

GEMEENTE HAAKSBERGEN

DE KALTER - HAAKSBERGEN



BOMEN EFFECT ANALYSE

Datum : 23 maart 2011

Kenmerk : PFB11.103

Colofon

Opdrachtgever

Gemeente Haaksbergen
T.a.v. de heer E.J.H. Ooink
Postbus 102
7480 AC Haaksbergen

Projectgegevens

De Kalter 2
Haaksbergen

Auteur

J. Haverkamp

Kenmerk

PFBD11.103

Datum en versie

23 maart 2011 v1.0

© Pius Floris Boomverzorging

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd,
in enige vorm of op enige wijze,
zonder voorafgaande toestemming van de auteur.

Informatie: www.piusfloris.nl

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	4
2	ONDERZOEKSMETHODEN	5
2.1	ANALYSE VOORGENOMEN WERKZAAMHEDEN	5
2.2	OPNAME BOOMGEGEVENS	5
2.3	BOOMVEILIGHEIDSCONTROLE.....	6
2.4	GROEIPLAATSONDERZOEK	6
2.5	ANALYSE MOGELIJKE KNELPUNTEN	6
2.6	AANVULLEND ONDERZOEK MOGELIJKE KNELPUNTEN	7
2.7	MONETAIRE WAARDEBEPALING BOMEN.....	8
3	ONDERZOEKSRISULTATEN.....	9
3.1	RESULTATEN ANALYSE VOORGENOMEN WERKZAAMHEDEN.....	9
3.2	OPNAME BOOMGEGEVENS	11
3.3	BOOMVEILIGHEIDSCONTROLE.....	13
3.4	GROEIPLAATSONDERZOEK	14
3.5	ANALYSE MOGELIJKE KNELPUNTEN	15
3.6	AANVULLEND ONDERZOEK MOGELIJKE KNELPUNTEN	16
3.7	BEPALING MONETAIRE BOOMWAARDE	20
4	CONCLUSIE EN ADVIES	22
4.1	CONCLUSIES EN ADVIEZEN BOOMVEILIGHEID.....	22
4.2	CONCLUSIES EN ADVIEZEN ANALYSE KNELPUNTEN	23
BIJLAGE 1	UITGEBREIDE RESULTATEN BOOMVEILIGHEIDSCONTROLE	27
BIJLAGE 2	ALGEMENE INFORMATIE BOOMBESCHERMING OP BOUWPLAATSEN	28
BIJLAGE 3	CRITERIA BEPALING BOOMWAARDE (ONDERDEEL VAN INVENTARISATIE).....	30
BIJLAGE 4	MONETAIRE WAARDEBEPALING	31

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Haaksbergen heeft Pius Floris Boomverzorging Deventer een Bomen Effect Analyse (BEA) uitgevoerd bij 16 bomen rondom het terrein aan De Kalter 2 te Haaksbergen. Aanleiding voor de BEA is het voornemen van de gemeente Haaksbergen om in bovengenoemd plangebied nieuwbouw te realiseren. Doel van de BEA is om schade aan de bomen, gedurende de uitvoering van de voorgenomen werkzaamheden in het plangebied, te voorkomen.

Door middel van de BEA dient antwoord gegeven te worden op de vraag of de bomen, in het perspectief van de voorgenomen nieuwbouw en aanleg, in de huidige verschijningsvorm en op deze standplaats, duurzaam behouden kunnen blijven.

Plangebied

Het plangebied bevindt zich tussen de Spoorstraat, De Kalter en de Mr. Eenhuisstraat in Haaksbergen en is in figuur 1 binnen de rode lijn weergegeven. Naast het terrein waarop de voorgenomen nieuwbouw gerealiseerd zal gaan worden, bevindt zich binnen het plangebied tevens een oude begraafplaats.



Figuur 1 Het plangebied is binnen de rode lijn weergegeven

2 Onderzoeksmethoden

Bij de Bomen Effect Analyse zijn de effecten van de voorgenomen nieuwbouw en aanleg op de bomen getoetst. Aan de hand van een aantal beoordelingen en onderzoeken, worden de noodzakelijke gegevens verzameld die nodig zijn om conclusies aan de toetsing van de Bomen Effect Analyse te verbinden. Er hebben verschillende onderzoeken plaatsgevonden. In dit hoofdstuk zullen wij de onderzoeksmethoden nader toelichten.

2.1 Analyse voorgenomen werkzaamheden

Voorafgaande aan de BEA is door de gemeente Haaksbergen een tekening aangeleverd van het planconcept. Deze tekening dient als uitgangspunt voor de door ons uitgevoerde BEA. Er heeft een analyse plaatsgevonden van de voorgenomen werkzaamheden. Hierbij is op hoofdlijnen gekeken naar de verschillende categorieën waarin de werkzaamheden onderverdeeld kunnen worden. Hierbij dient bijvoorbeeld gedacht te worden aan sloop-, bouw- en aanlegwerkzaamheden.

2.2 Opname boomgegevens

Binnen het plangebied staan verschillende bomen. Door middel van een inventarisatie is de standplaats van de bomen bepaald en is de boomsoort (wetenschappelijke naam) vastgesteld. Van alle bomen is de stamdiameter (\varnothing) opgemeten op 1.30 m boven maaiveld, en is de boomhoogte ingeschat. Van de bomen is de conditie vastgesteld aan de hand van de methode van Dr. A. Roloff (classificaties conditiebepaling 1989). Bij de conditiebepaling van de bomen is gebruik gemaakt van vier classificaties, te weten; goed (0), redelijk (1), matig (2) en slecht (3). Naast de conditiebepaling is ook de toekomstverwachting van de bomen ingeschat. Hierbij is rekening gehouden met het regenererend vermogen van de desbetreffende boom(soort), de conditie en eventuele mechanische en/of biologische aantastingen en/of gebreken. Bij de bepaling van de toekomstverwachting is gebruik gemaakt van indeling in één van de volgende vier categorieën: goed >10 jaar, redelijk 5-10 jaar, matig 2-5 jaar of slecht <2 jaar. Bij de beoordeling van de toekomstverwachting is uitgegaan van onveranderde groeiplaatsomstandigheden.

Boomwaarde

Bij de bepaling van de boomwaarde heeft geen monetaire waardebepaling plaatsgevonden, maar is de waarde van de boom beoordeeld op basis van een aantal vooraf opgestelde criteria. De selectiecriteria die zijn gebruikt bij de beoordeling van de bomen zijn de conditie, constructieve opbouw, beeldbepalendheid, ontwikkelingsfase en boomsoort. Het op deze wijze (met selectiecriteria) bepalen van de waardevolle status van een boom kan tot discussies lijden. We hebben ten slotte te maken met veelal subjectieve beoordelingscriteria. De voornaamste reden om toch op deze wijze een waarde aan een boom toe te kennen, is dat het hierdoor mogelijk wordt om

op basis van meerdere argumenten te bepalen of een boom waardevol is. Daar waar vaak alleen de conditie een rol speelt in deze afwegingen, wordt bij deze methode ook rekening gehouden met een aantal andere aspecten. In bijlage 3 worden de criteria nader toegelicht. De bomen zijn ingedeeld in één van de volgende categorieën: niet waardevol, beperkt waardevol, waardevol, zeer waardevol.

2.3 Boomveiligheidscontrole

Bij alle bomen heeft een visuele boomveiligheidscontrole plaatsgevonden. De boomveiligheidscontrole heeft tot doel om de kwaliteit van de bomen te beoordelen en eventuele (breuk)risico's vroegtijdig te signaleren. De controle is uitgevoerd volgens de VTA methode. De afkorting VTA staat voor Visual Tree Assessment. Door middel van deze methode wordt het breukrisico van een boom visueel beoordeeld op grond van de bouw en het groeigedrag. Bij de VTA controle is onderscheid gemaakt tussen verzwakkingen die zijn waargenomen in de kroon, de stam en de stamvoet van de boom. Er is gecontroleerd op zaken als de aanwezigheid van schimmels, insecten, holten en inrottingen, mechanische beschadigingen, inrottende snoeiwonden, kleeftakken, dood hout, etc. Op basis van de boomveiligheidscontrole is er een conclusie getrokken. Hierbij is aangegeven of een boom is goedgekeurd (geen afwijkingen of gebreken), attentieboom (wel afwijkingen of gebreken aanwezig maar nog geen risico), risicoboom (afwijkingen of gebreken aanwezig die een mogelijk risico veroorzaken) of afgekeurd (boom moet verwijderd worden). Indien het noodzakelijk is dat er op basis van de boomveiligheidscontrole maatregelen genomen worden, dan zal dit geadviseerd worden.

2.4 Groeiplaatsonderzoek

Om inzicht te krijgen in de opbouw van de bodem, de granulaire samenstelling en de actuele grondwaterstand heeft een groeiplaatsonderzoek plaatsgevonden met behulp van een edelmanboor. Er zijn op twee representatieve locaties grondboringen uitgevoerd. De onderzoeken hebben op de onderstaande locaties plaatsgevonden:

- Grondboring 1 : Tussen boom 5 en 6
- Grondboring 2 : Ten oosten van boom 9, 2.50 m uit de stamvoet

2.5 Analyse mogelijke knelpunten

Op basis van de voorgenomen plannen en de opgenomen gegevens van het bomenbestand binnen het plangebied is een analyse uitgevoerd van de mogelijke knelpunten. Hierbij is gekeken welke invloed de voorgenomen werkzaamheden hebben op het bestaande bomenbestand. Op basis van het overzicht van mogelijke knelpunten is geadviseerd om een aantal aanvullende onderzoeken uit te voeren, met als doel de daadwerkelijke invloed inzichtelijk te maken (zie paragraaf 2.5).

2.6 Aanvullend onderzoek mogelijke knelpunten

Het aanvullend onderzoek heeft tot doel om antwoord te geven op de vraag wat de invloed van de voorgenomen werkzaamheden is op de aanwezige bomen die binnen de invloedssfeer van deze werkzaamheden staan.

De aanleg van een weg heeft bijvoorbeeld direct betrekking op de bomen die naast deze nieuwe weg staan, terwijl bij de onttrekking van grondwater de invloedssfeer veel groter is en het om het gehele omringende bomenbestand kan gaan. In hoofdstuk 3.5 zullen wij per mogelijk knelpunt aangeven welke aanvullende onderzoeken zijn uitgevoerd en wat de resultaten van deze onderzoeken zijn.



Figuur 2 Overzichtsfoto standplaats bomen t.o.v. erf grens noordoostzijde

2.7 Monetaire waardebeoordeling bomen

Van de bomen in het plangebied is de monetaire waarde bepaald. De waardebeoordeling is uitgevoerd conform de richtlijnen van de Nederlandse Vereniging van Taxateurs van Bomen (NVTB versie 2007-2).

Rekenmethoden

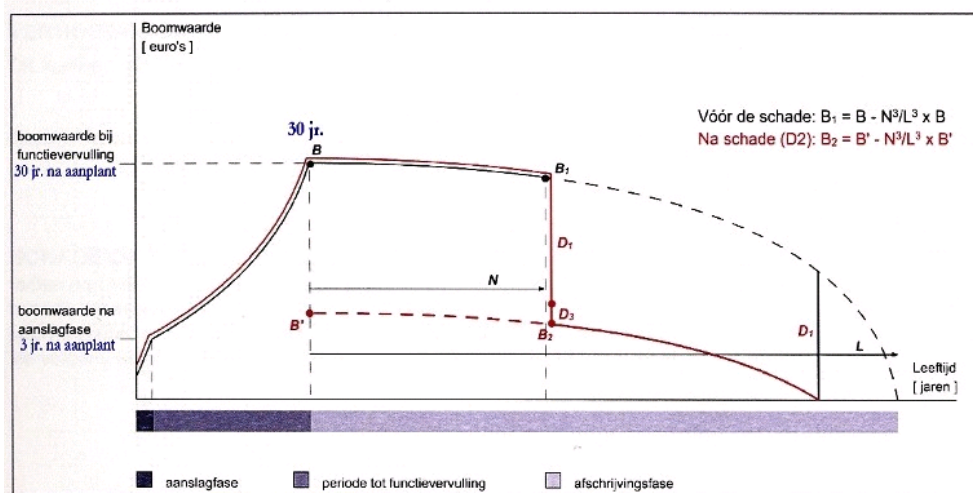
Voor het berekenen van de boomwaarde hebben wij de rekenmethode van de NVTB gebruikt. Dit rekenmodel gaat er vanuit dat op dezelfde locatie en standplaats de oorspronkelijke situatie zo snel mogelijk hersteld wordt. Om dit in geld uit te drukken moeten de kosten voor het planten van een boom, vermeerderd met de kosten van nazorg en beheer worden berekend. Dit tot het moment dat de nieuwe boom dezelfde functie vervult als de beschadigde boom.

Primaire vragen

In de richtlijnen van de rekenmethode NVTB staan een aantal belangrijke vragen centraal:

- Hoe oud is de boom?
- Wanneer vervult de boom zijn functie?
- Welke maat boom moet worden herplant?
- Wat is de beheerperiode tot aan het moment van functievervulling?

In grafiek 1 is het principe van de rekenmethode aangegeven.



Grafiek 1 Principe rekenmodel NVTB

3 Onderzoeksresultaten

3.1 Resultaten analyse voorgenomen werkzaamheden

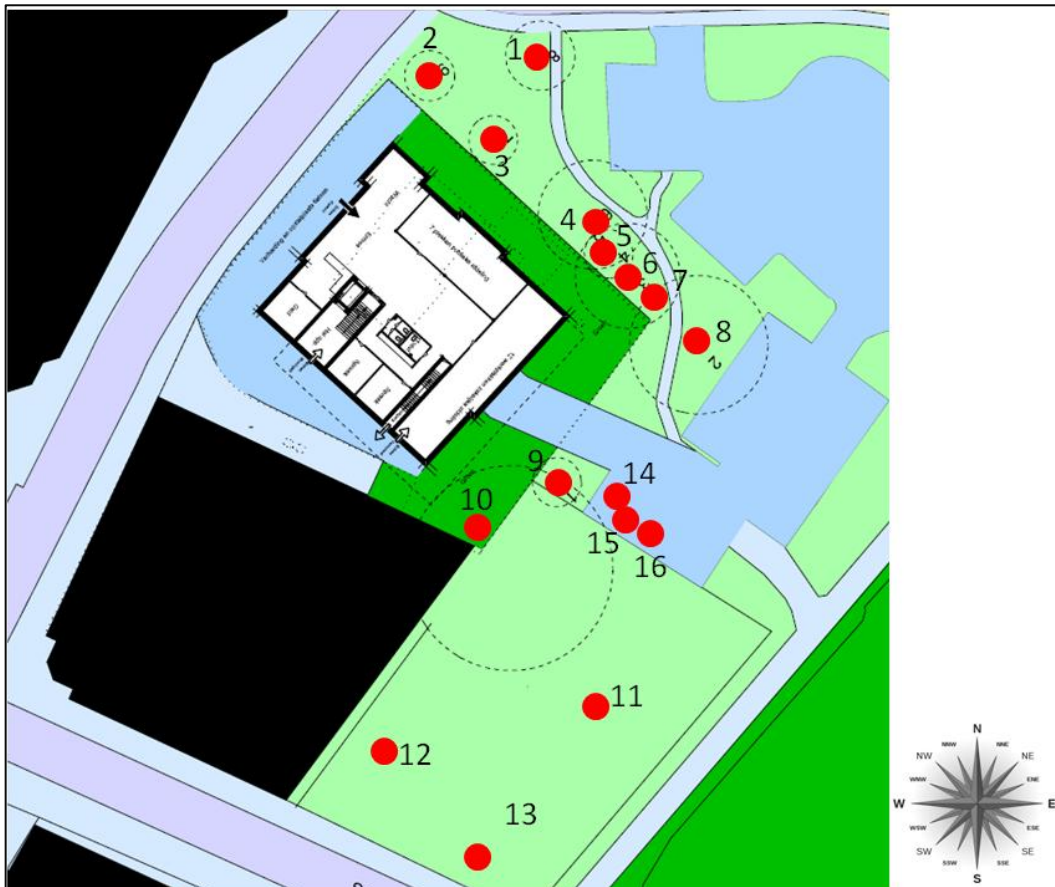
Op basis van bestudering van de tekening van het planconcept zijn de voorgenomen werkzaamheden onderverdeeld in fase A t/m F. Zie figuur 3.

- A. Slopen huidige woning en bijgebouwen
Op het terrein staat een woonhuis en enkele bijgebouwen. Deze zullen allemaal gesloopt worden.
- B. Uitgraven parkeerkelder
Onder het nieuw te bouwen appartementencomplex zal een kelder worden uitgegraven. De kelder wordt 3 meter diep.
- C. Uitgraven inrit parkeerkelder
Ter ontsluiting van de kelder wordt aan de zuidoostzijde van het plangebied een inrit aangelegd. De weg zal verdiept aangelegd moeten worden, teneinde het hoogteverschil te overbruggen.
- D. Aanleg parkeerplaatsen
Aan de zuidoostzijde van het plangebied (achterzijde begraafplaats) zullen nabij de reeds bestaande parkeerplaatsen, een viertal nieuwe parkeerplaatsen worden aangelegd. De parkeerplaatsen zijn in figuur 3 aangegeven als fase D.
- E. Bouw appartementencomplex
Over hetzelfde oppervlak als de uit te graven kelder zal het nieuwe appartementencomplex worden opgetrokken. De hoogte van het nieuwe gebouw is ons niet bekend.
- F. Aanleg tuin rondom appartementencomplex
Op het terrein rondom het nieuwe appartementencomplex zal nieuwe groenvoorziening worden aangelegd. Hierbij wordt aan de noordoostzijde hoogstwaarschijnlijk verharding aangebracht.

3.2 Opname boomgegevens

In figuur 4 zijn met rode stippen de geïnventariseerde bomen weergegeven. Alle bomen, met uitzondering van boom 10, zijn eigendom van de gemeente Haaksbergen. De bomen 11, 12 en 13 staan op de oude begraafplaats. Boom 10 staat op particulier terrein, en alle overige bomen staan op openbaar terrein.

In figuur 5 zijn de algemene boomgegevens opgenomen van de 16 bomen. De boomnummers komen overeen met de nummering in figuur 4. Uit de inventarisatie is gebleken dat er sprake is van een gemengd bomenbestand. Het meest waardevol zijn de oude beuken (4 t/m 8 en 11), waarvan 1 monumentaal (11), en de oude es (10). Daarnaast zijn de fijnspar en de acacia waardevol bevonden in verband met de omvang. De berken, gewone esdoorn en de kleine acacia zijn niet waardevol bevonden.



Figuur 4 Nieuwe situatie met het huidige bomenbestand

Nr	Wetenschappelijke naam	Ø	Boomhoogte	Conditie	Toekomstverwachting	Waarde
1	<i>Betula pendula</i>	48	9-12 m	Redelijk	Redelijk 5-10 jr	Niet waardevol
2	<i>Acer pseudoplatanus</i>	34	9-12 m	Redelijk	Redelijk 5-10 jr	Niet waardevol
3	<i>Picea abies</i>	45	15-18 m	Goed	Goed > 10jr	Waardevol
4	<i>Fagus sylvatica</i>	61	18-24 m	Redelijk	Goed > 10jr	Zeer waardevol
5	<i>Fagus sylvatica</i>	55	18-24 m	Matig	Redelijk 5-10 jr	Zeer waardevol
6	<i>Fagus sylvatica</i>	48	18-24 m	Redelijk	Goed > 10jr	Zeer waardevol
7	<i>Fagus sylvatica</i>	92	18-24 m	Redelijk	Goed > 10jr	Zeer waardevol
8	<i>Fagus sylvatica</i>	91	18-24 m	Redelijk	Goed > 10jr	Zeer waardevol
9	<i>Robinia pseudoacacia</i>	60	15-18 m	Redelijk	Redelijk 5-10 jr	Waardevol
10	<i>Fraxinus excelsior</i>	70	18-24 m	Matig	Matig 2-5 jr	Zeer waardevol
11	<i>Fagus sylvatica</i> 'Atropunicea'	160	>24	Redelijk	Redelijk 5-10 jr	Monumentaal
12	<i>Fraxinus excelsior</i>	71	12-15 m	Matig	Matig 2-5 jr	Zeer waardevol
13	<i>Salix sepulcralis</i> 'Chrysocoma'	47	9-12 m	Matig	Matig 2-5 jr	Zeer waardevol
14	<i>Robinia pseudoacacia</i>	22	15-18 m	Redelijk	Goed > 10jr	Niet waardevol
15	<i>Betula pendula</i>	25	15-18 m	Goed	Goed > 10jr	Niet waardevol
16	<i>Betula pendula</i>	30	15-18 m	Goed	Goed > 10jr	Niet waardevol

Figuur 5 Inventarisatiegegevens bomenbestand

3.3 Boomveiligheidscontrole

Uit de visuele boomveiligheidscontrole is gebleken dat er bij 7 van de 16 beoordeelde bomen geen gebreken en/of afwijkingen zijn waargenomen. Bij de overige 9 bomen zijn wel gebreken of afwijkingen aangetroffen. Bij 6 bomen zijn probleemtakken aangetroffen (4, 7, 8, 9, 10 en 11). Er zijn bij deze bomen onder andere afgestorven takken (> 4 cm Ø), plakoksels en zuigers aanwezig. Bij 1 boom (12) is er sprake van een holte in de stamvoet (figuur 6). Bij 2 bomen (2 en 13) is een zwamaantasting waargenomen.

In bijlage 1 zijn de volledige resultaten van de boomveiligheidscontrole opgenomen op boomniveau.



Figuur 6 Omvangrijke holte in de stamvoet van boom 12

3.4 Groeiplaatsonderzoek

Uit het bodemonderzoek is gebleken dat er sprake is van een podzolgrond, waarin in het verleden humus, ijzer en aluminium uit de bovenste laag zijn uitgespoeld en in dieper gelegen lagen zijn neergeslagen. De toplaag (circa 0.7 m) bestaat uit een humusrijke, leemhoudende, matig fijne zandgrond. De laag tussen 0.7 m en 1.1 m –maaiveld bestaat uit humusarme, lemige, zeer fijne zandgrond. De laag hieronder (1.1 m - >1.7 m) bestaat uit humusloos, leemhoudend matig grof zand. Het grondwater is aangetroffen op 1.7 m –maaiveld. Op 1.35 m –maaiveld begint de vol-cappilaire zone. Hier is roest aangetroffen. De beworteling bevindt zich hoofdzakelijk in de bovenste meter van het bodemprofiel. Het is mogelijk dat er opname beworteling dieper reikt om bij het grondwater te komen.



Figuur 7 Overzichtsfoto bodemonderzoek met behulp van de edelmanboor

3.5 Analyse mogelijke knelpunten

Op basis van de voorgenomen plannen en de standplaats van de bomen in het plangebied worden knelpunten verwacht. In figuur 8 is op basis van de voorgenomen werkzaamheden per fase aangegeven bij welke bomen er knelpunten worden verwacht.

Fase	Boomnummer	Mogelijk knelpunt	Gewenst onderzoek
A) Slopen huidige woning en bijgebouwen	2, 3, 4, 5, 6, 7, 9 en 10	Kroonschade, stamschade wortelschade	Bovengronds en ondergronds onderzoek
B) Uitgraven parkeerkelder	Alle bomen ivm bronbemaling	Verdroging	Ondergronds onderzoek
C) Uitgraven inrit parkeerkelder	9	Stamschade, wortelschade	Ondergronds onderzoek
D) Aanleg parkeerplaatsen	14, 15 en 16	Bomen staan mogelijk in de weg	Visueel onderzoek
E) Bouw appartementencomplex	2, 3, 4, 5, 6, 7 en 10	Kroonschade, stamschade wortelschade	Bovengronds en ondergronds onderzoek
F) Aanleg tuin rondom appartementencomplex	2, 3, 4, 5, 6, 7 en 10	Kroonschade, stamschade wortelschade	Bovengronds en ondergronds onderzoek

Figuur 8 Resultaten analyse mogelijke knelpunten

3.6 Aanvullend onderzoek mogelijke knelpunten

Naar aanleiding van de knelpuntenanalyse zijn de gewenste onderzoeken uitgevoerd. De onderzoeken zijn uitgevoerd aan de hand van de voorgenomen werkzaamheden. In deze paragraaf worden de uitgevoerde onderzoeksmethoden per fase omschreven, gevolgd door de onderzoeksresultaten.

A. Slopen huidige woning en bijgebouwen

Er is bovengronds een visueel onderzoek uitgevoerd naar de kroondiameter, afstand tot de erf grens en overhangende takken. Uit de onderzoeksresultaten moet blijken of er daadwerkelijk sprake is van een verhoogde kans op kroonshade door de voorgenomen werkzaamheden. In figuur 9 zijn de onderzoeksresultaten van het visuele onderzoek weergegeven:

Nr	Wetenschappelijke naam	Afstand tot erf afscheiding	Kroon Ø	Opmerking
1	Betula pendula	11	12	-
2	Acer pseudoplatanus	2,5	12	-
3	Picea abies	2	8	-
4	Fagus sylvatica	3,5	11	Enkelzijdige kroon +
5	Fagus sylvatica	1,5	9	Enkelzijdige kroon -
6	Fagus sylvatica	1,5	9	-
7	Fagus sylvatica	1,5	17	-
8	Fagus sylvatica	5	19	-
9	Robinia pseudoacacia	2	10	-
10	Fraxinus excelsior	0	20	-
11	Fagus sylvatica 'Atropunicea'	20 +	30 +	-
12	Fraxinus excelsior	20 +	12	-
13	Salix sepulcralis 'Chrysocoma'	20 +	9	-
14	Robinia pseudoacacia	-	-	Niet mogelijk de boom te handhaven ivm plannen
15	Betula pendula	-	-	Niet mogelijk de boom te handhaven ivm plannen
16	Betula pendula	-	-	Niet mogelijk de boom te handhaven ivm plannen

Figuur 9 Resultaten visueel onderzoek

Tijdens het visuele onderzoek is gebleken dat de beuken aan de noordoostzijde van het plangebied in een recent verleden gesnoeid zijn ten behoeve van de voorgenomen plannen. Naast het visuele onderzoek heeft er een ondergronds onderzoek plaatsgevonden op een representatieve plek voor de bomen nabij de erf grens. Ten zuidwesten van boom 7, op 1.75 m uit de stamvoet, is een proefsleuf gegraven om de beworteling van de bomen nabij de erf grens inzichtelijk te maken. Zie figuur 10.

Uit het onderzoek is gebleken dat op 30 cm onder maaiveld sprake is van zeer intensieve beworteling richting de bebouwing (woonhuis en bijgebouwen). Er is niet bekend of de beworteling ook onder de bebouwing aanwezig is.

B. Uitgraven parkeerkelder

Onder het nieuw te bouwen appartementencomplex zal een kelder worden gerealiseerd. De kelder wordt 3 meter diep. Door middel van de bronbemaling zal het grondwaterpeil omlaag moeten worden gebracht om de werkzaamheden uit te kunnen voeren. Nadeel hiervan is dat het grondwaterpeil in het omliggende gebied ook zal zakken en verdroging kan ontstaan bij de bomen in het plangebied en mogelijk ver hierbuiten. Om inzicht te krijgen in de huidige grondwaterstand is op twee locaties in het plangebied een grondboring uitgevoerd om de grondwaterstand te bepalen. Boring 1 is uitgevoerd tussen boom 6 en 7. Boring 2 is uitgevoerd ter hoogte van boom 9. Tijdens de onderzoeken is het grondwater aangetroffen op 1.7 meter onder maaiveld. Op 1.35 meter onder maaiveld begint de vol-cappilaire zone. Hier is roest aangetroffen. De beworteling bevindt zich in de bovenste meter van de bodem. Het is mogelijk dat er opname beworteling dieper reikt om bij het grondwater te komen. Zie ook paragraaf 3.3.



Figuur 10 Overzichtsfoto proefsleuf nabij erf grens t.h.v. boom 7

C. Uitgraven inrit parkeerkelder

Bij het uitgraven van de inrit van de parkeergarage worden problemen verwacht met boom 9. Naar aanleiding hiervan heeft een graafonderzoek plaatsgevonden om inzicht te krijgen in de beworteling van deze boom. Aan de noordoostzijde van boom 9 is een proefsleuf gegraven op 2.50 m uit de stamvoet, tot een diepte van 80 cm. Uit de grondboringen is gebleken dat hieronder nauwelijks beworteling aanwezig is. Uit de onderzoeksresultaten is gebleken de bovenste 80 cm intensief beworteld is. Er is 1 wortel aangetroffen met een diameter van 3 cm.

D. Aanleg parkeerplaatsen

Uit figuur 4 blijkt dat er 4 parkeerplaatsen worden gerealiseerd aan de kop van de huidige parkeerplaats, tegen de achterzijde van de begraafplaats. Op deze locatie staan een drietal bomen (zie figuur 4 en figuur 11). Uit het visuele onderzoek is gebleken dat het om twee berken en een acacia gaat.



Figuur 11 Boom 14, 15 en 16 op de locatie van de aan te leggen parkeerplaatsen

E. Bouw appartementencomplex

Er is bovengronds een visueel onderzoek uitgevoerd naar de kroon diameter, afstand tot de erf grens en overhangende takken. Vervolgens is er ondergronds onderzoek gedaan naar de beworteling van de bomen. Voor de resultaten verwijzen wij u naar fase A.

F. Aanleg tuin rondom appartementencomplex

Er is bovengronds een visueel onderzoek uitgevoerd naar de kroon diameter, afstand tot de erf grens en overhangende takken. Vervolgens is er ondergronds onderzoek gedaan naar de beworteling van de bomen. Voor de resultaten verwijzen wij u naar fase A.

3.7 Bepaling monetaire boomwaarde

De monetaire boomwaarde is bepaald aan de hand van de methode NVTB. In de tabel op de volgende pagina is per boom de berekende waarde weergegeven. Voor een uitgebreid overzicht van de berekening van de boomwaarde verwijzen wij u naar bijlage 4.

Hieronder vindt u een overzicht van de bijzonderheden en afwijkingen die bij de waardebepaling zijn toegepast.

1	In verband met verzwakking in de kroon is eindleeftijd naar beneden bijgesteld van 50 naar 30 jaar.
2	In verband met verzwakking in de stamvoet is eindleeftijd naar beneden bijgesteld van 50 naar 30 jaar.
4-8	Stamomvang maat nieuwe boom is aangepast naar 16/18 (i.p.v. standaard 14/16)
9	Gezien groeiplaatsomstandigheden is eindleeftijd naar beneden bijgesteld van 100 naar 80 jaar.
10	Gezien groeiplaatsomstandigheden en conditie is eindleeftijd naar beneden bijgesteld van 100 naar 65 Stamomvang maat nieuwe boom is aangepast naar 16/18 (i.p.v. standaard 14/16) jaar.
11	Stamomvang maat nieuwe boom is aangepast naar 20/25 (i.p.v. standaard 14/16) jaar.
12	Gezien de matige conditie is eindleeftijd naar beneden bijgesteld van 100 naar 80 jaar.
13	Gezien de matige conditie is eindleeftijd naar beneden bijgesteld van 80 naar 50 jaar.

Tabel overzicht monetaire boomwaarden

Boomnummer	Boomsoort	Boomwaarde bij functievulling	Afschrijving	Actuele boomwaarde
1	Betula pendula	€ 2.289,59	€ 1.032,06	€ 1.257,53
2	Acer pseudoplatanus	€ 2.289,59	€ 1.032,06	€ 1.257,53
3	Picea abies	€ 2.289,59	€ -	€ 2.289,59
4	Fagus sylvatica	€ 6.022,26	€ 1.038,18	€ 4.984,08
5	Fagus sylvatica	€ 6.022,26	€ 1.038,18	€ 4.984,08
6	Fagus sylvatica	€ 6.022,26	€ 1.038,18	€ 4.984,08
7	Fagus sylvatica	€ 6.022,26	€ 1.038,18	€ 4.984,08
8	Fagus sylvatica	€ 6.022,26	€ 1.038,18	€ 4.984,08
9	Robinia pseudoacacia	€ 2.289,59	€ 446,61	€ 1.842,98
10	Fraxinus excelsior	€ 3.942,07	€ 606,93	€ 3.335,14
11	Fagus sylvatica 'Atropunicea'	€ 30.214,16	€ 1.728,81	€ 28.485,35
12	Fraxinus excelsior	€ 2.289,59	€ 841,17	€ 1.448,42
13	Salix sepulcralis 'Chrysocoma'	€ 2.289,59	€ 923,38	€ 1.366,21
14	Robinia pseudoacacia	€ 2.289,59	€ -	€ 2.289,59
15	Betula pendula	€ 2.289,59	€ 220,99	€ 2.068,60
16	Betula pendula	€ 2.289,59	€ 220,99	€ 2.068,60

4 Conclusie en advies

In paragraaf 4.1 worden de conclusies en adviezen beschreven naar aanleiding van de boomveiligheidscontrole. In paragraaf 4.2 worden de conclusies en adviezen per fase van de voorgenomen plannen behandeld. Voordat de werkzaamheden van start gaan adviseren wij u eerst de maatregelen naar aanleiding van de boomveiligheidscontrole uit te voeren. Op deze manier wordt er een veilige werkplek creëert en hoeft er geen rekening gehouden te worden met bomen welke mogelijk afgekeurd worden op basis van het uit te voeren nadere onderzoek.

4.1 Conclusies en adviezen boomveiligheid

Maatregelen nav boomveiligheidscontrole							
Boomnr	Boomsort	Conclusie	NTO	Snoei	DH	Anker	Vellen
1	Betula pendula	Goedgekeurd					
2	Acer pseudoplatanus	Risicoboom	x				
3	Picea abies	Goedgekeurd					
4	Fagus sylvatica	Risicoboom			x		
5	Fagus sylvatica	Goedgekeurd					
6	Fagus sylvatica	Goedgekeurd					
7	Fagus sylvatica	Risicoboom			x	x	
8	Fagus sylvatica	Risicoboom			x		
9	Robinia pseudoacacia	Risicoboom			x		
10	Fraxinus excelsior	Risicoboom		x	x	x	
11	Fagus sylvatica 'Atropunicea'	Risicoboom			x	x	
12	Fraxinus excelsior	Risicoboom	x		x		
13	Salix sepulcralis 'Chrysocoma'	Risicoboom	x				
14	Robinia pseudoacacia	Goedgekeurd					
15	Betula pendula	Goedgekeurd					
16	Betula pendula	Goedgekeurd					

Figuur 12 Conclusie en advies naar aanleiding van de boomveiligheidscontrole

4.2 Conclusies en adviezen analyse knelpunten

In deze paragraaf worden de conclusies en adviezen van de knelpunten analyse per fase behandeld.

A. Slopen huidige woning en bijgebouwen

Uit de onderzoeksresultaten is gebleken dat, ondanks dat een aantal bomen gesnoeid zijn ten behoeve van de voorgenomen werkzaamheden, boom 2, 3, 5, 6, 7, 9 en 10 een verhoogde kans hebben op kroon-, stam- en wortelschade. De bomen staan dusdanig dicht bij de te slopen woning en/of bijgebouwen dat de kroon soms maar enkele meters van de gevel verwijderd is. Omdat de bomen (met name boom 10) dichtbij de te slopen bebouwing staat is de kans op stamschade erg groot. Uit onderzoek is gebleken dat de beworteling van de bomen zich over het algemeen in de bovenste 80 centimeter van de bodem bevindt. Wortelschade bij het verwijderen van de funderingen is dan ook niet ondenkbaar.

Om schade aan de bomen te voorkomen adviseren wij u de woning en bijgebouwen vanuit het centrum van de kavel te verwijderen. Dit houdt in dat de panden van de bomen vandaan gesloopt worden. Op deze manier wordt er niet onder de bomen gereden, opgeslagen en gewerkt. Daarnaast adviseren wij u een bomenwacht in de arm te nemen om toezicht te houden tijdens de werkzaamheden. Dit is voornamelijk raadzaam bij het verwijderen van de funderingen, zodat er weloverwogen keuzen gemaakt worden bij het verwijderen van beworteling. Wanneer de kavel bouwklaar wordt opgeleverd adviseren wij u beschermd boomgebied af te zetten met bouwhekken, om te voorkomen dat er materialen tussen de bomen worden opgeslagen en dat er met groot materiaal tussen de bomen gewerkt kan worden. De omvang van het beschermd boomgebied dient afgestemd te worden op de kroonprojectie en de beworteling van de bomen. Hiervoor dient een bewortelingsonderzoek uitgevoerd te worden wanneer het terrein bouwrijp is.

B. Uitgraven parkeerkelder

Uit onderzoek is gebleken dat er sprake is van een grondwaterprofiel of een contactprofiel. Er is tijdens het onderzoek grondwater aangetroffen op 1.70 meter onder maaiveld. Dit houdt in dat de bomen met de wortels in contact staan met het grondwater. Uit de voorgenomen plannen blijkt dat er een kelder aangelegd zal worden tot 3 meter onder maaiveld. Dit houdt in dat er tot minimaal 3 meter onder maaiveld een droge werkplek gecreëerd dient te worden. Om dit te realiseren zal er vocht uit de bodem onttrokken worden door middel van bronbemaling. Dit houdt in dat de bomen het contact met het grondwater zullen verliezen. Hierdoor zal verdroging ontstaan bij de bomen binnen, maar mogelijk ook ver buiten het plangebied.

In verband met de bronbemaling adviseren wij u de kelder aan te leggen buiten de vegetatie periode. Buiten de vegetatie periode (november tot half maart) is de vochtbehoefte en verdamping van de bomen gering, en zal de bronbemaling weinig tot geen invloed hebben op de bomen. Indien er besloten wordt bronbemaling toe te passen binnen de vegetatie periode, adviseren wij u rondom de kelder damwanden te slaan. Op deze manier kan een soort bak gecreëerd worden waarbinnen het water weggepompt kan worden. Op deze manier is het randeffect op de omgeving beperkt. Indien nodig kunnen de bomen aanvullend van water worden voorzien.

Indien het gebruik van damwanden niet mogelijk blijkt te zijn, adviseren wij u de bomen van water te voorzien door middel van bijvoorbeeld kunstmatige bevoeiing. Hierbij is het noodzakelijk om met behulp van peilbuizen de grondwaterstand te monitoren. Indien de grondwaterstand buiten de bemalingszone te ver daalt, dienen er passende maatregelen getroffen te worden zoals extra watergiften.

C. Uitgraven inrit parkeerkelder

Uit de onderzoeksresultaten is gebleken dat de aanleg van de inrit van de parkeerkelder geen problemen oplevert. Boom 9 staat volgens tekening op ca. 2,5 meter uit de zijkant van de inrit. Uit het graafonderzoek is gebleken dat er aan de noordoostzijde van de boom in de bovenste 80 van de bodem een zeer intensieve beworteling aanwezig is. In de beworteling is een enkele wortel van \varnothing 3 cm aangetroffen.

Wij adviseren u om met de graafwerkzaamheden niet binnen de 2,5 meter van de boom te komen zodat het intensieve wortelpakket intact blijft. Tijdens de werkzaamheden adviseren wij u de boom te beschermen middels een beschermd boomgebied.

D. Aanleg parkeerplaatsen

Uit de analyse van de voorgenomen plannen is gebleken dat boom 14, 15 en 16 niet gehandhaafd kunnen worden en moeten wijken voor de aanleg van de parkeerplaatsen. De bomen zijn tijdens de inventarisatie niet waardevol bevonden.

E. Bouw appartementencomplex

Uit de onderzoeksresultaten is gebleken dat, ondanks dat een aantal bomen gesnoeid zijn ten behoeve van de voorgenomen werkzaamheden, boom 2, 3, 5, 6, 7, 9 en 10 een verhoogde kans hebben op kroon-, stam- en wortelschade.

Voor de bouw van het appartementencomplex adviseren wij u de bomen te beschermen door middel van een beschermd boomgebied, aan te geven met behulp van bouwhekken. De omvang van het beschermde boomgebied bedraagt 5 meter. Op deze manier wordt zowel de kroon, stam als beworteling beschermd tegen beschadigingen. Op basis van een bewortelingsonderzoek na de uitvoering van fase A kan de omvang van het beschermd boomgebied mogelijk nog aangepast worden.

F. Aanleg tuin rondom appartementencomplex

Ook in de laatste fase van de aanleg dient schade aan de bomen voorkomen te worden. Uit de onderzoeksresultaten is gebleken dat, ondanks dat een aantal bomen gesnoeid zijn ten behoeve van de voorgenomen werkzaamheden, boom 2, 3, 5, 6, 7, 9 en 10 een verhoogde kans hebben op kroon-, stam- en wortelschade.

Wij adviseren u gezien de standplaats van de bomen tijdens de aanleg van de tuin met name rekening te houden met de beworteling van de bomen. Er dient geen grond opgebracht te worden in de kroonprojectie van de bomen, en onder de bomen adviseren wij geen verharding aan te brengen omdat hiervoor de bodem sterk verdicht dient te worden. In beide gevallen wordt de gasuitwisseling tussen de bodem en de atmosfeer belemmerd, waardoor een zuurstof tekort kan ontstaan. Daarnaast kan rondom de bomen niet diep gespuit of geploegd worden in verband met de oppervlakkige beworteling.

In bijlage 2 is ter informatie algemene informatie over boombescherming op bouwplaatsen opgenomen.

Dit rapport werd opgemaakt te Deventer op 23 maart 2011, om te dienen waar nodig.

ing. W.A. van Ginkel
Directeur
Pius Floris Boomverzorging Deventer

Bijlage 1 Uitgebreide resultaten boomveiligheidscontrole

Bijlage 2 Algemene informatie boombescherming op bouwplaatsen

1. Bescherm de stam en de wortels

Plaats voor de aanvang van de werkzaamheden vaste bouwhekken rond de boom, tenminste ter grootte van het beschermd boomgebied.



Bescherm bij beperkte werkruimte in ieder geval de boomspiegel. Doe dit altijd in overleg met de boombeheerder en/of een vakkundig boomverzorger.

2. Plaats geen bouwmaterialen en geen bouwkeet onder de boom

Voertuigen of bouwketen mogen nooit (tijdelijk) op het wortelpakket geplaatst worden. De opslag van bouwmaterialen is in deze zone eveneens verboden. Dit leidt namelijk tot beschadiging van de wortels en het verdicht de bodem, wat het afsterven van wortels tot gevolg heeft.



3. Houd bouwverkeer buiten de kroonprojectie

Blijf met bouwmachines uit de buurt van de bomen om bodemverdichting te voorkomen. Wanneer het onvermijdelijk is dat over de boomwortels gereden moet worden: plaats rijplaten.



4. Verstoor de bovengrond niet

Handhaaf de bestaande maaiveldhoogte. Binnen de kroonprojectie niets ontgraven. Ophoging alleen onder de strikte voorwaarde van voldoende beluchting van de wortels.



5. Voorkom beschadiging van de wortels

Graaf nooit machinaal binnen de kroonprojectie, maar werk zoveel mogelijk handmatig. Hak nooit wortels door van meer dan vijf centimeter dik.





6. Leg kabels en leidingen zorgvuldig aan

Leg kabels en leidingen niet dichters dan twee meter langs bomen. Pas zo mogelijk sleufloze technieken toe, dat wil zeggen: gestuurd boren onder het wortelpakket, in plaats van het graven van een sleuf. Maak gebruik van kabelgoten en mantel buizen.



7. Houd de grondwaterstand bij de boom gelijk

Verhoging van de grondwaterstand leidt tot wortelsterfte vanwege een zuurstoftekort. Zorg bij stijging van het grondwaterniveau voor een damwand buiten de kroonprojectie of pomp het water weg. Let bij grondwaterverlaging op uitdroging. Bij noodzakelijke bronbemaling altijd damwanden plaatsen.



8. Houd schadelijke stoffen uit de buurt van bomen

Gooi nooit olie, cementwater, chemische stoffen, zout, zuren of kalk bij bomen.



9. Laat noodzakelijk snoeiwerk door vakkundige boomverzorgers uitvoeren

Zaag nooit zelf zomaar takken of wortels af. Alleen een deskundige kan beoordelen op welke wijze snoei verantwoord is.



10. Plaats geen dichte verharding over de wortels

Onder beton en asfalt ontstaat een tekort aan water en zuurstof, waardoor wortels afsterven.

Overleg altijd met de boombeheerder en/of de vakkundig boomverzorgers indien er knelpunten zijn bij het uitvoeren van deze tien aandachtspunten!

Bijlage 3 Criteria bepaling boomwaarde (onderdeel van inventarisatie)

Conditie van de boom

De conditie is de toestand van een boom op een bepaald moment. Deze komt tot uiting in de verschijningsvorm van de boom op het moment van de opname. Bij de bepaling van de conditie maken we gebruik van een viertal categorieën (goed, redelijk, matig en slecht). Het basisprincipe is; hoe beter de conditie, hoe waardevoller de boom.

Constructieve opbouw van de boom

Bomen moeten veilig zijn. Ze mogen bijvoorbeeld tijdens een storm niet afbreken of omvallen. Deze veiligheid heeft te maken met de constructieve opbouw van de boom. Uitgangsprincipe is dat een gezonde, goed ontwikkelde boom, veel beter in staat is om zonder beschadigingen een hoge windbelasting te doorstaan. Naarmate de constructieve opbouw van een boom verslechterd neemt de kans op schade toe. Hoe beter de opbouw van de boom, des te hoger de waarde.

Mate waarin een boom beeldbepalend is

Een boom wordt als beeldbepalend beschouwd wanneer hij door zijn voorkomen de kwaliteit van het bomenbestand, de specificiteit en de herkenbaarheid van de omgeving bepaald. Naarmate een boom meer voldoet aan de definitie van dit begrip zal ook de waarde van de boom toenemen.

Ontwikkelingsfase

Oude bomen zijn ecologisch gezien interessanter dan jonge bomen. Zij dragen namelijk bij aan een hoge biodiversiteit. Een oude eik herbergt bijvoorbeeld aantoonbaar meer soorten organismen dan een jongere eik. Bij de bepaling van de waarde van de bomen is in een aantal gevallen de leeftijd van een boom van doorslaggevend belang geweest om de desbetreffende bomen de status zeer waardevol te geven in plaats van waardevol. Met name bomen die ouder zijn dan 80 jaar komen in aanmerking voor de status monumentaal.

Boomsoort

De overweging of een boomsoort op een bepaalde locatie geschikt of gewenst is, moet gebaseerd zijn op zowel de eigenschappen van de boomsoort als die van de groeiplaats. De eigenschappen van bepaalde boomsoorten maken dat deze in het stedelijk gebied ongewenst kunnen zijn. Dergelijke boomsoorten hebben een relatief lage waarde. Anderzijds kan een boom op basis van zijn bijzonderheid als zeer waardevol worden beoordeeld.

Bijlage 4 Monetaire waardebepaling

Projectgegevens		<i>Legenda conclusie</i>		<i>Legenda advies</i>	
Project	De Kalter	Goedgekeurd	geen afwijkingen waargenomen die op een verzwakking duiden	NTO	Nader (technisch) onderzoek
Plaats	Haaksbergen	Risicoboorn	afwijkingen aangetroffen, maatregel(en) noodzakelijk	Snoei	Snoeien van de kroon/tak
Datum	23 maart 2011	Attentieboom	afwijkingen aangetroffen, maatregel(en) nog niet noodzakelijk	Anker	Aanbrengen van een kroonverankering
Controleur	J. Haverkamp	Afgekeurd	handhaven van de boom is niet langer mogelijk / zinvol	DH	Verwijderen dood hout of afgebroken tak
		Afgestorven	de boom is afgestorven, handhaven is veelal niet langer mogelijk	Vellen	Vellen van de boom
				Stamschot	Verwijderen stamschot
				x	Uitvoeren o.b.v. boomveiligheidscontrole
				o	Maatregel afhankelijk van resultaat NTO

Boomnr	Boomsort	Afwijkingen kroon	Afwijkingen stam	Afwijkingen stamvoet	Conclusie	Maatregelen nav boomveiligheidscontrole				
						NTO	Snoei	DH	Anker	Vellen
1	Betula pendula	Uitgebroken takken	Inrottende snoeiwonden		Goedgekeurd					
2	Acer pseudoplatanus		Vierstammig, slechte aanhechtingen 4 stammen, plakoksels	Aantasting honingzwam, stamvoetschade, inrotting	Risicoboorn	x				
3	Picea abies				Goedgekeurd					
4	Fagus sylvatica	Afgestorven takken			Risicoboorn			x		
5	Fagus sylvatica	Kroon is gesnoeid, verminderde knopbezetting			Goedgekeurd					
6	Fagus sylvatica	Kroon is gesnoeid			Goedgekeurd					
7	Fagus sylvatica	Kroon is gesnoeid, zware kroonopbouw, zuigers, plakoksels, afgestorven takken			Risicoboorn			x	x	
8	Fagus sylvatica	Afgestorven takken, zware kroonopbouw, zuigers			Risicoboorn			x		
9	Robinia pseudoacacia	Afgestorven takken			Risicoboorn			x		
10	Fraxinus excelsior	Verminderde knopbezetting, afgestorven takken, zwamaantasting	Tweestammig, slechte aanhechting 2 stammen, plakoksel	Stamvoet is niet geheel zichtbaar	Risicoboorn		x	x	x	
11	Fagus sylvatica 'Atropunicea'	Afgestorven takken, zware kroonopbouw	Zware plakoksels, ingerotte snoeiwonden, te laag hangende kroonverankering		Risicoboorn			x	x	
12	Fraxinus excelsior	Doordgaande top is verwijderd, verminderde knopbezetting		Omvangrijke holte, inrotting, stamvoet verdikking	Risicoboorn	x		x		
13	Salix sepulcralis 'Chrysocoma'	Verminderde knopbezetting, transparante kroon	Verminderde groei, veel mosgroei, zwamaantasting zuidzijde		Risicoboorn	x				
14	Robinia pseudoacacia				Goedgekeurd					
15	Betula pendula				Goedgekeurd					
16	Betula pendula				Goedgekeurd					

BOOMGEGEVENS	KOSTEN AANPLANT													BEHEERKOSTEN				KOSTEN AANPLANT EN BEHEER						AFSCHRIJVING OP BASIS VAN ANNUITEITENVERREKENING																		
Boomnummer	Boomsort	Huidige leeftijd	Endleeftijd conform richtlijn	Leeftijd bij functievulling	Levensduur na functievulling	Endleeftijd	Functionele ouderdom	Resterende levensduur	Stamomvang bij aanplant	Aanschaf plantgoed	Plantkosten	Jaren nazorg	Kosten aanplant	Kapitalisatiefactor (G1)	Kosten aanplant & rente	Garantie	Totaal plantkosten	Kosten nazorg, per jaar	Kapitalisatiefactor bij 3 jaar nazorg (G2)	Totaal kosten nazorg	Boomwaarde 3 jaar na aanplant	Jaarlijkse beheerkosten	Beheerperiode (tot huidige leeftijd of functievulling)	Kapitalisatiefactor beheerkosten (G2)	Totale beheerkosten	Boomwaarde 3 jaar na aanplant	Kapitalisatiefactor aanplant (G1)	Kosten & rente aanplant	Totale beheerkosten	Totaal aanplant en beheer (tot nu / of functievulling)	Maximale leeftijdsverwachting	Leeftijd functievulling	Leeftijd boom (nu)	Functionele ouderdom op basis van huidige leeftijd	Kapitalisatiefactor (K3)	Levensduur na functievulling	Kapitalisatiefactor (K3)	Afschrijvingsfactor	Afschrijving	Boomwaarde bij functievulling	Afschrijving	Actuele boomwaarde
1	Betula pendula	25	50	20	30	30	5	5	14/16	€ 150,00	€ 200,00	3	€ 350,00	1,12	€ 392,00	€ 39,20	€ 431,20	€ 180,00	3,25	€ 585,00	€ 1.016,20	€ 12,50	17	24,64	€ 308,00	€ 1.016,20	1,95	€ 1.981,59	€ 308,00	€ 2.289,59	30	20	25	5	5,63	10	12,49	45%	€ 1.032,06	€ 2.289,59	€ 1.032,06	€ 1.257,53
2	Acer pseudoplatanus	25	50	20	30	30	5	5	14/16	€ 150,00	€ 200,00	3	€ 350,00	1,12	€ 392,00	€ 39,20	€ 431,20	€ 180,00	3,25	€ 585,00	€ 1.016,20	€ 12,50	17	24,64	€ 308,00	€ 1.016,20	1,95	€ 1.981,59	€ 308,00	€ 2.289,59	30	20	25	5	5,63	10	12,49	45%	€ 1.032,06	€ 2.289,59	€ 1.032,06	€ 1.257,53
3	Picea abies	25	80	30	50	80	-5	55	14/16	€ 150,00	€ 200,00	3	€ 350,00	1,12	€ 392,00	€ 39,20	€ 431,20	€ 180,00	3,25	€ 585,00	€ 1.016,20	€ 12,50	17	24,64	€ 308,00	€ 1.016,20	1,95	€ 1.981,59	€ 308,00	€ 2.289,59	80	30	25	-5	0	50	158,77	0%	€ -	€ 2.289,59	€ -	€ 2.289,59
4	Fagus sylvatica	80	120	40	80	120	40	40	16/18	€ 200,00	€ 225,00	3	€ 425,00	1,12	€ 476,00	€ 47,60	€ 523,60	€ 200,00	3,25	€ 650,00	€ 1.173,60	€ 15,00	36	80,70	€ 1.210,50	€ 1.173,60	4,10	€ 4.811,76	€ 1.210,50	€ 6.022,26	120	40	80	40	98,83	80	573,29	17%	€ 1.038,18	€ 6.022,26	€ 1.038,18	€ 4.984,08
5	Fagus sylvatica	80	120	40	80	120	40	40	16/18	€ 200,00	€ 225,00	3	€ 425,00	1,12	€ 476,00	€ 47,60	€ 523,60	€ 200,00	3,25	€ 650,00	€ 1.173,60	€ 15,00	36	80,70	€ 1.210,50	€ 1.173,60	4,10	€ 4.811,76	€ 1.210,50	€ 6.022,26	120	40	80	40	98,83	80	573,29	17%	€ 1.038,18	€ 6.022,26	€ 1.038,18	€ 4.984,08
6	Fagus sylvatica	80	120	40	80	120	40	40	16/18	€ 200,00	€ 225,00	3	€ 425,00	1,12	€ 476,00	€ 47,60	€ 523,60	€ 200,00	3,25	€ 650,00	€ 1.173,60	€ 15,00	36	80,70	€ 1.210,50	€ 1.173,60	4,10	€ 4.811,76	€ 1.210,50	€ 6.022,26	120	40	80	40	98,83	80	573,29	17%	€ 1.038,18	€ 6.022,26	€ 1.038,18	€ 4.984,08
7	Fagus sylvatica	80	120	40	80	120	40	40	16/18	€ 200,00	€ 225,00	3	€ 425,00	1,12	€ 476,00	€ 47,60	€ 523,60	€ 200,00	3,25	€ 650,00	€ 1.173,60	€ 15,00	36	80,70	€ 1.210,50	€ 1.173,60	4,10	€ 4.811,76	€ 1.210,50	€ 6.022,26	120	40	80	40	98,83	80	573,29	17%	€ 1.038,18	€ 6.022,26	€ 1.038,18	€ 4.984,08
8	Fagus sylvatica	80	120	40	80	120	40	40	16/18	€ 200,00	€ 225,00	3	€ 425,00	1,12	€ 476,00	€ 47,60	€ 523,60	€ 200,00	3,25	€ 650,00	€ 1.173,60	€ 15,00	36	80,70	€ 1.210,50	€ 1.173,60	4,10	€ 4.811,76	€ 1.210,50	€ 6.022,26	120	40	80	40	98,83	80	573,29	17%	€ 1.038,18	€ 6.022,26	€ 1.038,18	€ 4.984,08
9	Robinia pseudoacacia	50	100	30	70	80	20	30	14/16	€ 150,00	€ 200,00	3	€ 350,00	1,12	€ 392,00	€ 39,20	€ 431,20	€ 180,00	3,25	€ 585,00	€ 1.016,20	€ 12,50	17	24,64	€ 308,00	€ 1.016,20	1,95	€ 1.981,59	€ 308,00	€ 2.289,59	80	30	50	20	30,97	50	158,77	20%	€ 446,61	€ 2.289,59	€ 446,61	€ 1.842,98
10	Fraxinus excelsior	60	100	30	70	65	30	5	16/18	€ 200,00	€ 225,00	3	€ 425,00	1,12	€ 476,00	€ 47,60	€ 523,60	€ 200,00	3,25	€ 650,00	€ 1.173,60	€ 15,00	26	46,08	€ 691,20	€ 1.173,60	2,77	€ 3.250,87	€ 691,20	€ 3.942,07	65	30	60	30	58,33	35	378,86	15%	€ 606,93	€ 3.942,07	€ 606,93	€ 3.335,14
11	Fagus sylvatica 'Atropunicea'	130	200	75	125	200	55	70	20/25	€ 350,00	€ 350,00	3	€ 700,00	1,12	€ 784,00	€ 78,40	€ 862,40	€ 250,00	3,25	€ 812,50	€ 1.674,90	€ 17,50	68	348,32	€ 6.095,60	€ 1.674,90	14,40	€ 24.118,56	€ 6.095,60	€ 30.214,16	200	75	130	55	198,81	125	3474,57	6%	€ 1.728,81	€ 30.214,16	€ 1.728,81	€ 28.485,35
12	Fraxinus excelsior	60	100	30	70	80	30	20	14/16	€ 150,00	€ 200,00	3	€ 350,00	1,12	€ 392,00	€ 39,20	€ 431,20	€ 180,00	3,25	€ 585,00	€ 1.016,20	€ 12,50	17	24,64	€ 308,00	€ 1.016,20	1,95	€ 1.981,59	€ 308,00	€ 2.289,59	80	30	60	30	58,33	50	158,77	37%	€ 841,17	€ 2.289,59	€ 841,17	€ 1.448,42
13	Salix sepulcralis 'Chrysocoma'	40	80	30	50	50	10	10	14/16	€ 150,00	€ 200,00	3	€ 350,00	1,12	€ 392,00	€ 39,20	€ 431,20	€ 180,00	3,25	€ 585,00	€ 1.016,20	€ 12,50	17	24,64	€ 308,00	€ 1.016,20	1,95	€ 1.981,59	€ 308,00	€ 2.289,59	50	30	40	10	12,49	20	30,97	40%	€ 923,38	€ 2.289,59	€ 923,38	€ 1.366,21
14	Robinia pseudoacacia	25	100	30	70	100	-5	75	14/16	€ 150,00	€ 200,00	3	€ 350,00	1,12	€ 392,00	€ 39,20	€ 431,20	€ 180,00	3,25	€ 585,00	€ 1.016,20	€ 12,50	17	24,64	€ 308,00	€ 1.016,20	1,95	€ 1.981,59	€ 308,00	€ 2.289,59	100	30	25	-5	0	70	378,86	0%	€ -	€ 2.289,59	€ -	€ 2.289,59
15	Betula pendula	25	50	20	30	50	5	25	14/16	€ 150,00	€ 200,00	3	€ 350,00	1,12	€ 392,00	€ 39,20	€ 431,20	€ 180,00	3,25	€ 585,00	€ 1.016,20	€ 12,50	17	24,64	€ 308,00	€ 1.016,20	1,95	€ 1.981,59	€ 308,00	€ 2.289,59	50	20	25	5	5,63	30	58,33	10%	€ 220,99	€ 2.289,59	€ 220,99	€ 2.068,60
16	Betula pendula	25	50	20	30	50	5	25	14/16	€ 150,00	€ 200,00	3	€ 350,00	1,12	€ 392,00	€ 39,20	€ 431,20	€ 180,00	3,25	€ 585,00	€ 1.016,20	€ 12,50	17	24,64	€ 308,00	€ 1.016,20	1,95	€ 1.981,59	€ 308,00	€ 2.289,59	50	20	25	5	5,63	30	58,33	10%	€ 220,99	€ 2.289,59	€ 220,99	€ 2.068,60