Delft University of Technology

Document Version
Final published version

Citation (APA)
van der Velde, J. R. T., de Wit, S. I., & de Jong, E. (2024). *Atlas van boomstad Delft: Conclusies en aanbevelingen*. Delft University of Technology, Faculteit Bouwkunde.

Important note
To cite this publication, please use the final published version (if applicable).
Please check the document version above.

Copyright
In case the licence states “Dutch Copyright Act (Article 25fa)”, this publication was made available Green Open Access via the TU Delft Institutional Repository pursuant to Dutch Copyright Act (Article 25fa, the Taverne amendment). This provision does not affect copyright ownership.
Unless copyright is transferred by contract or statute, it remains with the copyright holder.

Sharing and reuse
Other than for strictly personal use, it is not permitted to download, forward or distribute the text or part of it, without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license such as Creative Commons.

Takedown policy
Please contact us and provide details if you believe this document breaches copyrights.
We will remove access to the work immediately and investigate your claim.

This work is downloaded from Delft University of Technology.

Atlas van Boomstad

Delft

Conclusies en aanbevelingen



Rene van der Velde, Saskia de Wit, Erik de Jong

conclusies

De voorafgaande kaarten, beelden en teksten hebben laten zien hoezeer Delft een stad van bomen is. Het Delftse bomenbestand komt overeen met het begrip ‘urban forest’, het stelsel van door bomen gedomineerde beplanting binnen de invloedssfeer van de stad, zowel in het publieke als in het privédomein. De atlas onderbouwt de gangbare duiding van het *urban forest* als alle met bomen beplante tuinen, straten, pleinen, parken en groengebieden, alle lijnen en netwerken waar bomen deel van uitmaken, en de interactie van deze onderdelen met elkaar. Waar, hoe en waarom - de specifieke eigenschappen van het *urban forest* van Delft – komt in deze atlas op verschillende manieren aan de orde. Daarmee verschaft de atlas nieuwe inzichten in, en verdiepingen van, het begrip *urban forest* en de praktijk van *urban forestry*. Ze worden samengevat in het begrip ‘stadsbosmozaïek’. De studie naar de stad Delft maakt inzichtelijk wat dit begrip inhoudt.

De *longue durée* van het stadsbosmozaïek

Al vanaf het verkrijgen van stadsrechten in de dertiende eeuw is, samen met de opeenvolgende fases van stadsuitbreidingen (en soms krimp), het bomenbestand van de stad gegroeid en getransformeerd. Het Delftse stadsbosmozaïek is een product van de *longue durée*: het resultaat van een lang proces van interactie tussen de inrichting van de fysieke omgeving (met onder andere bomen) en culturele processen die zich in en om de stad afspeelden en nog afspelen.

Tussen de vijftiende en achttiende eeuw werden in Delft bomen aangeplant in uiteenlopende situaties in de stedelijke ruimte en daarbuiten, wat opgevat kan worden als een bijzondere vorm van bosbouw en wat als basis dient voor het duiden van het bomenbestand van Delft als stadsbosmozaïek. Er werden grote aantallen bomen geplant en onderhouden langs grachten, in straten en op markten, in hoven en binnenplaatsen, op stadsmuren, als onderdeel van boomgaarden en tuinen buiten de stadsmuren, in de begeleiding van wegen en kanalen rondom de stad, en als hoofdbestandsdeel van beplanting op buitenplaatsen in het stedelijke achterland. In de negentiende eeuw vond een nieuwe reeks van deze bijzondere vorm van ‘bosaanleg’ plaats, onder andere als onderdeel van de (her)inrichting van de stad en als hoofdingrediënt van stadsparken, plantsoenen en begraafplaatsen. Het stadsbosmozaïek begon structurele proporties aan te nemen qua type boomconfiguraties en als netwerk van groene ruimtes, met een grote diversiteit aan soorten. In de twintigste eeuw werden nieuwe lagen aan het stadsbosmozaïek toegevoegd in de vele nieuwe woonwijken, als onderdeel van infrastructuur, in recreatiebossen, en op de uitdijende TU-campus. Aan het einde van de twintigste eeuw is het stadsbosmozaïek van Delft dan ook ‘volwassen’ te noemen, in de zin dat het een grote omvang en diversiteit heeft, en een architectonisch raamwerk van bomen vormt dat bepalend is voor de ruimtelijk structuur, identiteit en beleving van de stad.

Een grafiek in de vorm van groeiringen laat de verschillende motivaties voor het planten van bomen door de tijd heen zien, met de bijbehorende hoeveelheden bomen in de opeenvolgende periodes. (fig. 1) De grafiek vertegenwoordigt de meer dan 34.000 bomen die in 2020 het officiële bomenbestand van de stad vormden. Hoewel deze verschillende motivaties overeenkomen met andere steden is de hoeveelheid bomen in iedere periode uniek voor Delft. Hoe deze grafiek zich zal ontwikkelen in de komende decennia is aan toekomstige stadsmakers en bestuurders. Welke motivaties dienen zich de komende tijd aan, en hoeveel bomen komen of verdwijnen in Delft in de komende eeuw? Naar verwachting zal de aandacht voor het kwantitatief en kwalitatief ontwikkelen van het bomenbestand van de stad blijven toenemen, als steden op zoek gaan naar hoe om te gaan met uitdagingen zoals klimaatverandering, biodiversiteit, en gezondheid en welzijn van burgers.

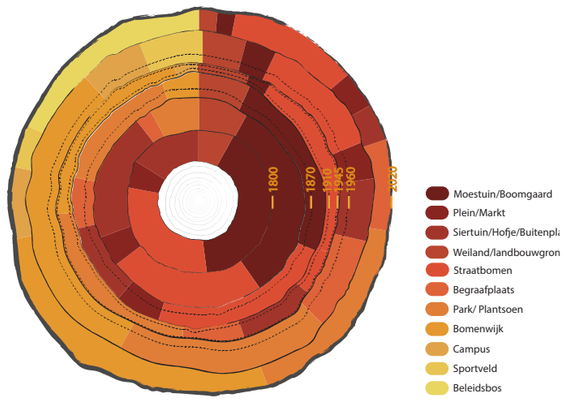


Fig. 1 Aanwas van het bomenbestand van Delft door de eeuwen heen. De ‘jaarringen’ zijn weergegeven in stappen van 50 jaar. De stippellijnen refereren naar de periodes die in de kaartbeelden zijn onderzocht.

stadsbosmozaïek en ecosysteemdiensten

De wordingsgeschiedenis van het stadsbosmozaïek van Delft plaatst het concept van ecosysteemdiensten van bomen – de nieuwe term voor de baten van bomen voor bijvoorbeeld klimaatadaptatie en gezondheid - in een veel langere traditie. De gestage en veelzijdige groei van het stadsbosmozaïek laat zich begrijpen als een wisselwerking tussen bomen, stedelingen en de gebouwde omgeving. Al vanaf het begin van de moderne periode werden bomen in Delft geplant voor hun vezels voor de bouw, voor brandhout en tannine, voor veevoer, voor de vruchten die ze produceerden, en voor hun positieve invloed op het klimaat in de stad. Naast deze ‘productieve en regulerende’ baten werden bomen geplant voor bezinning en afzondering, als ornament of voor wat tegenwoordig ‘culturele diensten’ worden genoemd: bomen voor esthetiek en bewondering, als uitdrukking van status en macht, en als setting voor vertier en interactie.

Het Delftse stadsbosmozaïek was bovendien geworteld in verschillende (stads)bodems en ging bovengronds vaak vergezeld van andere beplanting en water in velerlei soorten en maten. Dit alles speelde zich af in een stelsel van groene ruimtes met een grote verscheidenheid aan omvang, vorm en ligging. In tegenstelling tot de aanname in het huidige ecosysteemdiensten-denken dat we nu pas inzien hoe steden gebaat zijn bij een natuurlijk systeem, laat deze studie zien hoe vanaf de vroegmoderne periode in Delft een boomrijk milieu ontstond waar sprake was van een zeer specifiek, biofysisch systeem, bepaald door de dialoog tussen natuur en cultuur, dat van een andere orde is dan het natuurlijke, pre-stedelijke systeem.

Hoe kunnen we naar het hedendaagse concept van ecosysteemdiensten kijken door de bril van het stadsbosmozaïek? In historisch perspectief is er in Delft sprake van een complexe wederkerigheid van zorg tussen bomen en stedelingen die in zekere zin haaks staat op het eenrichtingsverkeer uit het ecosysteemdiensten-denken waarbij natuur zijn diensten levert aan mensen. Tenminste vijf eeuwen lang plantten en zorgden Delftenaren voor bomen, en tenminste vijf eeuwen lang zorgden de bomen op hun beurt voor de Delftenaar. De voorzetting van deze praktijk over lange tijd zorgde ervoor dat bomen een evident onderdeel van de stad werden, met dezelfde vanzelfsprekendheid als zijn menselijke bewoners. Pas in de twintigste eeuw begon deze wederkerigheid te verdwijnen en zien we de vanzelfsprekendheid van bomen als stadsbewoner afnemen. Dit historische inzicht biedt een alternatief frame voor het denken en handelen over de stad (en de wereld), waarin zorg voor mens en boom (en andere niet-menselijke wezens) gelijk opgaat. Voortbouwend op historische praktijken zouden de (stads)mens-(stads)boomrelaties van Delft in het verleden model kunnen staan voor een meer eco-centrisch handelingsperspectief.

Stadsbosmozaïek en stadsbosgordel

Reconstructies van de verschillende historische periodes tonen aan hoe vanaf de middeleeuwen stadsbomen en de daar bijhorende praktijken op uiteenlopende manieren stadsgrens en ommeland bepaalden in hun ruimtelijke en functionele verhoudingen. Zo priemen in het vroegmoderne tijdperk, als spaken in een wiel, bomenrijen diep vanuit de stad het ommeland in ter begeleiding van wegen en kanalen van en naar de stad, terwijl tussen de spaken tot ver in het Delftse achterland honderden stedelijke boomconfiguraties verrijzen in tuinen, boomgaarden en buitenplaatsen. Met deze elementen tekent zich het vroegmoderne stadsbosmozaïek af als een reusachtige, levende ‘voetafdruk’ van de stad op regionale schaal, een gebied vele malen groter dan de ommuurde stadskern van Delft, voortgekomen uit het instrumentarium van de tuinontwerptraditie. Veel van deze vroegmoderne voetafdruk is langer bewaard gebleven dan de bomen zelf, wat laat zien dat de locatie van bomen een vast onderdeel is geworden van de morfologie van de stad en het leven van haar burgers. In de negentiende eeuw verrijzen nieuwe boomconfiguraties op voormalige vestingwallen en in nieuwe woon- en werkgebieden buiten de oude stadsmuren. Hoewel anders van omvang en patroon bestaat de levende ‘voetafdruk’ nog steeds uit boomgroepen, lanen en bosschages geënt op de tuinontwerptraditie.
In de loop van de twintigste eeuw eindigde deze praktijk en ontstond een tweedeling: het stadsbosmozaïek en daaromheen een aparte ‘stadsbosgordel’ van

beboste gebieden zoals het Abstwoudse bos die geen relatie hebben met de traditie van een op tuincultuur geënte interactie tussen tad en bomen. Deze gebieden werden doorgaans als functionele, beleidsmatige opgaves beschouwd. De rijke traditie van het Delftse stadsbosmozaïek ontbrak en daarmee de aandacht voor de vorm, ruimte en sfeer van bomen en voor de ervaringswereld van de mens in een boomrijke omgeving. Een leefwereld die was ontstaan door te werken met een combinatie van soorten, vegetatietypes, verticale structuur en horizontale morfologie. De daarmee samenhangende baten van sociale, fysische, economische en ecologische aard vielen daardoor uiteen in afzonderlijke thema's en gebieden, ten koste van de samenhang.

De naoorlogse stadsbosgordel vertegenwoordigt ook een andere breuk met het verleden. Tot de twintigste eeuw was er sprake van een complex en dynamisch stads-regionaal landschap waar stad en land in elkaar overgingen door middel van plantages en bomen. Het Delftse stadbosmozaïek was de manifestatie van hoe stad en ommeland konden overlappen, en de basis voor hoe ze samen konden opgaan. Maar terwijl de ruimtelijke (en de daarmee samenhangende sociale, economische en ecologische) verweving van stad en land tot halverwege de twintigste eeuw nog doorging, werd na de Tweede Wereldoorlog door de aanleg van de stadsbosgordel een fysieke barrière gecreëerd tussen stad en ommeland. De open en dynamische relatie tussen stad en land werd verbroken.

De Delftse stadsbosgordel is symptomatisch voor een complex samengaan van ontwikkelingen in de naoorlogse periode, waaronder de opkomst van de geïnstitutionaliseerde planningspraktijk, die stad en platteland steeds meer opvatte en projecteerde als ruimtelijk gescheiden entiteiten met hun eigen patronen en regels.

Maar wat in eerste instantie als logisch en effectief werd gezien blijkt voor steeds meer problemen te zorgen in de ruimtelijke ordening. Een alternatieve kijk op de stadsregio als complex en dynamisch geheel, waarvoor het vroegmoderne stadsbosmozaïek een voorbeeld is, resoneert met opkomende conceptuele kaders om stads-regionale gebieden te begrijpen, te ordenen en erin te handelen via benaderingen zoals 'landschapsmetropool'. Die ziet de stedelijke regio als een dynamisch, verweven en gelaagd mozaïek.

Tuincultuur en landschapsarchitectuur

Bovenstaande ontwikkelingen kunnen gezien worden als een gevolg van een verdwijnen van een belangrijke historische drijvende kracht van het stadsbosmozaïek: de tuincultuur. Uit de analyse van het Delftse stadsbosmozaïek 'tuincultuur' als kernbegrip naar voren, als een interactie tussen natuurlijke processen en menselijk handelen. Onder tuincultuur verstaan we het ontwerpen, maken en onderhouden van landschap in samenhang met silvi-, arbori- en horticultuur. Vanaf de vroegmoderne tijd ontstond in steden als Delft een door de tuincultuur geïnspireerde omgang met bomen en andere beplantingen met verschillende functionele, sociale en culturele betekenissen, gebaseerd op een streven naar functionele en ornamentele orde. Als arrangementen waren boomaanplantingen in lanen en langs grachten buiten de stadsmuren ruimtelijk vergelijkbaar met die langs grachten binnen de stadsmuren, terwijl laan- en bosaanplantingen op landgoederen resoneerden met aanplantingen op marktplaatsen en stadsmuren, en boomgroepen aan de rand van de regio parallel liepen met die in tuinen en binnenplaatsen binnen de stadsmuren.

Deze overeenkomsten vormen de essentie van het begrip 'plantagie' of plantage: voortgekomen uit de tuinkunst als de aanleg van regelmatig beplantte plaatsen of tuinen met lanen, (sterre of park)bossen, boomgaarden en solitaire bomen. Een plantage verbindt als een bewust door de mens met bomen aangeplante ruimte nut met vermaak, profijt met ornament als een basisch maatschappelijk gegeven. Het vooropstellen van tuincultuur in toekomstige ontwikkelingen sluit geenszins de noodzaak uit om door te gaan met op natuur gebaseerde maatregelen in steden, maar vraagt wel om meer begrip voor hoe natuur en stad op deze bijzondere manier vervlochten zijn.

Naast productieve, regulerende of culturele dimensies moet het stadsbosmozaïek van Delft allereerst als een ruimtelijk fenomeen opgevat worden. Vanaf de vroegmoderne tijd waren bomen geplant als onderdeel van een scala aan stedelijke ruimtetypes zoals straten, grachten, pleinen, binnenplaatsen en vestingwerken, zodanig dat deze plekken in ruimte-typologische opzicht onvolledig waren zonder hun bomen. In die hoedanigheid, als integraal deel van de ruimtelijke opbouw van de stedelijke (openbare) ruimte, waren bomen een 'hofleverancier' van structuur, oriëntatie, identiteit en betekenis in de stad. De manier waarop bomen onderdeel uitmaakten van verschillende stedelijke ruimtes stimuleerde ook bepaalde vormen van gedrag en gebruik door de bijzondere manier waarop ze de beleving bepaalden, zintuigen inschakelden en van invloed waren op de ervaring van het bewegen door de stedelijke omgeving. In het kielzog hiervan biedt deze rol van bomen in de stedelijke ruimte ons een aanvullende en misschien ook wel afwijkende lezing van de stad als artefact van steen.

Het mozaïek van bomen in en rondom de stad bestaat in abstracte zin uit opstellingen van punten, groepen, lijnen en volumes. Deze configuraties vinden hun oorsprong in de tuincultuur van de moderne periode. Als zodanig ontstond al in de vroegmoderne tijd een omvangrijk en uniek mozaïek van bomen in een patroon dat een levende contravorm was van het typo-morfologische patroon van de stad. Na de vroegmoderne periode werden steeds nieuwe ruimtetypen aan de stad toegevoegd, met daaraan gekoppeld steeds nieuwe configuraties van bomen. Het evoluerende instrumentarium van de tuinontwerptraditie (en de daaruit voortgekomen landschapsarchitectuur) bleef invloed hebben op dit proces. Hierdoor werden steeds nieuwe lagen aan het stadsbosmozaïek toegevoegd. Ondanks dat het stadsbosmozaïek in verschillende periodes van gedaante is veranderd, blijft zijn ruimtelijke structuur als drager overeind. Dat maakt het onderscheidend ten opzichte van andere vegetatietypes en bossystemen. Deze focus op ruimtelijkheid laat de bomenstructuur zien als een duurzame drager voor een differentiatie in waarneming, gebruik en ecologische diversiteit, met een rol voor oriëntatie, identiteit en structuur, en voor historische continuïteit, ecologische kwaliteit en functionaliteit.

Bomentaal

Hiervoor is kennis van de bestaande 'bomentaal' onontbeerlijk. Het vraagt om het scheppen van een ordening en het benoemen en tonen van essentiële eigenschappen van verschillende typen boomstructuren, in samenhang met een bewustzijn van hoe bomen reageren op hun condities. Het in kaart brengen van de bomentaal belicht de relaties, de differentiatie en de locatie-specifieke kwaliteiten van de bestaande componenten van het stadsbosmozaïek. Het definiëren van deze componenten kan dienen als instrument om de relaties tussen de verschillende componenten en de diversiteit en heterogeniteit in de boomstad Delft te versterken. De specificiteit van elk onderdeel van het stadsbos kan worden gedefinieerd als basis voor beleid, beheer en verdere ontwikkeling.

Uit het onderzoek naar de bomentaal komt de rol van bomen als drager van de stedelijke structuur naar voren. Ook zonder herkenbare elementen als grachten en bouwblokken laten de kaarten van de Delftse bomen een zelfstandig raamwerk zien dat uniek is voor Delft. De kaarten onthullen het specifieke DNA van elke plek en geven inzichten voor ontwerp en transformatie die afstand nemen van een door verkeer gedomineerde stedelijke structuur. Door voor elke kaart alleen de bomen te tonen, en daarmee de focus op infrastructuur en architectuur los te laten, én door naar de visueel-ruimtelijke kwaliteiten te kijken, los van sfeer of beeld, wordt de betekenis van bomen in de structuur van Delft zichtbaar. Het laat zien dat de boomstad Delft zich kenmerkt als een stedelijk landschap, samengesteld uit een verfijnd mozaïek van plantages en boomconfiguraties.

Inzoomend op de fysieke vorm en diversiteit van dit mozaïek speelt de relatie tussen plek, mens en boom een fundamentele rol. Bomen en mensen veronderstellen een wederkerigheid, onderhouden een dialoog waarbij bomen enerzijds ruimte vormen en met hun structuur, proporties en textuur de kwaliteit van de omringende ruimte bepalen. Anderzijds zijn de bomen zelf ook stadsbewoners, levende individuen met hun eigen bepalingen en behoeftes. Ruimte gaat ook over de ruimte die de boom zelf nodig heeft en als ervaringswereld opeist om te kunnen bestaan. Het is

de wijze waarop de boom reageert op de groeicondities in wisselwerking met andere beplanting die uiteindelijk bepaalt hoe de boom zich ontwikkelt en dus zowel de vorm als de atmosfeer van de ruimte bepaalt.

Het stedelijk bosmozaïek wordt bepaald door de interactie tussen drie schaalniveaus: de individuele boom, de boomconfiguraties en de verschillende patronen van plantages. (fig. 2) Dit kan opgevat worden als een set regels, die veel lijkt op die van een grammatica. Boomtypen, boomconfiguratietypen en de verzamelingen configuraties in plantages vormen de regels en dus de systematiek van deze taal. Zij vormen het vocabulaire, de syntax en de structuur. Dit mozaïek weerspiegelt de unieke en diverse belevingswaarde van stadsbomen en is de voorwaarde voor de kwaliteit van niet-menselijk en menselijk leven. Voor de ruimtelijke dimensie, voor de specifieke uitdrukking en ervaring van de stad Delft, is de schaal van de configuratie centraal. De ensembles van configuraties vormen de kenmerkende structuren van de plantages, en verenigen de ruimtelijke kenmerken van individuele bomen in ervaarbare ruimtes. Hieronder wordt daarom eerst de karakteristieke structuur van Delft benoemd aan de hand van de typen plantages, gevolgd door conclusies op de schaal van de boom, om die tenslotte bij elkaar te brengen in de configuraties.

Plantages

De patronen die boombeplantingen vormen op de schaal van een stadswijk of gebied kunnen worden geduid met het begrip ‘plantage’ als een bewust door de mens aangeplant patroon van bomen. Dit heeft geleid tot zeven verschillende typen plantages die de hoofdstructuur van het Delftse bosmozaïek vormen. Dichte plantages hebben een vrijwel aaneengesloten boomkroonbedekking, met daaronder struik- en kruidlagen. Parkbossen zijn open landschappen met groepen en meanderende lijnen in een samenhangende, picturale compositie. Kamers zijn open ruimtes omzoomd door min of meer regelmatige lanen of randen van bomen. Lanen en hoven vormen een compacte structuur van lanen met ertussen binnentuinen, beboomde pleinen en solitairen. Rasters vormen een regelmatig, min of meer orthogonaal patroon van lijnen, gebaseerd op het stedenbouwkundige stratenpatroon. Schering en inslag vormen een structuur waarbij lijnen en groepen als gelijkwaardige componenten in elkaar grijpen. Strooigoed vormt een onregelmatig patroon van verschillende, ongelijkvormige fragmenten. Deze hoofdstructuur wordt gedragen door het stelsel van lange lijnen, voortgekomen uit het oorspronkelijke ‘bomenwiel.

Boomtypen

Terwijl elk type plantage een specifieke eigen structuur heeft, is het toegepaste sortiment gelijkelijk verdeeld over de stad en over de verschillende plantages. Omdat Delft een klassieke laaglandstad is met zijn grachten, zijn veel typische laaglandbomen aanwezig zoals *Fraxinus excelsior, Salix alba, Populus x canadensis* en *Ulmus x hollandica* ‘Groeneveld’, naast de *Platanus*, die zo goed is toegerust voor stedelijke groeicondities dat ze als stadsboom elke Nederlandse stad domineert. De boomsoort die Delft onderscheidt van andere laaglandsteden, is een linde: *Tilia x europaea* ‘Koningslinde’. Deze linde is een verbindende factor in elk type plantage: hij is toegepast langs grachten in de binnenstad, als vervanging van andere soorten na de oorlog, maar ook als drager van de ‘stempel’ in de stempelstedenbouw van de Voorhof (jaren ’60).

De verschillende uiterlijke verschijningsvormen van bomen, het geheel van kenmerkende visuele eigenschappen en hun verhoudingen tot elkaar en tot de omgeving vormen het vocabulaire van de bomentaal van Delft. Wanneer we kijken naar deze morfologische kenmerken van de in Delft toegepaste boomsoorten, blijken bomen met een trommelvormige kroon het meest te zijn toegepast (*Platanus, Fraxinus*). Deze zijn bepalend voor de ruimtelijke expressie van het Delftse bomenbestand. De meeste bomen hebben een semi-transparante kroon die enige schaduw werpt. In de binnenstad van Delft (lanen en hoven) en de omringende oudere wijken is een onderscheid zichtbaar tussen meer verticale boomtypen voor de lanen en meer horizontale, rondere typen voor de hoven. In de twintigste-eeuwse plantages daarentegen is ook de verdeling van boomtypen gelijkmatig. Hier heeft de differentiatie in de wijze waarop verschillende boomtypen de ruimte bepalen een fijnere korrel.

Boomconfiguraties

Binnen het stadsbosmozaïek is de schaal van de configuratie het meest bepalend voor de ervaring op ooghoogte en dus voor de specifieke uitdrukking van Delft als stad van bomen. Boomconfiguraties worden gevormd door de interactie tussen de tweedimensionale logica van plantverbanden, de driedimensionale kenmerken van de toegepaste boomsoorten (vorm en transparantie), en de ontwikkeling door de tijd. Ze komen, in al hun verfijning en variëteit, voort uit traditie van de tuincultuur.

Hoewel elke configuratie uniek is, kunnen op basis van eigenschappen als grootte, vorm, regelmaat en transparantie in Delft vijfendertig verschillende configuratietypen worden afgeleid, te groeperen in punten, groepen, lijnen en volumes. Puntvormige configuraties (solitair, portico, blokje, boomboeket) verzamelen, accentueren en definiëren de omringende ruimte. Groepen (losse groep, bosschage, boomgaard, carré, open carré, bosquet) definiëren de ruimte tussen de bomen, onder het bladerdak, terwijl ze van een afstand als een eenheid worden waargenomen. Lijnen (open rij, colonnade, gordijn, scherm, raam, muur, dubbel scherm, dubbele rij, galerij, asymmetrische galerij, tunnel, stoa, meervoudig scherm) zijn de meest karakteristieke configuraties in het Delftse stadsbos. In het cultuurlandschap en het buitenplaatsenlandschap behoren rechte bomenrijen tot de belangrijkste structuurbepalende elementen terwijl het merendeel van de (gemeentelijke) bomen in de stedelijke omgeving te vinden is als straatbeplanting. Volumes (bomenweide, parkbos, plantage, struweel, gewelf, sandwichgewelf) zijn beboste gebieden die te groot zijn om van buitenaf als een eenheid te worden waargenomen. Ze worden gedefinieerd door de relatie tussen kern en rand, die hand in hand gaat met het ruimtelijke onderscheid tussen onder of in de configuratie (de kern) en erbuiten, met de bosrand als grens. De rand - de overgangszone tussen bos en open ruimte (muur, scherm, gordijn, kussenrand, dekenrand of verbrokkelde rand) - vormt vaak ook een ruimte op zichzelf, vergelijkbaar met een galerij.

Deze vijfendertig configuraties zijn de bouwstenen voor composities, ensembles; de ensembles van configuraties vormen de kenmerkende structuren van de plantages die de hoofdstructuur van het Delftse bosmozaïek vormen, en verenigen de ruimtelijke kenmerken van individuele bomen in ervaarbare ruimtes.

Configuraties in de tijd

De ervaarbare ruimtevorm van de stad, waarvoor de basis wordt gelegd door de configuratietypen, kan door de tijd heen veranderen van expressie. Zo laat de reeks configuraties in de Verzetstrijdersbuurt een gradiënt zien van enkelvoudig naar ambigu, van sociaal naar ecologisch, die niet aanwezig was in het oorspronkelijk ontworpen beplantingspatroon. Bij de aanleg was in de hoven een carré van bomen rond een open centrum aangeplant. Door de verschillende afmetingen, de verschillende relaties tussen boomsoorten en struiken en de verschillende onderhoudsregimes groeide dit eenvoudige beplantingspatroon uit tot verschillende ruimtetypen. In het ene hof sloot het bladerdak zich en ontwikkelde de aanplant zich tot een boomgaard, in het andere zijn de boomkruinen samengesmolten met de heesterlaag tot een bosquet. De ontworpen ruimte van de beplantingspatronen is getransformeerd in de waarneembare ruimte van de configuraties. Deze combinatie van ontworpen beplantingspatroon en ontwikkeling (als wisselwerking tussen beheer en natuurlijke ontwikkeling) geeft dergelijke wijken een unieke kwaliteit en heterogeniteit, die kan worden herkend en versterkt door een meer gediversifieerd, op de specifieke plek toegesneden beheer.

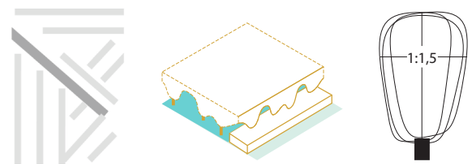


Fig. 2 Drie schaalniveaus van het stedelijk bosmozaiek: plantage, configuratie en boomtype

aanbevelingen

Beleid

Het stadsbosmozaïek is verantwoordelijk voor structuur, oriëntatie, identiteit en betekenis, en zorgt uiteindelijk voor de leefbaarheid van een stad. Om de stad een leefbare plek te maken en te houden voor zijn (menselijke en niet-menselijke) stadsbewoners, ook in relatie tot vragen ten aanzien van klimaatadaptatie, economie, en ecologie, zou de boom een centraal gegeven moeten zijn bij de transformaties van de stad. Hij vormt de verbindende component tussen de verschillende dimensies en schalen van deze transformaties. Zoals in de introductie naar voren kwam spelen er verschillende dimensies in het begrijpen van en het ontwerpen aan het stadsbos. Maar deze dimensies hebben niet allemaal dezelfde rol. Uit deze atlas komt de ruimtelijke dimensie en de historische verankering ervan naar voren als bepalende drager voor alle overige dimensies. (fig. 3)

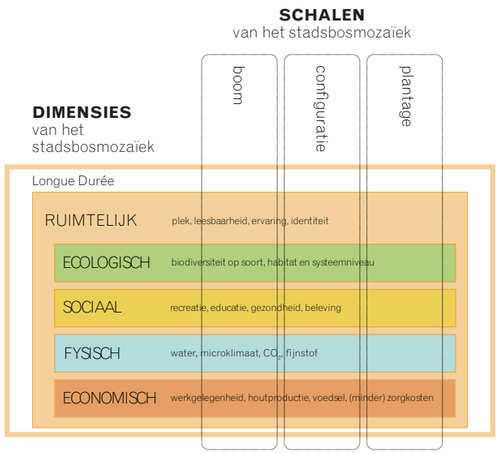


Fig. 3 Urban Forestry Matrix

Ruimtelijke dimensie

De bijzondere manier waarop natuur en stad door de interactie tussen natuurlijke processen en menselijk handelen vervlochten zijn, maakt het zinvol om juist dit samengaan voorop te stellen. Een door de tuincultuur geïnspireerde omgang met bomen en andere beplantingen kan een basis zijn voor huidig beheer en toekomstige ontwikkelingen en dat betekent ook een ineenvlechten van ontwerpen, horti-, silvi- en arboricultuur en aandachtig onderhoud. Vanuit de tuincultuur (en de daaruit voortgekomen landschapsarchitectuur) komt de ruimtelijke dimensie naar voren als basis voor de andere dimensies. Een dergelijke drager kan de Delftse identiteit, structuur, organisatie, oriëntatie, beleving, gebruik waarborgen. Het betreft hier nadrukkelijk niet subjectieve of esthetische waardeoordelen, noch betekent dit dat ruimtelijkheid wordt gezien als belangrijker of betekenisvoller dan ecologische, economische, sociale, of fysische overwegingen. De ruimtevorm (bomentaal) is een neutraal raamwerk, en verschaft het ‘vocabulaire’, de ‘syntax’ en de structuur; de andere dimensies (sociaal-cultureel, economisch, fysisch, ecologisch) vormen de inhoud.

Longue durée

Ruimtelijke samenhang ontleent zijn logica aan de verankering in de *longue durée* van de ontwikkeling van het stadsbosmozaïek. Begrip van cultuurgeschiedenis helpt de lijn door te zetten naar de toekomst en de langzame, duurzame structuren te beschermen tegen erosie door snelle, dynamische veranderingen. Aandacht voor cultuurhistorische structuren gaat niet over erfgoed of over reconstructie van historische beelden en stijlvormen, maar over het begrijpen van de dynamische ontwikkeling van de grondvorm zodat daarop kan worden voortgebouwd. Dit vraagt om het versterken en uitbreiden van de huidige bomenstructuur, het inzetten van deze duurzame structuren om nieuwe ontwikkelingen te dragen en te voeden, en het herstellen van ‘weeffouten’ uit het verleden waar de lijn is verbroken (zoals de breuk die de twintigste-eeuwse stadsbosgordel veroorzaakte tussen stad en ommeland).

Mozaïek van componenten

Om als stadsbos te kunnen functioneren dient het volledige spectrum van beboste stedelijke landschapscomponenten in beschouwing worden genomen. Door de kleinste componenten net zo serieus te nemen als grote, ecologisch waardevolle grote componenten kunnen latente ruimtelijke en ecologische schakels zoals individuele straatbomen worden getransformeerd tot waardevolle componenten van het stadsbosmozaïek. Zo kan het stadsbos versterkt worden als een geheel, als een mozaïek van relaties, als een ruimtelijk kader voor menselijk en niet-menselijk gebruik zoals recreatie en infrastructuur, onderdak en voedsel, en voor ecosysteemdiensten zoals het verminderen van hittestress.

Schalen

De ruimtelijke samenhang van de bomentaal is een ‘elastische’ notie, door de schalen heen. Elke transformatie zou moeten beginnen met een analyse van het bestaande, op basis van plantages, boomtypen en configuraties, die steeds in relatie tot elkaar worden begrepen. Door de uitwerking van het stadsbosmozaïek als een systeem dat meerdere schalen omvat, ontstaat een schaalcontinuïteit waarin zich de verschillende dimensies afspelen.

Voor de ruimtelijke dimensie, voor de specifieke uitdrukking en ervaring van de stad Delft, is de schaal van de configuratie centraal. De ensembles van configuraties vormen de kenmerkende structuren van de plantages, en verenigen de ruimtelijke kenmerken van individuele bomen in ervaarbare ruimtes. Het is dus zinvol om de ruimtelijke kenmerken van configuraties leidend te laten zijn bij vervanging en beheer en bij de keuze van boomsoorten en beplantingspatroon.

Door op een elastische wijze de schalen met elkaar te verbinden ontstaat een alternatieve kijk op vraagstukken in de andere dimensies. De economische waarde die bomen vertegenwoordigen zijn momenteel gebaseerd op de vervangingswaarde van de individuele boom. Het zou zinvoller zijn de vervangingswaarde te bekijken op de schaal van de configuratie of het ensemble, of zelfs de plantage. Ook in het kader van biodiversiteit en weerbaarheid tegen ziekte en klimaatverandering wordt nu ingezet op het vergroten van diversiteit op het schaalniveau van de boom, wat echter leidt tot vervlakking op de schaal van de plantage, de stad en de regio. Door daarentegen binnen de configuratie te streven naar ruimtelijke samenhang en expressiviteit (uniformiteit binnen de configuratie en duidelijk onderscheid tussen de configuraties) kan op de schaal van de plantage en de stad diversiteit worden bereikt zonder dat de plek-specifieke eigenschappen vervlakken.

Plek-specifiek

Bomen, boomconfiguraties en plantages kunnen niet los gezien worden van de plek in de stad waar ze zich bevinden en van de specifieke, bijbehorende ervaringswereld van de stadsbewoner. Hoe de boomtypen, configuratietypen en plantagetypen het specifieke Delftse bosmozaïek vormen, komt tot uitdrukking in kenmerkende ensembles van lijnen, punten, groepen en volumes. De ensembles maken zichtbaar hoe de generieke typen in relatie tot hun specifieke context en tot elkaar elk hun plek-specifieke expressie krijgen.

Door op precieze wijze de eigenschappen van een plek te karakteriseren kunnen bomen worden ingezet om deze te versterken. Bomen versterken oriëntatie, herkenbaarheid en belevingswaarde van specifieke straten, grachten, pleinen, buurten, parken, recreatiebossen, universiteitscampus en begraafplaatsen. Ze vormen de setting voor sport, recreatie, natuurbeleving, ontmoeting of individuele ervaring. Door plek-specifieke fysische aspecten als uitgangspunt te nemen - de groeicondities bepaald door ruimte, bodem, windbelasting of grondwater - kan worden tegemoetgekomen aan bepalingen en behoeftes van bomen als levende individuen. De wijze waarop de boom reageert op deze groeicondities bepaalt uiteindelijk hoe de boom zich ontwikkelt. Parallel aan en in samenhang met de unieke ruimtelijke kenmerken biedt de stad een specifieke reeks van ecologische habitats met hun eigen minerale en klimatologische kenmerken, die geheel anders zijn dan natuurlijke, inheemse habitats. Door stad en ommeland echter als een continuïteit te beschouwen kan de relatie tussen inheems en urbaan als verfijnde ecologische reeks in al zijn gradiënten worden uitgewerkt.

Stad en land

Door het stadsbos te beschouwen als een mozaïek dat het volledige scala omvat - van alleenstaande bomen tot ecologisch waardevolle bosgebieden in de stedelijke invloedssfeer, elk met hun specifieke perceptuele, ecologische, sociale en ecologische kwaliteit - kan de politiek en programmatisch bepaalde tweedeling tussen stad en ommeland (die al lang niet meer de sociale en economische samenhang weerspiegelt) worden overschreven. Het stadsbosmozaïek toont boscomponenten zowel binnen als buiten het bebouwde gebied als gelijkwaardige onderdelen van Delft als bosrijke stad. Dit vraagt om een herziening van de in de twintigste eeuw ontstane tweedeling tussen stad en ommeland en tussen grootstedelijk mozaïek en aparte stadsbosgordel. Als we niet infrastructuur en bebouwing als uitgangspunt te nemen, en als we naar de visueel-ruimtelijke kwaliteiten kijken, los van sfeer of beeld, wordt zichtbaar dat boomstad Delft zich karakteriseert als een stedelijk landschap, samengesteld uit een verfijnd mozaïek van plantages en boomconfiguraties. Dit kan zinvol zijn bij het heroriënteren van het denken over stedenbouw in het algemeen en urban forestry in het bijzonder.

Beheer

De omslag die nodig is in beheer is een stap van een vast onderhoudsplan naar creatief beheer:
1) Locatie-specifiek
2) Divers
3) Reagerend op onverwachte en spontane ontwikkeling
4) Neem de groep en niet de individuele boom als uitgangspunt

Hiermee kan Delft transformeren in een urban forest, dat zowel ecologisch als wat betreft ruimtelijke ervaring, rijker is dan nu het geval is, júist door uit te gaan van de huidige situatie.

Gebruik ook op het schaalniveau van de individuele boom de ruimtelijke dimensie als onderlegger voor beslissingen met een fysische, ecologische, economische of sociaal-culturele drijfveer, zodat deze niet als in tijd en ruimte geïsoleerde momenten zijn, maar in relatie tot Delft als geheel en tot de longue durée worden genomen. Wanneer in bestaande stedelijke situaties bomen worden vervangen (bijvoorbeeld als gevolg van veranderende fysieke omstandigheden zoals klimaatverandering, of veranderende inzichten of visies) gebruik de configuratie als randvoorwaarde zodat de continuïteit (in tijd en ruimte) wordt gewaarborgd.
Dit kan door ofwel bomen uit dezelfde ruimtelijke categorie te selecteren, ofwel het beplantingspatroon aan te passen. Dit betekent dat wanner een ander sortiment wordt toegepast, kies voor boomsoorten die vergelijkbare kroonvormen en groottes hebben. Omdat bijvoorbeeld zowel Plataan (trommelvormig, halfschaduw) als Es (trommelvormig, enige schaduw) momenteel minder worden toegepast (vanwege vermeende lagere ecologische kwaliteit enerzijds, en ziekte anderzijds) kies dan ter vervanging boomsoorten die eveneens een trommelvorige kroon hebben. Maak daarbinnen specifieke keuze op basis van ecologische waarde, bodemtype, grondwaterstand, windbelasting, klimaatbestendigheid, etc.

Geef nieuwe bomen de kans om uit te groeien tot de grootte en vorm die ze zouden kunnen hebben door groeiplaatsverbetering en een zorgvuldige inrichting van de ondergrond. Kijk hierbij echter niet naar de individuele boom, maar naar de groep. Plant eventueel bomen juist dicht bij elkaar zodat ze als gemeenschap een configuratie vormen en met elkaar samenwerken. Elk individu te beschouwen als onderdeel van een bos betekent bijvoorbeeld ook dat boomspiegels waar mogelijk worden vervangen door doorlopende onverharde stroken en beplant met onderbeplanting.

Wees daarnaast ook flexibel in beheer zodat spontane ontwikkeling ruimte krijgt. Uitgaan van wat er is betekent ook het koesteren van ongeplande configuraties, zoals spontaan opgekomen bosschages, en deze op te nemen in het beheer. Enerzijds betekent dit het serieus nemen van andere organismen als medebewoners van de stad, anderzijds verrijkt dit de beleving en identiteit van de stad.

Reconstructie

Wanneer een bestaande structuur wordt getransformeerd (bijvoorbeeld voor de herprofilering van een gracht), volg hierbij de volgende vier stappen:
1. Begin met een analyse van het type plantage waarbinnen de reconstructie plaatsvindt. Gebruik de reconstructie om gaten en weeffouten te repareren.

2. Maak vervolgens op basis van de typologie van configuraties een ruimtelijke analyse. Uit welke configuraties bestaat de plantage? Versterk de bestaande en breidt uit waar nodig.

3. Op straatniveau: begin met bomen, zet daaromheen het profiel in elkaar, zowel boven- als ondergronds.

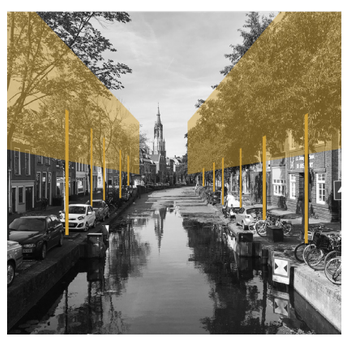
4. Tenslotte het sortiment. Dit kan, maar hoeft niet conform het bestaande, zolang de ruimtelijke kenmerken het uitgangspunt zijn. Kies nieuwe soorten op basis van overeenkomstige ruimtelijke typologie (kroonvorm, grootte, dichtheid) en maak daarbinnen keuzes die voldoen aan de ecologische, functionele of klimatologische randvoorwaarden.

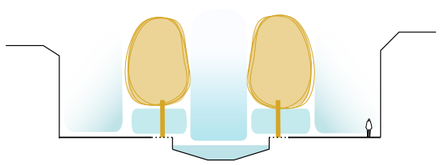
Twee voorbeelden:
Oude Delft
1. De Oude Delft in de binnenstad van Delft maakt onderdeel uit van de plantage ‘lanen en hoven’. Elke gracht is hierin een ‘laan’ doordat hij wordt omlijst door een dubbele rij bomen. De lanen hebben echter relatief ruime plantverbanden, en de individuele bomen blijven vaak klein, eerder een aaneenschakeling van individuele bomen die rijen en colonnades vormen dan gemeenschappen van bomen die wanden en schermen vormen, waardoor de ruimtelijke ervaring van een laan er niet is, en de structuur niet zo sterk is als hij zou kunnen zijn. (fig. 4)

2. Bestaande configuraties versterken. Geef de bomenrijen langs de grachten meer groeiruimte ondergronds en op maaiveld zodat de bomen zich kunnen ontwikkelen, en verklein de plantafstanden zodat de kruinen een geheel gaan vormen.

3. Pas de overige elementen van het straatprofiel hieromheen: fietspaden, voetpaden, oplaadkasten, ondergrondse containers, etc. Maak waar mogelijk een doorgaande plantstrook, zodat kruiden en grassen het continue beeld versterken en een ecologische corridor vormen op de kleinste schaal.

4. De momenteel toegepaste soorten vallen binnen het volgende type: eivormig, schaduw tot halfschaduw. Wanneer *Tilia europea* ‘Euchlora’ en *Tilia platophyllos* ‘Delft’ niet meer voldoen vanwege veranderde klimatologische, ecologische, of sociale randvoorwaarden, kunnen naast andere typen linde, zoals *Tilia tomentosa*, ook soorten als *Quercus palustris* of *Liquidambar styraciflua* worden toegepast.





ruimtelijk Dubbele bomenrij op relatief grote onderlinge afstand, zodat er weinig ruimtelijk verband is. De bomenrijen kaderen de zichtlijn naar de Oude Kerk in.
geschiedenis Waar de Oude Delft tot aan de jaren tachtig beplant was met een dubbel scherm, zijn de plantafstanden nu zodanig vergroot dat er auto’s tussen geparkeerd kunnen worden, en is er een dubbele rij voor in de plaats gekomen.
toepassing / relaties De plantafstand is gebaseerd op de afmetingen van parkeervakken.
toegepaste boomsoorten *Tilia x europaea* ‘Euchlora’, *Tilia platophyllos* ‘Delft’.

Fig. 4. Dubbele rij langs de Oude Delft

Tanthof

1. In de bomenstructuur van de Tanthof werden gespaarde oude kreekruggen aangegrepen om een parkbosachtige structuur door de rasterstructuur heen te weven. (fig. 5) Aangezien beide structuren eenzelfde kleinmazigheid hebben komt de latente ordenende rol van deze kreekruggen echter niet tot zijn recht.

2. Maak de configuraties van het parkbos meer aaneengesloten om grotere eenheden te maken, waarmee een hiërarchie ontstaat die recht doet aan de ordenende rol die het parkbos in deze situatie zou moeten hebben.

3. Gebruik dit sterkere ruimtelijke raamwerk om een zonering te maken tussen meer recreatief en meer ecologisch, met bijbehorende functies.

4. Maak zoveel mogelijk onderscheid tussen het sortiment in de woongebieden en dat in het parkbos. Ondersteun de grotere eenheden door per eenheid soorten toe te passen die dezelfde ruimtelijke uitdrukking hebben.

Uitbreiding

Bij nieuwe ontwikkelingen (bijvoorbeeld woningbouw in huidig industriegebied) zijn er geen bestaande plantages zijn om binnen te werken, dus het definiëren van het type plantage is de eerste stap. Belangrijkste gedachte is om de huidige beplanting te handhaven, hoe weinig ook, en het type plantage uitgangspunt te maken voor de stedelijke structuren en patronen.

1. Gebruik de bestaande, onderliggende locatie als uitgangspunt.

2. Breng de huidige - zowel formele als spontane - beplantingen in kaart, en handhaaf die als kernen die onbebouwd blijven, voor zowel historische continuïteit, en ecologische, esthetische en recreatieve kwaliteit.

3. Selecteer uit de typologie van plantages het type toekomstige plantage, op basis van deze bestaande groene kernen, in samenhang met bestaande, onderliggende landschapsstructuren en de aansluiting op omringende plantages. Dit vereist verdere landschapsarchitectonische studie. Gebruik dit als raamwerk om daaromheen de bebouwings- en verkeersstructuur te ontwerpen.



Fig. 5 In de bomenstructuur van de Tanthof is een parkbosachtige structuur door de rasterstructuur heen geweven.

Dit document bevat de conclusies van de Atlas van boomstad Delft, een initiatief van de Urban Forestry onderzoeksgroep aan de TU Delft onder leiding van René van der Velde.

Het onderzoek voor de atlas kwam tot stand dankzij een onderzoekssubsidie van het Nationaal Regieorgaan Praktijkgericht Onderzoek SIA (onderdeel van NWO), en een financiële bijdrage van de Koninklijke Vereniging van Hoveniers en Groenvoorzieners (VHG).

Delft, 18 december 2024