



Boomtechnisch onderzoek
55 bomen
Boerenwetering
Stadsdeel Oud-Zuid
Amsterdam

Opdrachtgever : Stadsdeel Oud-Zuid
RVE Beleid en Communicatie

Afdeling : Economie en Ruimte

Adres : Postbus 51160
1007 ED AMSTERDAM

Contactpersoon : De heer E. Braun
Projectleider
Telefoon 020 252 19 05

Projectcode : 28-058
Datum : 26 februari 2008

Voorwoord

In opdracht van het stadsdeel Oud-Zuid, RVE Beleid en Communicatie, de heer E. Braun, heeft Bomenwacht Nederland een boomtechnisch onderzoek uitgevoerd bij 55 bomen langs de Boerenwetering te Amsterdam.

Bomenwacht Nederland is een onafhankelijk boomtechnisch adviesbureau. Aangezien Bomenwacht Nederland zelf geen uitvoerende werkzaamheden verricht, kan er geen belangenverstrengeling ontstaan tussen de geadviseerde maatregelen en de uitvoering hiervan.

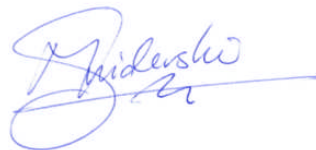
Dit rapport of delen ervan mogen niet zonder schriftelijke toestemming van Bomenwacht Nederland verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden anders dan voor de vermelde doelstelling in het rapport.

Voor nadere informatie of eventuele vragen over de inhoud van dit rapport kunt u altijd contact met ons opnemen via telefoonnummer (0180) 59 05 72 of per e-mail: info@bwnl.nl

Bomenwacht Nederland B.V.



P. van Es
Boomtechnisch adviseur



M. Swiderski
Projectleider

Inhoudsopgave

Inleiding	1
1. Situatie	2
2. Onderzoeksmethode	3
2.1 Kwaliteitsbeoordeling	3
2.2 Bovengrondse verplantbaarheidsbeoordeling.....	8
2.3 Ondergronds verplantbaarheidsonderzoek.....	10
2.4 Adviseringsmethode.....	12
3. Resultaten	15
3.1 Kwaliteitsbeoordeling	15
3.2 Bovengrondse verplantbaarheidsbeoordeling.....	18
3.3 Ondergronds verplantbaarheidsonderzoek.....	18
4. Conclusie en advies	20
4.1 Kwaliteit.....	20
4.2 Verplantbaarheid	21
Bijlagen	23

Bijlage A Overzichtstekening

Bijlage B Registratieformulier

Bijlage C Resultaten ondergronds onderzoek

Bijlage D Fotopagina situatie

Bijlage E Fotopagina resultaten

Inleiding

In opdracht van het stadsdeel Oud-Zuid, RVE Beleid en Communicatie, de heer E. Braun, heeft Bomenwacht Nederland een boomtechnisch onderzoek uitgevoerd bij 55 bomen langs de Boerenwetering te Amsterdam. Het onderzoek omvat zowel een kwaliteitsbeoordeling als een verplantbaarheidsonderzoek.

Aanleiding van dit onderzoek vormt de ontwikkeling van een ondergrondse parkeergarage onder de Boerenwetering.

De doelstelling van het onderzoek is drieledig. Ten eerste dient de kwaliteit van de onderzoeksbomen in de huidige situatie te worden vastgesteld. Ten tweede dient de verplantbaarheid van een deel van de bomen (Ruysdaelkade) te worden beoordeeld op basis van boven- en ondergronds onderzoek. Tot slot dient ten aanzien van de aspecten veiligheid, beheer en verplantbaarheid een gericht advies te worden verstrekt.

Hoofdstuk 1 geeft een beschrijving van de situatie. In hoofdstuk 2 wordt de onderzoeksmethode omschreven. De resultaten van het onderzoek zijn te vinden in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 volgen de conclusie en het advies.

Het onderzoek is uitgevoerd op 5 februari 2008 door P. van Es, boomtechnisch adviseur bij Bomenwacht Nederland.

1. Situatie

De onderzoeksbomen staan aan beide zijden van de Boerenwetering in het stadsdeel Oud-Zuid te Amsterdam. Het betreft hier het deel van de Boerenwetering tussen de Eerste Jacob van Campenstraat en de Albert Cuypstraat. Aan de westzijde van het water staan de bomen aan de Hobbemakade (S108) en aan de oostzijde aan de Ruysdaelkade.

Het betreft hier iepen (*Ulmus hollandica* cv.) die merendeels in de halfwas- en volwasfase van hun ontwikkeling verkeren. 3 stuks verkeren nog in de jeugdfase.

De iepen hebben een stamdiameter variërend van 7 tot 77 cm, gemeten op 130 cm boven maaiveld. De bomen staan in een enkele rij in de verharding. Aan de Ruysdaelkade staan de bomen tussen de parkeervakken, op enkele meters afstand van de kademuur. Aan de Hobbemakade staan ze aan weerszijden van het vrijliggende fietspad, tegen de kademuur en naast de rijweg.

De kwaliteitsbeoordeling heeft betrekking op alle onderzoeksbomen langs de Boerenwetering. Het verplantbaarheidsonderzoek heeft alleen betrekking op de bomen die aan de Ruysdaelkade staan.

De foto's in de *bijlagen* geven een beeld van de onderzoekslocatie.

In de *bijlagen* is tevens een overzichtstekening van de locatie opgenomen, waarop de onderzoeksbomen genummerd terug te vinden zijn.

2. Onderzoeksmethode

In dit hoofdstuk wordt de methode van het onderzoek nader toegelicht. Hierbij is een onderscheid gemaakt in de werkwijze van de kwaliteitsbeoordeling (paragraaf 2.1), die van de bovengrondse verplantbaarheidsbeoordeling (paragraaf 2.2) en die van het ondergronds verplantbaarheidsonderzoek (paragraaf 2.3). Tevens wordt de adviseringsmethode toegelicht (paragraaf 2.4).

2.1 Kwaliteitsbeoordeling

De kwaliteit van elke onderzoeksboom wordt beoordeeld aan de hand van drie basiselementen:

- Conditie (C)
- Veiligheid (V)
- Beheerbaarheid (B)

Deze basiselementen worden elk afzonderlijk gewaardeerd met een cijfer tussen 0 en 10. De vermenigvuldiging van de drie toegekende waarderingscijfers resulteert in een getal tussen 0 en 1000, waarmee de kwaliteit van de boom wordt aangeduid. Dit getal geeft niet alleen inzicht in de diverse kwaliteitsaspecten van de individuele boom, maar ook in de (boom)technische mogelijkheid en wenselijkheid om de boom duurzaam te handhaven.

De drie basiselementen en de bijbehorende waarderingsmethoden worden *hieronder* besproken. Vervolgens wordt aangegeven hoe aan de hand van de basiselementen de kwaliteitsbepaling en -indeling tot stand komen.

Conditie (C)

Onder conditie wordt ook wel de huidige gezondheidstoestand van de boom verstaan. Centraal in de conditiebeoordeling staat de fysiologische groei van de boom. Zowel de groeiomstandigheden als externe invloeden zijn daarbij bepalend.

Bij de (visuele) conditiebeoordeling wordt er met name gekeken naar de scheutontwikkeling. In de zomer zijn tevens de bladgrootte, -kleur en -bezetting belangrijke beoordelingscriteria. 's Winters, wanneer het blad ontbreekt, wordt behalve de scheutontwikkeling ook de knopbezetting bekeken.

Daarnaast wordt er bij de conditiebeoordeling gelet op symptomen die wijzen op een aantasting door insecten, bacteriën, virussen en/of (parasitaire) schimmels.

Bij de beoordeling van de conditie wordt de *volgende* indeling gehanteerd:

Waarderingscijfer (C)	Categorie	Omschrijving
0	Afgestorven	Boom is (vrijwel) afgestorven. Herstel is niet meer mogelijk.
2	Zeer slecht	Conditie is ernstig verminderd. Herstel is vrijwel onmogelijk.
4	Slecht	Conditie is sterk verminderd. Herstel is soms nog mogelijk, eventueel via ingrijpende maatregelen.
6	Voldoende	Conditie is niet noemenswaardig verminderd. Gerichte maatregelen zijn niet vereist (eventueel wel wenselijk).
8	Goed	Conditie is niet (zichtbaar) verminderd.
10	Uitstekend	Conditie is optimaal.

Tabel 2.1: Indeling conditie

Veiligheid (V)

Om de stabiliteit en breukveiligheid van een onderzoeksboom te beoordelen, wordt gebruik gemaakt van de zogenaamde VTA-methodiek (**V**isual **T**ree **A**ssessment = visuele boombeoordeling). Bij deze methodiek wordt de boom als geheel en per onderdeel (kroon, stam en wortelvoet) beoordeeld op uiterlijke kenmerken en defectsymptomen.

Binnen deze visuele beoordeling worden zowel biologische als mechanische aspecten beoordeeld die van invloed kunnen zijn op de veiligheid van de boom. Een veiligheidsrisico kan bestaan uit een verhoogde kans op stambreuk, takbreuk en/of windworp.

Biologische aspecten die van invloed kunnen zijn op de stabiliteit en breukveiligheid, zijn bijvoorbeeld aantastingen door insecten en (parasitaire) schimmels. Bij de mechanische

aspecten wordt onder meer gelet op afwijkingen in de houtstructuur (holten, bulten en scheuren) en op de mechanische belasting (zware takken, plakoksels).

Bij de beoordeling van de stabiliteit en breukveiligheid wordt de *volgende* indeling aangehouden:

Waarderings- cijfer (V)	Categorie	Omschrijving
0	Acuut risico	Acuut veiligheidsrisico voor de omgeving.
2	Zeer slecht	Verhoogd veiligheidsrisico voor de omgeving.
4	Slecht	Veiligheidsrisico voor de omgeving.
6	Voldoende	Geen direct veiligheidsrisico voor de omgeving.
8	Goed	Geen voorzienbaar veiligheidsrisico voor de omgeving.
10	Uitstekend	Geen veiligheidsrisico voor de omgeving.

Tabel 2.2: Indeling veiligheid

Wordt er bij een boom een afwijking geconstateerd (of vermoed) die leidt tot een veiligheidsrisico voor de omgeving, dan wordt deze boom als *risicoboom* benoemd. Er dient in dat geval altijd een actieve maatregel te worden uitgevoerd om het veiligheidsrisico te minimaliseren.

Een boom met een afwijking die in de huidige situatie niet tot een veiligheidsrisico leidt, maar op termijn wel breuk- en/of instabiliteitsgevaar kan opleveren, wordt als *attentieboom* aangemerkt. Actieve maatregelen zijn bij een attentieboom niet aan de orde. Wel dient de boom jaarlijks visueel te worden geïnspecteerd.

Dood hout

De aanwezigheid van (grof) dood hout in de kroon heeft binnen de veiligheidsbeoordeling en -registratie een aparte status. Dood hout wordt tot achterstallig onderhoud gerekend en dient uit veiligheids- en/of beheeroogpunt te worden verwijderd. Indien een dode tak uitbreekt en (letsel)schade veroorzaakt, zal de eigenaar/beheerder als regel aansprakelijk zijn voor deze schade.

Er kan sprake zijn van natuurlijke vorming van dood hout, bijvoorbeeld door onvoldoende lichtintrede in de kroon. Daarnaast kan de vorming van dood hout wijzen op een dieperliggend probleem, bijvoorbeeld bij groeiplaatsproblemen.

Indien er grof dood hout in de kroon wordt waargenomen (takdiameter > 4 cm), wordt de betreffende boom als risicoboom benoemd. Tevens wordt het te verwijderen dode hout apart geregistreerd volgens de *volgende* codering:

Codering	Omschrijving
X	Grof dood hout is waargenomen (takdiameter > 4 cm).
XX	Overmatig grof dood hout is waargenomen (takdiameter > 4 cm).
Y	Dood hout is waargenomen.
YY	Overmatig dood hout is waargenomen.

Tabel 2.3: Classificering dood hout

Beheerbaarheid (B)

De beheerbaarheid van elke onderzoeksboom wordt beoordeeld aan de hand van diverse factoren. Naast de onderhoudsstaat zijn onder andere ook de conditie, veiligheid, standplaats, groeifase en boomsoort van invloed op de beheerbaarheid.

Uit de beoordeling van de onderhoudsstaat kan bijvoorbeeld blijken dat er sprake is van achterstallig of verwaarloosd onderhoud, waardoor duurzaam beheer moeilijk of zelfs onmogelijk is geworden.

De conditie en veiligheid van de boom zijn mede bepalend voor de beheerbaarheid. Is er bijvoorbeeld sprake van een onomkeerbaar veiligheidsrisico voor de omgeving, dan is duurzaam beheer niet langer aan de orde. Ook een (ernstige) ziekte of aantasting kan ertoe leiden dat de boom niet meer te handhaven is.

Bij het beoordelen van de standplaats wordt bekeken of er factoren zijn die de groei van de boom boven- en/of ondergronds belemmeren (bijvoorbeeld een geringe onderlinge plantafstand). Andersom geldt dat de boom zelf zo min mogelijk hinder mag veroorzaken

voor de omgeving. Daarnaast zijn de groeifase en de specifieke eigenschappen van de betreffende boomsoort van belang. Zo bepaalt de leeftijd van de boom in relatie tot de 'normale' omlooptijd hoe lang duurzaam beheer nog mogelijk is.

Bij de beoordeling van de beheerbaarheid wordt de *volgende* indeling gehanteerd:

Waarderings- cijfer (B)	Categorie	Omschrijving
0	Onhoudbaar	Duurzaam beheer is onmogelijk.
2	Zeer slecht	Duurzaam beheer is vrijwel onmogelijk.
4	Slecht	Duurzaam beheer is soms nog mogelijk via ingrijpende beheermaatregelen.
6	Voldoende	Duurzaam beheer is mogelijk. Regulier onderhoud kan noodzakelijk zijn.
8	Goed	Duurzaam beheer is goed mogelijk. Regulier onderhoud kan wenselijk zijn.
10	Uitstekend	Duurzaam beheer is zeer goed mogelijk. Geen regulier onderhoud nodig.

Tabel 2.4: Indeling beheerbaarheid

Kwaliteitsbepaling

De waarderingscijfers die per boom zijn toegekend aan de basiselementen conditie (C), veiligheid (V) en beheerbaarheid (B) vormen de grondslag voor de kwaliteitsbepaling.

De kwaliteit van iedere boom wordt weergegeven met een getal tussen 0 en 1000. Dit getal is het wiskundig product van de drie basiselementen C, V en B.

Op basis van het kwaliteitsgetal wordt elke boom ingedeeld in een kwaliteitscategorie. De *volgende* tabel geeft een overzicht van de gehanteerde categorieën en de bijbehorende omschrijvingen.

Kwaliteitsgetal (product CxVxB)	Categorie	Kleurcode*	Omschrijving**
0 - 50	Zeer slecht	Rood	Handhaving is onmogelijk of onverantwoord.
51 - 100	Slecht	Roze	Handhaving is ongewenst.
101 - 200	Matig	Oranje	Voor handhaving kunnen ingrijpende maatregelen noodzakelijk zijn.
201 - 275	Voldoende	Lichtblauw	Voor handhaving kunnen gerichte maatregelen noodzakelijk of gewenst zijn.
276 - 350	Ruim voldoende	Lichtgroen	Voor handhaving zijn geen gerichte maatregelen nodig (m.u.v. regulier onderhoud).
351 - 1000	Goed	Donkergroen	Voor handhaving zijn gerichte maatregelen niet aan de orde.
NB	Niet te beoordelen	Geel	-
NA	Niet aanwezig	Grijs	-

Tabel 2.5: Indeling kwaliteit

* De kleurcode kan worden toegepast op het kaartmateriaal om inzicht te krijgen in de kwaliteitsverdeling van de onderzoeksbomen.

** De vermelde maatregelen die voor handhaving van de boom noodzakelijk of gewenst zijn, hebben uitsluitend een boomtechnisch karakter. In de legenda bij het registratieformulier (zie bijlagen) zijn de soorten maatregelen te vinden die in dit rapport worden geadviseerd.

2.2 Bovengrondse verplantbaarheidsbeoordeling

Nadat per onderzoeksboom de kwaliteit is bepaald, wordt door middel van een bovengrondse beoordeling gekeken naar de (boom)technische uitvoerbaarheid van een eventuele verplanting.

Doel van deze (indicatieve) beoordeling is vast te stellen of er sprake is van bovengrondse omstandigheden en/of eigenschappen die een verplanting kunnen bemoeilijken of zelfs onmogelijk kunnen maken.

Bij de bovengrondse verplantbaarheidsbeoordeling wordt onder meer gekeken naar conditie en veiligheidsrisico's, boomstructuur, boomsoort, toekomstverwachting, werkruimte en standplaatsomstandigheden. Deze factoren worden *hieronder* kort toegelicht.

Conditie en veiligheid

Tijdens de conditie- en veiligheidsbeoordeling mogen bij de boom geen *ernstige c.q. onherstelbare* afwijkingen zijn geconstateerd.

Boomstructuur

Afwijkingen in de kroonopbouw en/of groeiwijze kunnen een verplanting bemoeilijken of na de verplanting extra inspanningen vergen. Denk bijvoorbeeld aan een sterk scheefgegroeide boom of een boom met een onvolledig ontwikkelde kroon.

Boomsoort

Sommige boomsoorten hebben bepaalde eigenschappen waardoor ze minder geschikt zijn voor verplanting. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan een verminderd herstelvermogen.

Toekomstverwachting (in relatie tot groeifase)

De toekomstverwachting van de boom wordt niet alleen bepaald door de eventuele aanwezigheid van afwijkingen op het gebied van conditie en veiligheid, maar ook door de groeifase waarin de boom verkeert. Een boom die bijvoorbeeld de eindfase van zijn ontwikkeling nadert, heeft een beperkte toekomstverwachting waardoor een verplanting minder voor de hand ligt.

Werkruimte

De directe omgeving van de boom wordt beoordeeld op omstandigheden die een verplanting bemoeilijken of onmogelijk maken. Omliggende bebouwing, beplanting en obstakels bepalen of er voldoende werkruimte beschikbaar is. Met name bij grote bomen spelen knelpunten op dit gebied een belangrijke rol. Verder dient de locatie goed bereikbaar te zijn voor zwaar materieel.

Standplaatsomstandigheden

De standplaats van de boom wordt beoordeeld op (indicaties van) omstandigheden die het prepareren van de verplantingskluit kunnen bemoeilijken. Denk bijvoorbeeld aan de aanwezigheid van kabels en leidingen, asfaltverharding en watergangen. Ook als de boom op een talud groeit, kan dit de kluitpreparatie bemoeilijken.

De indeling die bij de waardering van de bovengrondse omstandigheden c.q. eigenschappen wordt gehanteerd, is weergegeven in de *volgende* tabel.

Waarderings- cijfer	Categorie	Omschrijving
0	Niet uitvoerbaar	Bovengrondse omstandigheden en/of eigenschappen maken verplanting onmogelijk.
2	Zeer slecht uitvoerbaar	Bovengrondse omstandigheden en/of eigenschappen maken verplanting vrijwel onmogelijk.
4	Slecht uitvoerbaar	Bovengrondse omstandigheden en/of eigenschappen vormen grote belemmering voor verplanting.
6	Redelijk uitvoerbaar	Bovengrondse omstandigheden en/of eigenschappen vormen geen grote belemmering voor verplanting.
8	Goed uitvoerbaar	Bovengrondse omstandigheden en/of eigenschappen vormen geen noemenswaardige belemmering voor verplanting.
10	Uitstekend uitvoerbaar	Bovengrondse omstandigheden en/of eigenschappen vormen geen belemmering voor verplanting.

Tabel 2.6: Indeling verplantbaarheid op basis van bovengrondse beoordeling

2.3 Ondergronds verplantbaarheidsonderzoek

Indien een verplanting op basis van de (indicatieve) *bovengrondse* beoordeling als uitvoerbaar wordt beschouwd, dient er bij de boom aanvullend ondergronds onderzoek te worden uitgevoerd. Dit onderzoek is noodzakelijk om de ondergrondse omstandigheden in beeld te brengen die sterk bepalend zijn voor de slagingskans van een verplanting.

Het belangrijkste doel van het ondergronds onderzoek is te bepalen of het mogelijk is een stabiele verplantingskluit van voldoende omvang te prepareren. In het algemeen wordt de gewenste diameter van de kluit bepaald door de stamdiameter van de boom te vermenigvuldigen met een factor 8 (stamdiameter kleiner dan 40 cm), 7 (stamdiameter 40 tot 70 cm) of 6 (stamdiameter groter dan 70 cm). Een voorbeeld: bij een stamdiameter van 50 cm wordt uitgegaan van een kluitdiameter van $7 \times 50 = 350$ cm. Overigens gaat het hier om *indicatieve* waarden. De boomsoort, het bodemprofiel, de bewortelbare diepte en het bewortelingspatroon zijn mede bepalend voor de uiteindelijk gehanteerde kluitomvang.

Het ondergronds onderzoek wordt uitgevoerd door profielsleuven en/of -boringen te maken in of aan de rand van de verplantingskluit. Met behulp van deze sleuven en/of boringen worden het aanwezige bodemprofiel (bodemopbouw, -type en -structuur) en bewortelingspatroon (worteldikte, intensiteit) in kaart gebracht. Tevens wordt de actuele grondwaterstand bepaald.

Uit het ondergronds onderzoek wordt dus informatie verkregen over de kwaliteit en kwantiteit van de aanwezige beworteling en de opbouw van het bodemprofiel. Indien bijvoorbeeld de bodemdeeltjes een losse structuur hebben en het wortelgestel slecht vertakt is, bestaat de kans dat de verplantingskluit leegloopt en/of breekt.

Bij de waardering van de ondergrondse omstandigheden wordt de *volgende* indeling gehanteerd:

Waarderings- cijfer	Categorie	Omschrijving
0	Niet uitvoerbaar	Ondergrondse omstandigheden maken verplanting onmogelijk.
2	Zeer slecht uitvoerbaar	Ondergrondse omstandigheden maken verplanting vrijwel onmogelijk.
4	Slecht uitvoerbaar	Ondergrondse omstandigheden vormen grote belemmering voor verplanting.
6	Redelijk uitvoerbaar	Ondergrondse omstandigheden vormen geen grote belemmering voor verplanting.
8	Goed uitvoerbaar	Ondergrondse omstandigheden vormen geen noemenswaardige belemmering voor verplanting.
10	Uitstekend uitvoerbaar	Ondergrondse omstandigheden vormen geen belemmering voor verplanting.

Tabel 2.7: Indeling verplantbaarheid op basis van ondergrondse beoordeling

2.4 Adviseringsmethode

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt een gericht advies opgesteld ten aanzien van de aspecten kwaliteit en verplantbaarheid. *Hieronder volgt een korte toelichting.*

Advies kwaliteit

Naar aanleiding van de uitgevoerde kwaliteitsbeoordeling wordt geadviseerd welke veiligheids- en/of beheermaatregelen er noodzakelijk c.q. gewenst zijn. Hierbij worden uitsluitend adviezen verstrekt met een *boomtechnisch* karakter. In de legenda bij het registratieformulier (zie *bijlagen*) zijn de soorten maatregelen te vinden die binnen de kaders van dit onderzoek worden geadviseerd.

Veiligheid

Een maatregel die wordt geadviseerd uit oogpunt van veiligheid, is gericht op het minimaliseren van de veiligheidsrisico's voor de omgeving. Een veiligheidsmaatregel kan bijvoorbeeld bestaan uit het innemen van een mechanisch overbelaste gesteltak, het verwijderen van grof dood hout, het rooien van een boom of het uitvoeren van nader boomtechnisch onderzoek. Met het oog op het verhoogde breuk- en/of instabiliteitsgevaar (stambreuk, takbreuk en/of windworp) is aan elke maatregel een urgentietermijn verbonden.

Indien actieve maatregelen in het kader van de veiligheid noodzakelijk zijn, wordt de boom geregistreerd als *risicoboom*. Een boom waarbij afwijkingen zijn geconstateerd die in de huidige situatie (nog) geen actieve maatregelen vergen, wordt als *attentieboom* geregistreerd. Bij attentiebomen dient wel jaarlijks een visuele inspectie plaats te vinden. Bomen waarbij géén noemenswaardige afwijkingen zijn aangetroffen, worden niet apart geregistreerd.

Beheer

Deze categorie maatregelen heeft te maken met het operationele boombeheer, zoals het uitvoeren van regulier onderhoud, het verwijderen van klimop in de boom, het vergroten van de aanwezige plantspiegel en, meer in algemene zin, het minimaliseren van eventuele

overlast die de boom veroorzaakt. Evenals bij het veiligheidsadvies zijn ook de beheermaatregelen voorzien van een urgentietermijn.

Advies verplantbaarheid

Op basis van de (indicatieve) bovengrondse verplantbaarheidsbeoordeling en – indien van toepassing – het ondergronds verplantbaarheidsonderzoek wordt per onderzoeksboom een advies verstrekt over de verplantbaarheid.

Uitgangspunt voor dit advies is de (boom)technische uitvoerbaarheid van de verplanting. Is het advies uitsluitend gebaseerd op de bovengrondse beoordeling, dan heeft het een indicatief karakter.

De indeling die bij het advies wordt aangehouden, is weergegeven in de *volgende* tabel.

Advies	Categorie
-	Negatief
+/-	Terughoudend
+	Positief
NB	<i>Niet te beoordelen</i>
NA	<i>Niet aanwezig</i>

Tabel 2.8: Indeling advies verplantbaarheid

Bij een positief of terughoudend advies wordt een indicatie gegeven van de gewenste kluitdiameter. Deze kluitdiameter wordt berekend volgens een vaste formule (zie *paragraaf 2.3*). Indien relevant wordt tevens aangegeven of deze berekende kluitdiameter moet worden bijgesteld, bijvoorbeeld op basis van boomsoort of ondergrondse omstandigheden. Verder wordt vermeld of het tijdens een verplanting wenselijk is de kluit te ondersteunen.

Bij een negatief advies wordt aangegeven wat hiervoor de (belangrijkste) reden is. De *volgende* tabel geeft een overzicht van mogelijke redenen.

Code	Omschrijving
BE	Beschadigingen
BIB	Boom in bosplantsoen
CP	Conditieproblemen (ernstig / onherstelbaar)
DB	Dode boom
KL	Kabels en leidingen
MP	Mechanische problemen (ernstig / onherstelbaar)
OB	Ondergrondse belemmeringen
SB	Scheve boom
SK	Slechte kroonopbouw
SO	Soort (beperkende eigenschappen)
TV	Toekomstverwachting (in relatie tot groeifase)
ZA	Ziekten en aantastingen

Tabel 2.9: Mogelijke redenen voor een negatief verplantbaarheidsadvies

Indien relevant wordt bij het advies tevens aangegeven welke maatregelen er noodzakelijk of gewenst zijn om de eventuele verplanting te kunnen uitvoeren.

Hierbij dient te worden opgemerkt dat niet alleen de boven- en ondergrondse omstandigheden op de *huidige* locatie van de boom bepalend zijn voor de slagingskans van een verplanting. Zo is het tevens van belang dat er een geschikte transportroute wordt gekozen en dat de *toekomstige* locatie van de boom zowel boven- als ondergronds voldoende kwaliteit biedt. Ten slotte bepaalt ook de nazorg het succes van de verplanting.

3. Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het boomtechnisch onderzoek besproken. Paragraaf 3.1 geeft de resultaten van de kwaliteitsbeoordeling weer. In paragraaf 3.2 volgen de resultaten van de bovengrondse verplantbaarheidsbeoordeling en in paragraaf 3.3 die van het ondergronds verplantbaarheidsonderzoek.

De kwaliteitsbeoordeling heeft betrekking op 55 onderzoeksbomen. Tijdens het onderzoek is 1 boom (nummer 22) niet aangetroffen. Deze is wel op de overzichtstekening aangegeven, maar blijkt op locatie niet aanwezig te zijn. Bij de bespreking van de resultaten wordt dan ook uitgegaan van 54 onderzochte bomen.

Per boom zijn de resultaten van de beoordeling terug te vinden op het registratieformulier in *bijlage B*.

De foto's in de *bijlagen* geven een beeld van de onderzoeksbomen en een indruk van het uitgevoerde onderzoek.

3.1 Kwaliteitsbeoordeling

De resultaten van de kwaliteitsbeoordeling worden *hieronder* per basiselement (conditie, veiligheid en beheerbaarheid) besproken.

Conditie (C)

De conditie is bij 50 bomen als voldoende tot goed beoordeeld.

Van 1 boom (nummer 47) is de conditie als matig aangemerkt (waarderingcijfer: 5). Deze boom vertoont een verminderde scheutontwikkeling en knopbezetting.

Bij 3 bomen (nummers 3, 13 en 45) is de conditie als slecht tot zeer slecht aangemerkt. Boom 3 is een gekandelaberde boom met inrottende, slecht overgroeïende snoeiwonden

en afstervende takstompen. Bij boom 13 is sprake van een ijle kroon en sterfte van dunne takken. Boom 45 heeft een sterk verminderde scheutontwikkeling en knopbezetting.

De waarderingscijfers die aan de onderzoeksbomen zijn toegekend, zijn te vinden op het registratieformulier in *bijlage B* (kolom 'Conditie').

Veiligheid (V)

De veiligheid is bij 53 bomen als voldoende tot goed beoordeeld. Deze bomen vertonen geen noemenswaardige afwijkingen in het kader van de veiligheid en vereisen dan ook geen gerichte veiligheidsmaatregelen.

Bij 1 boom (nummer 10) is de veiligheid als zeer slecht beoordeeld. Deze boom vertoont sterke scheefstand in westelijke richting. De kluit is daarbij deels omhooggekomen, terwijl er in de top nauwelijks een verticale groeicorrectie waarneembaar is. Aangezien er sprake is van een verhoogde kans op windworp (omkiepen), is de boom als *risicoboom* geclassificeerd. Uit oogpunt van veiligheid is een actieve maatregel noodzakelijk (zie advisering *hoofdstuk 4*).

De waarderingscijfers die aan de onderzoeksbomen zijn toegekend, zijn te vinden op het registratieformulier in *bijlage B* (kolom 'Veiligheid').

Dood hout

In totaal is bij 7 bomen dood hout in de kroon waargenomen (takdiameter < 4 cm). Dit dode hout kan gemakkelijk uitbreken en daarbij schade veroorzaken.

Beheerbaarheid (B)

De beheerbaarheid is bij 51 bomen als voldoende tot goed beoordeeld. Wel is bij 28 van deze bomen lichte bestratingsopdruk geconstateerd. Op termijn kan deze opdruk door diktegroei van de wortels verder toenemen en problemen veroorzaken, met name voor voetgangers. Beheermaatregelen zijn bij deze bomen dan ook gewenst (zie advisering *hoofdstuk 4*).

Bij 3 bomen (nummers 3, 10 en 13) is de beheerbaarheid als slecht aangemerkt. Boom 3 heeft conditieproblemen en inrottende snoeiwonden, bij boom 10 is sprake van een verhoogde kans op windworp en boom 13 heeft een ernstig verminderde conditie. Voor bomen 3 en 13 geldt dat beheermaatregelen noodzakelijk zijn (zie advisering hoofdstuk 4).

De waarderingscijfers die aan de onderzoeksbomen zijn toegekend, zijn te vinden op het registratieformulier in *bijlage B* (kolom 'Beheerbaarheid').

Kwaliteitsbepaling

Per boom is op basis van de waarderingscijfers voor conditie, veiligheid en beheerbaarheid het kwaliteitsgetal berekend. Dit getal bepaalt in welke kwaliteitscategorie de betreffende boom valt. De *volgende* tabel geeft weer hoe de onderzoeksbomen verdeeld zijn over de diverse categorieën.

Kwaliteitsgetal (product CxVxB)	Categorie	Aantal	%	Boomnummers
0 - 50	Zeer slecht	2	3,5	10, 13
51 - 100	Slecht	1	2	3
101 - 200	Matig	2	3,5	45, 47
201 - 275	Voldoende	6	11	8, 11, 15, 21, 37, 41
276 - 350	Ruim voldoende	26	47	1, 9, 12, 14, 16, 18, 19, 23, 24, 25, 27, 29 t/m 33, 35, 36, 39, 42, 43, 50, 52 t/m 55
351 - 1000	Goed	17	31	2, 4, 5, 6, 7, 17, 20, 26, 28, 34, 38, 40, 44, 46, 48, 49, 51
NB	Niet te beoordelen	0	0	–
NA	Niet aanwezig	1	2	22
Totaal		55	100	

Tabel 3.1: Kwaliteitsverdeling onderzoeksbomen

Per boom is het toegekende kwaliteitsgetal te vinden op het registratieformulier in *bijlage B* (kolom 'Kwaliteitsgetal').

3.2 Bovengrondse verplantbaarheidsbeoordeling

Het verplantbaarheidsonderzoek heeft *alleen* betrekking op de bomen die aan de Ruysdaelkade staan. Het betreft hier bomen 1 tot en met 21.

Op basis van de (indicatieve) *bovengrondse* verplantbaarheidsbeoordeling wordt bij 18 bomen een eventuele verplanting als redelijk tot goed uitvoerbaar beschouwd. Er zijn hier geen omstandigheden of eigenschappen aangetroffen die een verplanting zouden kunnen bemoeilijken.

Bij 2 bomen (nummers 3 en 13) wordt op basis van de bovengrondse beoordeling een verplanting slecht tot zeer slecht uitvoerbaar geacht. Boom 3 heeft een beperkte toekomstverwachting vanwege conditieproblemen en inrottende snoeiwonden. Boom 13 kampt met een ernstig verminderde conditie.

Voor 1 boom (nummer 10) geldt dat een verplanting als niet-uitvoerbaar moet worden beschouwd. Het betreft hier de boom waarbij sprake is van een verhoogde kans op windworp.

De waarderingscijfers die aan de onderzoeksbomen zijn toegekend, zijn te vinden op het registratieformulier in *bijlage B* (kolom 'Verplantbaarheid / Bovengronds').

3.3 Ondergronds verplantbaarheidsonderzoek

Op basis van de *bovengrondse* verplantbaarheidsbeoordeling (*zie vorige paragraaf*) wordt bij 18 bomen een eventuele verplanting als uitvoerbaar beschouwd. Bij deze bomen is dan ook aanvullend ondergronds onderzoek verricht. Door bij een aantal representatieve bomen profielsleuven te graven en -boringen te verrichten zijn het bodemprofiel, het bewortelingspatroon en de actuele grondwaterstand in kaart gebracht. De resultaten van dit ondergronds onderzoek zijn schematisch weergegeven in *bijlage C*.

Bij 7 bomen wordt op basis van het *ondergronds* verplantbaarheidsonderzoek een verplanting slecht uitvoerbaar geacht. Het betreft hier de grotere iepen met stamdiameters variërend van 45 tot 60 cm. De bodem bestaat bij deze bomen voornamelijk uit zand, al dan niet gemengd met lichte klei. De bodemlaag waarin de bomen hun wortels hebben ontwikkeld, wordt aan de onderzijde begrensd door de blauwe volcapillaire zone en aan de bovenzijde door het nauwelijks doorwortelde cunetzand. Door de beperkte dikte van de doorwortelde laag (50 à 70 cm) ontwikkelen de wortels zich verder van de boom af. Het gevolg is dat het wortelpakket een platte vorm heeft, wat in combinatie met de losse bodemstructuur leidt tot een instabiele verplantingskluit. De plattere kluitvorm dwingt bovendien tot het aanhouden van een grotere kluitdiameter, waardoor het gevaar van kluitbreuk alleen maar verder toeneemt.

Bij de overige 11 bomen wordt op basis van dit onderzoek een eventuele verplanting als redelijk uitvoerbaar beschouwd. Het betreft de bomen met een stamdiameter kleiner dan 40 cm, waarbij nog een redelijk stabiele verplantingskluit te vormen is.

De waarderingscijfers die aan de onderzoeksbomen zijn toegekend, zijn te vinden op het registratieformulier in *bijlage B* (kolom 'Verplantbaarheid / Ondergronds').

4. Conclusie en advies

Op basis van de resultaten van het boomtechnisch onderzoek bij de 55 onderzoeksbomen worden in dit hoofdstuk de conclusie en het advies gepresenteerd.

Tijdens het onderzoek is 1 boom (nummer 22) niet aangetroffen. Er wordt hier dan ook uitgegaan van 54 onderzochte bomen.

4.1 Kwaliteit

De kwaliteit is bij 49 bomen als voldoende tot goed aangemerkt. Bij een aantal van deze bomen zijn wel gerichte maatregelen gewenst.

Van 2 bomen (nummers 45 en 47) is de kwaliteit als matig beoordeeld. Bij beide bomen is sprake van conditieproblemen.

Bij 3 bomen (nummers 3, 10 en 13) is de kwaliteit als slecht tot zeer slecht aangemerkt. Boom 3 heeft conditieproblemen en inrottende snoeiwonden, bij boom 10 is sprake van een verhoogde kans op windworp en boom 13 kampt met een ernstig verminderde conditie. Gerichte maatregelen zijn bij deze 3 bomen gewenst c.q. noodzakelijk.

Maatregelen

De maatregelen die wij uit veiligheids- en/of beheeroogpunt adviseren, zijn samen met de bijbehorende urgentietermijn te vinden op het registratieformulier in *bijlage B* (kolommen 'Advies veiligheid' / 'Advies beheer').

Zoals aangegeven in *hoofdstuk 2* worden hier uitsluitend maatregelen geadviseerd met een *boomtechnisch* karakter. In de legenda bij het registratieformulier is te vinden welke soorten maatregelen binnen de kaders van dit onderzoek vallen.

Hieronder volgt een beknopte toelichting bij de geadviseerde maatregelen.

Veiligheid

Boom 10 is als *risicoboom* geclassificeerd. Deze boom is scheefgezakt en kan, bij verder scheefzakken, met kluit en al omkiepen. Om het veiligheidsrisico te minimaliseren adviseren wij deze boom op korte termijn (binnen 3 maanden) te rooien.

Beheer

In totaal worden voor 10 bomen beheermaatregelen geadviseerd. Bomen 3, 18 en 21 adviseren wij binnen 2 jaar opnieuw te kandelaberen. Uitgangspunt bij dergelijke vormbomen is dat deze snoeimaatregel om de vijf jaar dient plaats te vinden. Daarbij dienen alle takken die zich op de oude takstompen hebben ontwikkeld, te worden verwijderd. Bij bomen 8, 15, 23, 37, 39 en 41 adviseren wij binnen 1 jaar onderhoudssnoei uit te voeren en daarbij het fijne dode hout te verwijderen. Boom 13 heeft dusdanige conditieproblemen dat handhaving ongewenst is. Uit beheeroverwegingen adviseren wij dan ook deze boom binnen 1 jaar te verwijderen.

4.2 Verplantbaarheid

Op basis van de (indicatieve) bovengrondse verplantbaarheidsbeoordeling en het ondergronds onderzoek wordt een advies verstrekt over de verplantbaarheid van de 21 onderzoeksbomen langs de Ruysdaelkade. Daarbij is beoordeeld of de verplanting (boom)technisch uitvoerbaar is.

Het advies per boom is te vinden op het registratieformulier in *bijlage B* (kolom 'Advies verplantbaarheid').

De *volgende* tabel geeft weer hoe de onderzoeksbomen verdeeld zijn over de diverse adviescategorieën.

Advies	Categorie	Aantal	Boomnummers
-	Negatief	10	3, 8, 10, 11, 13 t/m 16, 18, 21
+/-	Terughoudend	0	–
+	Positief	11	1, 2, 4 t/m 7, 9, 12, 17, 19, 20
Totaal		21	

Tabel 4.1: Advisering verplantbaarheid onderzoeksbomen Ruysdaelkade

In totaal geldt dus voor 10 bomen een negatief verplantbaarheidsadvies. Bij 3 van deze bomen (nummers 3, 10 en 13) is bovengronds sprake van belemmerende factoren (conditieproblemen, inrottende snoeiwonden, windworpgevaar). Bij de overige 7 bomen vloeit het negatieve advies voort uit de ondergrondse omstandigheden. Het betreft hier de grotere iepen waarvan het wortelpakket een platte vorm heeft. In combinatie met de losse bodemstructuur leidt dit tot een instabiele verplantingskluit.

Op het registratieformulier in bijlage B is bij elke boom waarvoor een positief verplantbaarheidsadvies geldt, de berekende kluitdiameter vermeld (kolom 'Indicatie gewenste kluitdiameter (berekend)'). Tevens is daarbij aangegeven of deze kluitdiameter eventueel moet worden bijgesteld en of het tijdens het verplanten wenselijk is de kluit te ondersteunen. Geldt er een negatief verplantbaarheidsadvies, dan is in de kolom 'Reden indien niet verplantbaar' de achterliggende reden weergegeven.

Maatregelen

Bij de onderzoeksbomen waarvoor een positief verplantbaarheidsadvies is verstrekt, zijn geen extra maatregelen noodzakelijk om een eventuele verplanting te kunnen uitvoeren.

Wij wijzen er in dit verband nog op dat niet alleen de boven- en ondergrondse omstandigheden op de *huidige* locatie van de boom bepalen of een verplanting kans van slagen heeft. Zo is het tevens van belang dat de beoogde transportroute vrij is van obstakels. Bovendien dient de *toekomstige* locatie van de boom zowel boven- als ondergronds voldoende kwaliteit te bieden. Ten slotte is ook de nazorg van belang. Met name in de periode die volgt op de verplanting, heeft de boom extra verzorging en toezicht nodig.

Bijlagen

Bijlage A

De overzichtstekening van de onderzoekslocatie is separaat bijgesloten.

Bijlage B

Registratieformulier boomtechnisch onderzoek

Zie legenda voor coderingen en interpretaties.

* Bovengrondse beoordeling geldt als indicatief.

Naam onderzoeker(s): P. van Es Project: Boerenwetering Datum: 5 februari 2008

Boom-nr.	Boomsort	Situering	Stamdiam.	Groeifase	Doodhout	Conditie	Veiligheid	Beheerbaarheid	Kwaliteitsgetal	Advies veiligheid		Advies beheer		Verplantbaarheid		Advies verplantbaarheid*	Indicatie gewenste kluitdiameter (berekend)	Kluitdiameter bijstellen	Kluitondersteuning gewenst	Reden indien niet verplantbaar	Opmerkingen
										Advies	Urgentie	Advies	Urgentie	Bovengronds*	Ondergronds						
1	Ulmus hollandica cv.	W	38	V		6	8	6	288					8	6	+	300		N		lichte bestratingsopdruk
2	Ulmus hollandica cv.	W	23	H		6	8	8	384					8	6	+	180		N		
3	Ulmus hollandica cv.	W	77	V		4	6	4	96			SN	2J	4	n.v.t.	-				CP, TV	gekandelaberde boom, inrottende snoeiwonden/takstompen
4	Ulmus hollandica cv.	W	24	H		6	8	8	384					8	6	+	190		N		
5	Ulmus hollandica cv.	W	30	H		6	8	8	384					8	6	+	240		N		
6	Ulmus hollandica cv.	W	31	H		6	8	8	384					8	6	+	240		N		
7	Ulmus hollandica cv.	W	12	J		8	8	8	512					8	6	+	100		N		
8	Ulmus hollandica cv.	W	56	V	Y	6	6	6	216			OS	KJ	6	4	-				OB	lichte bestratingsopdruk
9	Ulmus hollandica cv.	W	37	V		6	8	6	288					8	6	+	300		N		
10	Ulmus hollandica cv.	W	60	V		6	2	4	48	RB, R	KT			0	n.v.t.	-				MP	sterke scheefstand, kluit deels omhooggekomen, nauwelijks groeicorrectie in de top
11	Ulmus hollandica cv.	W	50	V		6	6	6	216					6	4	-				OB	lichte bestratingsopdruk
12	Ulmus hollandica cv.	W	38	V		6	8	6	288					8	6	+	300		N		lichte bestratingsopdruk
13	Ulmus hollandica cv.	W	51	V	Y	2	6	4	48			R	KJ	2	n.v.t.	-				CP	kroonsterfte
14	Ulmus hollandica cv.	W	46	V		6	8	6	288					6	4	-				OB	lichte bestratingsopdruk
15	Ulmus hollandica cv.	W	47	V	Y	6	6	6	216			OS	KJ	6	4	-				OB	lichte bestratingsopdruk
16	Ulmus hollandica cv.	W	45	V		6	8	6	288					6	4	-				OB	lichte bestratingsopdruk
17	Ulmus hollandica cv.	W	9	J		8	8	8	512					8	6	+	80		N		
18	Ulmus hollandica cv.	W	50	V		6	8	6	288			SN	2J	6	4	-				OB	gekandelaberde boom
19	Ulmus hollandica cv.	W	29	H		6	8	6	288					8	6	+	230		N		lichte bestratingsopdruk
20	Ulmus hollandica cv.	W	7	J		8	8	8	512					8	6	+	60		N		
21	Ulmus hollandica cv.	W	60	V		6	6	6	216			SN	2J	6	4	-				OB	gekandelaberde boom
22									NA												boom niet aangetroffen
23	Ulmus hollandica cv.	O	52	V	Y	6	8	6	288			OS	KJ								lichte bestratingsopdruk
24	Ulmus hollandica cv.	O	37	V		6	8	6	288												lichte bestratingsopdruk
25	Ulmus hollandica cv.	O	32	H		6	8	6	288												lichte bestratingsopdruk
26	Ulmus hollandica cv.	O	19	H		6	8	8	384												
27	Ulmus hollandica cv.	O	39	V		6	8	6	288												
28	Ulmus hollandica cv.	O	31	H		6	8	8	384												
29	Ulmus hollandica cv.	O	34	H		6	8	6	288												lichte bestratingsopdruk
30	Ulmus hollandica cv.	O	33	H		6	8	6	288												lichte bestratingsopdruk
31	Ulmus hollandica cv.	O	27	H		6	8	6	288												lichte bestratingsopdruk
32	Ulmus hollandica cv.	O	31	H		6	8	6	288												lichte bestratingsopdruk
33	Ulmus hollandica cv.	O	25	H		6	8	6	288												dicht bij weg, lichte bestratingsopdruk
34	Ulmus hollandica cv.	O	35	H		6	8	8	384												
35	Ulmus hollandica cv.	O	29	H		6	8	6	288												
36	Ulmus hollandica cv.	O	31	H		6	8	6	288												lichte bestratingsopdruk
37	Ulmus hollandica cv.	O	53	V	Y	6	6	6	216			OS	KJ								lichte bestratingsopdruk
38	Ulmus hollandica cv.	O	25	H		6	8	8	384												
39	Ulmus hollandica cv.	O	47	V	Y	6	8	6	288			OS	KJ								lichte bestratingsopdruk
40	Ulmus hollandica cv.	O	25	H		6	8	8	384												
41	Ulmus hollandica cv.	O	45	V	Y	6	6	6	216			OS	KJ								stamschade
42	Ulmus hollandica cv.	O	29	H		6	8	6	288												lichte bestratingsopdruk
43	Ulmus hollandica cv.	O	25	H		6	8	6	288												lichte bestratingsopdruk
44	Ulmus hollandica cv.	O	33	H		6	8	8	384												
45	Ulmus hollandica cv.	O	21	H		4	6	6	144												lichte bestratingsopdruk

Boom- nr.	Boomsoort	Situering	Stamdiam.	Groei- fase	Dood hout	Conditie C (0-10)	Veilig- heid V (0-10)	Beheer- baar- heid B (0-10)	Kwali- teits- getal CxVxB	Advies veiligheid		Advies beheer		Verplantbaar- heid		Advies verplant- baarheid*	Indicatie gewenste kluiddiameter (berekend)	Kluit- diameter bijstellen	Kluit- onder- steuning gewenst	Reden indien niet verplantbaar	Opmerkingen
										Advies	Urgentie	Advies	Urgentie	Boven- gronds*	Onder- gronds						
46	Ulmus hollandica cv.	O	31	H		6	8	8	384												
47	Ulmus hollandica cv.	O	23	H		5	6	6	180												lichte bestratingsopdruk
48	Ulmus hollandica cv.	O	26	H		6	8	8	384												
49	Ulmus hollandica cv.	O	23	H		6	8	8	384												
50	Ulmus hollandica cv.	O	24	H		6	8	6	288												
51	Ulmus hollandica cv.	O	24	H		6	8	8	384												
52	Ulmus hollandica cv.	O	28	H		6	8	6	288												lichte bestratingsopdruk
53	Ulmus hollandica cv.	O	33	H		6	8	6	288												lichte bestratingsopdruk
54	Ulmus hollandica cv.	O	28	H		6	8	6	288												lichte bestratingsopdruk
55	Ulmus hollandica cv.	O	41	V		6	8	6	288												lichte bestratingsopdruk

Legenda boomtechnisch onderzoek

Boomnr.
<i>Boomnummer conform kaartcodering.</i>

Boomsoort
<i>Nederlandse of Latijnse naam.</i>

Situering
O = Ontsluitingsweg W = Woonstraat F = Fiets/voetpad PL = Plantsoen
P = Parkeerterrein S = Speelplaats PK = Park

Stamdiam.
<i>Stamdiameter gemeten in centimeters (+/- 5 cm) op 130 cm boven maaiveld.</i>

Groeifase
J = Jeugdfase (hoogte < 1/3 van eindhoogte) V = Volwasfase (hoogte > 2/3 van eindhoogte)
H = Halfwasfase (hoogte > 1/3 en < 2/3 van eindhoogte) E = Eindfase (boom heeft eindhoogte behaald)

Dood hout
<i>Grof dood hout: takdiameter > 4 cm</i>
X = Grof dood hout Y = Dood hout <i>Overmatig = verspreid door de gehele kroon</i>
XX = Overmatig grof dood hout YY = Overmatig dood hout (Grof) dood hout dient te worden verwijderd.

Conditie (C)
0 = Afgestorven <i>Boom (vrijwel) afgestorven. Herstel is niet meer mogelijk.</i>
2 = Zeer slecht <i>Conditie is ernstig verminderd. Herstel is vrijwel onmogelijk.</i>
4 = Slecht <i>Conditie is sterk verminderd. Herstel is soms nog mogelijk, eventueel via ingrijpende maatregelen.</i>
6 = Voldoende <i>Conditie is niet noemenswaardig verminderd. Gerichte maatregelen zijn niet vereist (evt. wel wenselijk).</i>
8 = Goed <i>Conditie is niet (zichtbaar) verminderd.</i>
10 = Uitstekend <i>Conditie is optimaal.</i>

Veiligheid (V)
0 = Acuut risico <i>Acuut veiligheidsrisico voor de omgeving.</i>
2 = Zeer slecht <i>Verhoogd veiligheidsrisico voor de omgeving.</i>
4 = Slecht <i>Veiligheidsrisico voor de omgeving.</i>
6 = Voldoende <i>Geen direct veiligheidsrisico voor de omgeving.</i>
8 = Goed <i>Geen voorzienbaar veiligheidsrisico voor de omgeving.</i>
10 = Uitstekend <i>Geen veiligheidsrisico voor de omgeving.</i>

Beheerbaarheid (B)
0 = Onhoudbaar <i>Duurzaam beheer is onmogelijk.</i>
2 = Zeer slecht <i>Duurzaam beheer is vrijwel onmogelijk.</i>
4 = Slecht <i>Duurzaam beheer is soms nog mogelijk via ingrijpende beheermaatregelen.</i>
6 = Voldoende <i>Duurzaam beheer is mogelijk. Regulier onderhoud kan noodzakelijk zijn.</i>
8 = Goed <i>Duurzaam beheer is goed mogelijk. Regulier onderhoud kan wenselijk zijn.</i>
10 = Uitstekend <i>Duurzaam beheer is zeer goed mogelijk. Geen regulier onderhoud nodig.</i>

Kwaliteitsgetal (CxVxB)
0 - 50 Zeer slecht <i>Rood *</i> <i>Handhaving is onmogelijk of onverantwoord.</i>
51 - 100 Slecht <i>Roze</i> <i>Handhaving is ongewenst.</i>
101 - 200 Matig <i>Oranje</i> <i>Voor handhaving kunnen ingrijpende maatregelen noodzakelijk zijn.</i>
201 - 275 Voldoende <i>Lichtblauw</i> <i>Voor handhaving kunnen gerichte maatregelen noodzakelijk of gewenst zijn.</i>
276 - 350 Ruim voldoende <i>Lichtgroen</i> <i>Voor handhaving zijn geen gerichte maatregelen nodig (m.u.v. regulier onderhoud).</i>
351 - 1000 Goed <i>Donkergroen</i> <i>Voor handhaving zijn gerichte maatregelen niet aan de orde.</i>
NB Niet te beoordelen <i>Geel</i> <i>-</i>
NA Niet aanwezig <i>Grijs</i> <i>-</i> <i>* Kleurcodes kunnen worden toegepast op kaartmateriaal.</i>

Advies veiligheid
RB = Risicoboom AB = Attentieboom
R = Rooien JI = Jaarlijkse inspectie
GS = Gerichte snoei
DV = Grof dood hout verwijderen
EH = Externe hulpmiddelen
NO = Nader onderzoek

Advies beheer
BO = Maatregelen bestratingsopdruk GO = Groeiplaatsonderzoek SN = Specifieke snoei (lei/vorm/knot)
BP = Boompaal plaatsen GP = Groeiplaats vergroten VB = Verankering bijstellen
BR = Boomkorf repareren / recht zetten KV = Klimop verwijderen VZB = Vrijzetten boom
BS = Begeleidingssnoei OK = Opkronen (tot ... m) VZG = Vrijzetten gebouwen
BV = Boompaal verwijderen OS = Onderhoudssnoei VZS = Vrijzetten straatmeubilair
CV = Conditie/vitaliteitsonderzoek PV = Plantspiegel vergroten WV = Waterlot verwijderen
DU = Dunnen R = Rooien

Urgentie
U = Urgent KT = Korte termijn (binnen 3 mnd) KJ = Komend jaar ..J = Aangegeven termijn

Verplantbaarheid / Bovengronds
0 = Niet uitvoerbaar <i>Bovengrondse omstandigheden en/of eigenschappen maken verplanting onmogelijk.</i>
2 = Zeer slecht uitvoerbaar <i>Bovengrondse omstandigheden en/of eigenschappen maken verplanting vrijwel onmogelijk.</i>
4 = Slecht uitvoerbaar <i>Bovengrondse omstandigheden en/of eigenschappen vormen grote belemmering voor verplanting.</i>
6 = Redelijk uitvoerbaar <i>Bovengrondse omstandigheden en/of eigenschappen vormen geen grote belemmering voor verplanting.</i>
8 = Goed uitvoerbaar <i>Bovengrondse omstandigheden en/of eigenschappen vormen geen noemenswaardige belemmering voor verplanting.</i>
10 = Uitstekend uitvoerbaar <i>Bovengrondse omstandigheden en/of eigenschappen vormen geen belemmering voor verplanting.</i>

Verplantbaarheid / Ondergronds
0 = Niet uitvoerbaar <i>Ondergrondse omstandigheden maken verplanting onmogelijk.</i>
2 = Zeer slecht uitvoerbaar <i>Ondergrondse omstandigheden maken verplanting vrijwel onmogelijk.</i>
4 = Slecht uitvoerbaar <i>Ondergrondse omstandigheden vormen grote belemmering voor verplanting.</i>
6 = Redelijk uitvoerbaar <i>Ondergrondse omstandigheden vormen geen grote belemmering voor verplanting.</i>
8 = Goed uitvoerbaar <i>Ondergrondse omstandigheden vormen geen noemenswaardige belemmering voor verplanting.</i>
10 = Uitstekend uitvoerbaar <i>Ondergrondse omstandigheden vormen geen belemmering voor verplanting.</i>

Advies verplantbaarheid
- = Negatief NB = Niet te beoordelen
+/- = Terughoudend NA = Niet aanwezig
+ = Positief

Indicatie gewenste kluitdiameter (berekend)
<i>Indicatie van de gewenste kluitdiameter, in centimeters (berekend volgens formule).</i>

Kluitdiameter bijstellen
+ = Kluitdiameter omhoog bijstellen - = Kluitdiameter omlaag bijstellen

Kluitondersteuning gewenst
J = Ja N = Nee

Reden indien niet verplantbaar
BE = Beschadigingen OB = Ondergrondse belemmeringen
BIB = Boom in bosplantsoen SB = Scheve boom
CP = Conditieproblemen (ernstig / onherstelbaar) SK = Slechte kroonopbouw
DB = Dode boom SO = Soort (beperkende eigenschappen)
KL = Kabels en leidingen TV = Toekomstverwachting (in relatie tot groeifase)
MP = Mechanische problemen (ernstig / onherstelbaar) ZA = Ziekten en aantastingen

Opmerkingen
<i>Beknpte toelichting (bijvoorbeeld bij een geconstateerde afwijking of bij een advies).</i>

* = Niet te beoordelen

n.v.t. = Niet van toepassing

 = Niet aanwezig

Bijlage C

Bodemprofiel 1

Project : Boerenwetering
Boomsoort : iep
Boomnummer : 4
Locatie : 90 cm uit het hart van de stam aan de zuidzijde
Datum : 5 februari 2008

PROFIELSLEUF 1		
Diepte (cm – m.v.)	Bodemlaag	Beworteling
0 – 10	Klinkers (10 x 20 x 10 cm)	–
10 – 20	Humusloos grof zand	Geen
20 – 30		Intensieve fijne beworteling
30 – 50		Matig intensieve fijne beworteling
50 – 70 *	Humusarm grof zand met lichte klei, blauwe verkleuring	Extensieve fijne beworteling
70 – 80		Geen
80 – 110	Zware klei, blauw verkleurd	
METINGEN		
Grondwater	Actuele grondwaterstand 110 cm beneden maaiveld	

* Vanaf 50 cm beneden maaiveld is een profielboring uitgevoerd.

Bodemprofiel 2

Project : Boerenwetering
Boomsoort : iep
Boomnummer : 18
Locatie : 230 cm uit het hart van de stam aan de noordzijde
Datum : 5 februari 2008

PROFIELSLEUF 2		
Diepte (cm – m.v.)	Bodemlaag	Beworteling
0 – 10	Keien (15 x 20 x 10 cm)	–
10 – 20	Humusloos grof zand	Geen
20 – 25		Matig intensieve fijne beworteling
25 – 40		
40 – 55	Humusarm grof zand met lichte klei	Intensieve fijne en dunne beworteling
55 – 70		Extensieve fijne beworteling
70 – 100		Geen
METINGEN		
Grondwater	Actuele grondwaterstand 100 cm beneden maaiveld	

Bodemprofiel 3

Project : Boerenwetering
Boomsoort : iep
Boomnummer : 30
Locatie : 120 cm uit het hart van de stam aan de noordzijde
Datum : 5 februari 2008

PROFIELSLEUF 3		
Diepte (cm – m.v.)	Bodemlaag	Beworteling
0 – 5	Tegels (30 x 30 x 5 cm)	–
5 – 10	Humusloos grof zand	Geen
10 – 30	Bomenzand	Matig intensieve fijne, dunne en dikke beworteling
30 – 70		Matig intensieve fijne beworteling
70 – 80	Humusloos grof zand	Extensieve fijne beworteling
80 – 90	Humusloos grof zand, blauw verkleurd	Geen
METINGEN		
Grondwater	Actuele grondwaterstand 90 cm beneden maaiveld	

Bodemprofiel 4

Project : Boerenwetering
Boomsoort : iep
Boomnummer : 40
Locatie : 160 cm uit het hart van de stam aan de oostzijde
Datum : 5 februari 2008

PROFIELBORING 1		
Diepte (cm – m.v.)	Bodemlaag	Beworteling
0 – 5	Tegels (30 x 30 x 5 cm)	Geen
5 – 30	Humusloos grof zand	Extensieve fijne beworteling
30 – 60	Humusloos grof zand met puin	
60 – 70	Lichte klei met puin	Matig intensieve fijne beworteling
70	Ondoordringbare puinlaag	

Bodemprofiel 5

Project : Boerenwetering
Boomsoort : iep
Boomnummer : 49
Locatie : 120 cm uit het hart van de stam aan de zuidzijde
Datum : 5 februari 2008

PROFIELBORING 2		
Diepte (cm – m.v.)	Bodemlaag	Beworteling
0 – 5	Tegels (30 x 30 x 5 cm)	
5 – 10	Humusloos grof zand	Geen
10 – 50	Bomenzand	Matig intensieve fijne beworteling
50 – 70		Extensieve fijne beworteling
70 – 100	Veen met zware, blauw verkleurde klei	Geen
METINGEN		
Grondwater	Actuele grondwaterstand 100 cm beneden maaiveld	

Bijlage D



Een deel van de onderzoeksbomen staat aan de oostzijde van de Boerenwetering, langs de Ruysdaelkade.



Aan de westzijde van het water, langs de Hobbemakade, staan de overige onderzoeksbomen.

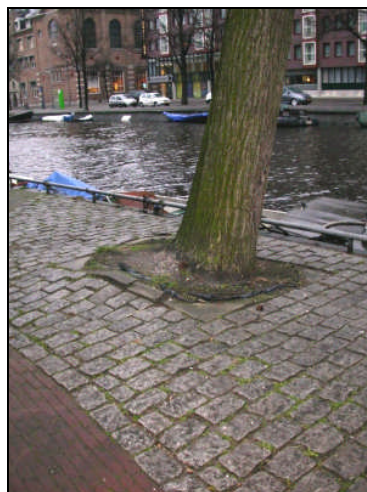
Bijlage E



De bomen langs de Hobbema-kade staan aan weerszijden van het fietspad.



3 bomen kampen met aanzienlijke conditieproblemen.



Boom 10 is scheefgezakt.



Bij 28 bomen is lichte bestratingsopdruk geconstateerd.



Boom 3 is gekandelaberd en heeft ingerotte snoeiwonden.



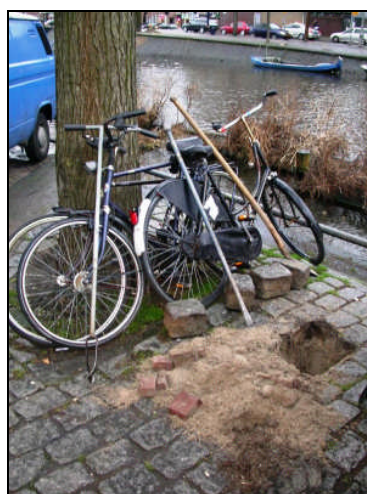
Ook bomen 18 en 21 zijn gekandelaberd.



Het bodemprofiel langs de Ruysdaelkade bestaat voornamelijk uit zand.



De onderzijde van de kluit wordt begrensd door de volcapillaire zone.



In de laag cunetzand is geen noemenswaardige beworteling aangetroffen.