



Boom Effect Analyse

Gele Scheikundegebouw, Delft

projectnummer 0464772.100
definitief
17 februari 2021

Boom Effect Analyse

Gele Scheikundegebouw, Delft

projectnummer 0464772.100

definitief
17 februari 2021

Auteur

Dagmar Broström

Opdrachtgever

KondorWessels Vastgoed
De Cuserstraat 93
1081 CN Amsterdam

datum vrijgave	beschrijving revisie	goedkeuring	vrijgave
18 febr 2021	definitief	Jan Verhoeven	Annemarie Hatzman

Inhoudsopgave

	Blz.
1 Inleiding	1
1.1 Aanleiding	1
1.2 Situatie	1
2 Onderzoeksmethode	3
2.1 Bureaustudie	3
2.2 Visuele boomcontrole	3
2.3 Groeiplaatsonderzoek	4
2.3.1 Richtlijnen wortelschade	5
3 Onderzoeksresultaten	7
3.1 Bureaustudie	7
3.2 Visuele boomveiligheidscontrole (BVC)	8
3.2.1 Totale bomenbestand	8
3.3 Groeiplaatsonderzoek	9
3.3.1 Deelgebied 1 (bomen 1 t/m 41 en 82 t/m 85)	10
3.3.2 Deelgebied 2 (bomen 67 t/m 81)	12
3.3.3 Deelgebied 3 (bomen 42 t/m 55 en 86 t/m 93)	14
3.3.4 Deelgebied 4 (bomen 56 t/m 66 en 94 t/m 104)	16
4 Conclusie en advies per deelgebied	18
4.1 Deelgebied 1 (bomen 1 t/m 38)	18
4.2 Deelgebied 2 (bomen 39 t/m 60)	21
4.3 Deelgebied 3 (bomen 42 t/m 55 en 86 t/m 93)	22
4.4 Deelgebied 4 (bomen 56 t/m 66 en 94 t/m 104)	25
5 Samenvatting	28
Bronnen	29

Bijlage

Bijlage 1	Inrichtingsplan Gele Scheikundegebouw
Bijlage 2	Lijst individuele boomgegevens
Bijlage 3	Locatiekaart bomen
Bijlage 4	Bomenverordening Delft
Bijlage 5	Bomenposter

1 Inleiding

In opdracht van KondorWessels Vastgoed is bij 104 bomen binnen het onderzoeksgebied aan de Julianalaan 136 in Delft een Boom Effect Analyse (BEA) uitgevoerd. Deze locatie is ter plaatse bekend onder de naam Gele Scheikunde Complex en wordt in Figuur 1 weergegeven.

Om het onderzoeksgebied overzichtelijk te houden is het onderzoeksgebied in vier deelgebieden verdeeld (zie Figuur 1). Voor deze BEA zijn de bomen visueel gekeurd (BVC) en is een beoordeling gemaakt van de mogelijke effecten van de voorgenomen werkzaamheden op deze bomen. De BEA geeft antwoord op de vraag of de beoordeelde bomen in het perspectief van de voorgenomen werkzaamheden in hun huidige verschijningsvorm en op deze standplaats, duurzaam behouden kunnen blijven. Tevens is een beoordeling gemaakt van de toekomstverwachting van de bomen in de huidige situatie.

1.1 Aanleiding

De aanleiding voor dit onderzoek is het voornemen van Ontwikkelingscombinatie Amvest en KondorWessel Vastgoed om het kenmerkende geelkleurige scheikundecomplex van de TU Delft te herontwikkelen. Het voornemen bestaat om een deel van het huidige complex te slopen en een deel van het huidige complex om te vormen tot wooneenheden. Binnen het onderzoeksgebied zullen circa 300 koop- en huurwoningen worden gerealiseerd.

Deze BEA is gebaseerd op de door de opdrachtgever ter beschikking gestelde informatie, te weten Inrichtingsplan Gele Scheikundegebouw (bijlage 1).

Uit deze informatie blijkt dat de betreffende bomen zich binnen de invloedssfeer van de voorgenomen gebiedstransformatie bevinden. KondorWessel Vastgoed heeft Antea Group gevraagd om een BEA uit te voeren naar de gevolgen van de voorgenomen werkzaamheden op de aanwezige bomen.

1.2 Situatie

Het hoofdgebouw aan de Julianalaan 136 is gebouwd in 1938. Een aantal van de overige gebouwen binnen het onderzoeksgebied zijn van een recentere datum. Het complex heeft circa 70 jaar dienst gedaan als thuisbasis van de faculteit Scheikundige technologie van de TU Delft. In het huidige complex zijn onderwijszalen, laboratoria, onderzoeksruimten, kantoren en ondersteunende ruimtes te vinden. Tevens maken twee portierswoningen aan de Julianalaan en een grasveld onderdeel uit van het onderzoeksgebied. Sinds enkele jaren heeft het complex geen functie meer voor de TU Delft en zijn studenten en enkele bedrijfjes in het complex gehuisvest. Een deel van het complex staat leeg.

Alle beoordeelde bomen bevinden zich binnen de invloedssfeer van de voorgenomen werkzaamheden.

Ten behoeve van de voorliggende BEA is het projectgebied in vier deelgebieden verdeeld. Deze deelgebieden worden weergegeven in Figuur 1.

De beoordeelde bomen hebben de nummers 1 t/m 104 gekregen.



Figuur 1. Globale ligging van het onderzoeksgebied (rode kaders) en de verschillende deelgebieden aan de Julianalaan in Delft. Bron achtergrond: PDOK Viewer.

2 Onderzoeksmethode

Voor het uitvoeren van de BEA en verplantbaarheidsonderzoek zijn drie werkstappen doorlopen, te weten:

1. bureaustudie;
2. visuele boomcontrole;
3. groeiplaatsonderzoek.

2.1 Bureaustudie

De bureaustudie bestaat uit documentatieonderzoek naar de status van de bomen binnen de gemeente Delft. Er wordt antwoord gegeven op de vraag of voor de onderzochte bomen een omgevingsvergunning noodzakelijk is indien de bomen verwijderd worden. Tevens wordt specifieke projectinformatie verzameld zoals de beoogde werkzaamheden en eigendomssituaties.

2.2 Visuele boomcontrole

Alle bomen die binnen de invloedssfeer van de voorgenomen werkzaamheden staan zijn beoordeeld volgens de richtlijnen Boomveiligheidsregistratie 2018. Deze richtlijnen zijn te raadplegen in het Handboek bomen 2018, H10 Visuele boomveiligheidscontrole (BVC) en kent onder andere de volgende stappen in de procedure:

- algemene gegevens zoals datum controle, naam controleur en boomnummer;
- opnemen boomsoort, stamdiameter op 130 cm boven het maaiveld (dbh), boomhoogte en kroondiameter (straal);
- bepalen conditie en toekomstverwachting van de boom in de huidige situatie;
- resultaten visuele boomcontrole zoals afwijkingen en/of gebreken;
- indeling boomveiligheidscategorie zoals boom zonder (noemenswaardige) gebreken, attentieboom of risicoboom.

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 visuele kenmerken wordt de conditie van de boom als goed, redelijk, matig of slecht beoordeeld. Hierbij is de indeling als volgt verklaard.

Goed	De boom toont een goede toename van de biomassa. De blad/knopbezetting en takscheutlengte zijn als goed beoordeeld voor de betreffende soort.
Redelijk	De boom vertoont een verminderde toename van de biomassa. De blad/knopbezetting en de takscheutlengte is minder dan van de soort verwacht mag worden. De boom functioneert wel naar behoren.
Matig	De boom vertoont geen tot nauwelijks toename van de biomassa. De blad/knopbezetting blijft sterk achter met wat van de soort verwacht mag worden. Er is nauwelijks nog sprake van lengte groei van de takscheuten.
Slecht	De biomassa van de boom neemt sterk af. In de kroon is veel dood hout aanwezig en kroondelen en/of de top zijn afgestorven. De boom heeft geen of nauwelijks vermogen tot herstel.

Tevens wordt een inschatting gemaakt van de toekomstverwachting van de boom in de huidige situatie. De indexering hiervan is als volgt.

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

2.3 Groeiplaatsonderzoek

De groeiplaatsen in de vier deelgebieden zijn door middel van een representatief aantal profielsleuven en grondboringen onderzocht en omvatten de volgende facetten:

- het vaststellen van de samenstelling en samenhang van de bodem;
- het vaststellen van het bewortelingspatroon van de bomen;
- het vaststellen van de grondwaterstand.



Figuur 2.1. Profielsleuf nabij boom 60.

2.3.1 Richtlijnen wortelschade

Bij werkzaamheden rondom bomen kan gemakkelijk schade aan de boom ontstaan. Deze schade kan bestaan uit bovengrondse schade door bijvoorbeeld aanrij schade of ophoging van het maaiveld. Ook ondergrondse schade is een veel voorkomend probleem bij werkzaamheden rondom bomen. Ondergrondse schade kan bestaan uit de beschadiging van wortels maar ook uit verstoring van de bodemstructuur.

Beschadiging van wortels en/of de bodemstructuur is in het algemeen de hoofdoorzaak van het voortijdig uitvallen van bomen binnen de bebouwde kom. Deze schade wordt vaak pas na jaren zichtbaar.

Onderverdeling wortelschade

Opnamebeworteling:

- lichte beworteling 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 die de stabiliteit van de boom waarborgt. Deze beworteling bevindt zich in de zone direct rond de stamvoet. Deze zone heeft theoretisch een straal van ca. 5 maal de stamdiameter (dbh). Schade aan stabiliteitsbeworteling kan de standvastigheid en daarmee de veiligheid van de directe omgeving van de boom in gevaar brengen (kans op windworp). Verder kan schade aan deze beworteling leiden tot conditieverval en vormt het een ingangspoort voor houtparasitaire schimmels.

Totale wortelschade

De optelsom van de verwijderde opnamebeworteling en stabiliteitsbeworteling geeft de totale wortelschade.

- Totale wortelschade minder dan 20%: boom kan behouden blijven.
- Totale wortelschade meer dan 40%: boom kan niet behouden blijven.

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 schade van $2 : 5 = 40 \%$.
- Een meer verfijnde methode is het berekenen van de oppervlakte van de groeiplaats, waarbij de beworteling tot circa anderhalve meter buiten de kroonprojectie wordt aangetroffen. Hiernaast is de schematische kroonprojectie van een boom in een natuurlijke situatie weergegeven. 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.



Schematische weergave kroonprojectie

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. In de onderliggende rapportage is de tweede methode gebruikt.

3 Onderzoeksresultaten

3.1 Bureaustudie

Eigendom

Voor zover bekend bij de auteur zijn 89 onderzochte bomen eigendom van KondorWessels Vastgoed. Waarschijnlijk zijn de bomen in het parkje (deelgebied 2) aan de Julianalaan (bomen 67 t/m 81) eigendom van de gemeente Delft.

Omgevingsvergunning

Algemeen

Alle bomen met een stamdiameter van 20 centimeter of meer, gemeten op 130 centimeter boven het maaiveld, zijn vergunningplichtig binnen de gemeente Delft.

Hier zijn een aantal uitzonderingen op van kracht. Deze worden weergegeven in bijlage 3. Met betrekking tot het voorliggende project is de vrijgestelde kap van bomen die binnen 2 meter vanaf een gevel staan een belangrijke uitzondering op de vergunningsplicht.

Aanvullende regelgeving

Tevens hanteert de gemeente Delft lijsten met monumentale bomen en beschermwaardige houtopstanden. Onder beschermwaardige houtopstanden worden bomen verstaan die onderdeel uitmaken van de ecologische boomstructuur. Voor de bomen die op deze lijsten staan is ongeacht de stamdiameter een vergunning noodzakelijk om deze te mogen verwijderen.

De gemeentelijke bomen in de Julianalaan maken onderdeel uit van de ecologische boomstructuur en zijn dus vergunningsplichtig.

De bomen binnen het onderzoeksgebied vallen niet binnen de ecologische hoofdstructuur en vallen dus niet onder deze regelgeving.

Op de monumentale bomenlijst van de gemeente Delft worden binnen het onderzoeksgebied geen monumentale en/of waardevolle bomen aangegeven.

Herinrichting

Uit opgave van de opdrachtgever blijkt dat een deel van de huidige bebouwing binnen het onderzoeksgebied behouden blijft en in de nieuwe situatie tot wooneenheden wordt getransformeerd. Dit betreffen onder andere het hoofdgebouw en de portierswoningen aan de Julianalaan. Ook de gebouwen op de hoek van de Michiel de Ruyterweg en de Prins Bernardlaan lijken te worden behouden. De gebouwen in het centrale deel van het onderzoeksgebied worden afgebroken. Vervolgens worden op deze locatie nieuwe woningen gerealiseerd. Met betrekking tot de bomen is het voornemen om de bomen langs de Julianalaan, een groot deel van de bomen tussen de portierswoningen en het huidige hoofdgebouw en enkele verspreid staande bomen te behouden. Ook het huidige parkje aan de Julianalaan blijft in de nieuwe situatie een park waarbij het voornemen bestaat om het huidige bomenbestand te handhaven.

3.2 Visuele boomveiligheidscontrole (BVC)

Bij alle bomen die zich binnen het onderzoeksgebied in Delft bevinden is een visuele boom veiligheidscontrole (BVC) uitgevoerd.

In totaal zijn 104 bomen gekeurd.

Uit de visuele keuring blijkt dat de veiligheidssituatie als volgt is beoordeeld:

88	bomen zijn beoordeeld als geen verhoogd risico;
12	bomen zijn als attentieboom beoordeeld;
4	bomen zijn beoordeeld als risicoboom.

Attentiebomen:

Bij deze bomen is visueel een gebrek geconstateerd dat op termijn tot een veiligheidsrisico kan leiden. Het aangetroffen gebrek is echter niet van dien aard dat nader technisch onderzoek noodzakelijk is of dat deze bomen verwijderd dienen te worden. Wel dienen deze bomen jaarlijkse visuele gecontroleerd te worden.

Risicoboom:

Bij deze bomen is visueel een dermate ernstig gebrek geconstateerd dat een nader technisch onderzoek of een maatregel noodzakelijk is om het risico voor de omgeving te bepalen of te minimaliseren.

Alle individuele boomgegevens zijn terug te vinden in bijlage 2.

3.2.1 Totale bomenbestand

In totaal zijn binnen het onderzoeksgebied 104 bomen geïnventariseerd en gekeurd. Het geïnventariseerde bomenbestand is zeer divers van samenstelling. Zo zijn 34 verschillende boomsoorten van 25 verschillende geslachten geïnventariseerd. De kwaliteit van de gekeurde bomen loopt uiteen maar van de meeste bomen is de conditie als redelijk of goed beoordeeld.

De individuele boomgegevens zijn als bijlage 2 van deze BEA opgenomen.



Figuur 3.0. Eén van de binnentuinen met in het midden de gele zeepboom (Rode kader).

3.3 Groeiplaatsonderzoek

Voor alle bomen binnen het onderzoeksgebied is deze BEA opgesteld. Om het geheel overzichtelijk te houden is het onderzoeksgebied in vier deelgebieden verdeeld. De opdrachtgever heeft aangegeven dat een aantal bomen op voorhand verwijderd zullen worden omdat deze in het nieuwe ontwerp niet te handhaven zijn. Een overzicht van de op voorhand te verwijderen bomen en de bomen waarvoor het voornemen bestaat om deze in de nieuwe situatie te handhaven wordt weergegeven in Bijlage 1.

In het kader van de BEA heeft naast de bovengrondse beoordeling een onderzoek plaatsgevonden naar de ondergrondse groeiplaatsen. Om de ondergrondse groeiplaatsen goed te kunnen beoordelen zijn binnen de vier deelgebieden profielsleuven gegraven en grondboringen uitgevoerd. Deze profielsleuven en grondboringen zijn op verschillende afstanden van de bomen uitgevoerd maar allemaal binnen de kroonprojectie van de betreffende bomen.

Het inzichtelijk brengen van de ondergrondse groeiplaats is nodig om gerichte uitspraken te kunnen doen over het al dan niet behouden van bomen in relatie tot de voorgenomen herinrichting / werkzaamheden.

Voor de locaties van het totale onderzochte bomenbestand zie bijlage 3.



Figuur 3.1. Eén van de binnentuinen met in het midden de Japanse notenboom (Rode kader).

3.3.1 Deelgebied 1 (bomen 1 t/m 41 en 82 t/m 85)

Bovengrondse groeiplaats

Deelgebied 1 bestaat voor het grootste deel uit binnentuinen met verspreid staande bomen. Het sortiment is zeer divers en niet eenduidig. In dit deelgebied staan enkele lindes die als rij zijn aangeplant. Deze bomenrij staat nabij de entree aan de Prins Bernardlaan.

De meeste bomen hebben zich bovengronds vrij kunnen ontwikkelen. Een paar bomen zijn in het verleden als vormboom beheerd.

Het gehele terrein en ook de bomen zijn al enige tijd niet meer onderhouden. Hierdoor maakt het geheel een rommelige indruk en zijn de takken van de vormbomen doorgeschooten. Een aantal bomen zijn, door hun standplaats, dicht op de bebouwing tegen de gevel gegroeid.



Figuur 3.2. Locatie van de onderzochte bomen in deelgebied 1. De kleuren van de bomen geven de toekomstverwachting van de bomen in de huidige situatie weer. Hierbij is groen goed, geel is redelijk, oranje is matig en rood is slecht.

Ondergrondse groeiplaats

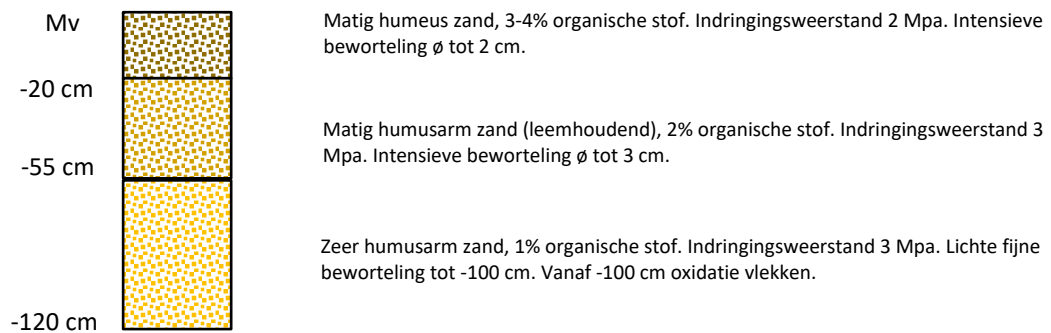
Om de ondergrondse groeiplaatsen binnen deelgebied 1 goed te kunnen beoordelen zijn vier profielsleuven gegraven en zijn vier grondboringen uitgevoerd. Verder zijn binnen het onderzoeksgebied verschillende verdichtingsmetingen uitgevoerd. De profielsleuven zijn gegraven nabij de bomen die binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden staan. De profielsleuven zijn gegraven bij boom 7, boom 13, boom 21 en boom 37. De grondboringen en verdichtingsmetingen zijn verspreid binnen het deelgebied uitgevoerd.

Het bodemprofiel nabij boom 7 is als volgt opgebouwd. Tot -50 cm onder het maaiveld bestaat het profiel uit humus arm zand (3% organische stof). In deze laag is intensieve beworteling aangetroffen. Van -50 cm tot -100 cm onder het maaiveld is humus loos zand (<1% organische stof) aanwezig. In deze laag is slechts incidentele beworteling aangetroffen. Tot -120 cm onder het maaiveld is geen grondwater aangetroffen (26-1-2021).

Nabij boom 13 bestaat het gehele profiel (tot -120 cm onder het maaiveld) uit leemhoudend zand (2-3% organische stof). Tot -100 cm onder het maaiveld wordt intensieve beworteling aangetroffen. Tot -120 cm onder het maaiveld is geen grondwater aangetroffen (26-1-2021).

De profielopbouw bij de bomen 21 en 37 was nagenoeg homogeen en wordt in Figuur 3.3 weergegeven.

Figuur 3.3. Schematische weergave van de profielopbouw nabij boom 35.



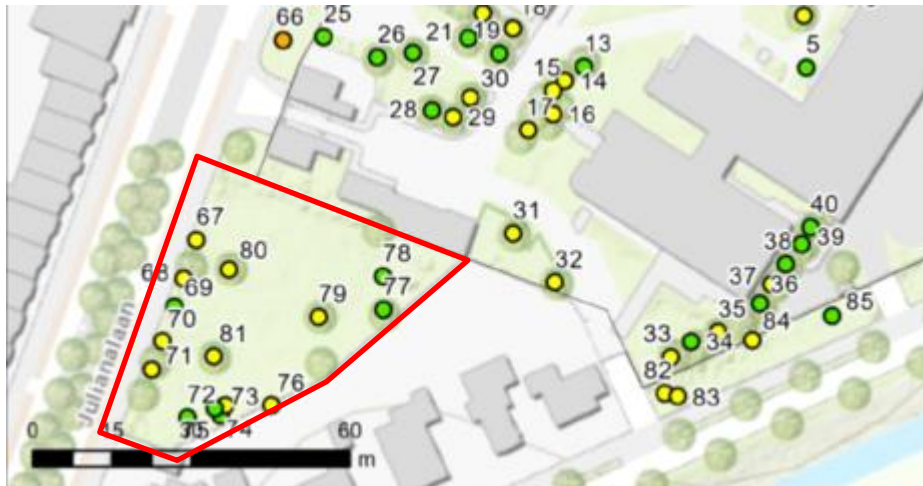
Tot een diepte van -100 cm onder het maaiveld is geen grondwater aangetroffen (26-1-2021).

3.3.2 Deelgebied 2 (bomen 67 t/m 81)

Bovengrondse groeiplaats

Deelgebied 2 is het parkje aan de Julianalaan. Het parkje bestaat in de huidige situatie uit een grasveld met drie volwassen populieren. Rond het grasveld is een strook met bosplantsoen en enkel bomen aanwezig.

In de huidige situatie zijn bovengronds geen beperkingen in de groeiruimte.



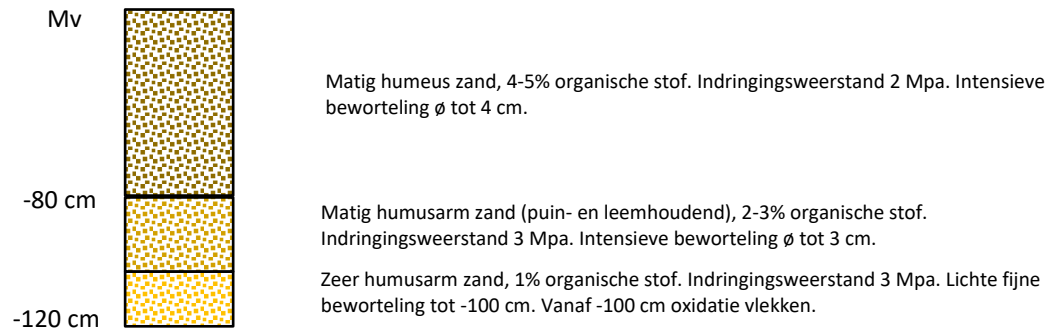
Figuur 3.4. Locatie van de onderzochte bomen in deelgebied 2. De kleuren van de bomen geven de toekomstverwachting van de bomen in de huidige situatie weer. Hierbij is groen goed, geel is redelijk, oranje is matig en rood is slecht.

Ondergrondse groeiplaats

Om de ondergrondse groeiplaatsen binnen deelgebied 2 goed te kunnen beoordelen zijn twee profielsleuven gegraven en zijn twee grondboringen uitgevoerd. Verder zijn binnen het onderzoeksgebied verschillende verdichtingsmetingen uitgevoerd. De profielsleuven zijn gegraven nabij boom 71 en boom 80. De grondboringen en verdichtingsmetingen zijn verspreid binnen het deelgebied uitgevoerd.

De profielen in deelgebied 2 zijn homogeen en wordt als één profiel in Figuur 3.5 weergegeven.

Figuur 3.5. Schematische weergave van de profielopbouw in de grasstrook langs de Zomerkade.



Tot een diepte van -120 cm onder het maaiveld is geen grondwater aangetroffen (26-1-2021).

3.3.3 Deelgebied 3 (bomen 42 t/m 55 en 86 t/m 93)

Bovengrondse groeiplaats

Deelgebied 3 bestaat voor een deel uit binnentuinen. Verder staan er binnen dit deelgebied drie lindes als bomenrij en enkele individuele bomen langs de Michiel de Ruyterweg. De meest bomen staan dicht bij de gebouwen en groeien in een aantal gevallen tegen de gevel. Het gehele terrein en ook de bomen zijn al enige tijd niet meer onderhouden. Hierdoor maakt het geheel een rommelige indruk, en zijn een aantal bomen door hun standplaats dicht op de bebouwing tegen de gevel gegroeid.



Figuur 3.6. Locatie van de onderzochte bomen in deelgebied 3. De kleuren van de bomen geven de toekomstverwachting van de bomen in de huidige situatie weer. Hierbij is groen goed, geel redelijk, oranje matig en rood slecht.

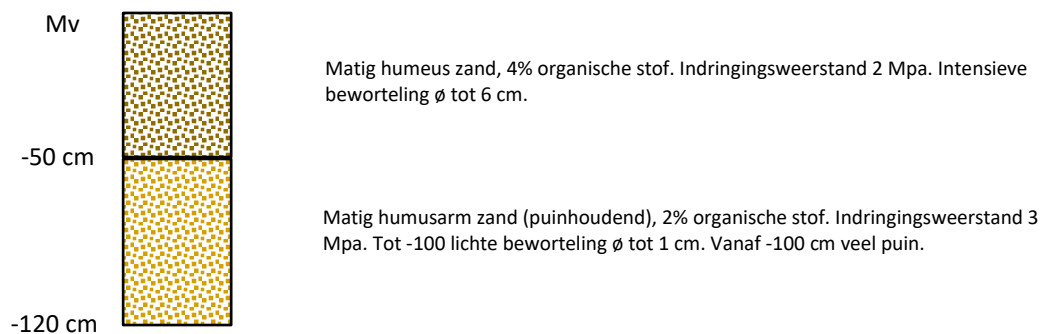
Ondergrondse groeiplaats

Om de ondergrondse groeiplaatsen binnen deelgebied 3 goed te kunnen beoordelen zijn twee profielsleuven gegraven en zijn vier grondboringen uitgevoerd. Verder zijn binnen het onderzoeksgebied verschillende verdichtingsmetingen uitgevoerd. De profielsleuven zijn gegraven nabij de bomen die binnen de invloedsfeer van de werkzaamheden staan. De profielsleuven zijn gegraven bij boom 51 en boom 93. De grondboringen en verdichtingsmetingen zijn verspreid binnen het deelgebied uitgevoerd.

De profielopbouw nabij boom 51 is als volgt opgebouwd. Tot -50 cm onder het maaiveld bestaat het profiel uit humus arm zand (3% organische stof). In deze laag is intensieve beworteling aangetroffen. Van -50 cm tot -100 cm onder het maaiveld is humus loos zand (<1% organische stof) aanwezig. In deze laag is slechts incidentele beworteling aangetroffen. Tot -120 cm onder het maaiveld is geen grondwater aangetroffen (26-1-2021).

De profielopbouw bij boom 93 wordt in Figuur 3.6 weergegeven.

Figuur 3.6. Schematische weergave van de profielopbouw nabij boom 35.



Tot een diepte van -120 cm onder het maaiveld is geen grondwater aangetroffen (26-1-2021).

3.3.4 Deelgebied 4 (bomen 56 t/m 66 en 94 t/m 104)

Bovengrondse groeiplaats

Deelgebied 4 bestaat uit een groenstrook langs de Julianalaan. De groenstrook waar de bomen in staan is circa 175 cm breed. Alleen de bomen 62 t/m 66 staan in een breed plantvak. Tussen de bomen en het trottoir van de Julianalaan staat een gemetselde tuinmuur. De afstand tussen de bomen en dit muurtje is circa 60 cm. De afstand tussen de bomen en de fundering van het hoofdgebouw (blijft behouden) is 650 cm. Langs de fundering van het gebouw is een groenstrook met heesterbeplanting aanwezig. Tussen de groenstrook waar de bomen in staan en de groenstrook met heesters is een tegelverharding aanwezig.

Een aantal van de grote volwassen bomen groeien met hun takken tegen de gevel.



Figuur 3.7. Locatie van de onderzochte bomen in deelgebied 4. De kleuren van de bomen geven de toekomstverwachting van de bomen in de huidige situatie weer. Hierbij is groen goed, geel redelijk, oranje matig en rood slecht.

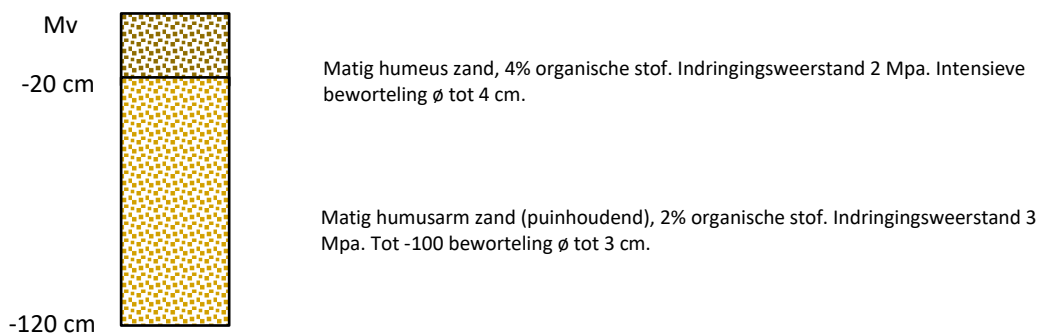
Ondergrondse groeiplaats

Om de ondergrondse groeiplaatsen binnen deelgebied 4 goed te kunnen beoordelen zijn vier profielsleuven gegraven en zijn vier grondboringen uitgevoerd. Verder zijn binnen het onderzoeksgebied verschillende verdichtingsmetingen uitgevoerd. De profielsleuven zijn gegraven nabij de bomen die binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden staan. De profielsleuven zijn gegraven bij boom 60, boom 64, boom 95 en boom 98. De grondboringen en verdichtingsmetingen zijn verspreid binnen het deelgebied uitgevoerd.

De profielopbouw onder de tegelverharding (tussen het gebouw en de bomen) bestaat tot een diepte van -100 cm uit humus loos zand. De laag tussen -30 en 70 cm onder het maaiveld is licht leemhoudend. Vanaf -80 cm onder het maaiveld worden oxidatie vlekken aangetroffen. Op een diepte van -100 cm is een kleilaag aanwezig. Tot een diepte van -120 wordt beworteling aangetroffen. Tevens lopen enkele dikkere wortels ($\varnothing$ tot 5 cm) van de bomen naar de groenstrook die langs het gebouw loopt. Op een aantal plaatsen wordt de tegelverharding licht opgedrukt. Onder het trottoir van de Julianalaan is alleen lichte opname beworteling aanwezig. Tot -120 cm onder het maaiveld is geen grondwater aangetroffen (26-1-2021).

De profielopbouw in de groenstrook met de bomen en in het plantvak bij de bomen 62 t/m 66 wordt in Figuur 3.8 weergegeven.

Figuur 3.8. Schematische weergave van de profielopbouw nabij boom 35.



Tot een diepte van -120 cm onder het maaiveld is geen grondwater aangetroffen (26-1-2021).

4 Conclusie en advies per deelgebied

4.1 Deelgebied 1 (bomen 1 t/m 38)

Huidige situatie

Het bomenbestand in deelgebied 1 bestaat uit volwassen bomen van verschillende soorten en geslachten. In het verleden in dit deelgebied voor het grootste deel aangelegd en beheerd als siertuin. Verder is een padenstructuur van toegangspaden naar de verschillende gebouwen en werklocaties aanwezig. Doordat dit deelgebied als siertuin is ingericht zijn waarschijnlijk enkele minder algemene soorten aangeplant en zijn enkele bomen als vormboom beheerd. Opvallende boomsoorten zijn de volwassen gele zeepboom en de grote volwassen Japanse notenboom. Aan de zuidzijde, langs de Prins Bernardlaan, is een bomenrij met volwassen lindes aanwezig. Ook staan hier twee solitaire lindes. Ten noordoosten van de portierswoningen is een bestrating van een terras/parkeerplaats aanwezig. Rond deze verharding staan enkele volwassen ruwe berken en een aantal volwassen watercipressen.

De conditie van de onderzochte bomen in dit deelgebied is over het algemeen redelijk tot goed. De huidige ondergrondse en bovengrondse groeiruimte is over het algemeen voldoende om de aanwezige bomen verder uit te laten groeien. In een aantal gevallen zullen wel takken nabij gevels verwijderd moeten worden.

Uit het bewortelingsonderzoek is gebleken dat binnen het gehele deelgebied de kwaliteit van de ondergrond van een matige kwaliteit voor bomen is. Om toch voldoende nutriënten op te kunnen nemen hebben de bomen mede hierdoor een wijdverspreid wortelgestel ontwikkeld dat zich tot buiten de kroonprojectie uitstrekt.

Conclusie met betrekking tot voorgenomen werkzaamheden

Volgens het Inrichtingsplan (bijlage 1) zullen een aantal bomen op voorhand worden verwijderd om de herontwikkeling te realiseren. Deze bomen staan vooral centraal in dit deelgebied. De bomen waarvoor het voornemen bestaat om deze te behouden staan vooral ten noordoosten van de portierswoningen. Tevens bestaat het voornemen om de twee solitaire lindes en een aantal van de lindes uit de bomenrij te behouden. De lindes uit deze rij met de nummers 37 t/m 40 kunnen volgens het Inrichtingsplan niet behouden blijven. Indien het ter plaatse van deze bomen gesitueerde woonblok een aantal meters naar het westen opgeschoven kan worden kunnen ook deze bomen behouden blijven.

Opgemerkt dient te worden dat van een aantal bomen waarvoor het voornemen bestaat om deze in de nieuwe situatie te behouden in de huidige situatie in een matige conditie verkeren. Voor deze bomen dient overwogen te worden om deze bomen op voorhand te verwijderen. Vervolgens kan de groeiplaats op een voor bomen goede manier worden ingericht en kunnen nieuwe bomen worden aangeplant. Dit betreft de bomen met de nummers 8, 22, 31 en 32. Voor de overige te behouden bomen geldt dat indien de randvoorwaarden in het hieronder aangegeven advies worden opgevolgd boombehoud mogelijk is.

Opgemerkt dient te worden dat meer bomen zijn geïnventariseerd dan op het Inrichtingsplan staan aangegeven. Dit betekent dat waarschijnlijk meer bomen verwijderd worden dan op het Inrichtingsplan staan aangegeven.



Figuur 4.1. Inrichtingsplan met te verwijderen en te behouden bomen in deelgebied 1.



Figuur 4.2. Inventarisatietekening met te behouden bomen, te verwijderen bomen (kruisje), te behouden met matige kwaliteit (paarse cirkel) en extra geïnventariseerde bomen (groene cirkel).

Advies (boombehoud)

Om de bomen die aan de hand van het Inrichtingsplan behouden kunnen worden duurzaam te kunnen behouden dienen de volgende randvoorwaarden in acht te worden genomen.

- Plaats een stevig hek rond de groeiplaats van de te behouden bomen. De afstand tussen de bomen en dit hek is minimaal 4 meter. Indien dit in verband met de standplaats (dicht bij gevel) niet mogelijk is wordt het hek op de werkgrens geplaatst. Binnen dit hek mogen geen werkzaamheden, grondophogingen (>10 cm), materiaal/materieel opslag plaatsvinden;
- Indien het noodzakelijk is om binnen de kwetsbare zone van de bomen (straal van circa 5 meter) werkzaamheden uit te voeren wordt dit alleen handmatig of met klein materieel uitgevoerd, worden druk verdelende rijplaten geplaatst en worden stambeschermers om de bomen geplaatst;
- Verplaats het woonblok ten westen van de bomen 37 t/m 40 enkele meters in westelijke richting. In dit geval kunnen de bomen behouden blijven;
- Takken die zich binnen het werkgebied of tegen gevels bevinden worden netjes afgezaagd;
- De huidige groeiplaatsen zijn van een matige kwaliteit. Na afronding van de werkzaamheden wordt de groeiplaats verbeterd. Dit kan bijvoorbeeld door het aanbrengen van een mulch laag;
- De werkwijze en beschermingsmaatregelen rond de bomen worden vastgelegd in een werkprotocol deze wordt opgesteld of beoordeeld door een ter zake deskundige (ETT);
- De werkzaamheden rond de bomen worden begeleid door een ter zake deskundige (ETT).

4.2 Deelgebied 2 (bomen 39 t/m 60)

Huidige situatie

In de huidige situatie is deelgebied 2 een parkje. Het parkje bestaat uit een grasveld met drie volwassen Canadese populieren. Rondom het parkje is een zoom van heesters en enkele bomen aanwezig. De aanwezige bomen hebben voldoende ruimte om tot wasdom uit te groeien (of zijn dit reeds). Beperkingen in de groeiruimte zijn niet aanwezig. Door het grote formaat van de populieren staan wel een aantal bomen onder de kroon van deze populieren (onderstandig). Dit kan in de toekomst voor problemen zorgen voor de onderstandige bomen.

Conclusie met betrekking tot de voorgenomen werkzaamheden

Uit het Inrichtingsplan blijkt dat in de nieuwe situatie het parkje behouden blijft. In het parkje zullen volgens het Inrichtingsplan geen werkzaamheden plaatsvinden.

Indien door de functie verandering van het onderzoeksgebied de functie van het park verandert en meer gebruikt gaat worden voor recreëren/verblijven dient rekening gehouden te worden met de onderhoudsstaat en veiligheidssituatie van de populieren.

Populieren van dit formaat leveren een grote bijdragen aan ecosysteemdiensten en zijn daardoor behoudens waardig. Echter in de huidige situatie zijn boom-technische gebreken aan de bomen waargenomen en takbreuk is een fenomeen dat vaker bij deze soort voorkomt.

Indien de bij het advies aangegeven randvoorwaarden in acht worden genomen is duurzaam boom behoud van de bomen binnen de geldende veiligheidsnormen in het park mogelijk.

Advies

Om de bomen te kunnen behouden dienen de volgende randvoorwaarden in acht te worden genomen.

- Scherm tijdens de uitvoeringsfase het park af door middel van een stevig hek zodat geen materiaal en/of materieel in het park kan worden opgeslagen;
- Voer een nader technisch onderzoek uit bij boom 79 om de veiligheidssituatie van de boom inzichtelijk te maken;
- Beheer de bomen met de nummers 80 en 81 als attentieboom (jaarlijks visueel keuren) om problemen tijdig waar te kunnen nemen.

4.3 Deelgebied 3 (bomen 42 t/m 55 en 86 t/m 93)

Huidige situatie

Het bomenbestand in deelgebied 3 bestaat uit volwassen bomen van verschillende soorten en geslachten. In het verleden is dit deelgebied voor het grootste deel aangelegd en beheerd als tuin of sierborder. Verder is een padenstructuur van toegangspaden naar de verschillende gebouwen en werklocaties aanwezig. Doordat dit deelgebied als tuin is ingericht zijn waarschijnlijk enkele minder algemene soorten aangeplant zoals een aantal fruitbomen en een beverboom (*Magnolia soulangiana*). Aan de noordzijde, langs de Michiel de Ruyterweg, is een bomenrij met drie volwassen lindes aanwezig.

De conditie van de onderzochte bomen in dit deelgebied is over het algemeen redelijk tot goed. De huidige ondergrondse en bovengrondse groeiruimte over het algemeen voldoende om de aanwezige bomen verder uit te laten groeien. Alleen van de drie grote Leylandcipressen (bomen 45, 46 en 47) groeien de takken tegen de gevel.

Binnen het gehele deelgebied is de kwaliteit van de ondergrond van een matige kwaliteit voor bomen. Om toch voldoende nutriënten op te kunnen nemen hebben de bomen mede hierdoor een wijdverspreid wortelgestel ontwikkeld dat zich tot buiten de kroonprojectie uitstrekt.

Conclusie met betrekking tot voorgenomen werkzaamheden

Volgens het Inrichtingsplan zullen bijna alle bomen binnen dit deelgebied op voorhand verwijderd worden om het voornemen te realiseren.

Aangezien de bomen ter plaatse van toekomstige bebouwing staan achten wij boombehoud zonder aanpassing van het Inrichtingsplan niet mogelijk.

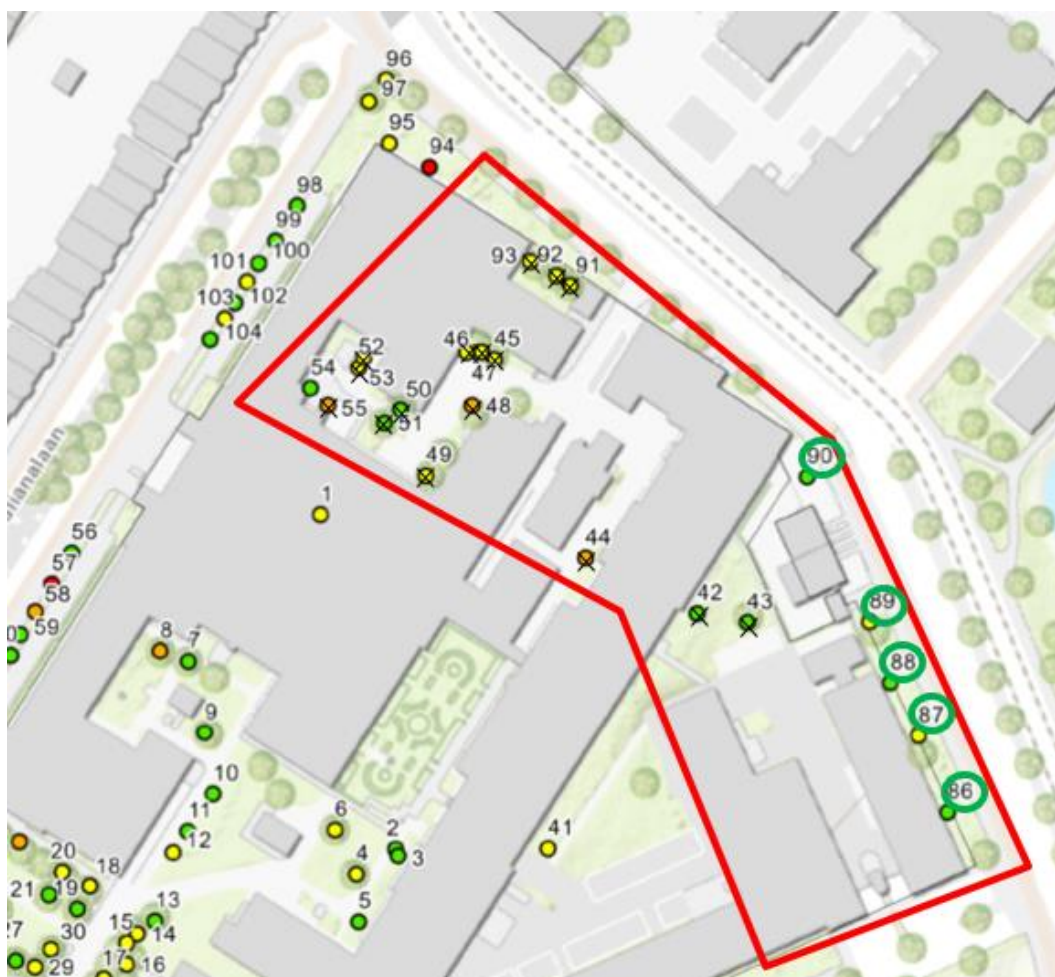
Uitzondering hier op zijn de bomen met de nummers 43 (beverboom) en 54 (appelboom). Het voornemen bestaat om deze bomen te behouden in de nieuwe situatie.

De drie lindes met de nummers 91 t/m 93 zijn qua ecosysteemdiensten en ecologisch gezien waardevolle bomen. Volgens het Inrichtingsplan kunnen deze bomen niet behouden blijven. De drie lindes staan in de huidige situatie in de nabijheid van gebouwen. We adviseren om te heroverwegen of de nieuw te ontwikkelen gebouwen op dezelfde afstand van de bomen of tot maximaal 1 meter dicht bij de bomen te realiseren. Op die manier is duurzaam boom behoud voor deze bomen mogelijk.

Opgemerkt dient te worden dat meer bomen zijn geïnventariseerd dan op het Inrichtingsplan staan aangegeven. Dit betekent dat waarschijnlijk meer bomen verwijderd dienen te worden dan op het Inrichtingsplan staan aangegeven.



Figuur 4.3. Inrichtingsplan met te verwijderen en te behouden bomen in deelgebied 3.



Figuur 4.4. inventarisatietekening met te behouden bomen, te verwijderen bomen (kruisje) en extra geïnventariseerde bomen (groene cirkel).

Advies (boombehoud)

Om de twee bomen die aan de hand van het Inrichtingsplan behouden kunnen worden duurzaam te kunnen behouden dienen de volgende randvoorwaarden in acht te worden genomen.

- Plaats een stevig hek rond de groeiplaats van de te behouden bomen. De afstand tussen de bomen en dit hek is minimaal 2 meter. Binnen dit hek mogen geen werkzaamheden, grondophogingen (>10 cm), materiaal/materieel opslag plaatsvinden;
- Om de bomen 91 t/m 93 in de nieuwe situatie te kunnen behouden dient de nieuw te realiseren bebouwing op dezelfde afstand als de huidige bebouwing te worden gerealiseerd. Eventueel mag het nieuwe gebouw ten zuiden van de bomen 1 meter dichterbij de bomen worden gerealiseerd dan het huidige gebouw;
- De huidige groeiplaatsen zijn van een matige kwaliteit. Na afronding van de werkzaamheden wordt de groeiplaats verbeterd. Dit kan bijvoorbeeld door het aanbrengen van een mulch laag;
- De werkwijze en beschermingsmaatregelen rond de bomen worden vastgelegd in een werkprotocol deze wordt opgesteld of beoordeeld door een ter zake deskundige (ETT);
- De werkzaamheden rond de bomen worden begeleid door een ter zake deskundige (ETT).

4.4 Deelgebied 4 (bomen 56 t/m 66 en 94 t/m 104)

Huidige situatie

Het bomenbestand in deelgebied 4 bestaat uit volwassen bomen van verschillende soorten en geslachten. Met uitzondering van de bomen 94 t/m 97 staan de bomen in een smalle groenstrook langs het trottoir van de Julianalaan. Tussen de bomen en het gebouw is een brede strook met tegelverharding aanwezig. Ook langs het gebouw is een groenstrook aanwezig. De bomen hebben enkele dikkere wortels ontwikkeld die onder de bestrating door naar de groenstrook die tegen het gebouw aanligt lopen. De takken van een paar grote bomen groeien tot aan het gebouw.

Binnen het gehele deelgebied is de kwaliteit van de bovengrondse groeiruimte zeer beperkt van omvang en is de kwaliteit matige voor bomen. Om toch voldoende nutriënten op te kunnen nemen hebben de bomen mede hierdoor een wijdverspreid wortelgestel ontwikkeld dat zich tot buiten de kroonprojectie uitstrekt.

Conclusie met betrekking tot voorgenomen werkzaamheden

Uit het Inrichtingsplan blijkt dat het voornemen bestaat om alle bomen binnen dit deelgebied te behouden.

Opgemerkt dient te worden dat van een aantal bomen waarvoor het voornemen bestaat om deze in de nieuwe situatie te behouden in de huidige situatie in een matige of slechte conditie verkeren. Voor deze bomen dient overwogen te worden om deze bomen op voorhand te verwijderen. Vervolgens kan de vrijgekomen groeiplaats op een voor bomen goede manier worden ingericht en kunnen nieuwe bomen worden aangeplant. Dit betreft de bomen met de nummers 58, 59, 62, 63, 64, 65, 66 en 94. Deze bomen zijn in figuur 4-6 aangegeven met een paarse cirkel.

In de te behouden groenstrook staan een aantal grote bomen. De groeiplaats waar de bomen in de huidige situatie in staan is te klein om bomen van de 1^e grootte tot wasdom uit te laten groeien. Om toekomstige problemen met de bomen te voorkomen dient de huidige groeiplaats te worden verbeterd.

Voor de te behouden bomen geldt dat indien de randvoorwaarden in het hieronder aangegeven advies worden opgevolgd duurzaam boombehoud mogelijk is.



Figuur 4.5. Inventarisatietekening met te behouden bomen en te behouden bomen met een matige of slechte kwaliteit (paarse cirkel).

Advies (boombehoud)

Om de bomen duurzaam te kunnen behouden dienen de volgende randvoorwaarden in acht te worden genomen.

- Plaats een stevig hek rond de groeiplaats van de te behouden bomen. Dit betreft de groenstrook waar de bomen in staan en de tegelverharding tussen de bomen en het gebouw. Binnen dit hek mogen geen werkzaamheden, grondophogingen (>10 cm), materiaal/materieel opslag plaatsvinden;
- Indien het noodzakelijk is om binnen de kwetsbare zone van de bomen (de tegelverharding en groenstrook waar de bomen in staan) werkzaamheden uit te voeren wordt dit alleen handmatig of met klein materieel uitgevoerd, worden druk verdelende rijplaten geplaatst en worden stambeschermers om de bomen geplaatst;
- Takken die zich binnen het werkgebied of tegen gevels bevinden worden netjes afgezaagd;
- De huidige groeiplaats is van een slechte kwaliteit. Om de kwaliteit van de bomen voor de toekomst te kunnen garanderen dient na afronding van de werkzaamheden de groeiplaats verbeterd te worden. Dit kan bijvoorbeeld door het verwijderen van (een deel) de tegelverharding. Vervolgens wordt het aanwezige zand tot een diepte van 40 cm onder het huidige maaiveld verwijderd doormiddel van wegzuigen. De vrijgekomen ruimte wordt vervolgens opgevuld met een voor bomen geschikt groeimedium. Een andere mogelijkheid is om na het verwijderen van de bestrating de vrijgekomen ruimte op te vullen met een mulch laag;
- De werkwijze en beschermingsmaatregelen rond de bomen worden vastgelegd in een werkprotocol deze wordt opgesteld of beoordeeld door een ter zake deskundige (ETT);
- De werkzaamheden rond de bomen worden begeleid door een ter zake deskundige (ETT).

5 Samenvatting

KondorWessels Vastgoed is voornemens om het Gele Scheikunde gebouw aan de Julianalaan in Delft om te vormen naar een woongebied. Hiervoor wordt het hoofdgebouw om gevormd naar een woonfunctie en worden enkele gebouwen afgebroken om op die locatie nieuwbouw te realiseren.

Binnen het onderzoeksgebied staan honderdvier bomen. KondorWessels Vastgoed heeft Antea Group gevraagd om een BEA uit te voeren naar de gevolgen van de voorgenomen werkzaamheden op de aanwezige bomen.

In de onderstaande tabel wordt het advies per boom samengevat weergegeven. Hierbij is aangegeven welke bomen duurzaam behouden kunnen worden (eventueel met randvoorwaarden) en bomen waarvoor het voornemen bestaat om deze op voorhand te verwijderen.

In de onderstaande tabel worden de gevolgen van het voornemen op de bomen samengevat.

	Boomnummers
Bomen waarvoor het voornemen bestaat om deze op voorhand te verwijderen.	1 t/m 7, 9 t/m 16 en 18 t/m 20, 37 t/m 40, 42, 44 t/m 53, 55, 86 t/m 93
Bomen die volgens het Inrichtingsplan behouden kunnen worden maar waarvoor in verband met de toekomstverwachting het advies wordt gegeven om deze op voorhand te verwijderen.	8, 57, 58, 62, 63, 64, 65, 66 en 94
Bomen te behouden met randvoorwaarden	17, 22 t/m 36, 43, 54, 56, 59 t/m 61, 63 en 95 t/m 104
Boom waarvoor geadviseerd wordt om de groeiplaats drastisch te verbeteren om de kwaliteit van de bomen voor de toekomst te waarborgen.	98 t/m 104, 56, 59 t/m 61 en 63

Tabel 5.0. Samenvatting advies.

Algemeen advies

Houdt bij werkzaamheden rond bomen altijd rekening met de randvoorwaarden zoals worden aangegeven op de Bomenposter.

Indien er zich tijdens de werkzaamheden knelpunten met betrekking tot bomen voordoen neem dan altijd contact op met een ter zake deskundige (ETT).

Bronnen

Stadsbomen Vademecum deel 2, IPC Groene ruimte

Stadsbomen Vademecum deel 3A, IPC Groene ruimte

Bomenwerk Kosten en Techniek, Reed Business

Stiboka, Nederlandse Bodemkundige Vereniging

Website, Gemeente Delft

Bijlage 1

Inrichtingsplan



Bijlage 2

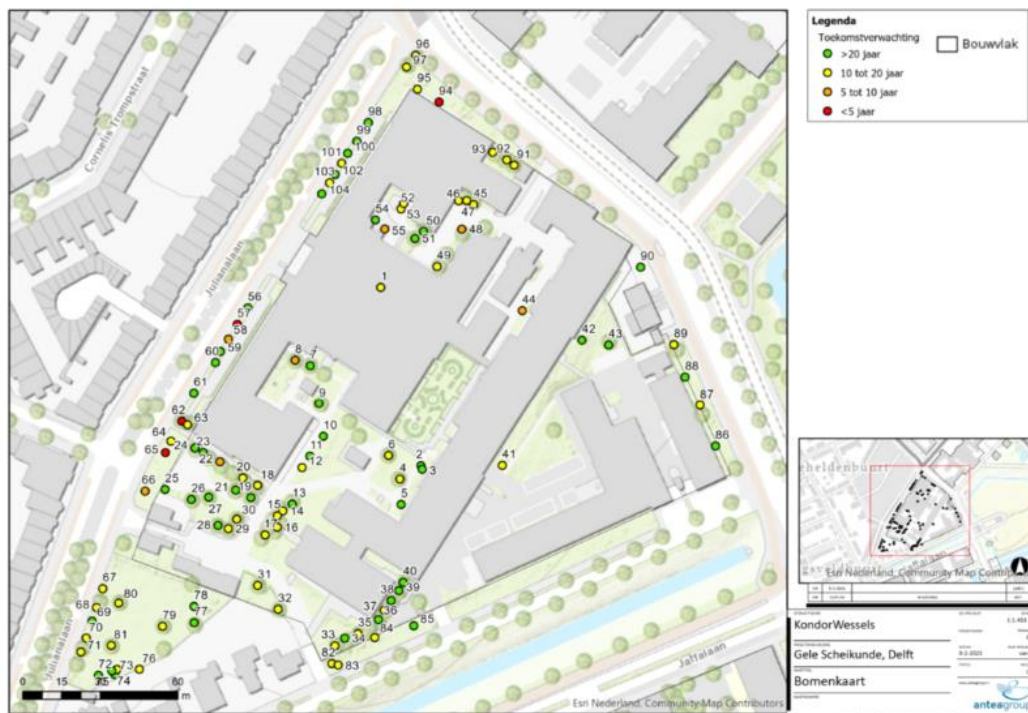
Lijst individuele boomgegevens

Nr.	Boomsoort Latijn	dbh (cm)	hoogte (m)	Kroon (straal m)	Conditie	Toekomst verwachting	Risicoklasse
1	Catalpa bignonioides	20-30	6-9	3	Redelijk	>10 jaar	Regulier
2	Cupressocyparis Leylandii	60-80	18-21	4	Goed	>20 jaar	Regulier
3	Cupressocyparis Leylandii	60-80	18-21	4	Goed	>20 jaar	Regulier
4	Fraxinus ornus	20-30	6-9	3	Redelijk	>10 jaar	Regulier
5	Prunus laurocerasus	20-30	6-9	3	Goed	>20 jaar	Regulier
6	Robinia pseudoacacia	40-60	15-18	4	Redelijk	>10 jaar	Regulier
7	Koelreuteria paniculata	20-30	9-12	5	Goed	>20 jaar	Regulier
8	Sorbus aucuparia	20-30	6-9	3	Matig	>5 jaar	Regulier
9	Magnolia soulangeana	20-30	6-9	5	Goed	>20 jaar	Regulier
10	Betula pendula	30-40	15-18	6	Redelijk	>20 jaar	Regulier
11	Taxus baccata	20-30	6-9	3	Goed	>20 jaar	Regulier
12	Betula pendula	20-30	9-12	4	Matig	>10 jaar	Regulier
13	Ginkgo biloba	60-80	15-18	5	Goed	>20 jaar	Regulier
14	Alnus incana	30-40	18-21	4	Goed	>10 jaar	Attentieboom
15	Taxus baccata	20-30	3-6	3	Goed	>10 jaar	Regulier
16	Carpinus betulus	10-20	3-6	2	Redelijk	>10 jaar	Regulier
17	Betula pendula	20-30	12-15	4	Redelijk	>10 jaar	Regulier
18	Betula pendula	40-60	18-21	6	Redelijk	>10 jaar	Attentieboom
19	Betula pendula	30-40	15-18	6	Redelijk	>20 jaar	Regulier
20	Betula pendula	10-20	6-9	2	Redelijk	>10 jaar	Regulier
21	Metasequoia glyptostroboides	40-60	18-21	5	Goed	>20 jaar	Regulier
22	Betula pendula	20-30	12-15	3	Matig	>5 jaar	Regulier
23	Betula pendula	40-60	15-18	6	Goed	>20 jaar	Regulier
24	Betula pendula	30-40	15-18	5	Redelijk	>20 jaar	Regulier
25	Chamaecyparis lawsoniana	20-30	3-6	2	Goed	>20 jaar	Regulier
26	Betula pendula	40-60	18-21	6	Redelijk	>20 jaar	Regulier
27	Metasequoia glyptostroboides	40-60	18-21	4	Goed	>20 jaar	Regulier
28	Betula pendula	40-60	18-21	7	Redelijk	>20 jaar	Regulier
29	Betula pendula	40-60	18-21	6	Redelijk	>10 jaar	Regulier
30	Betula pendula	30-40	18-21	4	Matig	>10 jaar	Regulier
31	Tilia europaea	40-60	15-18	6	Matig	>10 jaar	Risicoboom (NTO)
32	Tilia europaea	40-60	18-21	5	Matig	>10 jaar	Attentieboom
33	Tilia europaea	40-60	18-21	5	Redelijk	>10 jaar	Regulier
34	Tilia europaea	40-60	21-25	7	Redelijk	>20 jaar	Regulier
35	Tilia europaea	40-60	21-25	4	Redelijk	>10 jaar	Regulier
36	Tilia europaea	40-60	18-21	6	Redelijk	>20 jaar	Attentieboom
37	Tilia europaea	40-60	18-21	6	Matig	>10 jaar	Regulier
38	Tilia europaea	60-80	18-21	6	Redelijk	>20 jaar	Regulier
39	Tilia europaea	40-60	18-21	6	Redelijk	>20 jaar	Regulier
40	Tilia europaea	40-60	18-21	6	Redelijk	>20 jaar	Attentieboom
41	Prunus serrulata	30-40	6-9	6	Redelijk	>10 jaar	Regulier
42	Prunus serrulata	30-40	9-12	7	Redelijk	>20 jaar	Regulier
43	Magnolia soulangeana	20-30	6-9	6	Redelijk	>20 jaar	Regulier
44	Sorbus aucuparia	10-20	6-9	2	Matig	>5 jaar	Regulier
45	Cupressocyparis Leylandii	40-60	15-18	5	Goed	>10 jaar	Regulier
46	Cupressocyparis Leylandii	40-60	15-18	4	Goed	>10 jaar	Regulier
47	Cupressocyparis Leylandii	40-60	15-18	4	Goed	>10 jaar	Regulier
48	Malus baccata	10-20	3-6	3	Matig	>5 jaar	Regulier
49	Malus baccata	10-20	6-9	2	Redelijk	>10 jaar	Regulier
50	Prunus avium	20-30	6-9	3	Redelijk	>20 jaar	Regulier
51	Prunus avium	20-30	6-9	4	Goed	>20 jaar	Regulier
52	Robinia pseudoacacia 'Umbraculi	20-30	3-6	3	Redelijk	>10 jaar	Regulier
53	Robinia pseudoacacia 'Umbraculi	10-20	3-6	2	Matig	>10 jaar	Regulier

54	Malus domestica 'Belle Fleur'	20-30	3-6	3	Goed	>20 jaar	Regulier
55	Malus domestica 'Belle Fleur'	10-20	3-6	2	Matig	>5 jaar	Regulier
56	Chamaecyparis lawsoniana	30-40	9-12	2	Redelijk	>20 jaar	Regulier
57	MALUS	20-30	6-9	4	Slecht	<5 jaar	Regulier
58	Prunus serrulata	20-30	3-6	3	Matig	>5 jaar	Regulier
59	Cupressocyparis Leylandii	40-60	15-18	4	Redelijk	>20 jaar	Regulier
60	Fagus sylvatica	40-60	18-21	5	Goed	>20 jaar	Regulier
61	Fagus sylvatica	40-60	15-18	6	Goed	>20 jaar	Regulier
62	Laburnum watereri 'Vossii'	20-30	3-6	3	Slecht	<5 jaar	Risicoboorn
63	Betula pendula	20-30	15-18	4	Redelijk	>10 jaar	Regulier
64	Aesculus hippocastanum	40-60	15-18	6	Matig	>10 jaar	Attentieboom
65	Aesculus hippocastanum	40-60	15-18	6	Matig	<5 jaar	Attentieboom
66	Aesculus hippocastanum	40-60	15-18	5	Matig	>5 jaar	Attentieboom
67	Prunus avium	10-20	6-9	3	Redelijk	>10 jaar	Regulier
68	Prunus avium	20-30	6-9	3	Redelijk	>10 jaar	Regulier
69	Prunus avium	10-20	3-6	2	Redelijk	>20 jaar	Regulier
70	Prunus avium	10-20	3-6	2	Redelijk	>10 jaar	Regulier
71	Fraxinus excelsior	40-60	18-21	6	Matig	>10 jaar	Regulier
72	Sorbus aucuparia	0-10	3-6	1	Goed	>20 jaar	Regulier
73	Fagus sylvatica	30-40	15-18	6	Goed	>20 jaar	Regulier
74	Betula pendula	20-30	6-9	3	Matig	>10 jaar	Regulier
75	Sorbus aucuparia	0-10	3-6	1	Goed	>20 jaar	Regulier
76	Betula pendula	20-30	12-15	3	Matig	>10 jaar	Regulier
77	Sorbus aucuparia	10-20	3-6	1	Goed	>20 jaar	Regulier
78	Sorbus aucuparia	10-20	3-6	1	Goed	>20 jaar	Regulier
79	Populus euramericana	>100	>25	10	Redelijk	>10 jaar	Risicoboorn (NTO)
80	Populus euramericana	>100	>25	9	Redelijk	>10 jaar	Attentieboom
81	Populus euramericana	>100	>25	8	Redelijk	>10 jaar	Attentieboom
82	Cornus mas	20-30	3-6	3	Redelijk	>10 jaar	Regulier
83	Sorbus aucuparia	20-30	9-12	3	Redelijk	>10 jaar	Regulier
84	Tilia europaea	30-40	18-21	4	Matig	>10 jaar	Risicoboorn (NTO)
85	Taxus baccata	10-20	3-6	2	Redelijk	>20 jaar	Regulier
86	Taxus baccata	20-30	3-6	3	Goed	>20 jaar	Regulier
87	Prunus cerasifera	20-30	6-9	3	Matig	>10 jaar	Regulier
88	Taxus baccata	20-30	6-9	3	Goed	>20 jaar	Regulier
89	Acer campestre	40-60	15-18	6	Redelijk	>10 jaar	Attentieboom
90	Carpinus betulus	40-60	15-18	7	Redelijk	>20 jaar	Regulier
91	Tilia platyphyllos	40-60	15-18	6	Matig	>10 jaar	Regulier
92	Tilia platyphyllos	30-40	15-18	6	Matig	>10 jaar	Regulier
93	Tilia platyphyllos	40-60	15-18	6	Redelijk	>10 jaar	Regulier
94	Crataegus monogyna	20-30	6-9	3	Slecht	<5 jaar	Regulier
95	Fraxinus excelsior	30-40	15-18	4	Redelijk	>10 jaar	Regulier
96	Sorbus aria	30-40	9-12	4	Redelijk	>10 jaar	Attentieboom
97	Sorbus aria	40-60	12-15	5	Redelijk	>10 jaar	Regulier
98	Fagus sylvatica	40-60	18-21	7	Goed	>20 jaar	Regulier
99	Fagus sylvatica	40-60	18-21	7	Goed	>20 jaar	Regulier
100	Fagus sylvatica	40-60	18-21	7	Goed	>20 jaar	Regulier
101	Prunus serrulata	20-30	6-9	3	Matig	>10 jaar	Regulier
102	Fagus sylvatica	30-40	15-18	6	Redelijk	>20 jaar	Regulier
103	Cupressocyparis Leylandii	30-40	18-21	4	Redelijk	>10 jaar	Regulier
104	Platanus acerifolia	60-80	18-21	10	Goed	>20 jaar	Regulier

Bijlage 3

Locatiekaarten bomen



Bijlage 4

Bomenverordening gemeente Delft

Tekst van de regeling

Intitulé

Bomenverordening Delft 2013

De raad van de gemeente Delft;

Gelezen het voorstel van het college van januari 2013;

BESLUIT:

De Bomenverordening Delft 2013 vast te stellen.

Hoofdstuk 1 Begripsbepalingen

Artikel 1

In deze verordening wordt verstaan onder:

- a. boom: een houtachtig, opgaand gewas zowel levend als afgestorven, met een diameter van de stam van minimaal 10 centimeter op 1,3 meter hoogte boven het maaiveld. In geval van meerstammigheid geldt de dwarsdoorsnede van de dikste stam.
- b. houtopstand: één of meer bomen of boomvormers, of andere houtachtige gewassen, mogelijk onderdeel uitmakend van hakhout, een houtwal, een grotere (lint)begroeiing van heesters en struiken, een beplanting van bosplantsoen, een struweel of een heg.
- c. beschermde houtopstand: bijzondere beschermwaardige houtopstand met een bijzondere leeftijd, schoonheid- of zeldzaamheidswaarde of een bijzondere functie voor de omgeving en daarom is opgenomen in de lijst als bedoeld in artikel 12 van deze verordening.
- d. vellen: rooien; kappen; verplanten; het ingrijpend snoeien van de kroon of het wortelgestel, met inbegrip van kandelaberen; het verrichten van handelingen, zowel boven- als ondergronds, die de dood, de ernstige beschadiging of de ernstige ontsiering van de houtopstand ten gevolge kunnen hebben.
- e. boomwaarde: de waarde van een boom, uitgedrukt in geld, zoals getaxeerd volgens de meest recente richtlijnen van Nederlandse Vereniging van Taxateurs van Bomen.
- f. bomen effect analyse: een standaard beoordeling van de gevolgen van voorgenomen bouw of aanleg voor houtopstand, op basis van landelijke richtlijnen van de Bomenstichting.
- g. bevoegd gezag: bevoegd gezag als bedoeld in artikel 1.1, eerste lid, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht.
- h. bebouwde kom: de bebouwde kom van de gemeente, vastgesteld ingevolge artikel 1, vijfde lid, van de Boswet.
- i. dunning: een selectieve velling die dient als onderhoudsmaatregel ter bevordering van de overblijvende houtopstand en/of onderbeplanting.
- j. gebouw: elk bouwwerk dat een voor mensen toegankelijke, overdekte, geheel of gedeeltelijk met wanden omsloten ruimte vormt.
- k. bouwwerk: elke constructie van enige omvang van hout, steen, metaal of ander materiaal die op plaats van bestemming hetzij direct hetzij indirect met de grond verbonden is, hetzij direct of indirect steun vindt in of op de grond, bedoeld om ter plaatse te functioneren.
- l. herplantfonds: fonds waar gelden in worden gestort ten gevolge van een opgelegde financiële herplantplicht ex artikel 10, lid 3 en 4.

Artikel 2: Vergunningsplicht

Het is verboden om binnen de bebouwde kom zonder een omgevingsvergunning van het bevoegd gezag een houtopstand te vellen of te doen vellen.

Artikel 3: Vrijgestelde kap

Een omgevingsvergunning als genoemd in artikel 2 is niet vereist ingeval de activiteit vellen betrekking heeft op:

1. Een houtopstand met een omtrek kleiner dan 63 cm, gemeten op 130 cm boven maaiveld.
2. Een houtopstand op percelen in particulier gebruik met een oppervlakte van minder dan 200 m².
3. Een houtopstand die in het kader van dunning van een houtopstand moet worden geveld.
4. Een houtopstand die op minder dan 2 meter vanaf de gevel van een gebouw, mits groter dan 2 m², staat.
5. Een houtopstand die aantoonbaar op bedrijfseconomische wijze worden geëxploiteerd als bedoeld in artikel 15 lid 2 en 3 van de Boswet.
6. Een houtopstand die moet worden geveld krachtens de Plantenziektenwet of krachtens een daartoe strekkend besluit van het college van burgemeester en wethouders danwel de burgemeester.
7. Het periodiek vellen van een houtopstand ter uitvoering van het reguliere onderhoud, waaronder mede begrepen het periodiek knotten danwel periodiek kandelaberben als noodzakelijke beheermaatregel bij knotbomen, gekandelaberde bomen of leibomen.

Artikel 4: Beperking op vrijgestelde kap

Het bepaalde in artikel 3 is niet van toepassing op:

1. Een houtopstand die is opgenomen in de lijst van beschermde houtopstand als bedoeld in artikel 12.
2. Een houtopstand die is aangelegd op basis van een herplant- en instandhoudingsplicht op grond van de artikelen 10 en 11 van deze verordening.

Artikel 5: Melding

1. Het college van burgemeester en wethouders is bevoegd om bij algemene regels categorieën van gevallen aan te wijzen waarbij de verplichting wordt opgelegd tot het vooraf melden van het vellen van een houtopstand.
2. Voorzover de in het eerste lid genoemde melding geldt voor een houtopstand waarvoor het vellen op grond van artikel 2 een omgevingsvergunning is vereist, blijft deze vergunningsplicht in stand tot 8 weken nadat de melding is gedaan.
3. Bij de in het eerste lid genoemde algemene regels bepalen burgemeester en wethouders tevens de wijze waarop een melding dient te worden gedaan en de gegevens welke bij de melding dienen te worden verstrekt.
4. Van een melding als bedoeld in het eerste lid geven burgemeester en wethouders in ieder geval kennis in een huis-aan-huis en op de website van de gemeente Delft.
5. De melding als bedoeld in het eerste lid vervalt van rechtswege indien niet binnen een periode van maximaal 1 kalenderjaar tot het vellen van de in de melding genoemde houtopstand is overgegaan.

Bijlage 5

Bomenposter

BOMENPOSTER

WERKEN ROND BOMEN

OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT

Voor opslag, parkeren en transport gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld het plaatsen van drukverdelende rijplaten.

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan.

GRAVEN, OPHOGEN EN ANDERE BODEM-BEWERKINGEN

Voor graven, ophogen en bodembewerking gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld minimale graafafstanden en wortelbescherming.

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan.

Kabelgoten, mantrilbuizen en gestuurd boren bieden soms een goed alternatief. Let bij grond- en graafwerkzaamheden ook op kabels en leidingen (HLC-meting, WIGG).

KWETSBAIRE BOOMZONE

1 Werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel zijn binnen de KWETSBAIRE BOOMZONE alleen toegestaan MET TOESTEMMING (goedgekeurd Werkplan).

RANDVOORWAARDEN EN EISEN

- Plaats een niet-verplaatsbare fysieke bescherming rond de boom (kanal 10 cm tot minimaal 2 m boven het maaiveld) en markeer deze als beschermd boomgebied.
- Binnen elke kwetsbare boomzone zijn de uitvoering van werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel alleen toegestaan met toestemming via een door de opdrachtgever of directie goedgekeurd Werkplan.
- Binnen elke kwetsbare boomzone gelden randvoorwaarden die uitgewerkt moeten zijn in het goedgekeurde Werkplan. Deze randvoorwaarden worden in de regel opgesteld aan de hand van een Boom Effect Analyse (BEA).
- Het Werkplan vermeldt gedetailleerd (per boom) wanneer, op welke wijze, volgens welke randvoorwaarden en met welk materieel en welke hulpmiddelen werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone moeten worden uitgevoerd.
- Werkzaamheden mogen de duurzame instandhouding van de boom niet in gevaar brengen.
- Graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone zijn uitsluitend toegestaan met toestemming via het goedgekeurde Werkplan.

Stam Ø	Minimale graafafstand vanaf het hart van de stamswaai	Eenszijdige wortelontwikkeling of scheefstaan de boom (brekingside)
20 cm	> 1,25 m	2,0 m
40 cm	> 1,50 m	2,5 m
60 cm	> 1,75 m	3,0 m
80 cm	> 2,25 m	3,5 m
100 cm	> 2,50 m	4,0 m
150 cm	> 3,50 m	5,0 m

1 Kwetsbare boomzone = Kroonprojectie + 1,5 meter

Kijk voor aanvullende informatie over randvoorwaarden en een goedgekeurd Werkplan op: www.bomenposter.nl

BRONBEMALING EN VERANDERINGEN IN GRONDWATERSTAND

Voor bronbemalingen en veranderingen in de grondwaterstand gelden zowel binnen als buiten de kwetsbare boomzone randvoorwaarden. Bijvoorbeeld het toepassen van een gedult bronbemaling.

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan.

VLOEISTOFFEN EN GASSEN

Bodemvreemde gassen en vloeistoffen kunnen grote schade veroorzaken aan de groeiplaats van een boom.

Houd gassen en vloeistoffen, maar ook cementmortels en kwartstof, op grote afstand van de kwetsbare boomzone!

SNOEI-WERKZAAMHEDEN

Het snoeien van bomen is alleen toegestaan met toestemming van de opdrachtgever of directie, ook wanneer er enkel sprake is van een gebroken of beschadigde tak.

Deze uitgave van Stadswerk is het standaard gemeentelijk document.

Stadswerk

NORM INSTITUUT BOMEN

vhg
vereniging boomprofessionals

GPKNL

Bouwend Nederland
vereniging van bouw- en vastgoedorganisaties

PROFESSIE GROEN KEUR

Kijk voor meer info op www.bomenposter.nl

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Monitorweg 29
1322 BK ALMERE
Postbus 10044
1301 AA ALMERE
T. 06-22990312
E. jan.verhoeven@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2020

Niets uit deze uitgave mag worden
verveelvoudigd en/of openbaar worden
gemaakt door middel van druk, fotokopie,
elektronisch of op welke wijze dan ook,
zonder schriftelijke toestemming van de
auteurs.