



Betreft : Groeistagnatie platanen Europaplein  
Opdrachtgever : Gemeente Amsterdam  
Contactpersoon : De heer J. Witteborg  
Rapport/projectnummer : P14770/GPO/MJH  
Datum afgifte : 30 september 2014

Datum opname : Juli- september 2014  
Opgenomen door : M.J. Hoogendoorn  
Kantoor : Hoogendoorn Boomadvies B.V.  
Postadres : Postbus 131  
2860 AC Bergambacht  
Telefoonnummer : 088-850 4000  
Faxnummer : 088-850 4099  
Email : [info@hoogendoornboomadvies.nl](mailto:info@hoogendoornboomadvies.nl)

M.J. Hoogendoorn  
Boomtechnisch adviseur  
Geregistreerd boomtaxateur  
N.V.T.B. en V.R.T.

Hoogendoorn Boomadvies B.V.

## Inhoud

## Blz.

|                   |                                              |           |
|-------------------|----------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b>         | <b>INLEIDING/AANLEIDING</b>                  | <b>3</b>  |
| 1.2               | DOEL                                         | 3         |
| <b>2.</b>         | <b>ALGEMENE CONCLUSIE</b>                    | <b>4</b>  |
| 2.1               | CONCLUSIE TEN AANZIEN VAN DE GROEIPLAATS.    | 5         |
| <b>3.</b>         | <b>TE NEMEN MAATREGELEN EN AANBEVELINGEN</b> | <b>6</b>  |
| 3.1               | AANBEVELINGEN.                               | 7         |
| <b>4.</b>         | <b>BEVINDINGEN</b>                           | <b>8</b>  |
| 4.1               | SITUATIE EN ALGEMENE BEVINDINGEN             | 8         |
| 4.2               | BEVINDINGEN LOCATIE A.                       | 9         |
| 4.3               | BEVINDINGEN LOCATIE B.                       | 13        |
| 4.4               | BEVINDINGEN LOCATIE C.                       | 15        |
| 4.5               | BEVINDINGEN LOCATIE D.                       | 17        |
| 4.6               | BEVINDINGEN LOCATIE E.                       | 19        |
| 4.7               | BEVINDINGEN LOCATIE F.                       | 21        |
| 4.8               | BEVINDINGEN LOCATIE G.                       | 22        |
| 4.9               | BEVINDINGEN LOCATIE H.                       | 23        |
| 4.10              | BEVINDINGEN LOCATIE I.                       | 24        |
| 4.11              | BEVINDINGEN LOCATIE J.                       | 25        |
| <b>BIJLAGE 1.</b> | <b>OVERZICHTSTEKENING</b>                    | <b>26</b> |
| <b>BIJLAGE 2.</b> | <b>INDIVIDUEEL OVERZICHT</b>                 | <b>27</b> |

## **1. Inleiding/aanleiding**

In opdracht van de heer J. Witteborg van de gemeente Amsterdam heeft Hoogendoorn Boomadvies B.V. een groeistagnatieonderzoek verricht bij 112 platanen (*Platanus x hispanica*). Deze platanen staan aan het Europaplein tussen de autosnelweg A10 aan de zuidzijde en het Scheldeplein aan de noordzijde met daartussen het Europaplein. De heer Witteborg wil deze groeistagnatie in beeld brengen en wil een objectieve beoordeling van deze platanen in de huidige situatie door een onafhankelijk adviesbureau.

De aanleiding van dit onderzoek zijn de tegenvallende groeiprestaties van de platanen met doodhoutvorming en afstervingsverschijnselen tot gevolg. Na de aanplanting vanaf 2011 neemt de groeikracht van de platanen steeds verder af, terwijl die juist zou moeten toenemen gedurende de vier opeenvolgende groeiseizoenen.

### **1.2 Doel**

Het doel van het onderzoek is de groeistagnatie te analyseren en inzichtelijk te maken alsmede de te nemen maatregelen aan te geven.

De werkzaamheden op de onderzoekslocatie bestaan uit het in kaart brengen van de bodemopbouw en de bodemstructuur om zodoende de groeistagnatie vast te stellen. Voorts de huidige groeikracht en groeiplaats alsmede de mogelijke (on)geschiktheid van de betreffende groeiplaats voor deze platanen inzichtelijk te maken.

## 2. Algemene conclusie

Met zowel een individuele bovengrondse beoordeling als een indicatieve ondergrondse beoordeling is een duidelijk beeld ontstaan van de huidige situatie en de haalbaarheid van een duurzame instandhouding. De platanen beschikken op dit moment doorgaans over verminderde tot sterk verminderde dan wel slechte groeikracht. In een enkel geval is de groeikracht normaal, zoals van de soort verwacht mag worden vier jaar na aanplanting.

Van 112 bomen is de conclusie meerledig en puntsgewijs opgenomen:

|                 |                  | aantal | in %  |
|-----------------|------------------|--------|-------|
| <i>Conditie</i> | Normaal          | 8      | 7,1%  |
|                 | Verminderd       | 77     | 68,8% |
|                 | Sterk verminderd | 20     | 17,9% |
|                 | Slecht           | 7      | 6,3%  |

|                  |          | aantal | in %  |
|------------------|----------|--------|-------|
| <i>Kwaliteit</i> | Goed     | 63     | 56,3% |
|                  | Redelijk | 32     | 28,6% |
|                  | Matig    | 17     | 15,2% |
|                  | Slecht   | 0      | 0,0%  |

Op meerdere locaties zijn profielboringen en profielkuilen gemaakt om de profielopbouw en de bodemstructuur te kunnen beoordelen. Ook is de bewortelingsintensiteit en de plantdiepte onderzocht.

De platanen vertonen vrijwel allemaal groeistagnatie en in sommige gevallen kroonsterfteverschijnselen. Het ontstaan van de groeistagnatie en de afnemende groeikracht vier groeiseizoenen na de aanplanting hebben uiteindelijk meer dan één oorsprong, maar zijn voornamelijk toe te schrijven aan een niet juist ingerichte groeiplaats.

Met zowel een individuele bovengrondse beoordeling als een indicatieve ondergrondse beoordeling is een duidelijk beeld ontstaan van de huidige situatie en de oorzaak van de groeistagnatie. De verkregen groeiplaatsgegevens zijn onder te verdelen in de platanen die zijdelings van het fietspad staan en de platanen die staan in de middenberm tussen de rijwegzijden in.

## 2.1 Conclusie ten aanzien van de groeiplaats.

Bij de vakken in de middenberm (vak B, C, F, G en J):

- Een aantal bomen is iets te diep geplant of later aangevuld met grond, hetgeen een licht negatief effect heeft op de groeikracht.
- Ter plekke van de bomen in de middenberm is bomenzand aangebracht op een diepte variërend van 30-80 cm beneden maaiveld. Vervolgens zijn de middenbermen aangevuld met kleiig zand. Dit kleiig zand is om onduidelijke redenen vrijwel ondoordringbaar verdicht. Mogelijk is verdichting van de bovenlaag ontstaan als gevolg van vele rijbewegingen in een natte periode. Ook kan het zijn dat de bovenste 30 cm aangebracht en verwerkt is in een natte periode. Door deze verdichting is wortelgroei in de eerste 30 cm niet mogelijk. Wortelen in het aangebrachte bomenzand is problematisch als gevolg van zuurstofvermindering door de afsluitende laag die op het bomenzand aanwezig is. Het bomenzand is overigens wel los van structuur. Voor wortelgroei is een losse bodem (<2,5 Mpa) en bodemzuurstof (> 16 %) noodzakelijk. Door het ontbreken van één van deze vereisten ontstaat (ernstige) groeistagnatie, die een sterk negatief effect heeft op het voortbestaan van de platanen.
- Het lijkt erop dat bij het planten van de platanen slechts een plantgat is gemaakt dat maximaal de grootte had van de te plaatsen boomkluit. De platanen hebben alleen de mogelijkheid om in het losgegraven plantgat en in de kwekerijkluit te wortelen. Buiten het plantgat is er geen mogelijkheid te wortelen als gevolg van de genoemde feitelijkheden, verdichte bovenlaag en onvoldoende zuurstof.

Bij de vakken zijdelings van het fietspad aan de zijde van de RAI (vak A, D, E, H en I):

- Ook hier is een aantal bomen iets te diep geplant of later aangevuld met grond, wat een negatief effect heeft op de groeikracht.
- Ter plekke van de bomen zijdelings van het fietspad bestaat het bodemprofiel de eerste 20-30 cm beneden maaiveld uit schoon straatzand met daarop tegelverharding. Bomenzand is aangebracht op een diepte variërend van 30-80 cm beneden maaiveld. Dieper dan 80 cm beneden maaiveld is schoon zand waarneembaar met uiteindelijk vanaf 110 cm beneden maaiveld grondwater. Het aangebrachte bomenzand is om onduidelijke redenen vrijwel ondoordringbaar verdicht. Mogelijk is dit bomenzand verwerkt in een zeer natte periode of het bomenzand is ten tijde van de aanleg van het fietspad en de rijweg intensief bereden. Door deze verdichting is geen wortelgroei mogelijk in het bomenzand. Bewortelingsonderzoek leert dat net onder de tegelverharding in het schone straatzand een intensieve mat van fijne wortels aanwezig is. De fijne wortels kunnen alleen groeien in het schone straatzand doordat hier voldoende zuurstof aanwezig is en mogelijk condensvocht dat zich tegen de onderzijde van de tegels ophoopt.
- Bij het planten van de platanen is slechts een plantgat gemaakt dat maximaal de grootte had van de te plaatsen boomkluit. De platanen bezitten alleen de mogelijkheid om in het losgegraven plantgat en in de kwekerijkluit te wortelen. Buiten het plantgat is geen mogelijkheid te wortelen als gevolg van de genoemde feitelijkheden, verdichte bovenlaag en onvoldoende zuurstof.

### 3. Te nemen maatregelen en aanbevelingen

Maatregelen zijn noodzakelijk om verdere groeistagnatie en uiteindelijke vervroegde uitval te voorkomen.

De uit te voeren maatregelen voor de vakken zijdelings van de fietspaden (vak A, D, E, H en I) zijn:

- Het opnieuw verankeren van de platanen voorafgaand aan de werkzaamheden
- Het verwijderen en afvoeren van de graszode.
- Het ruimschoots doorspitten van de storende bovenlaag tussen de platanen tot in het bomenzand en tot een diepte van minimaal 50 cm. Het doorspitten dient te geschieden tot op korte afstand van de boomkluiten. In de regel zal dit betekenen tot 2 meter uit de stamvoet; mogelijk tot dichterbij de kluit. Per boom afzonderlijk zal deze beoordeling plaats moeten vinden tijdens de spitwerkzaamheden.
- De omgespitte grond dient te worden gehomogeniseerd en aansluitend gelijkmatig verder te worden verdicht. Naverdichten tot maximaal 1,5 Mpa.
- Door de grond te spitten wordt de storende laag gebroken en vermengd met de andere grond. De verdichting wordt hiermee opgelost en het poriënvolume vergroot.
- Na het egaliseren de grond inzaaien met wildbloemenmengsel. Door dit mengsel is de bodem wel begroeid maar wordt de bovenlaag niet afgesloten wat normaliter wel gebeurt met gazonmengsel.
- In de middenberm dient extensief maaibeheer te worden uitgevoerd teneinde de bodem zo natuurlijk mogelijk te beheren en boomwortelgroei te stimuleren.

De uit te voeren maatregelen voor de middenberm (vak B, C, F, G en J) zijn:

- Het opnieuw verankeren van de platanen voorafgaand aan de werkzaamheden
- Het verwijderen van de tegelverharding en het uitgraven van de schone zandlaag.
- Het uitgraven van het bomenzand tussen de platanen tot een diepte van ongeveer 80 cm, in ieder geval tot de schone zandlaag op zo'n 80- 90 cm diepte.
- De afstand tot 2 meter uit de stamvoet; mogelijk tot dichterbij de kluit. Per boom afzonderlijk zal deze beoordeling plaats moeten vinden tijdens de graafwerkzaamheden.
- Op de schone zandlaag op 80-90 cm diepte dient een laag bomenzand laagsgewijs aangebracht te worden in laagdikten van 20 cm en homogeen te worden verdicht tot maximaal 2,5 Mpa. De zuurstofhuishouding dient minimaal 16 procent te bedragen en de bodemvochtigheid moet liggen tussen de 12 en 18 procent.
- Op 70 cm beneden maaiveld een boomwortelbeluchting tussen de bomen in aanbrengen. Deze horizontale beluchtingsslang dient een doorlopende ringleiding te zijn, waarbij om de 3 meter tussenverbindingen worden aangebracht die uiteindelijk verticaal ter plaatse van de tegelverharding boven komen. Ter plekke van de tegelverharding dient een beluchtingsrooster te worden aangebracht. De toepassing van een beluchtingssysteem heeft tot doel om via ventilatie de gasuitwisseling met de buitenlucht (bodemzuurstofhuishouding) te verbeteren bij plantlocaties die zijn gelegen onder een vrijwel gesloten verharding.

- Op het bomenzand dient een laag grof en schoon zand te worden aangebracht van 10 cm dikte, waar uiteindelijk de tegelverharding op aangebracht wordt.

De geadviseerde maatregelen komen tot stand op basis van de conditie en groeikrachtopname, en door de omgeving, de aangetroffen bomen en de profielopbouw in ogenschouw te nemen.

### **3.1 Aanbevelingen.**

- Deze maatregelen dienen te worden uitgevoerd gedurende de periode oktober tot maart bij toelaatbare weersomstandigheden.
- Voor het definitief uitvoeren van de groeiplaatsverbeterende maatregelen dient te worden achterhaald welke afspraken en eisen er in het bestek zijn gesteld aan de inrichting van de groeiplaats, hoeveelheden, oppervlakten en kwaliteitseisen ten aanzien van het bomenzand.
- Onduidelijk is welk soort bomenzand is gebruikt (verschraald bomenzand, bomenzand, ééntoppig bomenzand e.d), hoe dit is verwerkt, wanneer dit is verwerkt en in welke hoeveelheden. Mogelijk zijn er nog analyserapporten voorhanden.
- Het informeren bij de toezichthouder over de wijze van uitvoering van de werkzaamheden om zo nog meer gedetailleerde informatie te ontvangen over de wijze van inrichting van de groeiplaats zoals die destijds heeft plaatsgevonden. Aan de hand van die informatie kan mogelijk nog toegespitster worden geadviseerd.
- Alle werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd onder boomtechnische begeleiding en boomtechnisch toezicht gedurende de werkzaamheden.

## 4. Bevindingen

### 4.1 Situatie en algemene bevindingen

Tussen de autosnelweg A10 en het Scheldeplein is bij globaal tien secties groeistagnatieonderzoek verricht. Deze secties zijn op de tekening voorzien van een letter A tot en met J. Bij de twee secties met platanen voor de winkels ter hoogte van de huisnummers 1-19 is geen onderzoek verricht. Deze vallen buiten het onderzoek. Een groot gedeelte van deze platanen is in de winter- en vroege voorjaarsperiode van 2011 geplant. Destijds zijn zwaardere aanplantmaten geplant met een stamomtrek van 50-60 cm of zelfs 60-70 cm. De gemeten stamdiameters tijdens de veldwerkzaamheden zijn 17 tot 26 cm (stamomtrek 60 cm tot 80 cm).

Hoogendoorn Boomadvies B.V. heeft de locatie meermalen bezocht in de periode juli tot en met september 2014. In juli is een deel van het veldwerk naar de beoordeling van de beworteling verricht. Ten tijde van die beoordeling was een groot deel van de bestrating aan de zijde van de RAI verwijderd ten behoeve van de aanleg van kabels en leidingen. De groeikracht is opgenomen in juli en september 2014. Het daadwerkelijke groeiplaatsonderzoek en de profielboringen zijn uitgevoerd in september 2014.



Afb.1. Platanen met een sterk verminderde conditie

## 4.2 Bevindingen locatie A.

Deze sectie omvat dertien platanen, waarvan er twaalf een verminderde conditie bezitten. Een plataan heeft een normale conditie, een groeikracht die verwacht mag worden van een plataan, vier groeiseizoenen na aanplant. De kwaliteit van deze bomen is goed.

Bij boom 439747 is een profielboring en een bewortelingsonderzoek verricht.



Afb. 2. Boomnummer 439747 met verminderde conditie

In de eerste 0-5 cm is tegelverharding aangebracht. In de zone 5-40 cm beneden maaiveld is een laag schoon straatzand aangebracht. Direct onder de bestrating is een netwerk van fijne wortels aangetroffen. In de zone 40-110 cm beneden maaiveld is zeer sterk verdicht bomenzand aangetroffen. Dit bomenzand is dusdanig sterk verdicht dat het maken van een profielboring bijna onmogelijk is. In de zone 110-120 cm beneden maaiveld is schoon zand aangetroffen. Vanaf 110 cm beneden maaiveld bevindt zich grondwater. Direct rondom de kwekerijkluit is in het bomenzand geen beworteling aanwezig. De boom lijkt ook iets te diep te staan of eromheen in een later stadium te zijn aangevuld met zand.



Afb.3. bodemprofiel



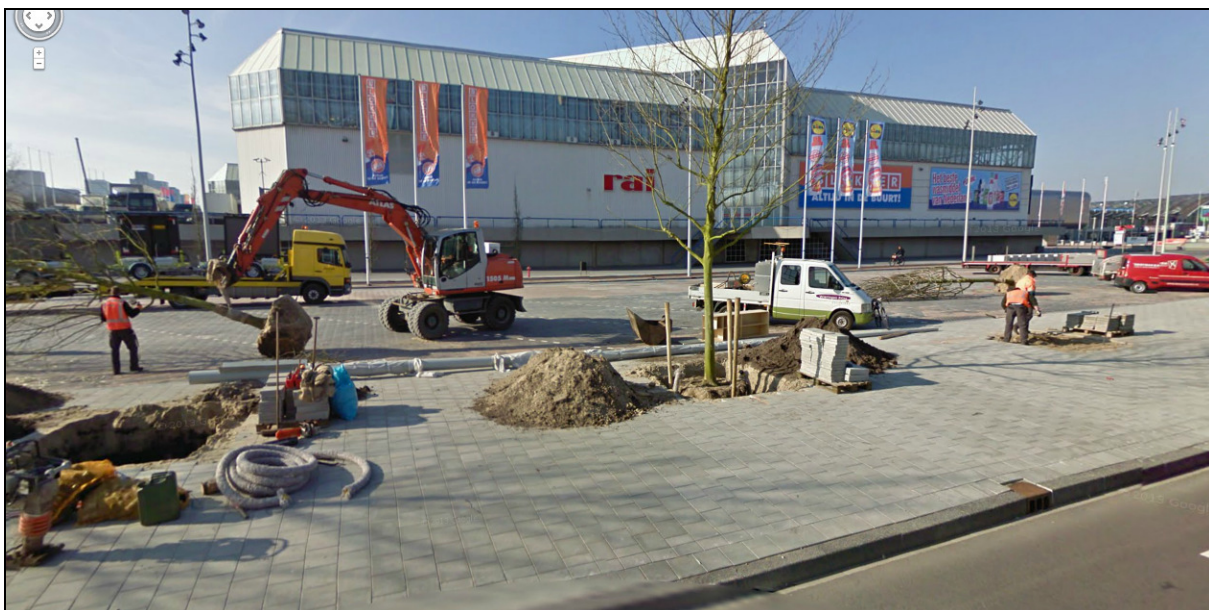
Afb. 4. Fijne beworteling uitsluitend net onder de tegelverharding



Afb. 5. Aanplanting februari 2011 (Bron: Google earth)

Het bomenzand en de laag schoon straatzand lijken te zijn aangebracht ten tijde van de inrichting van het Europaplein. Hoe de enorme verdichting tot stand is gekomen is onduidelijk. Ook is dit soort bomenzand gebruikt bij de bomen die in het trottoir zijn geplant. De aanplantingsactie van de bomen in deze sectie zijn waarneembaar dankzij informatie op Google Earth.

Bij deze plantwerkzaamheden is er ongeveer 4-4,5 m<sup>2</sup> tegelverharding verwijderd, waarna het plantgat is uitgegraven. Vervolgens zijn de bomen geplant en aangevuld met het opgegraven bomenzand en straatzand. Hierna is de bodem verdicht met sleuvenstampers en trilplaten, waarna de tegels weer zijn aangebracht. De bomen zijn als het ware in een soort bloempot geplant, waarbij de beworteling geen andere mogelijkheid heeft om in vocht- en nutriëntenhuishouding te voorzien dan van net onder de bestrating. Net onder de bestrating is in enige mate zuurstof aanwezig door de tegelnaden. Ook door condenserend net onder de tegelverharding bestaat er een mogelijkheid tot opname van vocht.



Afb.6. Aanplanting februari 2011 (Bron: Google earth)



Afb. 7. Boomnummer 439726 met een normale conditie, juli 2014

Boomnummer 439726 heeft een zichtbaar normale conditie. Overduidelijk beter dan de rest van de platanen in deze sectie. Op Google Earth is zichtbaar dat voorafgaand aan de planting 25 vierkante meter tegels is weggenomen. Een groot verschil met de andere plantgaten. Gelet op het groeikrachtbeeld van deze plataan lijkt het erop dat deze plataan meer 'losse' grond tot zijn beschikking heeft.



Afb. 8. Aanplanting februari 2011 (Bron: Google earth)

### 4.3 Bevindingen locatie B.

Deze sectie omvat acht platanen, waarvan er zeven een sterk verminderde conditie bezitten en één een slechte conditie. De kwaliteit is matig tot redelijk. Bij boom 439769 is een profielboring en een bewortelingsonderzoek verricht.



Afb. 9. Boomnummer 439769 met sterk verminderde conditie

In de eerste 0-30 cm beneden maaiveld bevindt zich bovenaan de graszode, met direct daaronder opgebracht kleiig zand dat zeer sterk verdicht is. Boren en graven in de eerste 30 cm is vrijwel onmogelijk. In de zone 30-70 cm beneden maaiveld is los bomenzand aangetroffen. Vanaf 70 cm beneden maaiveld is schoon zand aanwezig. Op een diepte van 30-60 cm beneden maaiveld is in extensieve mate fijne beworteling aanwezig. Direct rondom de kwekerijkluit is in de bovenste 30 cm geen beworteling aangetroffen. De boom is ten minste 10 cm te diep geplant of de boomkluit is na het planten aangevuld.



Afb. 10. bodemprofiel



Afb.11. Boom opgehoogd/te diep geplant

#### 4.4 Bevindingen locatie C.

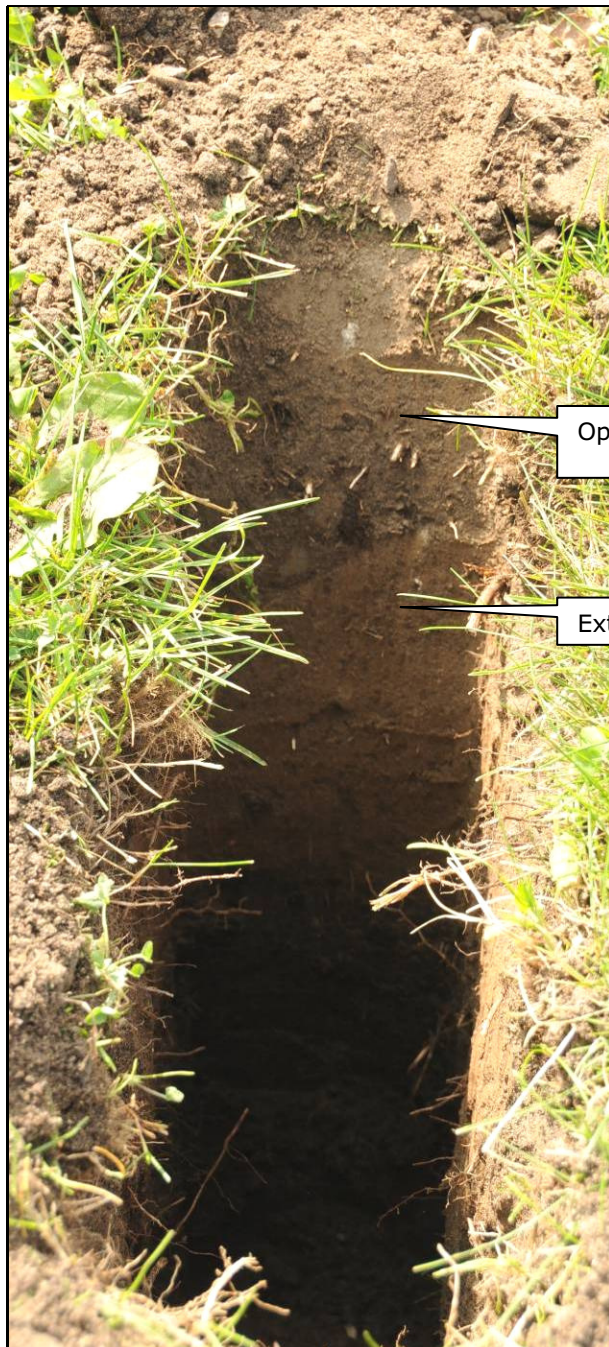
Deze sectie omvat acht platanen, waarvan er één een verminderde, drie een sterk verminderde en vier bomen een slechte conditie bezitten en één een zeer slechte conditie. De kwaliteit is matig tot redelijk.

Bij boom 439772 is een profielboring en een bewortelingsonderzoek verricht.



Afb. 12. Boomnummer 439772 met slechte conditie

In de eerste 0-35 cm beneden maaiveld bevindt zich bovenaan de graszode, met direct daaronder opgebracht kleiig zand dat zeer sterk verdicht is. Boren en graven in de eerste 35 cm is vrijwel onmogelijk. In de zone 35-80 cm beneden maaiveld is los bomenzand aangetroffen. Vanaf 80 cm beneden maaiveld is schoon zand aanwezig. Op de diepte van 35-60 cm beneden maaiveld is in extensieve mate fijne beworteling aanwezig. De boom is ten minste 10 cm te diep geplant of de boomkluit is na het planten aangevuld.



Opgebrachte kleiig zand 0-35 cm – mv.

Extensieve beworteling 35-60 cm – mv.



Afb. 13. Bodemprofiel

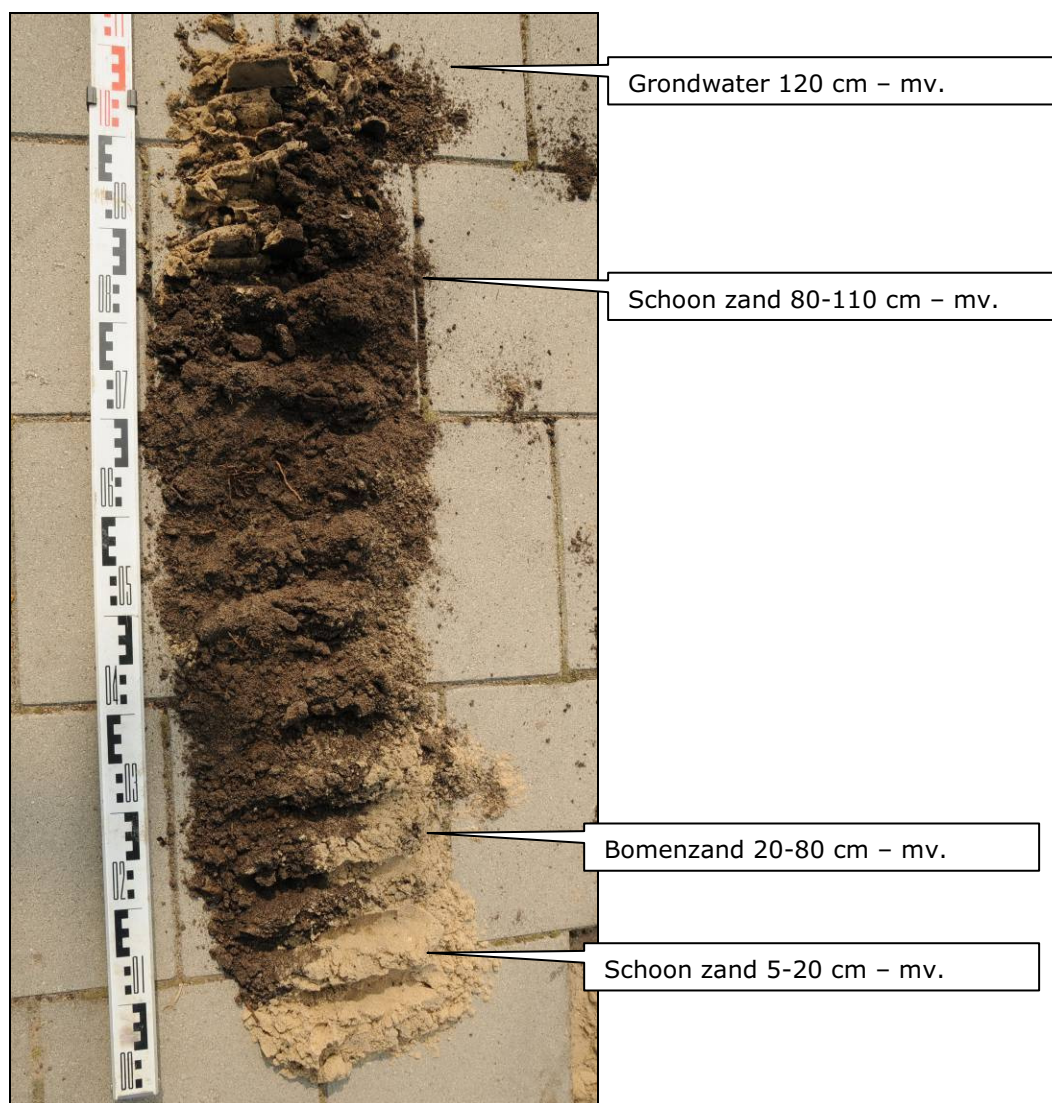
Afb.14. Boom opgehoogd/te diep geplant

## 4.5 Bevindingen locatie D.

Deze sectie omvat twaalf platanen, waarvan er tien een verminderde conditie bezitten. Eén plataan heeft een sterk verminderde conditie en één boom heeft een normale conditie met een groeikracht die verwacht mag worden van een plataan, vier groeiseizoenen na aanplant. De kwaliteit van deze bomen is goed.

Bij boom 439706 is een profielboring en een bewortelingsonderzoek verricht op 150 cm uit de stamvoet. Bij de bomen 439711 en 439710 is het bodemprofiel goed zichtbaar.

In de eerste 0-5 cm is tegelverharding aangebracht. In de zone 5-20 cm beneden maaiveld is een laag schoon straatzand aangebracht. Direct onder de bestrating is een netwerk van fijne wortels aangetroffen. In de zone 20-80 cm beneden maaiveld is zeer sterk verdicht bomenzand aangetroffen. In de zone 80-110 cm beneden maaiveld is schoon zand aangetroffen. Vanaf 120 cm beneden maaiveld bevindt zich grondwater. Op 60 cm beneden maaiveld is extensieve beworteling aanwezig. De ondergrondse bevindingen zijn vrijwel identiek aan onderzoekslocatie A.



Afbeelding 15. Boorprofiel



Afb.16 Boomnummer 439711 met slechts onder de bestrating fijne wortels

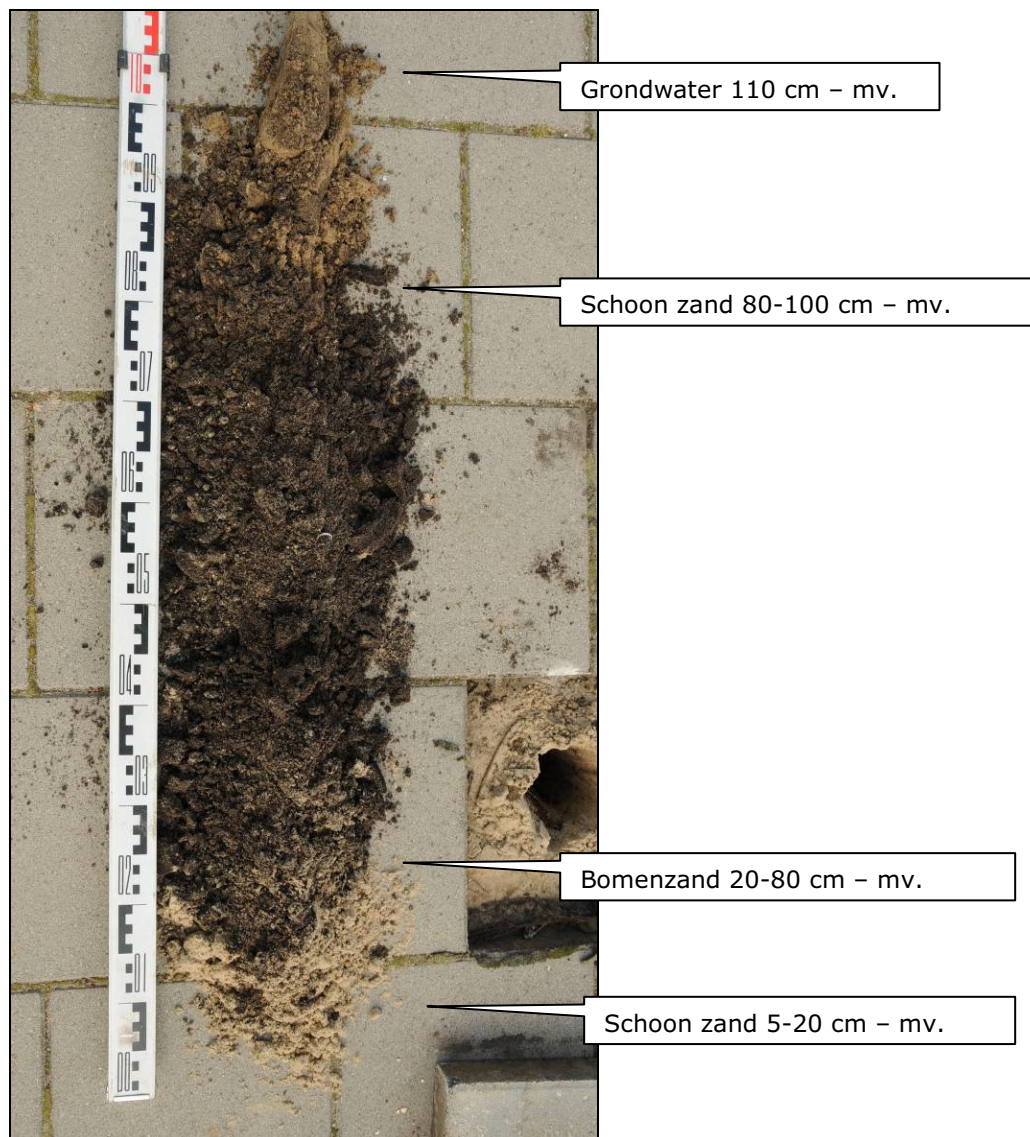


Afb.17 Boomnummer 439710 met slechts onder de bestrating fijne wortels

#### 4.6 Bevindingen locatie E.

Deze sectie omvat elf platanen, waarvan er negen een verminderde conditie bezitten. Twee platanen hebben een sterk verminderde conditie. De kwaliteit van deze bomen is nog goed. De bomen laten overduidelijk scheut- en topsterfte zien.

Bij boom 439716 is een profielboring en een bewortelingsonderzoek verricht op 150 cm uit de stamvoet. Bij de boom 439712 is het bodemprofiel goed zichtbaar.



Afbeelding 18. Boorprofiel

In de eerste 0-5 cm is tegelverharding aangebracht. In de zone 5-10 cm beneden maaiveld is een laag schoon straatzand aangebracht. Direct onder de bestrating is alleen een netwerk van fijne wortels aangetroffen. Dieper in het profiel zijn geen wortels aangetroffen. In de zone 10-80 cm beneden maaiveld is zeer sterk verdicht bomenzand aangetroffen. In de zone 80-100 cm beneden maaiveld is schoon zand aangetroffen. Vanaf 110 cm beneden maaiveld bevindt zich grondwater. De ondergrondse bevindingen zijn vrijwel identiek aan onderzoekslocatie A en D.



Afb. 19 Boomnummer 43921 met slechts onder de bestrating fijne wortels

#### 4.7 Bevindingen locatie F.

Deze sectie omvat elf platanen, waarvan er negen een verminderde conditie bezitten. Twee platanen hebben een sterk verminderde conditie. De kwaliteit van deze bomen is nog goed. De bomen laten overduidelijk scheut- en topsterfte zien.

Bij boom 439644 is een profielboring en een bewortelingsonderzoek verricht op 150 cm uit de stamvoet.

In de eerste 0-30 cm beneden maaiveld bevindt zich bovenaan de graszode, met direct daaronder opgebracht kleiig zand dat zeer sterk verdicht is. Boren en graven in de eerste 30 cm is vrijwel onmogelijk. In de zone 30-80 cm beneden maaiveld is los bomenzand aangetroffen. Vanaf 80 cm beneden maaiveld is schoon zand aanwezig. Op de diepte van 30-60 cm beneden maaiveld is in extensieve mate fijne beworteling aanwezig. De ondergrondse bevindingen zijn vrijwel identiek aan onderzoekslocatie B en C.



Afbeelding 20. Profielkuil

#### 4.8 Bevindingen locatie G.

Deze sectie omvat zeven platanen, waarvan er zes een verminderde conditie bezitten en één boom een normale conditie.

Bij boom 439643 is een profielboring en een bewortelingsonderzoek verricht op 150 cm uit de stamvoet.

In de eerste 0-30 cm beneden maaiveld bevindt zich bovenaan de graszode, met direct daaronder opgebracht kleiig zand dat zeer sterk verdicht en versmeerd is. Boren en graven in de eerste 30 cm is vrijwel onmogelijk. In de zone 30-80 cm beneden maaiveld is los bomenzand aangetroffen. Vanaf 80-100 cm beneden maaiveld is schoon zand aanwezig. De grondwaterstand bevindt zich op 110 cm onder het maaiveld. Op de diepte van 30-60 cm beneden maaiveld is in extensieve mate fijne beworteling aanwezig. De ondergrondse bevindingen zijn vrijwel identiek aan onderzoekslocatie B, C en F.



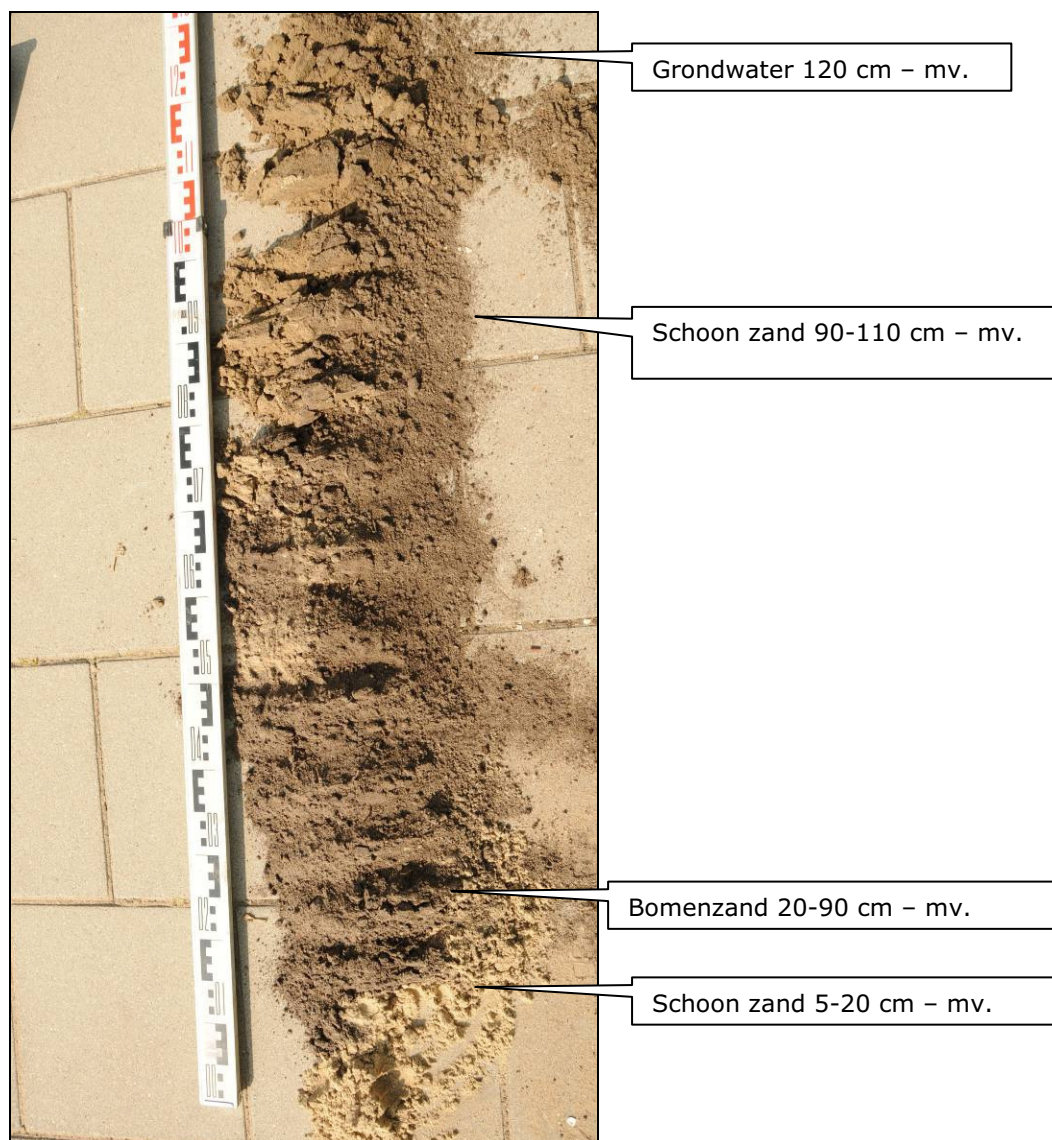
Afbeelding 21. Profielkuil

## 4.9 Bevindingen locatie H.

Deze sectie omvat tien platanen, waarvan er zes een verminderde en vier een sterk verminderde conditie bezitten. De kwaliteit van deze bomen is matig tot goed.

Bij boom 439688 is een profielboring en een bewortelingsonderzoek verricht op 150 cm uit de stamvoet.

In de eerste 0-5 cm is tegelverharding aangebracht. In de zone 5-20 cm beneden maaiveld is een laag schoon straatzand aangebracht. Direct onder de bestrating is een netwerk van fijne wortels aangetroffen. In de zone 20-90 cm beneden maaiveld is zeer sterk verdicht bomenzand aangetroffen. In de zone 90-110 cm beneden maaiveld is schoon zand aangetroffen. Vanaf 120 cm beneden maaiveld bevindt zich grondwater. De ondergrondse bevindingen zijn vrijwel identiek aan onderzoekslocatie A, D en E.



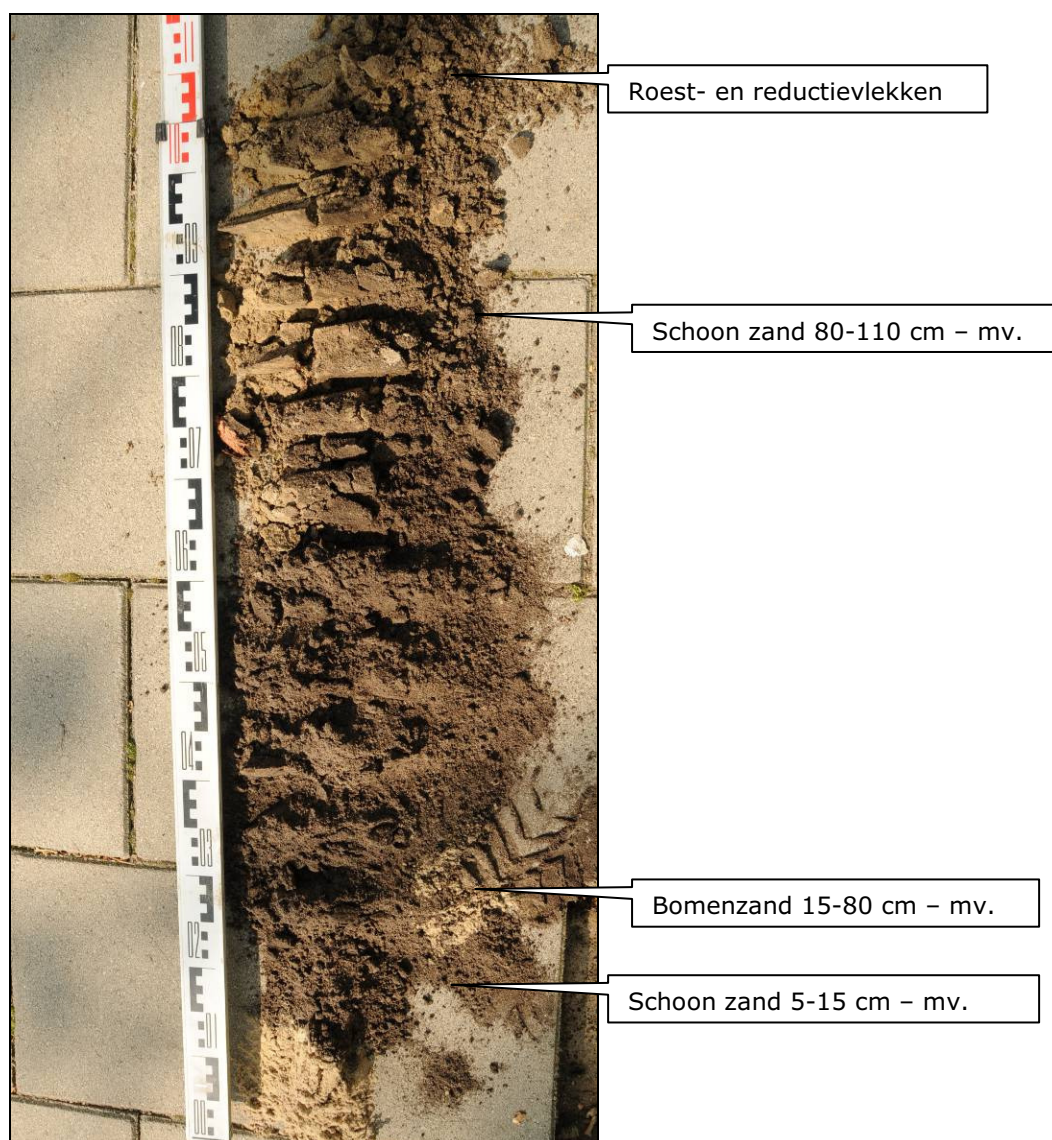
Afbeelding 22. Boorprofiel

#### 4.10 Bevindingen locatie I.

Deze sectie omvat tien platanen, waarvan er acht een verminderde en twee een sterk verminderde conditie bezitten. De kwaliteit van deze bomen is matig tot goed.

Bij boom 439687 is een profielboring en een bewortelingsonderzoek verricht op 150 cm uit de stamvoet.

In de eerste 0-5 cm is tegelverharding aangebracht. In de zone 5-15 cm beneden maaiveld is een laag schoon straatzand aangebracht. Direct onder de bestrating en in de laag met schoonzand is een netwerk van fijne wortels aangetroffen. In de zone 15-80 cm beneden maaiveld is zeer sterk verdicht bomenzand aangetroffen. In de zone 80- 110 cm beneden maaiveld is schoon zand aangetroffen. Vanaf 110 cm beneden maaiveld zijn roest en reductievlekken aangetroffen, met daaronder grondwater. De ondergrondse bevindingen zijn vrijwel identiek aan onderzoekslocatie A, D, E en H.



Afbeelding 23. Boorprofiel

#### 4.11 Bevindingen locatie J.

Deze sectie omvat 26 platanen, waarvan er vijf een normale, achttien een verminderde en drie bomen een sterk verminderde conditie bezitten.

Bij boom 439659 is een profielboring en een bewortelingsonderzoek verricht op 150 cm uit de stamvoet.

In de eerste 0-35 cm beneden maaiveld bevindt zich bovenaan de graszode, met direct daaronder opgebracht kleiig zand dat zeer sterk verdicht en versmeerd is. Boren en graven in de eerste 30 cm is vrijwel onmogelijk. In de zone 35-80 cm beneden maaiveld is los bomenzand aangetroffen. Vanaf 80-120 cm beneden maaiveld is schoon zand aanwezig. De grondwaterstand bevindt zich op 120 cm onder maaiveld. Op de diepte van 30-60 cm beneden maaiveld is in extensieve mate fijne beworteling aanwezig. De ondergrondse bevindingen zijn vrijwel identiek aan onderzoekslocatie B, C, F en G.



Afbeelding 24. Profielkuil

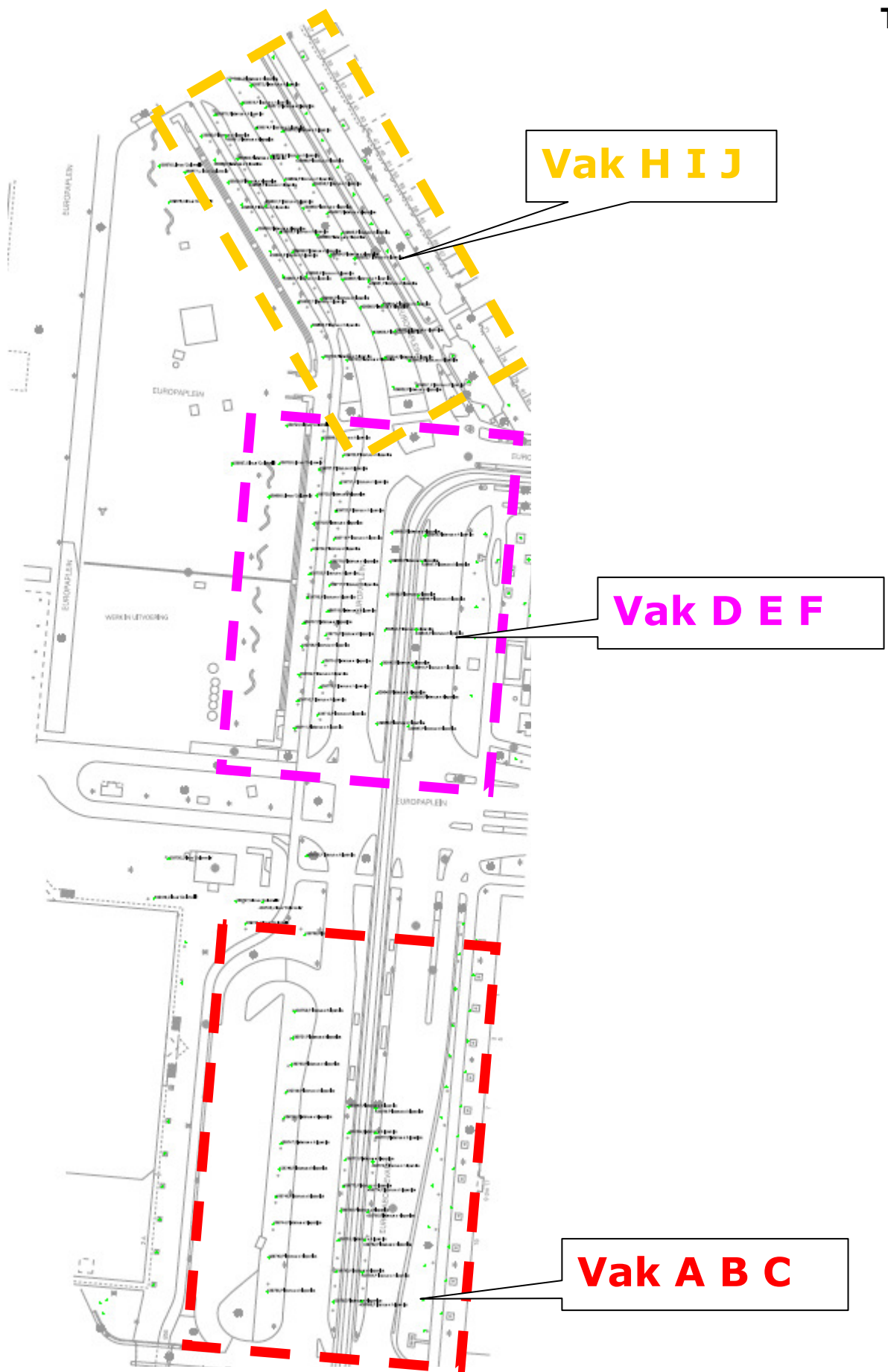
## **Bijlage 1.      Overzichtstekening**







Totaaloverzicht



## **Bijlage 2.      Individueel overzicht**

## Totale inventarisatie

| Sectie | Boomnummer | Boomsort             | Doorsnede in cm | Conditie         | Kwaliteit | Opmerkingen                                     |
|--------|------------|----------------------|-----------------|------------------|-----------|-------------------------------------------------|
| A      | 439726     | Platanus x hispanica | 17              | Normaal          | Goed      |                                                 |
| A      | 439743     | Platanus x hispanica | 20              | Verminderd       | Goed      |                                                 |
| A      | 439744     | Platanus x hispanica | 19              | Verminderd       | Goed      |                                                 |
| A      | 439745     | Platanus x hispanica | 20              | Verminderd       | Goed      |                                                 |
| A      | 439746     | Platanus x hispanica | 21              | Verminderd       | Goed      |                                                 |
| A      | 439747     | Platanus x hispanica | 18              | Verminderd       | Goed      |                                                 |
| A      | 439748     | Platanus x hispanica | 19              | Verminderd       | Goed      |                                                 |
| A      | 439749     | Platanus x hispanica | 20              | Verminderd       | Goed      |                                                 |
| A      | 439750     | Platanus x hispanica | 19              | Verminderd       | Goed      |                                                 |
| A      | 439751     | Platanus x hispanica | 19              | Verminderd       | Goed      |                                                 |
| A      | 439752     | Platanus x hispanica | 20              | Verminderd       | Goed      |                                                 |
| A      | 439753     | Platanus x hispanica | 19              | Verminderd       | Goed      |                                                 |
| A      | 439758     | Platanus x hispanica | 18              | Verminderd       | Goed      |                                                 |
| B      | 439759     | Platanus x hispanica | 22              | Sterk verminderd | Redelijk  | Open boomspiegel, opnieuw ingezaaid             |
| B      | 439761     | Platanus x hispanica | 24              | Slecht           | Matig     | Open boomspiegel, opnieuw ingezaaid             |
| B      | 439763     | Platanus x hispanica | 25              | Sterk verminderd | Redelijk  | Open boomspiegel, opnieuw ingezaaid             |
| B      | 439765     | Platanus x hispanica | 24              | Sterk verminderd | Matig     | Open boomspiegel, opnieuw ingezaaid             |
| B      | 439767     | Platanus x hispanica | 23              | Slecht           | Matig     |                                                 |
| B      | 439769     | Platanus x hispanica | 23              | Sterk verminderd | Redelijk  | Te diep geplant                                 |
| B      | 439771     | Platanus x hispanica | 25              | Sterk verminderd | Redelijk  | Te diep geplant                                 |
| B      | 439773     | Platanus x hispanica | 22              | Slecht           | Matig     | Open boomspiegel, opnieuw ingezaaid             |
| C      | 439774     | Platanus x hispanica | 24              | Sterk verminderd | Matig     | Open boomspiegel, opnieuw ingezaaid             |
| C      | 439760     | Platanus x hispanica | 24              | Slecht           | Matig     | Open boomspiegel, opnieuw ingezaaid             |
| C      | 439764     | Platanus x hispanica | 23              | Verminderd       | Redelijk  | Open boomspiegel, opnieuw ingezaaid             |
| C      | 439766     | Platanus x hispanica | 22              | Sterk verminderd | Redelijk  | Open boomspiegel, opnieuw ingezaaid             |
| C      | 439768     | Platanus x hispanica | 23              | Slecht           | Matig     | Open boomspiegel, opnieuw ingezaaid             |
| C      | 439770     | Platanus x hispanica | 24              | Slecht           | Matig     | Open boomspiegel, opnieuw ingezaaid             |
| C      | 439772     | Platanus x hispanica | 25              | Slecht           | Matig     | Scheefstand. Open boomspiegel opnieuw ingezaaid |
| C      | 439762     | Platanus x hispanica | 23              | Sterk verminderd | Matig     | Open boomspiegel, opnieuw ingezaaid             |
| D      | 439699     | Platanus x hispanica | 17              | Verminderd       | Goed      |                                                 |
| D      | 439701     | Platanus x hispanica | 18              | Verminderd       | Goed      |                                                 |
| D      | 439702     | Platanus x hispanica | 20              | Verminderd       | Goed      |                                                 |
| D      | 439703     | Platanus x hispanica | 20              | Sterk verminderd | Goed      |                                                 |
| D      | 439704     | Platanus x hispanica | 19              | Verminderd       | Goed      |                                                 |
| D      | 439705     | Platanus x hispanica | 20              | Verminderd       | Goed      |                                                 |
| D      | 439706     | Platanus x hispanica | 20              | Verminderd       | Goed      |                                                 |
| D      | 439707     | Platanus x hispanica | 19              | Verminderd       | Goed      |                                                 |
| D      | 439708     | Platanus x hispanica | 20              | Verminderd       | Goed      |                                                 |
| D      | 439709     | Platanus x hispanica | 18              | Verminderd       | Goed      |                                                 |
| D      | 439710     | Platanus x hispanica | 19              | Verminderd       | Goed      |                                                 |
| D      | 439711     | Platanus x hispanica | 19              | Normaal          | Goed      | Goede conditie                                  |
| E      | 439700     | Platanus x hispanica | 19              | Sterk verminderd | Redelijk  | Scheut en topsterfte                            |
| E      | 439712     | Platanus x hispanica | 19              | Verminderd       | Goed      | Scheut en topsterfte                            |
| E      | 439713     | Platanus x hispanica | 18              | Verminderd       | Goed      |                                                 |
| E      | 439714     | Platanus x hispanica | 18              | Verminderd       | Goed      |                                                 |
| E      | 439715     | Platanus x hispanica | 18              | Verminderd       | Goed      |                                                 |
| E      | 439716     | Platanus x hispanica | 17              | Verminderd       | Goed      |                                                 |
| E      | 439717     | Platanus x hispanica | 17              | Verminderd       | Goed      |                                                 |
| E      | 439718     | Platanus x hispanica | 19              | Verminderd       | Goed      |                                                 |
| E      | 439719     | Platanus x hispanica | 18              | Verminderd       | Goed      | Scheut en topsterfte                            |
| E      | 439720     | Platanus x hispanica | 19              | Verminderd       | Goed      | Scheut en topsterfte                            |
| E      | 439721     | Platanus x hispanica | 19              | Sterk verminderd | Goed      | Scheut en topsterfte                            |
| F      | 439638     | Platanus x hispanica | 24              | Verminderd       | Goed      | Open boomspiegel, opnieuw ingezaaid             |
| F      | 439640     | Platanus x hispanica | 26              | Verminderd       | Goed      | Open boomspiegel, opnieuw ingezaaid             |
| F      | 439642     | Platanus x hispanica | 23              | Verminderd       | Goed      | Open boomspiegel, opnieuw ingezaaid             |
| F      | 439644     | Platanus x hispanica | 25              | Verminderd       | Goed      | Open boomspiegel, opnieuw ingezaaid             |
| F      | 439646     | Platanus x hispanica | 23              | Verminderd       | Goed      | Open boomspiegel, opnieuw ingezaaid             |

## Totale inventarisatie

| Sectie | Boomnummer | Boomsort             | Doorsnede in cm | Conditie         | Kwaliteit | Opmerkingen                         |
|--------|------------|----------------------|-----------------|------------------|-----------|-------------------------------------|
| F      | 439648     | Platanus x hispanica | 23              | Verminderd       | Goed      | Open boomspiegel, opnieuw ingezaaid |
| F      | 439650     | Platanus x hispanica | 23              | Verminderd       | Goed      | Open boomspiegel, opnieuw ingezaaid |
| G      | 439637     | Platanus x hispanica | 23              | Verminderd       | Goed      | Open boomspiegel, opnieuw ingezaaid |
| G      | 439639     | Platanus x hispanica | 21              | Verminderd       | Goed      | Open boomspiegel, opnieuw ingezaaid |
| G      | 439641     | Platanus x hispanica | 24              | Verminderd       | Goed      | Open boomspiegel, opnieuw ingezaaid |
| G      | 439643     | Platanus x hispanica | 21              | Verminderd       | Goed      | Open boomspiegel, opnieuw ingezaaid |
| G      | 439645     | Platanus x hispanica | 23              | Verminderd       | Goed      | Open boomspiegel, opnieuw ingezaaid |
| G      | 439647     | Platanus x hispanica | 23              | Verminderd       | Goed      | Open boomspiegel, opnieuw ingezaaid |
| G      | 439649     | Platanus x hispanica | 23              | Normaal          | Goed      | Open boomspiegel, opnieuw ingezaaid |
| H      | 439680     | Platanus x hispanica | 18              | Verminderd       | Redelijk  |                                     |
| H      | 439682     | Platanus x hispanica | 17              | Verminderd       | Redelijk  |                                     |
| H      | 439684     | Platanus x hispanica | 18              | Sterk verminderd | Redelijk  |                                     |
| H      | 439686     | Platanus x hispanica | 18              | Sterk verminderd | Matig     |                                     |
| H      | 439688     | Platanus x hispanica | 18              | Verminderd       | Redelijk  |                                     |
| H      | 439690     | Platanus x hispanica | 19              | Verminderd       | Goed      |                                     |
| H      | 439691     | Platanus x hispanica | 18              | Sterk verminderd | Matig     |                                     |
| H      | 439692     | Platanus x hispanica | 17              | Verminderd       | Redelijk  |                                     |
| H      | 439693     | Platanus x hispanica | 18              | Verminderd       | Redelijk  |                                     |
| H      | 439722     | Platanus x hispanica | 18              | Sterk verminderd | Goed      |                                     |
| I      | 439679     | Platanus x hispanica | 19              | Verminderd       | Redelijk  |                                     |
| I      | 439681     | Platanus x hispanica | 19              | Verminderd       | Redelijk  | Scheut- en topsterfte               |
| I      | 439683     | Platanus x hispanica | 20              | Verminderd       | Redelijk  | Scheut- en topsterfte               |
| I      | 439685     | Platanus x hispanica | 19              | Verminderd       | Redelijk  |                                     |
| I      | 439687     | Platanus x hispanica | 18              | Verminderd       | Goed      |                                     |
| I      | 439689     | Platanus x hispanica | 19              | Sterk verminderd | Matig     |                                     |
| I      | 439694     | Platanus x hispanica | 19              | Verminderd       | Redelijk  |                                     |
| I      | 439695     | Platanus x hispanica | 19              | Sterk verminderd | Matig     |                                     |
| I      | 439696     | Platanus x hispanica | 19              | Verminderd       | Redelijk  |                                     |
| I      | 439723     | Platanus x hispanica | 19              | Verminderd       | Goed      |                                     |
| J      | 217831     | Platanus x hispanica | 24              | Verminderd       | Redelijk  | Nieuwe binnenkroon                  |
| J      | 439651     | Platanus x hispanica | 24              | Normaal          | Goed      | Boomkroon opnieuw dicht gegroeid    |
| J      | 439652     | Platanus x hispanica | 26              | Verminderd       | Redelijk  |                                     |
| J      | 439653     | Platanus x hispanica | 25              | Verminderd       | Redelijk  |                                     |
| J      | 439654     | Platanus x hispanica | 26              | Verminderd       | Redelijk  |                                     |
| J      | 439655     | Platanus x hispanica | 26              | Normaal          | Goed      |                                     |
| J      | 439656     | Platanus x hispanica | 24              | Normaal          | Goed      |                                     |
| J      | 439657     | Platanus x hispanica | 24              | Verminderd       | Redelijk  |                                     |
| J      | 439658     | Platanus x hispanica | 24              | Verminderd       | Goed      | Te diep geplant                     |
| J      | 439659     | Platanus x hispanica | 24              | Verminderd       | Redelijk  | Nieuwe binnenkroon                  |
| J      | 439660     | Platanus x hispanica | 23              | Verminderd       | Redelijk  | Scheut- en topsterfte               |
| J      | 439661     | Platanus x hispanica | 22              | Verminderd       | Redelijk  | Scheut- en topsterfte               |
| J      | 439662     | Platanus x hispanica | 23              | Verminderd       | Redelijk  | Scheut- en topsterfte               |
| J      | 439663     | Platanus x hispanica | 22              | Sterk verminderd | Matig     | Scheut- en topsterfte               |
| J      | 439664     | Platanus x hispanica | 24              | Sterk verminderd | Matig     | Te diep geplant                     |
| J      | 439665     | Platanus x hispanica | 24              | Sterk verminderd | Matig     | Te diep geplant                     |
| J      | 439666     | Platanus x hispanica | 23              | Normaal          | Goed      | Scheefstand                         |
| J      | 439667     | Platanus x hispanica | 23              | Verminderd       | Goed      | Te diep geplant                     |
| J      | 439668     | Platanus x hispanica | 23              | Verminderd       | Redelijk  |                                     |
| J      | 439669     | Platanus x hispanica | 23              | Verminderd       | Redelijk  |                                     |
| J      | 439670     | Platanus x hispanica | 23              | Normaal          | Goed      |                                     |
| J      | 439671     | Platanus x hispanica | 22              | Verminderd       | Goed      | Te diep geplant                     |
| J      | 439672     | Platanus x hispanica | 23              | Verminderd       | Goed      | Dik dood hout                       |
| J      | 439673     | Platanus x hispanica | 24              | Verminderd       | Redelijk  | Nieuwe binnenkroon                  |
| J      | 439674     | Platanus x hispanica | 24              | Verminderd       | Goed      |                                     |
| J      | 439675     | Platanus x hispanica | 22              | Verminderd       | Redelijk  | Nieuwe binnenkroon                  |