

RAPPORTAGE

Groeiplaatsonderzoek bij 8 Anna Paulowna bomen
op het Lambertus Zijlplein in Amsterdam

COLOFON

Opdrachtgever:

Gemeente Amsterdam
De heer I. Lute

Controle:

De heer J.W. de Groot

Opdrachtnemer:

Terra Nostra

Projectnummer:

1000000790

Boomtechnisch adviseur:

De heer ing. A.M. Mol

Datum:

22 november 2024

© Niets uit dit rapport mag worden verspreid en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, social media en/of website of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Terra Nostra.

INHOUDSOPGAVE

INLEIDING	3
1. RESULTATEN.....	4
1.1 SITUERING	4
1.2 BEOORDELING BOMEN	6
1.3 BEOORDELING GROEIPLAATS	6
2. ANALYSE EN CONCLUSIE.....	9
2.1 ANALYSE	9
2.2 CONCLUSIE.....	9
3. ADVIES	10
LITERATUURLIJST.....	11
BIJLAGE 1: METHODE VAN ONDERZOEK.....	12

INLEIDING

In opdracht van de gemeente Amsterdam is door Terra Nostra op 15 november 2024 een groeiplaatsonderzoek uitgevoerd bij 8 Anna Paulowna bomen op het Lambertus Zijlplein in Amsterdam. Aanleiding voor dit onderzoek is de tegenvallende ontwikkeling van deze bomen.

Het doel van dit onderzoek is het beoordelen van de groeiplaatsomstandigheden en het achterhalen van de oorzaak waarom de ontwikkeling van deze bomen is gestagneerd.

Leeswijzer

In hoofdstuk 1 zijn de resultaten van het onderzoek verwerkt. In hoofdstuk 2 vindt u de analyse en conclusie, het advies in hoofdstuk 3. Als bijlage zijn/is een literatuurlijst en methode van onderzoek toegevoegd.

Heeft u naar aanleiding van dit rapport nog vragen of opmerkingen?

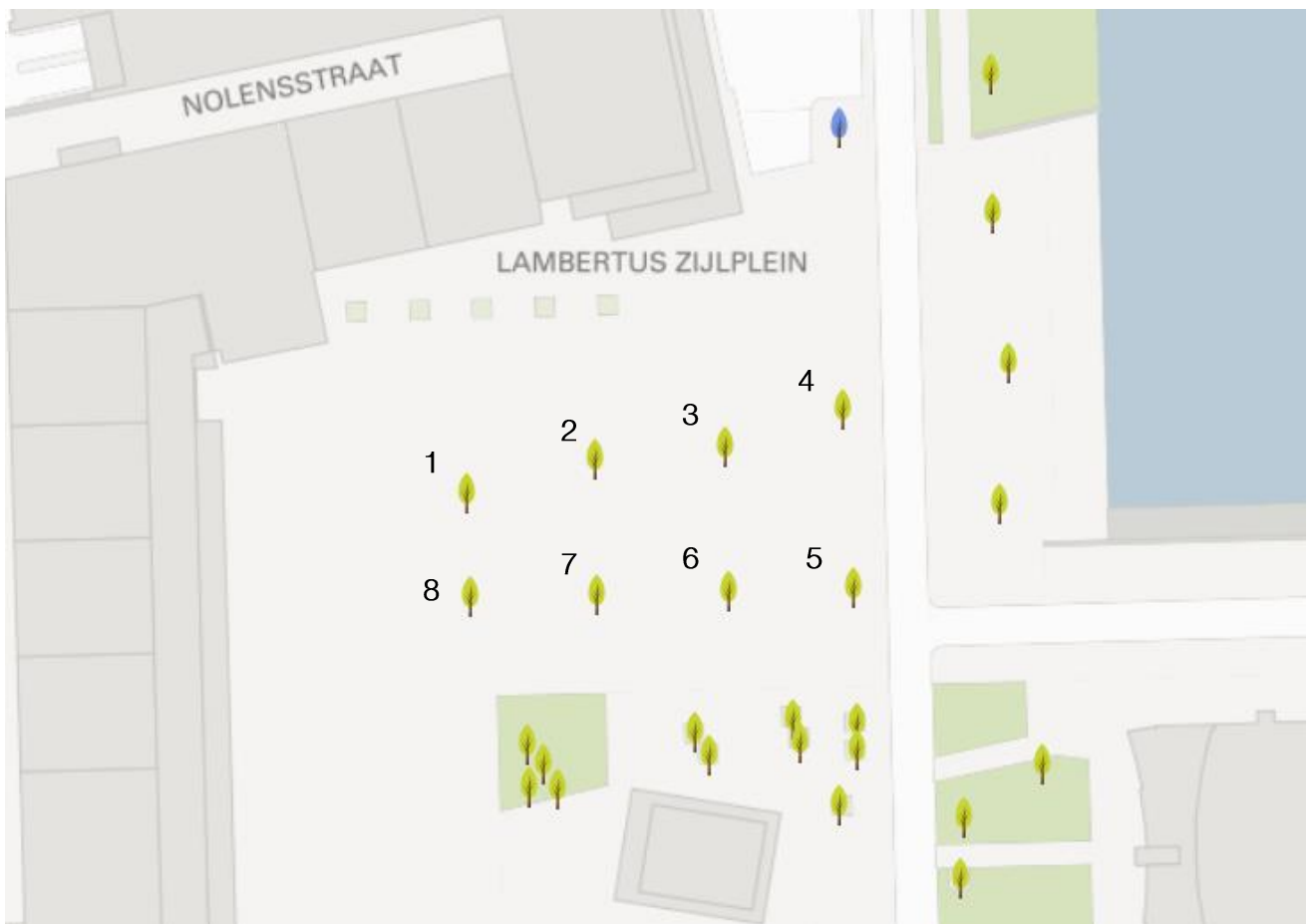
U kunt contact opnemen met Michiel Mol, telefoon 0184 – 698993 of via info@terranostra.nu.

Met vriendelijke groet,
Terra Nostra B.V.

1 RESULTATEN

1.1 Situering

De locatie van de Anna Paulowna bomen is in figuur 1 weergegeven en voorzien van een opvolgend boomnummer. In het verdere van deze rapportage wordt gerefereerd aan deze boomnummers. Foto 1 en 2 geven een impressie van de bomen.



Figuur 1: Situering van de Anna Paulowna bomen.

De bomen staan in de verharding en zijn geplant een rechthoek verband van ongeveer 10 x 10 m. Deze bomen vormen een gezamenlijk verhoogd plantvak van ongeveer 270 m², de verhoging ten opzichte van het omliggende maaiveld is ongeveer 30 cm.

Op basis van beeldmateriaal is tussen 2020 en 2022 een gedeelte van de rand van de opsluitbanden verhoogd waardoor deze fungeert als zitrand.



Foto 1: Beeld vanaf de westzijde op de boomgroep.



Foto 2: Beeld vanaf de noordzijde op de boomgroep.

1.2 Beoordeling bomen

Het onderzoek is gestart met een algemene visueel inspectie op basis van de gecombineerde VTA-, SIA en IBA-methode (Mattheck et al., 2014; Mattheck & Breloer, 1994; Reinartz & Schlag, 1997; Wessolly & Erb, 2014). Daarnaast zijn enkele boomgegevens opgenomen en verwerkt in tabel 1.

Nr.	Boom ID	Ø stam	Hoogte	Conditie	Opmerkingen
1	1101656	41 cm	< 6 m	Sterk verminderd	Kroonsterfte
2	1101655	44 cm	< 6 m	Sterk verminderd	Kroonsterfte
3	1101654	43 cm	< 6 m	Sterk verminderd	Kroonsterfte
4	1101650	49 cm	6-9 m	Sterk verminderd	Kroonsterfte
5	10983002	51 cm	< 6 m	Sterk verminderd	Kroonsterfte
6	1101659	48 cm	< 6 m	Sterk verminderd	Kroonsterfte
7	1101658	-	< 6 m	Boom afwezig	-
8	1101657	51 cm	< 6 m	Sterk verminderd	Kroonsterfte

Tabel 1: Boomgegevens.

Afgezien van de gestagneerde ontwikkeling en kroonsterfte zijn (in het kader van boomveiligheid) geen bijzonderheden vastgesteld.

1.3 Beoordeling groeiplaats

Standplaats

De Anna Paulowna bomen staan in een verhoogd gedeelte van Lambertus Zijlplein. De gehele verhoging is voorzien van een klinkerverharding in waalformaat. In de boomspiegels is tot aan de stam een gebonden halfverharding aangebracht.

Bodem en bewortelingsprofiel

Het bodem- en het bewortelingsprofiel zijn beoordeeld aan de hand van profielsleuven bij boomnummer 1, 3 en 6, aangevuld met profielboringen tussen boom 2-7, 3-6 en 6-7. Het bodemprofiel is vanaf het maaiveld opgebouwd uit een 10 cm hoge klinker verharding, 20 cm cunet, 80 cm bomenzand, gevolg door humusarm (ophoog)zand. Lokaal zijn wat verschillen aangetroffen in de dikte van het cunet, is het pakket bomenzand wat dikker. In de onderzijde van het cunet is een roestkleur waarneembaar dat duidt op stagnatie van hemelwater.

Vanaf 0,5 m-mv is de geur van zuurstofarme omzetting van organisch materiaal duidelijk waarneembaar. Het vochtgehalte van het bomenzand is te duiden als veldvochtig tot verzadigd. Het bomenzand heeft een betonachtige structuur wat het gevolg kan zijn van een onjuiste verwerking. Met de penetrologger zijn in het pakket meetwaarden gemeten tot ruim 7,0 MPa, zie figuur 2. Referentiewaarden voor bomenzand na verdichting liggen in het traject 2,0-2,2 MPa.

De grondwaterspiegel is aangetroffen op 1,35 – 1,4 m-mv. De reductiezone bevindt zich in het pakket bomenzand, maar is niet duidelijk te traceren. Het zandpakket onder het bomenzand heeft een (blauw)grijze kleur wat aangeeft dat de reductie zone hoger ligt, dus in het pakket bomenzand. Foto 3 en 4 geven een beeld van het bodemprofiel. De gemeten grondwaterstand komt overeen met de peilbuismeting van Waternet, peilbuis D03098, 100 m ten zuidwesten van boomnummer 8. De gemeten grondwaterstand is daar 1,05-1,0 m-mv.

Op basis van de resultaten in de beoordeling van de bodem zijn geen grondmonsters genomen voor chemische en granulaire analyse. Beide analyses hebben geen invloed op de analyse en conclusie.

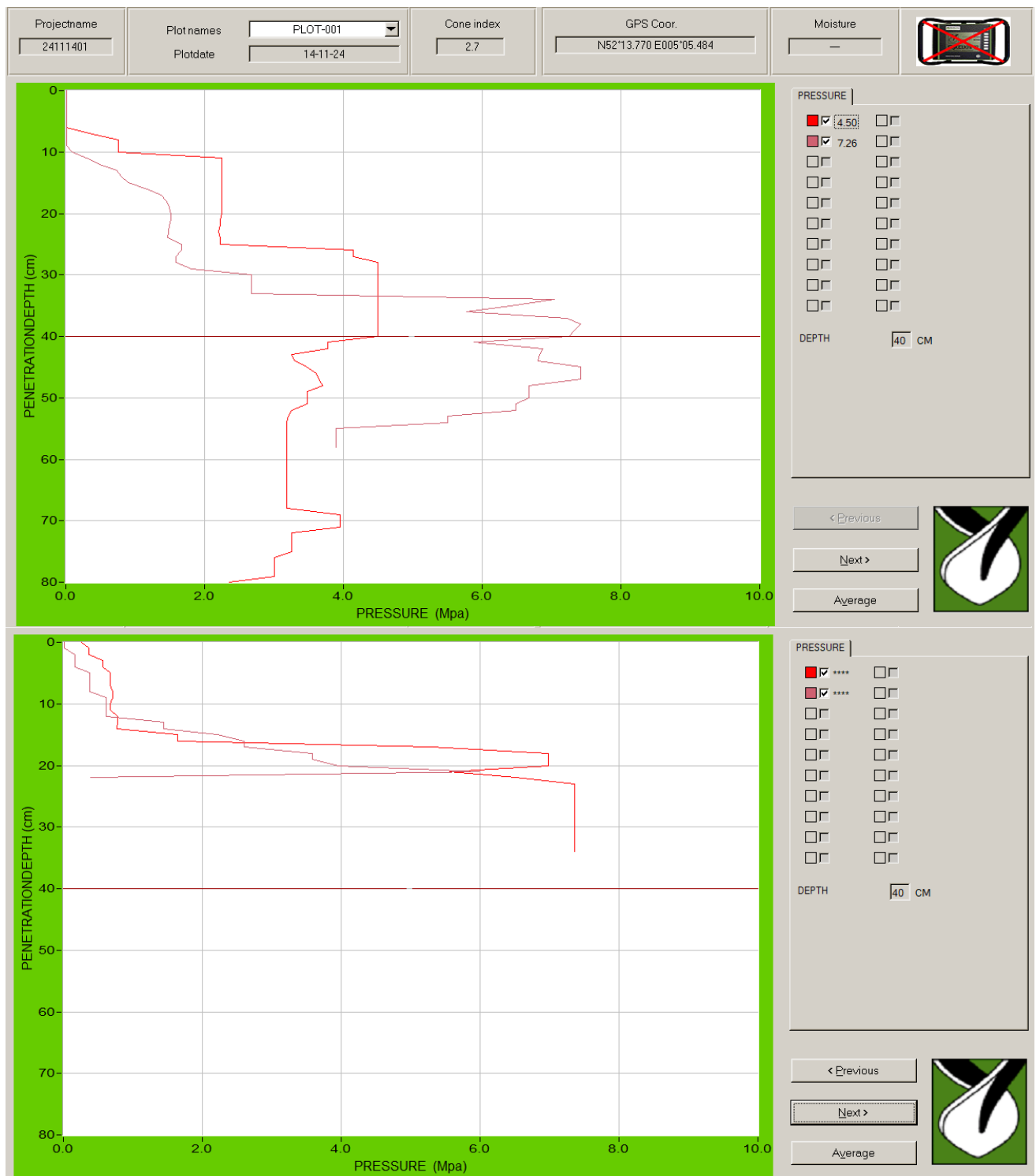
Buiten de boomspiegels is zeer weinig beworteling aangetroffen. Vrijwel alle beworteling is afgestorven. De diameter van wortels is tot 3 cm, hiervan zijn de meeste wortels dunner dan 3 mm doorsnede.



Foto 3: Profielsleuf aan de oostzijde van boomnummer 2.



Foto 4: Beeld van de grondsoorten; 1 = humusloos zand (cunet), 2 = bomenzand, 3 is blauwgrijs ophoogzand.



Figuur 2: Meetwaarden penetrologer.

Oriëntatieverzoek Kadaster

Om inzicht te krijgen in de locatie van kabels en leidingen is bij het Kadaster een oriëntatieverzoek ingediend. Het meldnummer van dit oriëntatieverzoek is 24O0165799. De verhoging met de plantlocatie van de 8 bomen is niet ingetekend, voor zover zichtbaar ligt er alleen een rioolbuis ter hoogte van boomnummer 3-5.

2

ANALYSE EN CONCLUSIE

2.1 Analyse

Algemeen

De Anna Paulowna bomen zijn geplant in 2016. Ziekten, aantastingen, of de symptomen daarvan zijn afwezig. Het betreft nog jonge bomen waarbij elke boom een doorwortelbaar volume aan bomenzand heeft van circa 60 m³. Een goede ontwikkeling van deze bomen zou dan mogen worden verwacht.

Groeiplaatsomstandigheden

Anna Paulownaboom verlangt een luchtige, voedselrijke (lichtzure) bodem die niet te nat is (Goudzwaard, 2013; Janssen, 2013; Warda, 2002). De boomsoort is gevoelig voor bodemverdichting. Boomkwekerij Van den Berk en Ebben vermelden dat deze boomsoort geen verharding verdraagt.

In deze situatie is sprake van structureel te natte omstandigheden doordat het bomenzand tot in de reductiezone is verwerkt. Dit wordt versterkt door de te hoge compactheid van het bomenzand waarin het organisch materiaal een sponswerking krijgt. De vaststelling van waterstagnatie in het cunet is daarmee een logisch gevolg.

De afname van het percentage poriënvolume van het bomenzand geeft een permanent zuurstoftekort en verrotting van organisch materiaal. De klinkerverharding ligt vrij losjes, waardoor er in de basis wel voldoende luchtuitwisseling kan plaatsvinden. De gebonden split in de boomspiegel is vanuit boomtechnisch perspectief onwenselijk omdat dat de diktegroei van de stam(voet) belemmert.

Bij aanleg is het bomenzand ruim 20 cm boven de grondwaterstand verwerkt, wat gebruikelijk is. Mogelijk is de capillaire werking van het fijne zand buiten beschouwing gelaten.

2.2 Conclusie

De verhoging van het maaiveld ter hoogte van de boomgroep van Anna Paulowna bomen met per boom 60 m³ bomenzand zijn in de basis goede uitgangspunten om bomen een leeftijd te laten bereiken van minimaal 80 jaar. Het verwerken van bomenzand tot in de capillaire zone geeft in combinatie met een te hoge compactheid (te hoge indringingsweerstand) een situatie waar bomen in het algemeen niet gedijen. Onder gelijkblijvende omstandigheden is geen herstel te verwachten, de levensverwachting is circa 5 jaar. De verwerkingsdiepte en te hoge compactheid zijn structurele onoplosbare elementen. Dit geeft dat zowel de resterende 7 bomen als de gehele groeiplaatsinrichting als verloren dient te worden beschouwd.

3

ADVIES

Beheeropties

Op basis van de resultaten van het onderzoek is in deze casus geen sprake van beheeropties. Zowel de bomen als het bomenzand dienen als verloren te worden beschouwd. De bomen zijn vanwege de gestagneerde ontwikkeling en kroonsterfte niet herbruikbaar/verplantbaar. Het bomenzand kan na een verwerkingsperiode van tenminste 6 maanden als een matige aanvulgrond worden toegepast. Het bomenzand dient dan los gestort, met een hoogte van 0,8 m, op een drainerende ondergrond aan de buitenlucht te worden blootgesteld en na 3 maanden te worden gekeerd.

Herinrichting

Geadviseerd wordt om het verhoogde vak opnieuw in te richten en verder te vergroenen. Hierbij gelden de navolgende uitgangspunten en aandachtspunten:

- Verwijderen en afvoeren van de 7 resterende Anna Paulowna bomen;
- Het verwijderen en afvoeren van bomenzand;
- Het aanbrengen van grof zand, de pakketdikte is gelijk aan de hoogte tot aan de nader te bepalen reductiezone + 10 cm;
- Herplant van 4-6 Anna Paulowna in plantvakken met een zandig type bomengrond onder RAG-Landscaping keurmerk (verwerking bomengrond conform voorschrift leverancier). Het oppervlak beplanten met een lage heesterbeplanting of een combinatie van vaste planten. Per boom is 40 m³ bomengrond afdoende om te kunnen volgroeien en een leeftijd te bereiken van tenminste 80 jaar. Dit komt neer op een plantvak van circa 50 m² per boom.

LITERATUURLIJST

- Goudzwaard, L. (2013). *Loofbomen in Nederland en Vlaanderen* (1e druk ed.). Zeist, Nederland: KNNV Uitgeverij.
- Janssen, J. J. C. (2013). *Stadsbomen Vademecum 4: Boomsoorten en gebruikswaarde* (5e edition ed.). Arnhem, Nederland: IPC Groene Ruimte.
- Mattheck, C., Bethge, K., & Weber, K. (2014). *Die Körpersprache der Bäume; enzyklopädie des Visual Tree Assessment*. Kronau, Germany: Karlsruher Institut für Technologie - Campus Nord.
- Mattheck, C., & Breloer, H. (1994). *Handbuch der Schadenskunde von Bäumen* (2. Auflage ed.). Freiburg im Breisgau, Deutschland: Rombach GmbH Druck- und Verlagshaus.
- Reinartz, H., & Schlag, M. (1997). Integrierte Baumkontrolle (IBA). *Stadt und Grün*, 10.
- Roloff, A. (2001). *Baumkronen: Verständnis und praktische Bedeutung eines komplexen Naturphänomens*: Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co.
- Roloff, A. (2018). *Vitalitätsbeurteilung von Bäumen, Aktueller Stand und Weiterentwicklung*. Braunschweig, Deutschland: Haymarket Media.
- Sinn, G. (2003). *Baumstatik: Stand- und Bruchsicherheit von Bäumen an Strassen, in Parks und der freien Landschaft*. Braunschweig, Germany: Thalaker Medien.
- Warda, H.-D. (2002). *Das grosse Buch der Garten- und Landschaftsgehölze* (2. Auflage, März 2002 ed.). Bad Zwischenahn, Deutschland: Bruns Pflanzen Export GmbH.
- Wessolly, L., & Erb, M. (2014). *Handbuch der Baumstatik und Baumkontrolle*. Berlin-Hannover, Germany: Patzer-Verlag.

BIJLAGE 1: METHODE VAN ONDERZOEK

De onderstaande boomgegevens worden tijdens het onderzoek opgenomen.

Boomsoort

Bepaald aan de hand van de soortkenmerken.

Stamdoorsnede

Gemeten op 1,30 meter hoogte in centimeter.

Boomhoogte

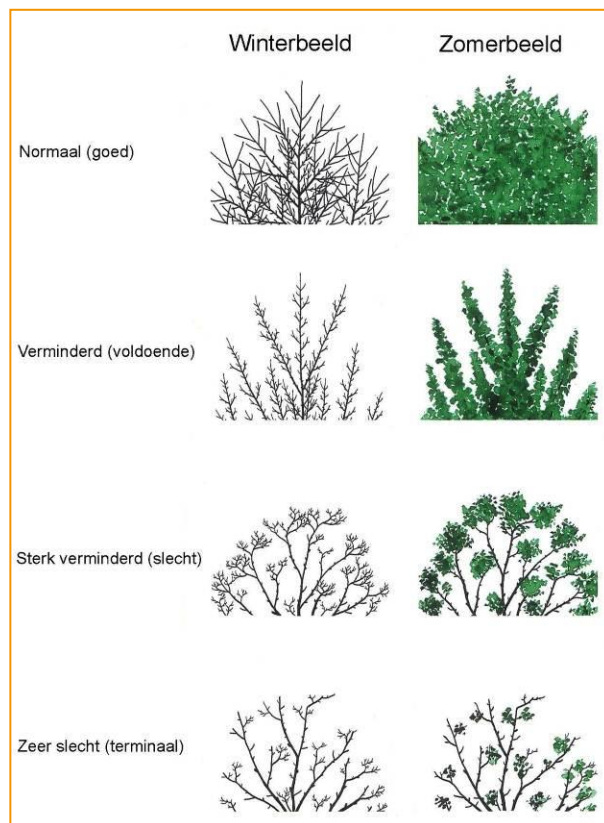
Gemeten in meters met een digitale hoogtemeter.

Conditie

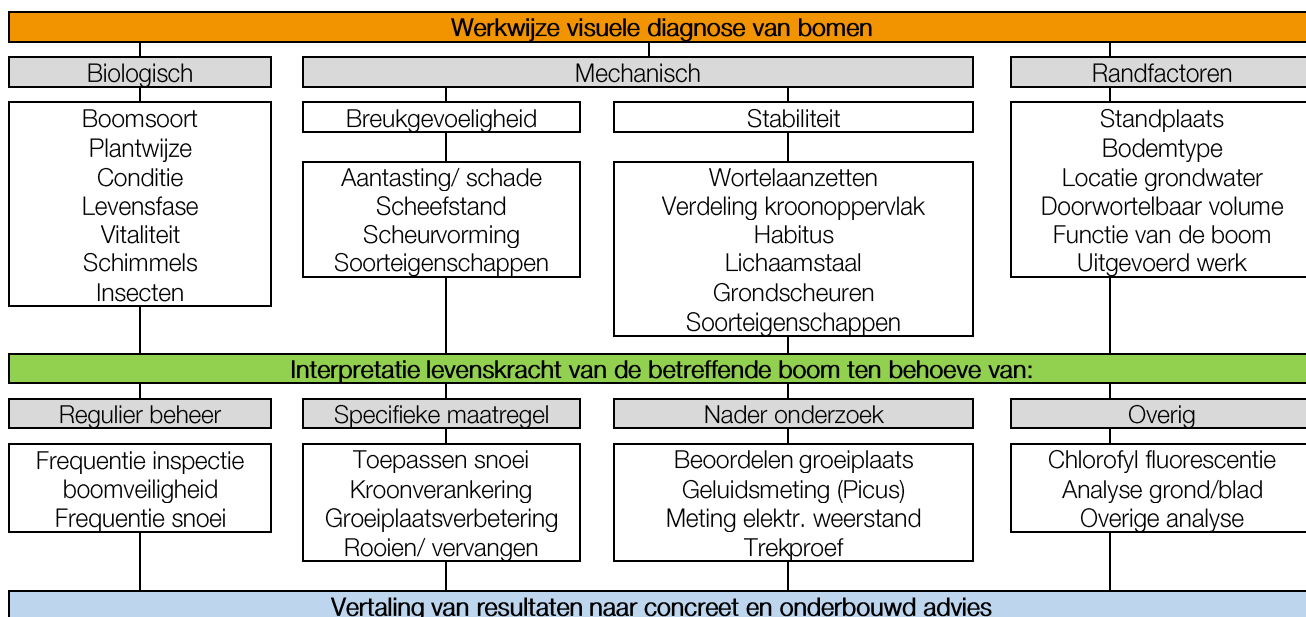
De conditie van de boom wordt bepaald aan de hand van de scheutlengte, knop- of bladbezetting en de knop- of bladgrootte en de kroonontwikkeling zie figuur 1 (Roloff, 2001, 2018).

Visuele boomcontrole

In tabel 2 is de werkwijze van de visuele boomcontrole weergegeven. Bomen worden zowel biologisch als mechanisch beoordeeld met inbegrip van randfactoren als standplaats en bodemtype. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de VTA-methode (Mattheck et al., 2014; Mattheck & Breloer, 1994), SIA-methode (Sinn, 2003; Wessolly & Erb, 2014), en IBA-methode (Reinartz & Schlag, 1997).



Figuur 3: Classificaties conditie naar Andreas Roloff.



Tabel 2: werkwijze visuele boomcontrole.

Soorteigenschappen

Op basis van de beschikbare literatuur en praktijkervaring is informatie verzameld over de eigenschappen en eisen aan de groeiplaats van de toegepaste boomsoorten. Hierbij is alleen relevante informatie weergegeven voor deze situatie.

Bodemprofiel en beworteling

Het bodemprofiel wordt door middel van profielsleuven en/of grondboringen beoordeeld. Gelijktijdig wordt het bewortelingsprofiel beoordeeld aan de hand van intensiteit en kwaliteit. Gezonde wortels zijn te herkennen aan een witte kern en een slecht loslatende, vochtige bast.

Vochtgehalte

De hoeveelheid voor de boom beschikbaar vocht in de bodem, is afhankelijk van het seizoen, weersinvloeden, bodemtype, bodemstructuur, grondwaterstand en ontwatering. De vochtkenmerken worden gemeten met bijvoorbeeld een vochtmeter, of gekwantificeerd aan de hand van visuele kenmerken.

Bodemverdichting

Bomen in het stedelijk groen hebben vrijwel allemaal met bodemverdichting te maken. Wanneer een bodem wordt verdicht, wordt deze in volume verminderd. Een duidelijk voorbeeld is het berijden van een gazon met te zwaar materieel, waardoor er sporen in het gazon ontstaan. Bodemverdichting gaat in de eerste plaats ten koste van de grote holten en poriën in de bodem. Dit levert direct beperkingen op voor de doorwortelbaarheid en de zuurstofhuishouding. Wortelgroei vindt plaats in de poriën tussen de vaste bodemdelen. Als er te weinig poriën zijn met een grootte van minimaal 0,2 millimeter, wordt wortelgroei onmogelijk. De wortelpuntjes kunnen in een verdichte bodem de gronddeeltjes niet of zeer slecht aan de kant duwen, zodat de ontwikkeling van het wortelgestel stagneert, evenals de ontwikkeling van het bovengrondse gedeelte van de boom.

Met een penetrograaf of penetrologger wordt de indringingsweerstand van de bodem geregistreerd, dit geeft een beeld van de mate waarin wortelontwikkeling kan plaatsvinden. De bodemdichtheid wordt in MPa weergegeven waarbij 1 MPa gelijk is aan 1 kgf/cm². In onderstaande tabel is af te lezen bij welke bodemdichtheid er wortelontwikkeling mogelijk is.

MPa	Omschrijving	Wortelontwikkeling
< 1,5	Zeër gunstig laag	Optimaal
1,5 – 2,0	Gunstig laag	Goed
2,0 – 2,5	Matig verdicht	Geen beperkingen
2,5 – 3,5	Verdicht	Beperkt
3,5 – 4,5	Sterk verdicht	Sterk beperkt
4,5 – 6,0	Zeër sterk verdicht	Nihil
> 6,0	Extreem zwaar verdicht	Nihil
1 MN/m ² = 1 MPa		

Tabel 3: Ontwikkeling wortelgestel ten opzichte van bodemdichtheid

Kabels en leidingen

Bij het Kadaster wordt een graafmelding of oriëntatieverzoek ingediend waarna gegevens beschikbaar worden gesteld over de aanwezigheid en de locatie van belangen. De bundeling van deze gegevens maakt inzichtelijk waar mogelijke knelpunten liggen met betrekking tot maatregelen in de doorwortelde ruimte door bomen.