



Boomeffectanalyse
WTC terrein
te Amsterdam

Colofon

Projectnummer:	PFBA.16/21518.ond
Opdrachtgever:	Ingenieursbureau Amsterdam Ter attentie van de heer T. van der Wiel
Vestiging:	Pius Floris Boomverzorging Amsterdam
Procesmanager:	De heer. H. Werner
Contactpersoon:	De heer. J.V.C Wernsen, European Tree Technician & geregistreerd taxateur van bomen
Telefoon:	06-10957810
E-mail:	j.wernsen@piusfloris.nl
Datum:	19 december 2016

Inhoud pagina

1	Inleiding.....	4
2	Doelstelling.....	4
3	Onderzoeksmethoden.....	4
4	Bevindingen.....	8
5	Groeiplaatsonderzoek.....	9
6	Waardebepaling.....	10
7	Beleidskaders.....	10
8	Boom Effect Analyse (BEA).....	11
9	Risico-inventarisatie.....	12
10	Conclusie en advies.....	13

Bijlagen:

- Overzichtskaarten
 - Keuringsresultaten
 - Waardebepaling
 - Protocol werken bij bomen
-

1 Inleiding

In opdracht van het Ingenieursbureau Amsterdam is rondom het WTC gebouw aan de Zuidas in het stadsdeel Zuid te Amsterdam een aantal bomen geïnventariseerd en visueel gekeurd. Het betreft locaties waar een uitbreiding van het WTC gaat plaatsvinden. Omdat binnen de invloedssfeer van deze werkzaamheden een aantal (gemeentelijke) bomen staan, heeft Ingenieursbureau Amsterdam verzocht een boomeffectanalyse om te stellen en de mogelijke risico's in kaart te brengen.

2 Doelstelling

- Het inventariseren en visueel keuren van de bomen
- Het beoordelen van de ondergrondse groeiplaatsomstandigheden
- Het bepalen of de bomen (eenvoudig) te verplanten zijn
- Het controleren op de mogelijke aanwezigheid van beschermde flora en fauna
- Het opstellen van een waardebeoordeling van de bomen
- Het opstellen van randvoorwaarden ten aanzien van de bomen en de werkzaamheden
- Het benoemen van eventuele knelpunten
- Het aangeven van boombeschermende maatregelen tijdens de werkzaamheden

3 Onderzoeksmethoden

Inventarisatie en keuring

Van 57 bomen, die binnen het projectgebied staan, zijn de inventarisatiegegevens opgenomen. Hierbij zijn gegevens over het geslacht, de soort, de hoogte en de stamdiameter opgenomen. Tevens zijn gegevens met betrekking tot de standplaats opgenomen.

De bomen zijn vervolgens gekeurd volgens de VTA methode. VTA staat voor Visual Tree Assessment, oftewel visuele boombeoordeling. Deze onderzoeksmethode is te raadplegen in het handboek Boomveiligheid van Mattheck en Breloer.¹ De onderzoeksmethode kent de volgende drie stappen in de procedure.

1. Visuele controle op symptomen van verzwakking. Als er geen bedenkelijke tekenen worden gevonden, wordt het onderzoek beëindigd.
2. Bij een indicatie van verzwakking wordt nader technisch onderzoek (NTO) geadviseerd.
3. Geven de onderzoeksresultaten reden tot ongerustheid, dan moet worden vastgesteld hoe groot de risico's zijn voor de omgeving.

¹ Mattheck, C. en H. Breloer, 1995. Handboek boomveiligheid: de boombreuk in mechanica en rechtspraak. Pius Floris Producties, Almere-Haven.

Bij deze keuringsmethode worden bomen individueel bekeken en beoordeeld. Hierbij wordt onder andere gelet op de kroonopbouw en de kwaliteit van de stam(voet). De nadruk van deze inspectie ligt bij het opsporen van signalen die duiden op verstoringen van de balans binnen de boom. Op basis van de uiterlijke signalen wordt de conditie van de boom als goed, redelijk, matig of slecht beoordeeld.

Goed:	De boom toont een goede groei, de twijgzetting en volledige ontwikkeling van de scheuten zijn als goed beoordeeld voor de soort.
Redelijk:	Degeneratie van de boom waarbij een verminderde groei van de twijg- en knopzetting aanwezig is. De boom functioneert nog wel naar behoren.
Matig:	Er is duidelijk sprake van stagnatie en het afsterven van twijgen in de buitenkroon. Er is nauwelijks nog sprake van scheutlengtegroei. De kroon heeft een verminderde bladbezetting in het groeiseizoen.
Slecht:	De boom toont een aftakelend beeld waarbij zwaar dood hout en het afsterven van kroondelen en/of top zichtbaar is.

De indexering van de toekomstverwachting op basis van de huidige situatie is als volgt.

Indexering toekomstverwachting	
Slecht	< 5 jaar
Matig	> 5 jaar
Redelijk	> 10 jaar
Goed	> 20 jaar

Tabel 1: Indexering toekomstverwachting

Groeiplaatsonderzoek

Steekproefsgewijs zijn op de drie locaties enkele profielsleuven gegraven en profielboringen uitgevoerd.

De nadruk lag hierbij op het bepalen van de wortelontwikkeling binnen de groeiplaats. Het onderzoek omvat de volgende facetten:

- het vaststellen van de samenstelling en samenhang van de bodem,
- het bepalen van de wortelzones en worteldiameters.

Boomeffectanalyse

Aan de hand van de overzichtstekening van de werkzaamheden en de omschreven werkwijze is een inschatting gemaakt van de gevolgen voor de aanwezige bomen. Er is hierbij gebruik gemaakt van de kroonprojectie (omvang wortelkruit is ongeveer gelijk aan de kroonprojectie. De start van de werkzaamheden vindt op korte termijn plaats (2016/2017).

Richtlijnen wortelschade

Het beschadigen van gestelwortels van volwassen bomen is in het algemeen de hoofdoorzaak van het voortijdige uitvallen van bomen in de bebouwde omgeving. Het ondergrondse, slecht inzichtelijk te maken, gevolg van het verwijderen van stabiliteitswortels als gevolg van werkzaamheden wordt vaak pas duidelijk na het verstrijken van een aantal jaren.

Onderverdeling wortelschade

Opnamebeworteling:

- lichte beworteling (<math>\varnothing < 2\text{ cm}</math>) die zorgt voor de opname van water en nutriënten. Deze beworteling bevindt zich hoofdzakelijk aan de buitenste zone van het wortelgestel. Het verwijderen van deze beworteling zal voor een (tijdelijke) terugval in conditie zorgen. Er is vaak geen sprake van een afname in stabiliteit.

Stabiliteitsbeworteling:

- zwaardere beworteling (<math>\varnothing < 4\text{ cm}</math>) die de stabiliteit van de boom waarborgt. Het verwijderen van deze gestelwortels vormt een direct risico.

Totale wortelschade

De optelsom van de verwijderde opname- en stabiliteitsbeworteling geeft de totale wortelschade.

- Totale wortelschade minder dan 20%: boom kan behouden blijven.
- Totale wortelschade meer dan 40%: (instabiliteit) boom dient verwijderd te worden.

Het risicogebied

Indien de totale wortelschade tussen de 20 en 40% (risicogebied) ligt, is er een individuele beoordeling van de schade nodig om vast te stellen wat de overlevingskans voor de betreffende boom is. De vragen en richtlijnen hierbij zijn als volgt:

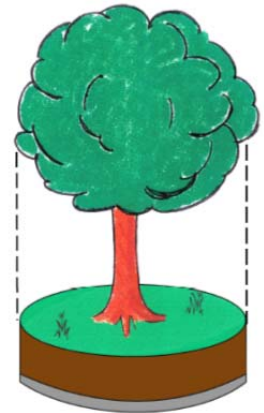
- Historie van de boom: hebben er eerder werkzaamheden plaatsgevonden? Is er nog iets bekend/onderzocht over de toegebrachte schade bij de eerdere werkzaamheden?
- De boomsoort: wat is de uiteindelijke boomgrootte en kroonvorm? Hoe sterk is de houtkwaliteit en hoe goed grendelt de boom verwondingen af? Wat is het natuurlijke bewortelingspatroon van de boom?
- De groeiplaats van de boom: wat is de grondsoort? Hoe is de indringingsweerstand van de bodem? Op welke diepte bevindt zich de grondwaterspiegel?
- De locatie van de boom: betreft het een vrijstaande of een beschut staande boom? Hoe staat de boom georiënteerd op de overheersende windrichting bij storm (in Nederland zuidwest en in mindere mate noordwest)?
- De locatie van de te verwijderen beworteling: bevinden de te verwijderen wortels zich aan de zijde met de hoogste windbelasting van de boom waar zich normaal gesproken de trekwortels bevinden die tijdens piekbelasting de stabiliteit moeten garanderen?
- Wat is de afstand van de te verwijderen beworteling tot de stamvoet van de boom?
- Kan de windvang van de boom worden beperkt door middel van uitdunsnoei of eventueel door kroonreductie?

Berekening wortelschade

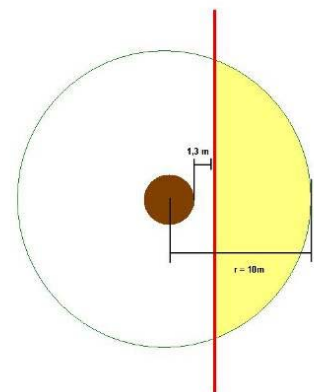
In principe worden er twee rekenmodellen voor het bepalen van wortelschade gehanteerd:

- De eerste methode is het tellen van het aantal wortelaanzetten, waarbij het deel aan beschadigde wortelaanlopen een indicatie geeft van de toegebrachte schade. Bijvoorbeeld: een boom met vijf wortelaanzetten waarvan er twee zijn of worden beschadigd geeft een globale wortelschade van $2 : 5 = 40\%$.
- Een meer verfijnde methode is het berekenen van de oppervlakte van de groeiplaats, waarbij de kroonprojectie de spreiding van het wortelgestel aangeeft. *Figuur 2* is een schematische weergave van de kroonprojectie van een boom in een natuurlijke situatie. Bij het doorsnijden van de kroonprojectie, door bijvoorbeeld een sleuf, valt een gedeelte van het wortelpakket af. *Figuur 3* is een plattegrond van een voorbeeld situatie. De rode lijn geeft de doorsnijding van de wortelkluit aan. Met behulp van een rekenmodule kan nauwkeuriger het percentage wortelschade worden bepaald. De locatie van de beworteling, het bewortelingspatroon en diepte van de graafwerkzaamheden zijn de variabelen in deze berekening en moeten door de onderzoeker worden geïnterpreteerd.

De eerste methode richt zich vooral op de stabiliteit van de boom. De tweede methode wordt veelal gebruikt om het percentage aan opnamebeworteling in kaart te brengen.



Figuur 1: Schematische weergave kroonprojectie



Figuur 2: Berekening wortelschade

4 Bevindingen

Situatie WTC

De groeiplaatsen langs de Strawinskylaan bestaan uit een brede grasstrook (talud) met aansluitend een hoofdrijbaan aan de noordzijde en de parkeergarage-ingang en fietsenstalling aan de zuidzijde van de laan. Aan de oostzijde staan de bomen tussen het fietspad en de Beethovenstraat eveneens in een grastalud.

Rondom het gebouw staan een schijnacacia, vier jonge iepen en een plataan in de verharding.

Aan de overzijde van de Strawinskylaan staat op een talud nog eens een groep bomen en aan deze zijde staat op de hoek van de Beethovenstraat en de Strawinskylaan een plataan.

Inventarisatie & keuringsresultaten

Op de locatie zijn de bomen die binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden staan geïnventariseerd en visueel gekeurd.

De uitkomsten zijn als volgt.

Op de locatie staan vier jonge iepen (*Ulmus 'Columella'*) en een schijnacacia (*Robinia pseudoacacia*) met een gemiddelde stamdiameter van 20 cm en een boomhoogte van ca. 6 meter. De conditie van de bomen is goed en ook de toekomstverwachting is als goed beoordeeld. Gezien het formaat en de conditie zouden de bomen relatief gemakkelijk en zonder voorbereidingstijd met een verplantmachine verplant kunnen worden. Bij de bomen zijn geen aantastingen of afwijkingen aangetroffen.

Op de locatie staan 9 volwassen platanen (*Platanus x hispanica*) welke met uitzondering van boom 150428 in een goede conditie verkeren. Er zijn bij deze bomen geen aantastingen aangetroffen. De toekomstverwachting van deze bomen is als goed beoordeeld. De bomen zijn gezien hun boomgrootte niet eenvoudig te verplanten.

Boom 150428 betreft een plataan verkerend in een redelijke conditie. De boom staat op de rand van het projectgebied in de verharding. De boom staat niet binnen de directe invloedssfeer van de (grond)werkzaamheden.

Op de taluds aan de noordzijde van het WTC staan diverse snelgroeïende boomsoorten als ruwe berk (*Betula pendula*), zoete kers (*Prunus avium*) en gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*) en een aantal zomereiken (*Quercus robur*). De conditie van deze jonge bomen is overwegend als goed beoordeeld. De kwaliteit van de bomen is overwegend als redelijk tot matig beoordeeld. Gezien het formaat komen de bomen in aanmerking voor een eenvoudige verplanting. Echter doordat de kwaliteit van de bomen als matig is beoordeeld en doordat de bomen in een talud staan is een eenvoudige verplanting (verplantmachine) niet mogelijk. De bomen komen daardoor niet in aanmerking voor een eenvoudige verplanting. Uitzondering vormt de jonge recent geplante berk 2702 welke eenvoudig is te verplanten.

In de bijlage zijn de individuele resultaten per boom aangegeven.

Beschermde flora & fauna

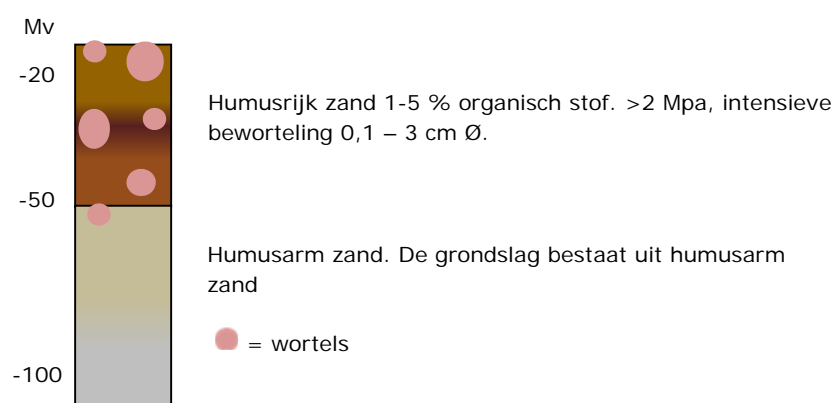
Het gebied is onderzocht op vaste broed- en verblijfplaatsen en mogelijk een geschikt habitat voor beschermde flora en fauna. Gesteld kan worden dat op basis van gebiedskenmerken er weinig geschikte (vaste) verblijfplaatsen aanwezig zijn. Het betreft een sterk verstedelijkt gebied met weinig schuilgelegenheden. Bij de boomkeuring zijn geen boomholten en/of nesten aangetroffen.

5 Groeiplaatsonderzoek

Op drie locaties zijn de groeiplaatsen onderzocht. Uit het onderzoek blijkt dat de onderlinge groeiplaatsen grote gelijkenis vertonen in grondgelaagdheid en grondopbouw. Ook de wortelontwikkeling in deze lagen toont een behoorlijke gelijkenis waarbij de wortelontwikkeling zich voornamelijk in de bovenste grondlaag (humusrijk zand) bevindt. Op locatie 1 (talud platanen) is intensieve wortelontwikkeling aangetroffen in de laag 0 - 40 cm min maaiveld. Op locatie 2 (direct naast het fietspad ter hoogte van boom 127260) is deze laag 0 – 70 cm, waarin een intensieve doorworteling is aangetroffen. Onder de toplaag wordt in alle gevallen humusarm zand aangetroffen. Het zwaartepunt van de beworteling is dan ook oppervlakkig en redelijk wijd verspreid. Op locatie 3 (direct naast boom 152009) is de groeiplaats ingericht met bomenzand tot op een diepte van 80 cm. De omliggende grondlagen bestaan uit humusarm zand. De profielsleuven zijn op basis van de verplantingsregel gegraven op 10 x de diameter van de stam = rand wortelkluit voor verplanting (zie de kaarten in de bijlage, de zwarte cirkels geven de kroonprojectie aan). Als voorbeeld bij een boom van 30 cm bedraagt de kluitdiameter 3 meter en de straal 150 cm. Bij het (eenzijdig) ontgraven op deze afstand wordt normaliter voldoende afstand tot de stam gehouden en blijft er voldoende beworteling over om de stabiliteit en opnamecapaciteit te garanderen. In geen van de profielen (100 cm – maaiveld) is een grondwaterspiegel aangetroffen. De verdichting in de profielen in het talud is met ca. 2,0 MPa (MegaPascal) normaal. In het straatprofiel ligt de gemiddelde verdichting met 3-3,5 MPa hoger.

schematisch is de gemiddelde grondopbouw op de locaties daarbij als volgt.

Figuur 3. Proefsleuf in talud



6 Waardebepaling

Op basis van de inventarisatiegegevens is een waardeberekening opgesteld van alle bomen in het gebied. De boomwaarde is bepaald aan de hand van de richtlijnen van de Nederlandse Vereniging van Taxateurs van Bomen (NTVB). In dit economische waardemodel wordt uitgegaan van de (theoretische) kosten voor het herplanten van eenzelfde formaat boom op de locatie. Indien het een (jonge) boom betreft is gerekend met de vervangingswaarde.

Voor het bepalen van de boomwaarde worden een aantal componenten gebruikt zoals de kosten voor de aanschaf van de boom, de plantkosten en beheerkosten tot de boom in gelijkwaardige mate de functie en omvang van de huidige boom heeft behaald. Voor een uitgebreide uitleg van de rekenmethode verwijs ik u naar de website van de vereniging (www.boomtaxateur.nl).

Uit de berekening blijkt dat de bomen een totale waarde vertegenwoordigen van € 205.077,- exclusief btw. In de bijlage is een individuele waardeberekening opgenomen.

7 Beleidskaders

De te verwijderen bomen zijn beoordeeld conform de weigeringsgronden zoals benoemd in artikel 5 van de bomenverordening 2014 gemeente Amsterdam. Hieruit blijkt dat alleen lid 1 sub D (waarde houtopstand voor de leefbaarheid) enigszins van toepassing kan zijn. Dit is van toepassing op alle binnen dit project geïnventariseerde bomen.

Het projectgebied valt buiten het als hoofdstructuur aangemerkt gebied (structuurvisie Amsterdam 2040). Wel maken de bomen langs de Strawinskylaan (talud noordzijde) onderdeel uit van de in de visie Zuidas 2016 genoemde groene route.

De werkzaamheden hebben een beperkte impact op de boomstructuur (groene route). Het betreft een beperkt aantal jonge (bosplantoen) bomen waarbij de vrijgekomen plaatsen na gereedkomen van de werkzaamheden worden herplant.



Het overzichtskaartje geeft de locatie (rode markering) binnen de structuurvisie aan.

8 Boom Effect Analyse (BEA)

Aanbrengen damwand

Het project betreft de uitbreiding van het WTC waarbij binnen de groeiplaatsen van de bomen ingrijpende werkzaamheden gaan plaatsvinden.

Hierbij zal een permanente damwandconstructie worden geplaatst in het taluds aan de Strawinskylaan en de Beethovenstraat, waarbij de damwandlijn praktisch dwars door de bomenrijen wordt aangebracht. Gezien de omvang van de werkzaamheden en het gebruik van zware machines en de benodigde werkbreedte is het handhaven van deze bomen op hun huidige positie niet mogelijk.

Ter hoogte van parkeeringang van het WTC zal richting de ingang van het Strawinskyhuis een gestuurde boring onder de Strawinskylaan worden uitgevoerd. Een aantal bomen aan beide zijden van deze inrit kunnen in verband met de benodigde ruimte niet gehandhaafd blijven.

Aan de oostzijde zal de damwand worden aangebracht tussen de dubbele rij volwassen platanen. De kortste afstand van stam tot damwand bedraagt hierbij 0,7 meter tot 3,7 meter bij de verst staande boom. Uitzondering hierop vormen de platanen 127265 en 150421 welke feitelijk buiten het tracé staan.

Bij het aanbrengen van de damwand zal met groot materieel door de kronen van de bomen moeten worden gewerkt en valt er forse wortel- en kroonschade te verwachten.

Voor de binnenste rij platanen welke op een afstand van 0,7 tot 1,2 meter uit de damwandlijn staan is deze schade dermate groot (30-40% wortelschade) dat het handhaven van de bomen niet te realiseren is. Voor de buitenste rij bomen welke op een afstand van 2,5 tot 3,7 meter afstand staan is behoud mogelijk waarbij de kronen echter wel aanzienlijk moeten worden ingenomen.

Ondergrondse kabel en leidingen

Ter hoogte van de jonge schijnacacia (171975) zal een nieuwe datakabel worden ingegraven. Het tracé loopt hierbij onder de kluit van de boom door.

Ditzelfde geldt voor de jonge iepen 152007 en 155055 waar ook een nieuwe kabeltraces worden aangelegd.

Bij twee overige iepen ligt er bij één een oude leiding die komt te vervallen. Bij de andere iep is er geen ondergrondse infra aanwezig.

Ter hoogte van het Strawinskyhuis zal het uitredepunt van de gestuurde boring in de groenstrook uitkomen.

Uit de effectanalyse blijkt dat er in theorie drie bomen (150421, 127265, 152008) aanwezig te zijn waarbij de werkzaamheden geen directe invloed hebben. In de praktijk staan deze bomen echter binnen de werkgrenzen van een groot project en zullen zwaar beschermd moeten worden (permanente hekwerken om de groeiplaatsen af te schermen) of op voorhand verwijderd dienen te worden (afhankelijk van de inrichting van het gebied).

Verplanting

Zowel de iepen, een berk, een veldesdoorn en de schijnacacia (7 stuks) kunnen middels een eenvoudige verplanting verplaatst worden. De bomen staan relatief kort op hun locatie en kunnen hierdoor zonder al te veel risico verplant worden. Voorwaarde is dat er een (tijdelijke) locatie wordt gezocht.

9 Risico-inventarisatie

In de Boom Effect Analyse (BEA) worden de risico's geïnventariseerd en wordt geanalyseerd hoe groot het effect van deze risico's op de bomen zal zijn. Ten aanzien van het huidige project zullen nagenoeg alle bomen verwijderd dienen te worden. Voor de eventueel te handhaven bomen gelden de onderstaande regels.

Ten behoeve van de plannen moeten een aantal werkzaamheden worden uitgevoerd die een bedreiging kunnen vormen voor de bomen.

De grootste bedreigingen zijn:

- Wortelschade die ontstaat bij graaf- en sloopwerkzaamheden
Aangenomen wordt dat de beworteling van de bomen nagenoeg gelijk is aan de grootte van de kroonprojectie. Er valt zware wortelschade te verwachten omdat er een damwand wordt ingebracht en er tussen de bomen zal worden gegraven. Bovendien zullen de diverse andere grondwerkzaamheden het algemene risico op schade sterk verhogen.
- Kroonschade vanwege laaghangende of overhangende takken.
Voor de bomen geldt dat er kroonschade kan ontstaan wanneer er met groot materieel binnen de kroonprojectie gewerkt moet worden. Het voortijdig, in overleg met de boomeigenaar, verwijderen van de overhangende takken valt aan te bevelen.
- Schade aan stammen en gesteltakken door gebruik van groot materieel.
Dit kan ontstaan wanneer er geen voorzorgsmaatregelen getroffen worden om schade aan stam of stamvoet te voorkomen. Het aanbrengen van bouwhekken (beschermd boomgebied) bij alle bomen die binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden staan vooraf aan de werkzaamheden is aan te bevelen. Indien het plaatsen van bouwhekken niet mogelijk is dient er tenminste stambescherming te worden toegepast.
- Het verdichten van de groeiplaats (boomspegel) door zware belasting.
Dit kan ontstaan wanneer er geen voorzorgsmaatregelen getroffen worden om verdichting van de grond tegen te gaan. Werken volgens het protocol 'Werken bij bomen' (zie bijlage) is noodzakelijk. Vooral het berijden van het grasveld met zware machines, de opslag van materialen etc. dienen goed begeleid te worden. Leg bijvoorbeeld een platenbaan aan om verdichting te voorkomen. Indien de bouwhekken geplaatst worden hoeft er geen verdichting van de groeiplaats te ontstaan.

- Conditieverval door verdroging indien er bronbemaling wordt toegepast.
Bij het toepassen van (langdurige) bronbemaling ontstaan er (tijdelijke) schommelingen in de grondwaterstand.
In het groeiseizoen van de bomen zal het effect van deze bronbemaling het grootst zijn. Indien dit het geval is dient er een monitoring van het vochtgehalte van de groeiplaatsen te worden opgezet en zal mogelijk een watergeefstelsel moeten worden aangelegd. Echter gezien de omvang van het project zal dit vermoedelijk niet het geval zijn.
- Uitvoeringstijdstip werkzaamheden
Indien de werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd in de bladloze periode van de bomen spelen zaken als verdroging veel minder een rol. Schade aan worteling wordt in deze periode beter verdragen.

10 Conclusie en advies

Op basis van het onderzoek blijkt dat er binnen de projectgrenzen slechts 3 bomen (150421, 127265 en 127259) zonder al te veel problemen op hun huidige positie gehandhaafd kunnen blijven.

Nog eens 7 jonge bomen (2702, 155055, 152007, 152008, 152009, 270200 en 171975) komen in aanmerking voor een eenvoudige verplanting.

Bij drie grote platanen (127264, 127262 en 192450) is de overweging die in een sterk gesnoei (gekandelaberde) vorm te behouden.

Een aandachtspunt vormt de volwassen iep 121902 welke beeldbepalend is op de locatie. Het verdient aanbeveling te onderzoeken of de werkmethode (damwand plaatsen) kan worden aangepast zodat de kroon van deze boom kan worden gespaard.

Voor de overige bomen wegen de verplantkosten niet op tegen de verplantkosten of is de kwaliteit of conditie onvoldoende om tot een eenvoudige verplanting over te gaan.

Voor de te behouden bomen geldt dat er boombeschermende maatregelen moeten worden toegepast en alle betrokkenen op de hoogte zijn van deze maatregelen.

Het aanstellen van een boomdeskundige (groenwacht) die de werkzaamheden begeleidt, kan in geval van problemen adequaat optreden.

Puntgewijs:

- Vraag op basis van dit rapport een omgevingsvergunning aan voor het verwijderen van 54 bomen. Voor het meer snoeien van een kroon (3 stuks) voor dan 20% en voor het verplanten dient eveneens een omgevingsvergunning te worden aangevraagd.
- Plaats bouwhekken rondom de bomen. Indien dit in verband met beperkte ruimte niet mogelijk is dient men tenminste stambescherming aan te brengen.
- Dit vormt een beschermd boomgebied. Dit gebied moet tijdens de werkzaamheden gerespecteerd worden.
- Instrueer de aannemer en uitvoerenden op het toepassen en naleven van boombeschermende maatregelen.
- Stel een boomdeskundige (bomenwacht) aan welke de werkzaamheden kan begeleiden bij knelpunten en kan adviseren in boombedreigende situaties.
- Indien de werkzaamheden langer dan 1 week duren dient de vochtinhoud van de groeiplaatsen gemonitord te worden.
- Werk rond de bomen volgens het protocol werken bij bomen (zie bijlage).

In het vertrouwen u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd, teken ik hoogachtend en met vriendelijke groet,

Pius Floris Boomverzorging Amsterdam
Afdeling onderzoek, taxatie en advies

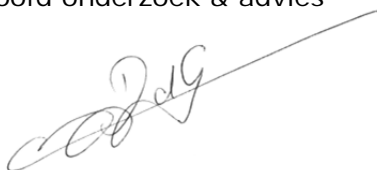


J.V.C Wernsen, European Tree Technician,
Geregistreerd taxateur van bomen



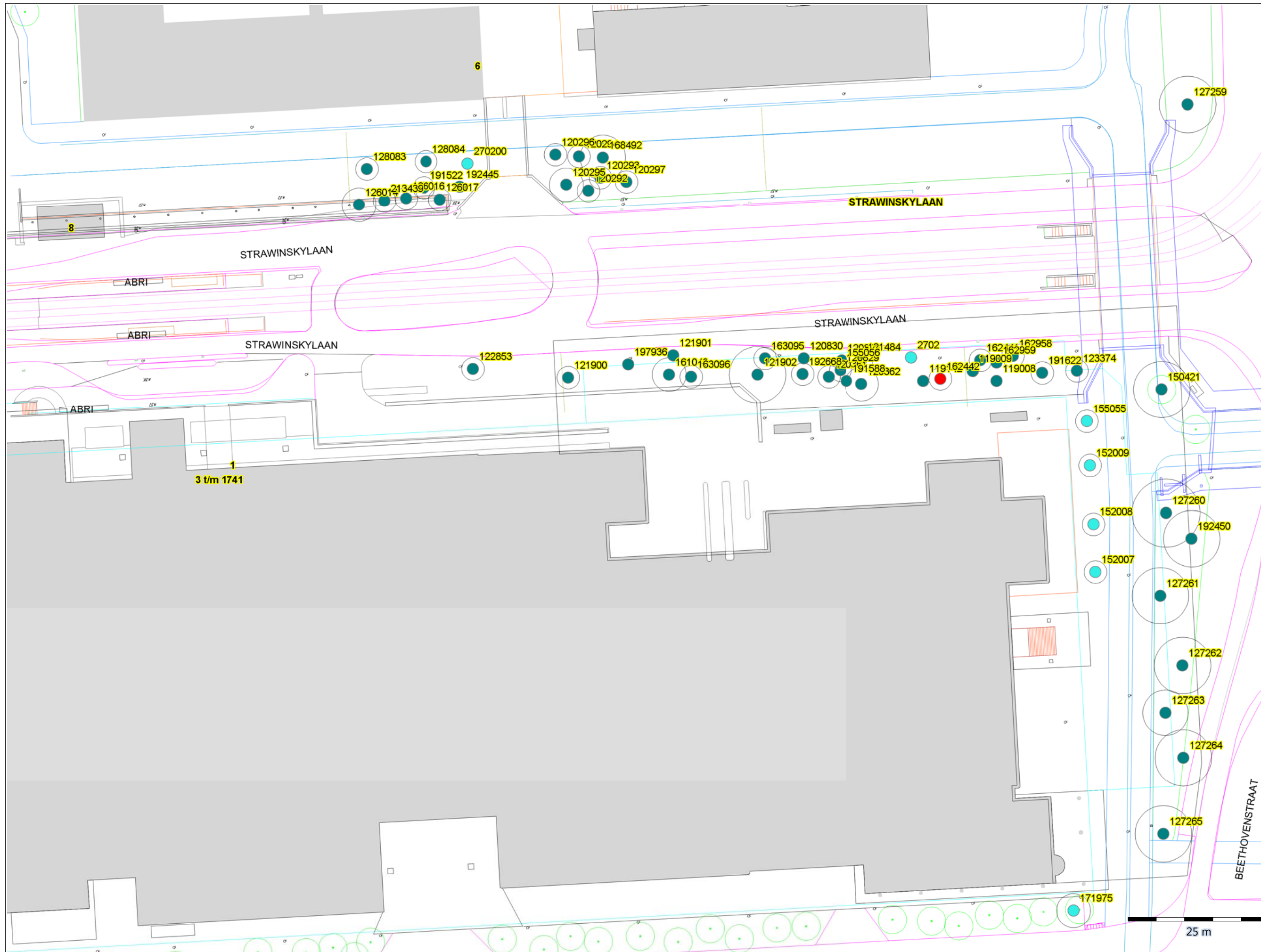
Gecontroleerd:

ir. D. de Goederen
Hoofd onderzoek & advies



Lutkemeerweg 400
Postbus 75103, 1070 AC Amsterdam
telefoon 020-4974080, telefax 020-4976309
KvK 34116505 Boomverzorging Amsterdam B.V.

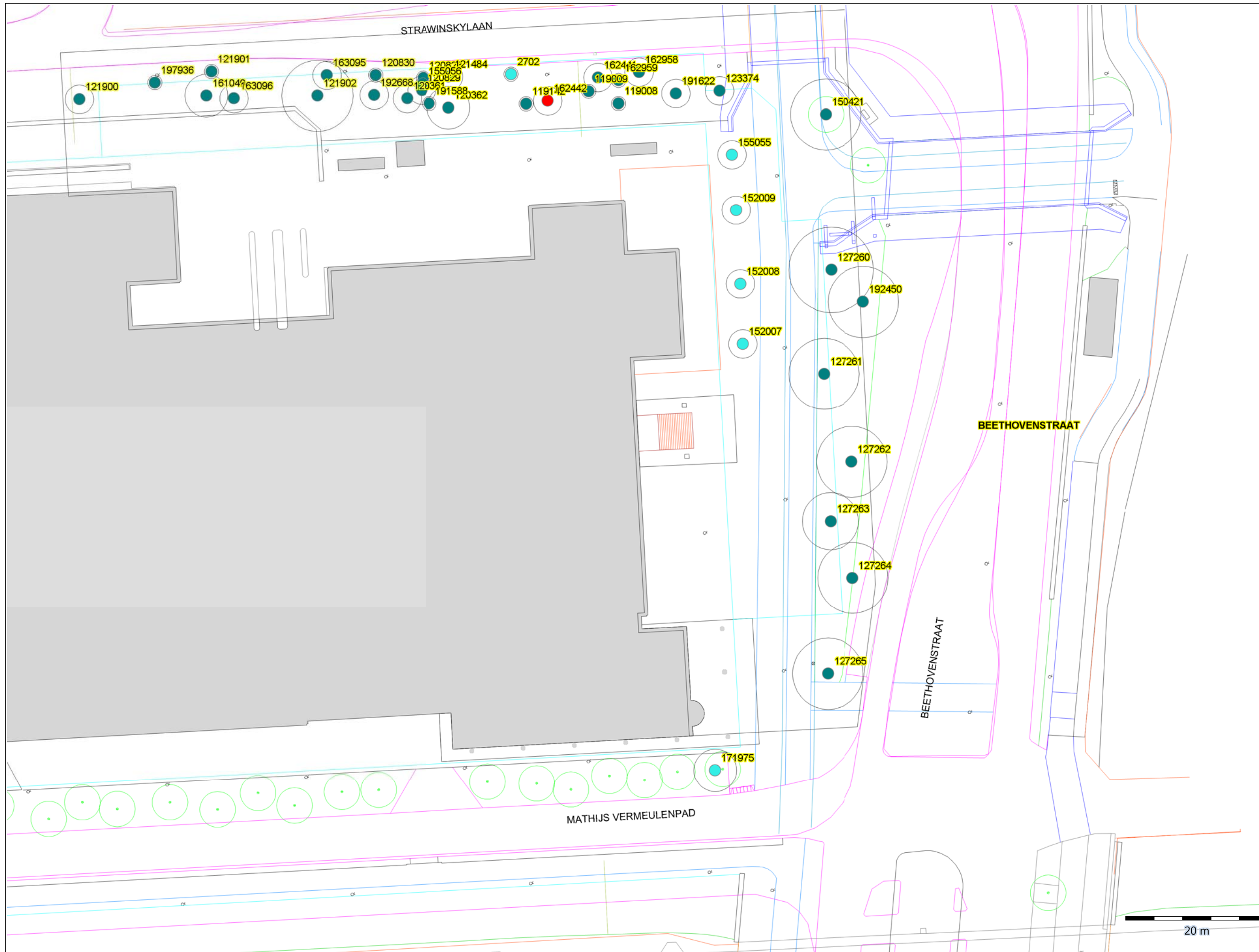
Bijlagen



Legenda

●	verplantbaar
●	vellen
●	BOMEN_WTC

kroonprojectie
 8025_UITBREIDING_W
 8025_UITBREIDING_W
 8025_UITBREIDING_W
 8025_UITBREIDING_W
 STADSDEEL_ZUID_HU
 STADSDEEL_ZUID_ST



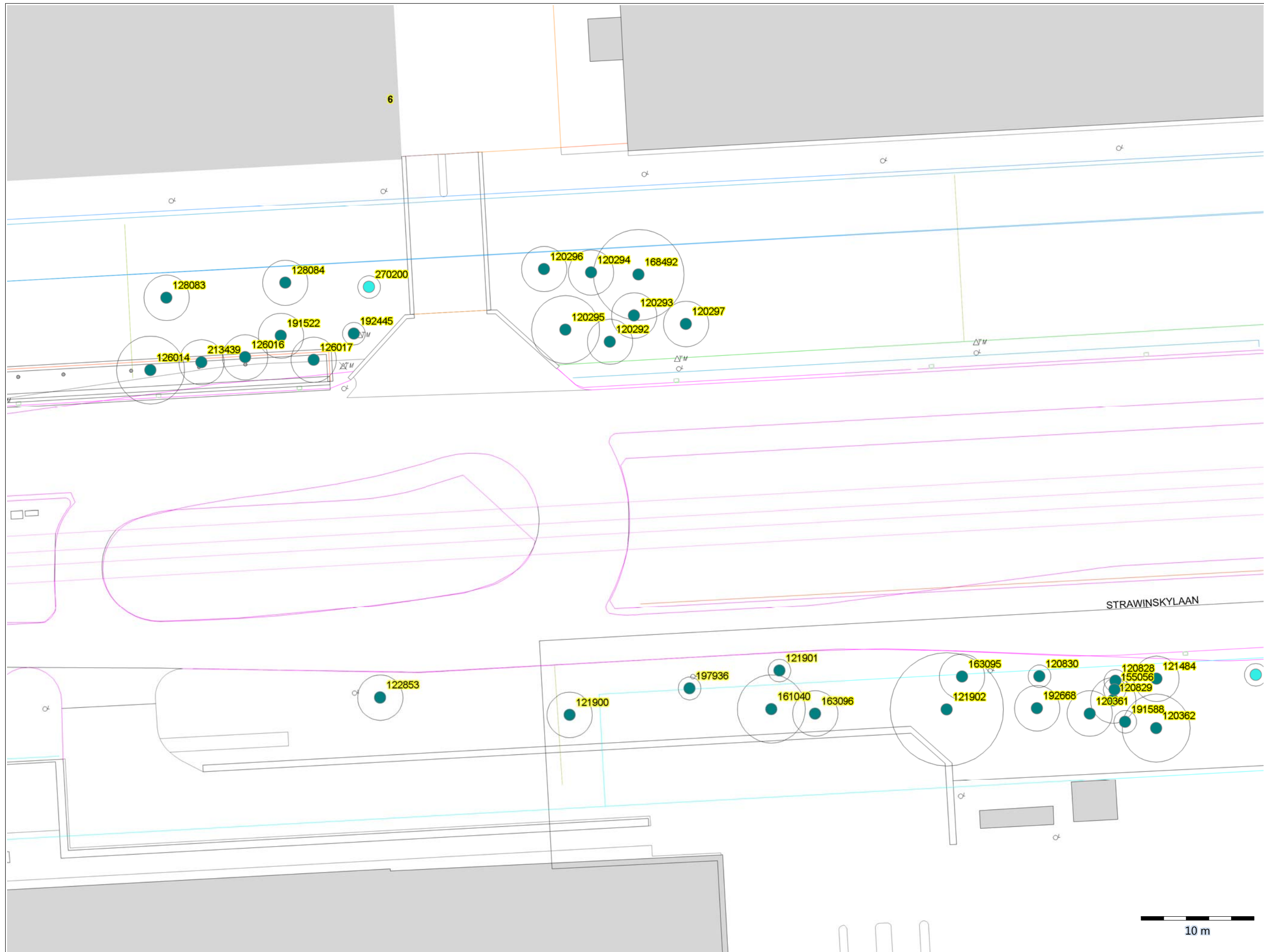
Legenda

- BOMEN_WTC
 - vellen
 - verplantbaar
- kroonprojectie
- 8025_UITBREIDING_W
- 8025_UITBREIDING_W
- 8025_UITBREIDING_W
- 8025_UITBREIDING_W
- STADSDEEL_ZUID_HU
- STADSDEEL_ZUID_ST



Legenda

- BOMEN_WTC
 - vellen
 - verplantbaar
- kroonprojectie
- 8025 UITBREIDING_W
- 8025 UITBREIDING_W
- 8025 UITBREIDING_W
- 8025 UITBREIDING_W
- STADSDEEL_ZUID_HU
- STADSDEEL_ZUID_ST



Legenda

- BOMEN_WTC
 - vellen
 - verplantbaar
- kroonprojectie
- 8025_UITBREIDING_W
- 8025_UITBREIDING_W
- 8025_UITBREIDING_W
- 8025_UITBREIDING_W
- STADSDEEL_ZUID_HU
- STADSDEEL_ZUID_ST

10 m

Bomeninventarisatie WTC gebouw Amsterdam

Projectnummer: 16/21518

Datum inventarisatie: november 2016

Inventarisatie door: J.V.C. Wernsen

nr.	Mslinknr.	Boomsort	Nederlands	DiameterKlasse	kroondiameter	Plantwijze	Conditie	Toekomst	VTastatus	Aanbevelingen	Verplantbaarheid
1	2702	Betula pendula	Gewone berk	0 - 10	2	rij	Goed	Goed	2 jaar	recent geplant	ja
2	119008	Betula pendula	Gewone berk	0 - 10	2	rij	Goed	Redelijk	2 jaar	kwaliteit onvoldoende	nee
3	119009	Betula pendula	Gewone berk	10 - 20	2	rij	Redelijk	Redelijk	2 jaar	kwaliteit onvoldoende	nee
4	119142	Betula pendula	Gewone berk	0 - 10	2	rij	Goed	Redelijk	2 jaar	kwaliteit onvoldoende	nee
5	120292	Quercus robur	Zomer eik	20 - 30	4	groep	Goed	Goed	2 jaar		nee
6	120293	Quercus robur	Zomer eik	10 - 20	3	groep	Goed	Redelijk	2 jaar	scheve stamvoet	nee
7	120294	Quercus robur	Zomer eik	20 - 30	3	groep	Redelijk	Redelijk	2 jaar		nee
8	120295	Betula pendula	Gewone berk	20 - 30	5	groep	Matig	Matig	2 jaar	stamvoetholt	nee
9	120296	Betula pendula	Gewone berk	30 - 40	4	groep	Goed	Redelijk	2 jaar	klimop stam	nee
10	120297	Betula pendula	Gewone berk	20 - 30	4	groep	Redelijk	Redelijk	2 jaar		nee
11	120361	Prunus padus	Europese vogelkers	10 - 20	3	groep	Goed	Redelijk	2 jaar	in talud	nee
12	120362	Prunus avium	Zoete kers	11 - 20	6	groep	Goed	Redelijk	2 jaar	in talud	nee
13	120828	Betula pendula	Gewone berk	0 - 10	2	rij	Goed	Goed	2 jaar	groeiplaats beperking	nee
14	120829	Betula pendula	Gewone berk	10 - 20	4	rij	Goed	Redelijk	2 jaar		nee
15	120830	Betula pendula	Gewone berk	0 - 10	3	rij	Goed	Redelijk	2 jaar	kwaliteit onvoldoende	nee
16	121484	Betula pendula	Gewone berk	10 - 20	4	rij	Goed	Redelijk	2 jaar		nee
17	121900	Prunus avium	Zoete kers	10 - 20	4	solitair	Goed	Goed	2 jaar	kwaliteit onvoldoende	nee
18	121901	Prunus avium	Zoete kers	0 - 10	2	rij	Redelijk	Redelijk	2 jaar	kwaliteit onvoldoende, deels afgezet	nee
19	121902	Ulmus x hollandica	Hollandse iep	30 - 40	10	rij	Goed	Goed	2 jaar	boomgrootte. in talud	nee
20	122853	Acer pseudoplatanus	Gewone esdoorn	10 - 20	4	solitair	Goed	Redelijk	2 jaar	kwaliteit onvoldoende	nee
21	123374	Betula pendula	Gewone berk	20 - 30	4	rij	Goed	Redelijk	2 jaar		nee
22	126014	Quercus robur	Zomer eik	20-30	5	groep	Goed	Goed	2 jaar	klimop in kroon	nee
23	126016	Quercus robur	Zomer eik	10 - 20	4	groep	Redelijk	Redelijk	2 jaar	klimop in kroon	nee
24	126017	Quercus robur	Zomer eik	20 - 30	4	groep	Goed	Redelijk	2 jaar	klimop in kroon.	nee
25	127259	Platanus x hispanica	Plataan	30 - 40	10	solitair	Goed	Goed	2 jaar		nee
26	127260	Platanus x hispanica	Plataan	30 - 40	10	groep	Goed	Goed	2 jaar		nee
27	127261	Platanus x hispanica	Plataan	30 - 40	10	rij	Goed	Goed	2 jaar		nee
28	127262	Platanus x hispanica	Plataan	30 - 40	10	rij	Goed	Goed	2 jaar		nee
29	127263	Platanus x hispanica	Plataan	30 - 40	8	rij	Goed	Goed	2 jaar		nee
30	127264	Platanus x hispanica	Plataan	30 - 40	10	rij	Goed	Goed	2 jaar	in talud	nee
31	127265	Platanus x hispanica	Plataan	30 - 40	10	rij	Goed	Goed	2 jaar		nee
32	128083	Betula pubescens	Zachte berk	20 - 30	5	groep	Goed	Goed	2 jaar		nee
33	128084	Crataegus monogyna	Eenstijlige meidoorn	10 - 20	3	groep	Redelijk	Matig	2 jaar	klimop in kroon	nee
34	150421	Platanus x hispanica	Plataan	20 - 30	9	solitair	Redelijk	Redelijk	2 jaar		nee
35	152007	Ulmus x hollandica 'Columella'	Iep cv	20	3	rij	Goed	Goed	2 jaar		ja
36	152008	Ulmus x hollandica 'Columella'	Iep cv	10 - 20	3	rij	Goed	Goed	2 jaar		ja
37	152009	Ulmus x hollandica 'Columella'	Iep cv	10 - 20	0	rij	Goed	Goed	2 jaar		ja
38	155055	Ulmus x hollandica 'Columella'	Iep cv	10 - 20	3	rij	Goed	Goed	2 jaar		ja
39	155056	Betula pendula	Gewone berk	10 - 20	2	rij	Goed	Goed	2 jaar		nee
40	161040	Prunus avium	Zoete kers	20 - 30	6	groep	Goed	Goed	2 jaar	kwaliteit onvoldoende	nee
41	162441	Betula pendula	Gewone berk	10 - 20	3	rij	Goed	Redelijk	2 jaar	kwaliteit onvoldoende	nee

Bomeninventarisatie WTC gebouw Amsterdam

Projectnummer: 16/21518

Datum inventarisatie: november 2016

Inventarisatie door: J.V.C. Wernsen

nr.	Mslinknr.	Boomsoort	Nederlands	DiameterKlasse	kroondiameter	Plantwijze	Conditie	Toekomst	VTastatus	Aanbevelingen	Verplantbaarheid
42	162442	Betula pendula	Gewone berk	10 - 20	3	rij	Dood	Slecht			nee
43	162958	Betula pendula	Gewone berk	10 - 20	4	rij	Goed	Redelijk	2 jaar		nee
44	162959	Betula pendula	Gewone berk	0 - 10	2	rij	Goed	Redelijk	2 jaar	kwaliteit onvoldoende	nee
45	163095	Betula pendula	Gewone berk	10 - 20	4	groep	Goed	Redelijk	2 jaar	naast lichtmast. scheve stam	nee
46	163096	Betula pendula	Gewone berk	20 - 30	5	rij	Goed	Goed	2 jaar		nee
47	168492	Quercus robur	Zomer eik	30 - 40	8	groep	Goed	Goed	2 jaar		nee
48	171975	Robinia pseudoacacia 'Appalachia'	Schijnacacia	10 - 20	5	rij	Goed	Goed	2 jaar		ja
49	191522	Quercus robur	Zomer eik	10 - 20	4	groep	Goed	Redelijk	2 jaar	klimop in kroon	nee
50	191588	Acer platanoides	Noorse esdoorn	0 - 10	3	rij	Goed	Redelijk	2 jaar	in talud	nee
51	191622	Betula pendula	Gewone berk	10 - 20	3	rij	Redelijk	Matig	2 jaar		nee
52	192445	Sorbus aucuparia	Lijsterbes	0 - 10	2	groep	Redelijk	Matig	2 jaar		nee
53	192450	Platanus x hispanica	Plataan	30 - 40	10	groep	Goed	Goed	2 jaar		nee
54	192668	Prunus avium	Zoete kers	10 - 20	4	rij	Goed	Goed	2 jaar	in talud	nee
55	197936	Prunus serrulata 'Kanzan'	Sierkers cv	10 - 20	3	rij	Goed	Redelijk	2 jaar	naast lichtmast	nee
56	213439	Quercus robur	Zomer eik	10 - 20	4	groep	Goed	Redelijk	2 jaar	klimop in kroon	nee
57	270200	Acer campestre	Veldesdoorn	0 - 10	2	groep	Goed	Goed	2 jaar		ja

Bijlage

Waardebepaling

Waardebepaling bomen WTC terrein Amsterdam

projectnr. 16/21518

Taxateur: J.V.C. Wernsen 052

id	Boomsort (Nederlands)	Botanische naam	Stamdiameter	Leeftijd (jr)	Conditie	verplantbaar	Functionieervulling	Boomwaarde	Herplantindicatie	Waardering
2702	Berk	Betula pendula	0 - 10	5	Goed	ja	FC 6	€ 1.550,24	herplant 18-20	talud, groenstrook
119008	Berk	Betula pendula	0 - 10	5	Goed	nee	FC6	€ 1.550,24	herplant 14-16	talud, groenstrook
119009	Berk	Betula pendula	10 - 20	15	Redelijk	nee	FC6	€ 2.534,86	herplant 14-16	talud, groenstrook
119142	Berk	Betula pendula	0 - 10	5	Goed	nee	FC6	€ 1.550,24	herplant 14-16	talud, groenstrook
120361	Europese kers	Prunus padus	10 - 20	15	Goed	nee	FC6	€ 2.534,86	herplant 14-16	talud, groenstrook
120362	zoete kers	Prunus avium	20	15	Goed	nee	FC 1	€ 2.505,14	herplant 14-16	talud, groenstrook
120828	Berk	Betula pendula	0 - 10	5	Goed	nee	FC6	€ 1.550,24	herplant 14-16	talud, groenstrook
120829	Berk	Betula pendula	10 - 20	15	Goed	nee	FC6	€ 2.534,86	herplant 14-16	talud, groenstrook
120830	Berk	Betula pendula	0 - 10	5	Goed	nee	FC6	€ 1.550,24	herplant 14-16	talud, groenstrook
121484	Berk	Betula pendula	10 - 20	15	Goed	nee	FC6	€ 2.534,86	herplant 14-16	talud, groenstrook
121900	zoete kers	Prunus avium	10 - 20	15	Goed	nee	FC 1	€ 2.505,14	herplant 14-16	talud, groenstrook
121901	zoete kers	Prunus avium	0 - 10	5	Redelijk	nee	FC 1	€ 1.530,31	herplant 14-16	talud, groenstrook
121902	Hollandse iep	Ulmus hollandica	30 - 40	35	Goed	nee	FC 1	€ 6.666,42	herplant 18-20	talud, groenstrook
122853	Ac.ps	Acer pseudoplatanus	10 - 20	15	Goed	nee	FC 1	€ 2.505,14	herplant 14-16	talud, groenstrook
123374	Berk	Betula pendula	20 - 30	25	Goed	nee	FC6	€ 3.010,40	herplant 14-16	talud, groenstrook
127260	plataan	Platanus x hispanica	30 - 40	35	Goed	nee	FC 1	€ 8.838,16	herplant 20-25	laanboom
127261	plataan	Platanus x hispanica	30 - 40	35	Goed	nee	FC 1	€ 8.838,16	herplant 20-25	laanboom
127262	plataan	Platanus x hispanica	30 - 40	35	Goed	nee	FC 1	€ 8.838,16	herplant 20-25	laanboom
127263	plataan	Platanus x hispanica	30 - 40	35	Goed	nee	FC 1	€ 8.838,16	herplant 20-25	laanboom
127264	plataan	Platanus x hispanica	30 - 40	35	Goed	nee	FC 1	€ 8.838,16	herplant 20-25	laanboom
127265	plataan	Platanus x hispanica	30 - 40	35	Goed	nee	FC 1	€ 8.838,16	herplant 20-25	laanboom
150421	plataan	Platanus x hispanica	20 - 30	30	Redelijk	nee	FC 1	€ 5.808,52	herplant 20-25	laanboom
152007	iep varieteit	Ulmus hollandica 'Commelin'	okt-20	15	Goed	ja	FC 1	€ 3.002,90	herplant 20-25	straatboom
152008	iep varieteit	Ulmus hollandica 'Commelin'	10 - 20	15	Goed	ja	FC 1	€ 3.002,90	herplant 20-25	straatboom
152009	iep varieteit	Ulmus hollandica 'Commelin'	10 - 20	15	Goed	ja	FC 1	€ 3.002,90	herplant 20-25	straatboom
155055	iep varieteit	Ulmus hollandica 'Commelin'	10 - 20	15	Goed	ja	FC 1	€ 3.002,90	herplant 20-25	straatboom
155056	Berk	Betula pendula	10 - 20	15	Goed	nee	FC6	€ 2.534,86	herplant 14-16	talud, groenstrook
161040	zoete kers	Prunus avium	20 - 30	25	Goed	nee	FC 1	€ 3.948,34	herplant 14-16	talud, groenstrook
162441	Berk	Betula pendula	10 - 20	15	Goed	nee	FC6	€ 2.534,86	herplant 14-16	talud, groenstrook
162442	Berk	Betula pendula	10 - 20	15	Dood	nee				talud, groenstrook
162958	Berk	Betula pendula	10 - 20	15	Goed	nee	FC6	€ 2.534,86	herplant 14-16	talud, groenstrook
162959	Berk	Betula pendula	0 - 10	5	Goed	nee	FC6	€ 1.550,24	herplant 14-16	talud, groenstrook
163095	Berk	Betula pendula	10 - 20	15	Goed	nee	FC6	€ 2.534,86	herplant 14-16	talud, groenstrook
163096	Berk	Betula pendula	20 - 30	25	Goed	nee	FC6	€ 3.010,40	herplant 14-16	talud, groenstrook

id	Boomsort (Nederlands)	Botanische naam	Stamdiameter	Leeftijd (jr)	Conditie	verplantbaar	Funcatievulling	Boomwaarde	Herplantindicatie	Waardering
171975	acacia	Robinea pseudoacacia	10 - 20	15	Goed	ja	FC 1	€ 3.002,90	herplant 20-25	straatboom
191588	Noorse esdoorn	Acer platanoides	0 - 10	5	Goed	nee	FC 1	€ 1.690,98	herplant 14-16	talud, groenstrook
191622	Berk	Betula pendula	10 - 20	15	Redelijk	nee	FC6	€ 3.050,35	herplant 14-16	talud, groenstrook
192450	plataan	Platanus x hispanica	30 - 40	35	Goed	nee	FC 1	€ 8.838,16	herplant 20-25	talud, groenstrook
192668	zoete kers	Prunus avium	10 - 20	15	Goed	nee	FC 1	€ 2.505,14	herplant 14-16	talud, groenstrook
197936	Sierkers	<i>Prunus serrulata</i> 'Kanzan'	10 - 20	15	Goed	nee	FC6	€ 2.534,86	herplant 14-16	talud, groenstrook
120292	Zomer eik	Quercus robur	20 - 30	25	Goed	nee	FC 1	€ 3.992,32	herplant 14-16	talud, groenstrook
120293	Zomer eik	Quercus robur	10 - 20	15	Goed	nee	FC 1	€ 2.534,86	herplant 14-16	talud, groenstrook
120294	Zomer eik	Quercus robur	20 - 30	25	Redelijk	nee	FC 1	€ 3.992,32	herplant 14-16	talud, groenstrook
120295	Berk	Betula pendula	20 - 30	25	Matig	nee	FC6	€ 3.010,40	herplant 14-16	talud, groenstrook
120296	Berk	Betula pendula	30 - 40	25	Goed	nee	FC6	€ 3.010,40	herplant 14-16	talud, groenstrook
120297	Berk	Betula pendula	20 - 30	25	Redelijk	nee	FC6	€ 3.010,40	herplant 14-16	talud, groenstrook
126014	Zomer eik	Quercus robur	20-30	25	Goed	nee	FC 1	€ 3.992,32	herplant 14-16	talud, groenstrook
126016	Zomer eik	Quercus robur	10 - 20	15	Redelijk	nee	FC 1	€ 2.534,86	herplant 14-16	talud, groenstrook
126017	Zomer eik	Quercus robur	20 - 30	25	Goed	nee	FC 1	€ 3.992,32	herplant 14-16	talud, groenstrook
127259	Plataan	Platanus x hispanica	30 - 40	35	Goed	nee	FC 1	€ 8.838,16	herplant 20-25	laanboom
128083	Zachte berk	Betula pubescens	20 - 30	25	Goed	nee	FC6	€ 3.010,40	herplant 14-16	talud, groenstrook
128084	Eenstijlige meidoorn	Crataegus monogyna	10 - 20	15	Redelijk	nee	FC6	€ 1.414,13	vervangingswaarde	talud, groenstrook
168492	Zomer eik	Quercus robur	30 - 40	35	Goed	nee	FC 1	€ 6.149,74	herplant 14-16	talud, groenstrook
191522	Zomer eik	Quercus robur	10 - 20	15	Goed	nee	FC 1	€ 2.534,86	herplant 14-16	talud, groenstrook
192445	Lijsterbes	Sorbus aucuparia	0 - 10	8	Redelijk	nee	FC6	€ 1.395,56	vervangingswaarde	talud, groenstrook
213439	Zomer eik	Quercus robur	10 - 20	15	Goed	nee	FC 1	€ 2.534,86	herplant 14-16	talud, groenstrook
270200	Veldesdoorn	Acer campestre	0 - 10	8	Goed	ja	FC 1	€ 1.395,56	vervangingswaarde	talud, groenstrook
							Totaal	€ 205.076,55		

* boomwaardeberekening volgens model richtlijnen 2013 Nederlandse vereniging taxateurs bomen (NVTB) ex BTW.

FV= Funcatievulling

Protocol

Werken bij bomen



Inleiding.

Duidelijke richtlijnen voorkomen schade aan bomen.

In de praktijk is het zo dat beperkingen met betrekking tot werkzaamheden rond bomen tijdverlies en extra kosten voor de uitvoerenden met zich meebrengen. Het invullen van deze beperkingen met betrekking tot het behoud van de bomen kan daarom niet vrijblijvend aan de goede wil van de uitvoerenden van het werk worden overgelaten.

Dit beleidsprotocol voor werkzaamheden bij bomen is opgesteld ter voorkoming van schade. Bomen vertegenwoordigen een bepaalde waarde. De boomeigenaar kan ter voorkoming van boomschade de werkzaamheden volgens vooraf bepaalde richtlijnen laten uitvoeren. Hierdoor wordt het risico op boomschade tot binnen aanvaardbare grenzen teruggebracht en kan na het ontstaan van schade de verantwoordelijke aansprakelijk gesteld worden.

De insteek van deze effectrapportage werken bij bomen is niet het bestraffen van de uitvoerenden, maar dient gezien te worden als een handleiding ter voorkoming van schade en pretendeert de samenwerking tussen boomeigenaren en uitvoerenden te bevorderen door vooraf duidelijkheid te verschaffen aangaande rechten en plichten met betrekking tot het bouwen in de nabijheid van bomen.

Het protocol werken bij bomen omvat 3 stappen:

- 1 Beoordelingsbijlage werken bij bomen.
Deze beoordelingsbijlage kan meegegeven worden bij iedere aanvraag tot afgifte van een bouwvergunning. Hierdoor wordt inzichtelijk of het noodzakelijk is om een kapvergunning aan te vragen of dat een effectrapportage werken bij bomen gewenst is. De beoordelingsbijlage werken bij bomen omvat een vragenlijst die doorlopen dient te worden door de vergunningaanvrager. Indien een van de vragen met ja beantwoord wordt, betekent dit dat er kapvergunningplichtige bomen aanwezig zijn binnen de sloop-, aanleg- of bouwlocatie.
- 2 Effectrapportage werken bij bomen.
De effectrapportage werken bij bomen wordt ingezet bij voorgenomen (her)inrichtingsplannen of naar aanleiding van een teruggezonden beoordelingsbijlage en is bedoeld om voorafgaand aan de werkzaamheden duidelijk in beeld te brengen wat de effecten van de bouwplannen zijn op het aanwezige bomenbestand. De effectrapportage maakt inzichtelijk wat de mogelijkheden zijn om de bomen duurzaam in stand te houden tijdens en na afloop van de werkzaamheden en welke maatregelen daarvoor nodig zijn.
- 3 Vuistregels werken bij bomen.
Rekening houdend met het kennisniveau van de uitvoerenden met betrekking tot bomen zijn de 11 vuistregels voor bouw en aanleg bij bomen ontwikkeld. Deze praktische handleiding dient meegestuurd te worden bij iedere afgifte van een bouwvergunning waarbij bestaande bomen betrokken zijn. Later tijdens de uitvoering dient er conform deze richtlijnen gewerkt te worden.


Attentiepunten.

Het standaard aanvraagformulier bouwvergunning van het ministerie van VROM maakt geen melding van een mogelijke kapvergunningsplicht. Hierdoor is het boombelang vaak niet inzichtelijk voor de afdeling groenbeheer van een gemeente.

Een ander attentiepunt is het feit dat bomen op zich geen weigeringgrond vormen voor de afgifte van een bouwvergunning. Een kapvergunning dient wel te worden aangevraagd, echter de gemeente heeft dan veelal geen juridische mogelijkheden om de kapvergunning te weigeren.

BEHOUD ONZE BOMEN

11 VUISTREGELS BIJ HET UITVOEREN VAN WERKZAAMHEDEN IN DE NABIJHEID VAN BOMEN

<p>1</p> <p>Bescherm indien mogelijk de gehele kroonprojectie met bouwhekken.</p> <p>Breng in ieder geval stambescherming aan voor aanvang van het werk</p>	
<p>2</p> <p>Neem oude verharding vlak bij bomen</p> <p>nooit machinaal maar altijd met de hand op.</p>	<p>3</p> <p>Schakel altijd groenbeheer in</p> <p>als er takken en/of wortels verwijderd dienen te worden.</p> <p>MET GROENBEHEER?</p>
<p>4</p> <p>Leg kabels en leidingen nooit dichters dan 2 meter langs bomen.</p> <p>Is dit onmogelijk, schakel dan groenbeheer in.</p>	<p>5</p> <p>Vervang de grond bij bomen met de hand.</p> <p>Handhaaf de bestaande maaiveldhoogte.</p>
<p>6</p> <p>Werk met kranen en zwaar materieel altijd buiten de kroonprojectie van bomen.</p>	<p>7</p> <p>Rij nooit met zwaar materieel vlak langs bomen.</p> <p>Leg indien nodig rijplaten (i.o.m. groenbeheer).</p>
<p>8</p> <p>Plaats bij het toepassen van bronbemaling altijd een damwand rond de wortelkluif of voer het werk uit in de winter, wanneer de bomen minder vocht nodig hebben</p>	<p>9</p> <p>Gooi nooit (vloeistoffen zoals olie, cementwater, chemische stoffen, zuren, kalk, asfalt en beton vlak bij bomen.</p>
<p>10</p> <p>Sla nooit materiaal op binnen de kroonprojectie van bomen.</p>	<p>11</p> <p>Plaats bouw- en opslagketen</p> <p>nooit onder of dichtbij bomen.</p>