

Rapportage

In opdracht van:

UBA Projectontwikkeling B.V.

Onderwerp:

Bomen effect analyse perceel Stationsstraat
14 te Abcoude

Martijn van der Spoel/Joze 't Hoen
9 december 2016

Colofon

Opdrachtgever:

UBA Projectontwikkeling B.V.
De heer C. Hospes
Postbus 62
1420 AB UITHOORN

Opdrachtnemer:

BSN Bomenservice Inspectie & Advies

Ambachtweg 53
2841 MB Moordrecht

0182 78 25 00
info@BSN-inspectie-advies.nl
www.BSN-inspectie-advies.nl

Onze referentie:

160042/MvdS

Eindverantwoordelijke:

M.L. van der Spoel
European tree technician
Board Certified Master Arborist
NVTB taxateur

Adviseur:

M.L. van der Spoel
m.van.der.spoel@BSN-inspectie-advies.nl
06-22692485

© BSN Bomenservice Inspectie & Advies. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt zonder voorafgaande toestemming van BSN Bomenservice Inspectie & Advies.

Inhoudsopgave

1. Inleiding.....	7
2. Methode van onderzoek	8
3. Bomen en geplande werkzaamheden	9
4. Resultaten.....	11
4.1 Visuele controle.....	11
4.2 Bodem en beworteling.....	16
4.2.1 Bodemopbouw	16
4.2.2 Beworteling	17
5. Conclusie en advies	18
5.1 Kwaliteit bomen	18
5.2 Bomen en werkzaamheden	18
5.3 Advies.....	18
5.3.1 Advies boom 1	18
5.3.2 Advies boom 2 t/m 7	20
5.3.3 Advies boom 8	20
5.3.4 Bronbemaling.....	22
6. Boombeschermende maatregelen	23
6.1 Aandachtspunten vóór de werkzaamheden	23
6.1.1 Boombeschermende maatregelen in bestek	23
6.1.2 Instructie personeel	23
6.1.3 Kabels en leidingen.....	23
6.2 Aandachtspunten tijdens de werkzaamheden.....	24
6.2.1 Beschermd boomgebied	24
6.2.2 Inzet boomtechnisch toezichthouder	25
6.2.3 Ophangen poster.....	25
6.2.4 Ophogen	25
6.3 Aandachtspunten na de werkzaamheden	25
6.3.1 Breuk snoeien	25
6.3.2 Dood hout verwijderen	25
6.3.3 Schades beoordelen.....	25

Bijlage 1: methode van onderzoek

- 1.1 Visuele boomcontrole
- 1.2 Toekomstverwachting
- 1.3 Groeiplaatsonderzoek

1. Inleiding

In opdracht van de UBA Projectontwikkeling B.V. is onderzoek uitgevoerd bij de bomen op (en één boom op een naastgelegen perceel) het perceel Stationsstraat 14 te Abcoude.

Het voormalige Rabobank gebouw is inmiddels gesloopt en de opdrachtgever is van voornemens om op dit terrein woonhuizen en een oprit aan te leggen. Een deel van de nieuwe bebouwing komt dicht bij de 6 leilindes te staan dan de huidige bebouwing. Tevens is de nieuwe oprit ingepland langs de beuk aan de westzijde van het perceel. Twee bomen, een beuk en een paardenkastanje op naburige percelen, worden eveneens meegenomen in deze rapportage. Bij deze twee bomen zijn geen werkzaamheden gepland in de nabijheid.

Het doel van het onderzoek is het informeren van de opdrachtgever over de (on)mogelijkheden van het uitvoeren van werkzaamheden in de nabijheid van de bomen.

Om een goede invulling te geven aan de bovenstaande aspecten is het onderzoek, in zoverre relevant voor de vraagstelling, uitgewerkt conform een zogenaamde Bomen Effect Analyse (BEA). De standaardvraag van een BEA is: *"Kunnen de bomen, in het perspectief van de voorgenomen werkzaamheden, in hun huidige verschijningsvorm en op deze standplaats, duurzaam behouden blijven?"*

Het onderzoek is uitgevoerd op 21 oktober en 1 december 2016 door M.L. van der Spoel en drs. J.H. 't Hoen, beiden boomtechnisch adviseur bij BSN Bomenservice Inspectie & Advies (hierna afgekort tot BSN) te Moordrecht.

2. Methode van onderzoek

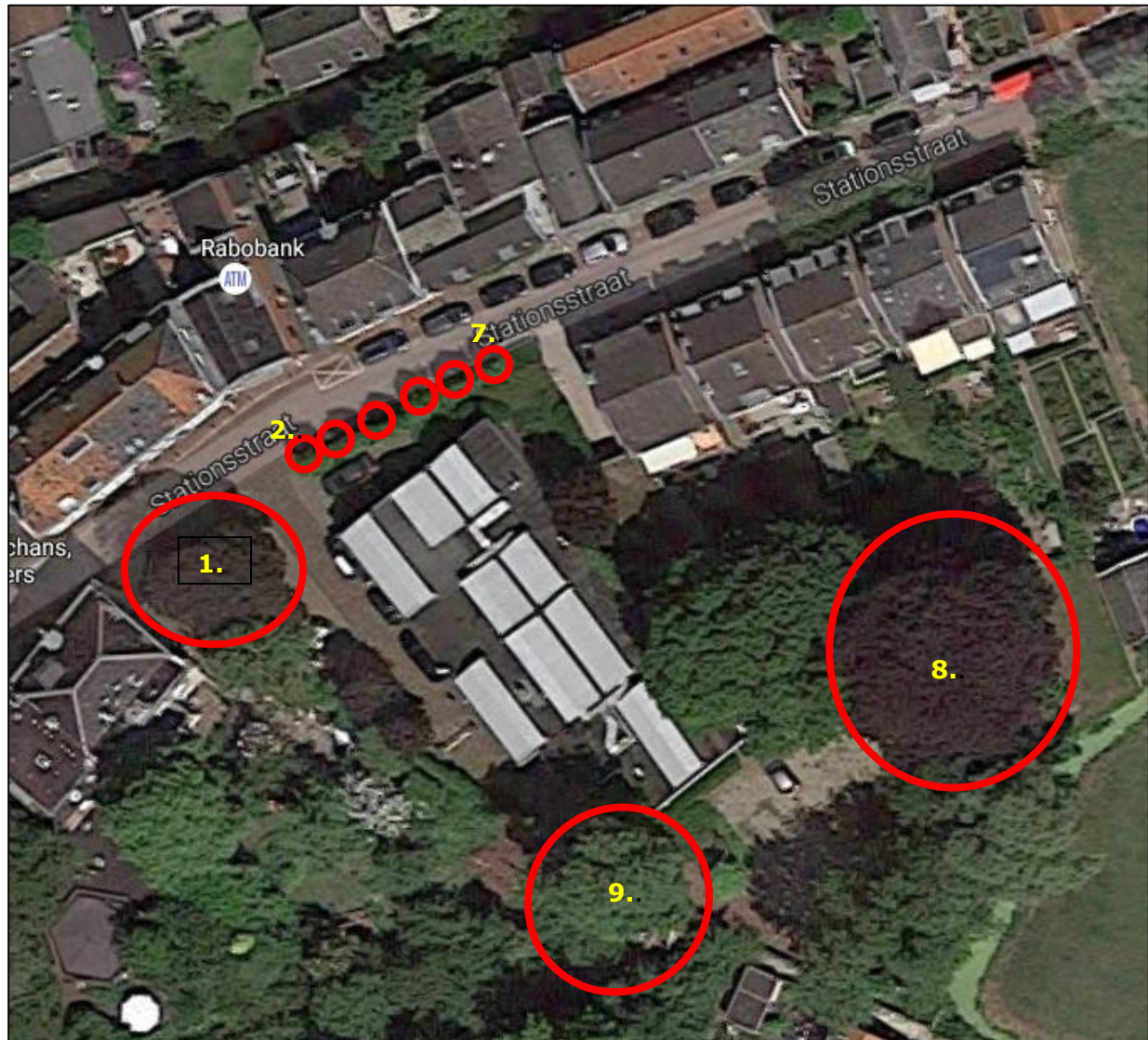
Om te beoordelen of de bomen schade gaan ondervinden van de voorgenomen plannen, zijn de bomen bovengronds onderzocht conform de VTA-methodiek. Aanvullend is door middel van bodem- en wortelonderzoek de groeiplaats onderzocht om de beworteling, samenstelling van de bodem en de grondwaterstand in kaart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

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

Een uitgebreide beschrijving van de toegepaste onderzoeksmethodiek is opgenomen in **bijlage 1**.

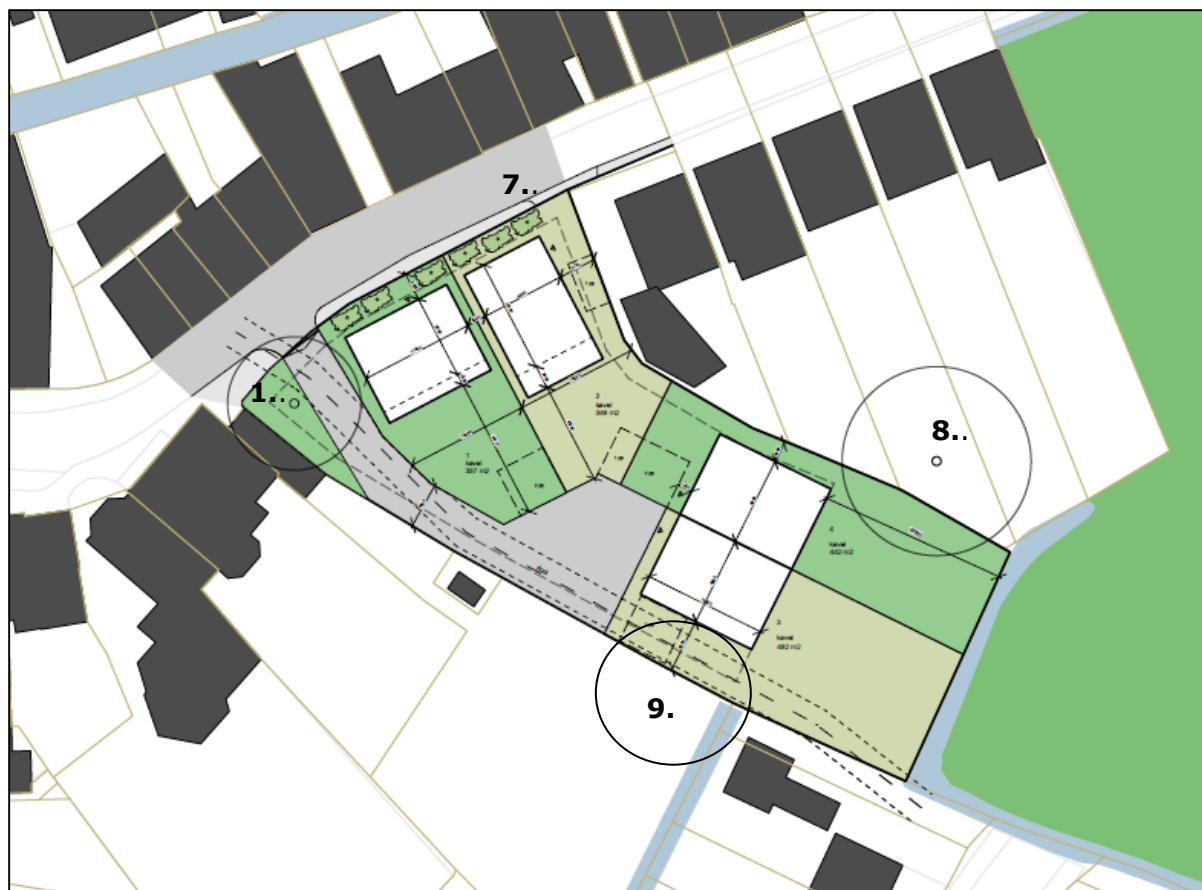
3. Bomen en geplande werkzaamheden

Het onderzoek betreft de 8 bomen op het perceel Stationsstraat 14 te Abcoude en een forse, monumentale beuk op een aangrenzend perceel.



Afbeelding 1: de huidige situatie, bomen en gehanteerde boomnummering

Het voormalige Rabobank gebouw is inmiddels gesloopt en de opdrachtgever is van voornemens om op dit terrein woonhuizen en een oprit aan te leggen. Een deel van de nieuwe bebouwing komt dicht bij de 6 leilindes te staan dan de huidige bebouwing. Tevens is de nieuwe oprit ingepland langs de beuk aan de westzijde van het perceel. De monumentale boom op het naburige perceel wordt eveneens meegenomen in deze rapportage, hier zijn geen werkzaamheden gepland in de nabijheid van deze boom.



Afbeelding 2: de geplande indeling van het perceel en de locatie van de bomen

4. Resultaten

4.1 Visuele controle

In onderstaande tabel zijn de resultaten van de boomcontrole weergegeven.

Tabel 1: visuele boominspectie

Nr.	Boomsoort	Ø	Conditie	Mechanische kwaliteit	Toekomst-verwachting	Opmerkingen
1.	Fagus sylvatica 'Atropunicea'	78 cm	Redelijk	Matig	Matig 5 - 10 jaar	Conditie neigt plaatselijk naar matig (dode twijgen) Honingzwam op stamvoet
2.	Tilia x europaea	27 cm	Goed	Goed	Goed > 15 jaar	Lei-boom
3.	Tilia x europaea	27 cm	Goed	Goed	Goed > 15 jaar	Lei-boom
4.	Tilia x europaea	28 cm	Goed	Goed	Goed > 15 jaar	Lei-boom
5.	Tilia x europaea	31 cm	Goed	Goed	Goed > 15 jaar	Lei-boom
6.	Tilia x europaea	30 cm	Goed	Goed	Goed > 15 jaar	Lei-boom
7.	Tilia x europaea	32 cm	Goed	Goed	Goed > 15 jaar	Lei-boom
8.	Fagus sylvatica 'Atropunicea'	115 cm	Goed	Goed	Redelijk > 10 jaar	Monumentale boom
9.	Aesculus hippocastanum	108 cm	Matig	Matig	Matig/slecht < 5 jaar	Bloedingsziekte Korsthoutskoolzwam

Opmerkingen:

Boom 1, de rode beuk had in oktober geen zichtbare vruchtlichamen op of nabij de boom. Bij herinspectie begin december zijn vruchtlichamen aangetroffen van de honingzwam (*Armillaria sp.*) (zie **foto 1b**). Dit is een sterk parasitaire houtzwam.

Boom 9, de paardenkastanje heeft bloedingsplekken op de stam (zie **foto 7**). Dit zijn symptomen van kastanjabloedingsziekte. Deze ziekte heeft een grillig beloop. Sommige kastanjes sterven snel af, terwijl andere nog jaren in leven blijven in een verminderde conditie.

Boom 9 heeft vruchtlichamen van korsthoutskoolzwam (*Kretzschmaria deusta*) op de noordzijde van de stamvoet (zie **foto 6**). Dit is een zeer agressieve houtparasitaire zwam die zachtrot veroorzaakt in de stamvoet en wortelaanzetten van een boom. . Bij beuken treedt de aantasting meestal segmentair op, maar bij linde en kastanje is bij het zichtbaar worden van vruchtlichamen de aantasting vergaand gevorderd. De noordzijde van de stamvoet is dan ook over een breedte van 60 cm gerot ter hoogte van het maaiveld.

De stam van boom 9 vertoont een lichte scheefstand echter de kroon groeit volledig rechtop. Hieruit blijkt dat de scheefstand decennia geleden heeft plaats gevonden. Dit heeft geen invloed op de mechanische kwaliteit van de boom. De boom helt licht naar het noorden waardoor het zwaartepunt van de boom iets noordelijk van de stamvoet zit. Dit is tevens de locatie waar ook de rotting zit in de stamvoet. Loofbomen hebben trekwortels, dus eigenlijk is dit de minst slechte combinatie van de locatie van de rotting en het zwaartepunt.



Foto 1a: boom nummer 1, de rode beuk aan de stationsstraat



Foto 1b: boom nummer 1, de rode beuk aan de stationsstraat, honingzwammen op stamvoet 1 december.



Foto 2: boom nummer 2 tot en met 7, de leilinden aan de stationsstraat



Foto 3: boom nummer 8, de monumentale rode beuk, gezien vanaf het perceel Stationsstraat 14



Foto 4: boom nummer 8, de monumentale rode beuk, gezien vanaf Stationsstraat 45



Foto 5: boom nummer 9, de paardenkastanje in tuin Stationsstraat 12.



Foto 6: boom nummer 9, korsthoutskoolzwam op noordzijde stamvoet (rood). Stamvoet is deels gerot over een breedte van 60 cm ter hoogte van het maaiveld.



Foto 7: boom nummer 9, bloedingsplekken op noordoostzijde stam en zuidzijde stamvoet.

4.2 Bodem en beworteling

4.2.1 Bodemopbouw

Nabij de bomen zijn profielboringen uitgevoerd om inzicht te verkrijgen in de bodemgesteldheid. In de open grond bestaat de bodem uit: een rijke strooisellaag met een dikte van 5 cm. . Vanaf 5 cm tot 35 cm diepte bestaat de bodem uit humushoudend zand. Daaronder bevindt zich een laag humusarm zand. Vanaf een diepte van 100 cm is puinhoudende klei aangetroffen. Het grondwater bevindt zich buiten het bereik van de grondboring. Uit opgave van de opdrachtgever blijkt het grondwater zich waarschijnlijk op tweeënhalve meter beneden maaiveld te bevinden.

Tabel 2: opbouw bodemprofiel in open grond

Diepte in centimeters	Bodemsamenstelling
0 - 5	Strooisellaag
5 - 40	Humushoudend zand
40-100	Humusarm zand
>100	Puinhoudende klei



Foto 8: gemiddeld aangetroffen bodemprofiel in beplanting

Tabel 3: opbouw bodemprofiel onder verharding

Diepte in centimeters	Bodemsamenstelling
0 - 5	Straatsteen
5 - 40	Humusarm zand
> 40	Puinhoudende klei



Foto 9: gemiddeld aangetroffen bodemprofiel onder de verharding

Tabel 3: opbouw bodemprofiel onder voormalige parkeerterrein rabobank

Diepte in centimeters	Bodemsamenstelling
0 –15	Humusarm zand
>15	Kleihoudend puin (1 meter dik volgens opdrachtgever)

4.2.2 Beworteling

Boom 1 (rode beuk)

Medio augustus 2016 is door middel van zuigtechniek een sleuf 'gezogen' nabij de rode beuk, op een afstand van 2 meter uit de stam van de boom. Hierbij zijn nauwelijks wortels aangetroffen. Uit de sleuf en de grondboringen blijkt dat de boom een intensief wortelgestel heeft ontwikkeld binnen de open groeiplaats. Onder de verharding, direct buiten de open groeiplaats, zijn enkele opdrukveroorzakende wortels aangetroffen. Op een afstand van 2 meter uit de stam zijn geen wortels meer aangetroffen.

Leilinden

De proefsleuf is gegraven op een afstand van ongeveer 1 meter uit het hart van de stam van boom 5. De proefsleuf is gegraven tot in de laag humusarm zand, daar waar geen wortels meer zijn aangetroffen. Tevens is met de grondboringen een beeld gemaakt van de beworteling.

Uit de proefsleuf en de grondboringen blijkt dat de bomen een intensief wortelgestel hebben ontwikkeld onder de blokhaag. De meeste wortels bevinden zich in de organische laag tot 40 cm diepte. Onder de verharding aan de straatzijde en de parkeerplaats is geen beworteling aangetroffen. Boomnummers 4, 5 en 6 hebben kunnen wortelen in de tuin aan de zuidoostzijde en hebben daarom een asymmetrische kluit ontwikkeld. Op een afstand van 1 meter uit het hart van de boom zijn wortels aangetroffen met een maximale doorsnelde van 3,4 cm dik.

Boom 8 (monumentale rode beuk)

De toekomstige bestemming van het perceel onder de kruin van de rode beuk betreft tuin. Door middel van grondboringen is de reikwijdte van het wortelgestel in kaart gebracht. De beworteling reikt tot aan de kroonprojectie van de boom. Hier zijn met name dunnere wortels (<3 cm) aangetroffen.

Boom 9 (monumentale paardenkastanje)

De toekomstige bestemming van het perceel onder de kruin van de rode beuk betreft tuin. De boom wortelt grotendeels in de tuin alwaar hij een goede groeiplaats heeft. Aan de zijde van de Stationsstraat 14 is niet of nauwelijks wortelgroei mogelijk door de 1 meter dikke puinlaag onder het voormalige parkeerterrein. Aan de noordzijde heeft de stamvoet een rotting, aan die zijde heeft de boom geen sterke gestelwortels meer. Aan de overige zijden heeft de boom goede wortelaanzetten.

5. Conclusie en advies

5.1 Kwaliteit bomen

Gesteld kan worden dat de conditie van de onderzochte bomen 1 tot en met 8 over het algemeen redelijk tot goed is. Er zijn geen verontrustende VTA-signalen of aantastingen door houtparasitaire schimmels aangetroffen. Deze bomen hebben een redelijke tot goede toekomstverwachting. De toekomstverwachting is gebaseerd op gelijkblijvende (groeiplaats) omstandigheden.

Boom 9, de paardenkastanje in de tuin van Stationsstraat 12) heeft korte, afstervende twijgen in het hoge deel van de kroon. Dit wijst op een afnemende conditie. De boom heeft een lichte vorm van kastanjebloedingsziekte. Dit is een ziekte waardoor bijna alle paardenkastanjes van Nederland ondertussen door zijn getroffen. Het zorgt voor afsterven van de bast en vermindert de weerbaarheid van de boom tegen andere aandoeningen. Op de noordzijde van de stamvoet zijn vruchtlichamen aangetroffen van de korsthoutskoolzwam. Korsthoutskoolzwam (*Kretzschmaria deusta*) is een zeer agressieve houtparasitaire schimmelsoort die een omvangrijke zachtrot veroorzaakt in de stamvoet en wortelaanzetten van een boom. Bij beuken treedt de aantasting meestal segmentair op, maar bij linde en kastanje is bij het zichtbaar worden van vruchtlichamen de aantasting vergaand gevorderd. De toekomstverwachting in gelijk blijvende omstandigheden van deze boom is matig tot slecht en de geschatte restleeftijd is minder dan 10 jaar.

5.2 Bomen en werkzaamheden

In de inleiding is de eerste onderzoeksvraag aan de hand van de standaardvraag van een BEA geformuleerd; *"Kunnen de bomen, in het perspectief van de voorgenomen werkzaamheden, in hun huidige verschijningsvorm en op deze standplaats, duurzaam behouden blijven?"*

Het antwoord op deze vraag is **ja**, mits onderstaande adviezen en boombeschermende maatregelen zoals genoemd in hoofdstuk zes worden nagevolgd.

5.3 Advies

5.3.1 Advies boom 1

Tijdens het onderzoek zijn enkele opdruk veroorzakende wortels net buiten de boomspiegel aangetroffen (in de verharding). Hoewel deze wortels relatief dun zijn, zal het verwijderen van deze wortels leiden tot conditieverlies van de boom. De toekomstige verharding komt circa 50 cm verder van de boom af te liggen dan de huidige verharding.

Om de kans op wortelschade te beperken wordt geadviseerd de kluitrand voorzichtig vrij te graven. Wortels dunner dan 5 cm kunnen worden afgezet met een zaag, dikkere wortels moeten gehandhaafd blijven. Het maximale wortelverlies mag 10% bedragen.

Om het (geringe) wortelverlies te compenseren en de conditie (en daarmee de toekomstverwachting) te verbeteren, wordt geadviseerd onder de toekomstige verharding groeiplaatsverbetering toe te passen. Deze moet een voor beuken geschikte zuurgraad hebben, wat betekend dat de zuurgraad onder de 6,5 pH moet liggen. Bomengranulaat ECO (leverancier Heicom) is momenteel de enige leverancier die een dergelijk groeimedium in zijn leveringsgamma heeft.

Geadviseerd wordt om, tegen de groeiplaats van de boom, een strook bomengranulaat aan te brengen van 1,5 meter breed en 100 cm diep. De laagdikte bedraagt dan 80 cm, zodat voldoende ruimte is voor het zandcunet. Geadviseerd wordt tenminste 10 tot 15 m³ granulaat toe te passen. Plaatselijk kunnen nog enkele oppervlakkig groeiende wortels

aanwezig zijn. Indien deze niet verwijderd kunnen/mogen worden, kan hier het granulaat hoger worden aangebracht tot de wortels bedekt zijn. De straat worden dan 'bol' gelegd op deze locatie. Op het pakket bomengranulaat wordt een scheidingsdoek aangebracht. Daarboven kan het zandcunet worden aangebracht.

Een beluchtingssysteem zorgt voor een goede doorluchting van de groeiplaats. Deze wordt op circa 80 cm onder maaiveld aangebracht. Het systeem kan bestaan uit een lange horizontale buis (40% perforatie) in het midden van de sleuf granulaat. Op de uiteinden wordt deze verbonden met verticale beluchtingsbuizen welke op maaiveld worden afgewerkt met een stalen (klap)deksel.

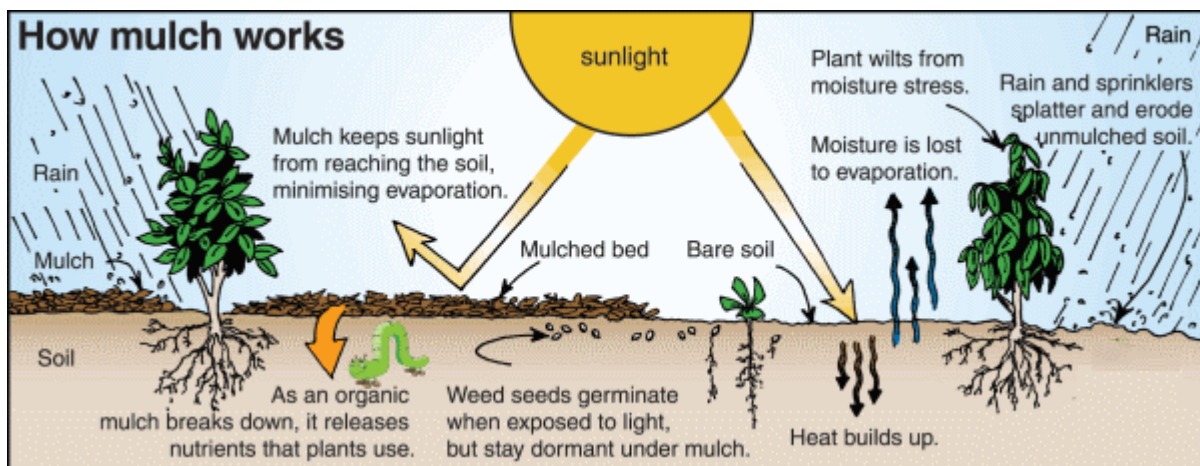
Met name de huidige open groeiplaats van de boom moet behouden blijven. Hier mogen geen verhardingen of andere werkzaamheden worden uitgevoerd.

De open groeiplaats kan langdurig worden verbeterd door het toepassen van een mulchlaag. Zodoende vindt een langdurige nalevering plaats van voedingsstoffen.

Geadviseerd wordt de eventuele kruidenvegetatie te verwijderen en deze te vervangen voor een mulchlaag. Een mulchlaag heeft diverse voordelen:

- Verrijkt het bodemleven;
- Geeft op een rustige en natuurlijke wijze voedingsstoffen af aan de bodem;
- Vergroot het organische stofgehalte van de bodem;
- Voorkomt verslemping van de toplaag;
- Vergroot het water vasthoudend vermogen van de bodem;
- Vermindert bodemverdichting;
- Vermindert verdamping van vocht;
- Beperkt opwarming van de bodem;
- Voorkomt maaischade (maaien is immers niet nodig);
- Gaat onkruidgroei tegen.

In onderstaande afbeelding is het effect van een mulchlaag schematisch weergegeven:



Afbeelding 2: schematische weergave werking van een mulchlaag

Allereerst wordt de kruidenlaag (voor zover aanwezig) zeer voorzichtig verwijderd. Hierbij mag geen wortelschade ontstaan. Eventueel kan er voor worden gekozen om plaatselijk de kruidenlaag zeer kort af te maaien om schade aan bomen en wortels te voorkomen.

Vervolgens wordt een twee-laags mulchstelsel toegepast. De onderste laag bestaat uit een beukenbladaarde met een grote biologische activiteit van micro-organismen. De geadviseerde laagdikte bedraagt 4 centimeter. Deze laag wordt afgedekt met een 4 centimeter dikke laag gecomposteerde houtsnippers in de fractie 20-40. Deze laag voorkomt onkruidgroei en geeft een nalevering van organische stof terwijl deze langzaam verteerd. Eens per 2-3 jaar (afhankelijk van verteringssnelheid) moet deze laag worden aangevuld tot het oude niveau.

5.3.2 Advies boom 2 t/m 7

Nabij de bomen zullen graafwerkzaamheden plaatsvinden ten behoeve van de fundering. Deze werkzaamheden zullen wortelschade tot gevolg hebben. Dit heeft een nadelige invloed op de bomen. Daarnaast zijn diverse werkzaamheden dicht op de bomen gepland. Hierbij valt te denken aan het afwerken van de gevel, metselwerkzaamheden, opstellen steiger en diverse andere werkzaamheden welke de doorwortelde bodem zullen verdichten en/of nadelig kunnen beïnvloeden. Geadviseerd wordt dan ook de bomen tijdelijk te verplanten naar een depot en na de werkzaamheden deze bomen weer terug te planten in een kwalitatief goede groeiplaats. Deze werkzaamheden bieden de mogelijkheid om de groeiplaatsen duurzaam in te richten. Tijdens eerder onderzoek is de verplantbaarheid van deze bomen bepaald en zijn de groeiplaatsverbeterende maatregelen uitgebreid beschreven.

5.3.3 Advies boom 8 en 9

Uit opgave van de opdrachtgever blijkt dat de toekomstige bebouwing bij boom 8 tenminste 19 meter uit de achtererfgrens (noordoostzijde van het perceel) moet blijven. Hierdoor blijft de bebouwing ruim buiten de kroonprojectie van deze boom. Bij boom 9 blijft de toekomstige bebouwing 5,3 meter uit de erfgrens (zuidoostzijde perceel). Dit is ongeveer gelijk aan de breedte van de kroon (5,5 meter). Wortels zullen niet beschadigt raken bij de bouwwerkzaamheden. De kroon is smal opgaand, wellicht is lichte snoei nodig van ter hoogte van de nok van de nieuwe bebouwing. Dit betreffen echter alleen twijgen, geen takken (zie **foto 10**).

Onder beide kronen zal het perceel ingericht worden als tuin (of deze bestemming hebben). Mits de algemene boombeschermende maatregelen, zoals beschreven in hoofdstuk 6, worden nageleefd, zullen de reconstructiewerkzaamheden geen invloed hebben op de conditie en toekomstverwachting van de beuk en de kastanje.

Omdat het niet bekend is hoe toekomstige bewoners de tuin zullen inrichten, is het van belang om in het koopcontract of eigendomsakte vast te laten leggen wat wel en niet mag betreffende de inrichting van de tuin. Dit om de boom te beschermen. Enkele voorbeelden hiervan zijn:

- Het is niet toegestaan vijvers en/of zwembaden aan te leggen;
- Het is niet toegestaan de bodem dieper te ontgraven of te bewerken dan 20 cm onder maaiveld;
- De tuin mag onder de kroonprojectie niet worden bestraat.
- Het is niet toegestaan herbiciden toe te passen op het perceel.

Uitzonderingen hierop zijn mogelijk, zolang de werkzaamheden worden begeleid door een boomtechnisch toezichthouder (zie ook paragraaf 6.2.2) en vooraf onderzoek is verricht naar de beworteling van de bomen en de gevolgen van de werkzaamheden voor de boom.



Foto 10: boom nummer 9, de paardenkastanje in tuin Stationsstraat 12 steekt maximaal 5,5 meter uit vanaf het hek.

5.3.4 Bronbemaling

Mogelijk zal tijdens de werkzaamheden bronbemaling noodzakelijk zijn. In dat geval wordt geadviseerd de bemalingswerkzaamheden uit te voeren buiten het groeiseizoen van de bomen. Dit betreft in de maanden oktober tot en met maart. Indien buiten deze periode bemaald moet worden, wordt geadviseerd een bodemvocht-monitoringssysteem te plaatsen. Dit systeem bestaat uit enkele bodemvochtsensoren welke het beschikbare water monitoren. Indien de sensoren aangeven dat het beschikbare bodemvocht daalt, kan gericht water worden gegeven bij de bomen.

Om gericht water te kunnen geven wordt geadviseerd aarden walletjes rond de bomen te plaatsen en deze op te delen in vier vlakken. Zo kan per boom, in vier vlakken worden bewaterd, zodat de gehele kluit van voldoende vocht kan worden voorzien. Hoewel zo vochtstress kan worden voorkomen, heeft het werken buiten het groeiseizoen de absolute voorkeur.

6. Boombeschermende maatregelen

De in dit hoofdstuk beschreven boombeschermende maatregelen zijn geadviseerd met als uitgangspunt de bomen zo min mogelijk te beschadigen en zo voor de toekomst te behouden. De te treffen maatregelen zijn ingedeeld op basis van uit te voeren tijdstip, verdeeld over drie verschillende fases, te weten; vooraf, tijdens en na de werkzaamheden.

Het is sterk aan te bevelen de randvoorwaarden en boombeschermende maatregelen in het bestek op te nemen en sancties te treffen bij het niet houden hieraan. Indien onnodige beschadigingen aan de wortels, kronen en stammen van bomen optreden, kunnen deze voor de aannemer leiden tot een schadeclaim, gebaseerd op een schadetaxatie conform de methode NVTB.

6.1 Aandachtspunten vóór de werkzaamheden

6.1.1 Boombeschermende maatregelen in bestek

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

Let op: beschadigingen aan de wortels, kronen en stammen van boom kunnen voor de bouwer leiden tot een schadeclaim, in overeenstemming met de schadetaxatie Rekenmodel NVTB. Hiervoor wordt verwezen naar de bouwvergunning, het aannemerscontract, het bestek en de relevante documenten.

6.1.2 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 richtlijnen die gelden met betrekking op werken rondom bomen. Hiertoe is het van belang het personeel voorafgaand aan de werkzaamheden te instrueren.

6.1.3 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.

6.2 Aandachtspunten 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 worden gedacht aan acties als het storten van grond, het rijden met zwaar materieel en het opslaan van materialen op de doorwortelde bodem. Geadviseerd wordt ook eventuele bouwketen, nutsvoorzieningen en laad- en losplaatsen buiten de doorwortelde zone en kroonprojectie te plaatsen. Bijkomend voordeel is dat de kans op kroonschade beperkt wordt.

Om alle mogelijke risico's zoveel mogelijk uit te sluiten, wordt geadviseerd de stammen te ommantelen. De ommanteling moet minimaal 3 meter hoog zijn, en bestaan uit houten delen van 22 mm dik en 75 mm breed. Tussen de stam en de ommanteling moet een afstand van 80 tot 100 mm aanwezig zijn. Deze ruimte kan worden opgevangen met een drainslang van 80 mm doorsnede welke eveneens dienst doet als schokabsorber. Tevens wordt geadviseerd om, door middel van het plaatsen van bouwhekken, een beschermd boomgebied in te stellen (zie **foto 1**).

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



Foto 1: voorbeeld van een beschermd boomgebied

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 zogenaamde boomtechnisch toezichthouder worden ingezet. Een boomtechnisch toezichthouder 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. Een boomtechnisch 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 boomtechnisch 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. Dit bevordert een goede hergroei na afronding van de werkzaamheden.

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 boomtechnisch toezichthouder tijdens het werk moet het uitvoerende personeel in eerste instantie op de hoogte te zijn van de richtlijnen die gelden met betrekking tot werken rondom de boom. Daarom wordt geadviseerd posters op te hangen in de directiekeet en in de bouwkeet, met aandachtspunten voor het behoud van bomen op bouwlocaties. Iedereen die op de bouwplaats werkt kan hier kennis van nemen en de maatregelen worden hierdoor onderbouwd en "gedragen" door de uitvoering.

6.2.4 Ophogen

Ophogen van de bodem onder de bomen is onmogelijk. Door ophogen wordt de gasuitwisseling 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.

6.3 Aandachtspunten na de werkzaamheden

6.3.1 Breuk snoeien

Indien, ondanks zorgvuldige omgang met de bomen, breuk van takken in de kronen is opgetreden, is het nodig dit door middel van snoeien te corrigeren.

6.3.2 Dood hout verwijderen

Het is noodzakelijk blijvend te controleren op het ontstaan van dood hout, dit om de veiligheidsrisico's voor de omgeving zo klein mogelijk te houden. Van bomen is bekend dat ze meer dood hout kunnen vormen als er ingrepen in de groeiplaats hebben plaats gevonden.

6.3.3 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 1: methode van onderzoek

1.1 Visuele boomcontrole

Voor de visuele controle is een door BSN ontwikkeld systeem toegepast. Dit systeem bestaat uit een biologische en een mechanische component.

De biologische component omvat een visuele inspectie van de conditie van de boom. BSN heeft hiervoor een gestandaardiseerde beoordelingsmethode.

Naast de conditie wordt binnen het biologische gedeelte gekeken naar de aanwezigheid van vruchtlichamen van schimmels op stam en wortels. Over de uitwerking van een specifieke schimmel op een specifieke boomsoort is in de afgelopen jaren gespecialiseerde kennis ontstaan.

De mechanische component omvat een boomveiligheidsbeoordeling volgens de Visual Tree Assessment methodiek (V.T.A.-methode).

1.2 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 ingewikkelde processen voor de bomen die invloed hebben op het verdere levensverloop van een boom, spelen een rol. Mede daarom kan BSN geen uitspraken doen over een termijn langer dan 15 jaar. Binnen dit tijdsbestek kunnen wij wel een classificering geven van de toekomstverwachting.

1.3 Groeiplaatsonderzoek

Door het uitvoeren van grondboringen en 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.

Vooraf 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.