

Meerwaarde van lokaal hout

*- Vooronderzoek naar businesscases
voor duurzaam gebruik van
lokaal Amsterdams hout -*



Over de voorpagina

Op 3 mei 2018 zijn in het Vliegenbos planken gezaagd van bomen. Zie ook de onderstaande foto en de foto in paragraaf 1.1. Deze bomen waren door een storm omgewaaid in het najaar van 2017. Van de planken worden onder andere hoogwaardige meubels gemaakt door de Amsterdamse meubelmaker [Caspar Labarre](#).



<i>Inhoud</i>	<i>Pagina</i>
1 VOORONDERZOEK	2
1.1 De wortels van het project	2
1.2 Te beantwoorden vragen en de doelstelling	3
1.3 Werkwijze en opbouw van het rapport	3
2 OVERZICHT VAN DE GEGEVENS	4
2.1 Beleidsmatig kader	4
2.2 Vrijkomende hoeveelheden en soorten	5
2.3 Vrijkomende hoeveelheden en soorten	6
3 DE KETEN VAN HOUT	8
3.1 De keten heeft drie beginpunten	8
3.2 Tussenstap: gemeentelijk stammendepot?	8
3.3 Eindbestemming	10
3.4 Producten en markt	16
3.5 Van stam tot plank: selectie van het juiste hout	16
3.6 Stakeholders in de keten	20
4 SCENARIO'S: PEOPLE, PLANET OF PROFIT	21
4.1 Inleiding	21
4.2 Boomstammen financieel bekeken	21
4.3 Scenario 'People'	23
4.4 Scenario 'Planet'	24
4.5 Scenario 'Profit'	25
4.6 Moederbestek	25
5 SYNTHESE VAN DE MARKTVERKENNING	26
5.1 Huidige bestemmingen	26
5.2 7% en 93%	26
5.3 Kansen	27
5.4 Aandachtspunten	27
5.5 Zien is geloven	28
6 ANALYSE VAN DE SCENARIO'S EN CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	30
6.1 Door de oogharen	30
6.2 Conclusies	30
6.3 Aanbevelingen	31

BIJLAGE 1: Gebruikte bronnen en interviews

1 VOORONDERZOEK

1.1 De wortels van het project

Amsterdam is een grote stad maar evenwel ook een stad met veel groen. De gemeente heeft meer dan 300.000 bomen in haar beheer¹. Dat betekent automatisch dat jaarlijks bij regulier onderhoud, bij kap voor projecten en door stormschade enkele duizenden bomen vrij komen. De 'Bomenverordening 2014' omschrijft een boom als volgt in artikel 1:

b) boom: een houtachtig, opgaand gewas, zowel levend als afgestorven, met een omtrek van de stam van minimaal 31 centimeter op 130 centimeter hoogte boven het maaiveld; in geval van meerstammigheid geldt de omtrek van de dikste stam;

De levende bomen dragen bij aan de leefbaarheid van de stad. Denk aan recreatie, aan beperking van hittestress en afvoer van water naar de bodem. Daarmee zijn de bomen een onderdeel van een duurzaam Amsterdam tijdens hun levensfase.

Als ze gekapt zijn kunnen ze mogelijk ook nog een bijdrage leveren aan verdere verduurzaming van Amsterdam. Het hout kan worden gebruikt om er (half)producten van te maken. Ook kunnen snippers worden gebruikt voor energie maar ook voor compost of voor het realiseren van leefruimte voor dieren. Tot nu toe is dat niet concreet ingevuld. Tegelijkertijd vraagt de 'Agenda Duurzaamheid' uit 2015 om het stimuleren van innovatie en circulaire bedrijvigheid. Met hergebruik van gekapte bomen kan hier concreet invulling aan worden gegeven. Hierbij is Amsterdam zelf aan de bal en kan circulaire bedrijvigheid een concrete impuls worden gegeven.



Foto: boom wordt tot planken gezaagd in het Vliegenbos

Op dit moment geeft Amsterdam hier al invulling aan door middel van de 'schenkingsakte'. Met de schenkingsakte wordt gedurende drie jaar circa 8.000 m³ vrijkomend hout geschonken aan de stichting [Stadshout](#). Doel van de schenking is om bij te dragen aan verduurzaming in combinatie met social return. Dit is bedoeld als een impuls voor lokale bedrijvigheid.

Aangezien de schenkingsakte een impulsfunctie heeft, roept dit de vraag op of er meer mogelijkheden zijn voor het duurzaam gebruiken van hout uit Amsterdam. Zo ja, wat zijn dan die mogelijkheden voor verdere verduurzaming? En bij het beantwoorden van deze vraag hoort ook het beantwoorden van de volgende vragen:

- Wat betekent dit voor projecten waar Amsterdam zelf opdrachtgever voor is? Wat moet daarvoor geregeld worden zodat hout duurzaam gebruikt kan worden?
- Wat betekent dit aan logistieke voorwaarden? Hierbij valt te denken aan de vraag of een centrale opslag voor vrijkomend stamhout noodzakelijk is.

¹ Exacte aantallen zijn niet eenduidig vastgesteld. Schattingen lopen uiteen van 300.000 tot 1.000.000 (bron: gesprekken met Opdrachtgever). Zie ook paragraaf 2.3.

Ofschoon niet geconcretiseerd in beleid wordt vaak gesteld dat Amsterdam de wens heeft dat de bomen zoveel mogelijk 'in de stad blijven'. Dat leidt er in ieder geval toe dat de keten kort is. Dat draagt bij aan duurzaamheid.

1.2 Te beantwoorden vragen en de doelstelling

De te beantwoorden vragen zijn:

- Welke mogelijkheden zijn er om vrijkomend stamhout in Amsterdam toe te passen?
- Wat betekenen deze mogelijkheden voor de logistiek in projecten voor Amsterdam?
- Is er een Amsterdamse opslag voor stamhout noodzakelijk?
- Wat is de globale haalbaarheid van de verschillende toepassingsmogelijkheden?

De doelstelling van het project is daarmee:

Breng de logistieke keten op hoofdlijnen in beeld en verken de haalbaarheid van de meest logische scenario's.

1.3 Werkwijze en opbouw van het rapport

Voor dit soort onderzoek is eerst een verkenning gedaan van wat mogelijk is met hout dat vrij komt in Amsterdam. Daarvoor is vooral kwalitatief onderzoek gedaan middels een serie interviews met diverse (markt)partijen en specialisten (gespreksverslagen beschikbaar).

Op basis van de interviews zijn de verschillende toepassingen van het hout naast elkaar gezet (hoofdstuk 2). Hierbij is vervolgens beoordeeld wat noodzakelijk is om de verschillende toepassingen te kunnen realiseren (hoofdstuk 3). Daarbij gaat het om aanlevering van hout, investeringen, afzet en afhankelijkheden in de keten.

In hoofdstuk 4 zijn op basis van de verzamelde informatie drie scenario's beschreven:

- People
- Planet
- Profit.

In hoofdstuk 5 staan synthese van de marktverkenning. De conclusies en aanbevelingen staan in hoofdstuk 6.

In de bijlage staan de gebruikte bronnen en een overzicht van de geïnterviewde personen

2 OVERZICHT VAN DE GEGEVENS

2.1 Beleidsmatig kader

2.1.1 Agenda duurzaamheid

De Agenda Duurzaamheid en het collegeprogramma zijn in 2018 de belangrijkste kaders voor zaken die raken aan duurzaamheid.

Hout is hierin geen specifiek onderwerp. Wel een sterke nadruk op circulair. En daarvoor is Amsterdams hout natuurlijk een zeer geschikt materiaal.



2.1.2 Inkoopbeleid

Voor alles wat de gemeente met hout wil gaan doen geldt dat voldaan moet worden aan het inkoopbeleid. Dat betekent een 'level playing field' voor alle betrokkenen. Binnen deze spelregels is de schenkingsakte tot stand gekomen. Hierin krijgt een stichting hout geschonken met daarbij in het kort als opdracht om dit hout zo circulair mogelijk en met behulp van social return toe te passen. De schenkingsakte loopt tot in 2021.

2.1.3 Sociaal beleid

De schenkingsakte geeft aan dat werken met hout de mogelijkheid biedt, om mensen een opleiding te geven en een sociale context te bieden.

Bomen zijn voor veel bewoners bijzonder: de bomen staan er vaak al langer dan dat men er zelf woont. Ze zijn onderdeel van de omgeving. Soms is het echter noodzakelijk om bomen te kappen. Dat moet uitgelegd worden omdat dit emoties losmaakt. Dit is mede een drijfveer om hout in de stad te willen houden.

2.1.4 Vierde dimensie: tijd

Bomen hebben een lange tijd nodig om te groeien. Beheer van de Amsterdamse bomen is daarmee altijd beheer dat over een langere tijd gezien moet worden. En daarmee geldt dat gebruik van Amsterdams stamhout ook een zaak is die in de context van de tijd gezien moet worden.

Gebruik van stamhout is daarmee een serieuze zaak. Als een boomstam niet goed wordt gebruikt, dan duurt het weer heel lang om een nieuwe boomstam te hebben.

Hergebruik van hout vraagt daarmee ook om een goede financiële basis. Anders is de goede verwerking - van hout op de lange termijn niet gegarandeerd. Duurzaamheid in de zin van de Triple-P² benadering ziet dit ook als een noodzakelijk onderdeel van duurzaamheid.

² Triple P = People, Planet, Profit. Zie voor meer info Publicspaceinfo.nl

2.2 Vrijkomende hoeveelheden en soorten

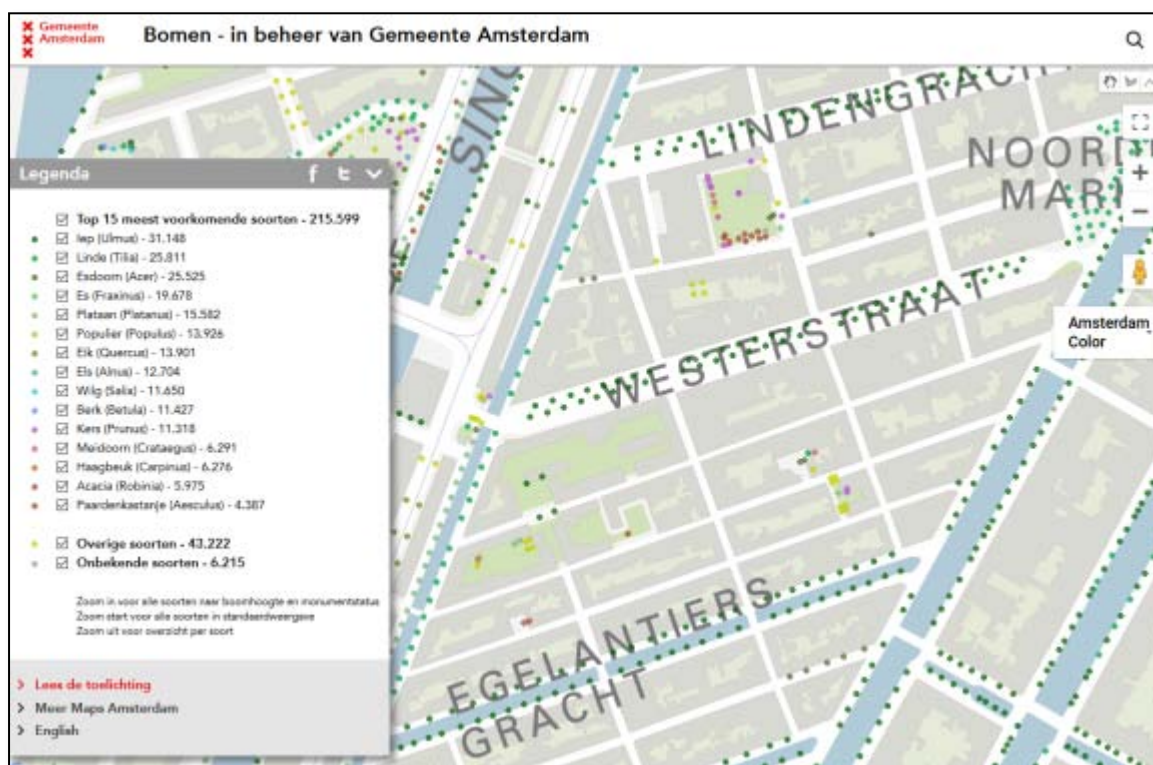
2.2.1 Vrijkomende bomen: projecten en beheer

Er zijn in Amsterdam drie oorzaken waarom er bomen gekapt worden:

- **Onderhoud:** de bomen van Amsterdam krijgen onderhoud. Gevaarlijke takken worden verwijderd en zieke bomen worden gekapt. Het aspect van 'risico' is een relevant criterium bij onderhoud. De bomen worden jaarlijks (centrum) tot driejaarlijks (buiten het centrum) bekeken door boomdeskundigen
- **Projecten:** als er wordt gebouwd in Amsterdam, kan het noodzakelijk zijn dat er bomen in de weg staan voor het project. Hiervoor geldt dat er een [kapvergunning](#) wordt aangevraagd. Als die vergunning wordt verleend, dan worden de bomen gekapt. Of de bomen gezond zijn of niet, speelt daarbij geen rol.
- **Calamiteiten:** door stormen kunnen bomen omwaaien. Omgewaaide bomen worden uiteraard verwijderd.

2.2.2 Bomen, asset management en aantallen

De gemeente Amsterdam beheert haar assets in het asset management systeem 'Gisib'. Van een aanzienlijk deel van de bomen is bekend welke boomsoort het is en waar de boom exact staat. De volgende figuur laat dat zien.



Figuur 2-1: Voorbeeld van de informatie over bomen in de stad

De informatie over de bomen is te vinden op <https://maps.amsterdam.nl/bomen/>. Gisib bevat de gegevens van 274.000 bomen in Amsterdam. Amsterdam schrijft op deze website over de aantallen bomen:

De kaart toont bomen die in beheer zijn bij de gemeente. Dat betekent dat niet elke boom in Amsterdam op de kaart staat. De bomen op begraafplaatsen, de volkstuincomplexen, grote groengebieden en rond sportvelden zijn niet allemaal in beheer van de gemeente en staan dus niet altijd op de kaart. Ook de circa 150.000 bomen in het Amsterdamse Bos zijn weliswaar van de gemeente Amsterdam, maar staan op grond van de gemeente Amstelveen en staan daarom nog maar deels op de kaart. Tot slot staan er nog tienduizenden bomen op terreinen van woningbouwcorporaties, ProRail, Rijkswaterstaat en in de duizenden particuliere tuinen. Geschat wordt dat er in totaal zeker één boom per inwoner is. Vergeleken met bijvoorbeeld Parijs met één boom op 22 inwoners is dat heel veel.

Bron: <https://maps.amsterdam.nl/bomen/>

Gisib bevat nog niet de gegevens van alle bomen van de gemeente Amsterdam. Het werkelijke aantal is hoger dan 274.000 bomen. Het werkelijke aantal wordt door medewerkers van de gemeente geschat op 350.000 bomen. Van dit laatste aantal gaan we uit in dit rapport.

2.3 Vrijkomende hoeveelheden en soorten

2.3.1 Een inschatting en een aanname

Op dit moment is het niet, zonder een aanzienlijke inspanning, mogelijk om de vrijkomende hoeveelheden voor de afgelopen jaren c.q. de komende jaren te bepalen. Daarom wordt er in dit rapport gebruik gemaakt van een schatting die in Sira (2016, par. 2.2) is gedaan.

Nuttig hergebruik. Het hout dat door Stadshout wordt verwerkt, keert in aangepaste vorm terug in de stad. Het houtvolume waarom het hierbij gaat, is afhankelijk van de hoeveelheid hout die jaarlijks beschikbaar komt vanuit de stad en het deel daarvan dat voor Stadshout herbruikbaar is. Van het stamhout is 20 tot 30% bruikbaar voor Stadshout. Aangezien ervan uit is gegaan dat jaarlijks 3.000 bomen worden gekapt/gerooid met een gemiddelde van 2 ton en daarmee een gemiddelde van 2 m³, komt 6.000 m³ hout per jaar beschikbaar uit de stad. Dit betekent dat per jaar 1.200 tot 1.800 m³ hout na verwerking door Stadshout terugkeert in de stad.

Sira gaat uit van 3.000 bomen per jaar die vrijkomen. Dat is circa 1% van het totale bomenbestand. Dat houdt in dat de gemiddelde boom in Amsterdam 100 jaar zou worden. Dat lijkt wat optimistisch. Daarom rekenen we in dit rapport met twee getallen: 3.000 bomen/jaar en 5.000 bomen/jaar. Dat geeft inzicht in de bandbreedte.

2.3.2 Aantallen en soorten bomen

Gisib van Amsterdam bevat gegevens van circa 270.000 bomen. Uitgangspunt is echter dat er 350.000 bomen eigendom zijn van de gemeente Amsterdam. Door de informatie uit Gisib te verhogen naar 350.000 bomen, komen we de aantallen bomen per soort inschatten. Die inschatting staat in de volgende tabel. De tabel geeft de aantallen per boomsoort voor als er 3.000 (gele kolom) en voor als er 5.000 (blauwe kolom) bomen vrij komen.

Tabel 2-1: Inschatting van de jaarlijkse aantallen vrijkomende bomen

Soort (NL)	Geslacht	Totaal aantal bomen	3.000 vrijkomende bomen	5.000 vrijkomende bomen
Iep	Ulmus	41.102	352	587
Linde	Tilia	34.060	292	487
Esdoorn	Acer	33.682	289	481
Es	Fraxinus	25.967	223	371
Plataan	Platanus	20.562	176	294
Populier	Populus	18.376	158	263
Eik	Quercus	18.343	157	262
Els	Alnus	16.764	144	239
Wilg	Salix	15.373	132	220
Berk	Betula	15.079	129	215
Kers	Prunus	14.935	128	213
Meidoorn	Crataegus	8.301	71	119
Haagbeuk	Carpinus	8.282	71	118
Acacia	Robinia	7.884	68	113
Paardenkastanje	Aesculus	5.789	50	83
Andere soort	-	57.299	491	819
Onbekend	-	8.201	70	117
	Totaal	350.000	3.000	5.000

Let op: dit is een puur theoretische aanname om enig gevoel te krijgen voor hoeveelheden. Een flinke storm kan dit beeld sterk verstoren. En ook grote projecten kunnen leiden tot het vrijkomen van aanzienlijke aantallen bomen in korte tijd, veelal ook nog van één of enkele soorten. Daarbij zijn de aanname's van 3.000 c.q. 5.000 bomen per jaar, niet cijfermatig te onderbouwen. Wel is het aannemelijk dat deze aantallen ook daadwerkelijk aan de orde zijn.

Toepassingsmogelijkheden van de verschillende boomsoorten

De informatie over de boomsoorten is relevant omdat verschillende houtsoorten, verschillende toepassingsmogelijkheden betekenen. Dat stelt daarmee dus ook eisen aan de keten van de houtverwerking. Ook hebben verschillende houtsoorten een verschillende opbrengst.

Ondanks de onzekerheid in de aannamen, is hier nu om redenen van tijd geen verder onderzoek naar gedaan.

3 DE KETEN VAN HOUT

3.1 De keten heeft drie beginpunten

Boomstammen van de gemeente Amsterdam kunnen bij drie soorten projecten vrijkomen:

1. Onderhoud: als bomen niet meer gezond of veilig zijn, worden ze gekapt
2. Projecten: als bomen in de weg staan bij projecten worden ze gekapt
3. Stormschade: bij stormen waaien bomen om.

Elk van deze projecten heeft andere eigenschappen ten aanzien van de bomen. Ze zijn samengevat in de volgende tabel.

Tabel 3-1: Herkomst van de boomstammen en karakteristieken

Betreft	Onderhoud	Projecten	Stormschade
• Planmatig?	Ja	Ja	Nee
• Eigenschappen van de bomen bekend	Ja, op basis van periodiek inspectie en criteria voor kap	Ja, op basis van de voorbereiding van het project en op basis van GISIB	Nee, alleen de gegevens in GISIB bekend zijn
• Kwaliteit van het hout	Boom is niet gezond. Daardoor wisselende maar vaak lage kwaliteit	Veelal worden gezonde bomen gekapt. Daardoor is kwaliteit van het hout beter dan bij 'onderhoud'	Betreft zowel gezonde als minder gezonde bomen. Kwaliteit daardoor wisselend
• Projectvoorbereiding	Afzet van bomen regelen in bestek en in de calculatie	Afzet van bomen regelen in bestek en in de calculatie	Is niet mogelijk omdat bomen niet op bestelling omwaaien
• Kosten	Worden veelal verrekend in de aanbidding door de aannemer	Worden veelal verrekend in de aanbidding door de aannemer	Ad hoc organiseren van afvoer van bomen
• Tussenopslag	Alleen als bij de voorbereiding blijkt dat de boomstammen goed zijn en afzet niet op een goede wijze kan	Alleen als bij de voorbereiding blijkt dat de boomstammen goed zijn en afzet niet op een goede wijze kan	Zal noodzakelijk zijn omdat vooraf niet te bepalen is hoeveel bomen omwaaien. Wel selectief zijn op basis van soort boom

3.2 Tussenstap: gemeentelijk stammendepot?

Nadat de bomen zijn vrijgekomen zijn er in essentie twee mogelijkheden:

1. Direct verwerken: De boomstammen gaan direct naar de verwerkers
2. Tussenopslag: De boomstammen worden opgeslagen.

3.2.1 Direct verwerken

In de ideale situatie worden bomen gekapt en direct afgevoerd naar de juiste bestemming. Dan vindt er zo min mogelijk transport plaats. Kosten blijven dan zo laag mogelijk voor de gemeente en er wordt zo min mogelijk energie gebruikt.

3.2.2 Gemeentelijk stammendepot

Tussenopslag is noodzakelijk als vraag en aanbod niet op elkaar aansluiten én de gemeente wil de bomen zo goed mogelijk hergebruiken. Bijvoorbeeld: bij een project komen erg mooie stammen vrij. De hoeveelheid is te groot om binnen afzienbare termijn weg te kunnen zetten in Amsterdam. Dan is tussenopslag in een gemeentelijk stammendepot noodzakelijk.

Als de eis voor zo goed mogelijk hergebruik niet aan de orde is, dan kan een boom altijd worden afgevoerd: Worst case wordt de boom dan verbrand in een energiecentrale.

Eisen aan een tussenopslag

Een tussenopslag vraagt om:

- Locatie met een bijpassende vergunning c.q. Wabo-melding en een goed en afsluitbaar hek
- Beheerder (= stamhoofd)
- Registratiesysteem voor de inkomende en uitgaande bomen
- Financieel beheer: bomen brengen geld op. Maar zaken zoals huur van het terrein, verlichting, afvoer van afval, et cetera kosten geld.



Mogelijke functies van de het stammendepot

In het geval dat er een stammendepot komt, kan het depot drie functies of een combinatie daarvan vervullen:

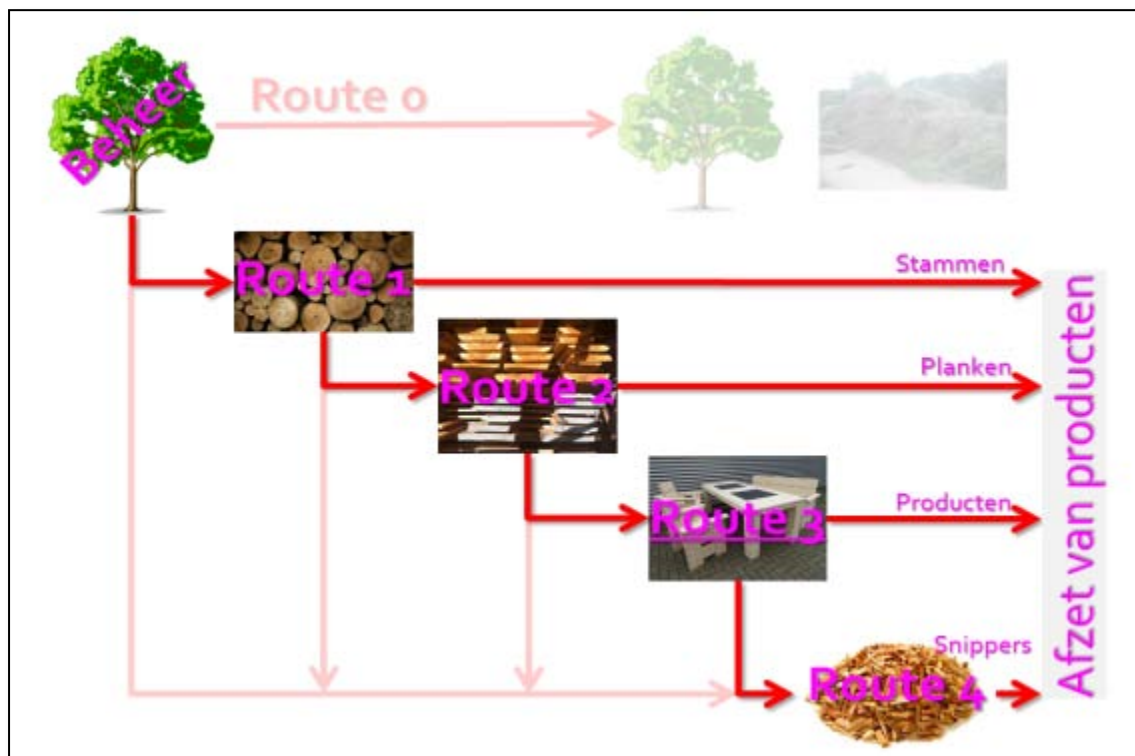
1. Buffer: kan noodzakelijk zijn als er tijdelijk meer aanbod dan goede verwerkingscapaciteit is. Denk bijvoorbeeld aan stormschade
2. Selectie: alle stammen worden afgevoerd naar het stammendepot. Als de stammen op het depot liggen, dan pas worden ze geselecteerd. De geschikte stammen worden binnen de Amsterdamse regio hergebruikt. De rest wordt afgevoerd
3. Drogen: het depot wordt gebruikt om stammen c.q. gezaagde planken te laten drogen zodat ze later hergebruikt kunnen worden. Droogtijd van gezaagde planken is circa 1 jaar.

Welke functie een eventuele tussenopslag krijgt, is sterk gekoppeld aan het doel dat de gemeente Amsterdam nastreeft. In de scenario's in hoofdstuk 4 wordt daar verder op ingegaan.

3.3 Eindbestemming

3.3.1 Routekaart Hout

De keten van 'een boomstam' tot (half)product is in het rapport 'Routekaart hout' (Amsterdam, 2017) als volgt gevisualiseerd:



Figuur 3-1: Stroomschema uit de 'Routekaart hout'

In dit stroomschema wordt onderscheid gemaakt in:

1. Stammen
2. Planken
3. Producten
4. Snippers.

De snippers komen vrij bij zowel de stammen, de planken als de producten. Voor stammen geldt dat ze geen product zijn. Er moet nog iets mee gedaan worden om ze waarde te geven. Voor planken geldt dat ze wél een product zijn, en ook in veel gevallen een half-product.



Cross laminated timber. Bron van de foto: MDPI

Van de planken wordt iets gemaakt. Planken moeten voor veel toepassingen wel eerst drogen. Na verwerking tot een product hebben planken een functie gekregen. Producten kunnen zowel eindproducten zijn (denk aan meubels) als ook weer halfproducten. Denk daarbij aan platen zoals cross laminated timber (zie de foto). Die platen worden uiteindelijk toegepast in een gebouw of een constructie. De routekaart geeft daarmee een vrij algemeen beeld van de mogelijke producten c.q. bestemmingen. In de volgende paragraaf is dat in meer detail uitgewerkt.

3.3.2 Mogelijke bestemmingen voor de stammen

In dit hoofdstuk is op hoofdlijnen aangegeven wat de mogelijkheden zijn om hout c.q. boomstammen toe te passen. Elke mogelijke toepassing stelt eisen. In de volgende tabel is aangegeven wat noodzakelijk is voor de verschillende (half)producten. De tabel is gebaseerd op wat tijdens het onderzoek naar voren is gekomen. De volgende aspecten komen in de tabel aan de orde:

1. Wat: hier wordt het soort product beschreven
2. Product: hier staat een korte toelichting op het product
3. Minimaal: Minimale hoeveelheden die noodzakelijk zijn voor de productie
4. Maximaal: Maximale hoeveelheden die geproduceerd kunnen worden
5. Flexibiliteit: Dit geeft aan of qua aard van het product en/of qua productiehoeveelheden veel of weinig flexibiliteit mogelijk is.
6. Afzet: hiermee wordt bedoeld of een product lokaal, regionaal/Metropoolregio, landelijk of internationaal wordt afgezet.
7. Opmerkingen: Eventuele toelichtingen.



Figuur 3-2: Écht Amsterdams hout (uit het Vliegenbos)

Tabel 3-2: (Half)producten en de keten

1. Wat	2. Product	3. Minimaal	4. Maximaal	5. Flexibiliteit	6. Investerings	7. Afzet	8. Opmerkingen
Planken (ambachtelijk)	Halfproduct voor diverse ambachtelijke afnemers	Geen ondergrens	Beschikbare mankracht	Beperkt door mankracht	Zaagmachine (kopen c.q. huren)	Locaal bij ambachtelijk werkende bedrijven	Ambachtelijke planken vragen om hoge kwaliteit bij hoogwaardige producten. Dit beperkt het aantal geschikte houtsoorten
Planken (bedrijfsmatig)	Halfproduct voor bedrijven	N.b.	N.b.	Garanties ten aanzien van leveringen	Buffercapaciteit kan noodzakelijk zijn.	Locaal en regionaal	Hout moet eerst drogen om gezaagd te kunnen worden. Als vuistregel kan een droogtijd van 1 jaar worden aangehouden (varieert per boomsoort)
Eenvoudige producten  Banken voor het Sarphatipark Foto: Stadshout.nu	Broodplanken, eenvoudige bankjes, et cetera	Geen ondergrond	Beschikbare mankracht	Beperkt door mankracht	Machines, opleiding, werkplaats	Locaal: bewoners en toerisme	Hierbij kan in hoge mate met social return worden gewerkt. De eisen aan het hout kunnen beperkt zijn, waardoor veel stammen geschikt kunnen zijn.
Constructies  Foto: Stadshout.nu	Denk aan het Amstelpaviljoen (zie foto) in het Amstelpark	Geen ondergrens	Beschikbare mankracht	Beperkt door mankracht en door vakkennis/ begeleiding	Machines, opleiding, werkplaats	Locaal en regionaal	

1. Wat	2. Product	3. Minimaal	4. Maximaal	5. Flexibiliteit	6. Investeringsen	7. Afzet	8. Opmerkingen
Hoogwaardige producten  Bron foto: Caspar Labarre.	Hoogwaardige meubels die op maat of in zeer beperkte serie worden gemaakt	Geen ondergrens. Maatwerk	Beschikbare mankracht	Beperkt door mankracht	Opleiding, machines, werkplaats, opdoen van ervaring met meubelmaken	Locaal, regionaal en landelijk	Hoogwaardige meubels zullen landelijk afzet vinden vanwege de specifieke kwaliteit en hoge prijs. Dit vraagt om hoogwaardige boomstammen.
Ruw hout voor de bouw (planken & balken)	Planken en palen die eenvoudig geproduceerd kunnen worden	Minimum is afhankelijk van de schaalgrootte. Investeringsen kunnen beperkt blijven als voor een locale en/of regionale markt wordt gewerkt	Wordt bepaald door de capaciteit van de fabriek.	Beperkt qua producten en qua capaciteit	Beperkt: apparatuur om te zagen en voor marketing.	Lokaal en regionaal	Dit vraagt om boomstammen van een goede kwaliteit: voldoende lang en recht en voldoende diameter.
Hoogwaardige halfproducten voor de bouw  Bron foto: MDPI	Hoogwaardige producten die machinaal vervaardigd worden en een hoge waarde hebben. Denk bijvoorbeeld aan cross laminated timber	Minimum is niet onderzocht. Maar gelet op de aanzienlijke investeringen, moet er sprake zijn van een continue aanvoer van goed hout	Maximum is niet te bepalen. Er is sprake van een productie op industriële schaal	Beperkt: de investeringen moeten terugverdiend worden. Daardoor is grootschalige productie noodzakelijk	Opzetten van een fabriek en afzetkanalen	Landelijk en ook internationaal	Deze hoogwaardige materialen zijn noodzakelijk om circulaire en energiezuinige woningen en panden te maken met hout als belangrijkste bouw materiaal. Dit vraagt om hoogwaardige boomstammen die in een grotere hoeveelheid met voldoende continuïteit geleverd kunnen worden.

1. Wat	2. Product	3. Minimaal	4. Maximaal	5. Flexibiliteit	6. Investeringsen	7. Afzet	8. Opmerkingen
• Snippers voor compost en bodemverbeteraar	Als droge koolstofrijke stof hebben houtsnippers waarde in composteren	Minimum wordt bepaald door de hoeveelheid nat composteerbaar materiaal.	Maximum wordt bepaald door de capaciteit van verwerking en door de hoeveelheid nat composteerbaar materiaal. Er zitten beperking in de vraag naar en afzet van compost. Deze is voorlopig nog niet in zicht.	Beperkt: levering op basis van contracten lastig doordat de jaarlijkse opbrengst qua hoeveelheid en soorten hout niet te voorspellen is. Afzet (al dan niet gratis) als bodemverbeteraar aan burgers kan altijd	Toeleveren als halffabrikaat aan com-posteerproces. Logistiek opzetten.	Lokaal en regionaal: wordt gedaan door composteer-bedrijf	Wijze van afvoer organiseren
• Snippers voor lokale energie	Snippers om (bij) te stoken in lokale stookpunten (kachels in huizen). Hoe droger en ghoe gecomprimeerder hoe beter.	Nu niet te bepalen	Wordt bepaald door de verbrandings-capaciteit van de afnemers. Hiervan mag aangenomen worden dat dit zeer groot is.	Afnemers moeten garanties hebben over de levering. Daardoor kan flexibiliteit beperkt worden. Restant kan afgevoerd worden naar verbrander (= AEC)	Logistiek opzetten, contracten afsluiten met afnemers	Lokaal	Wijze van afvoer organiseren
• Snippers voor composiet materialen	Gemengd met bijvoorbeeld leem zijn snippers bruikbaar als bouw materiaal voor (binnen)wanden	Wordt bepaald door het volume aan projecten waarin deze eenvoudige technologie kan worden	Bepaald door bouwvolume binnen en buiten de stad.	Dit is nu lastig te bepalen: is afhankelijk van wijze van productie van de materialen	Logistiek opzetten, contracten afsluiten met afnemers	Lokaal en landelijk	Wijze van afvoer organiseren

1. Wat	2. Product	3. Minimaal	4. Maximaal	5. Flexibiliteit	6. Investerings	7. Afzet	8. Opmerkingen
	(vergelijk Duitse vakwerkhuisen). Kan op locatie worden ver-mengd. Ook kunnen vooraf leem/houtsnip "bakstenen" prefab worden gemaakt	toegepast					
• Snippers voor grootschalige energie-opwekking	Snippers (droog), mogelijk verwerkt en geperst tot houtpellets om (bij) te stoken in grootschalige energiecentrales	Kwalitatief en kwantitatief constante aanvoer moet gegarandeerd worden. Hoog volume.	Theoretisch relatief onbeperkt, vanwege toenemende groei in vraag naar energie	Laag: er zullen contracten afgesloten moeten worden met een leveringsgarantie	Investerings door energiecentrales. Stad investeren in pelletizing van hout-snippers.	Landelijk	Wijze van afvoer organiseren, afspraken maken over de wijze van aanleveren: als snippers of als pellets. Zie ook dit filmpje van het PBL .

3.4 Producten en markt

In de voorgaande tabel is aangegeven welke mogelijkheden voor het gebruiken van Amsterdams hout zijn geïnventariseerd tijdens dit onderzoek. De tabel geeft een inschatting waar de markt zit: lokaal, regionaal, landelijk c.q. internationaal. Daarbij moet opgemerkt worden dat de mogelijke toepassingen niet uitputtend zijn. Ze zijn wel richtinggevend voor hoe Amsterdams hout gebruikt kan worden.

3.5 Van stam tot plank: selectie van het juiste hout

De bomen in Amsterdam hebben met name een functie om de stad te verlevendigen en te vergroenen. Ze hebben geen functie als productiebos. Daarom worden de bomen ook niet beheerd als bomen die hout moeten opleveren. Beheer is niet gericht op optimale houtproductie. Het resultaat is dan ook dat het hout veelal niet optimaal is voor de productie van hout voor planken. Slechts een klein deel van de bomen zal daadwerkelijk geschikt zijn om houten producten van te maken. Aan de hand van twee voorbeelden wordt dit duidelijk.

In onze gesprekken met Staatsbosbeheer blijkt dat de totale vraag naar hout in de Nederlandse bouwsector zo'n 12 miljoen m³ bedraagt. Van Nederlandse bodem komt op jaarbasis een aanbod van 1 miljoen m³ op de markt, waarvan 400.000 m³ geleverd door Staatsbosbeheer. De jaarlijkse Amsterdamse houtproductie (uit kap) bedraagt naar schatting 3.000 tot 5.000 bomen van een wisselende kwaliteit en, op dit moment, niet FSC gekeurd! De Amsterdamse houtproductie bedraagt daarmee slechts 0,5% van de totale landelijke houtproductie.

Hier komt nog bij dat de kwaliteit van het Amsterdamse hout achter blijft bij het landelijke aanbod, aangezien:

- er relatief veel laagwaardig hout tussen zit (waaibomen)
- veel bomen (o.a. door snoeien) een slechte kwaliteit hebben.

In aanvulling daarop geldt dat de bomen geen duurzaamheidskenmerk (zoals FSC) hebben.

Beperkt rendement voor hoogwaardig hout

Zelfs indien de kwaliteit van het ingangsmateriaal goed is (zoals bij de bomen uit de productiebossen van Staatsbosbeheer) dan nog valt het rendement (het percentage hout dat daadwerkelijk bruikbaar is in de bouw) tegen. Zo is in het CIRCL gebouw van ABN AMRO op de Zuid-as hout van Nederlandse bodem gebruikt. Netto is 700 m³ hout toegepast, waarvoor 12.000 m³ rondhout is gebruikt. Het Rendement daarvan bedraagt dus slechts 7%.

CIRCL-gebouw. Bron foto: circl.nl

Productie van hout in Amsterdam is daarmee per definitie relatief ineffectief. Hout is te zien als bijvangst van het feit dat Amsterdam bomen beheert.



De voorbeelden geven aan dat er geen sprake kan zijn van grootschalige productie van hout dat geschikt is om producten van te maken. Amsterdam krijgt weliswaar jaarlijks veel bomen vrij, maar een relatief klein deel daarvan is geschikt om hoogwaardiger producten van te maken. Een flink deel van de boomstammen is geschikt om eenvoudige houten producten van te maken.

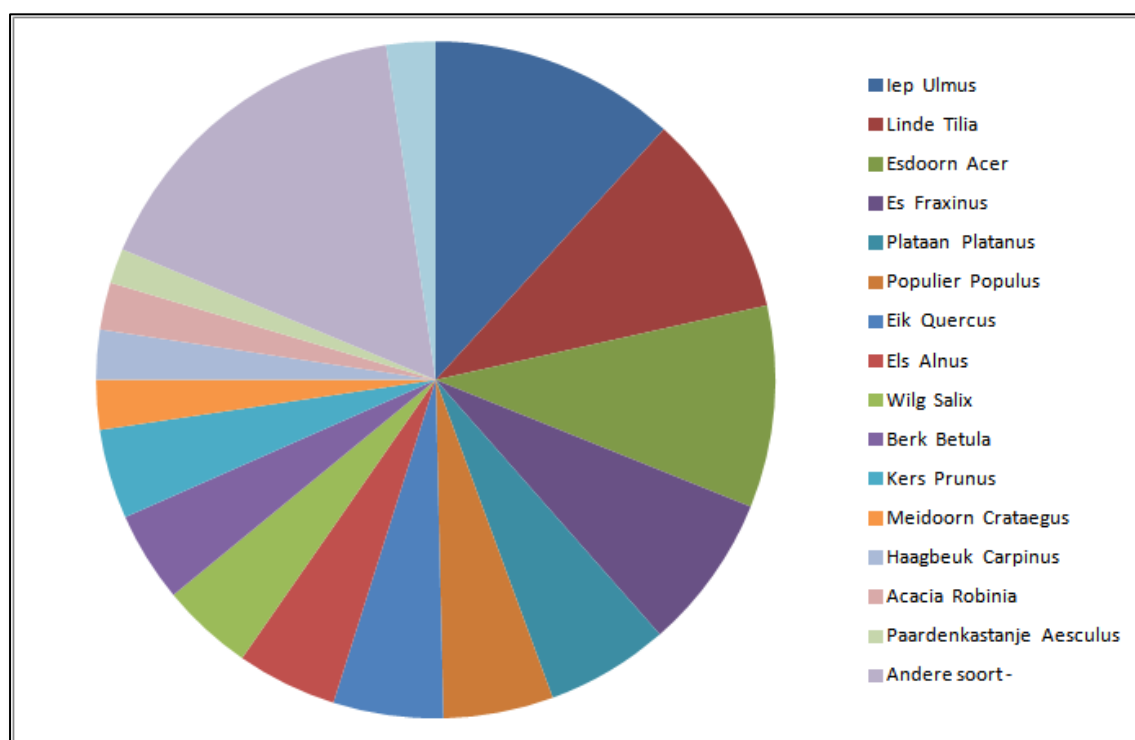
3.5.1 Twee aspecten van selecteren: criteria en moment van selectie

Het doel is om zoveel mogelijk boomstammen zo goed mogelijk her te gebruiken in Amsterdam. Zoals hierboven is aangegeven zullen niet alle boomstammen geschikt zijn om her te gebruiken. Er zal dus een selectie moeten plaatsvinden. Die selectie betekent twee dingen:

1. Criteria: selectiecriteria voor wat een geschikte en een niet-geschikte boomstam is, moeten opgesteld worden
2. Moment van selectie: bepaald moet worden wat het moment van selectie moet zijn. Hiervoor zijn er in essentie twee mogelijkheden: vóórafgaand aan het kappen of na het kappen op het stammendepot.

3.5.2 Criteria voor geschikte stammen

In Amsterdam staan vele soorten bomen. Daardoor is het niet mogelijk om met één set criteria te bepalen of een stam geschikt is of niet. Dat hangt af van de boomsoort en de toepassing van het hout. Onderstaande tabel geeft een beeld van de verdeling van de soorten over de stad. De figuur is gebaseerd op tabel 2.1.



Figuur 3-3: Globale verdeling van de soorten over de stad

Bovenstaande figuur de soortverdeling zien van de geregistreerde bomen in Gisib. Dat wil zeggen dat deze bomen voor onderhoud ingepland worden. Bomen die niet individueel of in rijen (bijvoorbeeld langs wegen, lanen, et cetera) zijn geplant zijn hierin niet meegenomen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de bomen als afscheiding tussen stukken land en langs sloten, maar ook aan de bomen die deel uit maken van een collectie bomen in een bossage of bos. Hieronder vallen dus ook de bomen in het Amsterdamse Bos.

Naar schatting bedraagt het totaal aantal bomen op Amsterdamse grond een kleine 1 miljoen, waarvan dus een kleine 270.000 geregistreerd als boom in het onderhoudsbestand en er naar schatting in totaal zo'n 350.000 van Amsterdam zijn.

Het opstellen van de selectiecriteria voor deze meest voorkomende bomen vraagt om samenwerking tussen de gemeente Amsterdam en de potentiële afnemers. Hierbij is het goed denkbaar dat bij de selectiecriteria onderscheid wordt gemaakt in geschikt voor hoogwaardiger c.q. laagwaardiger toepassingen.

3.5.3 Moment van selectie

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de twee mogelijke momenten van selectie. Dat komt neer op de keuze selectie als de bomen nog niet gekapt zijn of selectie van de stammen als ze al op het stamrendepot liggen.

Tabel 3-3: Moment van selectie en voor- en nadelen

Selectiemomenten	Voordelen	Nadelen
Voorafgaand aan het kappen	• Geen afvoer van ongeschikte boomstammen naar het depot • Depot kan kleiner zijn • Kosten voor transport zijn lager	• Inspectie van elke boom vooraf noodzakelijk: kost tijd • Vereist meer voorbereiding qua (moeder)bestek en begeleiding qua uitvoering • Afvoer van stammen moet controleerbaar zijn qua bestemming • Op het stamrendepot kan blijken dat een deel van de stammen toch ongeschikt is • De kern van de stammen kan niet beoordeeld worden zonder aanvullend werk
Op het stamrendepot	• Zorgvuldige selectie zonder tijdsdruk • De kern van de stam kan beoordeeld worden	• Alle stammen worden afgevoerd naar het stamrendepot waardoor er veel ruimte nodig is op het depot. Dat kost meer geld i.v.m. groter ruimtebeslag • Alleen afvoeren van stammen: de bomen moeten ter plekke van het kappen ontdaan worden van takken en wortels.

Het (moeder)bestek en selectie voorafgaand aan het kappen

Als er voor wordt gekozen om voorafgaand aan het kappen van een boom te bepalen of de stam geschikt is voor hergebruik stelt dit een aantal eisen aan het werkproces. In het kort komt dit neer op:

1. Inspectie van de boom c.q. bomen. Hierbij kan aan de hand van de gegevens in GISIB vooraf bepaald worden wat de soort is en dus ook welke criteria van toepassing zijn
2. Per boom een verslag maken en per boom (op basis van GISIB-nummer) dus ook aangeven of de boom geschikt is voor hergebruik of afgevoerd moet worden
3. Indien geschikt voor hergebruik: bepalen of de boomstam naar een eventueel stamrendepot moet of direct naar de verwerker kan
4. Indien niet geschikt voor hergebruik: bepalen wat de verwerkingsroute moet zijn (of overlaten aan de aannemer)
5. Resultaten van de inspectie verwerken in het bestek zodat dan per project de bestemming van de bomen aangeven
6. Bij uitvoering van het project: toezien op een correcte afvoer van de bomen naar de juiste bestemming

7. Registratie van de stammen gedurende het hele proces van voorbereiding tot arriveren bij de eindbestemming.

Stichting Stadshout en de gemeente Amsterdam hebben samen voor het aanleveren van bomen een interne werkinstructie opgesteld: 'Voorschriften voor het aanleveren van stamhout' (2017). Deze voorschriften zijn bedoeld voor het aanleveren van stamhout aan de stichting Stadshout.

Zijn boomstammen een afvalstof?

Amsterdam wil de vrijkomende boomstammen een zo goed mogelijke bestemming geven. In de zin van de [Europese Kaderrichtlijn afvalstoffen](#) (2008/98/EG) kan dit worden gezien als het ontdoen van de bomen. Als Amsterdam zich wil ontdoen van de bomen, dan zijn de bomen een afvalstof in de zin der wet. Dan moet afvoer ook plaatsvinden volgens de afvalstoffenwetgeving. Afvalstoffen mogen alleen worden afgevoerd naar erkende verwerkers.

De vraag of een gekapte boom c.q. boomstam een afvalstof is behandeld in de '[Handreiking onbehandeld hout](#)' van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Voor gekapte bomen en hun volgende bestemming is het van belang om vast te stellen of het gebruik van de boom c.q. boomstam:

- i. zeker is,
- ii. rechtmatig en verantwoord is (i.r.t. het milieu en de menselijke gezondheid), en
- iii. voldoende hoogwaardig is, d.w.z. over het geheel genomen de gevolgen van het gebruik van hulpbronnen vermindert én bijdraagt aan een efficiënt gebruik van die hulpbronnen.

Indien wordt voldaan aan deze drie voorwaarden, dan is de boom c.q. boomstam een grondstof en geen afvalstof. Redelijkerwijs mag aangenomen worden dat dit voor alle toepassingen in Tabel 3-2: (Half)producten en de keten geldt. Dat betekent dat de afnemers van boomstammen geen erkende verwerker in de zin van afvalstoffen hoeven te zijn.

Certificaat van duurzaamheid en alternatief bewijs

Amsterdam koopt alleen bouwmaterialen in waarvan duidelijk is dat ze duurzaam zijn. Dat betekent dat hout dat wordt ingekocht voor projecten ook aantoonbaar duurzaam moet zijn. Dit wordt aangetoond door middel van een keurmerk op het hout. Er zijn drie keurmerken in Nederland erkend:



Hout dat van de gemeente Amsterdam afkomstig is, voldoet aan alle criteria van duurzaam geproduceerd hout. Echter, dit hout komt niet uit een duurzaam beheerd bos. Daarmee is het met bovenstaande certificaten onmogelijk om het als duurzaam te bestempelen. Wel is het mogelijk om het Amsterdamse hout met een [alternatief bewijs](#) aantoonbaar als duurzaam te betitelen.

Dit alternatieve bewijs is noodzakelijk omdat Amsterdam anders haar eigen hout niet mag inkopen. Door al het vrijkomende Amsterdamse stamhout te voorzien van dit alternatief bewijs, wordt de toepassingsmogelijkheid gemaximaliseerd. Ook is er dan een level playing field voor alle afnemers van het hout.

3.6 Stakeholders in de keten

De belangrijkste stakeholders in de lokale houtketen kent (in willekeurige volgorde):

- Gemeente: de gemeente is de eigenaar van de bomen en dus ook van de boomstammen. Tevens is de gemeente beheerder, oftewel in goed Nederlands de asset owner. De gemeente stelt het lokale beleid op ten aanzien van onder andere duurzaamheid, beheer en ook het inkoopbeleid. Daarin heeft de gemeente dus ook meerdere rollen tegelijkertijd
- Bewoners/Amsterdammers: zij zijn de meest directe 'gebruiker' van de levende bomen. Daarmee is er vaak verbondenheid met de boom en ook een wens om de boom te behouden of in ieder geval een zo goed mogelijke bestemming
- Energiebedrijf: afnemers van onder andere snippers van bomen en takken
- Groenonderhoud en aannemers: bedrijven die bomen onderhouden/kappen
- Houtverwerkers: bedrijven die boomstammen als ruw materiaal verwerken (zagen, drogen, schaven, etc) naar halffabrikaten (planken, balken, latten, snippers). Hieronder vallen [Stadshout](#), [Stadsplank](#), [Hout van Hein](#), [Caspar Labarre](#), et cetera
- Houtbewerkers / Bedrijven die producten van hout maken: die producten kunnen uiteenlopen van eenvoudige banken tot hoogwaardige meubels of machinaal vervaardigde materialen. Een bedrijf kan in dit geval ook een stichting of een werkvoorziening zijn
- Klanten voor producten: het heeft geen zin om mooie houten producten te maken als er geen klanten zijn
- Educatie: los van de producten en van de mogelijke grondstoffen en energie die worden geproduceerd, kunnen bomen ook bijdragen aan educatie over duurzaamheid en circulariteit
- Ontwerpers van de openbare ruimte: zij spelen een rol bij het voorbereiden van de inrichting van de openbare ruimte. Door het toepassen van hout (uit Amsterdam) wordt lokaal hergebruik bevorderd
- Bouwbedrijven: Bedrijven die fysiek huizen en gebouwen realiseren
- Ontwerpers/Architecten: bedrijven die een rol spelen bij het voorbereiden van plannen voor de ontwikkeling van nieuwe woningen en gebouwen. Zij geven richting aan de realisatie en kunnen sturen naar bepaalde materialen
- Puccini-stuurgroep: door straatmeubilair van (Amsterdams) hout op te nemen in de standaard van Puccini wordt bevorderd dat hout lokaal wordt hergebruikt.
- Toeristen: kopen souvenirs en dat kunnen ook souvenirs van écht Amsterdams hout zijn
- Stadsboeren en overige maatschappelijk en sociale organisaties die publiek toegankelijke projecten organiseren rondom thema's als stadslandbouw, groene ruimte, duurzaamheid. Zij spelen een voortrekkersrol in het betrekken en verbinden van groepen (kwetsbare) mensen, hebben vaak krappe budgetten en kennen grote waarde toe aan lokale en duurzame materialen (voorbeelden zijn: Stadstuinen, Hotel Buiten, Tuinen van West, Ubuntu, Natuurlijk IJburg, et cetera).

4 SCENARIO'S: PEOPLE, PLANET OF PROFIT

4.1 Inleiding

Er zijn in dit hoofdstuk drie scenario's weergegeven. En die scenario's vormen de kernwaarden van duurzaamheid:

- People: zorg er voor dat zoveel mogelijk mensen nuttig bezig zijn met het hout en hier toegevoegde persoonlijke waarde mee krijgen
- Planet: zorg voor zo veel mogelijk circulariteit en hergebruik
- Profit: zorg voor zoveel mogelijk opbrengst qua geld.

In dit hoofdstuk is de volgende paragraaf gebruikt om een inschatting te geven van kosten en baten.

4.2 Boomstammen financieel bekeken

4.2.1 Opbrengsten

De opbrengsten van de boomstammen zijn in Sira (2016) berekend. Daarbij is uitgegaan van de opbrengst van boomstammen als rondhout en de opbrengst van snippers. Sira Consulting (2016) gebruikt de volgende uitgangspunten bij de doorrekening van de businesscase:

- 25% van het hout is bruikbaar als rondhout en 75% van het hout wordt verwerkt als houtsnippers.
- De marktprijs voor rondhout is € 50 per ton.
- De marktprijs voor houtsnippers is € 25 per ton.
- De verkoopprijzen zijn constant.
- Gemiddeld is één m³ hout gelijk aan één ton hout.
- De gemiddelde gekapte/gerooid boom weegt 2 ton.
- Jaarlijks worden 3.000 bomen gekapt/gerooid.
- Het aantal gekapte bomen in Amsterdam stijgt gedurende de komende tien jaar met 300 per jaar ten gevolge van de toename aan stedelijke projecten.

Op basis van deze studie van Sira en de daarin gebruikte cijfers, is een tabel met een aantal scenario's gemaakt.

Toelichting: In de scenario's variëren de aantallen vrijkomende bomen en de opbrengsten van respectievelijk zaaghout en snippers.

- **3.000 en 5.000 bomen**
De tabel bestaat uit twee delen. Het bovenste deel gaat uit van 3.000 bomen die jaarlijks vrijkomen.
- **Opbrengsten: laag, midden, hoog**
De opbrengsten van bomen zitten in snippers en in zaaghout. Een boom bestaat uit beide materialen. Sira heeft qua opbrengsten gerekend met respectievelijk 16 euro/m³ voor snippers en 100 euro/m³ voor zaaghout. Deze getallen staan in de rode kolom. Voor deze opbrengsten is gerekend met plus en min 25% om inzicht te krijgen in de bandbreedtes.
Dit zijn scenario's Laag en Hoog.
- **Totale opbrengst**
De totale opbrengst is de optelling van de opbrengsten van de snippers en van het zaaghout. Dit houdt in dat er jaarlijks inkomsten zijn die variëren tussen (afgerond) € 200.000 en 300.000 als er 3.000 bomen vrijkomen en tussen de €300.000 en €500.000 als er 5.000 bomen vrijkomen.

Tabel 4-1: Schatting van opbrengsten uit de kap van bomen

			<u>Opbrengsten in €/m2</u>		
3000 bomen/jaar			<u>Laag</u>	<u>Midden</u>	<u>Hoog</u>
	<u>Snippers</u>	<u>totaal in m3</u>	<u>12</u>	<u>16</u>	<u>20</u>
Snippers	7875	m3	€ 94.500	€ 126.000	€ 157.500
			+	+	+
	<u>Zaaghout</u>	<u>euro/m3</u>	<u>75</u>	<u>100</u>	<u>125</u>
Zaaghout	1125	m3	€ 84.375	€ 112.500	€ 140.625
			=	=	=
Totale opbrengst in €/jaar			<u>Euro/jr</u>	<u>Euro/jr</u>	<u>Euro/jr</u>
			€ 178.875	€ 238.500	€ 298.125

5000 bomen/jaar			<u>Laag</u>	<u>Midden</u>	<u>Hoog</u>
		<u>totaal in m3</u>	<u>12</u>	<u>16</u>	<u>20</u>
Snippers	13125	m3	€ 157.500	€ 210.000	€ 262.500
			+	+	+
		<u>euro/m3</u>	<u>75</u>	<u>100</u>	<u>125</u>
Zaaghout	1875	m3	€ 140.625	€ 187.500	€ 234.375
			=	=	=
Totale opbrengst in €/jaar			<u>Euro/jr</u>	<u>Euro/jr</u>	<u>Euro/jr</u>
			€ 298.125	€ 397.500	€ 496.875

Kosten

Van deze opbrengsten moeten de kosten zoals de logistiek, eventuele terreinhuur, personele kosten et cetera worden afgetrokken.

4.2.2 Kosten

Sira (2016) berekent voor de totale jaarlijkse kosten, exclusief huur, afgerond € 250.000. Met de huidige inzichten lijkt dat aan de hoge kant voor een tussenopslag die juist klein wordt gehouden. De helft hiervan lijkt voor een klein stamdepot voldoende. Dat komt dan neer op € 125.000/jaar.

Qua huurkosten moet het mogelijk zijn om met een terrein van enkele duizenden m² goed te kunnen werken. We gaan uit van 2.500 m². Dit is een oppervlakte waarvan geschat is dat dit voldoende moet zijn.

Een huurprijs van € 25/m² op een locatie die reeds van de gemeente Amsterdam is, moet mogelijk zijn. Dan zijn de jaarlijkse huurkosten € 62.500.

De totale jaarlijkse kosten voor het stamdepot zijn dan, sterk afgerond, € 200.000.

4.2.3 Winstgevend?

De eerste gedachte is daarmee dat de boomstammen geld opbrengen en alleen in het meest negatieve scenario geld kosten. Dat is te kort door de bocht. Kosten zoals extra werkzaamheden in de keten (voorbereiding, transport naar het stamdepot, afvoer van de andere bomen die niet naar het depot gaan) zijn niet meegenomen.

Een betere conclusie ten aanzien van winst of verlies is dat de totale kosten en opbrengsten elkaar ongeveer in evenwicht houden. Daarbij zijn er aanzienlijke risico's in de opbrengsten.

4.3 Scenario 'People'

In het scenario 'people' zijn de boomstammen een middel om mensen een bijdrage aan de maatschappij te laten leveren. Die bijdrage kan vierledig zijn:

Tabel 4-2: Opbrengsten van de boomstammen

	Wat	Nodig
Opleiding	Mensen kunnen leren worden om hout te bewerken, houten producten te verkopen, logistieke opleiding of andere aspecten in de keten van de boomstammen te doen. Hiermee doen ze werkervaring op en leren ze nieuwe dingen waar ze in een andere omgeving profijt van hebben. Samenwerking met een ROC en/of een brancheorganisatie kan hierbij nuttig zijn	• Zagerij om planken te maken • Plekken waar stages gevolgd kunnen worden • Leer-/werkplaatsen • Samenwerkingen met ROC's • Leermeeester
Werk	Het verwerken van de boomstammen tot halffabricaten en (eind)producten levert werkgelegenheid op, die gekoppeld is aan duurzaamheid. Daarmee is dit positief werk	• Zagerij om planken te maken • Werkplekken in de verwerking • Investeringsfonds voor circulaire en sociale ondernemingen
Educatie	Bomen en hout(en producten) bieden een goede gelegenheid om mensen te informeren over en betrekken bij duurzaamheid en circulariteit. Dit kan op uiteenlopende wijzen: voorlichtingscentrum (te combineren met een werkplaats/zagerij), social media, stages, actieve benadering van de pers, lespakketten voor scholen.	• Zagerij die planken kan maken • Werkplaats die bezocht kan worden • PR-strategie • Lespakketten voor onderwijs
Maatschap-pelijk	Veel bewoners voelen zich zeer verbonden met de bomen in de stad en vooral die in hun directe omgeving. (Noodzakelijke) kap gaat dan ook vrijwel altijd gepaard met emoties. Weten waarom de kap nodig is, maar ook weten wat er met het hout gebeurt, mogelijk daarvan zelf ook producten kunnen krijgen/kopen en zelfs denkbaar inspraak hebben in de bestemming (ideeën inbrengen) vergroot de verbinding en acceptatie.	• Marketing en PR strategie • Communicatiekanalen • Actieve dialoog met bewoners

De rol van Amsterdam in dit scenario is stimulerend en samenwerkend. Daarbij wordt hout beschikbaar gesteld c.q. verkocht aan de partijen die voor dit scenario van toegevoegde waarde zijn. Bevorderen van samenwerking met sociale werkvoorziening ligt hierbij voor de hand.

4.4 Scenario 'Planet'

In dit scenario worden de vrijkomende boomstammen zoveel mogelijk hergebruikt. Er wordt zo min mogelijk hout verbrand of gecomposteerd.

Dat betekent dat de boomstam in producten wordt verwerkt die meerdere keren gebruikt kunnen worden. Denk aan planken met standaardafmetingen. Zaagresten kunnen gebruikt worden om andere producten van te maken: broodplanken, kleinere meubelen, et cetera. De snippers worden gebruikt als compost, bodemverbeteraar of voor energiewinning.

Bij het zagen tot standaardafmetingen komt natuurlijk hout vrij. Het scenario 'Planet' gaat er dan van uit dat deze 'zaagverliezen' door een andere partij worden gebruikt. Dat kan zijn om broodplanken van te maken of meubilair of andere voorwerpen. Dit vraagt natuurlijk om een goede samenwerking tussen de verschillende partijen die hout verwerken. Hiervoor is een platform noodzakelijk om die samenwerking mogelijk te maken, te bevorderen en goed te laten draaien. Het succes van het platform kan worden afgemeten aan de verhouding tussen gebruikt hout en snippers/zaagverlies dat wordt verbrand en/of gecomposteerd. Het maken van planken vraagt om een zagerij. Zonder een zagerij is het scenario niet uitvoerbaar. In dit scenario is geld van ondergeschikt belang.

De rol van Amsterdam is hier om hout beschikbaar te stellen c.q. te verkopen aan partijen die bijdragen aan het verduurzamen en het circulair maken van het hout. Tevens heeft Amsterdam een rol in het organiseren of faciliteren van het platform van partijen die hout verwerken.

Een rol van Amsterdam als eigenaar van bedrijven of stichtingen die het hout verwerken lijkt niet logisch: dat moeten de betreffende organisaties zelf doen. Anders wordt de gemeente een organisatie die zich met marketing van houten producten gaat bezig houden. Dat moet de betreffende organisaties zelf doen. Amsterdam treedt randvoorwaardelijk op en moet hierbij zorgen voor een level playing field en niet zelf een speler worden.

C2C en circulair: wat is duurzaam?

Wat meer of minder duurzaam is, zal bij een eventuele uitvoering van dit scenario duidelijk gemaakt moeten worden. De uitvoering bepaalt immers hoe de boomstammen verwerkt gaan worden. C2C en circulariteit vragen om producten die zo vaak mogelijk gebruikt kunnen worden. Dus producten met standaard afmetingen.

1 = 2!

Uit levenscyclusberekeningen blijkt dat iedere m³ hout die een steenachtig bouw materiaal vervangt, gemiddeld 1,1 ton CO₂ bespaart. Als je dan rekening houdt met het feit dat er in een m³ hout circa 0,9 ton CO₂ opgeslagen is, blijkt dat we totaal 2 ton CO₂ besparen. Dat is een niet onaanzienlijk resultaat. Hout kan bij toepassing in de bouw derhalve voor aanzienlijke effecten betekenen op het gebied van Amsterdam als duurzame en circulaire stad.

Bron: ["Stimuleer CO2 opslag in gebouwen"](#) door Michiel de Haas, mei 2018

4.5 Scenario 'Profit'

In dit scenario is het eenvoudig: er wordt gekozen voor de meest financiële opbrengst. Dat wil zeggen: zo min mogelijk kosten maken en zoeken naar zo veel mogelijk opbrengsten.

Voor de korte termijn houdt dit in dat al het vrijkomende hout wordt versnipperd. Sira (2016) geeft aan dat hier opbrengsten van circa € 100/ton mogelijk zijn. Als ook alle stammen worden versnipperd, dan betekent dit een opbrengst van mogelijk € 500.000 euro of zelfs wel meer. De kosten in de logistieke keten kunnen laag blijven en zijn geen extra kosten: hout moet sowieso afgevoerd moet worden.

Tevens vereenvoudigt dit het werkproces bij vrijkomende bomen: alles wordt afgevoerd naar de afnemer die het meest biedt. Met die afnemer(s) zal een contract afgesloten moeten worden. Daarmee ligt er langjarig vast waar het vrijkomende hout naar toe moet. Amsterdam is dan verzekerd van inkomsten.

Voor de lange termijn kunnen bomen geplant worden die het meeste geld opbrengen. Daarmee krijgt de openbare ruimte waar bomen staan, ook de functie van een stedelijk bos. Dit kan dan ten koste gaan van andere functies. Denk bijvoorbeeld aan beschutting of infiltrerende capaciteit die verloren gaat als een boom om financiële redenen gekapt moet worden. Dan duurt het weer jaren voordat die functies weer vervuld worden door een nieuwe boom.

De rol van Amsterdam in de scenario is eenvoudig: de rol van contracthouder met één of meerdere partijen die het hout afnemen.

4.6 Moederbestek

In alle scenario's is het noodzakelijk dat het moederbestek de juiste randvoorwaarden bevat. Dit gaat over selectie van de bomen, afvoer van de bomen, adres van het stamdepot. Welke bepalingen precies in het moederbestek moeten komen, is daarmee ook afhankelijk van het scenario dat door Amsterdam wordt gekozen.

5 SYNTHESE VAN DE MARKTVERKENNING

5.1 Huidige bestemmingen

Veel hout vervalt nu aan de aannemer. Die verkoopt het hout aan een voor Amsterdam onbekende bestemming. Logischerwijs zal een aannemer hout verkopen aan een bedrijf dat hier een goed bedrag voor betaalt én waarbij de afzet makkelijk is. Ofschoon onbekend, is het wel aannemelijk dat duurzaamheid in de zin van people en planet geen doel zal zijn van de gemiddelde aannemer.

Een klein deel van het hout blijft aantoonbaar binnen Amsterdam: denk aan Stadshout, Stadsplank, et cetera.

5.2 7% en 93%

De volgende tabel geeft een overzicht van de houtstromen in Nederland (Bron: Staatsbosbeheer).

Tabel 5-1: Hoeveelheden hout in Nederland

Wat	Rondhout equivalent (m ³ /jaar)
Vraag naar hout voor bouw (NL)	12.000.000 m ³
Aanbod (productie) van hout (NL)	1.000.000 m ³
Aanbod van hout SBB	400.000 m ³
Aanbod van geschikt (!) hout A'dam (schatting)	5.000 m ³

Daaruit blijkt dat het aanbod in Amsterdam op Nederlandse schaal verwaarloosbaar is ten opzichte van zowel de vraag als het aanbod aan Nederlands hout. Hout als vervanger van bouw materiaal zal veel verlies aan hout betekenen. Het CIRCL-gebouw betekende een rendement van 7% en dan voor geleverd hout van een goede kwaliteit.

Dat betekent daarmee automatisch ook dat er 93% hout overblijft voor andersoortige bestemmingen.

En die 93% wordt niet vanzelf op een zo duurzaam mogelijke wijze ingezet. Om dat wél te bereiken is een netwerk van bedrijven/organisaties nodig die samen willen werken.

Daarmee wordt hout van een boom zowel toegepast in hoogwaardige producten alsook in producten van laagwaardiger hout.



Voor het goede beeld: het is een hele kunst om van laagwaardiger hout een mooi product te maken. Dat is waarschijnlijk moeilijker dan om van een mooi stuk hout een goede plank te zagen.

Hout wordt pas écht duurzaam hergebruikt als er over de bestemming van **100%** van het hout is nagedacht.

5.3 Kansen

1. Er is een goede vraag naar mooie en goede houten producten: van hoogwaardige meubels tot een Amsterdamse stadsplank. En zeker als het hout is met een Amsterdams verhaal: Mokums hout
2. Er zijn bedrijven/organisaties die staan te springen om hout, zeker als het al gezaagd is
3. Amsterdam ontbeert een professionele zagerij³. Ook in Nederland bestaat een dergelijke grote houtzagerij niet (meer). Mogelijk kan dit in MRA-verband of in samenwerking met de overige stadshoutorganisaties worden opgepakt
4. De inzet van hout in (bouw)projecten kan bevorderd worden in gunningscriteria van projecten
5. Door duidelijk te maken dat de héle boom (en dus niet maar 7%) wordt hergebruikt in Amsterdam, zal acceptatie van het noodzakelijke kappen van een boom groeien: 100% Amsterdams hout
6. Nu heeft het Amsterdamse hout geen duurzaamheids-keurmerk. Als dit wél het geval is, is de inzetbaarheid van het hout meteen veel groter
7. Benut de publicitaire kansen van de Groene Standaard: voor iedere Amsterdammer één boom!⁴

5.4 Aandachtspunten

1. Een punt van aandacht is het drogen van hout. Voor een hoogwaardige toepassing is het noodzakelijk om hout te drogen. De droogkosten zijn relevant in de totale kosten van hout (energie + opslagkosten). Een combinatie met overtollige warmte van een bedrijf zou ideaal zijn: goedkoper en duurzamer
2. Kwalitatief hoogwaardig en goedkoop bouwhout (meestal vuren) dat in grote schaal (geschaafd, gezaagd, gedroogd) wordt geïmporteerd uit hout producerende landen in (vooral) Scandinavië, Baltische staten en Rusland. Handelsprijzen rond de €300/m³, terwijl de lokale (Amsterdamse) houtketen op kosten komt van €650 - €750 /m³. Er lijkt dan ook geen markt te zijn voor bulkhout voor de bouw, wel voor speciaal hout en toepassingen
3. Negatieve publiciteit rondom kappen: bomen móeten gekapt worden na een bepaalde tijd. Goede voorlichting is noodzakelijk. En natuurlijk een plan voor duurzaam hergebruik van het hout
4. Hout moet op een eerlijke manier verdeeld worden. Een periodieke houtveiling kan hiervoor een instrument zijn. Aanpassen van het moederbestek zal hoogstwaarschijnlijk ook moeten gebeuren. Voor alle bedrijven/organisaties die meewerken aan het 100% duurzaam verwerken van hout, moeten op een redelijke en eerlijke manier aan Amsterdams hout kunnen komen. Hiervoor is een platform een goede basis
5. Het lijkt niet reëel dat er op Amsterdamse schaal productiecapaciteit kan worden opgezet voor houtbewerking (zoals voor cross laminated timber, et cetera). Daarvoor is van het aanbod aan hout te klein.

³ Amsterdam kent een aantal relatief kleinschalige zagerijen, waaronder die van Stadshout, het Amsterdamse Bos, Hout van Hein, Fijnhout

⁴ Naar analogie van de gouden standaard in het systeem van Bretton Woods, dat tot 1971 van kracht was. Hierin werd de geldhoeveelheid in omloop gekoppeld aan een reserve aan goudstaven in de centrale bank. Dit moest zorgen voor publiek vertrouwen in de waarde van geld als betaalmiddel. Met de Amsterdamse "Groene Standaard" wordt het aantal bomen gekoppeld aan het aantal inwoners. Daarmee kan het een instrument zijn voor (vertrouwen in) de kwaliteit van de leefomgeving.

5.5 Zien is geloven

5.5.1 Tuinen van West

In het onderzoek is gekeken naar de Tuinen van West als mogelijk gebied voor pilots met intensiever gebruik van lokaal hout. “De Tuinen van West” is een relatief groen gebied aan de rand van Amsterdam in Nieuw-West dat vooral in het teken staat van (stads)landbouw, sport en recreatie. De verschillende partijen zijn verenigd in een actieve ondernemersvereniging. Ambities op het gebied van duurzaamheid en circulariteit zijn uitgewerkt in het programma [Circulaire Proeftuin van West](#). Er is reeds gestart met meerdere projecten, waaronder de ontwikkeling van een compostinstallatie, een kleinschalige energieopwekking uit biomassa, etc. De gemeente Amsterdam verleent medewerking, onder andere door een subsidie voor de uitvoering van het duurzaamheidsprogramma.

In dit gebied liggen mogelijkheden voor laagdrempelige proefprojecten waarin lokaal hout kan worden ingezet, bijvoorbeeld in de (ver)bouw, publieke ruimte, composteren en bodemverbeteraar. Lokale partijen schatten de behoefte aan bouwhout in op minimaal 50 tot 100 m³. Projectmogelijkheden liggen bij het Sportpark de Eendracht (voor de renovatie van utiliteitsgebouwen, start renovatie 2019), bij “Mijn Stadstuin” (voor de bouw van een community gebouw – start bouw 2019), en in de bouw van tiny houses en in de publieke ruimte (evenementenveld, sportpark de Eendracht en de Camping aldaar).

Ook bestaat vraag naar biomassa voor energieopwekking en aan houtsnippers voor bodemversteving/bodemverrijking. Er is een lokale zagerij (Hout van Hein) met capaciteit voor verwerking. In de onderstaande paragraaf gaan we in iets meer detail in op één mogelijk proefproject.

5.5.2 Voorbeeldproject: renovatie gebouw K op sportpark “De eendracht”

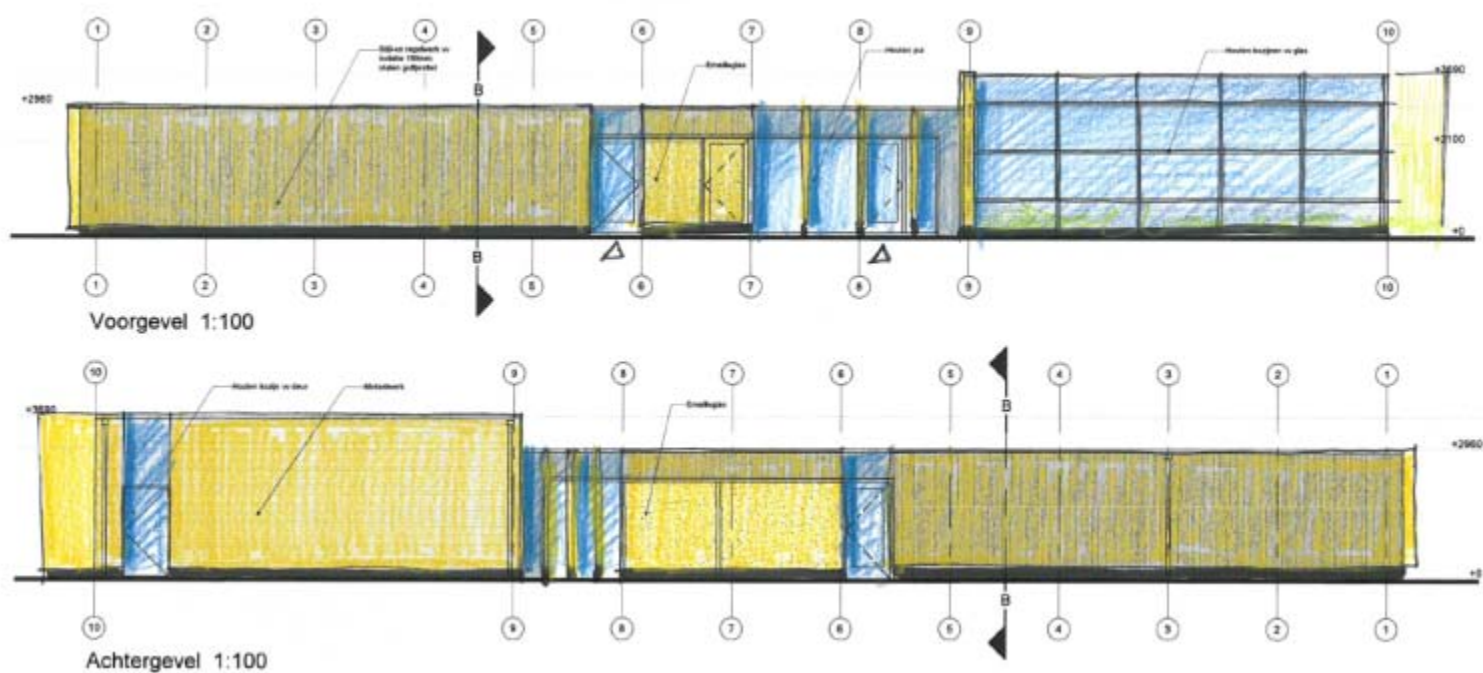
Sportpark “De Eendracht” biedt huisvesting aan een 20 tal sportverenigingen, die gebruik maken van clubgebouwen. Een deel van die clubgebouwen is technisch en economisch verouderd; kent achterstallig onderhoud en heeft een zeer slechte duurzaamheidsscore op energiegebruik. Gebouw K is door het sportpark gekozen om als eerste te renoveren. Het gebouw dateert uit de 70’er jaren en heeft douche- en kleedruimten en een kantine-achtig gedeelte. Het meet een oppervlakte van zo’n 300 m² (30 bij 10 m). De renovatie moet gaan plaatsvinden in 2019.



Figuur 5-1: "Gebouw K", in de huidige staat. Foto: Rien de Groot

In het ontwerp is ingezet op de toepassing van duurzame bouwmaterialen en -methoden en op sociale inclusie door mensen met achterstand tot de arbeidsmarkt te betrekken in de renovatiewerkzaamheden. In de renovatie kan naar schatting van Sportpark de Eendracht zo'n 20 m³ lokaal hout worden verwerkt, zowel in de constructie van gevel- en dakpanelen als in de gevelbekleding (beoogd hout: Populier).

De volgende ontwerptekening laat een geplande gevel zien van onbewerkt lokaal populierenhout. Het ontwerp is van LG Architecten in opdracht van Sportpark "De Eendracht"



Figuur 5-2: Ontwerp voor renovatie van "gebouw K" op Sportpark de Eendracht

6 ANALYSE VAN DE SCENARIO'S EN CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 Door de oogharen

Als men de drie scenario's door de oogharen bekijkt, dan is duidelijk dat de scenario's 'people' en 'planet' elkaar goed aanvullen. Sterker nog: eigenlijk zijn ze misschien wel hetzelfde. Maximaal duurzaam hergebruik van de boomstammen zal een arbeidsintensief proces zijn. De Amsterdamse bomen lenen zich immers over het algemeen vrij slecht om grootschalig planken van te maken. Dat lukt voor een beperkt percentage waardoor het overige deel (de spreekwoordelijke 93%) op een andere manier hergebruikt moet worden.

Daar staat tegenover dat de totale opbrengst van het scenario 'profit' enkele tonnen in euro's zal zijn. Dat is een respectabel bedrag. Echter, door het hout in zijn totaliteit af te voeren om te versnipperen, wordt ook de mogelijkheid afgevoerd om mensen op te leiden, een zinvolle plek in de maatschappij te geven en om mensen op een aanschouwelijke manier te informeren over duurzaamheid en circulariteit. Ook is er dan niet meer de kans om Amsterdams hout beschikbaar te stellen in de vorm van producten voor inwoners en toeristen. Daarmee vervliegt de mogelijkheid om duidelijk te maken dat het kappen van bomen een onvermijdelijk onderdeel is van een circulair proces.

6.2 Conclusies

Amsterdam is de grootste stad van Nederland. Het jaarlijkse aanbod van hout in de vorm van boomstammen zal tussen de 3.000 en 5.000 stuks liggen. Daarbij is de kwaliteit van het hout veelal laag. De bomen zijn niet geplant en beheerd voor houtproductie: het zijn Amsterdamse stadsbomen. Amsterdam kan nimmer concurreren met buitenlandse producenten van hout.

Voor de onderbouwing van lokale houtproductie binnen de stadsregio spelen andere dan economische redenen een meer belangrijke en mogelijk doorslaggevende rol: gevoelswaarde van het lokale product en productieketen, circulariteit en duurzaamheid.

Hout dat geschikt is om te verwerken tot circulaire producten is eerder te beschouwen als een bijvangst van beheer dan als doel. Doordat er een beperkt aanbod is aan goed hout, biedt dat juist de gelegenheid om goed hout lokaal te verwerken. Hierbij gaan de scenario's 'people' en 'planet' hand in hand. De waarde van het hout is daarmee niet financieel, maar juist maatschappelijk. Amsterdam kan hiervoor randvoorwaarden creëren en een level playing field door hout beschikbaar te stellen voor bedrijven en organisaties die ook invulling geven aan de scenario's 'people' en 'planet'.

Ongeschikt hout zal afgevoerd moeten worden als snippers. Voor snippers zijn legio toepassingen, economisch evident is de verwerking in een biomassacentrale.

Een stamdepot moet zo klein mogelijk worden gehouden. De werkprocessen van beheer en onderhoud moeten zo ingericht worden dat ongeschikt hout direct naar de juiste bestemming wordt afgevoerd. Dat minimaliseert de kosten en minimaliseert het brandstofgebruik. Het stamdepot is alleen bedoeld voor boomstammen die hoogstwaarschijnlijk geschikt zijn om producten van te maken.

6.3 Aanbevelingen

De primaire aanbeveling is om in te zetten op de combinatie van de scenario's 'people' en 'planet'!

Doen!

Vervolgens is het nuttig om in de praktijk aan de slag te gaan met het hout: Doen!

Amsterdam Nieuw-West (inclusief Havenstad) zou een goede locatie kunnen zijn voor een houtopslag en verwerkingscluster. Die voordelen hebben betrekking op logistieke kwaliteiten (relatief centraal gelegen en bereikbaar vanaf het water), de nabijheid bij nieuwe stadsuitbreiding (dichtbij de markt) en de nabijheid van goed inzetbare en bovendien mogelijk economisch aantrekkelijke restwarmte van de aldaar aanwezige afvalverbrandingscentrale en nieuw te bouwen biomassacentrale (AEB).

Door projecten van bedrijven/organisaties te bevorderen, kan op een aanschouwelijke en voor deze organisaties aantrekkelijke wijze een start worden gemaakt het 'Platform hout'. Dit platform heeft als doel om vrijkomend hout 100% duurzaam binnen de Amsterdamse regio her te gebruiken.

Overige aanbevelingen

De overige aanbevelingen zijn:

- Optimaliseer het werkproces van beheer en onderhoud zodanig dat het stammendepot alleen wordt gebruikt voor geschikte boomstammen
- Nadat dit werkproces is uitgewerkt: zoek een geschikte locatie voor een klein stammendepot
- Dat stammendepot kan gecombineerd worden met de bedrijvigheid van een of meerdere bedrijven c.q. organisaties
- Reken het gecombineerde scenario 'people'/'planet' in detail door
- Stimuleer de inzet van mensen met een achterstand tot de arbeidsmarkt naar nieuwe werkgelegenheid in houtverwerking en ambachtchap. Investeer in leerwerktrajecten en praktijkleren (via sociale firma's en met inzet van social returngelden)
- Maak eveneens een goede onderbouwing van de maatschappelijke kosten en baten van de directe en indirecte effecten
- Zorg er voor dat er een [alternatief bewijs](#) komt voor het hout dat vrijkomt
- Zorg voor een level playing field door hout met de juiste randvoorwaarden beschikbaar te maken voor prijzen die recht doen aan de doelen van Amsterdam
- Onderzoek de mogelijkheid en wenselijkheid van drogingstechnieken op Amsterdamse bodem
- Zoek en ontwikkel een locatie waar de plannen voor een actief lokaalhout beleid en -keten kunnen worden uitgevoerd en een start kan worden gemaakt met de opzet van het platform voor lokaal hout.

De Amsterdamse bomen zijn hefbomen voor verduurzaming, social return en bewustwording.

COLOFON

Titel van het rapport	Meerwaarde van lokaal hout - Vooronderzoek naar businesscases voor duurzaam gebruik van Amsterdams hout -
Opdrachtgever	Gemeente Amsterdam, Directie V&OR
Contactpersoon bij de opdrachtgever	De heer R. van den Brink
Rapportnummer	2018 02 R01
Datum van het rapport	27 november 2018
Status	Definitief
Auteurs	Ir. Eric Haas: Green Concepts Drs. Lex Stax: OmgevingsAtelier
Paraaf	   

BIJLAGE 1: Gebruikte bronnen en interviews

Gebruikte bronnen

- Gemeente Amsterdam, Bomenverordening 2014, 1 oktober 2016
- Gemeente Amsterdam, Routekaart Hout (Intern rapport van de gemeente Amsterdam), september 2017
- Gemeente Amsterdam, Voorschriften voor het aanleveren van stamhout, 2017
- Gemeente Amsterdam, Schenkingakte Stadshout, 27 maart 2018
- Michiel de Haas '[Stimuleer CO2 opslag in gebouwen](#)' door, mei 2018
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu, [Handreiking onbehandeld hout](#) (V.1.01, 12 oktober 2017), 2017
- Sira Consulting, Haalbaarheidsstudie Houtbank, 23 december 2016
- www.maps.amsterdam.nl/bomen/

Gesproken met

- **Gemeente Amsterdam**
 - o Jeroen van der Waal
 - o Maxim Wesselink
 - o Stef Lefevre
 - o Ronald van den Brink
- **Gesprekken op gebiedsniveau binnen Amsterdam**
 - o Cilian Terwindt - Tuinen van West
 - o Menso de Maar - Sportpark de Eendracht
 - o Peter Dortwegt - Buiksloterham
- **Bouw & Architectuur**
 - o Florian Eckhart – Architect
 - o Annika Hermann & Yvonne Modderman - Architect
 - o Richard Nieuwenhuis – Bouwbedrijf
 - o Jaron Reisman & Pepijn van Zoest – (Sociaal) Bouwbedrijf
 - o René Dalmeijer – Bouwbedrijf (Natuurlijk Bouwen)
- **Houtproductie**
 - o Henk Wanningen - Staatsbosbeheer
 - o Frank Koster - Landgoed Welna
 - o Crisow von Schulz - Stadshout
- **Biomassa**
 - o Wim Nagel - Gemeente Haarlemmermeer
- **Hogescholen**
 - o Ed Melet - HVA te Amsterdam
 - o Antoine Gerritse - Hogeschool InHolland

