, maar licht regime	Nee	Ja	BEI
Snoeihout met afvalstatus	Ja	Nee	Ja	BEI
Hout van houtverwerkende industrie	Nee, maar bij niet voldoen aan bepaalde voorwaarden wel, zie de handreiking onbehandeld hout	Nee	Ja	BEI
A-hout	Ja	Mogelijk met spijkers, na breken worden deze verwijderd	Ja, onder voorwaarden	BEI
B-hout	Ja	Ja	Ja, onder verlengde levensduurregeling	BEC
C-hout	Ja	Ja	Nee	BEC

3.3.3 SDE+-subsidie (houtige biomassa als brandstof)

In het kader van de verlaging van CO_2-emissies is in Nederland (en in omringende landen) een subsidie ingesteld om de inzet van biomassa als brandstof voor hernieuwbare energieopwekking te stimuleren.

De SDE+-subsidie ondersteunt de productie van energie uit biomassa. Het is een subsidie voor de vergisting en co-vergisting van mest, allesvergisting, thermische conversie, afvalwater- en rioolwaterzuivering en vergassing. Daarnaast is het mogelijk om een verlengde levensduur subsidie aan te vragen voor installaties die eerder gesubsidieerd zijn met de ‘Regeling Milieukwaliteit van de Elektriciteitsproductie (MEP)’ of de ‘Subsidieregeling opwekken duurzame elektriciteit in vergistingsinstallaties’.
Onderstaande eisen gelden voor de ketels waar eventueel hout in zou kunnen worden gestookt:

1. Ketel op vaste of vloeibare biomassa met een thermisch vermogen van ≥ 0,5 MWth en < 5 MWth: *B-hout is niet toegestaan. Bij gebruik van vloeibare biomassa moet worden aangetoond dat deze voldoet aan de duurzaamheidseisen van de Renewable Energy Directive (RED)*

2. Ketel op vaste of vloeibare biomassa met een thermisch vermogen ≥ 5 MWth: *Bij gebruik van vloeibare biomassa moet worden aangetoond dat deze voldoet aan de duurzaamheidseisen van de RED*
3. Ketel voor industriële stoom uit houtpellets met een vermogen van ≥ 5 MWth. De ondergrens om in aanmerking te komen is verlaagd ten opzichte van 2016: *Naast pellets uit vers hout, ook maximaal 15 % A-hout toegestaan. B-hout is niet toegestaan. Voor deze categorie ook aannemelijk maken dat de gebruikte biomassa voldoet aan duurzaamheidseisen*
4. Verlengde levensduur subsidie: *De installatie moet minimaal 7 jaar oud zijn. B-hout is wel toegestaan*

De SDE+ levert dus een voordeel voor nieuwe ketels die draaien op snoeihout, resthout (in de vorm van pellets) of (gedeeltelijk) op A-hout. Nieuwe installaties die B-hout of C-hout verstoken zijn sinds 2012 uitgesloten van SDE+-subsidie. De verlengde levensduur subsidie is voor installaties die zijn gebouwd met behulp van de MEP subsidie, hierin mag wel B-hout verstookt worden.

3.3.4 ISDE-regeling

In 2016 is er een extra subsidieregeling bijgekomen, de ISDE, investeringssubsidie duurzame energie voor particulieren en zakelijke gebruikers (Overheid, 2015). Deze subsidie is ontwikkeld voor de wat kleinschaligere installaties voor de productie van hernieuwbare energie. De ISDE is zo ingericht dat het voor de aanvrager tot weinig administratieve lasten leidt. De subsidie is beschikbaar voor pellet kachels die bestemd zijn voor de productie van warmte en een vermogen hebben van 5 kW tot 500 kW. Deze ketels zijn dus kleiner dan de ketels die met de SDE+-subsidie worden ondersteund. Deze pelletkachels verbranden in principe geen afvalhout, maar stoken op houtpellets die in de regel gemaakt zijn van resthout afkomstig van de rondhoutproductie of de houtverwerkende industrie dat nooit in afvalfase is geweest maar als bijproduct is vrijgekomen.

3.4 Afvalhout in België

Definities

In België wordt net als in Nederland een onderscheid gemaakt in A-, B- en C-hout.

Producentenverantwoordelijkheid

Voor verpakkingen geldt ook een producentenverantwoordelijkheid. Voor houten verpakkingen geldt een recycling plicht van 15 %. VAL-I-PAC regelt namens een collectief van producenten de recycling van afval van houten verpakkingen. Om de recycling te stimuleren kan voor het A-hout een recyclepremie ontvangen worden van VAL-I-PAC.

Subsidieregeling
De Belgische overheid stimuleert het opwekken van duurzame energie, waaronder energie uit biomassa, door middel van het toekennen van hernieuwbare stroom certificaten. Iedere energieleverancier moet een minimaal aandeel aan hernieuwbare stroom produceren. De Vlaamse Overheid (OVAM) toetst het gebruik van biomassa voor energieopwekking eerst aan het beleid voor hoogwaardige inzet van biomassa. Indien een stroom biomassa die daarvoor geschikt is niet hoogwaardig is ingezet, dan ontvangt het betreffende bedrijf daarvoor geen hernieuwbare stroom certificaten.

VAL-I-PAC, de Vlaamse tegenhanger van Nedvang, geeft om recycling te stimuleren een premie van EUR 10,- per ton voor het recyclen van A-hout (OVAM, Actieplan biomassastromen 2015-2020, 2015), (OVAM, 2017).

3.5 Afvalhout in Duitsland

Definities
In Duitsland wordt de nuttige toepassing en verwijdering van hout geregeld in de Altholzverordnung. In die verordening worden vijf categorieën afvalhout onderscheiden: Altholz I, II, III en IV en PCB-Altholz. Hieronder staat, in tabel 3.3, een omschrijving van de categorieën. Onder deze tabel zetten we kort uiteen wat de verschillen en de overeenkomsten zijn met de Nederlandse categorieën.

Tabel 3.3 afvalhoutcategorieën in Duitsland

Categorie	Omschrijving	Herkomst voorbeeld	Nuttige toepassing of verwijdering
A I	Onbehandeld of mechanisch bewerkt oud hout, praktisch niet verontreinigd.	Meubelen uit massiefhout zonder spaanplaat.	Geschikt voor recycling bijvoorbeeld productie van spaanplaat.
A II	Verlijmd, gelaagd of gelakt/geverfd oud hout zonder halogeen-organische verbindingen in de lak en zonder houtconserveringsmiddelen.	Spaanplaten, multiplex, meubelen zonder PVC delen, binnendeuren, vloerplaten.	Geschikt voor recycling bijvoorbeeld productie van spaanplaat.
A III	Oud hout met lak/verf met halogeen houdende verbindingen zonder houtconserveringsmiddelen.	Meubels met PVC delen of PVC-lagen.	Thermische verwerking in een daarvoor geschikte installatie.
A IV	Met houtbeschermingsmiddelen behandeld oud hout en oud hout dat door de verontreiniging met schadelijke stoffen niet in categorie A I, A II of A III ingedeeld kan worden.	Spoorbielzen, elektriciteitspalen, balken, ramen, buitendeuren, hekken, houten tuinmeubelen.	Thermische verwerking in een daarvoor geschikte installatie.
PCB-Altholz	Oud hout dat is behandeld met middelen die PCB bevatten	Met koolteer geïmpregneerde palen, bielzen, isolatieplaten	Verwijdering op een daarvoor geschikte stortplaats

De Duitse categorie A I komt grotendeels overeen met de Nederlandse aanduiding A-hout. De Duitse categorie A II komt grotendeels overeen met de Nederlandse aanduiding B-hout. Een deel van A III valt onder B-hout, de rest van het A III hout en de overige twee categorieën A IV en PCB Altholz vallen in Nederland onder de categorie C-hout. De Altholzverordnung behandelt geen afvalhout afkomstig uit onderhoud van natuurgebieden en dergelijke, dit wordt in Duitsland niet als afval getypeerd.

Producentenverantwoordelijkheid
In Duitsland hanteert men de zogeheten Verpackungverordnung, waarin de producentenverantwoordelijkheid is verankerd. De bedrijven die verpakkingen op de markt brengen zijn verplicht zich aan te sluiten bij een van de tien producentenverantwoordelijkheidsorganisaties, hiermee financieren ze de inzameling (KDV, 2016).

Subsidieregeling
Duitsland stimuleert het opwekken van hernieuwbare energie met biomassa met de Erneubare Energie Gesatz (EEG). BiomasseV (Verordnung über die Erzeugung von Strom aus Biomasse, 2017) definieert wanneer een stof biomassa is en of het gebruik in aanmerking komt voor subsidie.

Voor 2011 vielen gebruikt oud hout en industrieresthout onder biomassa en kon er EEG-subsidie voor worden gekregen. Industrieresthout is hout dat uit het bos wordt gehaald maar niet geschikt is om planken of balken van te zagen. Industrieresthout kan nog wel worden gebruikt als input voor spaanplaat of papierindustrie. Sinds 2011 is oud hout niet meer gedefinieerd als biomassa. Industrieresthout nog wel. Dit betekent dat er sinds 2011 alleen nog voor industrieresthout EEG-subsidie bestaat. De bestaande biomassa energie centrales waar nog wel oud gebruikt hout in mag worden gestookt ontvangen vanaf de aanvraag 20 jaar een EEG-subsidie. Deze regelingen lopen af in de periode 2020 tot en met 2026.

3.6 Afvalhout in het Verenigd Koninkrijk

Definitie
In het Verenigd Koninkrijk (VK) bestaat er voor zover wij dit overzien geen wettelijke onderverdeling voor afvalhout. De Wood Recyclers' Association ontwikkelde een indeling van afvalhout. Deze indeling is bepaald door de manier waarop het hout verwerkt kan worden.

Dit is dus onder andere bepaald door de chemische behandeling en fysieke conditie van het hout maar ook doorandere eigenschappen (WRAP and BSI, 2012). De indeling is: 'grade A' wat schoon, te recyclen hout is wat vaak gemaakt is van pallets, 'grade B' bestaat uit industriële materiaalsoorten van grade A plus bouw en sloopafval, 'grade C' bestaat uit grade A en B plus het gedeelte van gemeentelijk afvalhout, 'grade D' bestaat uit gevaarlijk afval dus alle afvalhoutsoorten inclusief omheining en spoorbielzen (WRAP, 2011).

De minimumstandaard voor de verwerking van afval gaat eerst uit van de afvalhiërarchie. Dus eerst preventie – voorbereiden op hergebruik – recycling – andere toepassing – afval. Onder andere toepassing valt ook de opwekking van hernieuwbare energie. Er zijn hoge kwaliteitseisen voor afvalhout dat naar recycling gaat, het gaat hier vooral om kwalitatief hoogwaardig onbehandeld afvalhout (DEFRA, 2011) (Statutoryinstruments, 2011).

Producentenverantwoordelijkheid
Bedrijven met een omzet van meer dan £ 2M en die meer dan 50 ton verpakkingen per jaar op de markt brengen hebben een verantwoordelijkheid gekregen meer hout te recyclen en te repareren. Het grootste gedeelte hiervan zijn de pallets. Het doel is 22 % van het hout te recyclen in 2017 (gov.uk, 2015).

Subsidieregeling
Het Private Finance Initiative (PFI) is een programma ter ondersteuning van lokale autoriteiten om te bereiken dat er zo min mogelijk afval wordt gestort. Er bestonden in 2009 al 40 verschillende projecten. De overheid vroeg de lokale autoriteiten afvalhout te gebruiken voor hernieuwbare energie. Zo ontstonden verschillende initiatieven voor het bouwen van energie en warmte installaties die kunnen werken op afvalhout. (HMGovernment, 2009). Het PFI levert 50 % van het kapitaal dat nodig is voor het afvalverwerking project (Department for Environment Food and Rural Affairs, 2009).

Sinds 2011 bestaat er een subsidie voor het ondersteunen van hernieuwbare warmte. Dit is de Renewable Heat Incentive, een subsidie voor biomassa ketels die draaien op biomassa, waaronder biomassa uit afval. De hoeveelheid te ontvangen subsidie hangt af van de totale opbrengst aan hernieuwbare energie (OFGEM, 2017).

3.7 Vergelijking Nederland en buitenland

De wet- en regelgeving van onze buurlanden met betrekking tot afvalhout is door de overkoepelende Europese Kaderrichtlijn Afvalstoffen vrijwel gelijk aan de wet- en regelgeving in Nederland. De manier waarop men duurzame energie stimuleert in de verschillende landen is wel anders, waardoor kleine verschillen ontstaan in de markten voor biomassa in de verschillende landen. Zo is in Duitsland in 2011 de subsidie voor het verbranden van afvalhout als biomassa afgeschaft.

- In tegenstelling tot de situatie in Nederland wordt in België hernieuwbare energie op basis van A-hout niet gestimuleerd. Alleen biomassastromen die niet hoogwaardiger kunnen worden ingezet komen in aanmerking voor hernieuwbare energiesubsidie
- In tegenstelling tot de situatie in Nederland wordt in Duitsland het gebruik van afvalhout (A- en B-hout) voor het opwekken van hernieuwbare energie in nieuwe installaties niet financieel gestimuleerd. In Duitsland gebeurt dit nog wel onder de al eerder verleende EEG-subsidie. Deze regelingen eindigen in de jaren 2020 tot 2026. De gedachte erachter is dat dit hout hoogwaardiger ingezet kan worden door het te recyclen
- Het VK verleent wel subsidie voor de toepassing van afvalhout voor hernieuwbare energie
- Er zijn verschillen in de hoogte van de ondersteuning, maar die zijn niet zo groot dat zij de markt over grenzen heen zeer sterk lijken te beïnvloeden
- Het is wel zo dat toen Duitsland als eerste begon met het subsidiëren van ketels op biomassa, de houtstromen naar Duitsland op gang zijn gekomen. Nog steeds wordt een grote hoeveelheid hout naar Duitsland getransporteerd voor energietoepassing. De verwachting is dat door het eindigen van de subsidiestromen dat de vraag naar afvalhout uit Duitsland zal afnemen

4 Inventarisatie van de afvalhoutmarkt

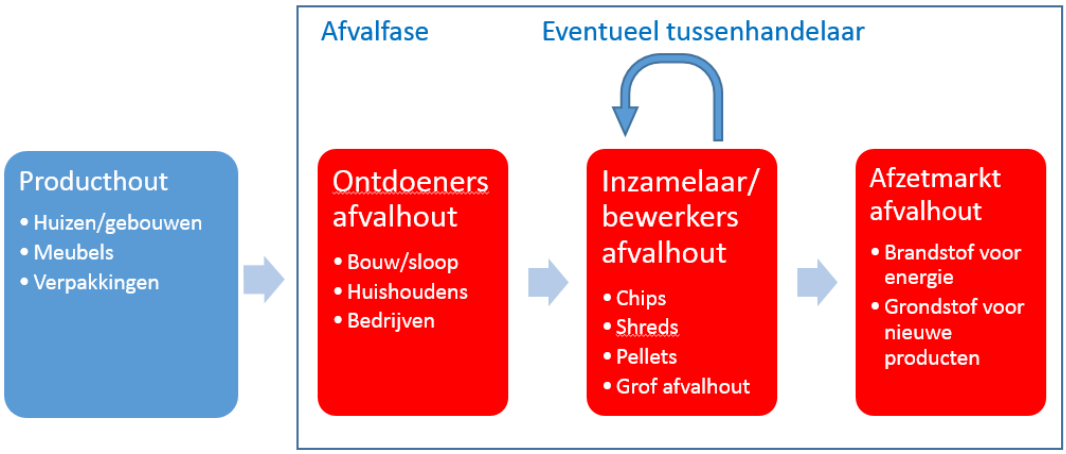
In dit hoofdstuk illustreren we hoe de wettelijke context, de samenstelling van afvalhoutstromen in de praktijk en ontwikkelingen op het gebied van duurzame energie de feitelijke afvalmarkt kleur geven. Ter afsluiting geven we in twee beelden weer hoe de afvalhoutstromen globaal liepen in de jaren 2014 en 2015 (het jaar 2015 is het meest recente jaar is waarvoor voldoende onderbouwde gegevens beschikbaar zijn). Daarnaast is er een schets gemaakt van de huidige afvalhoutmarkt, op basis van input uit de markt aangevuld met eigen kennis van de onderzoekers.

Voor het samenstelling van de overzichten van de afvalhoutmarkt zijn de volgende bronnen gebruikt:

- Nationale en internationale afvaltransportmeldingen
- Eerdere rapportages afvalhoutmarkt
- Rijksdienst Voor Ondernemend Nederland (RVO) rapportages inzet biomassa voor energie
- Gegevens/schattingen brancheorganisaties
- Gegevens/schattingen individuen/individuele bedrijven
- Gegevens van de website www.bosenhoutcijfers.nl

4.1 Afvalhoutketen in drie schakels

Ter visualisatie is in figuur 4.1 de afvalhoutmarkt opgedeeld in drie schakels, de ontdoeners, de afvalinzamelaars/bewerkers en de afzetmarkt.



Figuur 4.1 Drie schakels in de afvalhoutmarkt: Ontdoeners, inzamelaars/bewerkers en de afzetmarkt

Ontdoeners
Ontdoeners zijn partijen die in het bezit zijn van hout waar ze zich van willen ontdoen, het is voor hen afval[9]. Meestal geeft een ontdoener opdracht aan een afvalinzamelaar/bewerker om het afvalhout over te nemen, vaak tegen betaling. Een ontdoener maakt doorgaans onderscheid in de volgende stromen: Snoeihout, A/B-hout (inclusief verpakkingen), C-hout.

Inzamelaar/bewerker
De afvalinzamelaar neemt het bezit van het afvalhout over en is dan verantwoordelijk voor afvalverwerking volgens een vergunde methode. In de praktijk zal de afvalinzamelaar het hout verder verkopen naar een volgende tussenpartij, of zelf bewerken om van het afvalhout een product te maken dat geschikt is voor eindverwerking. Voor de verwerking van A-hout en B-hout zijn recycling en inzet als brandstof voor energieopwekking de twee momenteel beschikbare opties. Mogelijk voert de inzamelaar/bewerker nog een sortering uit (scheiding in bijvoorbeeld A-hout en B-hout of in massief B-hout en gelijmd B-hout) om een bepaalde kwaliteit hout te kunnen aanbieden aan de eindverwerker. Een inzamelaar of bewerker maakt uit het inkomende afvalhout dus specifieke materiaalstromen met eigen specificaties.

Afzetmarkt
Uiteindelijk zal of een recyclingbedrijf of een bedrijf dat energie produceert uit het afvalhout het materiaal gebruiken. Op dat moment is het afvalhout verwerkt en is het of weer product, of het is omgezet in energie. Iedere afnemer vraagt om afvalhout met een bepaalde specificatie. Dit kan bijvoorbeeld betekenen dat bepaalde soorten B-hout wel gewenst zijn en andere niet.
In de paragrafen 4.2 tot en met 4.4 beschrijven we achtereenvolgens de markt van A-, B- en C-hout, van afval van houten verpakkingen en van snoeihout.

4.2 A-, B- en C-hout

Voor A-, B-, en C-hout staat in de navolgende subparagrafen beschreven wat de bronnen zijn, hoe het wordt ingezameld en bewerkt en welke eindtoepassingen er zijn.

4.2.1 Bronnen A-, B- en C-hout

In Nederland zijn verschillende bronnen te onderscheiden voor Nederlands afvalhout. De milieustraten, de bouw en sloopsector en reguliere bedrijven leveren alle typen afvalhout (A, B en C hout). Vanuit de houtindustrie komt vooral A-hout en B-hout vrij. Bij veel van de bronnen vindt geen scheiding plaats in A-hout, B-hout of afval van houten verpakkingen, dit is ook niet verplicht. Men maakt enkel onderscheid wanneer de hoeveelheden vrijkomend afvalhout hiervoor toereikend zijn. Zodoende ontvangen afvalinzamelaars/verwerkers de monostromen A-hout en afval van houten verpakkingen in zeer beperkte volumes. Het meeste A-hout en afval van houten verpakkingen maakt deel uit van de stroom B-hout.

[9] Wanneer een bedrijf het hout voor interne processen inzet, zoals voor hergebruik, of als brandstof voor een eigen energieketel, dan krijgt het resthout onder voorwaarden niet de afvalstatus

Gesprekken met Nedvang leverden globale inzichten op in de volumes A-hout die in 2015 vrij kwamen als monostroom en als deel van de mengstroom (A)B-hout, dit is weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1 A-hout en B-hout als monostromen en mengstromen in 2015, vrijkomend uit de Nederlandse bronnen

2015	Als monostroom	Volume in mengstroom (A)B-hout
B-hout	B-hout is altijd een mengstroom van afval van houten verpakkingen, ander A-hout en B-hout	1.255 kton
A-hout	124 kton	123 kton

Er zijn weinig betrouwbare bronnen beschikbaar om een goede onderverdeling te maken van de herkomst van het Nederlandse afvalhout. Bekend is dat de bouw en sloopsector de grootste bron aan afvalhout is. Daarnaast zijn de houtindustrie en milieustraten substantiële bronnen van afvalhout.

4.2.2 Afvalhoutinzamelaars of -verwerkers

Deze bedrijven hebben een belangrijke regisserende rol in de afvalhoutketen. Zij trekken afvalhout vanuit Nederland en omliggende landen aan. Afhankelijk van de afnemers van het afvalhout voeren de inzamelende bedrijven een bewerkingsstap uit voordat het materiaal naar de eindverwerker gaat.

Afvalhout bewerking

Veel grotere afvalhoutinzamelaars/bewerkers hebben meerdere contracten met meerdere klanten. Het hebben van meerdere afnemers is belangrijk om de eigen positie te beschermen. Iedere eindverwerker heeft eigen kwaliteitseisen voor het materiaal. Hoe strenger deze zijn, hoe hoger het tarief zal zijn dat een eindverwerker moet betalen voor het materiaal.

Afvalinzamelaars ontvangen hoofdzakelijk B-hout als afvalhoutstroom. Inzamelaars schatten in dat dit B-hout in de regel een mix is van zo'n 90 – 95 % B-hout en nog 5 – 10 % A-hout (Stakeholders, 2017). Het gaat een eindafnemer niet om de wettelijke benaming van een stroom afvalhout (A-hout of B-hout) maar om de samenstelling van het materiaal. Soms kan een eindafnemer relatief veel vervuiling[10] in de vorm van gelijmd of geverfd B-hout aan, het andere bedrijf kan dit in zijn installatie niet verwerken en wil materiaal met andere specificaties ontvangen.

[10] Er is wettelijk vastgelegd dat er maximaal 3 % niet biomassa in het te verstoken materiaal van de Nederlandse BEC's aanwezig mag zijn.

Een afvalinzamelaar produceert dus in feite diverse typen afvalhout, ieder met een eigen specificatie, naar gelang de wensen van de eindafnemer en de mogelijkheden in de eigen houtopwerkingslijn. Voorbeelden van bewerkingsstappen om te komen tot de juiste kwaliteit zijn mixen en blenden van verschillende houtstromen, chippen, shredderen, ontijzeren en ontstoffen. Op basis van de kosten van de bewerking zal iedere afnemer dus ook een ander tarief betalen voor het aangeleverde materiaal. Daarnaast heeft de omvang van een contract ook invloed op het tarief.

Voorbeeld:
Het fictieve bedrijf Tophout zamelt A- en A/B-hout in. Ze hebben contracten met twee bedrijven, JBF BV. en Secuur BV. die beiden een bepaalde kwaliteit hout geleverd krijgen dat ze zullen gebruiken voor recycling. JBF BV. heeft 20 kton gechipt hout per jaar nodig met maximaal 3 % verontreinigingen in de vorm van lijm, verf en dergelijken. Secuur BV. wil graag 200 kton geshredderd materiaal per jaar, dat materiaal mag maximaal 1 % verf verontreinigingen bevatten en géén lijm. Tophout produceert dus 2 typen materiaal: JBFafvalhout en Secuurafvalhout. De bewerking van afvalhout tot het Secuurafvalhout is duurder, maar dat contract is veel groter. Daardoor kan het zo zijn dat de afgesproken tarieven voor beide typen ongeveer gelijk zijn. Tophout levert het overblijvende hout aan een grote BEC in Duitsland, deze partij bestaat uit al het overblijvende afvalhout, dat tegen een lagere prijs wordt afgezet.

In Nederland verhandelt een hand vol grotere afvalhoutverwerkende bedrijven ongeveer 80 % van het geïmporteerde en vrijkomende hout. Zij zamelen het hout in, bewerken het en leveren het vervolgens aan diverse binnenlandse en buitenlandse eindgebruikers. De overige 20 % is in handen van kleinere, vaak lokale partijen. Soms leveren deze partijen direct aan een eindverbruiker, vaak gaat afvalhout via hen alsnog naar een grotere afvalverwerker. Niet iedere tussenpartij voert een bewerkingsslag uit.

4.2.3 Recycling van afvalhout

Er zijn mogelijkheden om A-hout en B-hout dat vrij komt in Nederland in te zetten als grondstof voor recycling. Het Nederlandse afvalhout gaat vooral naar Nederland, Duitsland en België.

Nederland
Het grootste recyclingaandeel in Nederland behelst de productie van klossen voor pallets en stapelbare pallets, waarvoor A-hout en B-hout gebruikt wordt. Daarnaast zijn er een aantal nichemarkten voor producten van gerecycled A-hout, zoals speelondergrondmateriaal of stalvloerbedekking. Dit gaat echter momenteel nog om kleine hoeveelheden die we in dit onderzoek niet verder onderscheiden. In totaal is de benutte recyclingcapaciteit binnen Nederland voor A- en B-hout geschat op ongeveer 260 kton.

Duitsland en België

Er zijn zo'n vier à vijf spaanplaat producerende bedrijven in Duitsland die ook Nederlands afvalhout verwerken en ook in België is er een grote spaanplaatproducent. Deze bedrijven maken vaak gebruik van A-hout, maar kunnen ook steeds meer gebruik maken van een mix van A-hout en massief B-hout zijn. Tabel 4.2 geeft weer hoeveel Nederlands afvalhout in 2015 in Duitsland en België is gerecycled volgens de EVOA beschikkingen[11].

Tabel 4.2 Export van Nederlands afvalhout voor recycling in Duitsland en België (EVOA, 2017)

Spaanplaatindustrie	Duitsland	België	Totaal
Gerecycled Nederlands afvalhout (A- en B-hout) in 2014:	85 kton	65 kton	150 kton
Gerecycled Nederlands afvalhout (A- en B-hout) in 2015:	89 kton	32 kton	121 kton

Uit diverse gesprekken met stakeholders blijkt dat zij het beeld hebben dat er veel meer afvalhout in Duitsland en België wordt gerecycled, waarschijnlijk tussen de 300 en 350 kton, dit is dus 180 tot 230 kton meer dan bekend is in de Nederlandse afvalstatistieken. Een verklaring hiervoor is dat dit alles zuiver A-hout betreft, het is namelijk niet verplicht om transport van de monostroom A-hout te melden onder de EVOA wetgeving wanneer dit materiaal nuttig wordt toegepast, waardoor dit hout niet in de statistieken verschijnt. Zowel de Rijksoverheid als Nedvang hebben geen inzicht in deze stroom.

Afgelopen jaren heeft de spaanplaatindustrie zich steeds verder ontwikkeld. Enerzijds is het steeds beter mogelijk om minder zuiver hout te gebruiken. Hierdoor is het bijvoorbeeld ook mogelijk om massief B-hout toe te passen, en is er minder afhankelijkheid van de monostroom A-hout. Anderzijds is het steeds beter mogelijk om het aandeel afvalhout in spaanplaten te verhogen. Door deze ontwikkelingen is de toepassing van afvalhout in spaanplaten flexibeler geworden. We hebben niet geconstateerd dat deze ontwikkelingen ook leiden tot een verhoogde afzet van Nederlands afvalhout. Deels komt dit omdat er geen zicht is op de export van A-hout, maar vermoedelijk is er ook een toename van het aanbod van afvalhout in andere landen dat deze ruimte opvult.

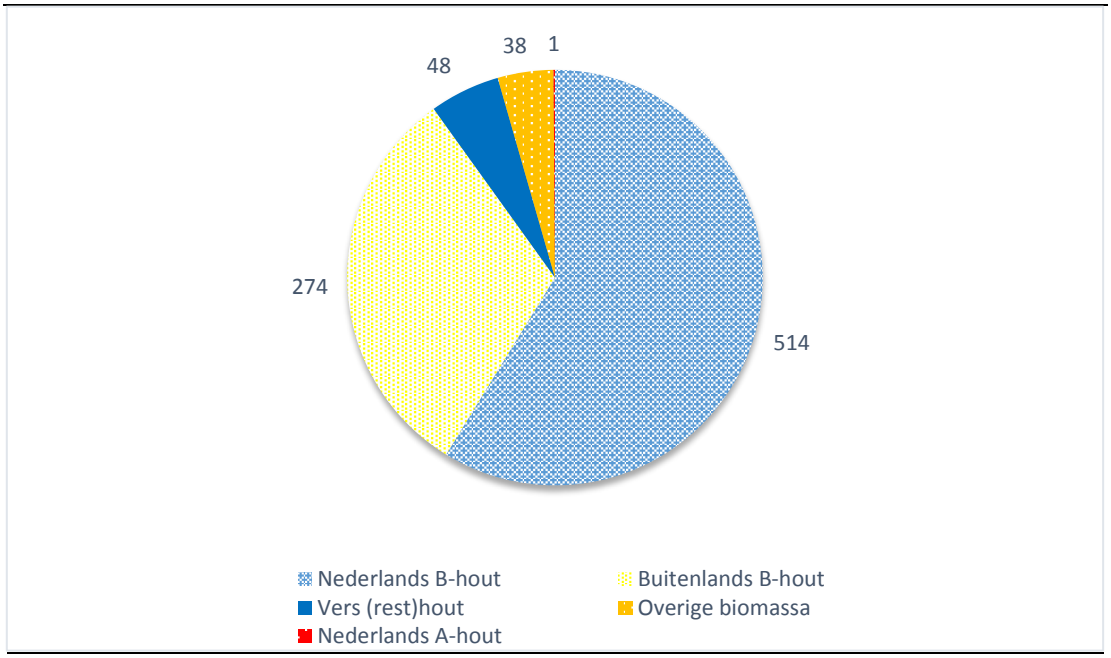
4.2.4 Verbranding van afvalhout

Ook de verbranding van A-hout en B-hout dat vrij komt in Nederland vindt vooral plaats in Nederland, Duitsland en België.

[11] Het gaat hier om de volumes behorende bij daadwerkelijk uitgevoerde transporten

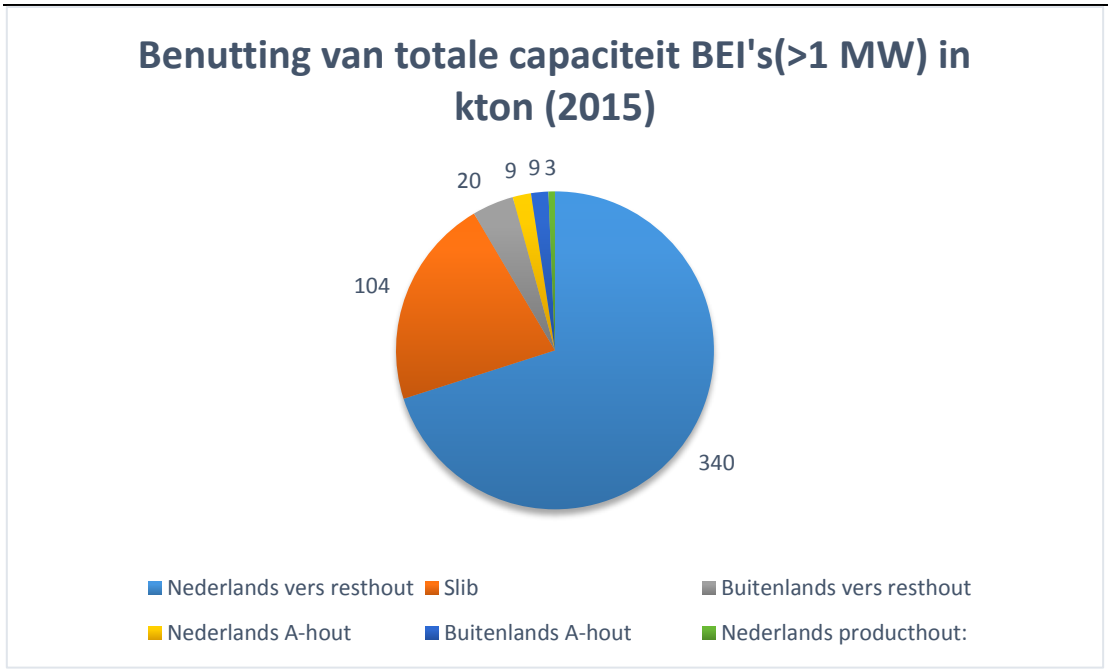
Nederland

In Nederland is in 2015 rond de 850 kton A- danwel B-hout verstookt voor energieopwekking. (RVO, 2017). Het gebruik van afvalhout als brandstof voor energieopwekking vindt vooral plaats bij een vijftal grote Biomassa Energie Centrales (BEC's). Er is een aantal initiatieven van kleinere biomassa ketels om de nodige voorzieningen te treffen op technisch of vergunning technisch vlak om ook B-hout als brandstof te kunnen gebruiken. Zij maken daarvoor waar mogelijk ook gebruik van de verlengde levensloop regeling van de SDE+ subsidie. In 2015 gebeurde dit in enkele gevallen, ook in 2017 zijn er installaties die hier mee bezig zijn, zo blijkt uit gesprekken met stakeholders en ervaringen van de onderzoekers. Figuur 4.2 geeft een weergave van de stromen biomassa die in Nederlandse BEC's als brandstof verstookt werden in 2015.



Figuur 4.2 Weergave van de stromen biomassa die in Nederlandse BEC's als brandstof verstookt worden. In 2015 is in totaal 788 kton B-hout verstookt voor energieopwekking (RVO, 2016)

Naast de BEC's zijn er nog een groot aantal kleinere biomassa energie-installaties (BEI's) in Nederland die ook gebruik maken van hout als brandstof. In veel gevallen maken deze installaties gebruik van snoeihout en niet van afvalhout als brandstof. De diagram in figuur 4.3 geeft voor het jaar 2015 de benutting van de in Nederland beschikbare capaciteit voor inzet van onbehandeld afvalhout (schoon hout zoals A-hout, vers snoeihout of snoeiafval) in BEI's met een vermogen van meer dan 1 MW weer. De input van een met SDE+ gesubsidieerde pelletkachel mag voor slechts 15% uit A-hout bestaan. In 2015 bestond 4,7 % van de input van de biomassa energie installaties met een capaciteit > 1 MW uit A-hout.



Figuur 4.3 Weergave van de stromen biomassa die in Nederlandse BEI's als brandstof verstookt worden. In 2015 is in totaal 484 kton schoon hout verstookt voor energieopwekking in 2015 (RVO, 2016)

RVO verwacht dat de ketels met een vermogen minder dan 1 MW nog zo'n 750 kton aan houtige brandstof benutten, een marktsegment dat komende jaren in volume zal toenemen (RVO, Vrijwillige rapportage over houtige biomassa voor energie opwekking 2015, 2016). Er is niet bekend hoeveel afvalhout en snoeihout hier deel van uitmaken. De verwachting is dat het vooral om snoeihout gaat, maar dat er ook een substantieel aandeel aan A-hout nog verstookt wordt, met een orde grootte van enkele tientallen kilotonnen.

Naast de SDE+-gesubsidieerde ketels zijn er ook ketels die zonder subsidie op A-hout stoken. Omdat de belasting op fossiele brandstoffen vrij hoog is, is het stoken op A-hout (waarop geen belasting rust) in sommige gevallen financieel gunstiger. Dit geldt vooral voor kleingebruikers. Er is geen zicht op de omvang van het A-hout gebruik door deze ketels.

Duitsland en België
Er gaan grote hoeveelheden B-hout vanuit de Nederlandse inzamelaar en verwerkers naar Duitsland als brandstof. Dit is minder voor België. Enkele Duitse BEC's kunnen ook C-hout gebruiken als brandstof. Veruit het grootste deel van het Nederlandse C-hout belandt dan ook in grote Duitse BEC's. Zie hiervoor ook tabel 4.3, de informatie in deze tabel is samengesteld op basis van EVOA beschikkingen.

Tabel 4.3 Nederlands afvalhout voor brandstof in Duitsland en België (EVOA, 2017)

Afvalhout als brandstof	Duitsland	België
Nederlands B-hout als brandstof in 2014:	294 kton	36 kton
Nederlands B-hout als brandstof in 2015:	271 kton[12]	19 kton
Nederlands C-hout als brandstof in 2014:	99 kton	-
Nederlands C-hout als brandstof in 2015:	105 kton	-

4.3 Houten verpakkingsafval in Nederland

Om de recyclingpercentages aan te tonen brengt Stichting Afvalfonds Verpakkingen (AfvalfondsVerpakkingen, 2016) jaarlijks een verslag uit. Voor hout zijn daaruit de volgende gegevens bekend:

Tabel 4.4 Verwerking van verpakkingsafval volgens Stichting afvalfonds verpakkingen

	2014 (kton)	2015 (kton)
Recycling	97	256
Energie	111	88

Er zit een groot verschil tussen 2014 en 2015. In 2014 is enkel de recycling van houten verpakkingen in afvalfase meegenomen. In 2015 is ook de reparatie van houten pallets (voordat deze in de afvalfase komen) meegenomen in de getallen. Deze reparatie, in 2015 was dit 207 kton, is opgeteld bij de hoeveelheid recycling in 2015. Na correctie hiervoor blijft 49 kton aan verpakkingen over die zijn gerecycled, ten opzichte van 97 kton in 2014.

Er zijn aanwijzingen dat er meer verpakkingsafval als monostroom vrijkomt dan dat er wordt gerecycled. Dit is vreemd omdat de minimumstandaard voor houten verpakkingen in eerste instantie recycling is. Alleen als recycling niet mogelijk is dan mogen houten verpakkingen worden ingezet als brandstof. Omdat het grootste deel van de houten verpakkingen pallets zijn, en omdat pallets relatief goed te recyclen zijn is het vreemd dat een relatief groot deel van de als monostroom ingezamelde verpakkingen wordt verbrand. Het is niet bekend waaraan dit te wijten is. Een deel van het verpakkingsafval zal niet kunnen worden gerecycled. Daarnaast is de meest voor de hand liggende verklaring dat de verplichting tot recycling niet overal is overgenomen in bestaande vergunningen, bijvoorbeeld omdat de vergunning is afgegeven terwijl een eerdere versie van het LAP van kracht was. In eerdere versies van het LAP was er nog geen verplichting tot het recyclen van afval van houten verpakkingen.

[12] Tijdens gesprekken met marktpartijen bleek dat er vermoedens zijn dat een deel van het Nederlandse B-hout dat als brandstof naar Duitsland gaat nog een keer gesorteerd wordt. Een deel van dit hout belandt in dat geval alsnog bij een recycler. We beschikken niet over gegevens om dit te onderbouwen

Dit wordt binnenkort gerepareerd, zie hiervoor paragraaf 3.2.5. Daarnaast bestaan er nog onnauwkeurigheden in de beschikbare getallen. Tot slot is het niet uit te sluiten dat deze stroom in bepaalde gevallen toch als brandstof is ingezet, terwijl dit niet mag, bijvoorbeeld omdat dit meer oplevert of minder transportkosten heeft.

4.4 Snoeihout

Voor snoeihout blijkt het ingewikkeld te zijn om een goed beeld te krijgen van de markt. Zoals eerder is benoemd in paragraaf 3.2.4, is de afvalstroom houtige fractie uit groenafval onder voorwaarden vrijgesteld van delen van de afvalwetgeving. Wanneer dit van toepassing is, is het niet langer nodig om de stroom te melden bij het LMA voor transporten binnen Nederland. Omdat het schone afvalhout op de groene lijst staat is het ook niet nodig om een EVOA beschikking aan te vragen voor internationale transporten. Transport naar het buitenland wordt dus ook niet geregistreerd. De Branchevereniging organische reststoffen (BVOR) vermoedt dat deze stroom grotendeels brandstof voor energieopwekking betreft (BVOR, Jaarplan 2016, 2016).

Snoeihout voor energieopwekking

De RVO-rapportage houtige biomassa voor energie 2016 (RVO, 2017) rapporteert 614 kton aan (eventueel bewerkt) snoeihout toegepast in installaties met een vermogen van 1 MW of hoger, tegenover 410 kton in 2015. Ook in de jaren daarvoor is al een forse stijging vastgesteld, toepassing van snoeihout als brandstof zit dus flink in de lift. De verwachting is dat kleine Nederlandse installaties (vermogen < 1 MW) samen ook nog ongeveer 750 kton aan biomassa verstoken, voornamelijk snoeihout.

Ook voor de jaren 2017 en 2018 wordt een toename verwacht. De verwachting is dat in 2016 tussen de 1.000 en 1.250 kton aan snoeihout in Nederlandse installaties is gebruikt als houtige brandstof. Gegevens over de export van snoeihout voor toepassing als brandstof zijn onbekend omdat deze transporten niet gemeld hoeven te worden. De BVOR verwacht overigens dat meer dan de helft van het Nederlandse snoeihout wordt geëxporteerd om te dienen als brandstof voor energieopwekking (BVOR, 2016).

Recycling van snoeihout

Uit jaarverslagen van de Branchevereniging voor Organische Reststoffen (BVOR) blijkt dat in 2015 ongeveer 350 kton aan compost is geproduceerd uit snoeihout, hoeveel dit voor 2016 was is niet gerapporteerd. Uit de rapportage Afvalverwerking in Nederland, gegevens 2015, blijkt dat in 2015 een totaal van 1.356 kton aan gft- en groenafval is vergist én gecomposteerd of alleen gecomposteerd (Rijkswaterstaat, 2016). De hoeveelheid jaarlijks geproduceerde compost is behoorlijk constant. Door de toename van de hoeveelheid snoeihout toegepast als brandstof, is er wel een dalende trend voor het aandeel recycling ten opzichte van toepassing als brandstof.

In het Actieplan Bos en Hout leveren boseigenaren, natuur- en milieuorganisaties, houtproducenten en -verwerkers en diverse relevante industrieën een gezamenlijke inspanning om de keten van productie en gebruik van hout te optimaliseren (Actieplan Bos en Hout, 2016). Door uitbreiding van het productbosareaal, een productiever beheer en het inrichten van regionale biomassa hubs is het streven om in 2030 de houtopbrengst in Nederland te verdubbelen. Dit zal als gevolg hebben dat er komende jaren steeds meer snoeihout beschikbaar komt.

In tabel 4.5 is een overzicht gegeven van de beschikbare informatie met betrekking tot verwerking van houtige snoeiafval.

Tabel 4.5 Verwerking van houtige snoeiafval voor de jaren 2015 en 2016

	Houtige snoeiafval 2015	**Houtige snoeiafval 2016**
Recycling (compost)	350 kton	onbekend
Energie NL bij installaties > 1 MW (RVO)	410 kton	614 kton
Energie NL (BVOR-leden)	66 kton	180 kton
Energie buitenland (BVOR-leden)	205 kton	220 kton

4.5 Overzicht van de afvalhout markt, 2014 en 2015, beschikbare gegevens

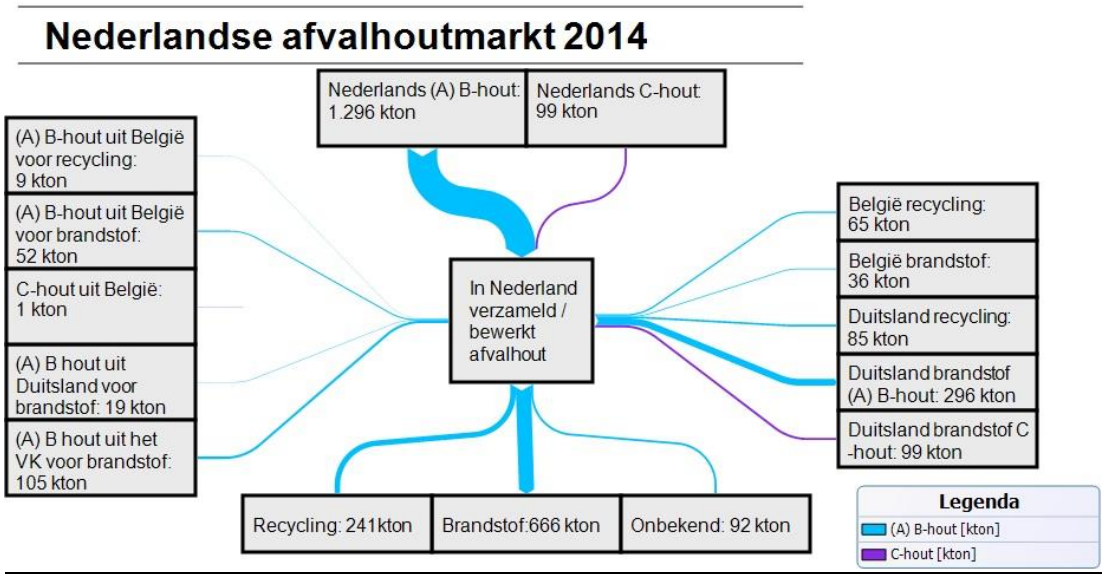
In deze paragraaf geven we overzichten van de afvalhout markt voor de jaren 2014 en 2015. De overzichten belichten specifiek de afvalhoutstromen die via afvalhoutinzamelaars verwerkt zijn, dit zijn de stromen A-hout, B-hout en C-hout. Er is voor gekozen om enkel de situatie weer te geven zoals die op basis van transportmeldingen en andere te verifiëren informatie is vast te stellen. Het gebruik van afvalhout in houtkachels van huishoudens is niet in de overzichten opgenomen, hoewel dit waarschijnlijk geen te negeren aandeel betreft. Hiervoor zijn geen concrete gegevens beschikbaar voor de onderzochte jaren. Daarnaast komt dit hout ook niet formeel als afvalhout vrij, omdat een huishouden het vaak rechtstreeks van transportbedrijven of uit eigen producten verkrijgt. De aanname is dat dit veelal A-hout of relatief schoon (ongeverfd en ongelijmd) B-hout betreft. Een schatting, mede gebaseerd op onderzoeksgegevens van het CBS voor 2012 (Segers, 2012) is dat dit meer dan 200 kton afvalhout betreft.

Ook de monostroom apart verzamelde houten verpakkingen is niet apart weergegeven in de overzichten. Hier is onvoldoende inzicht in. Paragraaf 4.3 gaat specifiek over houten verpakkingen.

Daarnaast is het ook niet bekend wat de oorsprong is van het vrijkomende afvalhout. Het Landelijk Meldpunt Afvaltransporten (LMA) registreert de transporten van verschillende typen afvalhout, deze gegevens zijn ook beschikbaar gesteld door Rijkswaterstaat.

Een nadere bestudering van deze gegevens leidde echter tot tegenstrijdige en onrealistische resultaten. Hier is dus geen gebruik van gemaakt.

Het overzicht voor A-, B-, en C-hout voor het jaar 2014 is weergegeven in figuur 4.4.

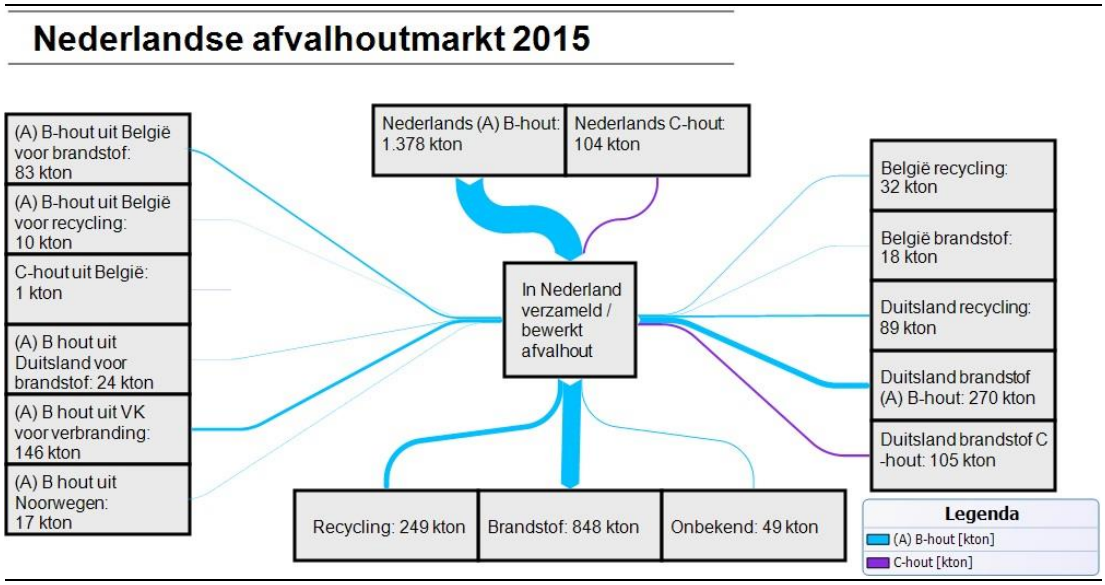


Figuur 4.4 De Nederlandse afvalhoutmarkt in 2014 voor A-hout, B-hout en C-hout

Figuur 4.4 is samengesteld op basis van concrete gegevens volgende uit de eerder benoemde bronnen.

Deze figuur geeft een globaal inzicht van de afvalhoutmarkt, maar mist detaillering in verschillende typen afvalhout vanwege de beperkte beschikbaarheid van gegevens. Er komt ongeveer 100 kton C-hout vrij per jaar in Nederland. Dit C-hout maakt onderdeel uit van het deel aan afvalhout dat naar Duitsland gaat als brandstof. De totale massabalans is op basis van de beschikbare gegevens niet geheel kloppend, van 91 kton afvalhout is onbekend wat de eindverwerking is. Het meest voor de hand liggend is dat dit onbewerkt hout is dat naar recycling of verbranding in het buitenland gaat. Die stroom hout wordt namelijk niet geregistreerd. Op basis van bovenstaande gegevens volgt een recyclingpercentage van 25 % voor al het afvalhout in 2014.

Figuur 4.5 geeft een overzicht van de afvalhoutmarkt voor A-, B- en C-hout, op basis van beschikbare gegevens, voor het jaar 2015. Het overzicht is op dezelfde wijze vastgesteld als het overzicht voor 2014.

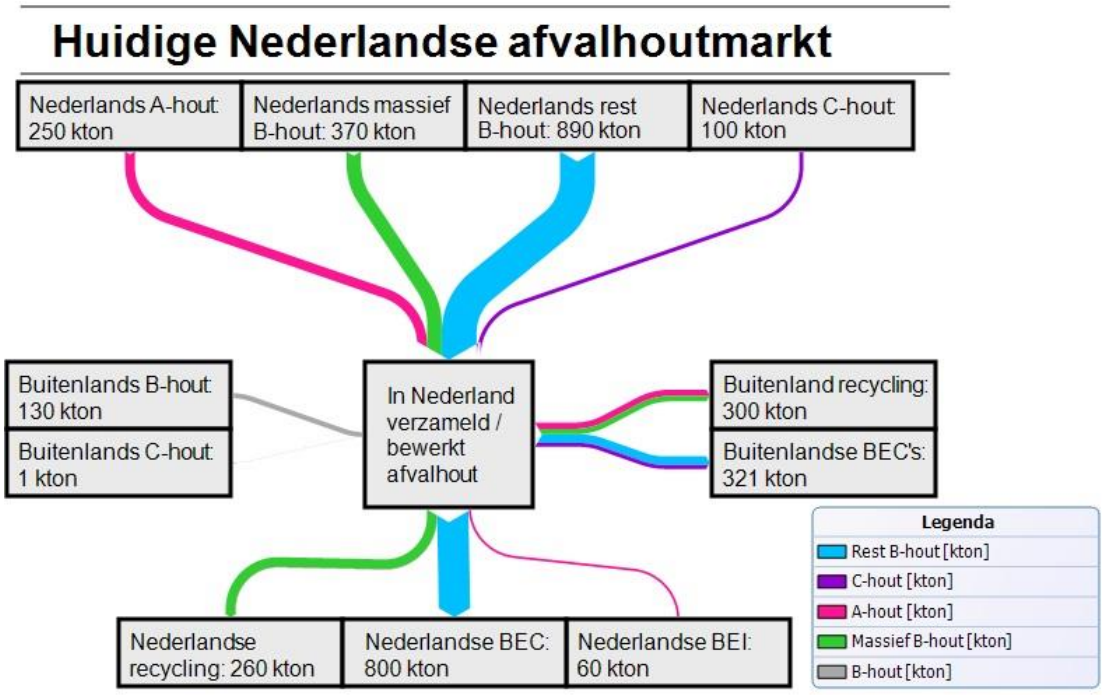


Figuur 4.5 De Nederlandse afvalhoutmarkt in 2015 voor A-hout, B-hout en C-hout

In grote lijnen zijn er vooral overeenkomsten tussen de jaren 2014 en 2015. De totale hoeveelheid vrijkomend afvalhout in Nederland ligt stabiel rond de 1.3 – 1.4 Mton (dit is een beeld dat al langer heerst). De recyclingcapaciteit in Nederland neemt nauwelijks toe, de verbrandingscapaciteit is in 2015 wel toegenomen met zo'n 140 kton. Dit past ook bij de praktijk, gestimuleerd door de SDE+ subsidie is de afgelopen jaren steeds meer capaciteit beschikbaar gekomen voor de productie van energie uit biomassa, waaronder afvalhout.
In 2014 en 2015 is er sprake van een exportoverschot van Nederlands afvalhout. Het overschot is 395 kton in 2014 en 233 kton in 2015. Ten opzichte van 2014 is er in 2015 iets minder afvalhout geproduceerd in Nederland, maar is er wel meer capaciteit voor het verstoken van biomassa bijgekomen. Van het afvalhout dat in Nederland op de markt kwam in 2015 (inclusief import) is 22 % in Nederland of het buitenland gerecycled.

4.6 Overzicht van de afvalhoutmarkt 2017, interpretatie en inschatting

Op basis van beschikbare gegevens is het slechts mogelijk geweest om een globaal overzicht van de afvalhoutmarkt te genereren voor de jaren van 2014 en 2015. Door middel van interviews, interpretatie en interpolatie van andere verzamelde gegevens is er ook een schets samengesteld voor de huidige situatie, zie figuur 4.6. Omdat de schets niet de beperking heeft alleen gestoeld te zijn op geregistreerde gegevens, heeft deze een hoger detailniveau. Dit overzicht is niet getoetst bij stakeholders, wel zijn de meeste gegevens gebaseerd op informatie verstrekt door stakeholders.



Figuur 4.6 Schatting van de huidige Nederlandse afvalhoutmarkt voor A-hout, B-hout* en C-hout in 2017

** De stroom B-hout (totaal) is opgebouwd uit de stromen Massief B-hout en B-hout (rest)*

De stroom massief B-hout is een mengstroom van A-hout en kwalitatief goed B-hout die in de praktijk veel toepassing voor recycling heeft. In welke verhouding deze twee stromen voorkomen varieert, en er is geen inzicht in de exacte samenstelling. Een toelichting op de stroom massief B-hout is te vinden in hoofdstuk 3.

De volgende overwegingen zijn meegenomen bij het opstellen van dit overzicht:

A-hout:
- De productie en verwerking van A-hout is geschat op basis van stakeholdersinput
- Er is ten opzichte van 2015 een sterke toename van de vraag naar A-hout voor energetische toepassingen, Indien gewenst is de recycle industrie echter nog in staat om op prijs te concurreren. In praktijk kiest de recycle industrie voor de stroom massief B-hout. Die stroom is kwalitatief hoogwaardig genoeg en heeft een iets lagere prijs dan zuiver A-hout

Massief B-hout:
- Gegevens zijn gebaseerd op terugkoppeling van de stakeholders

B-hout (rest):

- De huidige capaciteit voor het energetisch verwerken van B-hout in Nederland is grotendeels bekend, tussen de 800 en 900 kton
- De import van B-hout voor energetische toepassing is sinds 2015 sterk afgenomen, vooral vanuit het Verenigd Koninkrijk omdat daar verbrandingscapaciteit is gerealiseerd
- Er zullen nog houten verpakkingen aanwezig zijn in deze fractie, dit aandeel zal duidelijk lager liggen dan binnen de fractie massief B-hout

C-hout:

- Gebaseerd op gegevens voor 2015. Hierin is de variatie beperkt

In vergelijking met het overzicht voor 2015 is er in dit overzicht ook een schatting gemaakt voor het A-hout dat niet is gemeld. We verwachten dat een groot deel van dat hout is gerecycled. Tijdens de gesprekken met stakeholders zijn meerdere malen twijfels geuit over de hoeveelheid afvalhout die in 2014 en 2015 in het buitenland is gerecycled. Het beeld dat we voor 2017 hebben geschetst komt in grote lijnen overeen met beschikbaar gestelde gegevens van individuele bedrijven. Zij vermoeden dat er meer recycling in het buitenland plaatsvond in 2014 en 2015 dan uit de EVOA beschikkingen blijkt. Dit is vooral te verklaren doordat A-hout op de groene lijst staat, waardoor melding van transport van A-hout niet verplicht is.

Op basis hiervan schatten we dat het recyclingpercentage voor A-hout van 2015 naar 2017 is teruggelopen van rond de 75 % naar 67 %.

4.7 Ontwikkelingen ten opzichte van 2015

Ten opzichte van 2015 is het nodige veranderd in de markt van afvalhout.

B-hout voor verbranding

Tussen 2015 en 2017 was er een toename in het volume B-hout beschikbaar op de Nederlandse markt van afvalhout. Deels werd dit veroorzaakt door import uit het VK. Door dit hoge aanbod nam het tarief voor B-hout af. Eind 2017 loopt de import vanuit het VK weer terug vanwege uitbreidingen van de verwerkingscapaciteit in het VK (Stakeholders, 2017). Voor 2018 wordt geen import van afvalhout uit het VK meer verwacht.

In Duitsland is afvalhout sinds 2011 niet meer gedefinieerd als biomassa, hierdoor vallen installaties die op afvalhout stoken niet meer onder de subsidieregeling EEG. De installaties die voor 2011 zijn opgericht en die nog op afvalhout stoken lopen in de jaren 2020 tot 2026 uit de subsidie. Mogelijk zal daarmee de vraag vanuit Duitsland naar B-hout voor verbranding afnemen.

In Frankrijk neemt de sortering van recyclebaar en brandbaar afvalhout toe vanwege verhoogde storttarieven. Dit Franse hout verdringt nu gedeeltelijk het Nederlandse afvalhout bij spaanplaatfabrikanten in België. Frankrijk werkt momenteel ook aan een uitbreiding van de verbrandingscapaciteit voor B-hout, daardoor kan dit effect deels weer afnemen.

In Nederland was er begin 2016 tijdelijk een tekort aan B-hout. B-hout had tijdelijk een positieve waarde. Op dit moment is er een overschot aan B-hout waardoor de ontdoener van het afvalhout moet betalen voor het wegbrengen van B-hout (Stakeholders, 2017).

B-hout voor recycling

Technologische ontwikkelingen maken het steeds meer mogelijk om massief B-hout toe te passen in spaanplaten. De afgelopen jaren is er daardoor een verschuiving geweest in de specificaties van het afvalhout dat verwerkers aan recyclers leveren. Het aandeel A-hout is gezakt en het aandeel (massief) B-hout is gestegen. Partijen geven aan dat de totale afzet van afvalhout naar recycling de afgelopen jaren licht afneemt, de ontwikkelingen in de spaanplaatproductie leiden niet tot significant grotere afzet van afvalhout. De spaanplaatfabrikanten maken blijkbaar meer gebruik van afvalhout dat niet uit Nederland komt.

A-hout

Sinds 2015 is de capaciteit voor verbranding van houtige biomassa in biomassaketels toegenomen. Onder andere door SDE+ subsidie en ISDE subsidie. Als gevolg hiervan is de vraag naar A-hout samen met de toename in het aantal BEI's gestegen. Ook is de capaciteit van de Belgische spaanplaatindustrie de laatste jaren licht toegenomen. De verwachting is dat ook vanuit innovatieve kleinschalige recycling mogelijkheden meer vraag naar A-hout zal ontstaan.

Regeerakkoord 2017

Het recent opgerichte kabinet Rutte III heeft in haar regeerakkoord enkele maatregelen aangekondigd die invloed kunnen hebben op de afvalhoutmarkt. De belangrijkste maatregelen zijn een hogere belasting voor storten en verbranding van afval en een aanpassing van de SDE+ subsidie. Deze maatregelen gaan vermoedelijk een beperkte invloed hebben op de afvalhoutmarkt, maar omdat de concrete inhoud van deze maatregelen nog niet bekend is kan hier op dit moment weinig met zekerheid over geconcludeerd worden.

4.8 Resultaten: Betrouwbaarheid en interpretatie

De overzichten voor 2014 en 2015 weerspiegelen de meest betrouwbare informatie beschikbaar rondom de afvalhoutmarkt. Er zijn echter veel detailgegevens niet bekend, waardoor de overzichten geen werkelijk inzicht kunnen bieden in de afvalhoutmarkt. Vooral over A-hout bestaat er veel onduidelijkheid. Omdat het niet altijd verplicht is transporten van A-hout (zowel binnen Nederland als internationaal) te rapporteren (groene lijst afvalstroom), ontbreekt een deel van het A-hout in het overzicht. Zonder inzicht in deze stroom is vastgesteld dat er tussen de 22 % en 25 % afvalhout gerecycled wordt.

Op basis van input van stakeholders en interpretatie van andere gegevens was het wel mogelijk om voor de huidige situatie een overzicht samen te stellen met een hoger detailniveau. Dit overzicht is een representatie van huidige afvalmarkt, zoals geïnterpreteerd door de onderzoekers. Uit de schets voor de huidige situatie volgt een recyclingpercentage van 67 % voor A-hout en 28 % voor B-hout. Dit levert een gemiddeld recyclingpercentage van 34 % voor het totaal aan afvalhout op (inclusief C-hout). Dit is meer dan de gevonden percentages voor 2014 en 2015. Hoewel er in de praktijk dus nog behoorlijk veel recycling van A-hout plaats lijkt te vinden, stellen marktpartijen wel vast dat de concurrentie voor A-hout heviger is dan een aantal jaren terug.

Het aantal biomassaketels neemt al jaren toe, zie ook figuur 5.1 in het volgende hoofdstuk. De laatste jaren is er vooral een toename van het aantal kleinere BEI's te zien. A-hout is bij uitstek ook geschikt als brandstof en kleinere BEI's zijn bereid om op prijs te concurreren met de spaanplaatindustrie voor dit A-hout. Grofweg spelen de volgende mechanismen voor A-hout:

- Totaal volume Nederlands A-hout is tussen 2015 en 2017 waarschijnlijk tussen de 5 en 10 % toegenomen
- Vraag naar A-hout voor de spaanplaatindustrie neemt licht af:
  - Nauwelijks toename in capaciteit in Noordwest-Europa
  - Toepassing van massief B-hout steeds beter mogelijk
  - In Duitsland en België is door diverse effecten meer afvalhout geschikt voor recycling beschikbaar
- Vraag naar A-hout voor verbranding in Nederland neemt toe door toename van het aantal BEI's (met en zonder SDE+-subsidie)

Ten gevolge van deze effecten is te concluderen dat het recyclingpercentage voor A-hout afneemt. Ons vermoeden is dat het werkelijke recyclingpercentage voor A-hout in 2015, na correctie voor niet gemelde A-houtstromen en -transporten, rond de 75 % lag.

Ook een deel van het vrijkomende snoeihout is vrijgesteld van rapportageverplichtingen onder de afvalwetgeving. Dit maakt dat ook voor deze stroom er beperkte informatie beschikbaar is. De BVOR stelt wel vast dat er al een aantal jaren achter elkaar een verschuiving is van recycling (productie van compost) naar verbranding van houtige snoeiafval.

Er is geen inzicht in de bronnen van verschillende typen afvalhout binnen Nederland, gegevens hierover bleken onbetrouwbaar. Hierdoor is de potentie van eventuele maatregelen voor bronscheiding van specifieke stromen afvalhout voor het verhogen van recyclingpercentages niet te duiden. Om hier meer inzicht in te verkrijgen is aanvullend onderzoek aanbevolen.

Een aanzienlijk deel van het afvalhout vindt toepassing als brandstof voor energieopwekking. In de huidige markt schatten we de volgende percentages:

- A-hout: 33 %
- B-hout: 73 %

5 Drijvende krachten in de verwerking van afvalhout

Tauw heeft in totaal zo'n vijfentwintig stakeholders die in de afvalhoutketen of bij de toepassing van snoeihout als brandstof voor biomassa energie-installaties betrokken zijn geïnterviewd. Uit de interviews kwamen factoren naar voren die de markt van afvalhout beïnvloeden. Dit hoofdstuk beschrijft kwalitatief deze invloedfactoren.

Het gaat vooral over invloeden op de vraag en op het aanbod van afvalhout. Dit bepaalt of er schaarste of overvloed is op de markt waardoor tarieven sterk kunnen fluctueren. In de praktijk blijkt dat er al jaren een schommeling van zo'n 10 % zit tussen vraag en aanbod, waarbij er soms meer vraag is en soms meer aanbod. Een grotere vraag leidt tot hogere tarieven en een groter aanbod leidt tot lagere tarieven voor verwerking van afvalhout. Een deel van de onbalans in vraag en aanbod wordt opgevangen door voorraden aan te leggen. Als de vraag echter langere tijd onder het aanbod ligt dan lopen alle voorraden over. Eind 2016 was de voorraad door te veel aanbod naar schatting zelfs opgelopen tot zo'n 200 kton (Berenschot&Nedvang, 2015). Op dit moment lijken de voorraden al weer voor een groot gedeelte afgenomen te zijn.
In de volgende paragrafen zijn achtereenvolgens de invloeden op de vraag, invloeden op het aanbod en het verloop van de tarieven in de afgelopen jaren weergegeven.

5.1 Invloeden op de vraag naar afvalhout

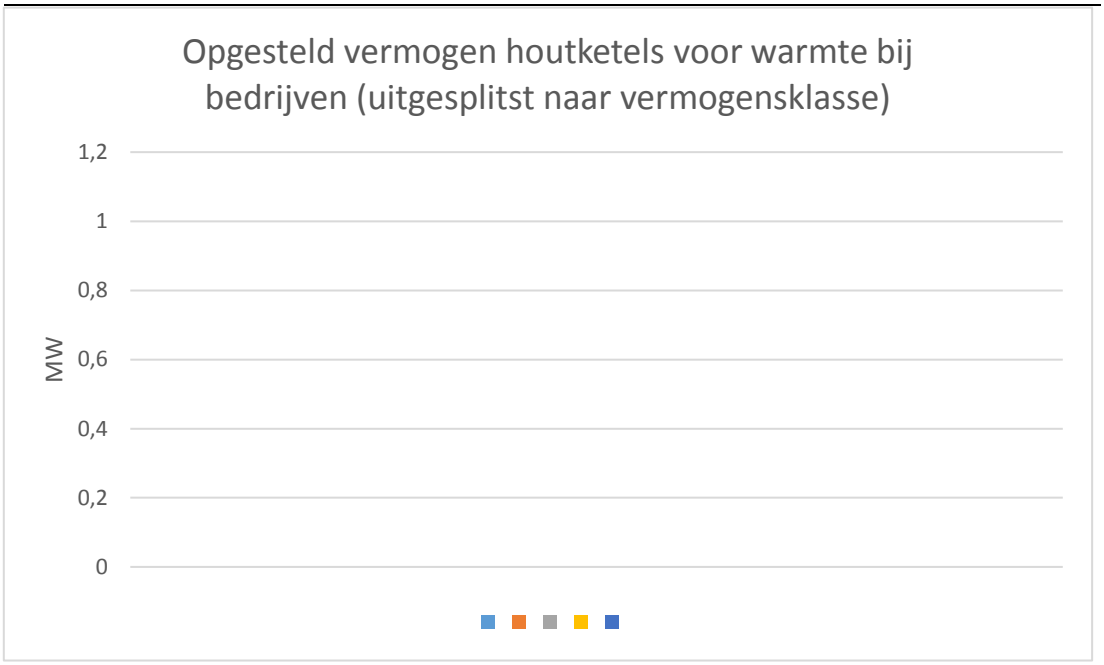
In deze paragraaf staan de invloeden op de vraag naar afvalhout.

5.1.1 Uitbreiding van de verwerkingscapaciteit

SDE+ en ISDE subsidie maken het financieel interessant voor nieuwe installaties om biomassa te stoken, het gaat hier enkel om snoeihout en eventueel een deel A-hout. Veel kleinere ketels stoken met name op vers hout of pellets. Door toename van het aantal ketels ontstaat meer vraag naar brandstof uit vers hout maar ook naar andere soorten schoon hout zoals A-hout. Daarnaast kan het onder invloed van verlengde levensduur regeling in de SDE+-subsidie interessant zijn voor bestaande kleinere biomassa energie installaties om de rookgasreiniging geschikt te maken voor het stoken van B-hout. In 2016 hebben twee installaties hier voor subsidie aangevraagd. In 2015 waren dat er zeven. Niet alle projecten zijn al gerealiseerd. Het is niet per definitie zo dat deze initiatieven op B-hout gaan stoken, ook andere brandstoffen zijn mogelijk.

Omdat het aantal installaties dat B-hout kan verstoken zal de vraag naar afvalhout toenemen, alhoewel de markt hierdoor geen hele grote verschuivingen verwacht. Wanneer over 10 jaar de verlengde levensduur regeling van enkele grote BEC's vervalt, kan de situatie ontstaan dat zij uit bedrijf gaan. Omdat iedere BEC een relatief groot aandeel heeft in de verwerking van afvalhout zal dit een behoorlijke invloed hebben op de afvalhoutmarkt. Probos en de Wageningen Universiteit beschrijven in een recente studie de toekomstige ontwikkelingen op het gebied van energieopwekking uit biomassa (Nabuurs, et al., 2016). Er zijn ambities op het gebied van duurzame energie en de ambities in de biobased economy. Er wordt gestimuleerd dat hout weer als belangrijke grondstof terugkeert in bijvoorbeeld de bouwsector. Samen met de toename door energieopwekking verwachten Probos en Wageningen Universiteit dat het houtgebruik (afvalhout en ander hout) ten opzichte van 2016 zal toenemen met 67 % tot 120 %. Ook wereldwijd zal de vraag naar hout toenemen. Van het vrijkomende verse hout zal 40 % tot 50 % in 2030 direct aangewend worden voor energieopwekking, tegenover 20 % in 2016.

Een verhoogd gebruik van hout als bouwmateriaal zal ook leiden tot meer afvalhout. Daar tegenover staat dat verwacht wordt dat door de inzet van de overheid op duurzame energie er ook nog meer BEI's zullen bijkomen, die gedeeltelijk ook afvalhout stoken. Figuur 5.1 geeft weer dat de capaciteit voor het opwekken van energie in de vorm van warmte door BEI's die stoken op houtige biomassa al een aantal jaren stijgt (CBS, 2016). Er zijn geen gegevens beschikbaar over de typen houtige biomassa die in deze ketels is verstookt. Gegevens voor 2016 zijn voorlopige gegevens, BEC's zijn niet meegenomen in dit overzicht.



Figuur 5.1 Capaciteit voor warmteopwekking in houtketels (BEI's) 2016 in MW

Sinds het VK een stortbelasting heft, exporteert het veel hout om elders te verwerken, waaronder naar Nederland. Het VK bouwt echter ook steeds meer verwerkingscapaciteit bij zodat de export van afvalhout de laatste tijd naar onder andere Nederland afneemt. Men houdt er reeds rekening mee dat er een overcapaciteit in het VK kan ontstaan en er dus een import aan afvalhout naar het VK zal gaan plaatsvinden. Dit kan zorgen voor minder aanbod van hout op de Nederlandse afvalhoutmarkt en zal mogelijk leiden tot forse veranderingen in marktprijzen van met name B-hout. De verwachting is dat de prijzen voor B-hout minder negatief worden of zelfs positief.

Er zijn plannen voor uitbreiding van de capaciteit van de Belgische spaanplaatindustrie, dit zal leiden tot een grotere vraag naar afvalhout. Omdat daarnaast in Vlaanderen capaciteitsuitbreiding van onder andere bio energiecentrales gaat plaatsvinden, houdt men rekening met een tekort van ongeveer 500 kton afvalhout in 2020 (OVAM, 2017).

5.1.2 Storingen of groot onderhoud in de productiecapaciteit

Storingen of gepland langdurig onderhoud van eindverwerkers zorgen voor een tijdelijk lagere capaciteit in de markt voor verwerking van afvalhout. Vooral storingen kunnen tot schokken in de markt leiden, waardoor het volume aan afvalhout dat in opslag ligt snel kan toenemen. Onderhoud vindt voor BEC's vooral plaats na het stookseizoen omdat dan minder vraag is naar warmte. In normaal bedrijf draaien de meeste BEC's echter het hele jaar door omdat zij ook elektriciteit produceren die zij het hele jaar kwijt kunnen.

Als na het stookseizoen meerdere BEC's in onderhoud gaan dan kan dit de markt beïnvloeden. Meestal is onderhoud relatief goed te voorspellen en kunnen marktpartijen er rekening mee houden.

5.1.3 Economie

Wanneer er een economische opleving is neemt doorgaans de vraag naar spaanplaat toe. De vraag naar afvalhout door de spaanplaatproductie neemt dus ook toe. In een oplevende economie ontstaan daarnaast ook meer mogelijkheden om nieuwe initiatieven voor recycling van afvalhout te ontplooien, waardoor de verwerkingscapaciteit kan toenemen. De vraag naar energie zal echter ook toenemen. De productie van hernieuwbare energie uit biomassa wordt vooral gereguleerd door de hoeveelheid subsidie die beschikbaar is via de SDE+-subsidie. Daarom zal bij hoogconjunctuur niet direct een toename ontstaan van het gebruik van afvalhout door een toegenomen vraag. De in gebruik name van pelletkachels zou wel toe kunnen nemen omdat bij een aantrekkende economie vaak ook een toename van de fossiele energieprijzen hoort.

5.1.4 Concurrentie

Vooral voor de recycling van afvalhout in de spaanplaatindustrie en de palletindustrie geldt dat er voor het gemaakte product een afzetmarkt moet zijn. Wanneer andere partijen tegen lagere prijzen deze producten kunnen maken doordat zij bijvoorbeeld dichter bij de rondhoutproductie (in Oost-Europa) zitten, of de arbeidskosten lager zijn dan kan de afzet van dit soort producten stagneren en zal de vraag naar afvalhout voor deze toepassingen afnemen.

5.1.5 Seizoensinvloeden

De grote BEC's wekken vooral elektriciteit op, maar zullen komende jaren ombouwen naar opwekking van warmte onder de verlengde levensduurregeling. Veel van de kleinere installaties (BEI's) worden gebruikt voor verwarming van bijvoorbeeld woningen of bedrijven. Als er een zachte winter is, dan is er minder vraag naar brandstof. Bij een strengere winter is de vraag groter. De afgelopen jaren zijn de winters relatief mild geweest waardoor er minder vraag was naar (afval)hout voor warmtelevering.

5.1.6 Nieuwe processen die afvalhout vragen

Er wordt door verschillende partijen gewerkt aan processen waarbij hout wordt omgezet in andere producten. Denk hierbij aan plastic-hout composieten, plaatmaterialen maar ook de productie van chemicaliën. Deze processen zijn in verschillende stadia van ontwikkeling. Wanneer deze processen ver genoeg ontwikkeld zijn voor opschaling van de productiecapaciteit, dan kan dit een toename van de vraag naar afvalhout tot gevolgd hebben. Wanneer de productie van chemicaliën uit afvalhout marktrijp is verwachten wij dat dit een significante invloed zal hebben op de afvalhoutmarkt. In bijlage 2 staat de status weergegeven van verschillende nieuwe ontwikkelingen die afvalhout als grondstof kunnen gaan gebruiken.

5.2 Invloeden op het aanbod van afvalhout

5.2.1 Verplichte scheiding

In Nederland komt afvalhout vooral vrij als mengstroom (A)B hout. Voor dit aanbod van (A)B-hout is een afzetmarkt ontstaan in de spaanplaatindustrie en in de bioenergiecentrales. In de afgelopen jaren heeft wetgeving er voor gezorgd dat er een omslag naar strictere afvalscheiding plaatsvind in zowel Nederland (Ingegeven door aanscherpingen in het LAP en het Activiteitenbesluit) als in de ons omringende landen (bijvoorbeeld verhoogde storttarieven of stortverboden). Hierdoor is er ook steeds meer (A)B-hout op de markt gekomen.

AVI's verwerken ook afvalhout in gemengde restafvalstromen, de omvang van de hoeveelheid hout in deze stromen is niet bekend. Strengere wet- en regelgeving voor het (na)scheiden van afvalstromen kan ervoor zorgen dat uit het gemengde afval ook nog afvalhout beschikbaar komt voor recycling of verwerking in bioenergiecentrales.

Een eventueel verplichte scheiding van afval van houten verpakkingen of het apart moeten houden van de monostromen A-hout en B-hout zal op het totale volume hout weinig uitmaken voor het totale recyclingpercentage van afvalhout. Wel zal er mogelijk een verschuiving ontstaan naar meer zuiverdere monostromen waardoor recycling wel makkelijker wordt. Pas als een verplichte scheiding wordt gecombineerd met een verhoogde minimum standaard, zal dit een duidelijk effect hebben op het recyclingpercentage.

5.2.2 Verandering van minimumstandaarden in binnen- en buitenland

Veranderde wetgeving kan zorgen dat het storten of verbranden van afvalhout niet langer toegestaan is of een stuk kostbaarder is in een bepaald land, waardoor afvalhout daarvandaan ineens ook beschikbaar komt voor toepassing als brandstof of grondstof in Nederland.

Oorspronkelijk werd veel Brits afval, inclusief afvalhout, gestort. Volgens de Europese kaderrichtlijn afval moest het VK dit flink terugdringen. Daarom is er ruim vijf jaar geleden een forse stortbelasting ingevoerd, die over de jaren steeds is verhoogd. Hierdoor is het voor de verwerking van dit afval goedkoper geworden om afvalhout te sorteren en vervolgens naar diverse overzeese landen te transporteren om het materiaal daar als brandstof in BEC's te gebruiken voor energieopwekking. Door deze ontwikkeling is er de afgelopen jaren een forse groei geweest van het aanbod aan afvalhout op de Noord-West Europese markt. Doordat vervolgens steeds meer verwerkingscapaciteit in het VK is gebouwd is deze stroom anno 2017 weer grotendeels opgedroogd, er vindt nu nog nauwelijks export van afvalhout uit het VK naar Nederland plaats.

Ook in Frankrijk werd veel afval gestort. Dit wordt nu ook ontmoedigd, waardoor er meer afvalhout wordt gescheiden van restafval. De Franse recyclingindustrie, die voorheen veel Belgisch afvalhout gebruikte, kan nu van dichterbij afvalhout aantrekken. Deze zelfde beweging voltrok zich in België, waar de vraag naar Nederlands afvalhout afnam.

5.2.3 Economie

Een aantrekkende economie leidt tot meer bouwactiviteiten. Daardoor komt er meer afvalhout vrij. Ook komt er door meer handel meer A-hout vrij.

5.3 Overige invloedfactoren voor keuze recycling of brandstof

Het tarief dat aan de poort kan worden ontvangen is niet de enige doorslaggevende factor bij de keuze voor een eindafnemer door een verkoper van afvalhout. De volgende aspecten spelen hun eigen rol.

5.3.1 Visie van het bedrijf

Een aantal grotere bedrijven maakt de bewuste keuze om materiaal dat zij verwerken naar recyclers te sturen en niet naar biomassa energie centrales. Zolang de prijsverschillen klein genoeg zijn dan zal er bij deze bedrijven een intrinsieke voorkeur zijn voor recycling.

5.3.2 Transportkosten

Het vervoeren van afvalhout brengt ook kosten mee. Wanneer de ene afzetpartij dichtbij gelegen is en de andere partij ver weg ligt, dan spelen deze transportkosten een belangrijke rol in de keuze voor een afzetpartij. Dit geldt vooral voor onbewerkt hout omdat dat zeer volumineus is. Transport over grote afstand vindt pass na bewerking plaats en vindt met name plaats per schip om de transportkosten te minimaliseren. Wanneer een schip eenmaal geladen is dan zijn de extra kosten per kilometer vrij beperkt.

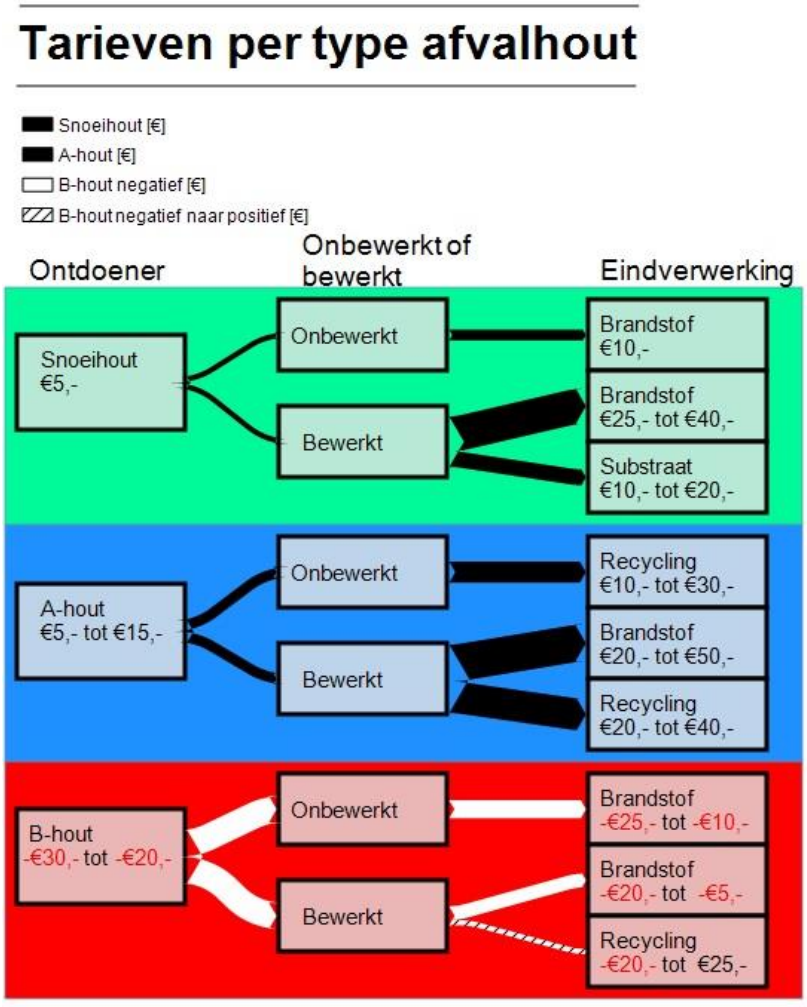
5.3.3 Bescherming van de eigen continuïteit

Doorgaans probeert een bedrijf haar business enige tijd vooruit te garanderen. Dit betekent dat ze niet afhankelijk wil zijn van één (type) afzetmogelijkheid. De meeste partijen proberen daarom een afzet te garanderen in contracten met zowel de recycling als in de energiemarkt. Dit is ook vanwege het verschil in afnamepatroon door het jaar heen. Energievraag is sterk seizoensgebonden. De spaanplaatindustrie heeft een stabieler afnamepatroon, alhoewel deze wel meer conjunctuur-gevoelig is.

5.4 Tarieven

Uiteindelijk bepalen de tarieven een belangrijk deel van de keuze voor recycling danwel brandstof voor energieopwekking. Een globale voorstelling van de huidige tarieven is weergegeven in figuur 5.2 voor verschillende afvalhoutstromen. Het is belangrijk om te realiseren dat de prijzen voor specifieke houtstromen boven of onder de aangegeven bandbreedtes kunnen zitten, afhankelijk van de specificaties van het opgeleverde hout.

Er zijn namelijk vele diverse kwaliteiten van A-hout en B-hout (en mixen daarvan) die ieder hun eigen tarief met zich meebrengen. Hierin is in figuur 5.2 geen nuance aangebracht.



Figuur 5.2 Weergave globale tarieven huidige afvalmarkt (in Euro per ton)

Figuur 5.2 dient als volgt te worden gelezen: Een ontdoener wil zich ontdoen van 1 ton A-hout. Hiervoor ontvangt hij bij aanlevering bij een inzamelaar aan de poort tussen de EUR 5,- en EUR 15,-. Omdat A-hout vooral wordt gebruikt als brandstof is deze prijs o.a. afhankelijk van de gas en olieprijzen. Afhankelijk van de gewenste specificaties van de eindafnemer wordt het A-hout eerst bewerkt. Bij levering aan een recycler ontvangt de inzamelaar EUR 10,- tot EUR 30,- voor een ton onbewerkt A-hout, dit is EUR 20,- tot EUR 40,- voor bewerkt A-hout. Bij gebruik in een BEI is men bereid EUR 20,- tot EUR 50,- per ton te betalen voor bewerkt A-hout.

Wanneer een ontdoener zich wilt ontdoen van B-hout kost dat hem in de huidige markt juist geld, hij betaalt per ton EUR 20,- tot EUR 30,- bij. Voor massief balkenhout dat als aparte stroom is gesorteerd kan men echter tot EUR 25,- per ton ontvangen bij recyclers. Op dit moment blijft de prijs van bewerkt B-hout negatief bij afzet als brandstof, al gaf één stakeholder aan dat er soms ook betaald wordt voor het aanleveren van goed opgewerkt B-hout. Voor goed opgewerkt B-hout dat richting recycling gaat wordt in de regel betaald door de spaanplaatindustrie, maar voor het afzetten van slechtere kwaliteiten moet geld worden bijbetaald.

De hier weergegeven tarieven zijn gebaseerd op gesprekken met stakeholders (Stakeholders, 2017) en de tarieven weergegeven in EUWID (EUWID, 2017). In de EUWIDprijzen zijn nog geen kosten opgenomen voor bewerkingen zoals zeven en ontstoffen. Daar zijn nog kosten voor opgeteld (dit gebeurt vooral bij afvalhout dat naar recycling gaat).

De afgelopen jaren fluctueerden de tarieven voor hout fors. Door tijdelijke afvalhoutoverschotten op de Noordwest Europese markt daalden de prijzen sterk. Zo'n anderhalf jaar geleden moest een BEC nog tot EUR 30,- per ton betalen voor B-hout (Nedvang en Berenschot, 2015). Op dit moment krijgt een BEC tot EUR 20,- per ton aangeleverd B-hout.

Terwijl de prijzen voor B-hout steeds verder weggezakt zijn, zijn de prijzen voor A-hout relatief stabiel gebleven met de opmars van de kleinere BEI's. Daardoor zijn de prijzen voor A en B hout steeds verder uit elkaar gaan lopen. Dit verhoogt de bereidheid om A-hout gescheiden te houden of zelfs na te sorteren.

5.4.1 Directe invloed factoren op de tarieven

Er is een aantal verschillende factoren die direct invloed hebben op de tarieven.

Kwaliteit materiaal

A-hout heeft een andere basisprijs dan B-hout, vaak ontvangt een eindverwerker een mix van A-hout en B-hout. In de regel geldt, hoe hoger het aandeel A-hout, hoe duurder de mix zal zijn. Maar ook de voorbewerkingsstappen hebben invloed op de kwaliteit, bijvoorbeeld de maat van het hout, de hoeveelheid stoorstoffen en de hoeveelheid stof. Een afvalinzamelaar of verwerker onderscheidt verschillende kwaliteiten hout, hij heeft te maken met verschillende vraagspecificaties per afnemer.

Subsidies

Wanneer subsidies voor verbranding van biomassa aflopen of terug geschaald worden, bijvoorbeeld in Duitsland waar dit een belangrijke sector is, dan zullen de BEC's mogelijk de poorttarieven verhogen voor B-hout.

Tarieven zijn gedeeltelijk afhankelijk van andere markten
De spaanplaatindustrie kan zowel primair (vers hout) als secundair hout (afvalhout) gebruiken. Secundair materiaal heeft vaak de voorkeur omdat dit droog is, en daardoor de kosten per ton geproduceerde spaanplaat lager zijn dan bij vers hout. Wanneer de prijs van secundair materiaal echter hoger wordt dan de prijs van vers hout (inclusief de kosten voor het drogen) dan schakelt de spaanplaatindustrie over op vers hout. Verschillende producenten in de spaanplaatindustrie kunnen gebruik maken van A-hout maar ook van opgewerkt massief B-hout, wat momenteel een lagere prijs heeft dan puur A-hout. Als een spaanplaatproducent zijn installatie heeft aangepast zodat massief B-hout kan worden verwerkt dan zal hij niet bereid zijn om de hogere prijs van A-hout te betalen.

Energieprijzen
De Nederlandse energieprijzen zijn afgelopen jaren flink afgenomen, onder andere door dalende grondstofprijzen en door betere verbindingen met omringende landen, die energieoverschotten (soms zelfs tegen betaling) kwijt kunnen op het Nederlandse net. Om deze lagere tarieven te compenseren kan het zijn dat BEC’s minder kunnen betalen voor afvalhout of hogere tarieven moeten rekenen voor het verbranden van afvalhout.

Veranderende tariefverschillen tussen A- en B-hout
Wanneer het tariefverschil tussen A-hout en B-hout groot genoeg is, dan zal een inzamelaar meer moeite doen om A-hout te scheiden van het B-hout, waardoor het aanbod aan A-hout toeneemt.

6 Knelpuntenanalyse

In de voorgaande paragrafen is de complexe samenhang tussen politieke doelstellingen, (inter)nationale invloedsferen en seizoensinvloeden beschreven die gezamenlijk de staat van de afvalhoutmarkt bepalen. In paragraaf 4.8 is een beschouwing gegeven over de afvalhoutmarkt. Op basis hiervan hebben we geconstateerd dat de recyclingpercentages van zowel A-hout als snoeihout teruglopen. Door verbeterde procedés voor de productie van spaanplaten is het tegelijkertijd steeds beter mogelijk om massief B-hout toe te passen als grondstof voor recycling. Het volume massief B-hout toegepast voor recycling is naar verluidt echter de laatste jaren niet aantoonbaar toegenomen. Netto vindt er (zowel in absolute volumes als in aandeel) steeds minder recycling van afvalhout en snoeihout plaats.

Een positieve ontwikkeling daarentegen is dat recycling van meerdere typen afvalhout steeds beter mogelijk is. Waar eerst vooral sprake was van recycling van A-hout, is dit nu ook gedeeltelijk mogelijk voor B-hout. De potentiële milieuwinst die te behalen is door het aanjagen van recycling van afvalhout is daarmee toegenomen.

Dit hoofdstuk gaat in op door de onderzoekers geïdentificeerde knelpunten voor recycling van afvalhout (A-hout en massief B-hout) en snoeihout. Daarnaast bespreken we mogelijke oplossingsrichtingen voor knelpunten. Tijdens een stakeholdersessie zijn al diverse knelpunten besproken. Een verslag van deze sessie is opgenomen in bijlage 3. Onderstaande knelpuntanalyse is door de onderzoekers opgesteld op basis van input uit de stakeholderssessie, input uit de interviews en interpretatie van de resultaten.

In de kern onderscheiden we twee hoofdknelpunten waardoor er niet meer recycling plaatsvindt:
1. De recyclingcapaciteit is niet voldoende voor al het geschikte afvalhout in noordwest Europa
2. Er is een concurrentie met verbranding, met name voor A-hout en snoeihout

In de volgende twee paragrafen worden deze hoofdknelpunten nader toegelicht, evenals enkele onderliggende knelpunten die met hiermee samenhangen. Paragrafen 6.4 en 6.5 bespreken de beschikbare maatregelen om bovenstaande knelpunten deels weg te nemen.

6.1 Capaciteit voor de recycling van afvalhout (A-hout en massief B-hout)

Nederland heeft voor afvalhout momenteel een recyclingcapaciteit van 260 kton voor A-hout en/of massief B-hout. Deze capaciteit is geheel opgevuld met Nederlands afvalhout. In de ons omringende landen is er nog een aanzienlijk grotere capaciteit beschikbaar voor recycling van afvalhout (genoeg voor al het Nederlandse afvalhout). De totale capaciteit voor recycling van afvalhout is echter niet toereikend voor al het in Noordwest-Europa beschikbare (en potentieel recyclebare) afvalhout. Het is voor Nederlandse afvalverwerkers in praktijk heel goed mogelijk om een goede kwaliteit afvalhout, met de gewenste specificaties te laten recyclen in het buitenland.

In dat geval wordt buitenlands afvalhout echter wel door het Nederlandse hout verdrongen en wordt het afgebogen van recycling naar verbranding. Hoewel het percentage recycling in Nederland daardoor omhoog zal schieten we er in Europa per saldo niets mee op.

Diverse Nederlandse afvalhoutverwerkers kiezen er niet altijd voor om geschikt materiaal te bewerken tot de vereiste specificaties om het vervolgens te laten recyclen. Voor deze verwerkers heeft verbranding voor (een deel van) het geschikte afvalhout dat zij verwerken de voorkeur. Wij hebben een aantal knelpunten geïdentificeerd die ten grondslag liggen aan deze voorkeur:

6.1.1 Knelpunt 1: Capaciteit voor bewerking van het afvalhout is beperkt

Kleinere afvalhoutinzamelaars en -verwerkers hebben niet de installatie of mankracht beschikbaar om gemengd (A) B-hout op te werken tot de door de spaanplaatindustrie gewenste specificaties. Het sorteren van A-hout of massief B-hout uit de mengstroom (A) B-hout is arbeidsintensief en vereist aanzienlijke investeringen (bijvoorbeeld op het gebied van automatisering) om kosteneffectief uit te voeren. Het is voor deze bedrijven niet lonend om afvalhout tot de benodigde specificaties voor recycling op te werken.

Beoordeling knelpunt:
Tauw ziet dit als een serieus knelpunt voor kleine bedrijven. Deze bedrijven zullen genoegen nemen met verbranding als eindverwerking voor het afvalhout. We schatten dat dit knelpunt leidt tot 10 à 20 % minder recycling van A-hout en massief B-hout.

Oplossingsrichtingen:

<u>Gescheiden inzameling</u>
Het verplicht stellen van gescheiden inzameling (en eventueel verplichte recycling) van bijvoorbeeld A-hout en/of massief B-hout kan een oplossing bieden. Wanneer recyclebare afvalhoutstromen reeds gescheiden zijn aangeleverd, dan is het goedkoper voor een inzamelaar of bewerker om het materiaal op te (laten) werken naar de specificaties benodigd voor recycling. Sturing op recycling door de wettelijke context voor gescheiden inzameling van afvalhout te verscherpen zien we als een kansrijke oplossing om meer recycling van afvalhout te bewerkstelligen. In paragraaf 6.5 gaan we dieper op deze maatregel in.

<u>Subsidie voor recycling</u>
Het financieel stimuleren van recycling van afvalhout maakt het voor een afvalverwerker eerder lonend om afvalhout ‘op spec’ (voldoet aan de gewenste specificaties) te brengen. Afzet naar recycling kan dan concurreren met verbranding (of is zelfs lucratiever) en het is voor een afvalverwerker dan sneller lonend om mengstromen op te werken tot recyclebare stromen. Deze stimulering zou vanuit de overheid kunnen worden verstrekt of door het verpakkende bedrijfsleven. Dit laatste is in België het geval.

Een dergelijke maatregel zal echter de afvalhoutmarkt significant beïnvloeden. Wij achten deze maatregel als ongewenst. Enerzijds omdat het internationaal gezien voor een ongelijk speelveld zorgt, anderzijds omdat bij het wegvallen van de subsidie het afval weer zal worden afgebogen naar verbranding. Daarnaast zal stimulering van recycling van Nederlands afvalhout er in de praktijk toe leiden dat Nederlands afvalhout het buitenlandse afvalhout verdringt uit de recycling in het buitenland.
Wanneer een langdurig en heldere subsidieprogramma voor recycling wordt opgezet zou deze subsidie er in enkele jaren toe kunnen leiden dat er meer capaciteit beschikbaar komt voor recycling. Om de capaciteit uit te breiden zijn echter ook andere stimuleringsmaatregelen die mogelijk effectiever zijn.

6.1.2 Knelpunt 2: Grilligheid afspraken met spaanplaatindustrie

Kleinere bedrijven hebben vaak geen vaste contracten met spaanplaatfabrikanten omdat zij niet structureel voldoende recyclebaar afvalhout kunnen leveren. Zolang er voldoende behoefte aan recyclebaar afvalhout is bij de spaanplaatindustrie, mag iedere verwerker leveren. Maar zodra er een overschot is, dan mogen de kleinere bedrijven als eerste niet meer leveren. Kleinere bedrijven kiezen er daarom vaak voor om met een andere eindverwerker wel duurzame afspraken voor leveringen te maken, ook wanneer het afvalhout dan wordt verbrand in plaats van gerecycled.

Ook grotere afvalhoutinzamelaars en -verwerkers zijn huiverig om volledig afhankelijk te zijn van de spaanplaatindustrie voor afname van het afvalhout. Deze bedrijven zorgen doorgaans voor meerdere afzetkanalen, waarvan een deel buiten recycling ligt.

Beoordeling knelpunt:
Dit knelpunt is relevanter voor kleinere afvalhoutinzamelaars en –verwerkers. Er zal dan ook gedeeltelijk een overlap zijn met de bedrijven die knelpunt 1 ervaren. Aanvullend daarop speelt dit knelpunt ook voor grote bedrijven een significante rol. Wij schatten dat door dit knelpunt 5 tot 15 % minder recycling van A-hout en massief B-hout plaatsvindt (exclusief de overlap met knelpunt 1).

Oplossingsrichting:
<u>Uitbreiding capaciteit en diversiteit door stimuleren innovatie</u>
De spaanplaatindustrie heeft behoorlijk veel invloed op de afvalhoutmarkt. Het product spaanplaat is veel meer waard dan energie. Een spaanplaatfabrikant kan daardoor meer betalen voor de benodigde materialen dan een verbrander. In de praktijk maakt de spaanplaatindustrie gebruik van het ruime aanbod om zo gunstig mogelijk afvalhout van voldoende kwaliteit aan te trekken. Zij profiteren wat dat betreft van de beperkte capaciteit voor recycling van afvalhout, ze betalen niet meer dan nodig om de gewenste hoeveelheid en kwaliteit afvalhout te verkrijgen.

In dit kader pleit Tauw voor sturing op het laten groeien van de capaciteit en diversiteit voor recycling van afvalhout (vooral in Nederland). Een uitgebreidere capaciteit leidt vermoedelijk tot hogere tarieven, waardoor het voor verwerkers enerzijds eerder lonend is om afvalhout “op spec” te brengen voor recycling en er anderzijds meer ruimte is voor duurzame contracten met afvalhoutrecyclers om afvalhout te leveren. Een uitbreiding van de beschikbare capaciteit zal vooral moeten plaatsvinden in het innovatieve circuit. Traditionele spaanplaatproductie in Nederland is vanwege de concurrentie met producenten in de buurlanden en vooral met grootschalige (goedkope) bedrijven in bijvoorbeeld Oost-Europa kansarm. Mogelijk dat innovatieve methoden ook bij kunnen dragen aan het meermalig recyclen van afvalhout. Spaanplaat is namelijk maar zeer beperkt weer te recyclen en vanwege het grote aanbod van geschikt ander hout vindt recycling van spaanplaat nauwelijks plaats.

De huidige markt is zeer afhankelijk van de spaanplaatindustrie voor recycling van afvalhout. Wanneer deze industrie in zwaar weer terecht komt, dan zijn er weinig alternatieven beschikbaar voor recycling. Daarom is het wenselijk om meer diversiteit te hebben aan afzetmogelijkheden voor verwerking van afvalhout. Ook deze diversiteit zal moeten komen van nieuwe, innovatieve typen afvalhoutverwerking.

Op het gebied van innovatieve recycling zijn er een aantal opties, vooral chemische recycling van afvalhout kan over enkele jaren naar verwachting op grote schaal concurreren met verwerkingsvormen als verbranding en de traditionele recycling van afvalhout. In bijlage 2 zijn diverse innovatieve initiatieven rondom recycling van afvalhout overzichtelijk beschreven.
Wij beschouwen het stimuleren van innovatie en uitbreiding van de recyclecapaciteit en -diversiteit als een kansrijke maatregel om de recycling van afvalhout te bevorderen, paragraaf 6.4 gaat hier verder op in.

6.1.3 Knelpunt: Transportafstanden

Het aanbod aan locaties waar recycling van afvalhout kan plaatsvinden is beperkt, terwijl er juist veel mogelijkheden zijn voor afzet naar verbranding. Alhoewel transportkosten voor bewerkt afvalhout behoorlijk laag zijn, kan dit een doorslaggevende factor zijn, zeker wanneer de tarieven voor verbranding en recycling dicht bij elkaar liggen. Vooral de transportkosten voor onbewerkt hout zijn hoog omdat er maar een relatief laag gewicht aan onbewerkt afvalhout in een vracht kan worden vervoerd. Er wordt in praktijk dan veel lucht vervoerd.

Beoordeling knelpunt

We verwachten dat dit knelpunt een beperkte invloed heeft op het al dan niet recyclen van afvalhout, de transportkanalen richting Duitsland en België zijn dusdanig geoptimaliseerd dat transportkosten een beperkte factor zijn. Vooral kleine bedrijven met incidentele vrijkomende volumes afvalhout zullen hier mogelijk een knelpunt in zien. We schatten dat hierdoor maximaal 5 % minder recycling van A-hout en massief B-hout plaatsvindt.

Oplossingsrichting

Sturing op uitbreiden capaciteit recycling in Nederland

Wanneer er meer recyclecapaciteit beschikbaar komt in Nederland, dan zal dit knelpunt minder relevant worden. Het leidt enerzijds tot kortere transportafstanden, anderzijds zullen door een toegenomen vraag de transportkosten in verhouding kleiner worden ten opzichte van de totale kosten. Sturing om alleen het knelpunt transportafstanden aan te pakken achten wij niet doelmatig, sturing op uitbreiden van de recyclingcapaciteit is echter wel een goede manier om tegelijkertijd meerdere knelpunten aan te pakken.

6.2 Concurrentie tussen BEI's en recyclers voor hetzelfde materiaal (A-hout en snoeihout)

Voor A-hout en snoeihout zijn er recycleopties beschikbaar, er is echter serieuze competitie voor dit materiaal vanuit de BEI's. Deze zijn bereid om de tarieven van spaanplaatfabrikanten of compostproducenten te evenaren (en zelfs te overtreffen) voor dit materiaal. Daarmee zijn BEI's een serieuze concurrent voor recyclers. Subsidie verstrekt om de opwekking van duurzame energie te stimuleren is niet los te zien van deze context. Vooral voor snoeihout is verbranding al snel interessanter dan recycling tot compost. Compost is een product met een relatief lage financiële waarde (maximaal rond de EUR 10,- a EUR 20,- per ton), door subsidie is verbranding al snel interessanter als vorm van eindverwerking voor afvalhout. Het is niet bekend in hoeverre er capaciteit is om meer snoeihout in Nederland te composteren, wel is vastgesteld dat er steeds minder compost op basis van snoeihout geproduceerd wordt.

Niet alleen subsidies spelen mee in de concurrentie tussen recycling en verbranden. Voor kleinere afnemers zijn ook de hogere energietarieven door belastingen een reden om over te stappen naar biomassa als energiebron. Omdat kleingebruikers relatief veel belasting betalen op energie die via (gas- en elektriciteits-) netwerken wordt geleverd kan het al snel uit om zelf een biomassaketel in gebruik te nemen.

Oplossingsrichtingen Snoeihout

Sturing op cascadering

De minimumstandaard voor de verwerking van snoeihout is nuttige toepassing bijvoorbeeld hoofdgebruik verbranding. Het wettelijk kader biedt dus geen stimulans om recycling boven verbranding na te streven. Wanneer het financieel gezien net zo aantrekkelijk (of aantrekkelijker) is om snoeihout te verbranden, dan zal een aanbieder van snoeihout al snel kiezen voor aanbieden bij verbranding.

Financiële prikkel

Het is mogelijk om snoeihout af te buigen naar recycling door er voor te zorgen dat voor recycling meer betaald wordt dan voor verbranden. Dit zou kunnen door verbranden duurder te maken of door recycling goedkoper te maken. In het regeerakkoord wordt als maatregel aangegeven dat er een belasting zal worden geheven op het verbranden van afvalstoffen.

Hoe deze maatregel precies wordt uitgevoerd is nu nog onbekend. Een subsidie voor recycling is

in onze ogen minder gewenst omdat dit onder andere kan leiden tot verdringing van buitenlands materiaal uit de recycling. In subparagraaf 6.1.1 is hier al op ingegaan.

Sturing om meer recycling te realiseren moet dus ingrijpen op de minimumstandaard of op de financiële context. We beoordelen beide oplossingsrichtingen als in potentie doelmatig, hier gaat paragraaf 6.5 dieper op in.

Oplossingsrichtingen A-hout

Financiële prikkel

Het effect van de subsidie om A-hout te verbranden ligt complex. De spaanplaatindustrie is in staat om prijzen van BEI's te evenaren wanneer ze willen, voor hen vormt subsidie weinig bedreiging. De spaanplaatindustrie neemt doorgaans genoegen met een mix van A-hout en massief B-hout dat zij voor een lagere prijs kan verkrijgen dan puur A-hout. Bedrijven met andere recycletoepassingen dan gebruik in spaanplaten hebben echter een minder sterke positie ten opzichte van verbranding (doordat zij een minder sterke business case hebben) en zij hebben meer last van het effect van de subsidie. Doordat ze moeten concurreren met BEI's voor dezelfde materialen zijn tarieven voor het A-hout hoog, wat de marge op producten verkleint. Hetzelfde geldt voor innovatieve initiatieven. In de praktijk maken initiatieven voor nieuwe manieren om afvalhout te recyclen bij aanvang het liefst gebruik van A-hout. Maar omdat de prijzen van A-hout momenteel hoog zijn, mede ingegeven door de SDE+ subsidie in Nederland en andere subsidies in het buitenland, is het moeilijk om een sluitende business case op te stellen. In zo verre lijkt de subsidie (tot op zekere hoogte) innovatie tegen te werken.

Een mogelijkheid om dit knelpunt op te lossen is het beeindigen van de SDE+ subsidie voor A-hout. Het tekort aan gesubsidieerde biobrandstof zou in dat geval moeten worden opgevangen met andere biobrandstoffen om te voorkomen dat de productie van duurzame energie uit biomassa terugloopt. Hierop wordt verder ingegaan in paragraaf 6.5.2.

Cascadering stimuleren

Net als bij snoeihout zou ook verbranden van A-hout via de minimumstandaard kunnen worden aangepast. Dit heeft alleen zin als A-hout ook werkelijk als monostroom vrijkomt. Omdat het op dit moment niet verplicht is om A-hout apart te houden is het alleen zinvol om de minimum standaard aan te passen als er ook een verplichte scheiding komt.

Ook voor A-hout geldt dat sturing om meer recycling te realiseren moet ingrijpen op de minimumstandaard of op de financiële context. We beoordelen beide oplossingsrichtingen als in potentie doelmatig, hier gaat paragraaf 6.5 dieper op in.

6.3 Oplossen van de knelpunten

In paragrafen 6.1 en 6.2 hebben we een aantal voorstellen gedaan om knelpunten voor recycling van afvalhout en snoeihout weg te nemen. Het gaat hierbij om concrete voorstellen die de Rijksoverheid naar wens operationeel kan maken, draaiknoppen om recycling aan te jagen. We werken dit uit in twee concrete sporen:

1. Inzetten op uitbreiden en diversificeren van de capaciteit voor recycling van afvalhout en snoeihout
2. Cascadering van afvalhout aanjagen door concurrentie tussen recycling en verbranding weg te nemen

Dit zijn twee sporen die elkaar ook kunnen versterken: Een uitbreiding van de recyclingcapaciteit kan tarieven voor recycling laten toenemen, waardoor de concurrentie met verbranding wegvalt. Anderzijds kan het inzetten op cascadering tot gevolg hebben dat er een klimaat ontstaat waarin uitbreiding van de recyclingcapaciteit een kans is voor ondernemers.

6.4 Uitbreiding en diversificeren recyclingcapaciteit

Een uitbreiding van de beschikbare capaciteit zal vooral moeten plaatsvinden in de innovatieve toepassingen. Traditionele spaanplaatproductie in Nederland is vanwege de concurrentie met producenten in de buurlanden en vooral met grootschalige (goedkope) bedrijven in bijvoorbeeld Oost-Europa kansarm. Daarnaast hebben afvalhoutinzamelaars en -verwerkers graag meerdere afzetmogelijkheden. Wanneer er meer verschillende afzetmogelijkheden gericht op recycling beschikbaar zijn, worden BEC’s en BEI’s ook minder relevant als eindverwerker.

Het innovatiepeil binnen de afvalhoutindustrie ligt momenteel laag. Afgelopen jaren is de afvalhoutindustrie langzaam hersteld van de economische crisis. De grilligheid van de afvalmarkt zorgde daarbij voor onzekerheden over de ontwikkeling van tarieven en vraag en aanbod in het algemeen. Dit leidde tot een lage motivatie om te experimenteren en te innoveren voor afvalhoutinzamelaars en -verwerkers.

Over de innovatiepotentie van de afvalhoutmarkt is daarnaast weinig bekend buiten de branche. Zo zijn er signalen dat er weinig kennisdeling plaatsvindt tussen kennishouders bij verschillende partijen. Een inventarisatie van de mogelijkheden levert een mooi aantal potentiële technieken op (zie bijlage 2), maar toch is er beperkte interesse van ondernemers om te innoveren.

De grilligheid van de afvalhoutmarkt leidt ten slotte ook tot onzekerheid bij ondernemers. Een ondernemer wil risico’s uitsluiten en is daarom op zoek naar leveringszekerheid. Onbetrouwbare aanvoer en wisselende tarieven van materialen maken het ontwikkelen van een positieve business case complexer.

Draaiknoppen voor innovatie in houtrecycling:
De overheid kan een krachtige aanjager zijn voor innovatie op het gebied van afvalhoutrecycling. Hierbij moet de focus liggen op het stimuleren van kennisdelen, het wegnemen van onzekerheden en het uitdagen van de markt. Bij de onderstaande oplossingsrichtingen zijn steeds zogenaamde draaiknoppen geïdentificeerd.

6.4.1 Aansluiting zoeken bij kennisplatform voor kennisdeling

Nedvang ontwikkelt momenteel een kennisplatform houtrecycling om kennisdeling te bevorderen en innovators met bedrijven te koppelen. Nedvang hoopt hiermee de innovatie aan te jagen.

Draaiknop Aansluiting bij Nedvang kennisplatform
Wij voorzien voor de Rijksoverheid een constructieve rol binnen dit platform.
Rijkswaterstaat kan vanuit haar ketenprojecten een bijdrage leveren en eventueel ondersteunen bij het realiseren van een initiatief.

Afweging:	**Aansluiten bij Nedvang kennisplatform voor kennisdeling**
Inspanning	Beperkt aantal manuren
Verwacht effect	Zal de toegevoegde waarde van het kennisplatform verhogen
Voordelen	Exposure bij veel stakeholders
Nadelen	-
Aanbeveling Tauw	Waardevolle maatregel

6.4.2 Actief stimuleren

Er is momenteel geen financieel stimuleringsprogramma voor innovatie vanuit de Rijksoverheid gericht op de afvalhoutmarkt. Nedvang stelt wel financiële middelen beschikbaar voor het uitvoeren van pre competitief collectief onderzoek voor de recycling van afvalhout met een focus op afval van houten verpakkingen. Ook Europa stimuleert ontwikkeling van technieken voor het winnen van chemicaliën uit hout (bioraffinage), wat naar verwachting ook toe te passen is op afvalhout. Binnen Nederland is er wel een focus op de circulaire economie en de biobased economy. Recycling van afvalhout kan hier als thema bij aansluiten.

Draaiknop: Aanhaken bij transitieagenda's circulaire economie
Wij stellen voor om recycling van afvalhout als thema te laten aanhaken bij de transitieagenda's voor de circulaire economie en de biobased economy. De transitieagenda voor de bouw kan een goed voorbeeld zijn. Enerzijds is de inzet om biobased te bouwen, dus meer gebruik te maken van hernieuwbare grondstoffen, zoals hout. Anderzijds is de inzet om gebruik te maken van circulaire producten en materialen. Het gaat dan om producten waarbij tijdens de aanschaf de afvalfase al nadrukkelijk is beschouwd.

Mogelijk leiden innovaties in het ontwerp van houten producten ook tot innovaties in de afvalverwerking van deze producten, zeker binnen de context van een circulaire economie.

Afweging:	**Aansluiten bij transitieagenda's van de circulaire economie**
Inspanning	Beperkt aantal manuren
Verwacht effect	De afvalfase wordt door aansluiten bij de transitieagenda's meer meegenomen in de beschouwing bij het moment van aankoop
Voordelen	Meekoppelen met andere initiatieven, gebruik maken van beschikbare middelen
Nadelen	Geen eigen regie voor het ministerie
Aanbeveling Tauw	Waardevolle maatregel

Draaiknop: Minimaal percentage secundaire grondstoffen opnemen in de producteisen van producten

Dit is ook te koppelen aan de transitieagenda Bouw binnen het Rijksbrede Programma Circulaire Economie, waar onder andere wordt gekeken naar het hergebruik van bouwmaterialen. Vanwege het globale karakter van de afvalhoutmarkt is het aan te bevelen om dit op EU-niveau in te voeren.

Afweging:	**Minimaal percentage secundaire grondstoffen als producteis**
Inspanning	Een dergelijke maatregel zal bij aanvang mogelijk veel weerstand oproepen onder producenten
Verwacht effect	Wanneer enkel Nederland strengere product- of verwerkingseisen implementeert, dan sorteert dit weinig effect omdat veel recyclingindustrie in het buitenland gevestigd is
Voordelen	Deze maatregel dwingt producenten om meer circulair te denken: Ze moeten zorgen dat afval van hun producten van een dermate hoge kwaliteit is dat de producent het afval graag weer inzet als materiaal
Nadelen	Mogelijke introductie van vervuilingen in producten. Een tekort aan recyclebaar secundair hout zal tot problemen leiden
Aanbeveling Tauw	Maatregel die alleen kan werken bij invoering op EU-niveau. We vragen ons af of de markt al rijp is voor een dergelijke ingrijpende maatregel. Het inzetten van de koopkracht van de overheid om deze maatregel aan te jagen kan wel een versterkend effect hebben

Draaiknop: Aanhaken bij stimuleringsagenda en Europa

De Rijksoverheid kan samen optrekken met Europa om innovatie van bioraffinage te stimuleren.

Afweging:	Meedoen met bestaande stimuleringsprogramma's Europa
Inspanning	Mogelijk financiële bijdrage verwacht
Verwacht effect	Financiële middelen kunnen initiatieven versnellen concreet te worden
Voordelen	Meekoppelen met andere initiatieven, gebruik maken van beschikbare middelen en hoge doelmatigheid
Nadelen	Geen onderdeel van huidig beleid, geen financiële reserveringen
Aanbeveling Tauw	Maatregel die kan werken, maar mogelijk een kostenplaatje heeft, resultaat is onzeker

Draaiknop: Aanhaken bij stimuleringsagenda Nedvang

De Rijksoverheid kan samen optrekken met Nedvang om innovatie te stimuleren. Nedvang is van plan een ketenproject voor hout op te stellen, de Rijksoverheid kan hierin een rol spelen.

Afweging:	Meedoen met bestaande stimuleringsprogramma's
Inspanning	Mogelijk financiële bijdrage verwacht, inzet manuren
Verwacht effect	Nedvang stelt financiële middelen beschikbaar, daarnaast biedt een ketenproject een kans om diverse actoren in de houtketen te betrekken en te stimuleren om meer te innoveren.
Voordelen	Meekoppelen met andere initiatieven, gebruik maken van beschikbare middelen en hoge doelmatigheid
Nadelen	Geen onderdeel van huidig beleid, vereist mogelijk financiële bijdrage
Aanbeveling Tauw	Deze maatregel vereist weinig inspanning en biedt perspectief op een breed gedragen kwaliteitsimpuls

6.5 Cascadering van afvalhout

Cascadering is reeds onderdeel van de wijze waarop de Rijksoverheid met afval wil omgaan. Binnen de huidige afvalhoutmarkt vindt er echter steeds minder cascadering plaats, mede door concurrentie tussen recycling en BEI's voor dezelfde houtstromen. De Rijksoverheid kan sturing geven om cascadering te stimuleren of af te dwingen. Dit is ook al opgenomen in het Actieplan Bos en Hout dat onder andere mogelijk werd gemaakt door het Ministerie van Economische Zaken. Het is dus verstandig om vanuit de afvalhoutmarkt aangesloten te blijven bij het actieplan.

6.5.1 De markt uitdagen met verscherpte regels en wetten

We zien diverse mogelijkheden op het gebied van wet- en regelgeving om te sturen op meer recycling.

Draaiknop: Nieuwe definiëring typen afvalhout

In hoofdstuk 3 is de Nederlandse indeling van afvalhout in de categorieën A-, B- en C-hout besproken. Dit is een indeling die beperkt aansluit bij de praktijk, daardoor is het complex om via wet- en regelgeving te sturen op cascadering van afvalhout. Wij menen dat een aanpassing van dit systeem zal bijdragen aan enerzijds meer duidelijkheid over regels omtrent afvalhout en anderzijds meer mogelijkheden biedt om te sturen op recycling van daarvoor geschikte afvalhoutstromen. De Duitse manier van indeling kan hiertoe als voorbeeld dienen. Wij zien vooral meerwaarde in een opsplitsing van de categorie B-hout in twee typen, namelijk massief B-hout en gelijmd B-hout.

Afweging:	**Nieuwe definiëring typen afvalhout**
Inspanning	Eerste stap is om de nieuwe definities vast te stellen. Tweede stap is om de wijzigingen in diverse beleidsstukken en wet- en regelgeving door te voeren.
Verwacht effect	Deze maatregel zal op zichzelf niet tot meer recycling leiden, het creëert wel een nieuwe context waarin het naar verwachting eenvoudiger is om te sturen op recycling.
Voordelen	Nieuwe definities die beter bij de praktijk aansluiten zullen zorgen dat sturing op recycling beter doorwerkt naar de praktijk.
Nadelen	Een dergelijke maatregel vereist een behoorlijke inspanning om in te voeren en zal goed gecommuniceerd moeten worden (zowel doel als uitleg) naar alle stakeholders in Nederland en buitenland.
Aanbeveling Tauw	Wij denken dat deze maatregel, ondanks de behoorlijke inspanning, helpt om de wet- en regelgeving bij de praktijk aan te laten sluiten. Dit maakt het eenvoudiger om te sturen op hoogwaardigere verwerking van afvalhout.

Draaiknop: Gescheiden inzameling van verschillende typen afvalhout

Voor afval van houten verpakkingen bestaat een recycleverplichting maar geen verplichting tot gescheiden inzameling. In de praktijk vindt er beperkt recycling van afval van houten verpakkingen plaats omdat dit meestal verzameld is in de stromen A-hout of (A) B-hout, waarvoor geen recycleverplichting geldt. Daarnaast zijn A-hout (waaronder afval van houten verpakkingen) en massief B-hout vaak geschikt voor recycling, maar is gelijmd B-hout niet geschikt voor recycling, wat de totale stroom (A) B-hout ongeschikt maakt voor recycling. Het is kosten- en arbeidsintensief om de mengstroom (A) B-hout te sorteren in verschillende deelstromen. Een verplichting tot gescheiden inzameling in aparte stromen (dit kan zijn in afval van houten verpakkingen en overig of bijvoorbeeld in A-hout en apart B-hout) zorgt ervoor dat er meer stromen vrijkomen die na beperkte bewerking al geschikt zijn voor recycling.

Afweging:	**Gescheiden inzameling bepaalde typen afvalhout**
Inspanning	De plicht om een afvalstroom al dan niet te scheiden is wettelijk vastgelegd, deze wetgeving moet dus aangepast worden. Daarnaast is het aan te bevelen nader te onderzoeken voor welke afvalstromen deze verplichting het beste kan gelden (voor afval van houten verpakkingen of voor A-hout).
Verwacht effect	Deze maatregel zal op zichzelf niet tot meer recycling leiden, het creëert wel een nieuwe context waarin naar verwachting meer recyclebaar hout apart ingezameld wordt en dus eerder zal worden gerecycled.
Voordelen	Gescheiden inzameling van afvalstromen leidt naar verwachting tot een hoogwaardigere verwerking van de afvalstroom.
Nadelen	Een dergelijke maatregel vereist een behoorlijke inspanning om in te voeren en zal goed gecommuniceerd moeten worden (zowel doel als uitleg) naar alle stakeholders in Nederland en buitenland. In de praktijk betekent het een extra inzamelinspanning voor bedrijven. In plaats van dat deze één container met de mengstroom (A) B-hout hebben, zullen ze nu een extra container moeten plaatsen. Alternatief kan er een verplichting gelden voor inzamelaars of bewerkers om houtstromen te sorteren.
Aanbeveling Tauw	Wij denken dat deze maatregel, ondanks de behoorlijke inspanning, zal zorgen voor meer recycling van afvalhout. Onder de huidige indeling van typen afvalhout is het aan te raden om een gescheiden inzamelverplichting te hanteren voor de stroom A-hout. Wanneer massief B-hout als typering zou bestaan, dan zou de aanbeveling zijn om de stroom A- en massief B-hout gescheiden in te zamelen.

Draaiknop: Verhoogde minimumstandaard (recycling) voor verschillende typen hout

Een volgende stap om recycling via wet- en regelgeving af te dwingen is door de minimumstandaard voor verwerking van een afvalstroom te verhogen. Momenteel is de minimumstandaard voor A-hout en snoeihout: nuttige toepassing met als hoofdgebruik verbranding. Als voor deze stromen de minimumstandaard van recycling zal gelden, dan leidt dit tot meer recycling. Voorwaarde hiervoor is wel dat A-hout dan (eventueel verplicht) gescheiden is ingezameld. In de toekomst zou een minimum standaard voor massief B-hout verhoogd kunnen worden van inzet als hoofdbrandstof naar recycling.

Afweging:	Verhoogde minimumstandaard voor bepaalde afvalhouttypen
Inspanning	De minimumstandaard is vastgelegd in het LAP. Het LAP wordt periodiek geactualiseerd, in een volgende versie kan een dergelijke maatregel worden ingepast.
Verwacht effect	De verwachting is dat deze maatregel direct zal leiden tot meer recycling, mits recycling technisch gezien voor de betreffende afvalstroom mogelijk is en er voldoende capaciteit is.
Voordelen	Een verhoogde minimumstandaard ten opzichte van een financiële prikkel die recycling stimuleert heeft als voordeel dat er minder marktverstoring plaats vindt. Daarnaast verwachten we dat een dergelijke maatregel ook tot verhoging van de recyclecapaciteit in Nederland zal leiden.
Nadelen	Een dergelijke maatregel vereist een behoorlijke inspanning om in te voeren en zal goed gecommuniceerd moeten worden (zowel doel als uitleg) naar alle stakeholders in Nederland en buitenland. Het toepassen van deze maatregel voor A-hout en/of snoeihout zal ertoe leiden dat er minder materiaal beschikbaar is als brandstof voor energieopwekking. Vooral de kleinere houtkachels zullen hierdoor minder gemakkelijk aan brandstof kunnen komen. Er is wel voldoende capaciteit in Noordwest-Europa om al het Nederlandse A-hout te recyclen, maar het verhogen van de minimum standaard voor Nederlands afval kan leiden tot verdringen van ander (buitenlands) afvalhout voor recycling.
Aanbeveling Tauw	Wij denken dat deze maatregel zal zorgen voor meer recycling van afvalhout. Onder de huidige indeling van typen afvalhout is het aan te raden om de minimumstandaard voor A-hout te verhogen. Voor snoeihout is naar verwachting de huidige capaciteit voor recycling niet groot genoeg om een minimumstandaard van recycling te rechtvaardigen.

6.5.2 Concurrentiepositie recycling verstevigen door veranderen financiële prikkels

Draaiknop: Minder stimulering van toepassing afvalhout voor verbranding

Op dit moment wordt verbanden van A-hout en snoeihout gestimuleerd via de SDE+ en de ISDE regelingen. Deze twee houtstromen zijn echter ook zeer geschikt voor recycling. Het wegnemen van de subsidie kan er toe leiden dat er meer hout beschikbaar komt voor recycling. In België en Duitsland wordt het opwekken van hernieuwbare energie uit A-hout niet financieel gestimuleerd. Opwekken van energie uit snoeihout wordt in Duitsland gestimuleerd, België stimuleert dit alleen wanneer er geen recyclingmogelijkheid is.

Afweging:	Wegnemen subsidie voor verbranden
Inspanning	De inspanningen om te stoppen met subsidies zijn beperkt. Het beeindigen van subsidie voor A-hout kan snel worden doorgevoerd.
Verwacht effect	Als A-hout niet meer met subsidie mag worden verbrand zal, indien dit financieel aantrekkelijker is, worden overgestapt naar houtpellets of snoeihout. Als gevolg komt A-hout beschikbaar voor recycling. Als ook snoeihout niet meer wordt gesubsidieerd dan zal een deel van het snoeihout achterblijven in het bos en zal er meer teruggegrepen worden naar fossiele brandstoffen voor energieopwekking.
Voordelen	Een financiële prikkel aanpassen is voor de overheid relatief gemakkelijk.
Nadelen	Aanpassen van financiële prikkels beïnvloeden de markt alleen zolang zij van kracht zijn en het om een relevant bedrag gaat. Dat betekent dat de maatregel langdurig in stand moet blijven en wanneer nodig bijgesteld moet worden. Andere maatregelen zijn meer permanent en vergen minder onderhoud.
Aanbeveling Tauw	Een subsidie voor het verbranden van A-hout kan worden afgeschaft zonder grote impact op de opwekking van hernieuwbare energie. A-hout is kwalitatief gezien het meest hoogwaardige type afvalhout en is gewild voor zowel recycling als verbranding vanwege diverse gunstige eigenschappen. Er zijn BEI's in Nederland die zonder subsidie vooral op A-hout stoken, de subsidie is dus niet nodig om het verbranden van A-hout rendabel te maken. Bedrijven waar dit aan raakt kunnen overstappen op het stoken van snoeihout. Wanneer de subsidie op het stoken van A-hout vervalt, verwachten we dat dit zal leiden tot een lichte verschuiving van verbranding naar recycling van A-hout, waarbij er nog steeds concurrentie voor deze materiaalstroom zal plaatsvinden. Wij adviseren daarom om de SDE+ subsidie aan te passen zodat A-hout niet meer wordt gesubsidieerd. Beëindigen van een subsidie op snoeihout zal een grote impact hebben op de productie van hernieuwbare energie. Wij achten de kans groot dat bij beëindigen van de SDE+ subsidie voor snoeihout terug zal worden gegrepen naar fossiele brandstoffen. Wij adviseren daarom die subsidie niet aan te passen. Wanneer de vraag naar snoeihout vanuit biomassaketels afneemt verwachten wij dat er meer (rest)hout achter blijft in het bos. Een bosbouwer zal dit resthout niet verwerken tot compost maar gewoon achterlaten in het bos.

Draaiknop: Belasten van verbranding van afvalhout

In het regeerakkoord is opgenomen dat verbranden en storten van afval zal worden onderworpen aan een belasting. De heffing voor verbanden zal mogelijk ook worden uitgebreid naar BEC's. In principe zal een BEC vooral B-hout gebruiken als brandstof.

Het belasten van verbanden kan als gevolg hebben dat er meer hout wordt gerecycled en minder wordt verbrand. Voor het niet-massieve B-hout is op dit moment verbranding de enige beschikbare verwerkingsmethode. Naar verwachting zal het invoeren van een belasting voor verbranden bij BEC's in beperkte mate tot meer recycling leiden.

Afweging:	**Wegnemen subsidie voor verbranden, verbranden extra belasten**
Inspanning	Omdat een verbrandingsbelasting voor BEC's nog niet is ingevoerd zal dit nog een forse inspanning vereisen.
Verwacht effect	Een verbrandingsbelasting voor het verbranden van afvalhout in een BEC kan leiden tot slechtere tarieven voor levering van te verbranden afvalhout aan een BEC. Daarmee ontstaat een prikkel om B-hout beter te sorteren en naar recycling te sturen. Het kan echter ook het geval zijn dat de business case voor een BEC hierdoor niet houdbaar is en een BEC moet worden gesloten. Hierdoor zal meer hout beschikbaar komen voor recycling of verbranding in het buitenland.
Voordelen	Vermoedelijk leidt het belasten van verbranding van B-hout tot meer recycling van recyclebaar B-hout.
Nadelen	Aanpassen van financiële prikkels beïnvloeden de markt alleen zolang zij van kracht zijn en het om een relevant bedrag gaat. Dat betekent dat de maatregel langdurig in stand moet blijven en wanneer nodig bijgesteld moet worden. Andere maatregelen zijn meer permanent en vergen minder onderhoud.
Aanbeveling Tauw	Het heffen van een verbrandingsbelasting op afval, waaronder op BEC's kan er toe leiden dat er door BEC's minder betaald kan worden of in de huidige situatie meer gevraagd gaat worden voor het verwerken van afvalhout. Dit zal als gevolg hebben dat beter sorteren door een bewerker lucratiever wordt en er daardoor meer materiaal naar recycling kan. Omdat er in veel gevallen voor B-hout geen ander optie is dan verbranden zal dit verband echter niet één op één zijn. Omdat een BEC moet concurreren met fossiele energie moet worden opgepast dat door deze maatregel de productie van hernieuwbare energie in BEC's niet te duur wordt. Wij hebben geen inzicht in de business case van een BEC waardoor we hier verder geen aanbevelingen kunnen doen.

7 Conclusie & aanbevelingen

In dit hoofdstuk geven we beknopt antwoord op de onderzoeksvragen zoals weergegeven in de inleiding. Per vraag of set van vragen worden in de onderstaande paragrafen antwoorden gegeven en of aanbevelingen gedaan.

7.1 Status van de afvalhoutmarkt

Over de status van de afvalhoutmarkt zijn enkele onderzoeksvragen gesteld. Deze vragen zijn hieronder weergegeven.

- Wat zijn de hoeveelheden afvalhout die bij verschillende bronnen vrijkomt en waar dit wordt toegepast
  - Maak een keteninventarisatie met hoeveelheden en prijzen van afvalhout deelstromen bij verschillende recyclingtoepassingen
  - Wat zijn de hoeveelheden en prijzen van afvalhout deelstromen die worden opgekocht voor verschillende verbrandingstoepassingen
  - Wat zijn de hoeveelheden van afvalhout deelstromen die voor recycling of verbranding worden geïmporteerd en geëxporteerd, inclusief herkomst/bestemming
- Geen inzicht in de prijsontwikkelingen van afvalhout deelstromen en mogelijke invloeden
- Wat is de invloed van de internationale markt voor afvalhoutdeelstromen op houtrecycling
  - Geef inzicht in afstanden waarover deelstromen worden getransporteerd, prijsverschillen tussen landen en waardoor dit wordt bepaald

De antwoorden op deze vragen staan zo goed mogelijk vermeld in hoofdstuk 3, 4 en 5. De informatie in deze hoofdstukken overziend concluderen wij dat de afvalhoutmarkt als markt goed functioneert en in staat is om schokken op te vangen mits die enige tijd van te voren kunnen worden voorzien. We zien dat de afvalhoutmarkt in de praktijk zeer grillig kan zijn doordat vraag en aanbod door schokken tijdelijk niet met elkaar in evenwicht zijn.

We zien dat voor A-hout en snoeihout een verschuiving plaatsvindt van recycling naar verbranding. Onze inschatting is dat voor beide stromen zowel de absolute hoeveelheid gerecycled materiaal als het percentage gerecycled materiaal afnemen. Dit blijkt uit gesprekken met verschillende marktpartijen en beschikbaar gestelde gegevens. Deze verschuiving is niet precies te kwantificeren doordat transport en verwerking van zowel A-hout als snoeihout grotendeels geen verplichting heeft tot melden.
Redenen voor de afname van het recyclingpercentage zijn dat er op dit moment een overschot is aan afvalhout, en dat de recyclingcapaciteit beperkt is. Bovendien zijn er financiële prikkels om afvalhout te verbranden, in de vorm van SDE+-subsidie en energiebelastingen op fossiele brandstoffen. Andersom is er geen prikkel om afvalhout te recyclen.

7.2 Invloed van SDE+ subsidie op recycling van afvalhout

In het Rijksbrede Programma Circulaire Economie is opgenomen dat onderzocht wordt of het mogelijk is om ook de inzet van B-hout toe te staan als brandstof in enkele categorieën van de SDE+. Hiermee wordt mogelijk minder vers hout en schoon afvalhout (A-hout) gebruikt voor energieopwekking (wat dan beschikbaar komt voor alternatieve toepassingen). In dit project is daarom de volgende onderzoeksvraag gesteld:

- Wat is de geschiktheid en beschikbaarheid van alternatieve deelstromen afvalhout (B-hout en snoeihout) als mogelijk alternatief voor verbranding van A-hout in SDE+

Hoewel A-hout in de huidige SDE+ maar beperkt wordt gesubsidieerd, de input van een met SDE+ gesubsidieerde pelletkachel mag voor slechts 15 % uit A-hout bestaan, heeft dit wel een prijs opdrijvend effect op A-hout. In praktijk bestond in 2015 slechts 4,7 % van de input van de biomassa energie installaties met een capaciteit > 1 MW uit A-hout. De ketels die op dit moment ook A-hout verbranden kunnen ook snoeihout verbranden nadat dit gedroogd is, of zij kunnen stoken op houtpellets die ook droog zijn. Er is voldoende snoeihout beschikbaar in Nederland. Naar schatting wordt op dit moment de helft van de houtachtige biomassa van BVOR leden geëxporteerd.
Het verbranden van B-hout in de ketels die momenteel A-hout mogen stoken is meestal niet toegestaan omdat hiervoor aanvullende rookgasreinigingseisen gelden. Installatie hiervan is in de regel te kostbaar. Voor ketels die over willen stappen op B-hout is er ook nu nog een verlengde levensduurregeling onder de SDE+. Het subsidiebedrag dat hiervoor wordt toegekend kan worden aangewend om de rookgasreiniging van de installatie aan te passen. Na aanpassen kunnen zij gebruik maken van het B-hout dat tegen lagere tarieven beschikbaar is dan A-hout.

Momenteel vindt er beperkt nasortering plaats van B-hout in de deelstromen massief B-hout en residu B-hout. Massief B-hout is een afvalstroom die ook geschikt is voor recycling. Uitbreiding van de stimulering voor gebruik van B-hout in biomassaketels zal vermoedelijk ertoe leiden dat er nog minder massief B-hout gerecycled wordt.

7.3 Innovaties in afvalhoutverwerking

De onderzoeksvraag:

- Wat zijn kansrijke (nieuwe) manieren van grootschalige houtrecycling en aanverwante knelpunten waaronder beschikbaarheid van recyclebaar hout?

is beantwoord in bijlage 2. Daarin staat een overzicht van alle gevonden innovatieve projecten waarmee afvalhout kan worden omgezet in nieuwe producten. Geen van de gevonden innovaties is op dit moment in staat om een grote rol te spelen in het verhogen van het recyclingpercentage.

De meest kansrijke innovaties die een grote rol kunnen spelen over 7 tot 15 jaar zijn allemaal op het gebied van chemische recycling. Op dit moment is de hoge prijs van A-hout enigszins beperkend, maar de technologie moet vooral nog verder worden ontwikkeld.

7.4 Knelpuntanalyse

De belangrijkste doelstelling van dit onderzoek was het identificeren van knelpunten en het beperkt verkennen van oplossingen. Dit is weergegeven in de volgende onderzoeksvraag:

- Hoe kunnen beleidsinstrumenten, waaronder de minimumstandaard, ingezet worden om het recyclingpercentage te bevorderen?

In hoofdstuk 6 zijn de knelpunten benoemd die naar voren zijn gekomen gedurende dit onderzoek. Op basis van de vele gesprekken, de stakeholdersessie, de beschikbare data en eigen expertise benoemen we de twee overkoepelende knelpunten die enerzijds een relevante rol spelen in de belemmering van recycling en anderzijds met gerichte maatregelen zijn aan te pakken.

Knelpunt 1: Capaciteit voor recycling is beperkt

Hoewel verschillende stakeholders aangeven dat zij meer hout van goede kwaliteit kwijt kunnen in de recycling is er in Noordwest-Europa meer hout dat gerecycled kan worden dan recyclingcapaciteit. Als Nederlands afvalhout dus naar een buitenlandse recycler gaat, gaat er tegelijkertijd minder buitenlands afvalhout naar recycling. Dit levert geen milieuwinst op.

Oplossingsrichting

Om te komen tot structureel meer recycling zal de capaciteit dus moeten worden uitgebreid. Omdat de recyclingcapaciteit van de huidige op spaanplaat gebaseerde processen waarschijnlijk niet uitgebreid gaan worden is het verstandig om innovatieve recyclingprocessen te stimuleren. Hiervoor kan worden aangesloten bij de transitieagenda's die op dit moment worden gemaakt als actie binnen het Circulaire Economieprogramma. Ook kan meer aansluiting worden gezocht bij de Europese programma's die zich richten op bioraffinage.
Ook het opzetten van een ketenproject hout met alle spelers in het veld kan bijdragen aan verdere innovatie en ontwikkeling van recyclingcapaciteit.

Knelpunt 2: Cascadering wordt niet gestimuleerd

Er blijkt afvalhout met een kwaliteit die goed genoeg is voor recycling toch te worden verbrand. Dit ligt grotendeels aan de moeite die het kost om gemengd hout te scheiden in een kwaliteit die goed genoeg is voor recycling en een kwaliteit die alleen geschikt is voor verbranding. Omdat de kosten voor deze scheiding te groot zijn gaat de gehele stroom naar verbranding.

Oplossingsrichting
Om deze scheiding in de praktijk te bewerkstelligen kunnen er twee wegen worden bewandeld.
1. Er kan een financiële prikkel worden gegeven om verbranding te ontmoedigen en recycling te stimuleren.
2. Er kunnen meer eisen worden gesteld aan het scheiden en gescheiden houden van de verschillende houtstromen. De kwaliteiten in houtstromen kunnen anders worden gedefinieerd, en waar nodig kunnen de minimumstandaarden van deze stromen worden aangepast.

Deze maatregelen staan verder uitgewerkt in hoofdstuk 6. Wij adviseren om vooral te focussen op de tweede weg omdat wij de eerste weg minder doelmatig achten. Dit komt vooral omdat cascadering stimuleren via subsidies niet leidt tot structurele veranderingen in de markt en omdat het risico bestaat dat er vanuit twee beleidsdoelen, hernieuwbare energie en materiaalbehoud tegen elkaar moet worden opgeboden.

Het aanpakken van beide knelpunten kan elkaar versterken. Als er meer hout beschikbaar komt door de cascadering te stimuleren dan zal er eerder een partij opstaan die een recyclinginstallatie zal gaan ontwikkelen. Andersom, als er meer recycling capaciteit beschikbaar komt die aan de houtmarkt gaat trekken dan zal er eerder gescheiden worden zodat er meer hout beschikbaar komt. Het is dan ook zaak om beide knelpunten in samenhang aan te pakken.

7.5 Aanbevelingen

Aanbevelingen

Aanbeveling 1: SDE+ subsidie voor verbranding van A-hout beëindigen, maar niet uitbreiden voor B-hout

De SDE+ subsidie en haar voorlopers hebben bij invoering impact gehad op de houtmarkt. Zo heeft het onder andere geleid tot een forse toename van de verbrandingscapaciteit van B-hout. Het is nu niet meer mogelijk om met behulp van subsidie een nieuwe installatie op te richten voor verbranding van B-hout, maar middels de verlengde levensduur regeling is het wel mogelijk een bestaande installatie tot een installatie die B-hout kan verstoken om te bouwen. Een verdere uitbreiding van subsidie voor verbranding van B-hout kan leiden tot minder recycling van de recyclebare fractie in het B-hout, omdat nasorteren van B-hout minder rendabel wordt.

Onze aanbeveling is om de SDE+ subsidie voor A-hout te beëindigen. Dit baseren wij op de volgende waarnemingen:

- A-hout is een interessante input voor biomassa energie installaties, toch bestond in 2015 slechts 4,7 % van de verstookte brandstof van Biomassa Energie Installaties > 1 MW uit A-hout. Deze installaties gebruiken vooral vers resthout, dat een lagere prijs heeft dan A-hout, als brandstof.

- A-hout maakt een relatief klein deel uit van de totale hoeveelheid uit biomassa geproduceerde energie met behulp van SDE+. Het gaat naar schatting om zo'n enkele tientallen kilotonnen per jaar.
- Bij het beëindigen van de SDE+ subsidie voor A-hout zal de overheid aangegane verplichtingen na moeten komen, dus reeds toegekende subsidie moet de komende jaren gewoon worden uitbetaald. Alleen nieuwe ketels die op A-hout stoken zouden niet meer moeten worden gesubsidieerd. Hierdoor zal de impact op de hernieuwbare energieopwekking uit biomassa relatief klein zijn.
- A-hout wordt ook gestookt in kleinere ketels (<1 MW), naar schatting ook enkele tientallen kilotonnen per jaar. Dit kan in de meeste gevallen uit zonder subsidie, omdat een kleingebruiker te maken heeft met hogere energietarieven dan grootschalige industrie. Beëindigen van subsidie op A-hout zal daarom naar verwachting niet ertoe leiden dat het stoken op A-hout onrendabel wordt.
- Er is voldoende snoeihout voor verbranding beschikbaar om, eventueel na drogen, de plaats van A-hout in te vullen.

Wanneer door het beëindigen van de subsidie voor toepassen van A-hout als brandstof er minder interesse bestaat in het toepassen van A-hout als brandstof, dan zal dit leiden tot lagere tarieven. Dit zal A-hout interessanter maken voor toepassing in de recycling.

We raden ten slotte aan om de SDE+ subsidie voor gebruik van snoeihout te handhaven. Afschaffing zal vermoedelijk leiden tot een vervanging van het snoeihout met fossiele grondstoffen als brandstof.

Aanbeveling 2: Ontstaan van nieuwe afzetmogelijkheden (innovaties) stimuleren
Het is wenselijk om meer verwerkingsmogelijkheden te hebben voor afvalhout, buiten recycling in spaanplaten en verbranding voor energieopwekking. Er lijken komende jaren vooral grootschalige nieuwe afzetmogelijkheden te ontstaan op het gebied van chemische recycling van afvalhout. De overheid kan aan verschillende knoppen draaien om innovatie in de verwerking van afvalhout te stimuleren. Wij bevelen aan om zo veel mogelijk bij bestaande initiatieven aan te sluiten en deze waar mogelijk te ondersteunen.
In bijlage 2 staan verschillende alternatieve hout recyclingtechnieken omschreven.

Aanbeveling 3: Universeel beleid voor toepassing van afvalhout
De ambities van het energiebeleid en het afvalbeleid lopen elkaar niet in de weg wanneer er gestuurd wordt op cascadering van afvalhout. Drie concrete uitwerkingen hiervan kunnen zijn:
- *Verplichte bronscheiding van recyclebaar afvalhout en niet-recyclebaar afvalhout*
- *Definities van afvalhoutstromen die beter op de praktijk aansluiten*
- *Voor recyclebare afvalhoutstromen een minimumstandaard van recycling hanteren en tegelijk subsidies voor het verbranden van deze stromen beëindigen.*

Aanbeveling 4: Transitie van afvalbeleid naar productbeleid

Verschillende transitieagenda's zetten in op het toepassen van meer biobased materialen en het terugwinnen van grondstoffen. Hierbij kan ook hoogwaardiger afvalhout vrijkomen dat beter geschikt is voor recycling of wellicht zelfs voor hergebruik doordat hier bij aanschaf van de houten producten aandacht aan is gegeven.

8 Bronvermelding

(2016). *Actieplan Bos en Hout.*

AfvalfondsVerpakkingen. (2016). *Monitoring Verpakkingen - Resultaten inzameling en recycling 2015.*

Afvalverwerking in Nederland, g. 2. (2016). *Rijkswaterstaat.*

Berenschot&Nedvang. (2015). *Roadmap recycling gebruikte houten verpakkingen. Een nieuwe optie aan de horizon?*

BVOR. (2016). *Jaarplan 2016.*

BVOR. (2016). *Nieuwsbulletin Circulaire Economie.*

CBS. (2016). *Hernieuwbare energie in Nederland 2016.*

DEFRA, g. (2011). *Guidance on applying the waste hierarchy.*

Department for Environment Food and Rural Affairs, 0. (2008). *Waste Wood as a Biomass Fuel - Market information report.*

Department for Environment Food and Rural Affairs, 0. (2009). *Waste Private Finance Initiative (PFI) - frequently asked questions.*

Ecopedia. (2017). *Cascadering*.

Eurostat. (2014). *Recovery and recycling rates for packaging waste*. Opgehaald van ec.europa.eu: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Recovery_and_recycling_rates_for_packaging_waste,_2014.png

EUWID. (2017). EUWID price watch waste wood Germany. *EUWID Recycling and Waste Management*.

EVOA. (2017). *EVOA beschikkingen*. Opgehaald van Inspectie Leefomgeving en Transport: https://tijdelijk.ilent.nl/onderwerpen/transport/afval_over_de_grens_evoa/beschikkingen_online/beschikkingenonline.aspx

EZ, m. (2014, juni 18). Kamerbrief ‘meerwaarde uit biomassa door cascadering'.

gov.uk. (2015, mei 8). *2010 to 2015 government policy: waste and recycling*. Opgehaald van 2010 to 2015 government policy: waste and recycling: https://www.gov.uk/government/publications/2010-to-2015-government-policy-waste-and-recycling/2010-to-2015-government-policy-waste-and-recycling

Gov.uk. (2017). *Environmental taxes, reliefs and schemes for businesses*. Opgehaald van Gov.uk: https://www.gov.uk/green-taxes-and-reliefs/landfill-tax

HMGovernment. (2009). *The UK renewable energy strategy.*

Hotspot voor houtsnippers. (2017). Opgehaald van Spice3: http://www.spice3.eu/NL/news/578-hotspot-voor-houtsnippers

Interieur website. (2013, 11 12). Opgehaald van Meubelfabriek Herso: https://www.interieur-website.nl/meubelfabriek-herso

KDV. (2016). *Inzamelen en recycling van verpakkingsafval, een internationale vergelijking.*

Medite Tricoya Extreem Duurzaam MDF. (2017). Opgehaald van Anders Hout: http://www.andershout.nl/nieuwsbericht/medite-tricoya-extreem-duurzaam-mdf/77/5

Ministerie van IenM en EZ. (2016). *Nederland Circulair in 2050.* Rijksoverheid.

Ministerie van Infrastructuur en milieu. (2011). *Onbehandeld hout: afval of niet?*

Nabuurs, G., Schelhaas, M., Oldenburger, J., Jong, A. d., Shrijver, R., Woltjer, G., & Silvis, H. e. (2016). *Nederlands bosbeheer en bos- en houtsector in de bio-economie.* Wageningen.

Nedvang. (2017). *De markt voor afvalhout in 2015.*

Nedvang en Berenschot, 0. (2015). *Een nieuwe optie aan de horizon? Roadmap recycling gebruikte houten verpakkingen.*

OFGEM. (2017). *Domestic Renewable Heat Incentive.*

OVAM. (2015). *Actieplan biomassastromen 2015-2020.*

OVAM. (2017). *Aanbod en bestemming biomassa (rest)stromen voor de circulaire economie in Vlaanderen.*

Overheid. (2015, december 17). Opgehaald van https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2015-46527.html

Probos. (2014).

Probos. (2014). *De Markt van resthout en gebruikt hout in 2012.*

Reduction of glue consumption in the plywood production by using previously compressed veneer. (2017). Opgehaald van ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/225551513_Reduction_of_glue_consumption_in_the_plywood_production_by_using_previously_compressed_veneer

Rijksoverheid. (2016, 01 01). *http://wetten.overheid.nl/BWBR0035711/2016-01-01*. Opgehaald van wetten.nl: http://wetten.overheid.nl/BWBR0035711/2016-01-01

Rijksoverheid. (2017, 08 30). *http://wetten.overheid.nl/BWBR0003245/2017-08-30*. Opgehaald van wetten.nl: http://wetten.overheid.nl/BWBR0003245/2017-08-30

Rijksoverheid. (2017, 10 01). *http://wetten.overheid.nl/BWBR0022830/2017-10-01*. Opgehaald van Wetten.nl: http://wetten.overheid.nl/BWBR0022830/2017-10-01

Rijksoverheid. (2017, 08 30). *Wet milieubeheer*. Opgehaald van Wetten.nl: http://wetten.overheid.nl/BWBR0003245/2017-08-30

RVO. (2014). *Green Deal Duurzaamheid Vaste Biomassa - rapportage III - 2014.*

RVO. (2016). *Vrijwillige rapportage over houtige biomassa voor energie opwekking 2015.*

RVO. (2017). *17_07_19 Aanbod en verwerking Euralcodes hout 2013-2014 voor Attero (deze data hebben we ontvangen van RVO/RWS)*.

RVO. (2017). *Vrijwillige rapportage over houtige biomassa voor energieopwekking 2016.*

Segers, R. (2012). *Houtverbruik huishoudens WoON-onderzoek.*

Stakeholder. (2017).

Stakeholders. (2017).

Statutoryinstruments. (2011). *Environmental protection, England and Wales.*

Stichting Afvalfonds Verpakkingen. (2016). *Monitoring verpakkingen, Resultaten inzameling en recycling 2015.* Leidschendam: Stichting Afvalfonds Verpakkingen.

Verheggen, E. (2017, 9 6). *Scheepsbrandstof uit lignine bereikt in 2018 pilotschaal*. Opgehaald van Duurzaam bedrijfsleven: https://www.duurzaambedrijfsleven.nl/industrie/24583/scheepsbrandstof-uit-lignine-bereikt-in-2018-pilotschaal?utm_source=nieuwsbrief&utm_medium=e-mail&utm_campaign=Weekly%20Updates%207%20September&usertoken=1427181054c4y2lm0QIpxf7BbOc9SvdBWr3yN8SsSVfJiYuL

Verordnung über die Erzeugung von Strom aus Biomasse. (2017). Opgehaald van Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz: https://www.gesetze-im-internet.de/biomassev/

WRAP. (2011). *Realising the value of recovered wood - Market situation Report Summer 2011.*

WRAP and BSI, 0. (2012). *PAS 111:2012 Specification for the requirements and test methods for processing waste wood.*

9 Naslagwerk

- Handreiking voor de toepassing van de definities van afvalstof en bijproduct volgens de Europese Kaderrichtlijn afvalstoffen (2009/98/EG), vrijgegeven door het ministerie van Infrastructuur en Milieu
- Applying the waste hierarchy: evidence summary. Vrijgegeven door DEFRA in juni 2011

Bijlage

1 Begrippenlijst

Afvalstoffen (Wet milieubeheer):
Alle stoffen, preparaten of voorwerpen waarvan de houder zich ontdoet, voornemens is zich te ontdoen of zich moet ontdoen.

Andere nuttige toepassing:
Nuttige toepassing, niet zijnde ‘voorbereiden voor hergebruik’ of ‘recycling’.
Bijvoorbeeld hoofdgebruik als brandstof.

Chips:
Stukjes hout waarbij het hout verkleind is door het met een versnijdende verwerking te behandelen.

BEC:
Biomassa Energie Centrale.
Dit zijn installaties voorzien van een vrij uitgebreide rookgasreiniging daardoor kunnen ze verschillende type afvalhout en biomassa verstoken. Vandaar dat hierin vaak B-hout wordt verstookt. Deze BEC’s hebben vaak ondersteuning door de verlengde levensloop regeling van de SDE+ subsidie.

Bedrijfsafval:
LAP: het gevaarlijke en niet-gevaarlijke afval dat afkomstig is van bedrijven.
WM: afvalstoffen, niet zijnde huishoudelijke afvalstoffen of gevaarlijke afvalstoffen.

BEI:
Biomassa Energie-Installatie
Dit zijn installaties die vaak een stuk kleiner zijn dan een BEC en ook een kleinere hoeveelheid energie kunnen opwekken. Er wordt door middel van verbranding van hout elektriciteit opgewekt. Er mag alleen schoon hout in worden gestookt omdat deze installaties niet voorzien zijn van een rookgasreiniging. Zo kun je denken aan snoeihout dat vaak wordt gebruikt. Vaak wordt de energie die hierbij vrijkomt geleverd aan woningen of kantoren in de nabije omgeving. Voorbeelden zijn biomassaketels bij houtverwerkingsbedrijven of bijvoorbeeld tuinders of zwembaden.

Bijstoken:
Vergassen of pyrolyseren van een (bio)brandstof om het verkregen gas vervolgens samen met de reguliere brandstof in een elektriciteitscentrale om te zetten in elektriciteit en/of warmte.

Bouw- en sloopafval:
·Afval dat vrijkomt bij het bouwen, renoveren en slopen van gebouwen en andere bouwwerken, waaronder ook in de weg- en waterbouw.

Bronscheiding:
Wijze van afvalscheiding waarbij reeds bij de ontdoener deelstromen gescheiden worden ingezameld of ingezameld in de vorm van ‘slimme mengsels’ met een aantal deelstromen.

Cascadering:
Bij cascadering in waarde is de doelstelling het optimaal valoriseren van hout in een zo hoogwaardig mogelijke toepassing. Hoewel ‘hoogwaardig’ simpel uitgelegd kan worden als iets dat een hoge marktwaarde kent, zijn er ook andere indelingen van hoog- naar laagwaardig, naargelang men rekening houdt met één of meerdere van de volgende dimensies:

- Economisch: toegevoegde waarde
- Sociaal: maatschappelijke behoefte, ethische wenselijkheid
- Duurzaamheid: hernieuwbare grondstoffen, reductie van broeikasgasemissies, grondstofefficiency en effect op biodiversiteit. (Ecopedia, 2017)

Hergebruik:
Elke handeling waarbij producten of componenten die geen afvalstoffen zijn, opnieuw worden gebruikt voor hetzelfde doel als dat waarvoor zij bedoeld waren.

Houtige Biomassa:
Een verzamelnaam voor de typen hout en houtachtige materialen die ingezet worden voor het opwekken van energie. Voorbeelden van houtige biomassa zijn reststromen uit de bosbouw (boomtoppen, stompen, schors, takken), gerecyceld afvalhout, reststromen uit de landbouw (stro), en snelgroeiende bio-energiegewassen (olifantgras, wilg, populier).

Integraal ketenbeheer:
Beheer gericht op het sluiten van de stofkringlopen in de keten van grondstof – productieproces – product – afval en de daarbij horende emissies.

Kaderrichtlijn (afvalstoffen):
Richtlijn nr. 2008/98/EU van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 19 november 2008 betreffende afvalstoffen en tot intrekking van een aantal richtlijnen (PbEU L 312).

Keten:
Het geheel van winnen van grondstoffen, maken van producten, gebruiken van producten en het beheren van de afvalstoffen die vrijkomen bij of na de hiervoor genoemde activiteiten.

Ketenbeheer:
Het streven naar en uitvoeren van maatregelen die leiden tot het beperken van de milieudruk van een keten.

Nuttige toepassing (Wet milieubeheer):
Elke handeling met als voornaamste resultaat dat afvalstoffen een nuttig doel dienen door hetzij in de betrokken installatie, hetzij in de ruimere economie, andere materialen te vervangen die anders voor een specifieke functie zouden zijn gebruikt, of waardoor de afvalstof voor die functie wordt klaargemaakt, tot welke handelingen in ieder geval behoren de handelingen die zijn genoemd in bijlage II bij de kaderrichtlijn afvalstoffen (2008/98/EG).

Ontdoener:
Persoon of bedrijf waar afval ontstaat en die zich van het afval wil ontdoen door het afval af te geven aan een inzamelaar, vervoerder, handelaar, bewerker of verwerker.

Producthout: Hout dat als product op de markt komt, dat wil zeggen niet als afvalstof. De vorm waarin dit hout op de markt komt is heel divers, het kan zijn als stammen, balken, chips, pellets, etc.

Recycling:
nuttige toepassing waardoor afvalstoffen opnieuw worden bewerkt tot producten, materialen of stoffen, voor het oorspronkelijke doel of voor een ander doel, met inbegrip van het opnieuw bewerken van organische afvalstoffen, en met uitsluiting van energieterugwinning en het opnieuw bewerken tot materialen die bestemd zijn om te worden gebruikt als brandstof of als opvulmateriaal.

Shreds:
Stukjes hout waarbij het hout verkleind is door het met een brekende/hamerende verwerking te behandelen.

Bijlage

2

Alternatieve recycling technologieën

B2 Alternatieve vormen van afvalhoutrecycling

Veruit de meeste stakeholders ondersteunen het principe van cascadering van hout. Iedereen vindt het logisch om voor recycling te kiezen wanneer dit mogelijk is en wanneer dit net zoveel verdiensten oplevert als toepassing van afvalhout als brandstof. Op dit moment is dit echter niet het geval, veel afvalhout wordt direct toegepast als brandstof. Dit wordt echter niet enkel ingegeven door de tarieven, er is niet voldoende capaciteit in Nederland en omstreken om al het afvalhout in te zetten voor recycling. Dit maakt dat bijvoorbeeld financiële stimulering van recycling van afvalhout niet direct zal leiden tot meer recycling; eerst zal er meer capaciteit voor verwerking en vraag naar producten van secundaire grondstoffen moeten komen. Dit ziet de markt echter niet snel gebeuren, zeker niet in de traditionele vorm van spaanplaatproductie. Er zijn wel geruchten over uitbreiding van productiecapaciteit in de spaanplaatindustrie in België. Maar in het algemeen lijkt de capaciteit van de spaanplaatindustrie in noordwest Europa niet uitgebreid te worden. Nieuwe installaties worden vooral opgericht in Oost-Europa, waar vers rondhout ruimschoots voorhanden is en de arbeid nog een stuk goedkoper is. Hier kunnen Noordwest Europese bedrijven moeilijk mee concurreren.

Wij vermoeden dan ook dat een groei van de recyclingcapaciteit in en om Nederland vooral kan ontstaan door (nieuwe) technische recycling toepassingen. In onderstaande paragrafen zetten wij enkele veelbelovende toepassingen op een rij.

B2.1 Uitleg van de omschrijvingen

Voor ieder van deze technologieën geven wij een aantal gegevens weer waarmee ingeschat kan worden of zij bij kunnen dragen aan een significante verhoging van het recyclingpercentage van afvalhout. De informatie die weergegeven wordt staat hieronder toegelicht.

Volwassenheid van de technische ontwikkeling

Voor ieder van de gevonden toepassingen geven we aan in hoeverre de technologie al geschikt is voor toepassing uitgedrukt in een Technology Readyness Level (TRL) 0 – 9. Waarbij technologieën met een TRL van 7, 8 of 9 interessant zijn omdat van deze technologieën verwacht mag worden dat zij in enkele jaren zouden kunnen doorgroeien naar een fabriek op productiecapaciteit. Niet van alle technologieën kan met zekerheid een TRL worden gedefinieerd. In dat geval zal een range worden aangegeven, bijvoorbeeld 5 – 7.

Time to market

De snelheid waarmee een toepassing kan doorgroeien tot een commerciële toepassing die bij kan dragen aan de recycling van afvalhout hangt uiteraard sterk samen met de volwassenheid van de technologie, maar wordt ook door andere factoren beïnvloed. Daarom is voor elke technologie een schatting gegeven voor hoe snel een technologie commercieel toepasbaar zou kunnen zijn. Het is goed om rekening te houden met het feit dat deze schatting van zoveel factoren afhankelijk is dat er een grote onzekerheid in de gegeven waarde zit.

Volume

Om het recyclingpercentage te beïnvloeden moet de toepassing voldoende omvang hebben. De omvang van de toepassing is daarom ingedeeld in drie volumetyperingen:

1. Marginaal: Kleiner dan 5 % van de afvalhoutmarkt
2. Significant: 5 tot 20 % van de afvalhoutmarkt
3. Groot: Groter dan 20 % van de afvalhoutmarkt

Locatie

Indien bekend zullen we locatie van de toepassing weergeven. Hierbij is het voor de markt belangrijk of deze zich binnen of buiten Nederland bevind.

Businesscase

Voor elke toepassing geldt dat hij pas tot bloei zal komen als er een goede business case is voor het bedrijven van een installatie/organisatie die de toepassing gebruikt. Op basis van zeer beperkte gegevens zal een inschatting worden gegeven van de business case die samenhangt met de toepassing. Omdat de business case sterk afhangt van prijzen van input en van de gemaakte producten kan de business case sterk worden beïnvloed door veranderingen in de markt. We onderscheiden de volgende business cases:
Als een of enkele factoren wijzigen dan is de business case negatief: Zwak
Er moeten meerdere factoren significant wijzigen voor dat de business case negatief wordt: matig
De business case is vrijwel onafhankelijk van factoren die kunnen wijzigen: Robuust.

Onderstaande tabel B2.1 geeft een samenvatting van de geïnventariseerde recycling alternatieven. In de paragrafen die volgen is ieder alternatief uitvoeriger beschreven.

Tabel B2.1 Alternatieve vormen van afvalhoutrecycling

	TRL	Time to market	Volume	Locatie	Businesscase
1.Bouwelementen	9	Beschikbaar	Marginaal	NL/buitenland	Matig/robuust
2.Milena-Olga (Chemische recycling)	7	Min. Paar jaren	Significant	NL	Matig, sterk afhankelijk van aardgasprijs
Zambesi (Chemische recycling)	3-5	> 5 jaar	Significant tot groot	NL	Robuust
CatchBio (Chemische recycling)	1-3	>15 jaar	Significant tot groot	NL	Bestaat nog niet
Pyrolyse cluster zuid NL (Chemische recycling)	7(brandstof) 3 chemicaliën	Paar jaar (brandstof) >10 jaar (chemicaliën)	Significant tot groot	NL	Onbekend
Bioforever(Chemische recycling)	3-5	>10 jaar	Significant tot groot	NL en andere EU	Onbekend
3.Valondergrond	9	Nu	Marginaal	NL	Matig
4.Hout kunststof composiet	9	Nu	Gemiddeld	NL	Robuust
5.Woodrub	7	Onbekend	Marginaal	EU buiten NL	Onbekend
6.Houton (palen)	8	Paar jaar	Marginaal	NL	Onbekend

	TRL	Time to market	Volume	Locatie	Businesscase
7.Houtwolcementpalen	9	Nu	Gemiddeld	NL	Robuust
8.Isolatieplaten	8	Nu	Onbekend	EU buiten NL	Robuust
9.Linoleum	9	Onbekend hangt af van aanbod hout	Onbekend	NL	Onbekend
10.MDF/Laminaat	9	Nu	Marginaal tot significant	NL	Robuust
11.OSB	9	Nu	Onbekend	NL	Robuust
12.Overige geperste producten	9	Nu	Onbekend	NL	Robuust
13.Papier/karton	9	Onbekend hangt af van aanbod hout	Onbekend	N.v.t.	Onbekend
14.Pallets/palletblokken	9	Nu	Marginaal tot significant	NL	Robuust
15.Spaanplaat	9	Nu	Significant	EU buiten NL	Robuust
16.Spuitgietbaar hout	9	Paar jaar	Onbekend	NL	Onbekend
17.Strooisel	9	Nu	Marginaal tot significant	NL	Robuust

B2.2 Bouwelementen/meubels/plantenbakken/e.d.

Bij deze toepassing wordt afvalhout van onder andere verpakkingen of delen daarvan gebruikt voor het maken van tuinhuisjes, plantenbakken, afvalbakken, tuinmeubelen, (geluiddempende) plafonds en dergelijke. De technologie voor deze toepassing bestaat en de toepassing is alleen beperkt door de inventiviteit van de makers. Vanwege de vrij hoge loonkosten in Nederland lijkt een zeer grootschalige productie beperkt. Daarnaast is afval van houten verpakkingen, met name van pallets in de regel niet erg geschikt als constructiehout.

Een initiatief zoals Buurman maakt hier wel werk van. Zij leveren volwaardige bouwmaterialen, opgewerkt uit materialen afkomstig uit de sloop van oude gebouwen en zijn in staat een volwassen standaardassortiment uit vloerdelen, planken en balken aan te bieden. De loonkosten blijven beperkt omdat ze vooral gebruik maken van sociale werkplekken voor re-integratie van personen met een afstand tot de arbeidsmarkt.

Hoogwaardigere toepassingen worden ook gemaakt. Hierbij wordt van afvalhout een meubel of kunst gemaakt. Ook de uitvaartbranche wil steeds duurzamere producten aanbieden. Een voorbeeld hiervan zijn uitvaartkisten gemaakt van afvalhout. Dit wordt in de praktijk al gedaan. Dit is geen grootschalige oplossing maar kan wel deel uitmaken van het veranderen van de mindset van afval naar grondstof voor een nieuw product.

Volwassenheid van de technische ontwikkeling
TRL: 9

Time to market
Beschikbaar

Volume
Marginaal

Locatie
NL maar ook daarbuiten

Businesscase
Matig/Robuust

Enkele voorbeelden
www.buurman.nl
http://www.i-beamdesign.com/the-pallet-house-newyork
http://www.karakterkisten.nl/sloophout.html
www.herso.nl
http://www.verlosdezee.nl/wp-content/uploads/2015/02/Stappenplan-DMVZ-1.8.pdf

B2.3 Chemische recycling

Chemische recycling van houtachtige materialen lijkt een mogelijkheid om chemicaliën te winnen uit biomassastromen. Mogelijk kan afvalhout ook als input voor deze processen dienen. De meeste processen zijn nog in een ontwikkelfase. De gemakkelijkste weg lijkt om chemicaliën te winnen uit het cellulose deel van hout. Maar cellulose wordt ook veel ingezet in de papierindustrie. Bij het vrijmaken van de cellulose komt lignine vrij dat nu vooral wordt gebruikt als brandstof (black liquor). Veel ontwikkeling van processen is daarom gericht op het winnen van chemicaliën uit lignine.

Milena-Olga
Een alternatief voor het direct winnen van chemicaliën uit hout is het maken van syngas waaruit vervolgens chemicaliën worden geproduceerd. De chemicaliën ontstaan bij het opwerken van syngas naar groen aardgas. Dit wordt onder andere geprobeerd in het Milena-Olga project. Hierbij kan natuurlijk afgevraagd worden of dit onder recycling of verbranding geplaatst moet worden. Afhankelijk van de configuratie van de installatie worden meer of minder chemicaliën geproduceerd via de bioBTX technologie en wordt de rest brandstof via de ESME technologie.

Volwassenheid van de technische ontwikkeling
TRL: ~7 (brandstoffen) ~4 Chemicaliën

Time to market
Minimaal enkele jaren

Volume
Significant

Locatie
NL

Businesscase
Matig, sterk afhankelijk van de aardgasprijs

Zambesi
In Delfzijl wordt project gestart waarbij chemicaliën worden geproduceerd uit afvalhout, genaamd Zambezi. Bij het Zambezi-proces wordt hout omgezet in glucose als grondstof voor chemicaliën en de lignine kan worden gebruikt voor energieopwekking (Hotspot voor houtsnippers, 2017). De lignine kan ook anders worden ingezet, als een lignineraffinaderij voor scheepsbrandstof bijvoorbeeld (Verheggen, 2017).

https://www.avantium.com/renewable-chemistries/zambezi/

Volwassenheid van de technische ontwikkeling
TRL: 3 - 5

Time to market
>5 jaar

Volume
Significant - Groot

Locatie
NL

Businesscase
Robuust

CatchBio
Binnen het CatchBio programma wordt fundamenteel onderzoek gedaan naar het winnen van materialen uit biomassa, waaronder uit hout. Men richt zich op Energie, Bulkchemicaliën, en specialty en pharmachemicaliën. Vooral de projecten gericht op Bulkchemicaliën zouden interessant kunnen zijn om de recycling van afvalhout aan te jagen.

http://www.catchbio.com/

Volwassenheid van de technische ontwikkeling
TRL: 1 - 3

Time to market
>15 jaar

Volume
Significant - Groot

Locatie
NL
Business case
Bestaat nog niet

Pyrolyse cluster zuid Nederland

In 2016 is en EFRO subsidie toegekend aan het Pyrolysecluster Zuid Nederland. Zij willen een pyrolyseproeftuin ontwikkelen in Moerdijk. Bij pyrolyse wordt biomassa bij hogere temperaturen omgezet in pyrolyseolie, gas en char. Van de pyrolyseolie en het gas kunnen vervolgens chemicaliën of brandstoffen worden gemaakt.
https://www.rewin.nl/nieuws/financiele_steun_voor_pyrolysecluster_in_zuid-nederland.html

Volwassenheid van de technische ontwikkeling
TRL: 7 (brandstof) 3 (chemicaliën)

Time to market
Enkele jaren (brandstof) >10 jaar (Chemicaliën)

Volume
Significant - Groot

Locatie
NL

Business case
Onbekend

Bioforever

Het Bioforever consortium richt zich op verschillende grondstoffen en waardeketens. Maar heeft zich nu vooral bezig gehouden met houtachtige grondstoffen. Uit deze grondstoffen worden via meerdere technologieën verschillende basischemicaliën geproduceerd. Ook worden business cases ontwikkeld en worden markten onderzocht. Doel is onder andere te komen tot waardeketens die kunnen leiden tot opschaling naar commerciële schaal.

Volwassenheid van de technische ontwikkeling
TRL: 3 - 5

Time to market
>10 jaar

Volume
Significant - Groot

Locatie
Europees (NL/Frankrijk/Noorwegen/Duitsland/VK/Griekenland)

Business case
Onbekend

Enkele voorbeelden

https://www.nemokennislink.nl/publicaties/een-nieuwe-toekomst-voor-hout/
http://www.european-coatings.com/Raw-materials-technologies/Raw-materials/Coatings-binders/Chemical-building-blocks-made-of-wood

Verschillende onderzoeken naar valorisatie van lignineachtige stromen
Op dit moment lopen er verschillende onderzoeken naar de productie van chemicaliën en (koolstof)vezels uit lignineachtige stromen. Deze onderzoeken worden gesteund door de Europese Unie onder het Horizon 2020 project. Via de onderstaande links is meer informatie te vinden. Alle projecten bevinden zich nog in een onderzoeksfase TRL 2 – 4 waardoor het onbekend is wat de impact van deze onderzoeken zou kunnen zijn op de houtmarkt.

http://cordis.europa.eu/result/rcn/200995_en.html
http://cordis.europa.eu/project/rcn/197314_en.html
http://cordis.europa.eu/project/rcn/197310_en.html
http://cordis.europa.eu/result/rcn/200912_en.html

B2.4 Houtsnippers als valondergrond

Houtsnippers kunnen worden gebruikt als valondergrond onder speelmiddelen zoals schommels en glijbanen. Dit hout zou mogelijk afkomstig kunnen zijn uit afvalhout. Hiervoor moet wel worden aangesloten bij de eisen die worden gesteld aan dit product. Houtsnippers met spijkers onder een schommel kan natuurlijk niet.

Volwassenheid van de technische ontwikkeling
TRL: 9

Time to market
Nu beschikbaar

Volume
Marginaal

Locatie
NL

Business case
Matig

Enkele voorbeelden
http://www.dekowood.nl/
https://speeltoestellen.nl/houtsnippers/

B2.5 Hout Kunststof Composiet

Een opkomend alternatief voor houtrecycling is Hout-Kunststof-Composiet (HKC). Dit zijn kunststof planken die tot 75 % kan bestaan uit houtvezel. Het wordt onder andere toegepast in vlonderdelen en schuttingen. Het kan een goed alternatief zijn voor gebruikt van hout dat bestaat uit 100 % ‘nieuw hout’.

Volwassenheid van de technische ontwikkeling
TRL: 9

Time to market
Beschikbaar

Volume
Gemiddeld

Locatie
NL

Businesscase
Robuust

Enkele voorbeelden
https://gadero.nl/wpc-composiet-kunststof-hout/
https://www.vlonderplankenwinkel.nl/composiet-vlonderplanken

B2.6 Woodrub

Een project onder de naam Woodrub heeft geleid tot de ontwikkeling van een aantal producten gemaakt van een combinatie van afvalhout en afvalrubber. De volgende producten zijn ontwikkeld:
Acouframe: Geluidsbarrière voor verkeer.
Acousand: Geluidsdempende panelen voor in gebouwen.
Safetymath/Safetydeck: Antislip en trilling dempende ondergronden voor in de industrie.
Pathway: Tegels voor wandelpaden
Playmat: Een valondergrond voor in speeltuinen
Rurban: Straatmeubilair gemaakt van planken gemaakt van hout en rubber
Bricks: Gipsblokken met een deel hout en rubber
Volwassenheid van de technische ontwikkeling
TRL: 7

Time to market
Er is geen time to market bekend.

Volume
Marginaal

Locatie
Europa buiten Nederland

Businesscase
Onbekend

B2.7 Houton (palen)

Houtsnippers kunnen worden toegepast in betonnen paaltjes. Voordeel is dat de paaltjes 30 % lichter zijn dan traditionele betonnen paaltjes, dat is vooral arbotechnisch interessant. De paaltjes gaan langer mee dan een houten paaltje.

Volwassenheid van de technische ontwikkeling
TRL:8

Time to market
Enkele jaren

Volume
Marginaal

Locatie
NL

Businesscase
Onbekend

Enkele voorbeelden
http://www.innovatievematerialen.nl/index.php/houton?id=22
https://www.cementonline.nl/beton-en-afvalhout-gecombineerd-in-paal

Onderzoek
Ook de toepassing van zaagsel in beton wordt getest: Wood-crete
http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S095006181200829X

B2.8 Houtwolcementplaten

Houtwolcementplaten worden gemaakt door lange houtvezels (houtkrullen) te binden met cement. De platen hebben goede akoestische en warmte-isolerende eigenschappen. Daarnaast kunnen ze brandwerende eigenschappen hebben. Het wordt al gemaakt in Nederland.

Volwassenheid van de technische ontwikkeling
TRL:9

Time to market
Nu

Volume
Groot

Locatie
NL

Businesscase
Robuust

Enkele voorbeelden
https://www.nbd-online.nl/product/109481-stertekt-duurzame-houtwolcementplaten-voor-wand-en-plafond
http://www.joostdevree.nl/bouwkunde2/jpgh/houtwolcementplaat_8_kemilith_www_kemisol_be.pdf

B2.9 Isolatieplaten

Isolatieplaten van hout worden voor zover bekend gemaakt van vers hout. In theorie zouden deze platen ook gemaakt kunnen worden van afvalhout. En dit gebeurt al bij Best Wood, Technostuc en Warmgreen importeren deze vorm van isolatie.

Volwassenheid van de technische ontwikkeling
TRL: 8

Time to market
Nu

Volume
Onbekend

Locatie
EU, buiten NL

Businesscase
Robuust

Enkele voorbeelden
http://gutex-benelux.eu/constructies/#.c-17
https://www.technostuc.nl/best-wood-houtvezelisolatie/

B2.10 Linoleum

In linoleum wordt houtmeel gebruikt. Voor zover bekend wordt vooral houtmeel van de productie van virgin hout gebruikt. In theorie zou ook houtmeel van gebruikt hout kunnen worden gebruikt.

Volwassenheid van de technische ontwikkeling
TRL:9

Time to market
Onbekend hangt af van aanbod hout

Volume
Onbekend

Locatie
NL

Businesscase
Onbekend

Enkele voorbeelden
http://www.forbo.com/flooring/nl-nl/producten/linoleum/cer9l5
http://linoleum-shop.nl/

B2.11 MDF/Laminaat

In België wordt MDF gebruikt bij het maken van groene daken. Dat is een relatief duur product maar het heeft wel al markt. (Stakeholder, 2017).

Technisch is het mogelijk om lijm uit MDF en spaanplaten te halen, maar dat is economisch gezien niet voordelig. Dus voordat men denkt aan het circulair maken van zijn houtstromen zal daar een noodzaak voor moeten ontstaan. Dat kan zijn dat er een tekort aan nieuw hout is. Dit is voor nu nog niet het geval.

Volwassenheid van de technische ontwikkeling
TRL: 9

Time to market
Nu

Volume
Marginaal tot significant

Locatie
NL

Businesscase
Robuust

Enkele voorbeelden

Er ontstaan wel al nieuwe typen hout zoals Medite Tricoya Extreem Duurzaam MDF waarin het hout een garantie krijgt van 50 jaar. Dit hout is op een manier verwerkt dat het veel langer meegaat (Medite Tricoya Extreem Duurzaam MDF, 2017).
http://tricoya.com/

B2.12 OSB

OSB platen zijn constructieplaten die worden gemaakt door houtstukjes op elkaar te persen. Deze platen kunnen worden gemaakt met (een deel 50 %) afvalhout.

Volwassenheid van de technische ontwikkeling
TRL: 9

Time to market
Nu

Volume
Onbekend

Locatie
NL

Businesscase
Robuust

Enkele voorbeelden
http://www.decovisie.com/osb-lite

B2.13 Overige geperste producten

De techniek die wordt gebruikt om OSB platen en pallets te persen kan ook worden toegepast op andere vormen. In principe kunnen zo zeer veel verschillende producten worden gemaakt. Hetzelfde geldt voor MDF dat in theorie ook in andere vormen kan worden geperst. Kosten voor mallen zijn echter hoog.

Volwassenheid van de technische ontwikkeling
TRL: 9

Time to market
Nu

Volume
Onbekend

Locatie
NL

Businesscase
Robuust

B2.14 Papier/Karton

De papierindustrie zou in theorie gebruik kunnen maken van afvalhout. In praktijk komt dit weinig tot niet voor. In Nederland wordt geen hout gebruikt voor de winning van cellulose. Deze stap vindt plaats in het buitenland op de plaatsen waar het hout wordt gekapt. De cellulose wordt naar Nederland getransporteerd.

Volwassenheid van de technische ontwikkeling
TRL: 9

Time to market
Onbekend hangt af van aanbod hout

Volume
Onbekend

Locatie
N.v.t.

Businesscase
Onbekend

B2.15 Pallets/Palletblokken

In Nederland is er een recycle mogelijkheid voor afvalhout. Dat is wat Presswood doet. Zij maken van het afvalhout dat ze ontvangen pallets en palletklossen.

Volwassenheid van de technische ontwikkeling
TRL: 9

Time to market
Nu

Volume
Significant

Locatie
NL

Businesscase
Robuust

Enkele voorbeelden
http://www.presswood.nl/

B2.16 Spaanplaat

Spaanplaat is een van de manieren waarop afvalhout gerecycled wordt. Dit is een middel dat nog niet wordt ingezet in Nederland. Wij halen ons spaanplaat voornamelijk uit België en Duitsland. Spaanplaat wordt gemaakt van A-hout en massief B-hout. Het wordt geperst tot een plaat.
Volwassenheid van de technische ontwikkeling
TRL: 9

Time to market
Nu

Volume
Groot

Locatie
EU buiten NL

Businesscase
Robuust
Enkele voorbeelden
http://www.unilinpanels.com/nl-be/producten/spaanplaat

Onderzoek
Bij het Frauenhof institute for Wood Research werd een tijd geleden ontdekt hoe een circulaire spaanplaat gemaakt kan worden, maar dit is technisch te duur. Nog steeds doen ze hier onderzoek naar alternatieve vormen van houtrecycling (Reduction of glue consumption in the plywood production by using previously compressed veneer, 2017).

B2.17 Spuitgietbaar hout

Er wordt onderzoek gedaan naar spuitgietbaar hout waarbij lignine uit de productie van cellulose voor de papierindustrie. Met dit materiaal als matrix en houtvezel als treksterkte component is het mogelijk om hout te gebruiken in spuitgiet toepassingen. http://www.promolding.nl/ecobinders/

Volwassenheid van de technische ontwikkeling
TRL: 9

Time to market
Paar jaar

Volume
Onbekend

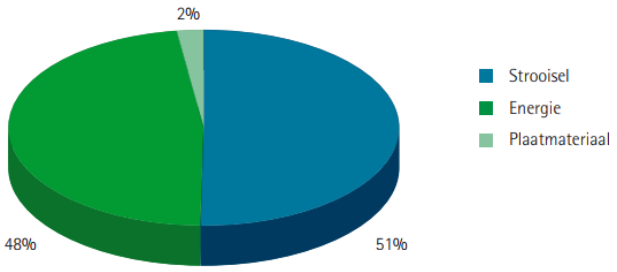
Locatie
NL

Businesscase
Onbekend

Enkele voorbeelden
http://www.promolding.nl/ecobinders/

B2.18 Strooisel

Houtkrullen worden gebruikt als strooisel in stallen. Wanneer afvalhout voldoende schoon is dan zou hier ook krullen van kunnen worden gemaakt voor strooisel in stallen. In 2012 werd van het resthout dat vrijkwam bij de houtverwerkende industrie rond de 53% gebruikt voor de productie van strooisel. Dit wordt afgezet bij consumenten en de agrarische markt. Hiervoor wordt alleen het witte zaagsel en krul gebruikt (Probos, 2014).



Figuur B2.1 Afzetmarkten voor droog resthout in 2012 (Probos, 2014)

Volwassenheid van de technische ontwikkeling
TRL: 9

Time to market
Nu

Volume
Marginal tot Significant

Locatie
NL

Businesscase
Robuust

Enkele voorbeelden
https://www.delangebv.nl/houtvezel-zaagsel/
http://www.bruinsenkwast.nl/producten/biorea-stalstrooisel/

Bijlage

3

Verslag stakeholderssessie 11 oktober 2017

Verslag Sessie 'Houtrecycling: knelpunten en oplossingen'

Concept

Aanwezig Remmert van der Wal (Eneco Golden Raand); Edwin Zoontjes (VERAS); Wieger Dijkstra (Ministerie van Infrastructuur & Milieu); Gerard Kuipers (Bruins en Kwast, Remondis); Olaf van Hunnik (Rijkswaterstaat); Wim van Lieshout; Gijs Duivenvoorde (Berenschot); Onno Simonsen (Presswood); Sandor Karreman (Renewi); Wim de Jong (Twence); Geert Cuperus (Brancheverenging Breken en Sorteren); Jurgen Ooms (Tauw, Voorzitter); Ramon van Bruggen (Tauw); Nicolette van der Zwaag (Tauw, verslag)

Onderwerp Sessie 'Houtrecycling: knelpunten en oplossingen'

Datum bespreking 11 oktober 2017

Plaats Tauw Utrecht, Australiëlaan 5, 3526 AB Utrecht

Opgesteld door
Nicolette van der Zwaag
Doorkiesnummer
+31 65 52 55 86 4
E-mail
nicolette.vanderzwaag@tauw.com

Datum 20 oktober 2017

Ons kenmerk M002-1250953NJZ-sbb-V01

Agenda:

1. Opening door Tauw
   a. Introductie en aanleiding onderzoek en sessie
   b. Uiteenzetting tussenresultaten
2. Brainstorm over de knelpunten voor recycling van afvalhout
3. Brainstorm over oplossingen voor het wegnemen van de knelpunten

Woensdag 11 oktober vindt een sessie plaats voor een verdiepende discussie van de knelpunten en mogelijke oplossingen voor het lage recyclingpercentage van afvalhout. Voor deze sessie zijn er verschillende stakeholders aanwezig met ieder hun eigen rol in het verwerkingsproces van afvalhout.

Voorzitter J. Ooms opent de sessie met een presentatie van enerzijds de aanleiding voor de uitvoering van dit onderzoek en deze stakeholdersessie en anderzijds de tot dan bekende resultaten van het lopende onderzoek. Na deze introductie komen verschillende knelpunten voor recycling van afvalhout aan bod, later bediscussieerd de groep diverse oplossingen die mogelijk kunnen leiden tot meer recycling van afvalhout.

In totaal komen er vier knelpunten naar voren die ieder een rol spelen in de recycling van afvalhout. In het overleg is gesproken van zes knelpunten maar in dit verslag zijn zij gebundeld tot vier punten. Deze vier punten zijn:

1. Er is sprake van een unlevel playing field
2. De afvalhoutmarkt is een grillige markt, weinig zekerheid over de situatie op de middellange termijn
3. Beperking in investeringsruimte, moeilijk te innoveren
4. Lage marktprijzen voor virgin materialen

De groep bediscussieert deze knelpunten en doet voorstellen voor oplossingen om deze knelpunten te verminderen of weg te nemen.

1. Unlevel playing field

1. Recycling versus brandstof
2. Beperkte handhaving regels
3. Recycled versus virgin materiaal

1.1 Recycling versus brandstof

Subsidies, zoals de SDE+ subsidie, verlagen de kosten om biomassa, zoals afvalhout, in te zetten als brandstof. Deze maatregel is bedoelt om de inzet van biomassa als brandstof te stimuleren voor de productie van groene energie. Een neveneffect is dat biomassa-energiecentrales hierdoor in tarief met de recyclingindustrie kunnen concurreren om geschikt afvalhout te verwerken. Het is nu voor veel afvalhout verwerkende partijen rendabeler om afvalhout te laten verwerken als brandstof, in plaats van voor recycling, er is dus sprake van een ongelijk speelveld die een knelpunt vormt voor de recycling van afvalhout. Verschillende aanwezigen geven aan dat als er voldoende mogelijkheden zijn om meer afvalhout te leveren voor de spaanplaatindustrie of andere recyclemogelijkheden.

Oplossingsrichtingen

- Afbouwen van de SDE+ subsidie
- Recycling gelijkwaardig subsidiëren als brandstof
- Recycling als minimum standaard voor ‘A-hout’
- Opnieuw classificeren van Nederlands afvalhout en de bijbehorende minimum standaarden (bijvoorbeeld volgens het Duitse systeem)
- Invoering van een minimale recycled content in de producteisen van bijvoorbeeld spaanplaten (minimaal X % gerecycled hout). Hierdoor ontstaat een grotere vraag naar secundair afvalhout

NB. Vanwege het globale karakter van de afvalhoutmarkt is het relevant om op EU-niveau maatwerk te bieden voor de sector. Wanneer enkel Nederland strengere product- of verwerkingseisen implementeert, dan sorteert dit weinig effect omdat veel verwerking in het buitenland plaatsvindt.

1.2 Beperkte handhavingsregels

Er zijn vermoedens onder de aanwezigen dat de hoge tarieven voor A-hout, vooral als brandstof voor verbranding, zorgen voor misstanden, zoals het tegen de regels (of omdat een vergunning hier abusievelijk toch toestemming voor geeft) inzetten van verpakkingshout als brandstof of het gebruik van B-hout in inrichtingen die enkel A-hout mogen gebruiken als brandstof (ofwel vanwege subsidievoorwaarden ofwel omdat dit in de vergunning is opgenomen). Omdat vergunningen worden verstrekt door decentrale overheden, zijn er veel verschillende omschrijvingen ontstaan van typen hout in de milieuvergunningen. Ook lijkt het te gebeuren dat in vergunningen tegenstrijdigheden met bijvoorbeeld het LAP of voorwaarden voor subsidies zijn opgenomen.

Ook handhavingstaken liggen vooral bij regionale overheden. Verschillende aanwezigen hebben de indruk dat daar niet altijd voldoende kennis aanwezig is voor correcte en voldoende handhaving.

Oplossingsrichtingen

- Wettelijk vastleggen dat vergunningen geactualiseerd worden binnen een vast te stellen termijn, wanneer het LAP wordt aangepast. Met de aanpassingen van het Besluit Omgevingsrecht (BOR) wordt deze oplossingsrichting uitgevoerd
- Handhaving op de regels horende bij de SDE+ subsidie
- Handhaving op de ingaande materialen bij ketels
- Maak betere, overzichtelijkere definities en regels, zodat duidelijk is wat wel en niet mag

1.3 Recycled versus virgin materialen

Spaanplaten bestaan voor een deel uit vers rondhout, recht uit het bos, en voor een deel uit gerecycled hout. Veel nieuwe installaties voor grootschalige productie van spaanplaten worden gebouwd in de buurt van de bossen waar het rondhout vandaan komt. Dit is vooral in Oost-Europa en in China. Als de prijzen voor secundair hout te hoog worden, dan schakelen recyclers (spaanplaat) over op vers rondhout als grondstof. Er is dus een maximum aan de prijs die voor (opgewerkt) afvalhout gevraagd kan worden.
Anderzijds is er door de lage olieprijzen een felle concurrentie tussen groene energie op biomassa en energie op basis van fossiele brandstoffen. Dit maakt dat er weinig innovatie plaatsvindt binnen de biomassa energie sector, daarvoor zijn de marges te klein.

Oplossingsrichtingen:

- Fossiele brandstoffen danwel (virgin) grondstoffen, belasten voor langere tijd zodat er meer zekerheid is over de energiemarkt en dus meer ruimte om te innoveren. (Vooral innovaties brengen risico's met zich mee)
- Een producentenverplichting (bijvoorbeeld een minimum aandeel aan gerecycled afvalhout verplichten voor nieuwe spaanplaten)
- Verschillende Btw-tarieven voor virgin (hoog) en secundaire (laag) materialen

2. Grilligheid van de markt (aanbod en afzet) en de internationale context

De markt van afvalhout is grillig. Het aanbod en de afzetmogelijkheid schommelen erg. Dit kan komen door verschillende factoren waaronder wetgeving, subsidies, weersomstandigheden (zoals een herfststorm, waardoor veel bomen omwaaien en er dus plotseling veel aanvullend aanbod is van snoeihout) of ingrijpende gebeurtenissen zoals de Brexit. De drempel tot investeren in nieuwe technieken of installaties wordt hoger wanneer er veel onzekerheden voor je toekomstige markt bestaan. In dit kader is het ook erg moeilijk om hier als Nederland in te reguleren; de houtmarkt is een internationale markt en gebeurtenissen in bijvoorbeeld Oost-Duitsland of Frankrijk hebben een invloed op de Nederlandse situatie. Wil je de markt een bepaalde kant op sturen, dan zal je dus ook internationaal moeten opereren en niet op nationaal niveau iets aanpassen.

Daarnaast is ook de afzetmarkt grillig en gevoelig voor externe invloeden. Denk hierbij aan verslechterende economische omstandigheden, toenemende concurrentie of nieuwe kwaliteitseisen voor de spaanplaatproducenten. Investeren in nieuwe recyclecapaciteit terwijl zowel input als afzet onzeker zijn, ligt niet voor de hand. Voor nieuwe initiatieven geldt dat naast de grillige markt aan de inputzijde van een proces, mogelijk ook nog een markt aan de afzetzijde gecreëerd moet worden. Een combinatie van onzekere input en onzekere outputmarkt maakt de risico's om te investeren groter.

Oplossingsrichtingen:
De groep geeft aan dat de markt gebaat is bij een duidelijk systeem met duidelijke grenzen, bijvoorbeeld in de specificaties en de minimum standaarden. Voor de rest is zo minimaal mogelijke regulatie het beste voor een gezonde markt. Cascadering en de ladder van Lansink zijn algemeen geaccepteerde systematieken om zorgvuldig om te gaan met grondstoffen. Regulatie hierop zou in de Europese context moeten worden afgestemd.

3. Beperking in investeringsruimte, moeilijk te innoveren
Door een aantal economisch slechte jaren was er weinig investeringsruimte om in nieuwe (nog onbewezen) technieken te investeren. Daarnaast is er in het algemeen weinig bekendheid van de potentie om met afvalhout te innoveren. Ook vindt er weinig kennisdeling plaats en het kost veel tijd, voor een technologie ontwikkeld is tot een marktrijpe toepassing.

Oplossingsrichtingen
- Nedvang faciliteert in financiële ruimte voor het doen van pre competitief collectief onderzoek voor de recycling van afvalhout, met een focus op verpakkingshout
- Nedvang ontwikkelt een kennisplatform houtrecycling waarmee ze de ongelijkheid in kennis adresseert en mensen aan elkaar koppelt
- Door als overheid een minimum standaard in te stellen die net hoger ligt dan wat de markt nu zegt aan te kunnen, wordt snelle investering in nieuwe technieken gestimuleerd. Belangrijk hierbij is een langjarige visie. Voorbeeld hiervan is een eis aan het rendement van verbrandingsketels. Stel hier eisen aan en laat die in de jaren oplopen
- Een minimum percentage afvalhout in pallets, spaanplaten of andere producten leidt tot hoogwaardigere recycling. Hiertegenover stelt de sector dat het onwenselijk is om aan de achterkant een verplichting op te nemen. Wanneer voor bepaalde stromen een recyclingsverplichting is opgesteld, maar er geen wijze van verwerking mogelijk is, dan leidt dit tot oplopende voorraden van ongerecyclede materialen
- In de transitieagenda is het mogelijk om eisen/wensen op te nemen om bijvoorbeeld circulair te bouwen. Hier kan het verplicht toepassen van materialen, deels gemaakt van afvalhout, bij ingepast worden

4. Lage marktprijzen voor virgin materialen

Door lage prijzen voor virgin materialen is de stimulans om gerecyclede grondstoffen toe te passen klein.

Oplossingsrichtingen

- Belasting heffen op virgin materialen en/of fossiele brandstoffen zodat het aantrekkelijker wordt afvalhout te gebruiken
- Deze belasting op virgin materialen op Europees niveau invoeren
- Lagere belasting op arbeid zodat materialen nog uit een gebouw kunnen worden gehaald (bij sloopwerkzaamheden) voor recyclingdoeleinden
- Subsidie op ‘duurzame’/gerecyclede materialen
- Omzeilen van de lage virgin prijzen door een verplicht aandeel secundair materiaal
- Een maximum stellen aan de hoeveelheid hout die uit bos gehaald mag worden, zodat de markt gedwongen wordt te cascaderen om de meeste waarde uit het hout te halen. Dit creëert een schaarste die de innovatie aan zal jagen

5. Andere punten

Een aantal andere punten in relatie tot een betere recycling van afvalhout zijn nog ter sprake gekomen:

1. Groene chemie is een nieuwe ontwikkeling waarin resthout chemisch gerecycled wordt. Nieuwe initiatieven richten zich op de meest gemakkelijke grondstoffen en hebben dus behoefte aan onbehandelde houtstromen. Als een initiatief is opgestart, dan kan wel doorontwikkeld worden met als doel dat ook mindere kwaliteiten hout kunnen worden ingezet
2. Er moeten afspraken gemaakt worden om tot een gedragen biomassapiramide te kunnen komen. Je moet de totale biomassa bekijken
3. Een Greendeal voor de recycling van afvalhout of het opzetten van een ketenproject kunnen werken als een effectieve hefboom om innovaties en nieuwe initiatieven aan te jagen
4. Op dit moment is recycling in de spaanplaatindustrie, of recycling om (onderdelen van) pallets te maken, de meest hoogwaardige verwerkingswijze voor afvalhout. Om zuivere grondstoffen te krijgen, wat belangrijk is voor een circulaire economie, moeten we hoogwaardiger gaan recyclen
5. Het lopende onderzoek heeft een focus op afvalhout. De bredere context van alle houtige biomassa en toepassingen zal vermoedelijk aanvullende inzichten opleveren. Het ontbreekt nu aan een gedegen strategie en infrastructuur om de totale biomassapiramide (niet enkel hout) optimaal te benutten volgens het principe van cascadering
6. Er worden vraagtekens gesteld bij het huidige beleid waarbij import van verse biomassa plaatsvindt (op basis van SDE+-subsidie) voor bijstook in kolencentrales. De vraag wordt gesteld of dit eigenlijk wel een wenselijke situatie is. Dit kan mogelijk ook met afvalhout als inputmateriaal? Dit valt overigens buiten de scope van het lopende onderzoek dat alleen gericht is op de afvalhoutmarkt

7. De definities van A-hout en B-hout bestaan alleen in de wet en daarmee alleen op papier. Er zijn heel veel verschillende kwaliteiten afvalhout en daar worden veel verschillende kwaliteiten opgewerkt hout mee gemaakt. Het is zinnig als er een classificering komt waarin de beleidsmatige definities en de praktijkdefinities beter op elkaar aansluiten (bijvoorbeeld het Duitse systeem). In de praktijk zou beter gespecificeerd kunnen worden op toepassing van de stroom. Met die scheiding kan er dus ook meer gerecycled worden. (Zie ook de knelpunten genoemd in paragrafen 1.1 en 1.2)

6. Aanpassingen rapportage

Alle aanwezigen hebben het eerste conceptrapport van het onderzoek ontvangen, zij hebben tot 16 oktober de tijd om hier feedback op te geven. Daarnaast zijn er een aantal technische verbeterpunten die tijdens de stakeholdersessie ter sprake komen. Tauw verwerkt deze opmerkingen in het onderzoeksrapport.

Bijlage

4

Wet- en regelgeving in Nederland betreffende afvalhout

Deze bijlage bespreekt de wet- en regelgeving en het beleid rondom afvalhout in Nederland. De belangrijkste wet- en regelgeving die van toepassing is op afvalhout in Nederland staat in de onderstaande opsomming:

- Kaderrichtlijn afvalstoffen
- Wet milieubeheer
- Activiteitenbesluit en Activiteitenregeling Milieubeheer
- Besluit verpakkingen
- Landelijk afvalbeheerplan (LAP)

Deze wetten en regelingen zijn in de volgende paragrafen besproken.

Europese Kaderrichtlijn afvalstoffen (2008/98/EC)
Deze kaderrichtlijn definieert de term Afval in de Europese Unie. Die is omgezet in de nationale wet- en regelgeving van alle lidstaten. De Kaderrichtlijn afvalstoffen is niet van toepassing op:

f) Uitwerpselen, indien niet vallend onder lid 2, punt b), stro *en ander natuurlijk, niet-gevaarlijk landbouw- of bosbouwmateriaal dat wordt gebruikt in de landbouw, de bosbouw of voor de productie van energie uit die biomassa door middel van processen of methoden die onschadelijk zijn voor het milieu en die de menselijke gezondheid niet in gevaar brengen*.

Volgens de Europese kaderrichtlijn afvalstoffen is diezelfde richtlijn niet van toepassing op snoeihout. Snoeihout wordt namelijk gezien als ander natuurlijk niet-gevaarlijk landbouw- of bosbouwmateriaal. Dit geldt alleen mits het wordt toegepast in de landbouw, de bosbouw of voor productie van energie uit biomassa. Bij andere toepassingen van snoeihout is de kaderrichtlijn afvalstoffen dus wel van toepassing.

Wet milieubeheer
In de Wet Milieubeheer (WM) (Rijksoverheid, 2017) staat onder andere de definitie van de term ‘Afval’ in Nederlands recht. Deze staat in de definities in artikel 1. Alle afvalstoffenregels in de WM staan vermeld in Hoofdstuk 10 Afvalstoffen.

Belangrijk om te weten is dat de regels van hoofdstuk 10 niet opgaan voor verschillende categorieën waaronder:

uitwerpselen, voor zover niet vallend onder onderdeel h, onder 1°, stro en ander natuurlijk, niet-gevaarlijk landbouw- of bosbouwmateriaal dat wordt gebruikt in de landbouw, de bosbouw of voor de productie van energie uit die biomassa door middel van processen of methoden die onschadelijk zijn voor het milieu en die de menselijke gezondheid niet in gevaar brengen;

Nota Bene: Volgens de kaderrichtlijn afvalstoffen is heel de kaderrichtlijn niet van toepassing wanneer snoeihout wordt toegepast in land of bosbouw of wanneer er energie uit wordt gemaakt. Volgens de WM zijn alleen de regels in hoofdstuk 10 van de WM met betrekking tot afval niet van toepassing op snoeihout dat in de afvalfase is gekomen. Dit kan een wezenlijk verschil uitmaken, met name als afval over de grens wordt getransporteerd.

In hoofdstuk 10 staat verder bijvoorbeeld de verplichting van het Rijk tot het opstellen van een Landelijk Afvalbeheer Plan. Ook staat in de WM de basis voor de verplichting tot het hebben van een vergunning voor het bedrijfsmatig uitvoeren van bepaalde activiteiten, waaronder het inzamelen en verwerken van afvalstoffen. In hoofdstuk 10 en onderliggende wet en regelgeving staan ook regels over het melden van (transport) van afvalstoffen. Zodoende is snoeihout in veel gevallen niet opgenomen in de afvalstoffenstatistieken.

Veel algemeen voorkomende activiteiten zijn uitgezonderd van vergunningplicht. Hiervoor gelden algemene regels zoals vastgelegd in het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling Milieubeheer.

Handelingen die bedrijven met afvalstoffen uitvoeren binnen hun inrichting moeten dus altijd voldoen aan de algemene voorschriften in het Activiteitenbesluit milieubeheer en de Activiteitenregeling milieubeheer, en/of aan de vergunningseisen.

Activiteitenbesluit milieubeheer en Activiteitenregeling milieubeheer

In het Activiteitenbesluit staan definities die ook te maken hebben met het verwerken van afvalstoffen, zoals definities van afvalverbrandingsinstallaties, afvalmeeverbrandingsinstallaties en biomassa. Ook staan daar regels over het doelmatig beheer van afvalstoffen (afdeling 2.5) die direct gelden voor bedrijven. Daar staat onder andere het verbod in om afvalstoffen te verbranden.

In de Activiteitenregeling milieubeheer (Rijksoverheid, 2017) staan ook definities, onder andere de definities van A, B en C-hout. Daarnaast bevat de activiteitenregeling regels over afvalstoffen en over het in gebruik hebben van stookinstallaties. In artikel 2.9 is vastgesteld dat bedrijven afvalstoffen gescheiden moeten houden en gescheiden moeten afvoeren conform de onderverdeling in bijlage 11.

In bijlage 11 staan bijvoorbeeld de categorieën afvalstoffen die in gescheiden gehouden moeten worden, waaronder:

8	**nga**	**Groenafval**
14	nga	A- en B-hout
15	ga	Hout dat, teneinde zo de duurzaamheid te verbeteren, is behandeld met middelen die koper en chroom (CC-hout) of koper, chroom en arseen (CCA-hout) bevatten

Een bedrijf is dus verplicht om hout apart te houden. A- en B-hout mogen bij elkaar worden gevoegd, C-hout moet apart worden gehouden. Over houten verpakkingen wordt niet gesproken, dus een bedrijf hoeft houten verpakkingen niet apart te houden. Hout uit snoeiafval wordt gezien als groenafval en moet apart gehouden worden.

Dit heeft tot gevolg dat:
1. Als afval van houten verpakkingen apart gehouden wordt, dan is recycling de minimumstandaard
2. Als afval van houten verpakkingen bij het A-hout of B-hout verzameld wordt, dan is nuttige toepassing de minimumstandaard

Beiden zijn correcte manieren om zich van afvalhout te ontdoen. De meest voorkomende manier is de tweede.

Besluit beheer verpakkingen 2014

In het Besluit Beheer Verpakkingen 2014 (Rijksoverheid, 2016) zijn regels opgenomen over het beheer van verpakkingen in de afvalfase. De verantwoordelijkheid voor het recyclen van verpakkingen ligt door dit besluit bij de partij die de verpakking op de markt brengt. Deze producentenverantwoordelijkheid geldt voor alle verpakkingen, waaronder verpakkingen van hout. Per jaar is vastgelegd hoeveel procent van het verpakkingsmateriaal dat op de markt wordt gebracht moet worden ingezameld en gerecycled. Artikel 6 geeft voor houten verpakkingen het volgende aan:

b. van de houten verpakkingen ten minste het volgende gewichtspercentage wordt gerecycled:
1°. in 2015: 31 gewichtsprocent
2°. in 2016: 33 gewichtsprocent
3°. in 2017: 35 gewichtsprocent
4°. in 2018: 37 gewichtsprocent
5°. in 2019: 39 gewichtsprocent
6°. in 2020: 41 gewichtsprocent
7°. in 2021: 43 gewichtsprocent

Het gebruik van afvalhout als brandstof is geen recycling. Voor houten verpakkingen wordt sinds 2015 ook voorbereiding voor hergebruik meegeteld als recycling. Dit betekent dat een kapotte houten verpakking, bijvoorbeeld een pallet, bij reparatie wordt gezien als een recyclinghandeling. De gerepareerde pallet wordt dan wel weer gezien als een nieuw op de markt gebrachte verpakking.

Nota Bene: In de Nederlandse praktijk wordt de producentenverantwoordelijkheid collectief uitgevoerd namens de Stichting Afvalfonds Verpakkingen. De individuele producenten die verpakkingen op de markt brengen hebben de verantwoordelijkheid voor het halen van het recyclingpercentage bij deze stichting gelegd.

LAP (2)

Het belangrijkste beleidskader in Nederland om de verwerking van afvalhout te reguleren is het Landelijk Afvalbeheer Plan (LAP). Op dit moment is LAP2 van kracht. Eind 2017 wordt LAP 3 van kracht. Het LAP bepaalt de minimumstandaard voor verschillende typen afvalstromen. Een minimumstandaard geeft de minimale hoogwaardigheid aan van de be-/verwerking van een bepaalde afvalstof of categorie van afvalstoffen en is bedoeld om te voorkomen dat afvalstoffen laagwaardiger worden be-/verwerkt dan wenselijk is.

Het LAP is in de eerste plaats opgesteld als beleidsdocument dat een bevoegd gezag moet gebruiken bij beslissingen die te maken hebben met afvalstoffen. Voor de afvalhoutmarkt zijn er twee relevante beslissingen waar het bevoegd gezag het LAP moet gebruiken.

1. Bij het verlenen van een vergunning van een bedrijf waar afvalstoffen vrijkomen. In die vergunning worden in de regel voorschriften opgenomen over het gescheiden houden van afvalstoffen.
2. Bij het verlenen van een vergunning van een afvalverwerkend bedrijf. Een dergelijk bedrijf hoort alleen een vergunning te krijgen als de activiteiten waarvoor een vergunning wordt aangevraagd voldoen aan de minimumstandaard die in het LAP is vastgelegd.

Alles wat in het LAP staat is niet direct van toepassing op een bedrijf. Alleen de regels uit de milieuvergunning, of direct geldende regels uit de wetgeving, zoals het Activiteitenbesluit, zijn direct werkend op de handelingen van een bedrijf.

Een bevoegd gezag moet de voorschriften uit het vigerende LAP overnemen bij het opstellen van een milieuvergunning. Wanneer het LAP wordt gewijzigd worden de vergunningen voor een bedrijf niet altijd mee veranderd. In de praktijk komt het dus geregeld voor dat een vergunning van een bedrijf nog is gebaseerd op een eerder LAP. Om dit te repareren wordt een wijziging doorgevoerd in het Besluit Omgevingsrecht. Deze wijziging wordt waarschijnlijk van kracht op 1 januari 2018. Het bevoegd gezag moet veranderingen in het LAP dan binnen een jaar doorvoeren in bestaande vergunningen.

Minimumstandaarden (LAP2)
In het LAP zijn voor elk sectorplan minimumstandaarden aangegeven. Dit betekent dat het afval minimaal volgens deze trede van de afval hiërarchie moet worden verwerkt. Hoger in de hiërarchie mag ook. De treden in de afval hiërarchie zijn:
a. Preventie
b. Voorbereiding voor hergebruik
c. Recycling
d. Andere nuttige toepassing, waaronder energieterugwinning
e1. Verbranden als vorm van verwijdering
e2. Storten of lozen
De stappen b, c en d vallen samen onder 'nuttige toepassing' en e1 en e2 vallen samen onder 'verwijdering'.
In het LAP is stap ‘e’ verder uitgewerkt in e1 en e2 om aan te geven dat verbranden als hoogwaardiger wordt gezien dan storten of lozen. Deze onderverdeling in e1 en e2 bestaat niet in de Wet Milieubeheer en de Europese Kaderrichtlijn afvalstoffen.

Sectorplan 36 Hout
In het LAP 2, sectorplan 36 (Hout) staan voor afvalhout de volgende minimumstandaarden benoemd voor het verwerken van afvalhout:
A-hout: Andere nuttige toepassing
B-hout: Andere nuttige toepassing
C-hout: Gewolmaniseerd hout: Storten of verbranden als verwijdering of energieterugwinning mits de assen gestort worden. Recycling toegestaan als dit is toegestaan volgens de REACH Verordening.
Niet gewolmaniseerd hout: hoofdgebruik als brandstof, recycling alleen toegestaan als dit volgens de REACH verordening is toegestaan.

Sectorplan 41 Verpakkingen
Houten verpakkingen vallen onder sectorplan 41 (Verpakkingen) van het LAP. Voor houten verpakkingen is de minimumstandaard voor verwerking: Recycling. Dit houdt in dat de materialen waaruit een dergelijke verpakking bestaat, weer worden ingezet om een nieuw product te produceren.

Sectorplan 8 Gescheiden ingezameld groenafval
Snoeihout is houtachtig afval afkomstig van onderhoud van bomen en struiken in bos(bouw), natuurgebieden, stadsparken et cetera. Snoeihout dat in afvalfase is gekomen valt onder Sectorplan 8 Gescheiden ingezameld groenafval. De minimumstandaard zoals opgenomen in het LAP voor snoeihout/groenafval is ‘andere nuttige toepassing’ in de vorm van:

- Composteren met het oog op recycling
- Vergisten met gebruik van het gevormde biogas als brandstof gevolgd door aerobe droging/narijping met het oog op recycling van het digestaat, of
- Verbranden als hoofdgebruik brandstof en externe levering van elektriciteit

Wanneer dit hout door een biomassa energiecentrale wordt gebruikt voor energieopwekking, dan geldt hiervoor (onder voorwaarden) een vrijstelling van hoofdstuk 10 van de Wet Milieubeheer waarin de afvalstoffenregels zijn beschreven. Hierdoor kan een inrichting snoeihout in afvalfase inzetten als brandstof voor energieopwekking zonder dat bijvoorbeeld transporten van dit materiaal binnen Nederland moet worden gemeld bij het LMA als transport van afval.

Nota Bene: Een uitgebreide toelichting op de verschillen tussen snoeihout dat moet worden gezien als afval en snoeihout dat moet worden gezien als product wordt gegeven in de Handreiking onbehandeld hout. Ook in het LAP staat bij sectorplan 8 (gescheiden ingezameld groenafval) een omschrijving wat wel en niet onder dit sectorplan valt.

LAP 3

Dit onderzoek is uitgevoerd vlak voordat het nieuwe LAP 3 van kracht wordt. In de versie die ter inzage is gelegd voor inspraak was er weinig sprake van veranderingen ten opzichte van LAP 2 voor wat betreft afvalhout. Hoe dit in het de definitieve versie van LAP 3 terecht is gekomen is bij oplevering van dit rapport onbekend.