Gemeente Amsterdam

MAX BÖGL
Progress is built on ideas.

Plan van Aanpak en Algemeen Tijdsschema Bomen

Documentnummer:	DEA-000159
Discipline:	Conditionering
Projectfase:	Onafhankelijk van fase
Objectcode:	SYS
Objectnaam:	De Entree
Datum:	15.12.2017
Documentenstatus:	Definitief
Revisie:	B
Werkpakket:	WP 3.5

	Opgesteld door:	Goedgekeurd door:	Vrijgegeven door:
Naam:	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Handtekening:			
Datum:	15.12.2017	18.12.2017	18.12.2017

Plan van Aanpak bomen

Datum: 29 november 2017
Projectnummer: 17.T0520
E.e.a. conform tekeningnrs. 7682-16 bladnr. 1, 2 en 3 (d.d. 4-10-16) en Handboek Bomen 2014.

01. Aanleiding.

Copijn Boomspecialisten en Copijn Tuin- en Landschapsarchitecten zijn door DAR Bouwadvies namens Max Bögl gevraagd om advies te geven betreffende de werkzaamheden aan of bij de bomen in het Entreegebied nabij Centraal Station te Amsterdam. In de periode vanaf januari 2018 t/m eind 2019 wordt het gebied opnieuw ingericht conform een ontwerp van het Ingenieursbureau Amsterdam. Belangrijk onderdeel van de nieuwe inrichting is, gelijk het straatbeeld in het centrum van Amsterdam, de positionering, hoogte, kwaliteit en conditie van de bomen. Max Bögl heeft als vraag gesteld de benodigde kennis, ontwerpen, tekeningen, details, doorsneden en toezicht te leveren, een en ander conform het Handboek Bomen 2014.

02. Doel.

Nadat de directe omgeving van het Centraal Station is aangepast zal een aantrekkelijk straatbeeld moeten worden gecreëerd met de aanplant, verplant en handhaving van verschillende bomen in het plangebied. Het doel van de voorbereidende planwerkzaamheden is de nieuwe bomen in een zodanige omgeving aan te planten (zowel bovengronds als ondergronds) dat de garantie op een lange levensduur gegeven kan worden. De bestaande bomen moeten tijdens het hele realisatieproces dusdanig worden beschermd dat zij geen schade lijden en qua conditie en groeiomstandigheden niet achteruit gaan ten opzichte van de huidige situatie.

03. Randvoorwaarden.

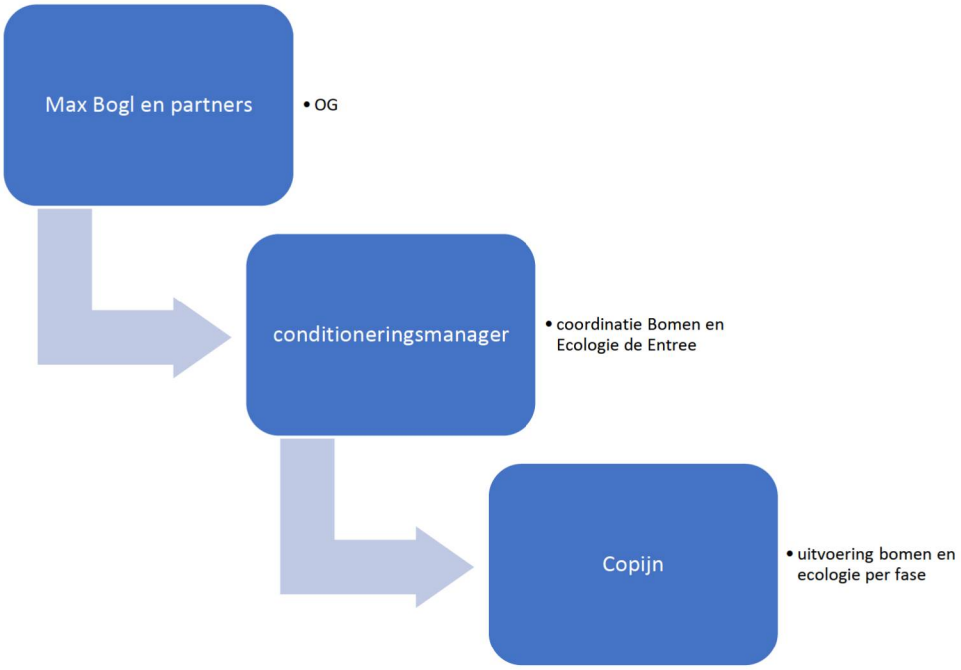
De opdrachtgever heeft in het model Vraagspecificatie Proces versie 3.0, d.d. 23-03-2017 verwoord welke werkzaamheden van de opdrachtnemer worden verwacht met betrekking tot de bomen.

In de Vraagspecificatie Eisen d.d. 23-03-2017 zijn diverse eisen en uitgangspunten met betrekking de nieuw aan te planten en de te handhaven bomen nader omschreven.

Onder hoofdstuk 5.2.5. (werkzaamheden bomen) zijn onder punten UV300, UV306, UV310, UV320, UV330, UV335, UV340, UV341 en UV345 deze werkzaamheden beschreven.

De werkzaamheden worden uitgevoerd conform het Handboek Bomen 2014 en de Vraagspecificatie Eisen.

04. Organisatie.



05. Planning en processen.

De basistekeningen bomen van het Ingenieursbureau Amsterdam (zoals boven genoemd) vormt het uitgangspunt voor de werkzaamheden rond bomen (behoud bestaande bomen, verplanting en velling, inrichting nieuwe groeiplaatsen en aanplant nieuwe bomen).
In deze tekening staan de huidige bomen met nummering weergegeven. Per boom is aangegeven of deze binnen de herinrichting van het Entreegebied gehandhaafd, verplant of geveld wordt.
Daarnaast is op de tekeningen aangegeven waar binnen het plangebied nieuwe bomen worden geplant en welke boomsoort op welke plek komt. De plantmaat is conform de Vraagspecificatie Eisen vastgelegd op 50-60 cm (stamomtrek op 1 meter hoogte boven maaiveld).
De uitgangspunten voor de verdere planvorming rond bomen zijn hierdoor reeds door het bevoegd gezag (de gemeente Amsterdam) vastgelegd. Deze uitgangspunten zijn onder andere bepaald door de ruimtelijke opgave van de herinrichting van het projectgebied, het vigerende bomenbeleid van de gemeente en de diverse voorstudies die in het kader van het project reeds zijn uitgevoerd. Hieronder valt bijvoorbeeld de Bomen Effect Analyse Entreegebied door Groenadvies Amsterdam BV van januari 2016.

Ontwerp groeiplaatsen nieuw aan te planten bomen (UV 340)

Het bomenontwerp is de concrete invulling van het hoofdontwerp waarin tot nu toe alleen de locaties en soorten van de nieuw aan te planten bomen zijn aangegeven. De meeste van deze bomen komen in een technisch complexe en intensief gebruikte omgeving terecht. Voor elke nieuwe groeiplaats moeten eerst alle boven- en ondergrondse factoren in beeld worden gebracht die een rol (kunnen) spelen in de toekomstige ontwikkeling van de boom en zijn functioneren in de openbare ruimte. Vervolgens wordt een gedetailleerd ontwerp vervaardigd waarin al deze factoren zijn verwerkt in tekeningen.

Het ontwerp moet voldoen aan een aantal uitgangspunten en randvoorwaarden die in het Handboek Bomen en de Vraagspecificatie Eisen van de gemeente Amsterdam staan beschreven.

Bij diverse nieuwe groeiplaatsen is in het bomenplan van de gemeente een inrichting met boombunkers voorzien. Dit dient conform **SYS-0404** uitgevoerd te worden als wortelbunker **(SYS-2212).** Wortelbunkers zijn zelfdragende constructies die een belasting van 20.000 zware aslasten kunnen afdragen naar de ondergrond zonder dat nazakking optreedt. De bunkers worden gevuld met bomengrond die voldoet aan de specificaties uit het Handboek Bomen 2014 **(SYS-2245)**.

Alle overige groeiplaatsen worden ingericht met drukspreidende elementen/voorzieningen die een belasting van 2.000 zware aslasten per jaar af kunnen dragen zonder dat spoorvorming optreedt **(SYS-2243)**. Hierbij wordt een sandwichconstructie toegepast waarbij de drukspreidende elementen gevuld zijn met een voedselrijk substraat (**(SYS-2244)**. Hierbij wordt uitgegaan van uitgerijpte humuscompost met een fijne structuur en met RHP/RAG-certificering **(SYS-2247)**.
Verder worden deze groeiplaatsen met bomenzand (BZ code: M300) conform Handboek Bomen 2014 ingericht **(SYS-1409)**.

Het Handboek Bomen schrijft ten behoeve van het bomenontwerp een aantal verplichte stappen voor. Enkele van deze stappen zijn al door de gemeente ingevuld waaronder de boomsoort en de positie van de toekomstige boom.
Bij de nu volgende nadere invulling van het bomenontwerp worden per boom of groeiplaats de volgende concrete stappen uitgevoerd (engineering):

1. **Check grondwatersituatie:** in een voorstudie wordt onderzocht wat de gemiddelde en hoogste grondwaterstanden op de betreffende locatie zijn. Naast een analyse van beschikbare gegevens (Bomen Effect Analyse, gegevens uit peilbuizen, informatie gebiedsbeheerder of Waternet) worden op representatieve plekken verkennende grondboringen uitgevoerd. Op basis van alle verzamelde informatie kan worden afgeleid tot welke diepte de nieuwe groeiplaatsen kunnen worden ingericht en of er extra voorzieningen nodig zijn om aan de waterbehoefte van de toekomstige bomen te voldoen.
2. **Check beschikbaarheid bovengrondse ruimte:** In het bomenplan van de gemeente Amsterdam zijn de posities van de nieuw aan te planten bomen vastgelegd **(SYS-0224)**is de verwachting dat bij de invulling hiervan onderzocht is of er voldoende bovengrondse ruimte beschikbaar is om de geplande bomen uit te laten groeien naar het gewenste eindbeeld. Daarom wordt bij het nader uit te werken bomenontwerp ervan uitgegaan dat hier een check voldoet. Mochten zich onverwacht problemen voordoen moeten deze met de opdrachtgever (gemeente Amsterdam) teruggekoppeld worden **(SYS-2012)**.
3. **Definiëren wortelzone:** de eerste concrete stap in het ontwerp is het definiëren van de ondergrondse zones waar de toekomstige boom kan wortelen. Uitgangspunt is dat per boom een doorwortelbaar volume van minimaal 25 m^3 **(SYS-2211)** wordt gecreëerd binnen de wortelbunkers of de sandwichconstructies met drukspreidende voorzieningen. De doorwortelbare zone wordt vervolgens ruimtelijk in beeld gebracht in het bovenaanzicht en de doorsnede van de groeiplaats.
4. **Technische detaillering bomenontwerp:** in deze fase wordt het ontwerp concreet gemaakt waarbij alle elementen worden meegenomen die vanuit de ruimtelijke en functionele eisen en de Vraagspecificatie Eisen van toepassing zijn. Dit betreft onder andere wortelwering (duurzaam beschermen wegconstructies tegen wortelopdruk en – schade gedurende minimaal 20 jaar, **(SYS-2213)**), mantelbuizen (doorvoeren huisaansluitingen of lokale kabels met een maximale diameter van 300 mm conform **SYS-1483**), grootte open boomspiegel (minimaal 1,50 meter x 1,50 meter conform **SYS-2163**), afstand verholen waterkering (minimaal 1 meter conform **SYS-0407**) etc.

5. **Aanvullende elementen**: naast het opvangen van de verkeersbelasting moet bij een goede stedelijke ook worden nagedacht over een goede voorziening van de wortels met zuurstof en vocht. Dit kan worden gerealiseerd door toepassen van een ondergronds beluchtingssysteem. Het toepassen van extra systemen voor een goede vochtvoorziening is binnen het projectgebied naar verwachting niet van toepassing door de beschikbaarheid van grondwater. Mogelijk moeten bij enkele groeiplaatsen echter alsnog extra voorzieningen voor een goede vochtvoorziening worden meegenomen in het ontwerp.
6. **Eindcheck**: aan het einde van de ontwerpfase wordt geanalyseerd of de nieuwe groeiplaatsen voldoen aan alle eisen geformuleerd in de Vraagspecificatie Eisen onder **SYS-2242.** Enkele uitgangspunten als de boomsoort, de plantmaat en de beplantingstructuur zijn afkomstig uit het basisontwerp van de gemeente. De overige punten komen voort uit de nadere invulling en detaillering van het ontwerp. Tijdens de ontwerpfase worden de verschillende randvoorwaarden (voornamelijk het boven- en ondergrondse ruimtebeslag van de boom) al in een doorlopend en integraal proces meegenomen. Bij de eindcheck wordt alles nog een keer samenhangend geanalyseerd en kritisch bekeken. Is de (door de gemeente) voorgestelde boomsoort hier daadwerkelijk een goede keuze om een boom hier 80 jaar te laten groeien en deze te beheren? Levert de eindhoogte van een boom van de 1^{e} grootte (>15m) ergens problemen op? Kan met deze boomsoort de gewenste beplantingsstructuur met het bijbehorende beeld gecreëerd worden? Hoe moeten de bomen in de begeleidingsfase gesnoeid en beheerd worden om aan de verkeerseisen (takvrije hoogte, specifieke eisen vlakbij bovenleidingen tram etc.) te voldoen? En kunnen de bomen met een plantmaat 50-60 in de ontworpen groeiplaatsen daadwerkelijk geplant worden wanneer gekeken wordt naar transport en hijsen van de boom bij aanplant, de kluitafmetingen met het oog op diepte (grondwater) en breedte (planten in voorziene openingen in bunkers) en overige factoren wordt gekeken? Al deze vragen moeten bij de check aan het einde van de ontwerpfase positief worden beantwoord voor goedkeuring van het ontwerp.

Het bomenontwerp wordt uitgewerkt in een bovenaanzicht en een profieldoorsnede met maatvoering en beschrijving van de verschillende elementen. De bomentekeningen worden qua nummering, titels en verwijzingen gekoppeld aan de overige ontwerp- en uitvoeringstekeningen die in het kader van de geplande herinrichting van het Entreegebied worden gemaakt. Wanneer de geometrie en de inrichting van een nieuw in te richten groeiplaats voor meerdere bomen identiek is, voldoet hiervoor een enkele detailtekening en wordt binnen het bomenplan verwezen naar welke boom waarvoor dit van toepassing is.

Een onderdeel van het Bomenontwerp is een plan voor de bescherming van de bestaande en te handhaven bomen. Hiervoor wordt een basistekening van het hele gebied vervaardigd waarin de te nemen maatregelen ingetekend staan (welke maatregel op welke plek). Gezien de complexiteit van het project en zullen binnen de verschillende fases herhaaldelijk situaties optreden waarin de boombescherming nader moet worden afgestemd op de toe te passen werkwijze en eventuele obstakels of problemen. Op deze plaatsen wordt een nadere detaillering van het plan uitgewerkt (maatwerk).
Ook voor de drie te verplanten bomen binnen het totale projectgebied moet een stuk maatwerk geleverd worden. Een bepalende factor zijn de in de ondergrond aanwezige kabels en leidingen en eventuele andere obstakels. Daarnaast moet gekeken worden naar bovengrondse belemmeringen als bovenleidingen. Per boom wordt daarom nader uitgewerkt waar deze uiteindelijk komt te staan, welke leidingen hiervoor eventueel verlegd moeten worden en hoe de nieuwe groeiplaats van de boom wordt ingericht vanuit de eisen van het project.

Bij de hele ontwerpfase is een ervaren gecertificeerde Senior European Tree Technician (ETT met meer dan 10 jaar werkervaring) actief betrokken. Deze begeleidt vervolgens ook de

voorbereidingswerkzaamheden en houdt toezicht op de uitvoering **(UV306)**. Bij de toezicht wordt aanvullend een tweede European Tree Technician bij het project betrokken om voldoende beschikbaarheid te waarborgen.
De Senior European Tree Technician (ETT) coördineert tevens de werkzaamheden ten aanzien van de aanplant van nieuwe bomen **(UV320)**. Naast de uitgangspunten uit het Handboek Bomen 2014 wordt hierbij aandacht gegeven aan een stuk kwaliteitscontrole (plantmateriaal, manier van planten en verankeren, nazorg) en documentatie (meenemen in logboek bomen)

Tijdens de ontwerpfase vindt herhaaldelijk terugkoppeling met de bomenleverancier plaats betreffende de nieuw in te richten groeiplaatsen en de verificatiemogelijkheden tijdens de realisatiefase. Hierbij worden onder andere technische aspecten doorgenomen (grootte en inpasbaarheid van kluiten, verankering, beluchting etc.). Daarnaast wordt de documentatie m.b.t. de verificatie van de nieuwe groeiplaatsen (bijvoorbeeld analyseresultaten, verdichtingsmetingen, protocollen) afgestemd **(UV341)**.

Bestaande (te handhaven) bomen, werken rond bomen (UV300)

De bomen binnen het projectgebied moeten gedurende de hele bouwperiode begeleid en beschermd worden en mogen geen schade lijden. Uitgangspunt is hierbij hoofdstuk 2: Werken rond Bomen uit het Handboek Bomen, versie 2014 en de Vraagspecificatie Eisen van de gemeente Amsterdam.
Dit betreft de boven- en ondergrondse delen van alle in het gebied aanwezige bomen (inclusief de nieuw te planten en de te verplanten exemplaren) alsmede hun groeiplaatsen.

Voor het gehele project zijn enkele duidelijke doelstellingen geformuleerd:

1. De conditie en de toekomstverwachting van de te handhaven bomen moet na oplevering minimaal gelijk zijn als bij aanvang van de werkzaamheden **(SYS-2252**. N.b.: het is mogelijk dat bomen qua conditie achteruitgaan als gevolg van een aantasting of schade die al voor begin van de werkzaamheden aanwezig maar nog niet zichtbaar was. Daarnaast kan de conditie van iepen in zogenaamde vruchtjaren periodiek slechter zijn dan in de jaren daarvoor. Als een dergelijke situatie zich voordoet zal deze in eerste instantie tussen experts namens de opdrachtgever en de opdrachtgever worden overlegd.
2. Bij verplante bomen wordt uitgegaan van een toekomstverwachting op de nieuwe groeiplaats van minimaal 15 jaar. De inrichting van de nieuwe groeiplaats moet aantoonbaar dusdanig zijn dat dit minimale streefbeeld behaald kan worden **(SYS-2257).**
3. Het beeld van de bomen mag niet wijzigen of worden aangetast. De snoei van takken of wortels dikker dan 4 cm is niet toegestaan **(SYS-2250)**.
4. De gehele boom inclusief het wortelstelsel en zijn groeiplaats mogen geen beschadigingen vertonen **(SYS-2253)**.
5. De maaivelhoogte in de kwetsbare boomzone conform Handboek Bomen 2014 mag niet veranderen **(SYS-2325)**.

Voorafgaande aan de werkzaamheden zal per deelgebied of fase een werkplan worden opgesteld en ter goedkeuring aan de opdrachtgever worden voorgelegd **(UV335)**. Dit werkplan is gebaseerd op het bomenontwerp door het Ingenieursbureau van de gemeente Amsterdam en diverse documenten die in het voortraject zijn opgesteld. Het werkplan omvat per fase de volgende onderdelen:

- **Overzichtstekening boombeschermende maatregelen (onderdeel van UV340):** in de tekening wordt aangegeven waar welke soort van fysieke boombescherming wordt aangebracht. Vertrekpunt is dat de hele kwetsbare boomzone tot 1,5 meter buiten de rand van de kroon geheel fysiek beschermd wordt door een dicht en vast bouwhek van 2 meter hoog. Dit is niet bij elke boom noodzakelijk of mogelijk. In zoverre moet een stuk maatwerk geleverd worden waardoor gewaarborgd is dat een goede fysieke bescherming gewaarborgd is voor alle boven- en ondergrondse delen van de boom daar waar deze daadwerkelijk aanwezig zijn. Dit moet per boom apart worden bepaald. Naast het geheel afzetten met bouwhekken van de hele kwetsbare zone of delen hiervan (minimaal de stabiliteitskluit) kan soms ook gekozen worden voor een lokale afscherming (stam en stamvoet) in combinatie met een andere maatregel.
- **Bodembescherming:** bij werkzaamheden met zwaar materieel kan bodemverdichting en mechanische wortelschade onder bestaande verhardingen ontstaan. Nog groter is de kans op schade wanneer verkeersbewegingen moeten plaatsvinden in (tijdelijk) onverharde zones waar bomen wortelen. In het werkplan worden deze zones zo veel mogelijk van te voren gedefinieerd en vastgelegd. Waar zich geen mogelijkheden voordoen om het rijden van voertuigen en machines binnen bereik van bomen te voorkomen, dient gewerkt te worden met een drukverdelende constructie. In veel gevallen zullen dit rijplaten zijn. Onder deze constructie zal – indien noodzakelijk – een extra laag van zoet grof zand worden aangebracht om de zuurstofhuishouding in stand te houden.

Bij een project van deze omvang zullen de werkzaamheden en de boombeschermende maatregelen van te voren in het werkplan worden vastgelegd. Dit gebeurt op basis van voorstudies waarin de potentiële risico's in beeld gebracht en op het werkplan afgestemd worden. Het zal echter met enige regelmaat voorkomen dat ter plaatse nog een stuk maatwerk moet worden geleverd. Dit kan bijvoorbeeld dingen als het doorvoeren van een leiding, graafwerkzaamheden t.b.v. het aanleggen van een put of het transport van een groot prefab element in de nabijheid van bomen betreffen. Om te voorkomen dat hierbij schades ontstaan wordt de volgende aanpak gehanteerd:

1. De bomen zijn de dragers van het groene beeld in het Entreegebied. Dat geldt voor de huidige en nog meer voor de toekomstige situatie. Dit is een belangrijk vertrekpunt dat overal benoemd en herhaald dient te worden. Bijzondere aandacht ligt hierbij op de drie iepen die horen bij het bestand van monumentale bomen binnen de gemeente Amsterdam.
2. Toezicht door een ervaren European Tree Technician (ETT). Er wordt onderscheid gemaakt tussen korte inspecties die met een hoge frequentie worden uitgevoerd (het hele bouwterrein langslopen om te kijken of zich opvallende dingen rond bomen voordoen) en langere inspectierondes waarbij overlegd wordt met uitvoerend personeel en desnoods steekproeven worden gedaan. Van resultaten van deze langere inspectierondes worden in een doorlopend bomenverslag of logboek vastgelegd.
3. De bomenposter 'Werken rond bomen' en alle aspecten zoals vermeld in hoofdstuk 2 van het Handboek Bomen vormen het uitgangspunt voor het beschermen van bomen ter plaatse. Dit geldt voor alle soorten werkzaamheden (opslag, parkeren en transport, graafwerk, ophoging of afgraving van grond, veranderingen m.b.t. de grondwatersituatie). Deze zullen per situatie apart ter plaatse beoordeeld en in het doorlopende bomenverslag of logboek vastgelegd worden. Wanneer zich situaties voordoen die potentieel kunnen leiden tot ingrijpende gevolgen voor de bomen wordt overlegd met de opdrachtgever/boomeigenaar (de gemeente) hoe hiermee om te gaan.
4. De toezichthouder bomen (ETT) instrueert uitvoerend personeel van de aannemer voorafgaande aan de werkzaamheden d.m.v. een gerichte toelichting (uitleg welke soorten schades er kunnen ontstaan, wat deze voor een boom betekenen en hoe ze voorkomen kunnen worden. Daarnaast regelmatige toolboxmeetings.

5. De toezichthouder bomen sluit regelmatig aan bij bouwvergaderingen. Hierbij komen de thema's aanleg nieuwe groeiplaatsen en bescherming bestaande bomen aan de orde. De hierbij aan de orde gekomen onderwerpen worden in het verslag van de vergadering of in een apart protocol vastgelegd.
6. Na uitvoering van werkzaamheden kan het noodzakelijk zijn om achteraf mitigerende maatregelen uit te voeren. Hieronder valt bijvoorbeeld het snoeien van bomen, bodemverbetering (losmaken verdichting en toevoegen voeding en structuurverbeteraars) d.m.v. pneumatische injectie, het aanbrengen van voedings- en beluchtingspijlers e.d. Wanneer dergelijke maatregelen nodig worden geacht, vindt van de voren afstemming met de opdrachtgever/boomeigenaar plaats.
7. Mocht in het kader van de werkzaamheden alsnog een schade bij een boom ontstaan, wordt deze in een eerste stap getaxeerd door een taxateur die is aangesloten bij de Nederlandse Vereniging van Taxateurs van Bomen (NVTB) conform de daar gehanteerde richtlijnen. Aangezien de boomwaarden recent zijn berekend in het kader van de Bomen Effect Analyse Entreegebied (januari 2016) kan de schade in een eerste benadering berekend worden als schadepercentage in relatie tot deze boomwaarde. Hieronder vallen ook schades aan de groeiplaats. Deze worden berekend op basis van mogelijke herstelkosten (terugbrengen naar oorspronkelijke situatie) en een eventuele waardevermindering bij de boom als gevolg van een verminderde toekomstverwachting. Herstelwerkzaamheden worden door de aannemer uitgevoerd.
8. Het doel is om schade aan bestaande, nieuw aangeplante of verplante bomen en aan hun groeiplaatsen ten aller tijde te voorkomen. Om dit te waarborgen worden al in het voortraject meerdere stappen ondernomen. Door middel van een onderzoek met grondradar wordt per boom het wortelpakket in beeld gebracht. Op basis van de resultaten van dit onderzoek wordt vervolgens een analyse uitgevoerd welke risico's door de geplande werkzaamheden kunnen ontstaan. De werkwijze is vergelijkbaar met een Bomen Effect Analyse (BEA) en wordt per boom verwerkt in een apart risicoprofiel met aanbevelingen die vervolgens verwerkt worden in het werkplan. De uitvoerder op het werk krijgt hierdoor overzichtelijke informatie waarop bij de werkzaamheden gelet moet worden. Dit wordt t.b.v. overzicht en werkbaarheid zo veel mogelijk in grafische vorm weergegeven. Bij bomen waar potentieel verhoogde risico's spelen worden voor begin van de werkzaamheden in een startoverleg de werkwijze en alle handelingen nog eens doorgenomen. In geval van vragen of problemen die zich in het werk voordoen wordt direct de boomadviseur (ETT) ingeschakeld. Een bijzondere rol hebben hierin de drie bomen met een monumentale status. Voor deze bomen wordt een apart en document opgesteld waarin alle gegevens (positie en staat bomen, resultaten grondradar, analyse mogelijke effecten en risico's, vertaling naar werkplan en boombeschermingsplan) samenhangend worden behandeld.

9. Bij een project van deze complexiteit en omvang wordt ervan uitgegaan dat zich herhaaldelijk conflictsituaties zullen voordoen doordat het voldoen aan alle uit het ontwerp voortkomende eisen (aanleggen van constructies binnen bereik van bomen) niet mogelijk is zonder dat hiervoor wortels en/of kroondelen ingenomen of verwijderd moeten worden. Door de vooronderzoeken (onder andere met grondradar) zullen deze conflictpunten in de meeste gevallen al inzichtelijk zijn voordat de werkzaamheden worden uitgevoerd. Zij zullen ter verdere afstemming worden aangedragen bij de gemeente als opdrachtgever en boomeigenaar. Wanneer na vooronderzoek, analyse en afstemming met de opdrachtgever blijkt dat het niet te voorkomen is dat een boom incidenteel boven- of ondergrondse schade lijdt en als gevolg hiervan niet gehandhaafd kan worden (verminderde stabiliteit en/of sterk verminderde toekomstverwachting) wordt ervan uitgegaan dat ter compensatie minimaal een vergelijkbare boom herplant wordt met alle bijbehorende boven- en ondergrondse

voorzieningen zoals die voor alle andere bomen binnen dit project zijn geformuleerd **(UV310)**.

Groeiplaatsverbetering bij bestaande bomen

In de huidige situatie is de ontwikkeling van diverse bomen binnen het projectgebied niet optimaal. Dit komt mede door het feit dat deze bomen in een hoogstedelijke omgeving in groeiplaatsen met beperkte groeiruimte staan.
Per boom worden daarom buiten weg- en parkeertracés minimaal 5 m^3 bomenzand (BZ code: M300) aangebracht **(SYS-2324)** met specifieke kenmerken conform Handboek Bomen 2014 **(SYS-2323)**. De zones waarin deze groeiplaatsverbetering plaats vindt wordt per boom op basis van de ruimtelijke situatie en mogelijkheden in het veld bepaald en in een plantekening vastgelegd. Hierbij wordt tevens gebruik gemaakt van de resultaten van het grondradaronderzoek. De zone waar de groeiplaatsverbetering plaats vindt wordt – tot zover mogelijk – dusdanig gekozen dat deze aansluit bij een zone waar de boom al wortelt (bereikbaarheid en contact) maar waar de gronduitwisseling zonder veel schade aan bestaande wortels kan worden uitgevoerd.
Afhankelijk van de intensiteit en kwaliteit van de aanwezige beworteling in deze zones wordt met geschikte apparatuur gewerkt om de schade aan bestaande wortels zo gering mogelijk te houden. Na afgraven of zuigen van de bestaande bodem in deze zone wordt het bomenzand aangebracht conform de in het Handboek Bomen en de Vraagspecificatie Eisen beschreven werkwijze zoals hierboven vermeld.
Een verdere eis is dat elke nieuwe en te handhaven boom over een open plantspiegel van minimaal 1,5 meter x 1,5 meter moet beschikken. Bij veel bestaande bomen betekent dit dat de bestaande plantspiegel moet worden verruimd. In eerste instantie levert dit een verbetering op (minder verhard oppervlak). Wel moet hierbij goed gekeken worden naar het verplaatsen van de opsluiting van het straatwerk. Voor het opnieuw plaatsen van de opsluiting op een grotere afstand van de boom kan het noodzakelijk zijn om bestaande wortels te verwijderen. Wanneer een dergelijke situatie zich voordoet wordt dit met de opdrachtgever overlegd.

Aanplant van bomen

Het succes bij de aanplant van bomen is afhankelijk van een aantal factoren.
Het begint bij het ontwerp van de groeiplaatsen. Na afstemming en goedkeuring van dit ontwerp komt de realisatiefase. Hierin moet zijn gewaarborgd dat de groeiplaatsen worden aangelegd conform ontwerp. Het correct aanbrengen van de verschillende delen/componenten van de groeiplaats is hierbij essentieel. Hierin staan de toegepaste groeimedia (bomengrond en bomenzand BZ code: M300 conform Handboek Bomen) centraal. De toezichthouder bomen voert hierbij de volgende toetsen of controles uit:

- Aanvragen en keuren analyses en certificaten van de toe te passen bodemmengsels voorafgaand aan de levering (voortraject).
- Steekproefgewijze bemonstering van de geleverde substraten. Deze worden in een geaccrediteerd bodemkundig laboratorium geanalyseerd met het oog op de in de Vraagspecificatie Eisen en in het Handboek Bomen benoemde specifieke kenmerken.
- Meting vochtgehalte bodemsubstraten op het moment van aanbrengen
- Meting indringweerstand met behulp van een penetrograaf (merk Eijkelkamp, apparaat wordt jaarlijks nagekeken en gekalibreerd) conform Vraagspecificatie Eisen **(SYS-1409)**. De meetresultaten worden aan het Logboek Bomen toegevoegd.
- Voorkomen dat te nat materiaal wordt verwerkt: controle bij levering en in geval van materiaalopslag, verbod verwerking bomenzand of bomengrond onder natte omstandigheden.

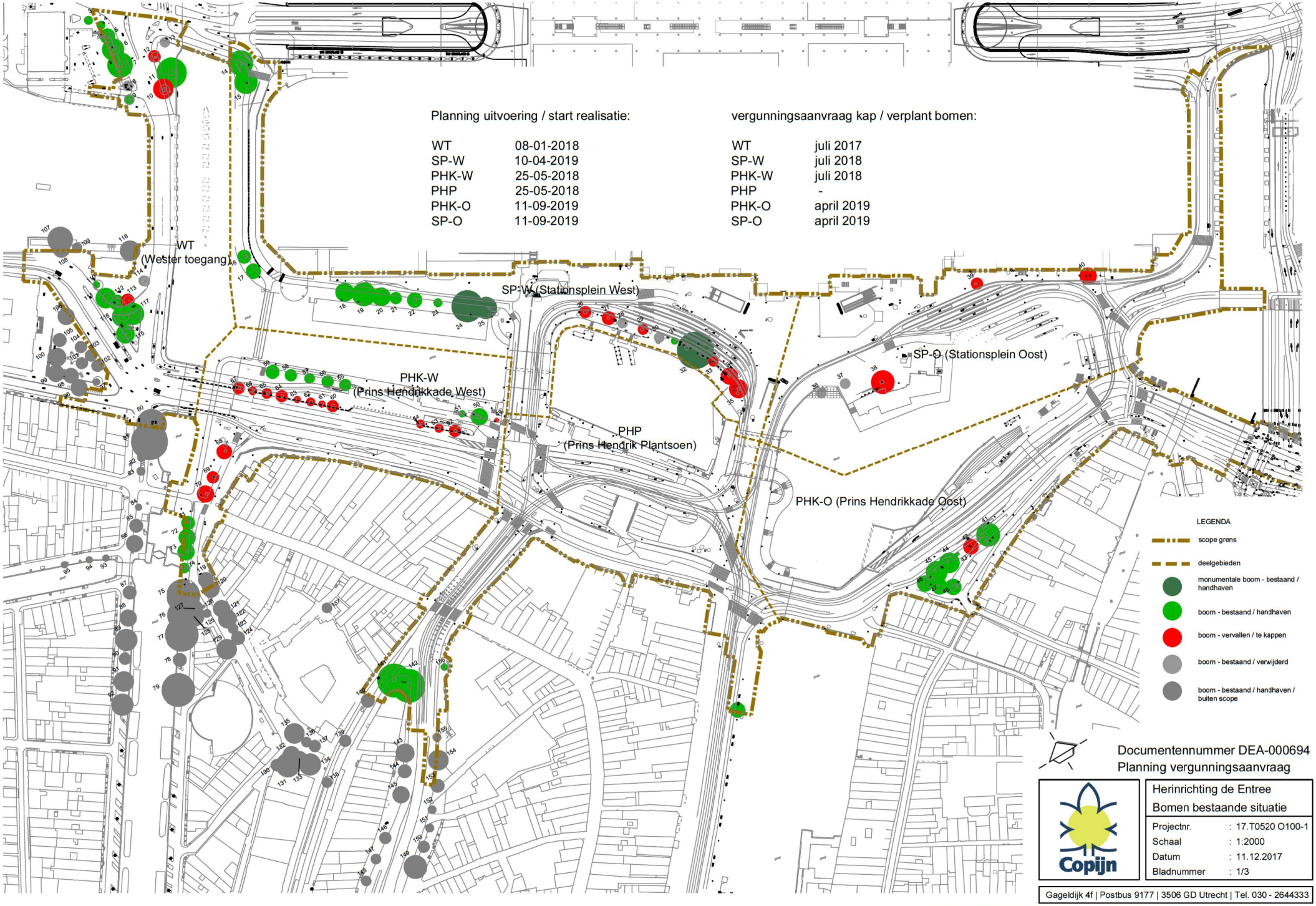
- Tussentijdse terugkoppeling met bomenleverancier tijdens de aanlegfase groeiplaatsen.
- Bescherming aangelegde groeiplaatsen tegen beschadiging tot het moment van aanplant. De wijze van bescherming hangt af van de potentiële risico's (bijvoorbeeld bodemverdichting, vernatting) en wordt als onderdeel meegenomen in het bomenontwerp en het boombeschermingsplan. Hierin worden concrete technische maatregelen uitgewerkt en beschreven die voor de bescherming van de groeiplaatsen genomen worden. Dit betreft het (tijdelijk) afzetten van de groeiplaatsen om betreding te voorkomen, het aanbrengen van drukverdelende voorzieningen, het aanbrengen van voorzieningen om vernatting van de groeiplaats te voorkomen etc. **(UV345)**.

06. Risico's en beheersing.

- Voorwaarden in vergunning herplant privaat en bestuursrechtelijk; In de reeds gegeven vergunning voor fase 1 (d.d. 11 augustus 2017) is opgenomen dat de herplant voor 1 april 2019 moet plaatsvinden. Echter, door de fasering worden uiteindelijk meer bomen terug geplant dan gekapt (51 om 28) maar niet altijd per fase het gevraagde aantal.
- Boombunkers fase 2; Om de nodige draagkracht te creëren en tegelijkertijd wortelgroei mogelijk te maken zullen bomen in deze fase met behulp van kunststof, beton of andere elementen moeten worden geplant. Voor elke soort groeiplaats binnen het projectgebied moet worden uitgegaan van een stuk maatwerk.
- Te verplanten bomen; Met name de aanwezige en toekomstige kabels en leidingen in relatie met de benodigde wortelkluit en doorwortelbare volume vergt aandacht.

07. Kwaliteitsborging.

Bijgevoegd aan dit Plan van Aanpak zijn een viertal kaarten met daarop aangegeven wanneer de vergunningsaanvraag, de engineering en de uitvoeringsvoorbereiding van de aanplant, verplant of bescherming van bomen moet plaatsvinden.



Documentennummer DEA-000694
Planning vergunningsaanvraag

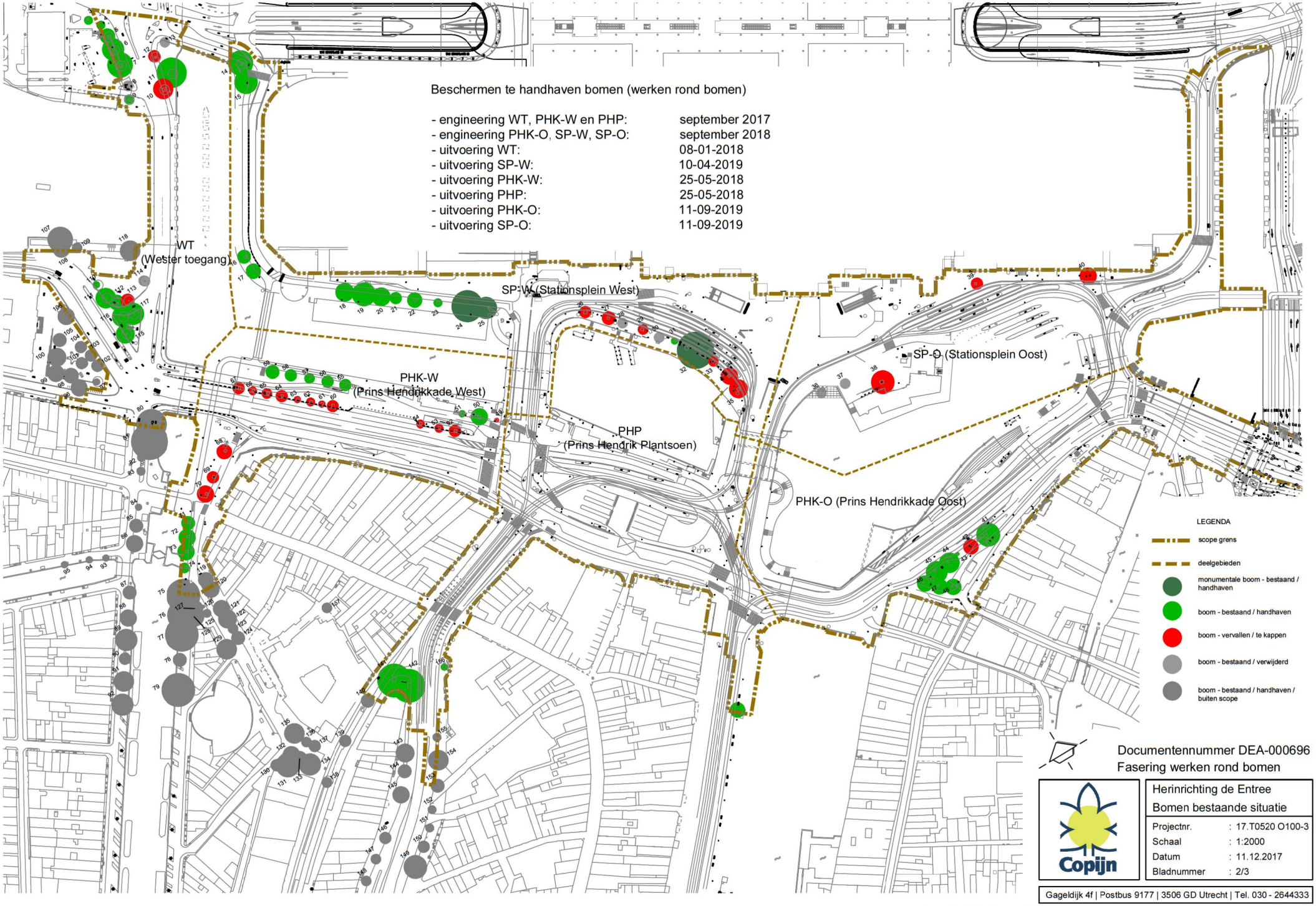
Copijn

Herinrichting de Entree
Bomen bestaande situatie

Projectnr.	: 17.T0520 O100-1
Schaal	: 1:2000
Datum	: 11.12.2017
Bladnummer	: 1/3

Gageldijk 4f | Postbus 9177 | 3506 GD Utrecht | Tel. 030 - 2644333

L:\th\Projecten\2017\17.T0520 Boomadvies Entree Amsterdam CS\Produkt\Acad\tekeningen Copijn\17.T0520_CS_Amsterdam_Bomenkaartjes 11-12-2017.dwg



Documentennummer DEA-000696
Fasering werken rond bomen

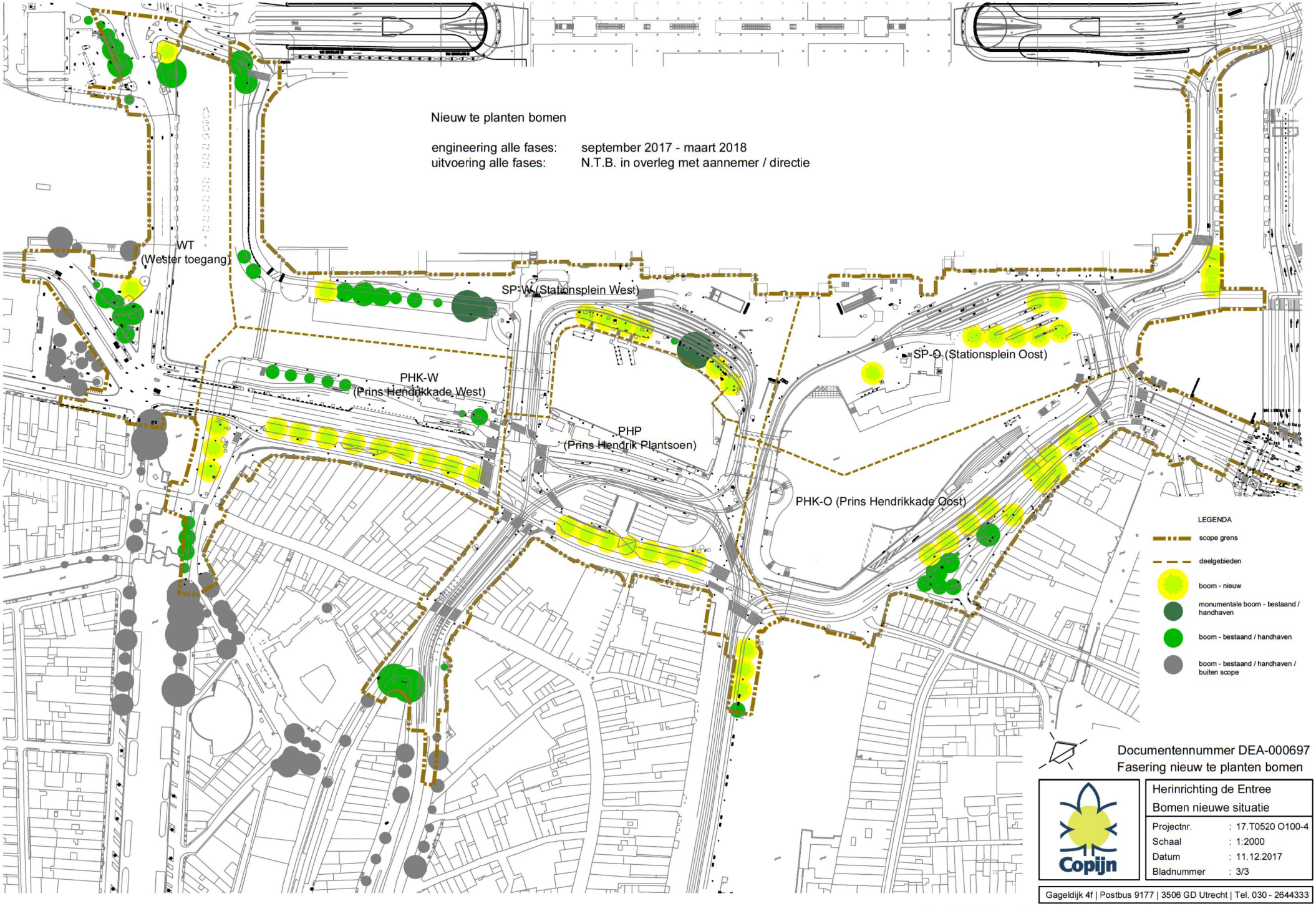
Copijn

Herinrichting de Entree
Bomen bestaande situatie

Projectnr.	: 17.T0520 O100-3
Schaal	: 1:2000
Datum	: 11.12.2017
Bladnummer	: 2/3

Gageldijk 4f | Postbus 9177 | 3506 GD Utrecht | Tel. 030 - 2644333

L:\th\Projecten\2017\17.T0520 Boomadvies Entree Amsterdam CS\Produkt\Acad\tekeningen Copijn\17.T0520_CS_Amsterdam_Bomenkaartjes 11-12-2017.dwg



Documentennummer DEA-000697
Fasering nieuw te planten bomen

Copijn

Herinrichting de Entree
Bomen nieuwe situatie

Projectnr.	: 17.T0520 O100-4
Schaal	: 1:2000
Datum	: 11.12.2017
Bladnummer	: 3/3

Gageldijk 4f | Postbus 9177 | 3506 GD Utrecht | Tel. 030 - 2644333

L:\th\Projecten\2017\17.T0520 Boomadvies Entree Amsterdam CS\Produkt\Acad\tekeningen Copijn\17.T0520_CS_Amsterdam_Bomenkaartjes 11-12-2017.dwg

Notitie ontwerp en inpassing bomen Entreegebied

Copijn Tuin- en Landschapsarchitecten b.v.
Datum: 29 september 2017.
Behorend bij tekeningen DEA-WTG-BEP-TEK-DO-100.1/100.2/101.1/101.2/102.1, d.d. 29-9-17.

Achtergrond

In het Entreegebied zullen in het kader van de herinrichting in de komende tijd tientallen nieuwe bomen worden geplant. Voor deze bomen moeten hoogwaardige groeiplaatsen volgens het Programma van Eisen van de gemeente Amsterdam worden ontworpen en aangelegd.
Daarnaast wordt het grootste deel van de bestaande bomen binnen de planvorming ingepast. Een adequate bescherming moet ervoor zorgen dat de bomen als gevolg van de werkzaamheden niet achteruitgaan. Tevens moeten de bestaande groeiplaatsen met 5 m^3 bomenzand worden verruimd.

Aandachtspunten ontwerpfase

Het betreft een grootschalig project in een zeer intensief gebruikt gebied. Bij het ontwerp moet rekening gehouden worden met een groot aantal (technische) elementen en de bijbehorende disciplines. Een van de onderdelen die veel afstemming en tijd in beslag nemen is de indeling van de ondergrondse ruimte met alle daarin voorkomende elementen. Dit zijn onder andere heel diverse soorten kabels, leidingen, rioleringen etc.
Het ruimtebeslag voor de nieuwe bomen is met minimaal 25 m^3 per boom niet gering. Dit volume moet gegenereerd worden in de zone waar de boom volgens het ruimtelijke ontwerp van de gemeente geplant moet worden. De boom hoeft hierbij niet perse in het midden van de nieuwe groeiplaats te staan, maar aan de rand of in de hoek is ook geen optie.
Een bijzonder veeleisende taak binnen het project is echter de opwaardering van de groeiplaatsen van de bestaande bomen. Naast een extra doorwortelbaar volume van 5 m^3 (bomenzand) moeten indien mogelijk onder andere ook wortelschermen worden aangebracht.
De uitbreiding van de bestaande groeiplaats moet aansluiten op de zones waarin de boom nu wortelt. Binnen een complexe stedelijke omgeving kan alleen een inschatting worden gemaakt waar de essentiële delen van het wortelstelsel van een boom zich bevinden. Dit zijn de zwaardere gestel- of stabiliteitswortels. Daarnaast heeft een boom een grote hoeveelheid opnamewortels voor vocht en nutriënten.
Voor elke boom betekent dit een stuk maatwerk. Het aanbrengen van diep reikende wortelschermen ter voorkoming van wortelingroei in wegfunderingen of tussen kabels en leidingen kan binnen de kroonprojectie van een boom leiden tot verlies van wortelcapaciteit en zelfs tot verlies van of schade aan essentiële wortels.
Om hier goed werk te kunnen doen en aan de verplichtingen uit het Programma van Eisen te kunnen voldoen zijn **per boom** meerdere stappen nodig:

- Vooranalyse reeds beschikbare gegevens uit eerdere onderzoeken (Bomen Effect Analyse, proefsleuven).
- Veldonderzoek: inschatten grootte en ligging van het bestaande wortelsysteem op basis van de afmeting van de boom en de inrichting van de omgeving. Vervolgens uitvoeren van profielboringen (grondwater- en bewortelingsdiepte, bodemopbouw) en sleuven (intensiteit en verdeling beworteling op representatieve plaatsen).
- Aangeven waar wortelschermen geplaatst kunnen worden zonder schade te veroorzaken.
- Aangeven waar de extra groeiruimte van 5 m3 gerealiseerd kan worden.
- Beschrijven werkwijze voor gronduitwisseling. Wanneer een zone beschikbaar is waarin de boom nu slechts beperkt wortelt maar die hij in de toekomst kan benutten, kan met een graafmachine worden gewerkt. Anders moet gronduitwisseling plaatsvinden met behulp van grondzuigmachines onder begeleiding van een ETT-er.

- Aanvullende of compenserende maatregelen om eventuele effecten voor de boom te reduceren (snoei, voeding of dergelijke).

Als concreet voorbeeld kan op dit moment de inpassing rond boom nummer 11 binnen Fase 1 dienen. Het betreft een Ulmus x hollandica 'Vegeta' van 18 meter hoog, een kroondiameter van eveneens 18 meter en een stamomvang van 230 cm. Hier moeten aan de wegzijde binnen de kroonprojectie een ondergrondse pompput en een damwand als grondkering aangebracht worden. In de zone waar de damwand komt heeft de boom naar verwachting een deel van zijn wortelstelsel ontwikkeld. De waarschijnlijkheid is hierdoor groot dat in het kader van de werkzaamheden conform plan ook enkele dikkere wortels moeten worden ingekort of verwijderd.

Dit levert mogelijk twee wijzigingen op m.b.t. het Programma van Eisen:

- De kans is groot dat er wortels dikker dan 4 cm moeten worden verwijderd.
- Als de boom een deel van zijn opnamewortels kwijtraakt bestaat een kans op terugval in conditie. Dit mag conform het PvE niet gebeuren.

De iep is hierdoor een voorbeeld voor een aantal detailleringsstappen, die in het kader van de planvorming bij de meeste bomen moeten plaatsvinden. In dit geval zou het stappenplan als volgt uitzien:

1. Inventariseren in hoeverre het ontwerp kan worden aangepast in het belang van de boom (dit is reeds gebeurd).
2. Op plantekening aangeven in welke zones de uitbreiding van de bestaande groeiplaats met 5 m^3 bomenzand (eis uit PvE) het beste kan worden gerealiseerd.
3. Voorstudie in het veld d.m.v. profielsleuven en boringen.

   Vraag 1: hoe ziet de beworteling er uit ter hoogte van de graaflijn voor het aanbrengen van de damwand en de overige constructieve elementen?

   Vraag 2: hoe wortelt de boom in de zone waar de groeiplaatsverbetering wordt uitgevoerd? Afhankelijk van de uitkomsten van de veldstudie kan worden vastgelegd waar en tot welke diepte de groeiplaats wordt uitgebreid of verbeterd en met welke technieken hierbij gewerkt kan worden.
4. Beoordelen impact op boom. Wanneer er kans is dat de boom door de reductie van het wortelstelsel achteruit kan gaan moeten maatregelen ter compensatie worden vastgelegd (snoei, voeding en/of bodemverbetering, …).

De resultaten moeten worden vastgelegd zodat deze aansluiten bij de planvorming (vertaling naar andere disciplines binnen integraal ontwerp). Vervolgens moeten de bijbehorende werkzaamheden meegenomen worden in de uitvoeringsplanning.

Gezien de complexiteit van het project en de vele onder- en bovengrondse elementen in de openbare ruimte, moet ervan worden uitgegaan dat een dergelijke gedetailleerde inpassing voor bijna elke boom binnen het projectgebied noodzakelijk wordt.

Notitie bomen en grondwater Entreegebied

Achtergrond

In het kader van de werkzaamheden in het Entreegebied zullen herhaaldelijk bemalingen of andere maatregelen worden toegepast die effecten kunnen hebben op de grondwaterstand.
Met het oog op de bomen binnen het gebied moet rekening gehouden worden met de mogelijke effecten en risico's, die hieruit kunnen voortkomen.

Uit diverse studies (Waterparagraaf Prins Hendrikkade, Bemalingsrapportage K&L-Sleuf 'De Entree' Westertoegang te Amsterdam, Geohydrologische effectberekening Fietsenkelder Amsterdam Centraal) kan de grondwatersituatie in het gebied vrij goed worden afgeleid. Dit betreft het gemiddelde oppervlaktewaterpeil (rond NAP -0,4 m), de hoogte van het freatisch grondwatervlak met de bijbehorende jaarlijkse schommelingen en gemiddelden (Glg, Ghg) en de drooglegging (afstand maaiveld tot freatisch grondwater). Rond de Westertoegang waar de werkzaamheden in Fase 1 beginnen ligt de gemiddelde grondwaterstand op NAP -0,18 meter. De schommelingen tussen de gemiddeld hoogste en gemiddeld laagste grondwaterstanden zijn hier met 0,87 meter vrij groot.

Verder is – onder andere via de Boomeffectanalyse Entreegebied – informatie beschikbaar over de bodemopbouw en de beworteling (verdeling en diepte) op verschillende locaties binnen het projectgebied.

Op basis van de beschikbare informatie wordt ervan uitgegaan dat:

- De gemiddelde drooglegging (afstand maaiveld tot het grondwater) vrij groot is en in veel situaties 2 meter en meer bedraagt.
- Veel bestaande bomen vrij diep wortelen (informatie uit profielsleuven) en in sommige gevallen een relevant deel van hun wortelstelsel juist op diepte hebben ontwikkeld. Het betreft bewortelingsdieptes van 150 cm en meer.
- De bodemopbouw varieert. Op sommige locaties is in de profielsleuven een kleilaag aangetroffen die slecht doorlatend is en kan leiden tot stagnatie van infiltrerend neerslagwater.

Er is hier in theorie sprake van een contactprofiel. De vrij diep wortelende bomen komen in sommige situaties binnen de zone waar zij in de capillaire zone van het grondwater komen. Wanneer het grondwaterniveau tijdelijk daalt kan dit contact verbroken worden en is de beschikbaarheid van vocht in deze periode aanzienlijk geringer.

Aandachtspunten ontwerp- en realisatiefase

Binnen de herinrichting van het Entreegebied moeten negatieve effecten op bestaande en nieuw te planten bomen ten aller tijde voorkomen worden. Elke aanpassing van de grondwatersituatie kan potentieel impact hebben. In vrijwel alle gevallen moet hierbij worden uitgegaan van tijdelijke grondwaterstandsverlagingen voor het aanbrengen van ondergrondse constructies, kabels en leidingen etc.
In theorie kan plaatselijk ook een grondwaterstandsverhoging voorkomen. Dit zou kunnen gebeuren wanneer water binnen de invloedsfeer van de boom gepompt wordt en hierbij lekkages optreden. Ook het beschadigen of buiten werking stellen van drainagevoorzieningen kan tot een vernattend effect leiden.

Te nemen maatregelen
Wanneer werkzaamheden gepland worden die potentieel effect kunnen hebben op de grondwatersituatie, moet ***altijd*** vooraf toetsing plaatsvinden door de bij het project betrokken boomspecialist (European Tree Technician/ETT). Bij voorkeur dient dit in de ontwerp- en voorbereidingsfase plaats te vinden.

In elk geval wordt dan minimaal een risico-inschatting uitgevoerd. Hierbij wordt onder andere gekeken naar de mate van invloed van de voorgenomen werkzaamheden op de grondwatersituatie, de periode en duur van uitvoering en de staat van de boom/bomen met bijbehorende omgevingsfactoren.

Wanneer bemalingen buiten het groeiseizoen plaatsvinden (1 november t/m 15 maart) zijn geen negatieve effecten voor bomen te verwachten.
In alle andere gevallen dienen een aantal stappen genomen te worden:

- Risicoanalyse op basis van ontwerp, beschikbare informatie uit diverse documenten en (optioneel) aanvullende waarnemingen in het veld (profielsleuven en boringen).
- In geval van (potentiële) risico's: opstellen van een plan voor monitoring grondwaterstanden/bodemvocht in de wortelzone en het toedienen van water in geval van potentiële droogtestress.
- Indien van toepassing: regelmatig uitvoeren van bodemvochtmetingen met meetlans of door middel van vochtsensoren.
- Indien noodzakelijk: toedienen van vocht via een op de situatie ter plaatse aangepaste methode (gebruik aanwezige watergeefdrains, aanbrengen infiltratievoorziening, toepassen van spuitlansen met watertank of anders).

Notitie kwaliteitsbewaking bomen Entreegebied

Achtergrond

In aanvulling op het Plan van Aanpak voor de herinrichting van het Entreegebied rond Amsterdam Centraal Station worden hieronder enkele aspecten nader toegelicht die de kwaliteitsbewaking rond bestaande en nieuw te planten bomen betreft.
Hierbij wordt onderscheid gemaakt in:

1. behoud en inpassing van bestaande bomen;
2. het ontwerpen en realiseren van nieuwe groeiplaatsen voor de nieuw aan te planten bomen;
3. interne taakverdeling en processen.

1. Behoud en inpassing van bestaande bomen

Voor de bestaande bomen binnen het projectgebied is het uitgangspunt dat deze duurzaam moeten worden gehandhaafd en niet achteruit mogen gaan in conditie. Daarnaast mogen zij niet worden beschadigd in hun boven- en ondergrondse delen.

Voor veel bomen moeten oplossingen bedacht en vervolgens gerealiseerd worden die kunnen leiden tot de noodzaak om het wortelstelsel plaatselijk te reduceren (wortelsnoei). Doordat verschillende elementen uit het Programma van Eisen onderling conflicteren, zullen herhaaldelijk keuzes moeten worden gemaakt. Het is in de praktijk niet mogelijk om niet binnen de kroonprojectie van bomen te werken en tegelijk binnen deze kroonprojectie ondergrondse elementen (funderingen, keerconstructies, kabels en leidingen) aan te moeten leggen conform het plan.

Door deze conflicten en dilemma's zal een werkwijze worden aangehouden die potentiële (negatieve) gevolgen van de werkzaamheden zo veel mogelijk verminderen of zelfs geheel wegnemen. Dit betekent dat de volgende stappen moeten worden nageleefd:

- **Van te voren in beeld brengen ondergrondse situatie rond bomen d.m.v. grondradar:** uit eerder uitgevoerde studies zijn gegevens beschikbaar die een beeld geven van de ondergrondse situatie op een aantal punten. In complex stedelijk gebied zijn wortelsystemen van bomen echter vaak grillig ontwikkeld. Daarom is – mede in overleg met de gemeente – besloten om voor elke bestaande boom het wortelstelsel in beeld te brengen met behulp van de grondradar technologie. Deze werkzaamheden zullen z.s.m. (december 2017) plaatsvinden.
- **Aanvullende voorstudies:** de resultaten van het grondradaronderzoek worden vervolgens meegenomen in het ontwerpproces. Op basis van de werkzaamheden, die rond de bomen zullen worden uitgevoerd, wordt per boom een risicoprofiel opgesteld. Uit dit risicoprofiel worden vervolgens maatregelen afgeleid die opgenomen worden in het werkplan. Bij bomen met potentieel verhoogd risico op schade als gevolg van de uit te voeren (ondergrondse) werkzaamheden worden aanvullende vooronderzoeken uitgevoerd. Dit betekent profielboringen of -sleuven om extra informatie te verkrijgen die door de grondradar niet in beeld gebracht kan worden. Voor de drie monumentale bomen in het gebied wordt als aanvulling op het werkplan een apart document opgesteld.
- **Groeiplaatsverbetering:** daarnaast worden de resultaten van het grondradaronderzoek ook gebruikt om vast te stellen in welke zone de uitbreiding van de bestaande groeiplaatsen het beste plaats kan vinden. Dit zijn zones waarin de boom wel wortelt maar dan in geringe intensiteit. Zo kan worden gewaarborgd dat met de nodige gronduitwisseling weinig wortels

worden beschadigd of verwijderd en dat de boom de nieuwe voedingsgrond wel kan bereiken.

2. Ontwerp en realisatie nieuwe groeiplaatsen bomen

Copijn is als boomspecialist en ontwerper betrokken bij het integrale ontwerpproces waarin continu afstemming tussen de verschillende betrokken disciplines plaatsvindt. Hierbij worden de eisen m.b.t. de inrichting van de verschillende nieuwe groeiplaatsen (met boombunkers of sandwichconstructies) en diverse andere randvoorwaarden meegenomen. Conflictsituaties t.o.v. de eisen vanuit andere disciplines of door beperkende omgevingsfactoren (zoals de ondergrondse waterkering) worden hierbij in beeld gebracht en meegenomen. Conflictsituaties die niet meer kunnen worden opgelost waarbij op alle punten voldaan kan worden aan het PvE, worden voorgelegd aan de opdrachtgever.

Het ontwerp en de realisatie van de nieuwe groeiplaatsen zijn een bijzonder aandachtspunt binnen het Entreegebied. Het leveren en planten van de nieuwe bomen wordt verzorgd door een marktpartij die geselecteerd wordt door een aanbesteding. Deze marktpartij (hierna de leverancier) moet de groeiplaatsen goedkeuren voordat de bomen worden aangeplant. Alleen op deze manier kan worden voorkomen dat er discussies ontstaan wanneer nieuw geplante bomen uitvallen en ingeboet moeten worden.

Voorgesteld wordt om de leverancier (net als de toetsende opdrachtgever) op dit onderdeel mee te nemen in een aantal stappen:

1. **Meedenken in planvorming:** het ontwerp voor de nieuwe groeiplaatsen ligt binnen de verantwoordelijkheid van Max Bögl en wordt uitgevoerd conform de eisen uit het PvE/Handboek Bomen. De leverancier van de bomen krijgt tijdens de planvorming de mogelijkheid om het groeiplaatsontwerp te beoordelen en mogelijk te voorzien van commentaar. Het ontwerp is pas gereed wanneer de leverancier het heeft goedgekeurd. Mocht hij een ontwerp niet goedkeuren dat aan alle eisen vanuit het PvE voldoet, moet hij dit met redenen onderbouwen. In dat geval moet de gemeente (als opdrachtgever van beide partijen) een besluit nemen wat te doen (passend binnen de uitvoeringsplanning). Wijzigingen op het PvE/Handboek bomen 2014, komen als meerwerk in aanmerking voor verrekening. Indien de leverancier nog niet is vastgesteld terwijl de voortgang van het werk vraagt om goedkeuring van de leverancier geldt de keuze van Copijn als definitief en kan daar niet op worden terug gekomen door de gemeente en/of leverancier.
2. **Check toegepaste bodemsubstraten:** de bodemsubstraten die in dit project zullen worden toegepast, moeten door de leverancier van de bomen van te voren formeel worden goedgekeurd. De leverancier wordt in dit geval voorzien van technische specificaties van het toe te passen bodemsubstraat. In geval van niet goedkeuren van een substraat dat aan de eisen van het PvE/Handboek Bomen voldoet moet de gemeente (als opdrachtgever van beide partijen) een besluit nemen wat te doen (passend binnen de uitvoeringsplanning). Wijzigingen op het PvE/Handboek bomen 2014, komen als meerwerk in aanmerking voor verrekening. Indien de leverancier nog niet is vastgesteld terwijl de voortgang van het werk vraagt om goedkeuring van de leverancier geldt de keuze van Copijn als definitief en kan daar niet op worden terug gekomen door de gemeente en/of leverancier.
3. **Check tijdens aanleg:** na goedkeuren van de toe te passen substraten wordt de leverancier tijdens de aanleg van de groeiplaatsen in de gelegenheid gesteld om deze te beoordelen. De leverancier moet de nieuw aangelegde groeiplaatsen per fase goedkeuren. Indien de leverancier nog niet is vastgesteld terwijl de voortgang van het werk vraagt om goedkeuring van de leverancier geldt de keuze van Copijn als definitief en kan daar niet op worden terug gekomen door de gemeente en/of leverancier.

3. Interne taakverdeling en processen

Binnen de organisatie van de opdrachtnemer is de senior European Tree Technician (ETT) van Copijn Boomspecialisten bij alle stappen betrokken die te maken hebben met de bomen in het projectgebied. Dit betreft voornamelijk de volgende onderwerpen:

- Technische/inhoudelijke input ontwerp nieuwe groeiplaatsen voor bomen (onderdeel van het integrale ontwerpproces).
- Signaleren van problemen of conflictpunten rond bomen die zich in het project voordoen of die voortkomen uit conflicterende eisen vanuit het PvE.
- Uitvoeren of aansturen van aanvullende vooronderzoeken (grondradar, profielboringen en -sleuven) en het verwerken van de resultaten in documenten (adviesrapporten, notities).
- Opstellen van een risicoprofiel per boom op basis van de vooronderzoeken en de conform plan uit te voeren werkzaamheden.
- Vertalen van de risicoprofielen naar concrete maatregelen. Dit gebeurt in overleg met de projectleider uitvoering infrawerkzaamheden.
- Toolboxen en instructie uitvoerend personeel m.b.t. boombehoud
- Inspectie werkzaamheden tijdens bouwfase. Hierbij worden werkzaamheden in gevoelige zones (kans op schade) direct begeleid. Daarnaast controle boombeschermende maatregelen. Direct aanspreekpunt in geval van vragen en problemen tijdens de realisatie rond bomen.
- Wanneer de ETT problemen vaststelt of door derden erop wordt gewezen neemt hij direct maatregelen. De ETT beoordeelt de situatie ter plaatse. Wanneer problemen optreden die het noodzakelijk maken dat het werk t.b.v. of in de nabijheid van de bomen tijdelijk moet worden stilgelegd en/of contact en afstemming met de opdrachtgever moet worden gezocht, informeert de ETT direct de conditioneringsmanager en neemt vervolgens gegevens op ter documentatie van het probleem (foto archief en tekstuele toelichting).