Boom Effect Analyse Jan Vroegopsingel, Amsterdam



Onderzoek bij 8 bomen aan de Jan Vroegopsingel, Amsterdam

Op de dienstverlening van Boomadvies Nederland B.V. zijn de algemene voorwaarden van Boomadvies Nederland B.V. van toepassing. Deze zijn te raadplegen via de website en worden op verzoek toegezonden.



Vestiging 's-Hertogenbosch
Meerwijkweg 58 | 5236 BP 's-Hertogenbosch
T *+31 (0)73 8505302* | **E** *info@boomadviesnederland.nl*

Vestiging Amsterdam
Arent Janszoon Ernststraat 199 | 1083 GV Amsterdam
T *+31 (0)20 3044360* | **E** *info@boomadviesnederland.nl*

KVK *60779055* | **BTW** *NL8540.56.762.B01*
IBAN *NL74 ABNA 0480 8159 09*
G-REK *NL74 ABNA 0995 06 95 57*

Colofon

Project:	Boom Effect Analyse Jan Vroegopsingel te Amsterdam
Projectnummer:	BA190315 wb. 1
Opdrachtgever:	Ingenieursbureau Amsterdam [redacted]
Adviseur:	[redacted]
Auteur:	[redacted]
Gecontroleerd door:	[redacted]
Datum:	11 december 2019

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave **2**

Samenvatting **3**

1 Inleiding **4**
1.1 Gebiedsbeschrijving 5
1.2 Beschrijving werkzaamheden 6
1.3 Verwachte effecten werkzaamheden 8

2 Opzet van het onderzoek **9**

3 Resultaten **11**
3.1 Resultaten bovengronds onderzoek 11
3.2 Resultaten ondergronds onderzoek 13

4 Conclusie **15**

5 Aanbevelingen **16**
5.1 Aanpassing op uitvoering 16
5.2 Aanpassing op ontwerp 17

6 Bijlagen **18**
6.1 Bijlage I: Inventarisatielijst 19
6.2 Bijlage II: Bewortelingsonderzoek 21

Samenvatting

In opdracht van het Ingenieursbureau Amsterdam is er door Boomadvies Nederland B.V. een Boom Effect Analyse (hierna te noemen; BEA) opgesteld voor 8 bomen die langs de Jan Vroegopsingel in Amsterdam staan. De werkzaamheden worden dicht in de buurt van de bomen uitgevoerd, waardoor dit een grote impact op de bomen kan hebben.

Aanleiding voor de BEA is het voornemen van Waternet om de dijk met gemiddeld 0,50 meter op te hogen. Tevens wordt er naast de rijbaan, aan de zijde van het volkstuintjescomplex, een voetpad aangelegd. Het is de wens dat onder dit voetpad onder meer een nieuwe waterleiding en nieuwe kabels worden aangelegd.

Uit het uitgevoerde bovengrondse onderzoek is gebleken dat de bomen allen een voldoende conditie hebben. Dit is beoordeeld op basis van de tijdens het veldbezoek visueel waargenomen kenmerken waaronder scheutlengte, knopbezetting, vertakking en de aanwezigheid van enkele gebreken. Op een enkele plakoksel bij boom 983 en wat licht dood hout bij enkele bomen na, zijn er geen noemenswaardige gebreken aanwezig.

Het ondergrondse onderzoek bestond uit een wortelonderzoek en bodemonderzoek. Het wortelonderzoek heeft onder andere het effect van de werkzaamheden aan de wortelkluit, en hiermee dus de stabiliteit en opnamefunctie van de boom, inzichtelijk gemaakt. Hieruit is gebleken dat de bewortelingsintensiteit per boom zeer wisselend is. Dit is onder meer afhankelijk van de afstand tot de boom en of er in het talud gegraven is of niet. Hoe lager in het talud, des te intensiever de beworteling was.

Uiteindelijk is vastgesteld dat:

- Het mogelijk is om bij boomnummers 237, 300, 490, 71, 3 en F de kabels en leidingen aan te leggen zonder dat hierbij het behoud van de boom in het geding komt;

- Bij behoud van het huidige ontwerp/werkwijze is het voor boomnummer 238 vanwege een te intensieve beworteling op korte afstand van de stam niet mogelijk om de boom te behouden. Aanleg van kabels en leidingen leidt tot teveel wortelverlies en mogelijke instabiliteit van de boom. Behoud van deze boom is wel mogelijk door het ontwerp aan te passen, zie paragraaf 5.2

Verdere aanbevelingen omtrent de werkzaamheden en het ontwerp zijn opgenomen in hoofdstuk 5.

1 Inleiding

In opdracht van het Ingenieursbureau Amsterdam is er door Boomadvies Nederland B.V. een Boom Effect Analyse (hierna te noemen; BEA) opgesteld voor tientallen bomen die langs de Jan Vroegopsingel in Amsterdam staan.

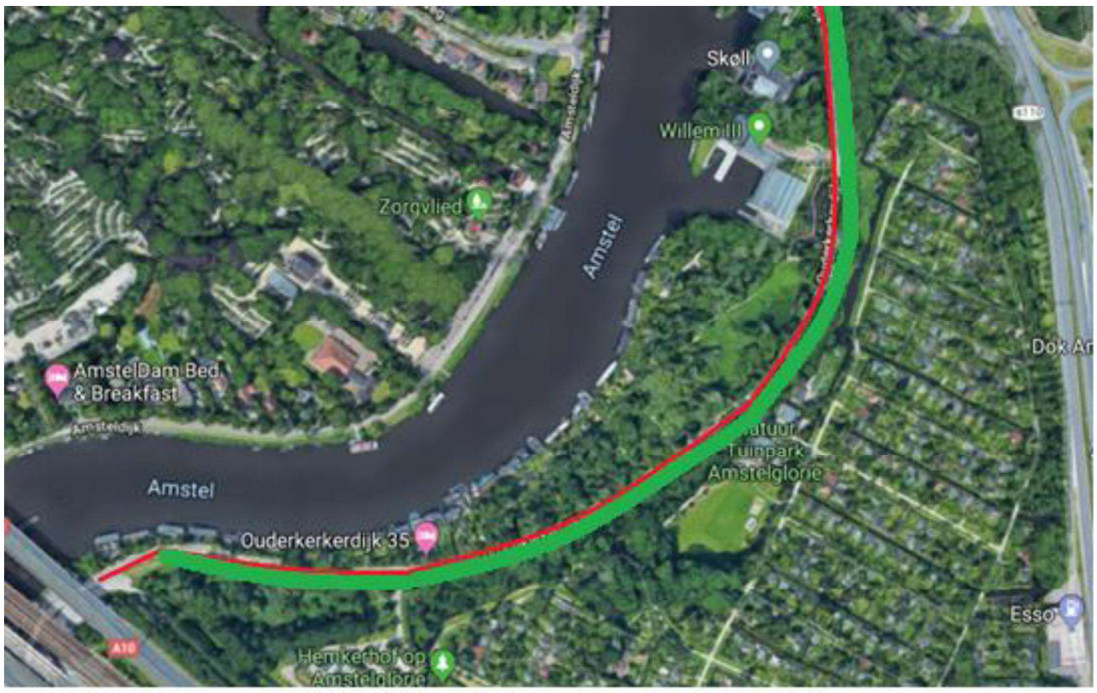
Aanleiding voor de BEA is het voornemen van Waternet om de dijk met gemiddeld 0,50 meter op te hogen. Tevens wordt er naast de rijbaan, aan de zijde van het volkstuintjescomplex, een voetpad aangelegd. Het is de wens dat onder dit voetpad onder meer een nieuwe waterleiding en nieuwe kabels worden aangelegd. Eerder is er al een BEA uitgevoerd waarbij alle bomen die zich binnen de werkgrens bevinden, zijn geïnventariseerd. Uit dit onderzoek is naar voren gekomen dat een groot aantal bomen ten behoeve van de werkzaamheden aan de polderzijde verwijderd moesten worden. Dit is inmiddels gebeurd.

Echter is er gedurende dit onderzoek geen aandacht besteedt aan het effect wat het aanleggen van de kabels en leidingen, en dan voornamelijk de graafwerkzaamheden op de resterende bomen, is. Het uitvoeren van de werkzaamheden kan mogelijk negatieve effecten hebben op de beworteling en hiermee de stabiliteit en/of conditie van de bomen. De gemeente heeft in overleg met Sweco een achttal bomen aangewezen die, gezien de bovenstaande werkzaamheden, waarop de werkzaamheden een grote impact kunnen hebben.

Het doel van dit onderzoek is om inzichtelijk te krijgen of de aangewezen bomen, en enkele anderen, die eveneens op relatief korte afstand tot het voetpad staan, in het perspectief van de voorgenomen werkzaamheden en het huidige ontwerp, in hun huidige verschijningsvorm en op deze standplaats, duurzaam behouden kunnen blijven.

1.1 Gebiedsbeschrijving

Het onderzoeksgebied bevindt zich aan de Jan Vroegopsingel in Amsterdam. De rode lijn op onderstaand figuur geeft de ligging van de straat aan, de dikke, groene lijn geeft de standplaats van de te onderzoeken bomen aan.



Figuur 1: De rode lijn weergeeft de singel waarlangs de te onderzoeken bomen staan. Het gaat bij deze om de bomen aan de Zuidzijde van de rijbaan.

De Jan Vroegopsingel wordt gekenmerkt door zijn groene omgeving. Dit wordt voor een groot deel mogelijk gemaakt door de ligging aan het Natuur Tuinpark Amstelglorie, een groot volkstuinencomplex en de veelal groene tuinen van de woonboten die aan de Amstel liggen. Voor het onderzoek wordt er enkel gekeken naar de resterende bomen die binnen de werkgrenzen liggen, aan de kant van het volkstuinencomplex.

Tussen de rijbaan en het volkstuinencomplex ligt een brede groenstrook met diverse bomen en heesters als onderbegroeiing. Veel van de bomen, voornamelijk deze die op geruime afstand van de rijbaan staan, zijn als vrij uitgroeiende bomen beheerd. De bomen langs de rijbaan hebben enige mate van begeleidingssnoei genoten. Zichtbaar is dat het onderhoud nu enigszins achterstallig is en op diverse plaatsen dood hout of afgebroken takken in de kronen hangen.

De leeftijd van de bomen varieert. De oudste bomen zijn hoogstwaarschijnlijk de Canadese populieren ter hoogte van de roeivereniging. Deze bomen hebben een diameter van meer dan 100 centimeter. De overige bomen hebben een geschatte leeftijd tussen de 20 en 50 jaar.

De bomen hebben de beschikking over een ideale groeiplaats in de open grond. Hierdoor hebben zij de vrije beschikking over vocht- en voedingsstoffen. Het feit dat jonge en oude bomen door elkaar groeien heeft er echter wel in geresulteerd dat veel, jongere bomen onderstandig zijn of een eenzijdige kroon hebben ontwikkeld, met name zichtbaar nu er een groot aantal bomen zijn gekapt.

1.2 Beschrijving werkzaamheden

Zoals eerder vermeld betreft het hier een dijkverhoging in combinatie met het realiseren van een voetpad. Gelijktijdig worden er kabels en leidingen onder het voetpad aangelegd. De gemeente heeft 8 bomen aangewezen waarvan zij verwachten dat deze mogelijk een nadelige invloed ondervinden van de graafwerkzaamheden ten behoeve van het realiseren van de kabels en leidingen.

Aanleg van het voetpad
Naast de rijbaan wordt op een variërende afstand een nieuw, onverhard voetpad aangelegd. Het voetpad wordt op diverse plaatsen voorbelast middels BigBags. Dit zorgt ervoor dat zetting zoveel mogelijk wordt voorkomen al het voetpad eenmaal gerealiseerd is. Bij bepaalde bomen houdt dit in dat er tot de stamvoet wordt voorbelast, en dus ook wordt opgehoogd. In de BEA van de Bomenwacht zijn de te verwachten effecten reeds vermeld.

Aanleg kabels en leidingen
Onder het nieuwe voetpad worden kabels en leidingen aangelegd. De diepte waarop deze geplaats worden, bedraagt voor de waterleiding 1,20 m-mv ten opzichte van het ***toekomstige*** maaiveldniveau. De nieuwe kabel wordt aangelegd op 0,60 m-mv, eveneens berekend vanaf het ***toekomstige*** maaiveldniveau. Zoals ook het voetpad op een variërende afstand tot de rijbaan ligt, geldt dit ook voor de kabels en leidingen.

Dijkverhoging
Ten behoeve van de dijkversterking wordt de dijk ter hoogte van het voetpad opgehoogd. De mate waarop de dijk wordt verhoogd, is mede afhankelijk van de locatie en varieert tussen 5 en 50-60 centimeter. Uit tekeningen geleverd door Sweco kan worden opgemaakt dat de ophoging niet overal evenveel is. Aan de hand van de mate van ophoging is bepaald hoe diep de ingraving ten behoeve van kabels en leidingen moet zijn.

De ophoging van de dijk, die veelal tot aan de stamvoet van vele bomen reikt, is enkele jaren geleden door Bomenwacht Nederland onderzocht. Hieruit is onder meer naar voren gekomen dat veel van de aanwezige bomen slechts een maximale ophoging van 15 centimeter kunnen bedragen. De daadwerkelijke ophoging bedraagt in veel gevallen meer dan 15 centimeter. In enkele gevallen wordt de grond rondom de stam zelfs voorbelast met BigBags. In een rapportage hebben zij uiteengezet welke gevolgen dit voor de bomen heeft en welke bomen er verwijderd en/of behouden kunnen blijven. Deze bomen zijn reeds verwijderd.

Opgemerkt dient te worden dat er bij het uitvoeren van deze BEA enkel gelet is op de effecten van het aanleggen van kabels en leidingen op de wortels. De effecten van de ophoging die veelal tot aan de stamvoet van de bomen plaatsvindt, is in de BEA van Bomenwacht reeds beoordeeld en wordt om deze reden in deze BEA niet verder onderzocht, daar advies hier al voor aangedragen is.

1.3 Verwachte effecten werkzaamheden

Zowel gezien de werkdiepte als de afstand tot de bomen kunnen er diverse knelpunten ontstaan:

- Schade aan de wortels als gevolg van de graafwerkzaamheden. De schade kan op zijn beurt voor een invalspoort van parasitaire schimmels en bacteriën vormen;
- Schade aan de stabiliteitskluit kan, afhankelijk van de mate en de afstand tot de stam, zorgen voor stabiliteitsproblemen. Stabiliteitsproblemen kunnen ertoe leiden dat een boom niet duurzaam behouden kan blijven;

2 Opzet van het onderzoek

Het onderzoek bestaat uit twee delen: een kwaliteitsbeoordeling van de bomen en een ondergronds onderzoek. Voor het ondergrondse onderzoek worden de 8 door de gemeente aangewezen bomen (boomnummers F, 3, 71, 237, 238, 300, 490, 983) onderzocht, plus enkele bomen die zich op geringe afstand van het voetpad bevinden. Voor het bovengrondse onderzoek zijn alle bomen die binnen 5-6 meter van het te realiseren voetpad staan, meegenomen in de beoordeling, zie de tabel in bijlage I.

De controle van de bomen is uitgevoerd met behulp van de VTA-methode. De afkorting VTA staat voor Visual Tree Assessment. Door middel van deze methode wordt het (breuk)risico van een boom visueel beoordeeld op grond van de bouw en het groeigedrag. Er wordt daarnaast onder andere gecontroleerd op de aanwezigheid van schimmels, insecten, holten, rottingen, mechanische beschadigingen, inrottende snoeiwonden, plakoksels en afgestorven takken.

Conditiebepaling
Op de eerste plaats is de conditie van de bomen beoordeeld op basis van scheutlengte, knopzetting en kroonvorming (vertakkingspatroon). De conditie is veelal bepalend voor het regeneratief vermogen van bomen en wordt naar 'Andreas Roloff, Baumkronen' ingedeeld in de categorieën namelijk: *Goed, Redelijk, Matig en Slecht*.

Structuur
Naast de conditie is de structuur van de bomen beoordeeld. Bij deze beoordeling wordt visueel naar symptomen gezocht die veroorzaakt (kunnen) zijn door gebreken. De bomen worden hierbij op drie onderdelen beoordeeld: de wortelvoet, de stam, de kroon.

Toekomstverwachting
De toekomstverwachting van de bomen is beoordeeld. Behalve de specifieke soort, groeiplaats en huidige leeftijd/formaat, is de huidige conditie, eventueel aanwezige gebreken en aantastingen en de ondergrondse en bovengrondse ruimte van grote invloed op de levensverwachting. De toekomstverwachting is verdeeld in drie categorieën:

- Een *hoge (>15 jaar)* toekomstverwachting betekent dat er op dit moment geen belemmeringen voor een duurzame ontwikkeling van de boom zichtbaar zijn.
- Bij een *middellange (10-15 jaar)* toekomstverwachting wordt ervan uitgegaan dat een boom 10 jaar of langer gehandhaafd kan worden, zonder dat ingrijpende problemen optreden.
- Bij een *lange (5-10 jaar)* toekomstverwachting wordt ervan uitgegaan, dat een boom 5 tot 10 jaar gehandhaafd kan worden, zonder dat ingrijpende problemen optreden.
- Bij bomen met een *lage (0-5 jaar)* toekomstverwachting is behoud over het algemeen niet zinvol. Deze bomen zijn door ziektes, schades of ongunstige groeiplaatsomstandigheden in een degeneratieproces belandt, die meestal onomkeerbaar is. Ernstige problemen met de stabiliteit en/of kwaliteit zijn binnen 5 jaar te verwachten.

Ondergronds onderzoek
Aanvullend is door middel van bodem- en wortelonderzoek de groeiplaats onderzocht om de beworteling en samenstelling van de bodem inzichtelijk te maken. Bij de aangewezen bomen is de beworteling onderzocht.

Alle profielsleuven zijn, voor zover de situatie ter plaatse dit toeliet, op afstand zoals dit op de werktekeningen is aangegeven gegraven. In sommige gevallen is er iets verder of juist iets dichter naar de bomen toe gegraven omdat, in verband met de helling van het talud, het niet mogelijk was om de exacte locatie van het nieuw te realiseren pad te bereiken.

3 Resultaten

De kwaliteitsbeoordeling en het ondergrondse onderzoek zijn op dinsdag 20 en woensdag 21 augustus 2019 uitgevoerd. De resultaten van deze onderzoeken worden in onderstaande paragrafen behandeld.

3.1 Resultaten bovengronds onderzoek

Conditie
De bomen hebben over het algemeen allen een voldoende conditie. Veel bomen zijn door een jongere aanplant (zaailingen) onderstandig en kennen daardoor scheefstand of een (lichte) mate van onderstandigheid. Dit heeft geleid tot scheefgroei bij diverse bomen. Voor de conditie heeft dit veelal geen gevolgen. Wel heeft het invloed op de doorrijhoogte van het te realiseren voetpad.

In onderstaande tabel is de beoordeling van de conditie in aantallen weergegeven:

Tabel 1: Conditie van de onderzochte bomen

Conditie	Aantal
Goed	
Voldoende	20
Onvoldoende	2
Slecht	0
Totaal	**22**

Gebreken
Bij een aantal bomen zijn tijdens de inspectie enkele gebreken waargenomen. Deze staan hieronder kort beschreven. Een overzicht van alle gebreken staat weergegeven in *bijlage I*.

Dood hout
Het is een natuurlijk proces dat takken door lichtgebrek niet meegroeien in de ontwikkeling van de kroon. Deze takken sterven door lichtgebrek af. Een andere oorzaak van afgestorven takken is conditievermindering: bomen hebben niet voldoende energie om de eindtwijg te blijven voorzien van vocht en voeding. Dit resulteert erin dat er dood hout ontstaat in de kroon.

N.B. het is mogelijk dat eerder waargenomen dood hout niet meer aanwezig is. Gedurende het uitvoeren van de bovengrondse opname was een snoeiploeg aanwezig met het snoeien van de bomen aan de Jan Vroegopsingel.

Opkroonhoogte
Zoals uit de inventarisatielijst is gebleken, hebben de meeste bomen een voldoende hoge opkroonhoogte om geen belemmering te vormen voor het gebruik van het toekomstige voetpad. Echter zijn er enkele bomen langs het toekomstige voetpad, waarbij dit toch een probleem kan opleveren. Dit geldt onder meer voor boomnummers 237 en 983.

Toekomstverwachting
De toekomstverwachting is gebaseerd op de resultaten van zowel het ondergrondse, als het bovengrondse onderzoek van de bomen in de huidige situatie. De geplande (graaf)werkzaamheden worden bij deze beoordeling niet meegewogen.

Tabel 2: Indeling toekomstverwachting

Toekomstverwachting op basis van bovengronds onderzoek	Aantal
Goed (> 15 jaar)	13
Redelijk (10 – 15 jaar)	8
Matig (5 – 10 jaar)	1
Slecht (< 5 jaar)	
Totaal	**22**

3.2 Resultaten ondergronds onderzoek

Bodemprofiel en beworteling
De profielsleuven zijn uitgevoerd om de bodemopbouw en de beworteling in kaart te brengen. Een visuele weergaven van de waargenomen beworteling is onderbouwd weergegeven in bijlage I: Bewortelingsonderzoek. Voor de door de gemeente aangewezen bomen zijn onderstaand samenvattend de resultaten weergegeven.

Boomnummer F:
Boomnummer F, onderdeel van een groep van 4 dicht op elkaar staande schietwilgen, is op een afstand van 6,5 meter een profielsleuf gegraven. Vanwege de ruime ophoging (circa 50 centimeter) die hier plaats zal vinden, is het slechts noodzakelijk een sleuf van circa 20 centimeter diepte te graven. Waargenomen beworteling was intensief, maar voornamelijk bestaande uit opnamebeworteling tot 1-2 centimeter dikte.

Boomnummer 237:
Boomnummer 237 betreft de grote gekandelaberde schietwilg. Hier is op een afstand van 3.90 meter vanaf de huidige rijbaan een profielsleuf tot een diepte van 90 centimeter gegraven. Hier was enkel in de eerste 50 centimeter beneden maaiveld een intensieve haarbeworteling aanwezig. Na 50 centimeter diepte is er geen beworteling meer aangetroffen.

Boomnummer 238:
Boomnummer 238 is een gewone walnoot. Het voetpad, en daarmee de kabels en leidingen komen op geringe afstand van de boom te liggen. Op slechts 1 meter afstand van de stam is een profielsleuf gegraven. De aanwezige beworteling was voornamelijk in de eerste 50 centimeter zeer intensief en bestaande uit wortels tot 7 centimeter dikte. In verband met de scheefstand richting het toekomstige voetpad, was een intensievere (stabiliteits)beworteling verwacht. Echter nam de beworteling ook hier na 50 centimeter af.

Boomnummer 300:
Op 4,50 meter afstand van de boom is een profielsleuf gegraven tot 1,0 meter diepte. Beworteling was op deze afstand zo goed als afwezig.

Boomnummer 490:
Beworteling was op 2,40 meter afstand van de boom niet waargenomen. Op 100 centimeter beneden maaiveld is een PVC-buis waargenomen. Mogelijk is dit een waterleiding.

Boomnummer 71:
Op 3,30 meter afstand van de boom een profielsleuf gegraven tot 1,00 meter diepte. Tot zeker 70 centimeter beneden maaiveld is een zeer intensieve opnamebeworteling van 1-3 centimeter waargenomen. Vanaf 70 centimeter diepte nam de beworteling af en was beperkt tot wortels van 1 centimeter dikte.

Boomnummer 3:
Bij het graven van de profielsleuf op 3,50 meter afstand van de boom is tot een diepte van 30 centimeter een intensieve beworteling van 1-5 centimeter dikte aangetroffen. Na 30 centimeter nam de bewortelingsintensiteit af tot wortels kleiner dan 1 centimeter dikte

Boomnummer 983:
De profielsleuf is op slechts 1 meter afstand van de stam gegraven. Vanwege de zeer intensieve beworteling, bestaande uit opnamewortels en stabiliteitsbeworteling, is er niet dieper gegraven dan 40 centimeter beneden maaiveld.

Schietwilgen rondom boomnummer F en H:
Uit de inventarisatie van de Bomenwacht van 2016 is gebleken dat er slechts 2 schietwilgen zijn ingetekend, terwijl er daadwerkelijk 4 schietwilgen staan (zie onderstaande afbeelding van GoogleMaps). De profielsleuf die op de vorige bladzijde is beschreven (boomnummer F) is gegraven bij boomnummer 1.



Figuur 2: De 4 schietwilgen langs de Jan Vroegopsingel. Vermoedelijk zijn boom 1 en 2 boom F en H. Boom 3 en 4 zijn eerder niet geïnventariseerd maar gaan in dit rapport als boom 3 en 4 door het leven.

Bodemprofiel
De bodemopbouw varieert over de gehele Jan Vroegopsingel. In het talud bestaan de eerste 30 tot 50 centimeter voornamelijk uit teelgrond (licht humeus zand). Daaronder is een laag zand waargenomen. De bodemopbouw onder aan het talud bestond al direct uit lichte klei. Afhankelijk van de afstand tot het talud veranderde de bodem pas vanaf een diepte van 70 centimeter in lichte humusarme grond.

Zowel reductieverschijnselen en grondwater zijn gedurende de graafwerkzaamheden niet waargenomen.

4 Conclusie

- Op basis van het bewortelingsonderzoek is vastgesteld, dat van de 8 kritieke bomen, het bij 7 bomen mogelijk is om de kabels en leidingen aan te leggen zonder dat hierbij ernstige wortelschade ontstaat. Bij boomnummers 983, 237, 300, 490, 71, 3 en F was beworteling afwezig of de intensiteit en dikte van geringe omvang dat de schade minimaal wordt geacht;

- Boom 983 bevat een serieuze plakoksel richting het voetpad. Daarnaast vertakt de boom zich op circa 1,5 meter. Daar het voetpad op slechts 1,5 meter afstand van de boom wordt aangelegd, zou dit inhouden dat wandelaars onder de tak door zouden moeten lopen. Bij een extra ronde met opdrachtgever, waar de ophoging van het voetpad al is gerealiseerd, is gebleken dat deze tak geen probleem vormt. Behoud van deze boom is mogelijk. Wel wordt geadviseerd om de kroon, vanwege de plakoksel, uit te lichten om uitscheuren zoveel mogelijk te voorkomen.

- De beworteling bij boomnummer 238 is tot een diepte van 50 centimeter zeer intensief. In eerste instantie lijkt het dat kabels en leidingen hier, eventueel met wat toezicht, wel aangelegd kunnen worden. Echter, gezien het feit dat de boom scheef van het voetpad af staat, de trekwortels onder het toekomstige voetpad door zullen lopen en er eveneens tot aan de stam wordt opgehoogd met BigBags, wordt geschat dat de overlevingskans van de boom te klein is. Al deze werkzaamheden verminderen de toekomstverwachting van de boom aanzienlijk. Het ophogen met BigBags zal bijvoorbeeld wortelsterfte tot gevolg hebben (zuurstoftekort), wat een verhoogde kans op conditieverlies maar ook instabiliteit tot gevolg heeft. Indien bij aanleg van kabels en leidingen de graafmachine ook nog voor wortelverlies zorgt, wordt aanleggen van de kabels en leidingen met behoud van de boom niet mogelijk geacht.

- In de inventarisatie van Bomenwacht zijn ter hoogte van boom F en H 3 grote schietwilgen niet ingetekend. Onbekend is welke van de schietwilgen wel of niet zijn ingetekend en hoe deze wilgen zich verhouden ten opzichte van het pad. Met de extra ronde na het reeds ophogen van het voetpad, is gebleken dat de bomen van voldoende afstand van het pad liggen en deze behouden kunnen blijven.

5 Aanbevelingen

5.1 Aanpassing op uitvoering

Indien de geplande werkzaamheden onder huidige planvorming uitgevoerd wordt, moeten de volgende voorwaarden in acht genomen worden:

Beschermingszone
Normaliter dient er rond iedere boom een beschermingszone aangebracht te worden waarbinnen speciale regels gelden. De grens van deze zone loopt tot 0,5 meter buiten de kroonprojectie. Deze zone dient te worden afgezet met geschakelde bouwhekken. Binnen deze zone gelden de volgende regels:

- Geen opslag van bouwmaterialen binnen de beschermde zone;
- Geen (bouw)afval onder de kroonprojectie deponeren en geen afvalwaterlozing.

Aangezien er binnen de kroonprojectie wordt gewerkt, is het toepassen van een beschermingszone in de vorm van bouwhekken niet mogelijk. Om beschadiging aan bomen te voorkomen is het daarom verplicht om een lokale bescherming aan te brengen. Hierbij wordt minimaal de zone van de stamvoet en de stam rondom de boom afgeschermd. Deze afscherming dient voor aanvang van de werkzaamheden geplaatst te worden. De lokale boombescherming bestaat uit planken van minimaal 2,5 meter hoog zijn. Tussen stam en boombescherming wordt een beluchtingsdrain rond de stam aangebracht die als extra demping werkt.

Toezicht bij uitvoeren graafwerkzaamheden
Graafwerkzaamheden in de directe omgeving van bomen dienen onder toezicht van een boomdeskundig toezichthouder uitgevoerd te worden. Voornamelijk bij de grotere bomen, bijvoorbeeld de Canadese populieren ter hoogte van de zeilvereniging, is toezicht gewenst. Deze bomen bevinden zich weliswaar buiten de werkgrens, maar door de omvang van de bomen is het niet onmogelijk dat er ter hoogte van het voetpad wortels aanwezig zijn. Indien dit stabiliteitswortels zijn dienen deze behouden te blijven en zal de toezichthouder hierop toezien. Dit geldt eveneens voor het groepje wilgen (boomnummers F, H en 3 en 4) waar op relatief korte afstand de kabels en leidingen worden gerealiseerd.

Het eventueel afzagen van wortels dient vakkundig (door een European Tree Technician of Vaktechnisch Toezichthouder Bomen) plaats te vinden en wordt alleen uitgevoerd na zijn/haar goedkeuring.

.

5.2 Aanpassing op ontwerp

- De enige boom die met huidig ontwerp mogelijk niet behouden kan blijven, boomnummer 238, kan bespaard blijven door het ontwerp aan te passen. Dit is mogelijk door het voetpad achter de boom langs te verplaatsen. Hierbij is het van belang, onder meer gezien de lichte scheefstand van de boom van de rijbaan af, dat er voldoende afstand van de stam wordt behouden gedurende de graafwerkzaamheden.

  Geadviseerd wordt om een minimale graafafstand van 2,5 meter tot de stam te behouden (conform tabel 2.50 Handboek Bomen). Door deze afstand aan te houden, is de stabiliteitskluit gewaarborgd. Hierbij is rekening gehouden met het feit dat de boom een lichte scheefstand kent. De graafwerkzaamheden bij deze boom dienen onder toezicht en met zorgvuldigheid uitgevoerd te worden.

6 Bijlagen

6.1 Bijlage I: Inventarisatielijst

Op de volgende pagina is de inventarisatielijst weergegeven.

UID	Boom-nummer	Boomsoort NL	Boomsoort (wetenschappelijke naam)	Groeivorm	Standplaats (1)	Stam-diameter	Boom-hoogte (m)	Kroon-diam. (m)	Conditie	Levensverwachting	Opmerkingen / bijzonderheden
1100	F	Schietwilg	Salix alba	Uitgegroeid	Binnendijks	60-70 cm	18-24	9-12	Voldoende	10-15 jaar	Ja
	F4	Schietwilg	Salix alba	Uitgegroeid	Binnendijks	80-90 cm	18-24	9-12	Voldoende	10-15 jaar	Dood hout
	F3	Schietwilg	Salix alba	Uitgegroeid	Binnendijks	60-70 cm	15-18	9-12	Voldoende	10-15 jaar	Tak uitgebroken
1102	H	Schietwilg	Salix alba	Uitgegroeid	Binnendijks	60-70 cm	15-18	9-12	Voldoende	10-15 jaar	Ja
237	237	Schietwilg	Salix alba	Gekandelaberde boom	Binnendijks	100 - 150 cm	12-15	5 - 8	Voldoende	5-10 jaar	Rotting stamvoet;
1171	2171	Veldesdoorn	Acer campestre	Uitgegroeid	Binnendijks	10 - 14 cm	6-9	0 - 4	Voldoende	>15	Nvt
369	369	Zwarte els	Alnus glutinosa	Uitgegroeid	Binnendijks	40 - 60 cm	12-15	5 - 8	Onvoldoende	10-15 jaar	nvt
238	238	Gewone walnoot	Juglans regia	Uitgegroeid	Binnendijks	20 - 40 cm	12-15	9 - 12	Voldoende	>15 jaar	Lichte scheefstand
299	299	Eenstijlige meidoorn	Crataegus monogyna	Uitgegroeid	Binnendijks	15 - 19 cm	6-9	5 - 8	Voldoende	> 15 Jaar	Klimop
300	300	Gewone es	Fraxinus excelsior	Uitgegroeid	Binnendijks	40 - 60 cm	18-24	9 - 12	Voldoende	10-15 jaar	Grof dood hout; Klimop; Overmatige reactiegroei tak(ken)
490	490	Zwarte els	Alnus glutinosa	Uitgegroeid	Binnendijks	20 - 40 cm	12-15	5 - 8	Onvoldoende	10-15 jaar	Stagnerende groei
485	485	Zwarte els	Alnus glutinosa	Uitgegroeid	Binnendijks	15 - 19 cm	12-15	5 - 8	Voldoende	> 15 jaar	Nvt
71	71	Gewone esdoorn	Acer pseudoplatanus	Uitgegroeid	Binnendijks	40 - 60 cm	15-18	5 - 8	Voldoende	|>15 jaar	Nvt
77	77	Gewone esdoorn	Acer pseudoplatanus	Uitgegroeid	Binnendijks	40 - 60 cm	15-18	5 - 8	Voldoende	>15 jaar	Nvt
70	70	Gewone esdoorn	Acer pseudoplatanus	Uitgegroeid	Binnendijks	15 - 19 cm	6-9	5 - 8	Voldoende	>15 jaar	Nvt
984	984	Zwarte els	Alnus glutinosa	Uitgegroeid	Binnendijks	20 - 40 cm	12-15	5 - 8	Voldoende	> 15 jaar	Nvt
983	983	Veldesdoorn	Acer campestre	Uitgegroeid	Binnendijks	20 - 40 cm	12-15	5 - 8	Voldoende	>15 jaar	Plakoksel
659	659	Eenstijlige meidoorn	Crataegus monogyna	Uitgegroeid	Binnendijks	15 - 19 cm	12-15	5 - 8	Voldoende	>15 jaar	Nvt
661	661	Zwarte els	Alnus glutinosa	Uitgegroeid	Binnendijks	15 - 19 cm	12-15	5 - 8	Voldoende	>15 jaar	Nvt
568	568	Veldesdoorn	Acer campestre	Uitgegroeid	Binnendijks	20 - 40 cm	12-15	5 - 8	Voldoende	>15 jaar	Nvt
565	565	Gewone esdoorn	Acer pseudoplatanus	Uitgegroeid	Binnendijks	20 - 40 cm	12-15	5 - 8	Voldoende	>15 jaar	Meerstammige boom
564	564	Gewone es	Fraxinus excelsior	Uitgegroeid	Binnendijks	20 - 40 cm	15-18	5 - 8	Voldoende	10-15 jaar	Scheefgroei

6.2 Bijlage II: Bewortelingsonderzoek

Algemene gegevens	Boomgegevens
Profielopname : Profielsleuf 1 Datum opname : 20 augustus 2019 Adres : Jan Vroegopsingel Afstand sleuf -rijbaan : 3,90 meter Afstand boom-sleuf : 3,60 meter	Boomsoort : Schietwilg Boomnummer : 237 Stamdiameter : 100 - 150 centimeter Boomhoogte : 11-15 m Kroondiameter : 8 m Opkroonhoogte : n.v.t. gekandelaberd Standplaats : Gras

Bevindingen bodem

Diepte (cm-mv)	*Bodemlaag*	*Bewortelingsintensiteit*
0 – 50 cm	Humeus zand	Zeer extensieve beworteling, 0-1 cm diameter
50 – 90 cm	Licht humeus zand	Geen beworteling waargenomen Op 90 cm-mv groene waarschuwingsflap Waargenomen, niet verder gegraven

Geen reductieverschijnselen of grondwater waargenomen.





Algemene gegevens	Boomgegevens
Profielopname : Profielsleuf 2 Datum opname : 20 augustus 2019 Adres : Jan Vroegopsingel Afstand sleuf -rijbaan : 4,20 meter Afstand boom-sleuf : 1,00 meter	Boomsoort : Gewone walnoot Boomnummer : 238 Stamdiameter : 20-40 centimeter Boomhoogte : 12-15 m Kroondiameter : 9 m Opkroonhoogte : 4,5 m Standplaats : Gras

Bevindingen bodem

Diepte (cm-mv)	*Bodemlaag*	*Bewortelingsintensiteit*
0 – 30 cm :	Licht humeus zand	Matig intensieve beworteling 1-3 cm dikte
30 – 50 cm :	Licht humeus zand	Matig intensieve beworteling 4- 7 cm dikte
50 – 90 cm :	Licht humeus zand	Extensieve beworteling 1 cm dikte

Geen reductieverschijnselen of grondwater waargenomen.





Algemene gegevens	Boomgegevens
Profielopname : Profielsleuf 3	Boomsoort : Gewone es
Datum opname : 20 augustus 2019	Boomnummer : 300
Adres : Jan Vroegopsingel	Stamdiameter : 60 centimeter
Afstand sleuf -rijbaan : 4,70 meter	Boomhoogte : 18-24 m
Afstand boom-sleuf : 4,50 meter	Kroondiameter : 12 m
	Opkroonhoogte : 4,5 m
	Standplaats : Bosplantsoen

Bevindingen bodem

Diepte (cm-mv)	*Bodemlaag*	*Bewortelingsintensiteit*
0 – 30 cm :	Licht humeus zand	Matig intensieve beworteling >1 cm dikte
30 – 100 cm :	Humusarm zand	Extensieve beworteling, 2 wortels 4-5 cm dikte

Geen reductieverschijnselen of grondwater waargenomen.





Algemene gegevens	Boomgegevens
Profielopname : Profielsleuf 4 Datum opname : 20 augustus 2019 Adres : Jan Vroegopsingel Afstand sleuf -rijbaan : 2,00 meter Afstand boom-sleuf : 2,40 meter	Boomsoort : Zwarte els Boomnummer : 490 Stamdiameter : 35 centimeter Boomhoogte : 12-15 m Kroondiameter : 5 m Opkroonhoogte : 4,5 m Standplaats : Gras

Bevindingen bodem

Diepte (cm-mv)	*Bodemlaag*	*Bewortelingsintensiteit*
0 – 30 cm	: Licht humeus zand	Geen beworteling
30 – 100 cm	: Humusarm zand	Geen beworteling
100 cm		Gele PVC buis op 100 cm-mv, waterleiding?

Geen reductieverschijnselen/grondwater waargenomen.





Algemene gegevens		Boomgegevens	
Profielopname	: Profielsleuf 5	Boomsoort	: Veldesdoorn
Datum opname	: 20 augustus 2019	Boomnummer	: 71
Adres	: Jan Vroegopsingel	Stamdiameter	: 40 centimeter
Afstand sleuf -rijbaan	: 3,00 meter	Boomhoogte	: 12-15 m
Afstand boom-sleuf	: 3,30 meter	Kroondiameter	: 9 m
		Opkroonhoogte	: 4,5 m
		Standplaats	: Gras

Bevindingen bodem

Diepte (cm-mv)		*Bodemlaag*	*Bewortelingsintensiteit*
0 – 70 cm	:	Lichte klei	Zeer intensieve beworteling 1-3 cm dikte
70 – 90 cm	:	Licht humeus zand	Matig intensieve beworteling 0-1 cm dikte

Geen reductieverschijnselen/grondwater waargenomen.





Algemene gegevens	Boomgegevens
Profielopname : Profielsleuf 6 Datum opname : 20 augustus 2019 Adres : Jan Vroegopsingel Afstand sleuf -rijbaan : 2,50 meter Afstand boom-sleuf : 3,50 meter	Boomsoort : Gewone es Boomnummer : 3 (?) Stamdiameter : 70 centimeter Boomhoogte : 18-24 m Kroondiameter : 10 m Opkroonhoogte : 4,5 m Standplaats : Gras/bosplantsoen

Bevindingen bodem

Diepte (cm-mv)	*Bodemlaag*	*Bewortelingsintensiteit*
0 – 30 cm :	Lichte klei	Intensieve (haar)beworteling 0-5 cm dikte
30 – 90 cm :	Humusarm zand	Extensieve beworteling >1 cm dikte

Geen reductieverschijnselen/grondwaterstand waargenomen.



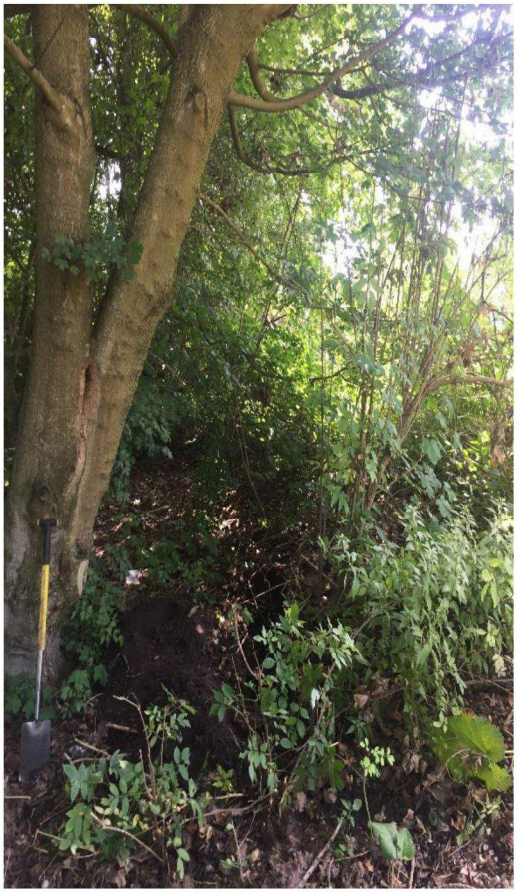


Algemene gegevens		Boomgegevens	
Profielopname	: Profielsleuf 7	Boomsoort	: Veldesdoorn
Datum opname	: 20 augustus 2019	Boomnummer	: 983
Adres	: Jan Vroegopsingel	Stamdiameter	: 45 centimeter
Afstand sleuf -rijbaan	: 5,50 meter	Boomhoogte	: 12-15 m
Afstand boom-sleuf	: 1,00 meter	Kroondiameter	: 8 m
		Opkroonhoogte	: 4,5 m
		Standplaats	: Bosplantsoen

Bevindingen bodem

Diepte (cm-mv)		*Bodemlaag*	*Bewortelingsintensiteit*
0 – 30 cm	:	Lichte klei	Zeer intensieve haarbeworteling 0-2 cm
30 – 40 cm	:	Lichte klei	Intensieve beworteling 5-6 cm dikte

In verband met de zeer intensieve beworteling is er niet dieper gegraven. Gezien de korte afstand tot de boom zou dit voor teveel wortelschade leiden.





Algemene gegevens	Boomgegevens
Profielopname : Profielsleuf 8 Datum opname : 20 augustus 2019 Adres : Jan Vroegopsingel Afstand sleuf -rijbaan : 6,50 meter Afstand boom-sleuf : 1,00 meter	Boomsoort : Schietwilg Boomnummer : F Stamdiameter : 80 centimeter Boomhoogte : 18-24 m Kroondiameter : 14 m Opkroonhoogte : N.v.t. Standplaats : Gras

Bevindingen bodem

Diepte (cm-mv)	*Bodemlaag*	*Bewortelingsintensiteit*
0 – 20 cm :	Lichte klei	Intensieve haarbeworteling



