



ARBOR CONSULTANCY

TOGETHER WE CREATE THE URBAN FOREST

Bomen Effect Analyse 67 bomen Duinweg 28-30 te Bosch en Duin



24 februari 2022



ARBOR CONSULTANCY
TOGETHER WE CREATE THE URBAN FOREST

Arbor Consultancy BV
Vroenhoutseweg 26
4703 SJ Roosendaal

06-25 466 953
info@arborconsultancy.nl
www.arborconsultancy.nl

KVK : 68470231
BTW : [REDACTED]
IBAN: [REDACTED]

Colofon

Titel van het rapport

Bomen Effect Analyse 67 bomen
Duinweg 28-30 te Bosch en Duin

Projectnummer

AC-22-0235

Opdrachtgever

Bogor Projectontwikkeling

[REDACTED]
Spijksedijk 20L
4207 GN GORINCHEM

Opdrachtnemer

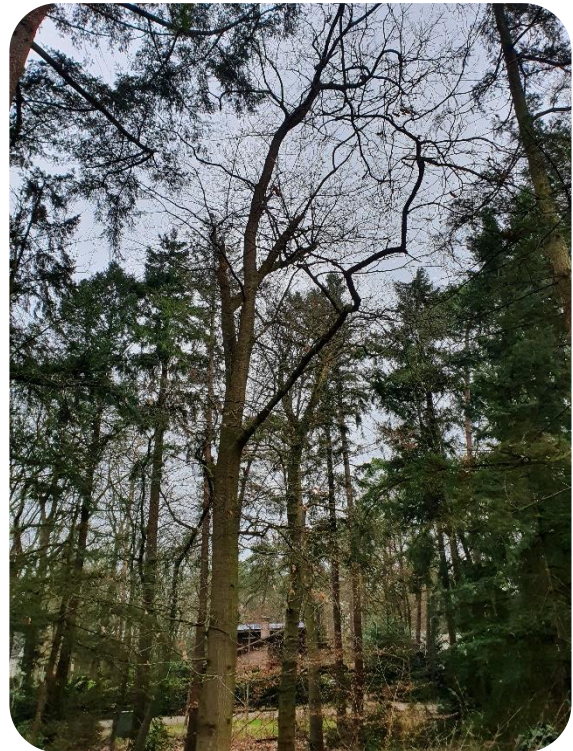
Arbor Consultancy BV
Vroenhoutseweg 26
4703 SJ ROOSENDAAL

Adviseur

[REDACTED]
European Tree Technician
Board Certified Master Arborist
NVTB-Taxateur en Register Taxateur-VRT

E: [REDACTED]

T: 0 [REDACTED]



Inhoudsopgave

1.	Inleiding	3
2.	Methode van onderzoek.....	4
3.	Locatie.....	5
3.1	Locatie.....	5
3.2	Geplande werkzaamheden.....	6
4.	Resultaten.....	7
4.1	Visuele controle.....	7
4.2	Bodem- en bewortelingsonderzoek.....	9
5.	Conclusie	10
5.1	Conditie, kwaliteit en toekomstverwachting	10
5.2	Bodem en beworteling	10
5.3	Knelpunten analyse	11
6.	Advies.....	12
6.1	(overwegen) te vellen bomen	12
6.1.1	Vanuit oogpunt van beheer (onderhoud).....	12
6.1.2	vanuit het oogpunt van de planvorming.....	13
6.3	Handhaven bomen	14
6.3.1	Algemeen	14
6.3.2	Bomen in nabijheid bouwvlekken	15
6.3.3	Bomen nabij geplande parkeerplaats Accolade	17
6.4	Bouwrijp maken, verwijderen verhardingen.....	17
6.5	Omgang wortels	17
6.6	Ophogen.....	18
6.7	Toezicht houden	18
<u>Bijlagen:</u>		
	Bijlage 1: tekening met boomnummering.....	19
	Bijlage 2: ontwerptekening	20
	Bijlage 3: gegevens boomcontrole.....	21
	Bijlage 4: foto's bodemprofielen	25
	Bijlage 5: foto's proefsleuven	26
	Bijlage 6: boombeschermende maatregelen	34
	Bijlage 7: methode van onderzoek.....	38

1. Inleiding

In opdracht van Bogor Projectontwikkeling is een Bomen Effect Analyse uitgevoerd bij 67 bomen binnen het project Duinweg 28-30 te Bosch en Duin.

Het onderzoek omvat de percelen Duinweg 28-30. De opdrachtgever is voornemens op beide percelen een woning met aanpandige garage te realiseren. Tevens zal een parkeergelegenheid voor Accolade worden gerealiseerd ten noorden van de twee percelen. Op de percelen staan 67 bomen, in verschillende leeftijden, omvang en conditie.

Doel van het onderzoek is de opdrachtgever te informeren over de vitaliteit, kwaliteit en handhaafbaarheid van de bomen in relatie tot de voorgenomen werkzaamheden.

Het onderzoek is uitgevoerd op 9 februari 2022 door [REDACTED] consultant boom en bodem en S.L. Korstanje-Jacobs, Gecertificeerd Boomveiligheidscontroleur. Beide zijn werkzaam bij Arbor Consultancy BV.

2. Methode van onderzoek

Een uitgebreide beschrijving van de toegepaste onderzoeksmethodiek en een uitleg over de gebruikte parameters is opgenomen in **bijlage 7**. Onderstaand is een beknopte toelichting gegeven over de methode van onderzoek.

Allereerst zijn de bomen visueel beoordeeld op conditie en mechanische kwaliteit. Wanneer een boom in een goede conditie verkeert, zal deze beter bestand zijn tegen eventuele schades of andere nadelige gevolgen van de werkzaamheden.

Om te beoordelen of de bomen schade gaan ondervinden van de voorgenomen plannen, zijn de bomen bovengronds onderzocht conform de VTA-methodiek. Aanvullend zijn, door middel van bodem- en wortelonderzoek, de groeiplaatsen onderzocht om de beworteling, samenstelling van de bodem en de grondwaterstand in kaart te brengen.

De bovenstaande aspecten vormen de basis voor de beoordeling of, en wanneer, de voorgenomen werkzaamheden negatieve effecten hebben op de kwaliteit voor de bomen.

3. Locatie

3.1 Locatie

Het betreft de percelen Duinweg 28 en 30 te Bosch en Duin.

Binnen het projectgebied staan in totaal 67 bomen. De bomen zijn eerder (december 2020) door derden ingemeten. De projectlocatie is weergegeven op de onderstaande tekening (rood omkadert) en in **bijlage 1**.



Afbeelding 1: het projectgebied (rood omkadert)

3.2 Geplande werkzaamheden

Binnen het projectgebied staan 67 bomen. De twee percelen krijgen één gezamenlijke uitrit. De bouwvlekken hebben een afmeting van 20 bij 15 meter. Binnen de bouwvlekken zal een hoofdgebouw worden gerealiseerd met een footprint van circa 150 m². Aan de noordzijde zal een parkeerlus worden gerealiseerd ten behoeve van Accolade. (zie onderstaande afbeelding 2).

Op onderstaande afbeelding is de nieuw te realiseren situatie afgebeeld. De bestaande bomen zijn groen omcirkeld. Grotere weergave in bijlage 2.



Afbeelding 2: huidige planvorming

4. Resultaten

4.1 Visuele controle

Ten behoeve van het onderzoek zijn de bomen visueel beoordeeld op conditie, mechanische kwaliteit en toekomstverwachting. Het betreft hier een opname van de **huidige** conditie, kwaliteit en toekomstverwachting, **zonder** de effecten van de werkzaamheden hierin mee te wegen. Om een goede afweging te kunnen maken is het immers van belang de kwaliteit en toekomstverwachting van de bomen te kennen. Hieronder zijn de belangrijkste resultaten weergegeven. Een volledig overzicht van de visuele controle is opgenomen in **bijlage 3**.

Binnen het project zijn 67 boompunten ingemeten (nummering loopt tot 66. Boomnummer 15^a is aanvullend opgenomen).

Conditie:

- 14 bomen verkeren in een goede conditie;
- 31 bomen verkeren in een redelijke conditie;
- 19 bomen verkeren in een matige conditie;
- 2 bomen verkeren in een slechte conditie;
- 1 boom is dood (boomnr. 51).

Mechanische kwaliteit:

- 29 bomen hebben een goede mechanische kwaliteit;
- 29 bomen hebben een redelijke mechanische kwaliteit;
- 8 bomen hebben een matige mechanische kwaliteit.

Toekomstverwachting op basis van gelijkblijvende omstandigheden:

- 31 bomen hebben een goede toekomstverwachting, wat inhoudt dat uitval van de bomen binnen 15 jaar niet wordt verwacht;
- 19 bomen hebben een redelijke toekomstverwachting, wat inhoudt dat uitval van de boom binnen 10 jaar niet wordt verwacht;
- 14 bomen hebben een matige toekomstverwachting, wat inhoudt dat uitval van de boom binnen 5 jaar niet wordt verwacht;
- 2 bomen hebben een slechte toekomstverwachting, wat inhoudt dat uitval van de boom binnen 5 jaar kan worden verwacht.

Belangrijkste bijzonderheden:

- 25 bomen hebben dood hout in de kroon;
- 11 bomen veroorzaken opdruk van verhardingen, waarvan 6 bomen met beginnende opdruk (tot 1,5 cm) en 5 bomen met ernstige opdruk (>1,5 cm).
- 9 bomen zijn gemeentelijk eigendom;
- Bij 4 bomen is nader onderzoek geadviseerd (allen gemeentelijk eigendom).

Bomen Effect Analyse Duinweg 28-30 te Bosch en Duin



Foto 1: boomnr. 2, inactief plakksel stamvoet.



Foto 2: boomnr. 2, kroon deels vergroeid met boomnr. 3.



Foto 3: boomnr. 5, doolhofzwam



Foto 4: boomnr. 17, afstervend cambium door aantasting honingzwam.



Foto 5: boomnr. 25, onderstandig



Foto 6: boomnr. 31 in nauwe concurrentie met boom 30

4.2 Bodem- en bewortelingsonderzoek

Bij de bomen zijn steekproefsgewijs proefsleuven gegraven en grondboringen verricht. De proefsleuven zijn gegraven om inzicht te verkrijgen in de bodemopbouw, wortelintensiteit en diameter van wortels op de rand van de werkgrens.

Tabel 1: bodemopbouw en beworteling

Sleuf	Boom-nr.	Beschrijving bodem	Beschrijving beworteling
1.	3 NW-zijde	0-10 rijke toplaag 10-120 humushoudend zand (wisselend in org. stof) >120 veenachtig materiaal	Matig intensieve, fijne beworteling met wortels tot circa 1,5 cm in diameter. Vanaf circa 80 cm diepte is de beworteling extensiever en fijner.
2.	6 NW-zijde	0-10 rijke toplaag 10-120 humushoudend zand (wisselend in org. stof) >120 veenachtig materiaal	Intensieve, fijne beworteling met wortels tot circa 1 cm in diameter. Vanaf circa 80 cm diepte is de beworteling extensiever en fijner.
3.	16 ZO-zijde	0-10 rijke toplaag 10-120 humushoudend zand (puinhoudend) >120 veenachtig materiaal	Extensieve, fijne beworteling met wortels tot circa 1 cm in diameter. Vanaf circa 60 cm diepte is de beworteling extensiever. Vanaf deze diepte is veel puin aanwezig.
4.	17 ZO-zijde	0-10 rijke toplaag 10-120 matig humushoudend zand (puinhoudend) >120 veenachtig materiaal	Extensieve, fijne beworteling met wortels tot circa 1 cm in diameter. Vanaf circa 70 cm diepte is de beworteling extensiever.
5.	42 ZO-zijde	0-5 toplaag/zode 5-40 matig humushoudend zand (puinhoudend) 40-90 humusarm zand >90 matig humushoudend zand	Matig Intensieve, fijne beworteling met wortels tot circa 0,5 cm in diameter tot een diepte van 15 cm. Dieper is de beworteling zeer extensief.
6.	42-2 ZO-zijde	0-5 toplaag/zode 5-40 matig humushoudend zand (puinhoudend) 40-90 humusarm zand >90 matig humushoudend zand	Matig Intensieve, fijne beworteling met wortels tot circa 0,5 cm in diameter tot een diepte van 15 cm. Dieper is de beworteling zeer extensief. Vanaf een diepte van 60 cm zijn enkele dikkere wortels aangetroffen tot 2 cm in diameter.
7.	43 NW-zijde	0-5 toplaag/zode 5-40 matig humushoudend zand (puinhoudend) 40-90 humusarm zand >90 matig humushoudend zand	Matig Intensieve, fijne beworteling met wortels tot circa 0,5 cm in diameter tot een diepte van 15 cm. Dieper is de beworteling zeer extensief. Op 50 cm diepte zijn enkele wortels tot 2 cm dikte aangetroffen.
8.	43-2 NW-zijde	0-5 toplaag/zode 5-40 matig humushoudend zand (puinhoudend) 40-90 humusarm zand >90 matig humushoudend zand	Matig Intensieve, fijne beworteling met wortels tot circa 0,5 cm in diameter tot een diepte van 15 cm. Dieper is de beworteling zeer extensief. Vanaf een diepte van 60 cm zijn enkele dikkere wortels aangetroffen tot 2 cm in diameter.

5. Conclusie

5.1 Conditie, kwaliteit en toekomstverwachting

Geconcludeerd kan worden dat de bomen overwegend in een redelijke (31 st) tot goede (14 st) conditie verkeren, een redelijke (29 st) tot goede (29 st) mechanische kwaliteit hebben en hierdoor een redelijke (19 st) tot goede (31 st) toekomstverwachting hebben.

Uitzondering hierop vormen:

- Boomnummers 5, 15, 25, (34, 35, 36, 38, 39, 40, 42, 43 zijn gemeentelijke bomen), 45, 48, 49 hebben een matige conditie en een redelijke toekomstverwachting;
- Boomnummers 17 en 27 hebben een slechte conditie en toekomstverwachting;
- Boomnummer 51 is dood.

5.2 Bodem en beworteling

De aanwezige bodem is overwegend van voldoende kwaliteit voor een duurzame groei van de bomen. De bodem bestaat uit humushoudend (in wisselende hoeveelheden organisch materiaal) zand, waarna dit overgaat in humusarm zand. Onder invloed van de bodemomstandigheden hebben de bomen een (redelijk) intensief en diepgaand wortelgestel ontwikkeld. Tot gemiddeld 80 cm diepte is de beworteling (matig) intensief, dieper is de beworteling extensief. Het grondwater is niet binnen het bereik van de grondboringen aangetroffen.

5.3 Knelpunten analyse

Op basis van het bodem- en bewortelingsonderzoek zijn enkele (potentiële) knelpunten naar voren gekomen. Onderstaand zijn deze knelpunten beschreven.

Tabel 2: knelpunten

Boomnr.	Boomsoort	Knelpunt
3.	<i>Quercus rubra</i>	Staat op 3 meter uit de beoogde bouwvlek en op ongeveer 9 meter uit de beoogde gevel van het woonhuis. De kroon is aan deze zijde 13 meter breed en hangt hiermee 10 meter over de bouwvlek en 1 meter over het beoogde woonhuis heen.
4.	<i>Pinus sylvestris</i>	Staat op 0,5 meter uit de beoogde bouwvlek. De kroon is aan deze zijde 3 meter breed en hangt hiermee 2,5 meter over de bouwvlek.
5 en 6	<i>Pinus sylvestris</i> <i>Quercus rubra</i>	Staan in het bouwvlek en kunnen hierdoor niet behouden blijven; boom 5 staat op 3 meter uit de gevel van het beoogde woonhuis. De kroon is aan deze zijde 11 meter breed en hangt hiermee 8 meter over het beoogde woonhuis heen.
7.	<i>Pinus sylvestris</i>	Staat op 4 meter uit de beoogde bouwvlek. De kroon is aan deze zijde 5 meter breed en hangt hiermee 1 meter over de bouwvlek.
8.	<i>Tilia x europaea</i>	Op ongeveer 2 meter uit de toekomstige oprit en op ongeveer 5,5 meter uit de beoogde bouwvlek en beoogde gevel. De kroon is aan deze zijde 7 meter breed en hangt hiermee 5 meter over de bouwvlek en 1,5 meter over het beoogde woonhuis heen.
9.	<i>Chamaecyparis</i>	Staat op 6 meter uit de beoogde bouwvlek en op ongeveer 9 meter uit de beoogde gevel van het hoofdgebouw. De kroon is aan deze zijde 4 meter breed en hangt hiermee niet over de bouwvlek of het beoogde woonhuis heen. De kroon is laag vertakt.
16.	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Staat op 2 meter uit de beoogde bouwvlek en op ongeveer 9 meter uit de beoogde gevel van het woonhuis. De kroon is aan deze zijde 6 meter breed en hangt hiermee 4 meter over de bouwvlek maar niet over het beoogde woonhuis heen.
17.	<i>Fagus sylvatica</i>	Staat op ongeveer 6 meter uit de beoogde bouwvlek en op ongeveer 13 meter uit de gevel van het beoogde woonhuis. De kroon is aan deze zijde 13 meter breed en hangt hiermee 7 meter over de bouwvlek en tot tegen de gevel van het beoogde woonhuis.
42.	<i>Quercus rubra</i>	Staat op ongeveer 2,5 meter uit de te realiseren inrit. (gemeentelijke boom).
43.	<i>Quercus rubra</i>	Staat op ongeveer 4 meter uit de te realiseren inrit. (gemeentelijke boom).
53.	<i>Quercus robur</i>	Staat op ca 5 m uit te realiseren parkeerplaats.
60.	<i>Quercus robur</i>	Staat op 1 m uit de te verwijderen verharding (ca. 80 cm. verhoogd). Staat op circa 5 meter uit de te realiseren parkeerplaatsen.
Alle bomen	<i>Diversen</i>	Toekomstige terreininrichting/tuinontwerp. Werken rond bomen

6. Advies

6.1 (overwegen) te vellen bomen

6.1.1 Vanuit oogpunt van beheer (onderhoud)

De hieronder weergegeven bomen hoeven niet weg vanwege de geplande werkzaamheden, maar hebben een kapadvies vanuit beheeroogpunt. Deze bomen hebben een zeer beperkte toekomstverwachting, verdringen andere bomen of zijn reeds afgestorven.

Tabel 3: overwegen te vellen vanuit oogpunt beheer

Nr	Boomsoort	Stam-diameter	Conditie	Toekomst-verwachting	Opmerkingen
19	<i>Quercus rubra</i>	30-40 cm	Slecht	Slecht (<5 jaar)	
25	<i>Quercus rubra</i>	50-60 cm	Matig	Matig (5-10 jaar)	Onderstandig. Veel oude takbreuk
27	<i>Quercus rubra</i>	60-70 cm	Slecht	Slecht (<5 jaar)	
29	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	30-40 cm	Goed	Goed (>15 jaar)	Iets onderstanding. Overwegen te vellen t.b.v. ontwikkeling boomnr. 26 en 30
31	<i>Populus canadensis</i>	50-60 cm	Goed	Redelijk (10-15 jaar)	Eenzijdige kroon i.v.m. boomnr. 30. Scheefgroei richting bouwvlek, zal in de toekomst niet beter worden. Overwegen te vellen t.b.v. ontwikkeling boomnr. 30
51	<i>Pinus sylvestris</i>	30-40 cm	Dood	Geen	Afgestorven

6.1.2 vanuit het oogpunt van de planvorming

De hieronder weergegeven bomen hebben een kapadvies gekregen op basis van de voorgenomen werkzaamheden. De bomen staan in/dicht op de bouwvlekken. Van een enkele boom kan worden overwogen deze in te passen of (fors) te snoeien.

Tabel 4: overwogen te vellen vanuit oogpunt planvorming

Nr	Boomsoort	Stam-diameter	Conditie	Toekomst-verwachting	Opmerkingen
3	<i>Quercus rubra</i>	60-70 cm	Redelijk	Redelijk (10-15 jaar)	Dood hout. Beperkte wond stamvoet. Scheefgroei richting bouwvlek
5	<i>Quercus rubra</i>	60-70 cm	Redelijk	Matig (5-10 jaar)	Dood hout. Doolhofzwam op 5 m. Scheefgroei richting bouwvlek
6	<i>Pinus sylvestris</i>	40-50 cm	Redelijk	Goed (>15 jaar)	-

Boomnr. 3:

Staat op 3 meter uit de beoogde bouwvlek en op ongeveer 9 meter uit de beoogde gevel van het woonhuis. De kroon is aan deze zijde 13 meter breed en hangt hiermee 10 meter over de bouwvlek en 1 meter over het beoogde woonhuis heen. De kroon van de boom begint op circa 4,5 meter.

Op basis van het onderzoek bevinden zich geen cruciale stabiliteitswortels binnen de beoogde bouwvlek. De ondergrondse benaderbaarheid (minimale ontgravingsafstand) bedraagt minimaal 2 meter. Bovengronds bedraagt de benaderbaarheid minimaal 14 meter. De boom hangt over het beoogde woonhuis heen en behoeft forse snoei (innemen met minimaal 3 meter) om de bouwwerkzaamheden mogelijk te maken. De boom zal relatief snel hergroeien. De nieuw gevormde takken kunnen als gevolg van de snoei minder goed zijn aangehecht. Hierdoor zal de boom naar verwachting eens per 3 tot 5 jaar moeten worden gesnoeid. Daarnaast valt te verwachten dat de nieuwe eigenaren 'overlast' zullen ervaren van de boom in de vorm van schaduw over een groot deel van het perceel. Daarnaast vormen Amerikaanse eiken regelmatig dood hout, wat boven een bewoont perceel regelmatig verwijderd moet worden.

Direct achter boomnummer 3 staat boomnummer 2, een fraaie beuk. De kroon van de beuk is enigszins verweven met die van de eik. Bij het verwijderen van boomnummer 3 (de eik) krijgt boomnr. 2 de ruimte zich te ontwikkelen tot een structuurdrager.

Boomnummer 3 kan door middel van snoei worden behouden. De verwachting is echter dat door de toekomstige bewoners veel overlast zal worden ervaren. Overwogen moet worden de boom te vellen. Hierdoor kan de nevenstaande beuk (boomnr. 2) uitgroeien tot een structuurdrager.

Boomnr. 5:

Staat in het bouwvlek en op 3 meter uit de gevel van het beoogde woonhuis. De kroon is aan deze zijde 11 meter breed en hangt hiermee 8 meter over het beoogde woonhuis heen. De kroon van de boom begint op circa 4,5 meter. Gezien de overhang kan deze door snoei niet worden teruggedrongen omdat hierbij zoveel kroonvolume verloren zou gaan dat de boom dit niet zou overleven.

De boom is aangetast door doolhofzwam en heeft een matige toekomstverwachting. Dit houdt in dat uitval van de boom, kan worden verwacht binnen 10 jaar.

Het advies is dan ook de boom te vellen.

Boomnr. 6:

Staan in het bouwvlek; boom 6 staat op 5 meter uit de gevel van het beoogde woonhuis. De kroon is aan deze zijde 3,5 meter breed. De kroon van de boom begint op circa 14 meter. De boom kan eventueel worden behouden, mits geen (graaf)werkzaamheden worden uitgevoerd binnen 1,5 meter uit de stamvoet van de boom. Binnen de bouwvlek kunnen echter diverse werkzaamheden worden verwacht. Het advies is dan ook de boom te vellen.

6.3 Handhaven bomen

6.3.1 Algemeen

Geadviseerd wordt om de overige bomen te behouden. Alle bomen gaan er qua groei ruimte op vooruit. Er is geen (dikke) beworteling aangetroffen welke de geplande werkzaamheden ernstig verstoren. Bij de bestratingswerkzaamheden en graafwerkzaamheden in de nabijheid van bomen blijft zorgvuldig werken van belang om geen schade aan de wortelgestellen te veroorzaken.

Het is aangeraden de bomen te handhaven en te verzorgen met een snoeibeurt. Hierbij moet de nadruk liggen op het wegnemen van laaghangende takken (welke beschadigd kunnen raken tijdens de werkzaamheden) en het verwijderen van het dode hout om (letsel)schade te voorkomen.

Tevens wordt geadviseerd de bomen te beschermen tijdens de verschillende fasen van de werkzaamheden. Hoe de bomen beschermd kunnen worden, staat omschreven in dit hoofdstuk en in **bijlage 6**.

6.3.2 Bomen in nabijheid bouwvlekken

Voor de bomen rondom de bouwvlekken gelden nog enkele specifieke adviezen. Het betreft de bomen in onderstaande **tabel 5**. Vervolgens is een nadere beschrijving per boom gegeven.

Tabel 5: te handhaven bomen nabij bouwvlekken

Nr	Boomsoort	Toekomstverwachting	Benaderbaar ondergronds	Benaderbaar bovengronds	Opmerkingen
4	<i>Pinus sylvestris</i>	Goed (>15 jaar)	>1,5 m	>4 m	
7	<i>Pinus sylvestris</i>	Goed (>15 jaar)	>1,75 m	>6 m	Dood hout
8	<i>Tilia x europaea</i>	Redelijk (10-15 jaar)	>1,75 m	>8 m	Dood hout. Veel wortelopschot
9	<i>Chamaecyparis</i>	Redelijk (10-15 jaar)	>1,5 m	>5 m	Laag vertakt
16	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Goed (>15 jaar)	>1,75 m	>7 m	Insectenvraat stamvoet
17	<i>Fagus sylvatica</i>	Redelijk (10-15 jaar)	>2,25 m	>14 m	Ingerotte snoeiwond. Laag hangende takken. Honingzwamaantasting met necrose op stamvoet
42	<i>Quercus rubra</i>	Matig (5-10 jaar)	>2 m	>9 m	Dood hout. Gemeentelijke boom.
43	<i>Quercus rubra</i>	Matig (5-10 jaar)	>3 m	>13 m	Dood hout. Gemeentelijke boom

Boomnr. 4:

Staat op 0,5 meter uit de beoogde bouwvlek. De kroon is aan deze zijde 3 meter breed en hangt hiermee 2,5 meter over de bouwvlek. De kroon van de boom begint op circa 14 meter. De boom kan worden behouden, mits geen (graaf)werkzaamheden worden uitgevoerd binnen 1,5 meter uit de stamvoet van de boom.

Boomnr. 7

Staat op 4 meter uit de beoogde bouwvlek. De kroon is aan deze zijde 5 meter breed en hangt hiermee 1 meter over de bouwvlek. De kroon van de boom begint op circa 14 meter, waardoor de kans op schade aan de kroon gering is. De bouwvlek bevindt zich buiten de minimale graafafstand van de boom.

Boomnr. 8

Op ongeveer 2 meter uit de toekomstige oprit en op ongeveer 5,5 meter uit de beoogde bouwvlek en beoogde gevel. De kroon is aan deze zijde 7 meter breed en hangt hiermee 5 meter over de bouwvlek en 1,5 meter over het beoogde woonhuis heen. De kroon van de boom begint op circa 5 meter. De boom is in het verleden gekandelaberd en vervolgens opnieuw uitgelopen. Het advies is de boom te snoeien. Hierbij worden de dikste takken terug gezet tot op de 'knot' waarop de boom in het verleden is gekandelaberd. Dunnere takken kunnen worden behouden om de snoei enigszins beperkt te houden.

Op circa 2 meter uit de boom is een oprit gepland. Het advies is de boom niet dichterbij te naderen (ondergronds) dan 2 meter bij de aanleg van de oprit. Eventuele kabel en leidingtracés moeten minimaal in het hart van de oprit worden aangelegd, bij voorkeur verder van de boom af.

Boomnr. 9:

Staat op 6 meter uit de beoogde bouwvlek en op ongeveer 9 meter uit de beoogde gevel van het hoofdgebouw. De kroon is aan deze zijde 4 meter breed en hangt hiermee niet over de bouwvlek of het beoogde woonhuis heen. De kroon is laag vertakt.

Boomnr. 16:

Staat op 2 meter uit de beoogde bouwvlek en op ongeveer 9 meter uit de beoogde gevel van het woonhuis. De kroon is aan deze zijde 6 meter breed en hangt hiermee 4 meter over de bouwvlek maar niet over het beoogde woonhuis heen. De boom kan worden behouden, mits geen (graaf)werkzaamheden worden uitgevoerd binnen 2 meter uit de stamvoet van de boom.

Boomnr. 17:

Staat op ongeveer 6 meter uit de beoogde bouwvlek en op ongeveer 13 meter uit de gevel van het beoogde woonhuis. De kroon is aan deze zijde 13 meter breed en hangt hiermee 7 meter over de bouwvlek en tot tegen de gevel van het beoogde woonhuis. De kroon van de boom begint op circa 5 meter. De boom behoeft snoei (innemen met minimaal 2 á 3 meter) om de bouwwerkzaamheden mogelijk te maken.

Boomnr. 42:

Staat op ongeveer 2,5 meter uit de te realiseren inrit. (gemeentelijke boom). Uit de proefsleuven is gebleken dat bij aanleg van de inrit op de geplande locatie, nauwelijks wortelschade is te verwachten, mits de boom niet dichterbij wordt genaderd dan 2 meter. Eventuele kabel en leidingtracés moeten zo veel als mogelijk in het hart van de oprit worden aangelegd.

Boomnr. 43:

Staat op ongeveer 4 meter uit de te realiseren inrit. (gemeentelijke boom). Uit de proefsleuven is gebleken dat bij aanleg van de inrit op de geplande locatie, nauwelijks wortelschade is te verwachten, mits de boom niet dichterbij wordt genaderd dan 2 meter. Eventuele kabel en leidingtracés moeten zo veel als mogelijk in het hart van de oprit worden aangelegd.

6.3.3 Bomen nabij geplande parkeerplaats Accolade

Boomnr. 53

Deze boom staat op ongeveer 5 meter uit de geplande parkeervakken. Het advies is de boom niet dichterbij te naderen dan circa 2 meter (ondergronds). Gezien de planvorming zal de boom niet dichterbij worden genaderd dan 4 tot 5 meter.

Boomnr. 60

Deze boom staat op ongeveer 1 meter uit de huidige verharding (voetpad) en op circa 5 meter uit de geplande parkeerplaatsen. Indien de boom niet dichterbij wordt genaderd dan 1,5 meter, zal de boom geen noemenswaardige schade ondervinden. De huidige verhardingen moeten voorzichtig worden verwijderd om wortelschade te voorkomen.

Overige bomen (boomnr. 52-66)

Deze bomen staan op voldoende afstand uit de geplande parkeerplaatsen en werkzaamheden. Het advies is de bomen te beschermen tijdens de verschillende fasen van de werkzaamheden. Hoe de bomen beschermd kunnen worden, staat omschreven in dit hoofdstuk en in **bijlage 6**.

6.4 Bouwrijp maken, verwijderen verhardingen

Om wortelschade te voorkomen, moet bij het bouwrijp maken en verwijderen van verhardingen rondom de bomen, zo veel als mogelijk handmatig worden gewerkt (binnen de minimale graafafstand).

6.5 Omgang wortels

Om wortelschade te voorkomen, wordt geadviseerd de wortels te behandelen alsof het kabels en leidingen betreffen. Dit houdt in dat bij het graven altijd wordt voorgestoken. De aangetroffen wortels worden met een snoeischaar/snoeitang afgeknipt. Wortels dikker dan 5 cm (niet aangetroffen binnen de proefsleuven) worden met een scherpe zaag, haaks op de groeirichting afgezaagd. Hierdoor blijft het wondoppervlak zo klein mogelijk en wordt de kans op inrotting en/of de vorming van wortelopschot zo veel als mogelijk beperkt. Het afzetten van boomwortels moet altijd plaatsvinden door of tenminste onder begeleiding van de boomtechnisch toezichthouder.

6.6 Ophogen

Een beperkte ophoging welke beperkt blijft tot circa 10 tot 20 cm zal voor de bomen nauwelijks gevolgen hebben, mits graszoden en vers organisch materiaal voorafgaand aan de ophoging wordt verwijderd. Indien meer opgehoogd wordt, wordt geadviseerd beluchtingsbuizen te plaatsen om zo de wortels van voldoende zuurstof te blijven voorzien.

Geadviseerd wordt de stamvoet (bast/schors) zo veel als mogelijk vrij te houden van ophoging.

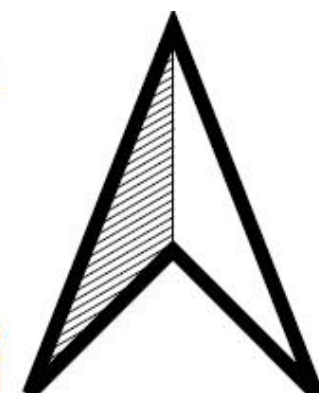
6.7 Toezicht houden

Het is van groot belang dat de werkzaamheden rondom de boom worden begeleid door een deskundige. Hiervoor kan een boomtechnisch toezichthouder worden ingezet. Dit is een persoon met **aantoonbare** boomtechnische kennis (niveau European Tree Technician), die ingezet kan worden om werkzaamheden rondom de boom te begeleiden en te controleren. Deze toezichthouder moet sturend optreden en controleert op het naleven van de hier beschreven voorschriften om eventuele problemen tijdig te signaleren en (ondergrondse of bovengrondse) schade aan de boom te voorkomen.

Daarnaast kan de toezichthouder zorgen voor vaktechnische input en beoordelen, bij knelpunten, welke wortels wel of niet verwijderd kunnen worden. Door zelf, indien nodig, deze wortels deskundig af te zetten, wordt onnodige schade aan wortels voorkomen, wat een goede hergroei na afronding van de werkzaamheden bevordert.

Nadrukkelijk wordt gesteld dat de bevoegdheid van de boomtechnisch toezichthouder in het bestek van de civiele aannemer moet worden vastgelegd. Tot de bevoegdheden kunnen horen: het stil leggen van het werk en instructie aan personeel geven.

Bijlage 1: tekening met boomnummering



Tekening behorende bij
Bomen Effect Analyse
Duinweg 28-30 te Bosch en Duin

Schaal: 1:750
Formaat: A3
Opgemaakt: 24-2-2022

- Legenda**
- Toekomstverwachting
- Goed (>15 jaar)
 - Redelijk (10-15 jaar)
 - Matig (5-10 jaar)
 - Slecht (<5 jaar)
 - N.v.t.
 - Geen
- Kroonprojectie indicatief
-



Bijlage 2: ontwerptekening



PROJECTNUMMER
4206

ONTWERP
9 december 2021

GEWIJZIGD
13 januari 2022



Situatiekaart
Schaal 1:500

Bron onderlegger: kadaster + ingemeten bomenkaart



Bijlage 3: gegevens boomcontrole

Nr	Boomsoort	Stam-diameter	Kroon-diameter	Boom-hoogte	Conditie	Mechanische Kwaliteit	Toekomst-verwachting	Opdruk	Handhaven?	Benaderbaarheid ondergronds	Benaderbaarheid bovengronds	Opmerkingen
1	<i>Quercus rubra</i>	80-90 cm	18 m	18-24 m	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10-15 jaar)	Geen	Ja	>2,25 m	>10 m	Ingerotte snoeiwond, dood hout
2	<i>Fagus sylvatica</i>	50-60 cm	22 m	15-18 m	Goed	Redelijk	Goed (>15 jaar)	Geen	Ja	>1,75 m	>12 m	Twee stammig. Aanhechting is inactief plakoksel
3	<i>Quercus rubra</i>	60-70 cm	26 m	18-24 m	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10-15 jaar)	Geen	Nee	>2 m	>14 m	Dood hout. Beperkte wond stamvoet. Scheefgroei richting bouwvlek
4	<i>Pinus sylvestris</i>	30-40 cm	6 m	18-24 m	Redelijk	Goed	Goed (>15 jaar)	Geen	Onbekend	>1,5 m	>4 m	
5	<i>Quercus rubra</i>	60-70 cm	22 m	18-24 m	Redelijk	Matig	Matig (5-10 jaar)	Geen	Nee	>1,75 m	>12 m	Dood hout. Doolhofzwam op 5 m. Scheefgroei richting bouwvlek
6	<i>Pinus sylvestris</i>	40-50 cm	7 m	18-24 m	Redelijk	Goed	Goed (>15 jaar)	Geen	Nee	>1,5 m	>4,5 m	
7	<i>Pinus sylvestris</i>	50-60 cm	10 m	18-24 m	Redelijk	Redelijk	Goed (>15 jaar)	Geen	Ja	>1,75 m	>6 m	Dood hout
8	<i>Tilia x europaea</i>	60-70 cm	14 m	15-18 m	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10-15 jaar)	Geen	Ja	>1,75 m	>8 m	Dood hout. Veel wortelopschot
9	<i>Chamaecyparis</i>	40-50 cm	8 m	9-12 m	Redelijk	Goed	Redelijk (10-15 jaar)	Geen	Ja	>1,5 m	>5 m	Laag vertakt
10	<i>Chamaecyparis</i>	20-30 cm	6 m	9-12 m	Redelijk	Goed	Redelijk (10-15 jaar)	Geen	Ja	>1,25 m	>4 m	
11	<i>Chamaecyparis</i>	30-40 cm	6 m	9-12 m	Matig	Goed	Redelijk (10-15 jaar)	Geen	Ja	>1,5 m	>4 m	
12	<i>Chamaecyparis</i>	20-30 cm	5 m	9-12 m	Redelijk	Goed	Redelijk (10-15 jaar)	Geen	Ja	>1,25 m	>3,5 m	
13	<i>Chamaecyparis</i>	20-30 cm	5 m	9-12 m	Redelijk	Goed	Redelijk (10-15 jaar)	Geen	Ja	>1,25 m	>3,5 m	
14	<i>Chamaecyparis</i>	20-30 cm	6 m	12-15 m	Matig	Goed	Redelijk (10-15 jaar)	Geen	Ja	>1,25 m	>4 m	
15	<i>Chamaecyparis</i>	20-30 cm	6 m	9-12 m	Matig	Goed	Matig (5-10 jaar)	Geen	Ja	>1,25 m	>4 m	Onderstandig aan boomnr. 35
15a	<i>Chamaecyparis</i>	20-30 cm	5 m	12-15 m	Redelijk	Goed	Redelijk (10-15 jaar)	Geen	Ja	>1,25 m	>3,5 m	
16	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	50-60 cm	12 m	18-24 m	Redelijk	Redelijk	Goed (>15 jaar)	Geen	Ja	>1,75 m	>7 m	Insectenvraat stamvoet
17	<i>Fagus sylvatica</i>	80-90 cm	26 m	18-24 m	Matig	Redelijk	Redelijk (10-15 jaar)	Geen	Ja	>2,25 m	>14 m	Ingerotte snoeiwond. Laag hangende takken. Honingzwamaantasting met necrose op stamvoet
18	<i>Taxus baccata</i>	10-20 cm	8 m	tot 6 m	Redelijk	Goed	Goed (>15 jaar)	Geen	Ja	>1,25 m	>5 m	

Bomen Effect Analyse Duinweg 28-30 te Bosch en Duin

Nr	Boomsoort	Stam-diameter	Kroon-diameter	Boom-hoogte	Conditie	Mechanische Kwaliteit	Toekomst-verwachting	Opdruk	Handhaven?	Benaderbaarheid ondergronds	Benaderbaarheid bovengronds	Opmerkingen
19	<i>Quercus rubra</i>	30-40 cm	9 m	12-15 m	Slecht	Redelijk	Slecht (<5 jaar)	Geen	Nee	>1,5 m	>5,5 m	
20	<i>Pinus sylvestris</i>	30-40 cm	5 m	18-24 m	Redelijk	Goed	Goed (>15 jaar)	Geen	Ja	>1,5 m	>3,5 m	
21	<i>Pinus sylvestris</i>	30-40 cm	5 m	18-24 m	Goed	Goed	Goed (>15 jaar)	Geen	Ja	>1,5 m	>3,5 m	
22	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	20-30 cm	7 m	6-9 m	Redelijk	Goed	Goed (>15 jaar)	Geen	Ja	>1,25 m	>4,5 m	
23	<i>Pinus sylvestris</i>	40-50 cm	6 m	18-24 m	Redelijk	Redelijk	Goed (>15 jaar)	Geen	Ja	>1,5 m	>4 m	Oude takbreuk
24	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	30-40 cm	6 m	15-18 m	Redelijk	Goed	Goed (>15 jaar)	Geen	Ja	>1,5 m	>4 m	
25	<i>Quercus rubra</i>	50-60 cm	12 m	18-24 m	Matig	Redelijk	Matig (5-10 jaar)	Geen	Onbekend	>1,75 m	>7 m	Onderstandig. Veel oude takbreuk
26	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	60-70 cm	12 m	18-24 m	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10-15 jaar)	Geen	Ja	>1,75 m	>7 m	Dood hout
27	<i>Quercus rubra</i>	60-70 cm	10 m	15-18 m	Slecht	Matig	Slecht (<5 jaar)	Geen	Nee	>1,75 m	>6 m	
28	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	20-30 cm	4 m	9-12 m	Redelijk	Goed	Goed (>15 jaar)	Geen	Ja	>1,25 m	>3 m	
29	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	30-40 cm	6 m	15-18 m	Goed	Goed	Goed (>15 jaar)	Geen	Onbekend	>1,5 m	>4 m	Iets onderstanding. Eventueel vellen t.b.v. ontwikkeling boomnr. 26 en 30
30	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	50-60 cm	7 m	18-24 m	Goed	Redelijk	Goed (>15 jaar)	Geen	Ja	>1,75 m	>4,5 m	Losse tak in kroon
31	<i>Populus canadensis</i>	50-60 cm	13 m	15-18 m	Goed	Goed	Redelijk (10-15 jaar)	Geen	Onbekend	>1,75 m	>7,5 m	Eenzijdige kroon i.v.m. boomnr 30. Scheefgroei. Eventueel vellen t.b.v. ontwikkeling boomnr. 30
32	<i>Quercus rubra</i>	50-60 cm	14 m	18-24 m	Matig	Redelijk	Redelijk (10-15 jaar)	Geen	Ja	>1,75 m	>8 m	Gemeentelijke boom
33	<i>Quercus rubra</i>	50-60 cm	12 m	18-24 m	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10-15 jaar)	Ernstig (> 1,5 cm)	Ja	>1,75 m	>7 m	Oppervlakkige wond stamvoet. Beginnende overbelasting kroon. Gemeentelijke boom
34	<i>Quercus rubra</i>	70-80 cm	16 m	18-24 m	Matig	Matig	Matig (5-10 jaar)	Ernstig (> 1,5 cm)	Ja	>2,25 m	>9 m	Forse wond stamvoet. Gemeentelijke boom. Nader onderzoek.
35	<i>Quercus rubra</i>	70-80 cm	22 m	18-24 m	Matig	Matig	Matig (5-10 jaar)	Geen	Ja	>2,25 m	>12 m	Dood hout. Holte stam op 6 m hoogte. Gemeentelijke boom. Nader onderzoek.
36	<i>Quercus rubra</i>	60-70 cm	12 m	18-24 m	Matig	Matig	Matig (5-10 jaar)	Beginnend (< 1,5 cm)	Ja	>1,75 m	>7 m	Doolhofzwam. Spechtengat stam. Dood hout. Gemeentelijke boom. Nader onderzoek.
37	<i>Quercus rubra</i>	40-50 cm	12 m	18-24 m	Matig	Redelijk	Redelijk (10-15 jaar)	Beginnend (< 1,5 cm)	Ja	>1,5 m	>7 m	Gemeentelijke boom

Bomen Effect Analyse Duinweg 28-30 te Bosch en Duin

Nr	Boomsoort	Stam-diameter	Kroon-diameter	Boom-hoogte	Conditie	Mechanische Kwaliteit	Toekomst-verwachting	Opdruk	Handhaven?	Benaderbaarheid ondergronds	Benaderbaarheid bovengronds	Opmerkingen
38	<i>Quercus rubra</i>	80-90 cm	20 m	18-24 m	Matig	Matig	Matig (5-10 jaar)	Beginnend (< 1,5 cm)	Ja	>2,25 m	>11 m	Dood hout. Gemeentelijke boom.
39	<i>Quercus rubra</i>	70-80 cm	12 m	18-24 m	Matig	Matig	Matig (5-10 jaar)	Ernstig (> 1,5 cm)	Ja	>2,25 m	>7 m	Dood hout. Dode zone stam (bliksemgoot?). Gemeentelijke boom
40	<i>Quercus rubra</i>	60-70 cm	16 m	18-24 m	Matig	Redelijk	Matig (5-10 jaar)	Beginnend (< 1,5 cm)	Ja	>1,75 m	>9 m	Dood hout. Holte stamvoet. Nader onderzoek. Gemeentelijke boom
41	<i>Quercus rubra</i>	50-60 cm	14 m	12-15 m	Redelijk	Goed	Redelijk (10-15 jaar)	Beginnend (< 1,5 cm)	Ja	>1,75 m	>8 m	Dood hout. 5 stammig. Gemeentelijke boom.
42	<i>Quercus rubra</i>	60-70 cm	16 m	18-24 m	Matig	Redelijk	Matig (5-10 jaar)	Ernstig (> 1,5 cm)	Ja	>1,75 m	>9 m	Dood hout. Gemeentelijke boom.
43	<i>Quercus rubra</i>	80-90 cm	24 m	18-24 m	Matig	Redelijk	Matig (5-10 jaar)	Ernstig (> 1,5 cm)	Ja	>2,25 m	>13 m	Dood hout. Gemeentelijke boom
44	<i>Quercus rubra</i>	90-100 cm	22 m	18-24 m	Matig	Redelijk	Redelijk (10-15 jaar)	Beginnend (< 1,5 cm)	Ja	>2,5 meter	>12 m	Dood hout. Gemeentelijke boom
45	<i>Quercus rubra</i>	50-60 cm	22 m	18-24 m	Matig	Matig	Matig (5-10 jaar)	Geen	Ja	>1,75 m	>12 m	Dood hout. Gemeentelijke boom
46	<i>Fagus sylvatica</i>	60-70 cm	15 m	15-18 m	Goed	Redelijk	Goed (>15 jaar)	Geen	Ja	>1,75 m	>8,5 m	Dood hout
47	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	20-30 cm	8 m	15-18 m	Redelijk	Goed	Goed (>15 jaar)	Geen	Ja	>1,25 m	>5 m	Laaghangende takken
48	<i>Quercus rubra</i>	30-40 cm	9 m	18-24 m	Matig	Redelijk	Matig (5-10 jaar)	Geen	Ja	>1,5 m	>5,5 m	Dood hout
49	<i>Quercus rubra</i>	50-60 cm	20 m	18-24 m	Matig	Redelijk	Matig (5-10 jaar)	Geen	Ja	>1,75 m	>11 m	Dood hout
50	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	20-30 cm	7 m	18-24 m	Redelijk	Goed	Goed (>15 jaar)	Geen	Ja	>1,25 m	>4,5 m	
51	<i>Pinus sylvestris</i>	30-40 cm	3 m	15-18 m	Dood	N.v.t.	Geen	Geen	Nee	>1,5 m	>2,5 m	Afgestorven
52	<i>Pinus sylvestris</i>	40-50 cm	8 m	18-24 m	Goed	Redelijk	Goed (>15 jaar)	Geen	Ja	>1,5 m	>5 m	Dood hout. Oude takbreuk
53	<i>Quercus robur</i>	40-50 cm	10 m	15-18 m	Goed	Goed	Goed (>15 jaar)	Geen	Ja	>1,5 m	>6 m	
54	<i>Fagus sylvatica</i>	30-40 cm	10 m	12-15 m	Goed	Goed	Goed (>15 jaar)	Geen	Ja	>1,5 m	>6 m	
55	<i>Pinus sylvestris</i>	40-50 cm	12 m	18-24 m	Goed	Redelijk	Goed (>15 jaar)	Geen	Ja	>1,5 m	>7 m	Dood hout
56	<i>Pinus sylvestris</i>	40-50 cm	9 m	18-24 m	Goed	Goed	Goed (>15 jaar)	Geen	Ja	>1,5 m	>5,5 m	
57	<i>Pinus sylvestris</i>	30-40 cm	6 m	18-24 m	Redelijk	Redelijk	Goed (>15 jaar)	Geen	Ja	>1,5 m	>4 m	
58	<i>Pinus sylvestris</i>	40-50 cm	6 m	18-24 m	Redelijk	Goed	Redelijk (10-15 jaar)	Geen	Ja	>1,5 m	>4 m	
59	<i>Pinus sylvestris</i>	40-50 cm	6 m	18-24 m	Redelijk	Redelijk	Goed (>15 jaar)	Geen	Ja	>1,5 m	>4 m	Dood hout

Bomen Effect Analyse Duinweg 28-30 te Bosch en Duin

Nr	Boomsoort	Stam-diameter	Kroon-diameter	Boom-hoogte	Conditie	Mechanische Kwaliteit	Toekomst-verwachting	Opdruk	Handhaven?	Benaderbaarheid ondergronds	Benaderbaarheid bovengronds	Opmerkingen
60	<i>Quercus robur</i>	30-40 cm	11 m	12-15 m	Goed	Goed	Goed (>15 jaar)	Geen	Ja	>1,5 m	>6,5 m	In talud, ca. 80 cm verhoogd
61	<i>Pinus sylvestris</i>	40-50 cm	8 m	18-24 m	Redelijk	Redelijk	Goed (>15 jaar)	Geen	Ja	>1,5 m	>5 m	Dood hout
62	<i>Pinus sylvestris</i>	40-50 cm	7 m	18-24 m	Redelijk	Redelijk	Goed (>15 jaar)	Geen	Ja	>1,5 m	>4,5 m	Dood hout
63	<i>Pinus sylvestris</i>	30-40 cm	6 m	18-24 m	Redelijk	Goed	Goed (>15 jaar)	Geen	Ja	>1,5 m	>4 m	
64	<i>Pinus sylvestris</i>	40-50 cm	7 m	18-24 m	Redelijk	Redelijk	Goed (>15 jaar)	Geen	Ja	>1,5 m	>4,5 m	Dood hout
65	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	20-30 cm	4 m	9-12 m	Goed	Goed	Goed (>15 jaar)	Geen	Ja	>1,25 m	>3 m	
66	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	30-40 cm	5 m	9-12 m	Goed	Goed	Goed (>15 jaar)	Geen	Ja	>1,5 m	>3,5 m	

Bijlage 4: foto's bodemprofielen



Foto 7: bodemprofiel 1, boomnr. 3



Foto 8: bodemprofiel 2, boomnr. 43

Bijlage 5: foto's proefsleuven



Foto 8: proefsleuf 1, boom nummer 3 op perceelsgrens



Foto 9: bovenaanzicht proefsleuf



Foto 10: doorzicht proefsleuf



Foto 11: proefsleuf 2, boom nummer 8 op 2 meter uit de boom



Foto 12: bovenaanzicht proefsleuf



Foto 13: doorzicht proefsleuf



Foto 14: proefsleuf 3, boom nummer 16 op 2,5 meter uit de boom



Foto 15: bovenaanzicht proefsleuf



Foto 16: doorzicht proefsleuf



Foto 17: proefsleuf 4, boom nummer 17, op circa 5 meter uit de boom



Foto 18: bovenaanzicht proefsleuf



Foto 19: doorzicht proefsleuf



Foto 20: proefsleuf 5, nabij boom nummer 42, op circa 2 meter uit de boom



Foto 21: bovenaanzicht proefsleuf



Foto 22: doorzicht proefsleuf



Foto 23: proefsleuf 6, nabij boom nummer 42, ten noorden van voetpad



Foto 24: bovenaanzicht proefsleuf



Foto 25: doorzicht proefsleuf



Foto 26: proefsleuf 7, nabij boom nummer 43, op circa 3 meter uit de boom



Foto 27: bovenaanzicht proefsleuf



Foto 28: doorzicht proefsleuf



Foto 29: proefsleuf 8, nabij boom nummer 43, ten noorden van voetpad



Foto 30: bovenaanzicht proefsleuf



Foto 31: doorzicht proefsleuf

Bijlage 6: boombeschermende maatregelen

Geadviseerd wordt de te handhaven boom gedurende de werkzaamheden adequaat te beschermen. Om de boom duurzaam te behouden dienen onderstaande boombeschermende maatregelen onveranderd in acht te worden genomen! Wanneer dit onvoldoende wordt gewaarborgd, zullen de werkzaamheden leiden tot (snelle) conditievermindering van de boom, met als uiteindelijk gevolg het geheel afsterven.

6.1 Aandachtspunten vóór de werkzaamheden

6.1.1 Snoeien

Geadviseerd wordt om te beoordelen in hoeverre het zinvol is de boom voor de werkzaamheden te snoeien. De snoei zal gericht zijn op het verwijderen/inkorten van laaghangende takken die mogelijk schade op kunnen lopen door het werken met machines. Tevens kan dan het dode hout worden verwijderd.

Snoeien dient uitgevoerd te worden door een ervaren boomspecialist (European Treeworker) omdat gesnoeid dient te worden met gevoel voor evenwicht binnen de kroon. Er wordt steeds gesnoeid tot op een goede zijtak waarbij geen snoeiwonden gemaakt mogen worden met een diameter groter dan 10 centimeter. Grotere wonden overgroeien niet of nauwelijks en vormen invalspoorten voor (houtparasitaire) schimmels.

6.1.2 Boombeschermende maatregelen in bestek

Het is sterk aan te bevelen de in dit hoofdstuk beschreven eisen, randvoorwaarden en boombeschermende maatregelen in het bestek op te nemen en sancties te treffen bij het niet houden hieraan.

6.1.3 Schouwen bomen

Voorafgaande aan de werkzaamheden wordt geadviseerd de bomen nogmaals te schouwen waarbij de nadruk ligt op het noteren van alle al aanwezige schades en afwijkingen. Op deze wijze ontstaat er een nulopname die getoetst kan worden aan de situatie na werkzaamheden.

6.1.4 Instructie personeel

Ondanks de inzet van een boomtechnisch toezichthouder (zie paragraaf 6.2.2) tijdens het werk moet het uitvoerende personeel in eerste instantie op de hoogte te zijn van de “speciale” regels die gelden met betrekking tot werken rondom bomen.

6.1.5 Kabels en leidingen

Geadviseerd wordt om van tevoren de ligging en mogelijkheden tot vervanging en onderhoud van kabels en leidingen duidelijk in kaart te brengen. Bij voorkeur dienen kabels en leidingen zover mogelijk bij de wortelkruit vandaan te liggen zodat wortelschade bij onderhoud in de toekomst voorkomen kan worden. Geadviseerd wordt om gebruik te maken van zogenaamde mantelbuizen.

6.2 Aandachtpunten tijdens de werkzaamheden

6.2.1 Beschermd boomgebied

Het is ongewenst om op de doorwortelde bodem acties uit te voeren die de bodem onevenredig sterk verdichten. Hierbij moet men denken aan acties als het storten van grond, het rijden met zwaar materieel en het opslaan van materialen op de doorwortelde bodem.

Om te voorkomen dat tijdens de bouwwerkzaamheden toch ongewenste situaties ontstaan, wordt geadviseerd tussen de boom en het werkgebied een stevig bouwhek van 2 meter hoog te plaatsen en het gebied met de bomen tot "Beschermd boomgebied" te benoemen. Dit is om boven- en ondergrondse beschadigingen van de boom zo veel mogelijk te voorkomen.

Aandachtspunt bij de afgezette boomgebieden is zwerfvuil te verwijderen en eventueel onderhoud te blijven plegen aan het gras en onderbeplantingen. Een verzorgd uiterlijk geeft minder aanleiding tot het overtreden van bovengenoemde reglementen.

Indien bij enkele bomen het gebied niet afgezet kan worden, kan gebruik worden gemaakt van stamommanteling.

6.2.2 Inzet boomtechnisch toezichthouder

Het is van groot belang dat de werkzaamheden rondom de boom worden begeleid door een deskundige. Hiervoor kan een boomtechnisch toezichthouder worden ingezet. Dit is een persoon met **aantoonbare** boomtechnische kennis (niveau European Tree Technician), die ingezet kan worden om werkzaamheden rondom de boom te begeleiden en te controleren. Deze toezichthouder moet sturend optreden en controleert op het naleven van de hier beschreven voorschriften om eventuele problemen tijdig te signaleren en (ondergrondse of bovengrondse) schade aan de boom te voorkomen.

Daarnaast kan de toezichthouder zorgen voor vaktechnische input en beoordelen, bij knelpunten, welke wortels wel of niet verwijderd kunnen worden. Door zelf, indien nodig, deze wortels deskundig af te zetten, wordt onnodige schade aan wortels voorkomen, wat een goede hergroei na afronding van de werkzaamheden bevordert.

Nadrukkelijk wordt gesteld dat de bevoegdheid van de boomtechnisch toezichthouder in het bestek van de civiele aannemer moet worden vastgelegd. Tot de bevoegdheden kunnen horen: het stil leggen van het werk en instructie aan personeel geven.

6.2.3 Ophangen poster

Ondanks de inzet van een bomenwacht tijdens het werk moet het uitvoerende personeel in eerste instantie op de hoogte te zijn van de “speciale” regels die gelden met betrekking op werken rondom de boom. Daarom wordt geadviseerd posters op te hangen in de directieket en in de bouwket, met aandachtspunten voor het behoud van bomen op bouwlocaties, zodat iedereen die op de bouwplaats werkt, hier kennis van kan nemen zodat de maatregelen onderbouwd en “gedragen worden” door de uitvoering. De posters “Boombescherming op bouwlocaties” zijn op te vragen bij vereniging stadswerk.

6.2.4 Ophogen of afgraven

Ophogen van de bodem onder de kronen van de bomen moet in principe worden voorkomen. Door ophogen wordt de gaswisseling met de ondergrond belemmerd, waardoor zuurstofgebrek in de bodem optreedt. De wortels zijn aangepast aan het op een bepaalde diepte heersende zuurstofpercentage en zullen afsterven indien dit abrupt verandert. Hierdoor treedt conditieverlies op.

Afgraven binnen de geadviseerde ontgravingafstand heeft wortel- en conditieverlies, mogelijk zelfs instabiliteit van de bomen tot gevolg.

6.3 Aandachtspunten na de werkzaamheden

6.3.1 Snoeien

Indien, ondanks zorgvuldige omgang met de bomen, naderhand breuk in de kronen is opgetreden, zal dit door middel van snoei moeten worden gecorrigeerd.

6.3.2 Verdichting opheffen

Doordat de meeste wortels in de bovenste lagen van de bodem groeien, zijn deze relatief kwetsbaar. Bovendien zijn de over het algemeen open groeiplaatsen van de bomen gevoelig voor verdichting en verslemming, wat gemakkelijk optreedt door gebruik van machines, opslag van materiaal en materieel en opslag van grond op de (toekomstig) doorwortelde bodem.

Door verdichting treedt zuurstofgebrek op in de bodem, omdat de gaswisseling tussen bodem en buitenlucht wordt belemmerd, met als gevolg het verminderen van de wortelactiviteit, het afsterven van bodemleven gevolgd door wortelsterfte. Hierdoor kan de conditie van de boom sterk verminderen en kan de boom in het ergste geval afsterven.

Deze verdichting is te verhelpen door middel van pneumatisch losbreken van de grond (het zogenaamde ploffen) met het tegelijkertijd injecteren van organische meststoffen. Ook voor de bomen welke geen hinder ondervinden van de voorgenomen werkzaamheden, kan deze maatregel als groeiplaatsverbetering worden ingezet.

6.3.3 Dood hout verwijderen

Er zal blijvend gecontroleerd moeten worden op het ontstaan van dood hout, dit om veiligheidsrisico's voor de omgeving zo klein mogelijk te houden. Diverse boomsoorten kunnen meer dood hout gaan vormen als er ingrepen in de groeiplaats hebben plaats gevonden.

6.3.4 Schades beoordelen

Tijdens de werkzaamheden kunnen schades optreden. Geadviseerd wordt voor de oplevering van de werkzaamheden de boom en de groeiplaats (i.v.m. verdichting) nogmaals te schouwen en te vergelijken met de nul-opname zodat de aannemer bij grote schades aansprakelijk gesteld kan worden.

Bijlage 7: methode van onderzoek

7.1 Visuele boomcontrole

Voor de visuele controle wordt op volgens een vastgesteld systeem gewerkt. Dit systeem bestaat uit een biologische en een mechanische component.

De biologische component omvat een visuele inspectie van de conditie van de boom. Arbor Consultancy heeft hiervoor een gestandaardiseerde beoordelingsmethode. Naast de conditie van de boom wordt binnen de biologische component gekeken naar de aanwezigheid van vruchtlichamen van schimmels op stam en wortels.

De mechanische component omvat een boomveiligheidsbeoordeling volgens de Visual Tree Assessment methodiek (V.T.A.-methode). In geval van twijfel wordt geavanceerde meetapparatuur ingezet.

7.2 Toekomstverwachting

De toekomstverwachting is gebaseerd op de huidige conditie van de boom, de huidige mechanische kwaliteit en op eventuele aanwezigheid van (houtparasitaire) schimmelsoorten en aantastingen hierdoor. Het betreft een momentopname en geldt bij gelijkblijvende (groeiplaats) omstandigheden.

Uit de toekomstverwachting kan geen maximale restlevensduur worden afgeleid. Diverse complexe processen voor de boom die invloed hebben op het verdere levensverloop van een boom, spelen een rol. Mede daarom kan Arbor Consultancy geen uitspraken doen over een termijn langer dan 15 jaar. Binnen dit tijdsbestek kunnen wij wel een classificering geven van de toekomstverwachting.

7.3 Groeiplaatsonderzoek

Door graven van proefsleuven binnen de kroonprojectie wordt de opbouw en samenstelling van de bodem, grondwaterstand en de omvang en reikwijdte van de wortelkruit in beeld gebracht. Vooral de opbouw en samenstelling van de bodem en de grondwaterstand vormen de basis voor de beoordeling van de kwaliteit van de groeiplaats. De reikwijdte van de wortelgestellen wordt in hoofdlijnen bepaald door de kwaliteit van de groeiplaats.

7.4 Boom en werkzaamheden

Werkzaamheden in de nabijheid van bomen hebben meestal negatieve gevolgen voor bomen; er kan schade ontstaan aan bovengrondse boomdelen (kroon, stam, wortelaanzetten), maar er kan ook schade ontstaan aan de wortels, bijvoorbeeld tijdens graafwerkzaamheden. Bij het ontstaan van grote wonden is een aantasting door houtparasitaire schimmels vaak het gevolg. Hierdoor zal de boom op den duur breukgevaarlijk worden. Bovendien kunnen bomen bij ernstige wortelschade direct instabiel worden. Daarnaast kan de kwaliteit van de groeiplaats nadelig worden beïnvloed door bijvoorbeeld verdichting, waardoor wortels het door zuurstofgebrek moeilijk krijgen en afsterven.

Om een uitspraak te kunnen doen over de mate waarin de boom bestand is tegen ingrepen in de groeiplaats is de boomsoort en leeftijd van de boom van groot belang.