

RAPPORTAGE

Bomen Effect Analyse bij 3 lindebomen

COLOFON

Opdrachtgever:

De heer J. van den Berg

Controle:

De heer H.H.J.M. Kuppen

Opdrachtnemer:

Terra Nostra

Projectnummer:

403.5344

Boomtechnisch adviseurs:

De heer B.B.P. van Duijnhoven BSc
Mevrouw L. Braat MSc

Datum:

26 augustus 2021

INLEIDING.....	3
1. SITUERING EN PLANVORMING	4
1.1 SITUERING.....	4
1.2 PLANVORMING	5
2. RESULTATEN ONDERZOEK.....	7
2.1 RESULTATEN INVENTARISATIE VISUELE BOOMCONTROLE.....	7
2.2 RESULTATEN BEOORDELING GROEIPLAATS	8
3. ANALYSE EN CONCLUSIE.....	10
3.1 ANALYSE.....	10
3.2 CONCLUSIE	10
4. ADVIES	11
4.1 RANDVOORWAARDEN VOOR UITVOERING WERKZAAMHEDEN.....	11
4.2 GROEIPLAATSVERBETERENDE MAATREGELEN	12
BIJLAGE 1: METHODE VAN ONDERZOEK	15

INLEIDING

In opdracht van de heer J. van den Berg is door Terra Nostra op 19 augustus 2021 een Bomen Effect Analyse (BEA) uitgevoerd bij drie lindebomen aan de Boltschestraat 2 te Escharen.

Aanleiding

De aanleiding voor de BEA zijn de geplande werkzaamheden aan de Boltschestraat 2 te Escharen. Het initiatief omvat de herontwikkeling van boerderij 'De Middelbolt' tot burger woning. De bestaande boerderij en stallen worden gesloopt en op het terrein wordt een nieuwe woning met bijgebouwen gerealiseerd. De geplande werkzaamheden hebben mogelijk gevolgen voor de 3 waardevolle leilindes die nabij één van de te slopen gebouwen staan.

Doel

Het doel van de BEA is het bepalen of de bomen in het perspectief van de voorgenomen werkzaamheden in hun huidige verschijningsvorm en op dezelfde standplaats duurzaam behouden kunnen blijven. Naar aanleiding van het onderzoek worden adviesmaatregelen opgesteld om de bomen duurzaam te kunnen handhaven.

Leeswijzer

In hoofdstuk 1 is de situering en planvorming beschreven. De resultaten van het onderzoek zijn te vinden in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 vindt u de effecten analyse en conclusie, het advies in hoofdstuk 4. In de bijlage is de methode van het onderzoek beschreven.

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

U kunt contact opnemen met boomtechnisch adviseur Bart van Duijnhoven via het telefoonnummer 0184 69 89 93 of per mail info@terranostra.nu.

Terra Nostra BV
Bleskensgraaf



Henry Kuppen
Directeur

© Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, scannen of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Terra Nostra BV

1

SITUERING EN PLANVORMING

1.1 Situering

Op figuur 1 is de locatie van het projectgebied weergegeven. Het betreft drie leilindes die op de waardevolle bomenlijst staan van gemeente Grave. Deze lindebomen staan in een extensief gemaaid grasveld aan zuidoostzijde grenzend aan de Boltschestraat op het perceel van Boltschestraat 2 waar nieuwbouw beoogd is. De bomen staan in een rij met een onderlinge plantafstand van circa 5 meter hart stam. De rij lindebomen loopt scheef richting stal A. De lindebomen staan op c.a. 4,3 meter hart stam ten opzichte van stal A. Vanaf rand van stamvoet staat boomnummer 3 op 3,2 meter afstand van stal A. Verder ligt ten noordwesten van boomnummer 1 een brandkraan op 4 meter afstand vanaf hart stam (rode vierkant, figuur 1). Tevens staat er een metalen hekwerk welke van de woonboerderij tot achter de stam van boomnummer 1 loopt. Hierbij is de afstand tussen het hekwerk en de stamvoet circa 1 meter.



Figuur 1: Situering van Boltschestraat 2 te Escharen. De drie lindebomen zijn weergegeven met boomnummer en oranje omkaderd. Ten noordoosten van de lindebomen ligt een brandkraan (rode vierkant). Bron: ArcGis.



Foto 1: Beeld vanuit straatzijde van de drie leilindes.

1.2 Planvorming

Het ontwerp voor herontwikkeling van de woonboerderij was op het moment van bezoek reeds bekend (figuur 2). De werkzaamheden die rondom de drie lindebomen plaats zullen vinden zijn:

- Het verwijderen van het metalen hekwerk, waarvan de pilaren in de bodem met beton gefundeerd zijn tot op circa 60 cm beneden maaiveld;
- Het slopen van stal A en verwijdering van de fundering om de opbouw van het cunet voor de nieuwe oprit te realiseren;
- Het verwijderen van de verharding van de huidige oprit, waarna de tegels bij boomnummer 1 worden vervangen door ruig gras;
- Het aanleggen van een nieuwe oprit welke parallel langs de drie lindebomen komt te liggen.



Figuur 1: Uitsnede van het schetsontwerp van de toekomstige situatie welke ingetekend is binnen de kadastrale grenzen. De drie leilindes zijn met een nummer weergegeven. Bron: Wonen aan de Boltschestraat 2 in Escharen – Beeldkwaliteitsplan, feb 2021.

2 RESULTATEN ONDERZOEK

2.1 Resultaten inventarisatie visuele boomcontrole

Het onderzoek is gestart met het visueel controleren van de drie lindebomen conform de VTA-methode. Deze visuele beoordeling van de bomen is zowel biologisch als mechanisch met inbegrip van randfactoren zoals standplaats en omgevingsfactoren. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de VTA-methode¹ (Mattheck & Breloer, 1995), SIA-methode (Wessolly, 1995, 1996, Wessolly & Erb, 2014), en IBA-methode (Reinartz & Schlag, 1996). De 3 methodieken zijn gericht op veiligheid voor omgeving. Daarbij wordt uitgegaan van 'voorzienbare schade': Een boom moet gecontroleerd worden op uitwendig zichtbare gebreken en duidelijke tekenen die op een niet direct zichtbaar gebrek wijzen. De boomgegevens van de drie leilindes zijn weergegeven in tabel 1.

Boom nr.	Boomsoort	Ø stam op 1.30 m	Ø kroon ¹	Hoogte	Conditie	Opmerkingen
1	<i>Tilia x europaea</i> (Hollandse linde)	64 cm	6 m	6-9 m	Goed	Prikkeldraad van het hek ingegroeid in stam.
2	<i>Tilia x europaea</i> (Hollandse linde)	56 cm	5 m	6-9 m	Goed	
3	<i>Tilia x europaea</i> (Hollandse linde)	80 cm	5 m	6-9 m	Goed	- Ingerotte stamvoet - Ingerotte stam met een ingerotte holte op 2,5 t/m 3,5 m hoogte

Tabel 1: Resultaten inventarisatie van de drie lindebomen. ¹ Bij de leilindes is het breedste deel van de kroon gemeten.

Als gevolg van het vaststellen van een klankafwijking en inrotting van stamvoet en stam bij boomnummer 3 is een boring uitgevoerd op circa 1 meter hoogte in de stam om te beoordelen of de boom voldoende restwanddikte heeft (foto 2). Het lichtgekleurde spinthout is intact tot op 5,5 cm diepte van de stam. Voor een boom met een gereduceerd kroonvolume, zoals bij deze leilinde, is de restwanddikte voldoende en is er momenteel geen verhoogd risico op stambreuk vastgesteld.



Foto 2: Overzicht ingerotte stamvoet en stam (oranje pijlen) van boomnummer 3 met resultaat boring door stam op circa 1 meter hoogte vanaf maaiveld (rode pijl).

2.2 Resultaten beoordeling groeiplaats

Bodem en beworteling

De opbouw van de bodem en beworteling is in beeld gebracht door middel van 2 proefsleuven. Bij boomnummer 1 is aan noordzijde op een afstand van 3,5 meter (tabel 2, foto 3) en bij boomnummer 3 aan oostzijde op een afstand van 3,2 meter hart stam gegraven (tabel 3, foto 4).

Afstand -mv	Bodem	Beworteling
0-30 cm	Geel, zeer humusarm, matig fijn cunetzand	Extensief fijn beworteld
30-50 cm	Bruin, matig humeus zand, verdichte laag	Zeer extensief fijn beworteld
50-55 cm	Bruin, matig humeus zand	Matig extensief fijn beworteld, enkele wortels van max. Ø 0,5 cm en een wortel van Ø 3,0 cm.
55-90 cm	Bruin, matig humeus zand	Extensief fijn beworteld
90-150 cm	Geel, matig tot fijn, humusarm zand	Zeer extensief fijn beworteld
150-220 cm	Wit, fijn, zeer humusarm zand	Geen beworteling
220 cm	Grondwaterstand	Geen beworteling

Tabel 2: Resultaten beoordeling profiel bij de lindeboom met boomnr. 1 aan noordzijde op 3,5 m hart stam.



Foto 3: Overzichtsfoto en detailfoto van profielsleuf bij boomnummer 1. De geel gestreepte pijl geeft de afstand tussen profielsleuf en hart stam weer.

Afstand -mv	Bodem	Beworteling
0-30 cm	Bruin, matig humeus zand	Matig intensief fijn beworteld
40-50 cm	Bruin, matig humeus zand, verdichte laag	Zeer extensief fijn beworteld
50-60 cm	Bruin, matig humeus zand	Intensief fijn beworteld, enkele wortels van max. Ø 0,5 cm
60-90 cm	Bruin, matig humeus zand	Matig extensief fijn beworteld
90-150 cm	Geel-oranje, matig tot fijn, humusarm zand	Zeer extensief fijn beworteld
150-220 cm	Wit, fijn, zeer humusarm zand	Geen beworteling
220 cm	Grondwaterstand	Geen beworteling

Tabel 3: Resultaten beoordeling profiel bij de lindeboom met boomnummer 3 aan oostzijde op 3,2 m hart stam.



Foto 4: Overzichtsfoto en detailfoto van profielsleuf bij boomnummer 3. De geel gestreepte pijl geeft de afstand tussen profielsleuf en hart stam weer. Op de detailfoto is een intensieve fijne beworteling zichtbaar, dit tot een diepte van 60 cm -mv.

Oriëntatieverzoek bij het Kadaster

Om graafschade te voorkomen en inzicht te krijgen in de locatie van kabels en leidingen, is bij het Kadaster een oriëntatieverzoek ingediend. Dit oriëntatieverzoek is bekend onder 21O081482. Uit de aangeleverde data blijkt er geen gasleiding, datakabel en elektriciteitskabel onder de kluiten van de drie lindebomen gesitueerd zijn. Wel ligt binnen de invloedssfeer van de beworteling ten noordwesten van boomnummer 1 een waterleiding naar de brandkraan op 4 meter afstand vanaf hart stam. Tijdens het veldwerk zijn verder geen kabels en/of leidingen vastgesteld.

3 ANALYSE EN CONCLUSIE



3.1 Analyse

Algemeen

De drie waardevolle leilindes hebben in de huidige situatie een levensverwachting die beoordeeld is op meer dan 15 jaar. Dit ongeacht enkele waargenomen boomtechnische gebreken. Voor de bomen geldt dat de bodem momenteel in de huidige situatie geen beperkingen levert voor de conditie en levensverwachting.

Effect analyse geplande werkzaamheden

Voor de lindeboom gesitueerd aan de rand van de huidige oprit (boomnummer 1) geldt dat aan de noordzijde een hekwerk staat. Zowel de klinkerverharding van de oprit als het hekwerk bevinden zich nabij de stamvoet (circa 1 m afstand). De invloed van het verwijderen van de klinkerverharding en de fundering van het hekwerk (op circa 60 cm beneden maaiveld) zal variëren naar mate er oppervlakkige beworteling aanwezig is en aan de hand van de methode van uitvoering. Om wortelschade tot een minimum te beperken, is een aangepaste werkwijze/methode voor uitvoering noodzakelijk binnen een straal van 3 meter hart stam. Bij het verwijderen van de fundering van het hekwerk, middels de juiste werkwijze, wordt het verlies van wortelvolumen verwaarloosbaar geschat. Daarnaast zal stal A en de bijbehorende fundering verwijderd worden. Het gevolg van deze werkzaamheden kan invloed hebben wanneer aan de stalzijde nabij de drie lindebomen werkzaamheden verricht worden. Gebruik van machines aan deze zijde kunnen de gasuitwisseling en infiltrerend vermogen van de bodem doen dalen door verlies van poriënvolumen in de grond. Deze werkzaamheden kunnen daarbij indirect gevolgen hebben voor schade aan de boomwortels. Echter zal de schade hoofdzakelijk variëren aan de hand van de methode van uitvoering en de getroffen maatregelen voor boombescherming (zie paragraaf 4.1 Randvoorwaarden voor uitvoering werkzaamheden).

3.2 Conclusie

Naar aanleiding van het onderzoek voor de beoogde bouwwerkzaamheden aan de Boltschestraat 2 te Escharen blijkt dat de drie lindebomen duurzaam te behouden zijn als passende werkmethodes en boombeschermende maatregelen worden gehanteerd. Bij toepassing van deze werkmethodes en boombeschermende maatregelen zijn geen gevolgen te voorzien die van invloed zijn op de huidige levensverwachting (zie hoofdstuk 4 Advies). Van de drie lindebomen vinden de meeste werkzaamheden binnen de invloedsfeer van boomnummer 1 plaats. Het uitvoeren van groeiplaatsverbeterende maatregelen is om deze reden noodzakelijk (zie paragraaf 4.2 groeiplaatsverbeterende maatregelen).

4 ADVIES

Naar aanleiding van het onderzoek zijn de drie waardevolle leilindes te handhaven binnen planvorming. Dit door het opvolgen van eventuele groeiplaatsverbeteringen, werkwijze van uitvoering, boombeschermende middelen en randvoorwaarden.

4.1 Randvoorwaarden voor uitvoering werkzaamheden

Nul- en eindmeting

Een nulmeting is essentieel en dient voorafgaand aan de werkzaamheden te worden uitgevoerd en ondertekend te worden door alle partijen werkzaam bij de verbouwing. Hiermee kan voorkomen worden dat er discussie ontstaat over het tijdstip waarop een boom is beschadigd. Tijdens de nul- en eindmeting dient de staat van de boom evenals de verdichting van de bodem te worden opgenomen.

Verrekening schade

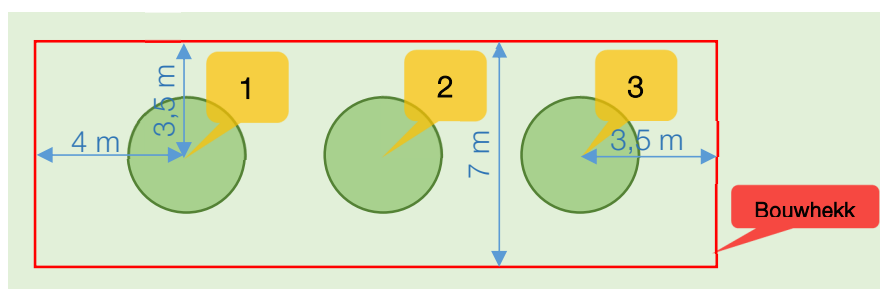
Schades aan bomen als gevolg van het niet naleven van boombeschermende maatregelen worden gecompenseerd of verrekend aan de hand van 'Richtlijnen Nederlandse Vereniging Taxateurs van Bomen' (NVTB). Deze taxatiemethode dient in het bestek als van toepassing te worden verklaard.

Inzet boomtechnisch toezichthouder (bomenwacht)

Bij het verwijderen van de klinkerverharding en het metalen hekwerk rondom boomnummer 1 wordt geadviseerd om een boomtechnisch toezichthouder (bomenwacht) in te stellen. Deze dient European Tree Technician (ETT) of European Tree Worker (ETW) gecertificeerd te zijn en aantoonbare ervaring te hebben als toezichthouder. De toezichthouder heeft een begeleidende en adviserende rol tijdens de werkzaamheden en controleert of boombeschermende maatregelen worden nageleefd. Als boombeschermende maatregelen niet worden nageleefd, kan een boeteclausule worden bepaald.

Boombeschermende maatregelen

Om bovengronds schade te voorkomen, dienen de drie leilindes voor aanvang van de bouw- en/of sloopwerkzaamheden volledig te worden afgeschermd middels bouwhekken. Verwondingen aan het kroonvolume en vorming van invalspoorten voor parasitaire schimmels worden hierdoor voorkomen. Geadviseerd wordt om de bouwhekken 3,5 meter vanuit hart stam rondom de drie lindebomen te plaatsen. Bij de lindeboom nabij de oprit (boomnummer 1) dient 4 meter vanuit hart stam te worden aangehouden aan de noordzijde met klinkerverharding (figuur 3).



Figuur 3: Overzicht van afstand bouwhekken (rood) rondom de drie leilindes. De drie leilindes zijn met een nummer weergegeven.

Waar de ruimte het tijdelijk niet toelaat om volledig af te schermen door het plaatsen van bouwhekken (bijv. tijdens verwijderen klinkerharding bij boomnummer 1), dient de stam van de bomen beschermd te worden. Het afschermen dient uitgevoerd te worden door het aanbrengen van planken rondom de stam. Deze planken moeten tot een hoogte van 1,5 tot 2,5 meter worden aangebracht. Tussen de planken en stammen worden onder en boven een drainagebuis geplaatst, dienend als buffer. Echter is het plaatsen van bescherming direct rondom de stam niet noodzakelijk bij inzet van een bomenwacht tijdens werkzaamheden binnen de bouwhekken. De werkzaamheden kunnen onder toezicht van de bomenwacht worden uitgevoerd. Aansluitend aan de werkzaamheden moet de omheining weer gesloten worden.

Mocht het noodzaak zijn de ruimte binnen het afgeschermd gebied (met bouwhekken) te betreden met machines, dan kan in overleg met de bomenwacht gekozen worden overige beschermende maatregelen in te zetten. Dit ter voorkoming van wortelschade als gevolg van verdichting van de bodem door betreding en zware machines binnen het afgeschermd gebied. Het wordt aangeraden om in deze situatie een mulchlaag (grove houtsnippers) aan te brengen op het deel van de bodem waar werkzaamheden plaats vinden/machines gaan rijden. Bovenop de mulchlaag dienen rijplaten geplaatst te worden. Deze combinatie van mulchlaag met rijplaten leidt tot een betere verdeling van de druk die wordt uitgeoefend op de bodem tijdens werkzaamheden. Deze maatregel resulteert in minimale schade aan het oppervlakkige wortelgestel.

Opslag en bouwverkeer

Containers, energievoorzieningen, bouwmaterialen en materieel worden buiten de bouwhekken (3,5 meter vanuit hart stam) van de bomen geplaatst. Dit om verdichting binnen het afgeschermd gebied te voorkomen.

Graafwerkzaamheden

De minimale graafafstand voor het realiseren van fundering dient 4 meter te bedragen, gemeten vanaf hart boom. Deze graafwerkzaamheden dienen buiten de hekwerken van de drie leilindes te worden uitgevoerd.

Aanleg nieuwe oprit

Parallel aan de drie leilindes wordt een nieuwe oprit gerealiseerd. Het wordt geadviseerd om de huidige lijn van de stalmuur te hanteren als buitenste lijn voor de nieuwe oprit. Dichter naar de bomen mag de nieuwe oprit niet worden gerealiseerd voor het duurzaam behoud van de drie waardevolle lindebomen.

4.2 Groeiplaatsverbeterende maatregelen

Geadviseerd wordt om de klinkerharding en de fundering van het hekwerk te verwijderen binnen de 4 meter vanuit hart stam van boomnummer 1. Na verwijdering dient op deze locatie de groeiplaats verbeterd te worden. Dit middels het verwerken van organische voedingsstoffen uitgevoerd door middel van boringen verspreid over een oppervlakte van 3 meter vanuit hart stam (foto 5). In de kokers van de boringen dient een combinatie van schimmel dominante humus compost en protozoacompost (50/50%) te worden verwerkt.

Na het verwijderen van de klinkerharding wordt geadviseerd de oppervlakkige beworteling van boomnummer 1 voldoende bescherming te bieden tegen uitdroging. Dit kan gerealiseerd worden door het oppervlakkig aanbrengen van 2 cm aan schimmel dominante humus compost (fractie 7-15 mm) en daarop een mulchlaag van 5 cm onder de kroonprojectie. De mulchlaag voorziet in het vrijkomen van voedingsstoffen op een lange termijn. Het bodemleven verteert het organisch materiaal zodanig dat de wortels de vrijgekomen voedingsstoffen kunnen opnemen. Dit verteringsproces verhoogt daarbij het

humusgehalte in de bodem. Het geadviseerde volume compost en mulch dat aangebracht dient te worden onder de kroonprojectie is in totaal respectievelijk 0,3 en 0,7 m³.

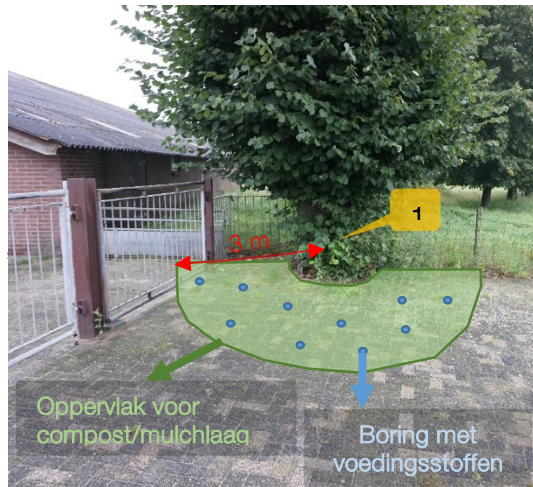


Foto 5: Schematische weergave van mogelijke locaties voor boringen met bodemverbeterende (voedings)stoffen en mulchlaag binnen de kroonprojectie van boomnummer 1.

LITERATUURLIJST



- Berk, B. G. (2002). *Van den Berk over Bomen*. Culemborg, Nederland: Special Media.
- Janson, T., & Janssen, J. (2006). *Stadsbomen Vademecum 4, Boomsoorten en gebruikswaarden*. Arnhem, Nederland: IPC Groene Ruimte.
- Kutschera, L., & Lichtenegger, E. (2002). *Wurzelatlas, mitteleuropäischer Waldbäume und Sträucher*. Graz, Oostenrijk: Leopold Stocker Verlag.
- Mattheck, C. (2007, 1. Auflage). *Aktualisierte Feldanleitung für Baumkontrollen*. Karlsruhe, Duitsland: Forschungszentrum Karlsruhe GmbH.
- Prooijen, G.-J. van (2006, 1e druk). *Stadsbomen Vademecum 2A, Groeiplaatsaspecten*. Arnhem, Nederland: IPC Groene Ruimte.
- Roloff, A. (2001). *Baumkronen, Verständnis und praktische Bedeutung eines komplexen Naturphänomies*. Stuttgart, Duitsland: Rombach GmbH Druck- und Verlagshaus.
- Urban, J. (2008). *Up by Roots, Healty Soils and Trees in the Built Environment*. Champaign, Illinois, USA: International Society of Arboriculture.

BIJLAGE 1: METHODE VAN ONDERZOEK

Boomsoort

Bepaald aan de hand van de soortkenmerken.

Stamdoorsnede

De diameter van de boom wordt gemeten op 1,30 meter hoogte in centimeters.

Boomhoogte

Bepaald in meters met behulp van een digitale hoogtemeter.

Kroonddoorsnede

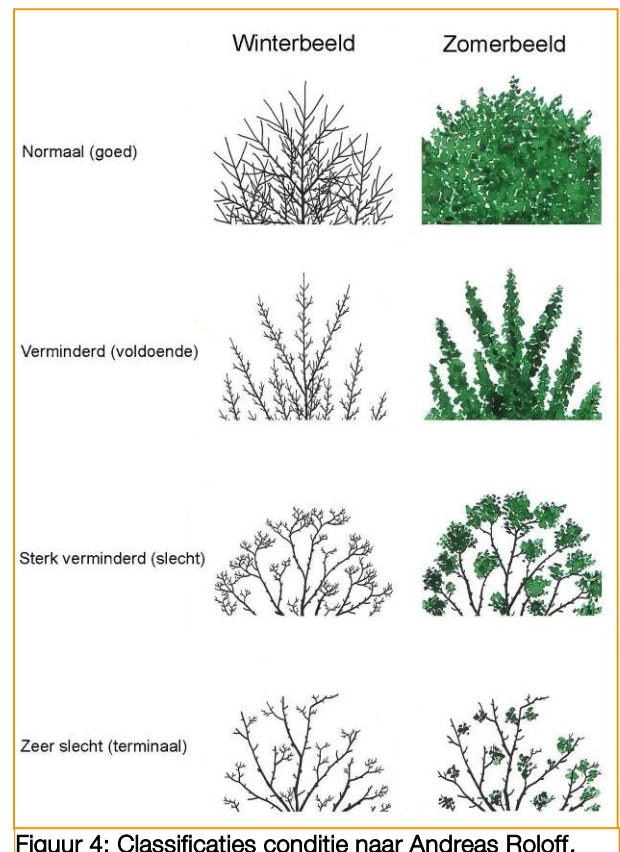
Betreft de gemiddelde afstand in meters uit twee metingen haaks op elkaar.

Doorrijhoogte

Bepaald in meters met behulp van een analoge hoogtemeter.

Conditie

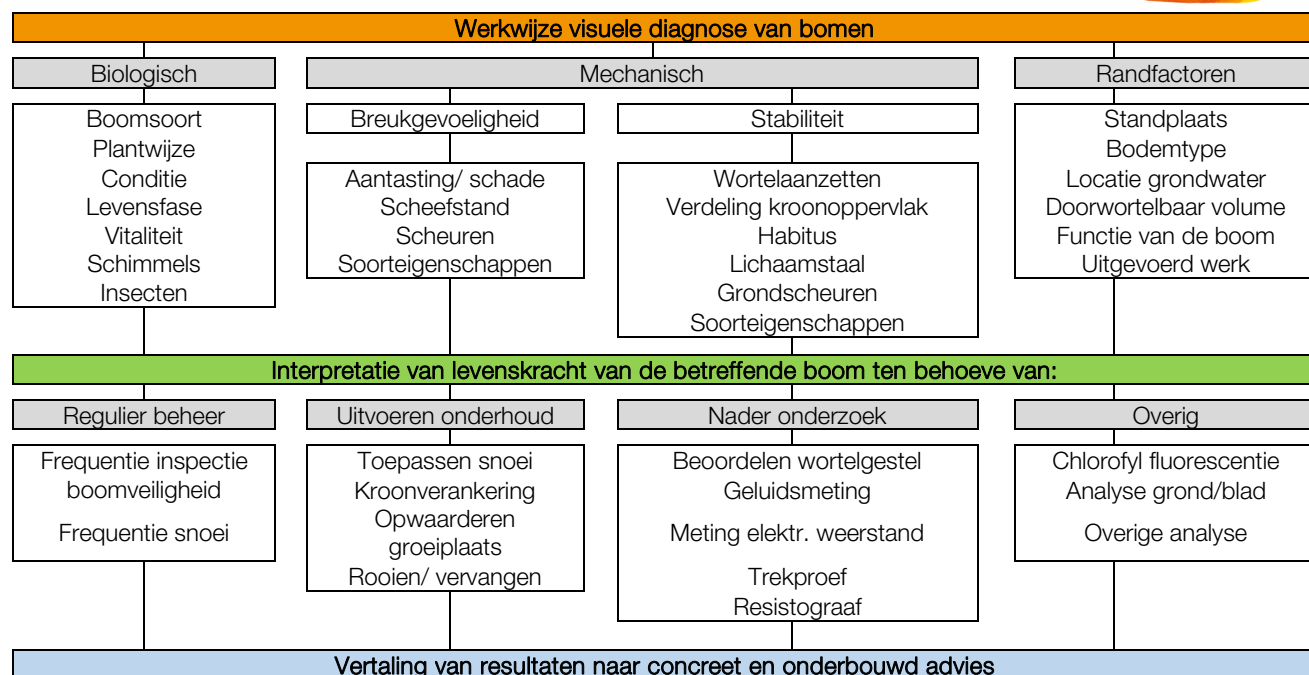
De conditie van de boom wordt bepaald aan de hand van de scheutlengte, knop- of bladbezetting en de knop- of bladgrootte en de kroonontwikkeling zie figuur 4.



Figuur 4: Classificaties conditie naar Andreas Roloff.

Visuele boomcontrole

In tabel 4 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 & Breloer, 1995), SIA-methode (Wessolly, 1995, 1996, Wessolly & Erb, 2014), en IBA-methode (Reinartz & Schlag, 1996).



Tabel 4: werkwijze visuele boomcontrole.

Bodemprofiel en beworteling

Het bodemprofiel wordt door middel van het nemen van grondboringen en profielsleuven beoordeeld. De beworteling wordt beoordeeld op kwaliteit en kwantiteit. Kwalitatief goede 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. Het vochtgehalte wordt gemeten met een vochtmeter, of gekwantificeerd aan de hand van visuele kenmerken.

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 knelpunten liggen met betrekking tot maatregelen in de ondergrondse groeiplaats.