

# RAPPORTAGE

Verplantbaarheidsonderzoek bij 1 gewone plataan  
aan het Delftseplein te Rotterdam

## COLOFON

Opdrachtgever:

Gemeentewerken Rotterdam

[REDACTED]

Controle:

[REDACTED]

Opdrachtnemer:

Terra Nostra

Projectnummer:

300.2599

Boomtechnisch adviseur:

[REDACTED]

Datum:

19 december 2017

# INHOUDSOPGAVE



INLEIDING .....	3
1. METHODE VAN ONDERZOEK.....	4
2. INVENTARISATIE EN ONDERZOEK .....	6
2.1 RESULTATEN INVENTARISATIE VISUELE BOOMCONTROLE.....	6
2.2 RESULTATEN GROEIPLAATSOMSTANDIGHEDEN .....	8
2.3 NIEUWE PLANTLOCATIE.....	9
3. ANALYSE EN CONCLUSIE .....	10
3.1 ANALYSE.....	10
3.2 CONCLUSIE.....	11
4. ADVIES.....	12
LITERATUURLIJST .....	14

## INLEIDING

In opdracht van Gemeentewerken Rotterdam is door Terra Nostra op 4 oktober 2017 een verplantbaarheidsonderzoek uitgevoerd bij een gewone plataan aan het Delftseplein te Rotterdam.

### Aanleiding

Op het Delftseplein te Rotterdam zijn bouwwerkzaamheden gepland. Een aantal bomen moet hiervoor wijken, maar een viertal bomen heeft een beschermde status. Het doel is om deze vier bomen te behouden. Eén boom staat echter in de weg voor de voorgenomen bouwplannen. Het voornemen is om de plataan met boomnummer 2004 te verplanten binnen een straal van 8 tot 9 meter. Verplanting van de boom is complex vanwege boven- en ondergrondse beperkingen. Omdat veel noodzakelijke gegevens in 2 eerder uitgevoerde onderzoeken nog ontbreken, is behoefte aan nader onderzoek.

### Doel

Doel van dit onderzoek is om te beoordelen of de boom toch te verplanten is in tegenstelling tot het negatieve verplant advies uit eerdere onderzoeken. De mogelijkheid wordt onderzocht om met behulp van een maatwerk verplant methode en eventuele aanvullende boomtechnische maatregelen toch tot een positief verplantadvies te komen.

### Leeswijzer

In hoofdstuk 1 is de methode van onderzoek beschreven. De inventarisatie en het onderzoek zijn te vinden in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 vindt u de analyse en conclusie, het advies in hoofdstuk 4. Als bijlage is een literatuurlijst toegevoegd.

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

U kunt contact opnemen met 

Terra Nostra BV  
Bleskensgraaf



Directeur

# 1

## METHODE VAN ONDERZOEK

De onderstaande boomgegevens worden tijdens het onderzoek opgenomen.

### Boomsort

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

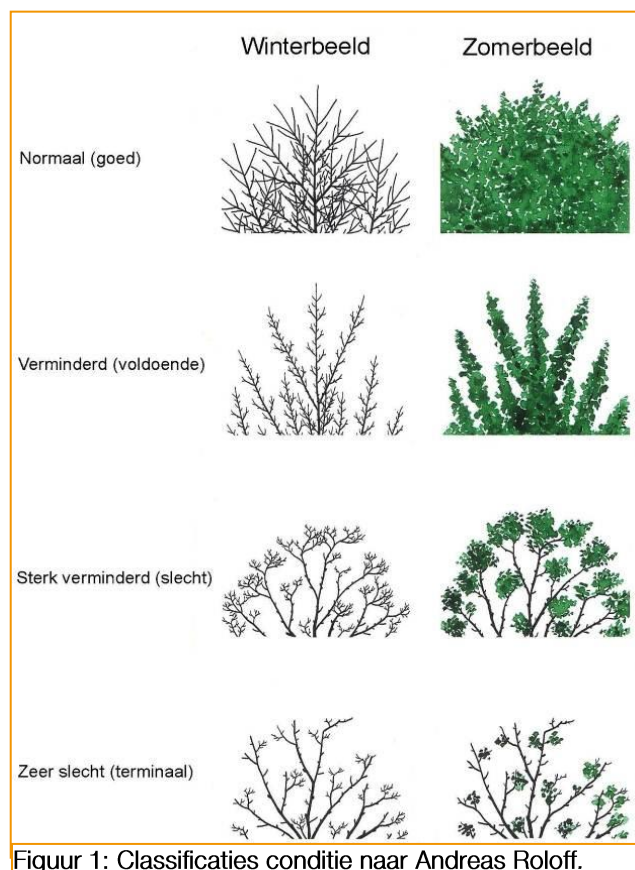
Gemeten in verschillende richtingen om de werkelijke vorm zo dicht mogelijk te benaderen.

### Verplantbaarheid

Op basis van de beschikbare literatuur en praktijkervaring is informatie verzameld over de verplantbaarheid van bomen. Waar nodig wordt uit deze bron geput voor relevantie informatie.

### 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.

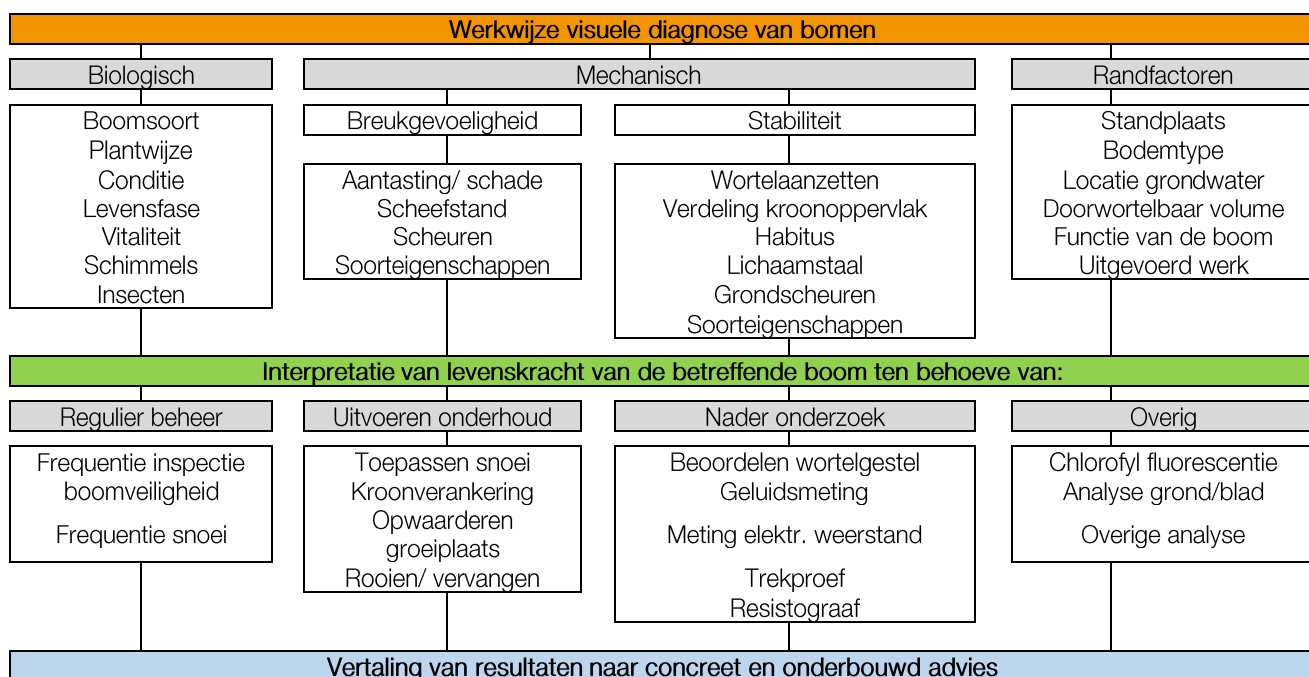


### Vitaliteit

De vitaliteit wordt bepaald door genetische eigenschappen en is soort specifiek. Wel is het zo dat een boom met een goede conditie, een hoger herstelvermogen heeft dan een boom met een slechte conditie. De vitaliteit van een boom is het vermogen om te reageren op de verandering in de omgeving, bijvoorbeeld herstel na een verbetering van de groeiplaats. Een vitale boom heeft een goede weerstand tegen ziekten en aantastingen, bijvoorbeeld door het afgrendelen van wonden of het snel herstellen van aantastingen door insecten.

### Visuele boomcontrole

In tabel 1 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 1: werkwijze visuele boomcontrole.

## Bodemprofiel en beworteling

Het bodem- en bewortelingsprofiel wordt beoordeeld door middel van het nemen van grondboringen en profielsleuven. 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.

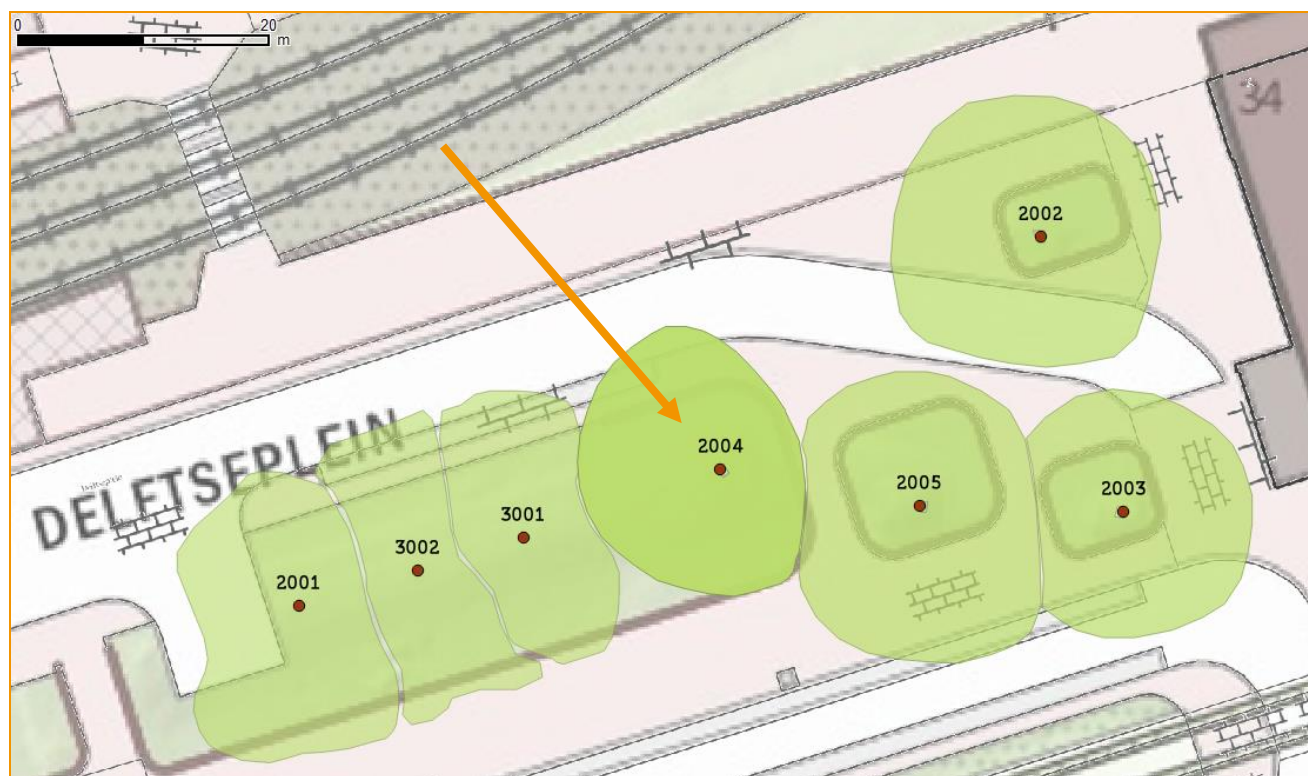
# 2 INVENTARISATIE EN ONDERZOEK

## 2.1 Resultaten inventarisatie visuele boomcontrole

Het onderzoek is gestart met het visueel controleren van de gewone plataan conform de VTA methode. Op afbeelding 1 is de locatie op kaart weergegeven en enkele boomgegevens zijn in tabel 2 opgenomen. Foto 1 geeft een situatieoverzicht.

Subject	Omschrijving/ beoordeling
Boomnummer:	2004
Boomsoort:	<i>Platanus x hispanica</i>
Standplaats:	In een verhoogd plantvak met vaste planten
Diameter:	115 cm Ø op 1,3 m hoogte
Kroondiameter:	17 x 23 meter (asymmetrisch)
Hoogte:	27 m
Conditie:	Normaal

Tabel 2: Boomgegevens gewone plataan Delftseplein.



Afbeelding 1: Locatie kaart met de bomen in de omgeving van de onderzochte gewone plataan (met boomnummers).

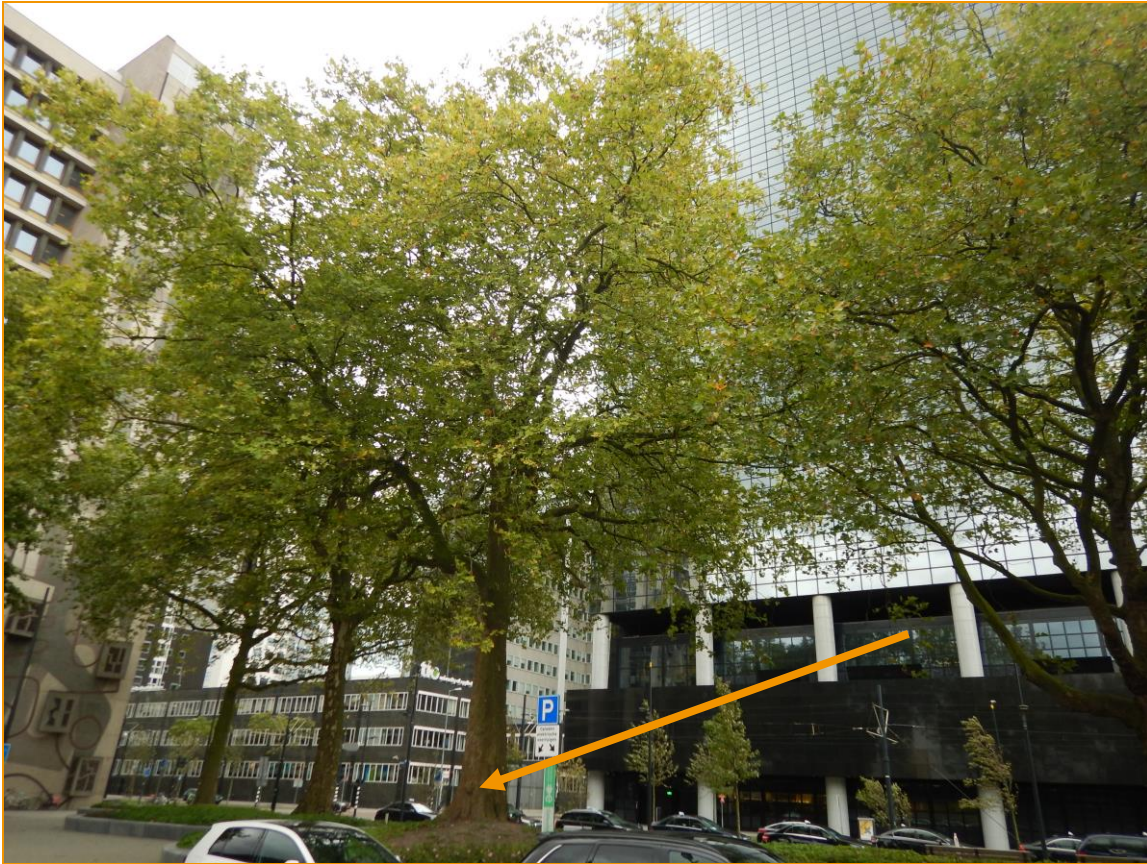


Foto 1: Situatie overzicht te verplanten gewone plataan met boomnummer 2004.

Om beter inzicht te krijgen in de ruimtelijke verplantmogelijkheden bovengronds, is het kroonoppervlak van de aanwezige bomen opgemeten en in kaart gebracht (Afbeelding 2).



Afbeelding 2: Kroonoppervlak van de onderzochte boom (nr. 2004) en de bomen in de omgeving.

Uit eerder onderzoek door de Bomenwacht (juni 2017) is voortgekomen dat de boom aan de stamvoet is aangetast door schubbige bundelzwam (*Pholiota squarrosa*). Er is geen nader onderzoek gedaan naar de mate van aantasting. Tijdens het veldbezoek op 4 oktober 2017 zijn er geen vruchtlichamen of indicaties van ernstige gevolgen aan de stamvoet aangetroffen.

## 2.2 Resultaten groeiplaatsomstandigheden

### Bodem en bewortelingsprofiel

Op 4 meter vanuit het hart van boomnummer 2004 is, in de plantenbak, op het niveau van de stamvoet een proefsleuf gegraven om het bodem- en bewortelingsprofiel te beoordelen. Te zien is dat de bovenste 70 cm intensief doorworteld is. Uit eerdere onderzoeken is voortgekomen dat de boom op 17 februari 2014 nog in een verhoogde, ronde bak van 70 cm hoog en 7 meter doorsnede stond. Binnen de diameter van de voormalige ronde bak is de bodem dan ook zeer intensief doorworteld. Het is aannemelijk dat de boom destijds ook nog ver onder de bak beworteling heeft ontwikkeld. Dit ligt ook in lijn met het gemeten grondwaterniveau van 1,9 m onder maaiveld. In de huidige situatie is maaiveldhoogte hetzelfde gebleven, maar de omvang van de bak is veel groter geworden. In tabel 3 is het bodem- en bewortelingsprofiel opgesomd van de profielsleuf en in tabel 4 het bodemprofiel van de profielboringen.

Diepte - maaiveld	Bodem	Beworteling
0-70 cm	Matig grof, humeus zand met een hoog humeus gehalte (bomengrond of teelaarde)	Intensieve doorworteling, meest 0-1,5 cm met een enkele wortel tot 3 cm
70-120 cm	Matig grof, humus arm zand	Extensief doorworteld 0-4 cm
>120 cm	Beton (lijnvormig element, mogelijk fundering van voormalige ronde bak om boom)	-

Tabel 3: Bodem- en bewortelingsprofiel op 4 meter van hart boom 2004 in oostelijke richting.

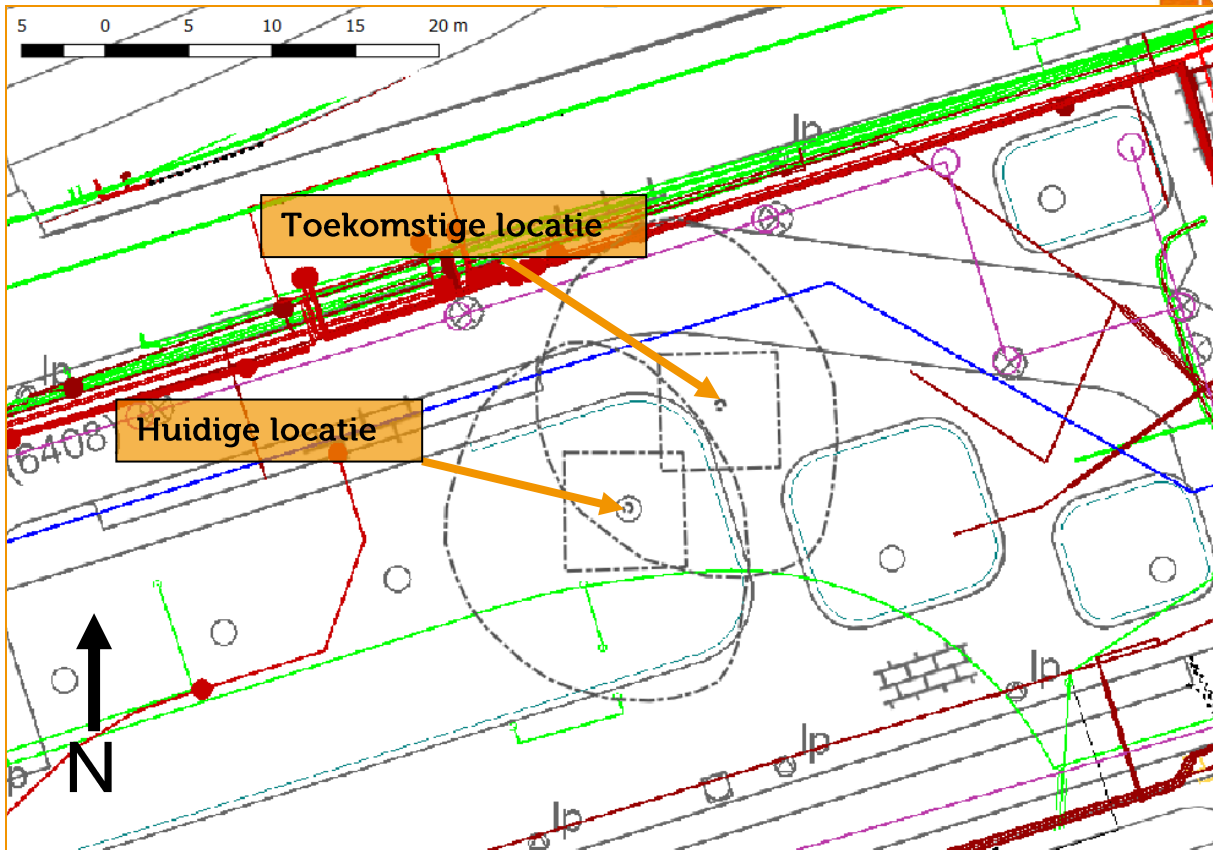
Diepte - maaiveld	Bodem
0-60 cm	Matig grof, humeus zand met een hoog humeus gehalte (bomengrond of teelaarde)
60-140 cm	Matig grof, humus arm zand
140-190 cm	Lichte klei
<190 cm	Grondwater

Tabel 4: Bodemprofiel van profielboring op 4 m noordelijk van boom 2004.

### Oriëntatieverzoek bij het Kadaster

Om graafschade aan kabels en leidingen te voorkomen is bij het Kadaster een oriëntatieverzoek ingediend. Dit oriëntatieverzoek is bekend onder Klic-meldnummer 17O078589\_1. In de nabijheid van de toekomstige plantplaats is een waterleiding met Ø 315 mm aanwezig. Op de huidige standplaats is vanuit hart boom in een straal van 4 m volgens Klic-gegevens geen kabel op leiding aanwezig. Voorbij de toekomstige standplaats is op 9 meter afstand vanaf hart boom een waterleiding met een diameter van 315 mm aanwezig. Aan de oostzijde is op 4 meter vanaf hart boom een datatransport kabel aanwezig. Afbeelding 3 geeft de ligging van kabels en leidingen weer, daarop is tevens de toekomstige locatie aangegeven.





Afbeelding 3: Overzichtskaart met kabels en leidingen (oorspronkelijke en toekomstige locatie grijze stippellijn).

## 2.3 Nieuwe plantlocatie

De beoogde nieuwe plantlocatie bevindt zich op 8 tot 9 meter in noordoostelijke richting ten opzichte van hart boomnummer 2004. Tot 8,5 meter vanuit hart boom kan de planthoogte gelijk blijven met de huidige situatie.

Wanneer de boom verder in de richting van de expeditie route (rijbaan ten noorden van de boom) dient te komen, dan is het noodzakelijk dat de boom minimaal 80 cm lager wordt aangeplant, zodat het straatwerk over de kluit kan worden gerealiseerd. Foto 2 geeft de situatie visueel weer.

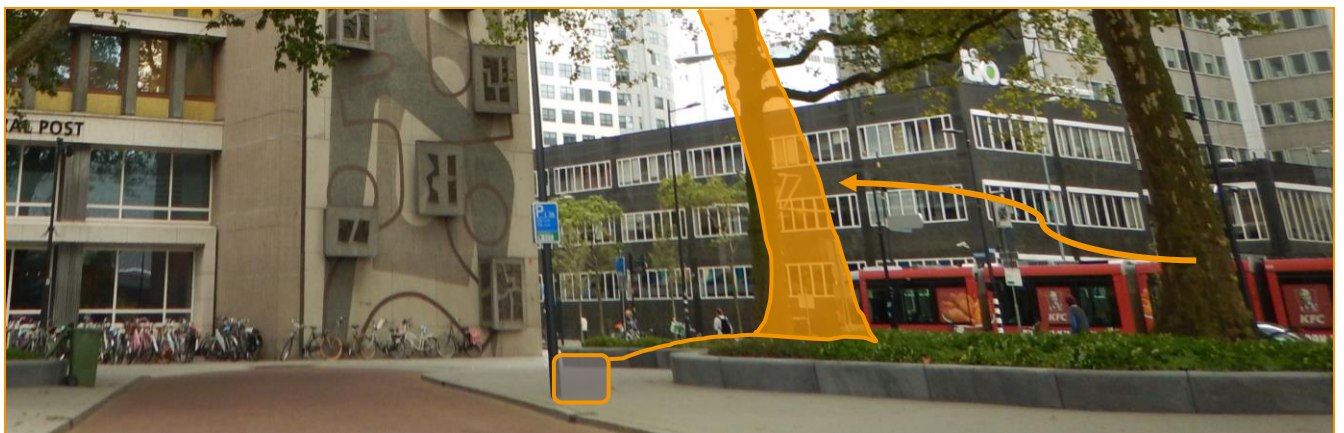


Foto 2: Verplantrichting met de plantenbak-rand langs de expeditie route.

# 3

## ANALYSE EN CONCLUSIE

Op 4 oktober 2017 is onderzoek verricht naar de verplantbaarheid van een gewone plataan (boomnummer 2004) aan het Delftseplein te Rotterdam. De geïnventariseerde gegevens worden in dit hoofdstuk geanalyseerd.

### 3.1 Analyse

#### Bovengronds

Met het oog op een eventuele verplanting is de bovengrondse situatie geen onoverkomelijk knelpunt. De kroon van de te verplanten boom is door licht concurrentie met de naburige bomen niet symmetrisch ontwikkeld. In relatie tot de beoogde nieuwe plantlocatie overlappen de kroonprojecties elkaar. Door gerichte snoei is dit op te lossen wanneer 7% van het kroonoppervlak aan de zuidoostelijke zijde van boomnummer 2004 en 5% van het kroonoppervlak van boomnummer 2005 aan noordwestelijke zijde wordt ingenomen. Afbeelding 4 geeft het te verwijderen kroondeel weer in de toekomstige situatie.



Afbeelding 4: Te verwijderen deel van het kroonoppervlak van boom 2004 en 2005 in de toekomstige situatie.

Ten aanzien van de waarneming van schubbig bundelzwam uit eerder onderzoek kan de breukvastheid van de boom op basis van visuele beoordeling van dit onderzoek niet worden bepaald. Er zijn tijdens het veldonderzoek echter geen vruchtlichamen waargenomen en ook bevinden er zich geen holten of andere symptomen van houtrot aan de stamvoet.

Omdat aan de westzijde van de te verplanten boom nieuw gebouwd wordt, zullen de aldaar aanwezige bomen gerooid moeten worden. Verdere obstakels als verhoogde plantenbakken e.d. zullen in dat geval ook verwijderd worden. Dit zal de benodigde ruimte creëren om het voor de verplanting benodigde materieel op te kunnen stellen, zodat dit knelpunt ook weggenomen kan worden.

### Ondergronds

Ondergronds is de situatie beoordeeld door middel van proefsleuven en profielboringen. De boom heeft voor 2015 in een kleinere verhoogde plantenbak gestaan (7 meter Ø).

In de profiel opbouw is dit te terug te zien in de bovenste 70 cm. Het ziet er naar uit dat dit recent opgebrachte grond is. In deze laag is intensieve fijne beworteling ontwikkeld, waarbij de intensiviteit richting de boom groter wordt

Voordat de plantenbak vergroot is tot de huidige omvang was het doorwortelbaar volume in de oude plantenbak nooit afdoende geweest om de boom tot de huidige omvang te doen ontwikkelen. Daaruit is op te maken dat er grove beworteling dieper dan de 70 cm hoge plantenbak aanwezig is tot maximaal 1,9 meter onder maaiveld.

Op 1,9 meter onder maaiveld is grondwater waargenomen. Plataan wortelt niet dieper dan het grondwater zodat de maximale diepte van de kluit zich tot daar beperkt.

Aan de rand van de te maken verplantkluit is in dit onderzoek en in eerder uitgevoerd onderzoek een beton-laag aangetroffen in de proefsleuven op gelijke afstand vanaf de boom (rand verplantingskluit). Vermoedelijk is dit de fundering van de oorspronkelijke plantenbak rand. Dit kan een knelpunt vormen ten aanzien van de te maken verplantkluit. Bij boringen dichterbij en verder vanaf het hart van de boom is de beton-laag niet aangetroffen.

## 3.2 Conclusie

Het is onder enig voorbehoud weldegelijk mogelijk om de boom te verplanten met behoud van de huidige habitus. De toekomstige locatie kan daarom niet veel afwijken van het uitgangspunt in dit onderzoek. De aanwezige knelpunten als boven en ondergrondse dimensionering ten opzichte van bomen in de omgeving en kabels en leidingen kunnen weggenomen worden om verplanting mogelijk te maken. Hier zijn echter wel de nodige randvoorwaarden aan verbonden waaraan voldaan moet worden om de boom succesvol te verplanten en duurzaam te handhaven op een nieuwe locatie. Het advies wordt in hoofdstuk 4 uiteengezet.

# 4

## ADVIES



Er is onderzoek gedaan naar de verplantbaarheid van een gewone plataan aan het Delftseplein te Rotterdam. Daaruit is voortgekomen dat de boom onder de nodige randvoorwaarden en met de juiste maatregelen te verplanten is.

### Voorbereiding

- Om de boom succesvol te kunnen verplanten is het nodig de boom minimaal 1 groeiseizoen van tevoren in de bladloze periode voor te bereiden door middel van het aan 3 kluitzijden afzetten van de aanwezige beworteling.
- De te hanteren kluitmaat bedraagt 50 m<sup>2</sup> (6,5 x 7,5 m). Vervolgens dient wortelwerend doek (Dendro-Scott Rootbarrier) aangebracht te worden met tussen het wortelwerend doek en de kluit een beluchtingsdrain op een diepte van 70 cm onder maaiveld met ten minste vier buizen naar het maaiveld omhoog. Vervolgens dient de rand van de kluit direct na het voorbereiden aangegoten te worden met 25 liter Redubac (plantaardige meststof) in een oplossing van 1:4 deel Redubac en 3:4 deel water (totaal 100 liter gemengd);

Vanwege de aanwezigheid van kabels en leidingen is het advies om de verplantkluit 6.5 x 7.5 meter te vormen, zodat er meer ruimte tussen de aanwezige kabels en leidingen en de kluit beschikbaar komt. Dit levert ook een voordeel op ten aanzien van het onderbrengen van de constructie onder de boom, omdat de benodigde perskuip (sleuf van waaruit de constructie wordt aangebracht) zodoende korter wordt. Bijkomstig voordeel van dit kluitformaat is dat de boom met de smalle kant iets korter tegen de verharding aan kan worden geplant.

- Het is gezien dit kluitformaat niet mogelijk om de boom op de traditionele manier (met hijsbanden om de stam) te verplanten. De kluit zal ondersteund moeten worden door middel van een gesloten, buigvaste constructie onder de kluit om het breken van de kluit te voorkomen (Pallet-methode).
- Tijdens de voorbereiding dienen de kabels en leidingen in beeld gebracht te worden rondom de oude standplaats, perskuip (sleuf van waaruit de constructie wordt aangebracht) en het te realiseren plantgat. Aan de hand van deze gegevens kan overwogen worden welke kabels en leidingen in de weg liggen en omgelegd/verwijderd dienen te worden indien de ligging afwijkt ten opzichte van de tekeningen of wanneer er nog weeskabels aanwezig zijn.

### Verplanting

- Aan het einde van de voorbereidingsperiode, voorafgaand aan de verplanting, dient de boom gesnoeid te worden zoals weergegeven op afbeelding 4. Kroondelen kunnen zo mogelijk in elkaar vallen, zodat dikke gesteltakken zoveel mogelijk gespaard worden en de snoei voornamelijk beperkt kan worden tot dunner hout. Daarbij moet rondom gesnoeid worden in het fijne hout aan de buitenzijde van de kroon, zodat de bladmassa en daarmee het verdampend vermogen met 25% wordt beperkt.
- De aan de westzijde aanwezige bomen en obstakels als plantenbakken, lichtmasten e.d. dienen voorafgaand aan de verplanting verwijderd te worden. Het verplanten van dit formaat bomen

vraagt de inzet van zwaar materieel. Het werkgebied bedraagt daarbij 40 x 75 meter (3000 m<sup>2</sup>) voor zwaar materieel bereikbaar terrein.

- Het verwijderen of omleggen van de eventueel problematische kabels en leidingen ten aanzien van de verplanting.
- De nieuwe plantplaats inrichten met een verhoogde plantenbak als in de oude situatie heeft de voorkeur, 70 cm boven maaiveld. In totaal word 100 m<sup>3</sup> bomengrond (onder RAG-keurmerk) als groeimedium geadviseerd. Indien de afmetingen van de nieuwe plantenbak geen 100 m<sup>3</sup> groeimedium kunnen bevatten, kan boomgranulaat (onder RAG-keurmerk) toegepast worden onder de verharding. Daarbij dient het totaal aantal m<sup>3</sup> groeimedium aangehouden te worden.
- Het verplanten van de boom door middel van boven genoemde methode met een gesloten, buigvaste constructie onder de kluit.
- Afwerken van het plantgat.
- Geadviseerd wordt om een bevoeiingssysteem op de kluit aan te brengen om in de vochtbehoefte te voorzien.
- Aanbrengen van een mulch-laag op de kluit bestaande uit schimmel-gedomineerde mulch in een fractie van 3-7 cm met een laagdikte van 7-8 cm.

## Nazorg

- Na de verplanting dient gedurende minimaal 5 jaar nazorg in acht te worden genomen. In de bladperiode wordt de vochtbehoefte gecontroleerd en moet er tijdig worden voorzien in de benodigde vochtbehoefte. Verder wordt in deze periode de ontwikkeling van de boom gemonitord en wordt gecontroleerd of de verankering nog functioneert. Indien nodig worden er maatregelen getroffen.
- Voorafgaand aan eventuele bouwwerkzaamheden dient de boom afgeschermd te worden om schade door bouwwerkzaamheden te voorkomen. Dit kan vormgegeven worden door middel van bouwhekken tot buiten de kroonprojectie en door toezicht gedurende de bouwperiode afhankelijk van de werkzaamheden.

## LITERATUURLIJST

### Rapportages

Bomenwacht, Verplantbaarheidsonderzoek 10 bomen Delftseplein, Rotterdam (projectcode 17226). Gemeentewerken Rotterdam, diverse groeiplaats- en verplantbaarheidsonderzoeken, in pdf document: "Tweede\_concept\_Bijlage\_A\_Overzichtstekening\_Delftseplein.pdf".

### Boeken

- Dujesiefken, D., & Liese, W. (2008). *Das CODIT-Prinzip*. Braunschweig, Duitsland: Haymarket Media GMBH & Co. KG.
- Mattheck, C. (2007, 1st edition). *Updated Field Guide for Visual Tree Assessment*. Karlsruhe, Duitsland: Forschungszentrum Karlsruhe GmbH.
- Reinartz, H., & Schlag, M. (1997). *Integrierte Baumkontrolle*. Berlin, Duitsland: Patzer Verlag.
- Roloff, A. (2001). *Baumkronen, Verständnis und praktische Bedeutung eines komplexen Naturphänomes*. Stuttgart, Duitsland: Rombach GmbH Druck- und Verlagshaus.
- Schwarze, F. W. (2008). *Diagnosis and Prognosis of the development of wood decay in urban trees*. Rowville, Australia: Enspect Pty Ltd.
- Schwarze, F.W.M.R. e.a. (2000) *Fungal Strategies of Wood Decay in Trees*. Berlijn, Heidelberg, Duitsland: Springer verlag.
- van Prooijen, G. (2006). *Stadsbomen Vademecum 2A, Groeiplaatsaspecten*. Arnhem, Nederland: IPC Groene Ruimte.
- van Prooijen, G. (2011). *Stadsbomen Vademecum 2B, Groei en Aanplant*. Arnhem, Nederland: IPC Groene Ruimte.
- van Prooijen, G., & Kroon, H. (2007). *Stadsbomen Vademecum 3C, Ziekten en Aantastingen*. Arnhem, Nederland: IPC Groene Ruimte.
- Wessoly, L., & Erb, M. (1998). *Handbuch der Baumstatik und Baumkontrolle*. Berlin, Duitsland: Patzer Verlag.

