



Onderzoeksrapportage

In opdracht van:

Gemeente Jacobswoude

Onderwerp:

Bomen effect analyse Dokter
Stapenseastraat te Leimuiden

Martijn van der Spoel

30 juni 2008

Inhoudsopgave

Samenvatting	2
1. Inleiding	3
2. Methode van onderzoek	4
2.1 Bovengrondse situatie	4
2.2 Groei- en standplaatsbeoordeling.....	4
3. Situatie en planvorming	5
3.1 Huidige situatie.....	5
3.2 Planvorming en knelpunten	6
4. Resultaten	7
4.1 Visuele controle	7
4.2 Groei- en standplaatsbeoordeling.....	9
5. Conclusies	10
5.1 Bomen.....	10
5.2 Bomen en werkzaamheden	10
5.2.1 Bronbemaling	11
5.2.2 Tijdelijke bouwweg.....	11
5.2.3 Slopen en herbouwen boerderij.....	11
6. Advies	12
6.1 Handhaven bomen	12
6.2 Bronbemaling	12
6.3 Tijdelijke bouwweg.....	12
6.4 Slopen en herbouwen boerderij	13
7. Randvoorwaarden	14
7.1 Voorafgaande aan de werkzaamheden.....	14
7.1.1 Boombeschermende maatregelen in bestek vastleggen.....	14
7.1.2 Boomverzorgende maatregelen.....	14
7.1.3 Beschermd boomgebied	14
7.1.4 Bomen schouwen	15
7.1.5 Instructie personeel.....	15
7.2 Tijdens de werkzaamheden	15
7.2.1 Inzet bomenwacht.....	15
7.2.2 Schadelijke stoffen	15
7.3 Na de werkzaamheden	15
7.3.1 Schades beoordelen	15
7.3.2 Nazorg.....	16

Samenvatting

In opdracht van gemeente Jacobswoude is onderzoek uitgevoerd bij 7 bomen op het terrein van Dokter Stapenseastraat te Leimuiden. De opdrachtgever is voornemens de directe omgeving van de bomen te reconstrueren.

Op grond van de onderzoeksresultaten kan worden geconcludeerd dat de 4 beuken in een *goede* conditie verkeren. De 3 kastanjabomen verkeren in een wat verminderde, doch redelijke conditie. De mechanische kwaliteit van de bomen is goed, met uitzondering van boom 1, waarbij holten zijn aangetroffen.

Uit het onderzoek is gebleken dat de bomen onder invloed van de hoge grondwaterstand een oppervlakkig en intensief wortelgestel ontwikkeld hebben. Doordat het grondwater binnen het bereik van de wortels is, zijn de bomen ingesteld op en daarmee afhankelijk van het grondwater.

Om verdroging van de wortelkluif van de onderzochte bomen, maar ook van de bomen in de directe omgeving van het bouwperceel te voorkomen, wordt geadviseerd damwanden rond het werkgebied te slaan zodat als het ware een gesloten bak ontstaat. Hierdoor zal het effect van de bemaling op de omgeving beperkt zijn.

Tevens wordt geadviseerd maatregelen te treffen waardoor de bomen worden beschermd gedurende de werkzaamheden op het perceel en het omliggende perceel.

1. Inleiding

In opdracht van gemeente Jacobswoude is onderzoek uitgevoerd bij 7 bomen op het perceel Dokter Stapenseastraat 24 te Leimuiden.

De opdrachtgever is voornemens het perceel en de directe omgeving van het perceel te reconstrueren. Momenteel staan op het perceel een monumentale boerderij uit 1902 en een bijbehorend koetshuis.

Doel van het onderzoek is de opdrachtgever te informeren over:

- de conditie en mechanische kwaliteit van de aanwezige bomen;
- de werkgrenzen en maatregelen die getroffen dienen te worden om de bomen duurzaam te kunnen handhaven;
- de mogelijkheden van groeiplaatsverbetering om de te handhaven bomen duurzaam te kunnen behouden;

Om goede invulling te geven aan bovenstaande aspecten is het onderzoek, in zoverre relevant voor de vraagstelling, uitgewerkt als een zogenaamde Boom Effect Analyse (BEA).

Standaardvraag van een BEA is; *Kunnen de bomen, in het perspectief van de voorgenomen herinrichting, in hun huidige verschijningsvorm en op deze standplaats, duurzaam behouden blijven?*

Het onderzoek is uitgevoerd op 10 juni 2008 door M.L. van der Spoel, boomtechnisch adviseur en European Treeworker bij BSI Bomenservice B.V. te Baarn.

2. Methode van onderzoek

Om te bepalen in hoeverre een boom hinder of schade ondervindt van voorgenomen werkzaamheden, wordt allereerst de conditie en mechanische kwaliteit in kaart gebracht. Wanneer een boom in een goede conditie verkeert, zal deze gemakkelijker kunnen herstellen van eventuele schades of verminderde bodemeigenschappen. Bovendien kan zo een schifting worden gemaakt tussen bomen die het behouden waard zijn en bomen die het, op grond van hun conditie en / of mechanische kwaliteit, niet waard zijn om te handhaven.

Vervolgens worden de bodem en de wortels van de bomen onderzocht. Zo kan een uitspraak worden gedaan over de reikwijdte, intensiteit en kwaliteit van wortelgestel.

2.1 Bovengrondse situatie

Toegepast wordt een door BSI Bomenservice B.V. ontwikkeld systeem. Dit systeem bestaat uit een biologisch en een mechanisch gedeelte.

Het **biologische gedeelte** omvat een onderzoek naar de conditie van de boom. Hierbij wordt onder meer gekeken naar kroonvulling, scheutlengte en knopzetting, de aanwezigheid van terugstervende takuiteinden en regelmatige (dikte)groei.

Het **mechanische gedeelte** omvat een onderzoek naar de mechanische kwaliteit van de boom, waarbij in de eerste plaats gelet wordt op fysieke gebreken, bijvoorbeeld plakokselsverbindingen, scheuren en holtes.

Daarnaast wordt gelet op specifieke signalen, afkomstig uit de VTA-methode (Visual Tree Assessment), waaruit de mechanische kwaliteit van een boom kan worden afgeleid. VTA-signalen kunnen zijn:

- Onregelmatige schorsstructuur;
- Verstoorde (dikte)groei;
- Versterkende groei.

Indien er vruchtlichamen van (houtparasitaire) schimmelsoorten aanwezig zijn, worden deze gedetermineerd en wordt de uitwerking van deze schimmelsoort op de boom beoordeeld.

In de meeste gevallen is visuele beoordeling (met behulp van prikstok en klophamer) voldoende om een oordeel te kunnen geven over de mechanische kwaliteit, breukvastheid en stabiliteit van een boom. In geval van twijfel wordt geavanceerde meetapparatuur ingezet.

2.2 Groei- en standplaatsbeoordeling

Door het uitvoeren van grondboringen onder de kroonprojectie van de bomen wordt de opbouw en samenstelling van de bodem, de grondwaterstand en een indicatie van de omvang en reikwijdte van de wortelkluit in beeld gebracht.

Voor de bomen is het belangrijk dat er in de nieuwe situatie in ieder geval geen afname van het doorwortelbaarvolume plaatsvindt.

3. Situatie en planvorming

3.1 Huidige situatie

Het onderzoek omvat de bomen op het perceel Dokter Stapensestraat nr. 24 te Leimuiden. Op het perceel staan een monumentale boerderij uit 1902 en een koetshuis. De opdrachtgever heeft op dit moment conceptplannen liggen.

Rond de boerderij staan in totaal 7 bomen aangeplant, waarvan;
3 wilde paardenkastanjes (*Aesculus hippocastanum*);
4 rode beuken (*Fagus sylvatica* 'Atropunicea').

De bomen staan rond de boerderij; de beuken aan de zijde van de Dokter Stapensestraat, de wilde paardenkastanjes in de border tussen de boerderij en de oprijlaan. (zie foto 1 en 2).



Foto 1 en 2: situatiefoto's van het onderzoeksobject

Op de onderstaande plattegrond is de onderzoekslocatie weergegeven (zie afbeelding 1)



Afbeelding 1: de onderzoekslocatie (rood omkaderd)(bron: maps.google.nl)

3.2 Planvorming en knelpunten

De opdrachtgever is voornemens de directe omgeving van de bomen te reconstrueren. Vooralnog zijn er geen concrete plannen aanwezig. Hieronder zullen de plannen die op het moment van onderzoek bekend waren worden beschreven:

- de boerderij wordt mogelijk gesloopt en herbouwd;
- het koetshuis zal mogelijk worden gesloopt;
- in de nabijheid van de bomen zal een ondergrondse parkeergarage worden gebouwd, waarbij tijdelijk bronbemaling is benodigd;
- achterop het terrein worden mogelijk huizen gebouwd, waarbij de huidige oprijlaan dienst zal doen als tijdelijke bouwweg.

De knelpunten zijn:

- kroon en stamschade aan de boom als gevolg van de sloopwerkzaamheden en herbouwwerkzaamheden aan de boerderij;
- de kans op verdroging van de bomen wanneer bronbemaling plaatsvindt in het groeiseizoen;
- kans op wortelschade bij de bomen als gevolg van de werkzaamheden;
- kans op kroonschade en verdichting wanneer de huidige oprijlaan wordt gebruikt als tijdelijke bouwweg.

4. Resultaten

4.1 Visuele controle

Alle bomen zijn beoordeeld op conditie en mechanische kwaliteit. De bomen zijn genummerd van 1 tot 7: beginnend met de kastanjabomen, nummer 1 is de boom die het verst naar achter op het perceel werd aangetroffen. Boom 4 is de eerste beuk om de hoek naast de kastanjabomen. De resultaten zijn samengevat in tabel 1.

Een toelichting op de in de tabel gebruikte parameters is hieronder weergegeven.

Nr.: Boomnummer corresponderend met het kaartmateriaal in de bijlage

Boomsort: Latijnse (wetenschappelijke) benaming van de betreffende boom

Stamomtrek: Omtrek van de stam in centimeters, gemeten op 130 centimeter hoogte

Kroondia.: Diameter van de kroon in meters

Conditie:

Goed: Goed groeiende twijgen, gezonde dikke knoppen op kort- en langloten

Redelijk: Redelijke twijggroei, enigszins transparante kroon door verminderde ontwikkeling van zijknoppen, bladgrootte normaal of iets kleiner dan normaal

Matig: Transparante kroon door deels afstervende twijgen, matige twijggroei, afstervende takuiteinden, regeneratiegroei op hoofdtakken, klein en verkleurd blad

Slecht: (zeer) Transparante kroon door grootschalig afgestorven twijgen, nauwelijks groei, afgestorven takuiteinden

Mech. Kwal. (Mechanische kwaliteit):

Goed: Geen signalen van mechanische verzwakking: bijvoorbeeld plakoksels, versterkings- en compensatiegroei, holten of groeibanen

Redelijk: Signalen van lichte mechanische verzwakking: bijvoorbeeld beginnende overbelasting, lichte mechanische beschadigingen of grote snoeiwonden.

Matig: Signalen van vrij ernstige mechanische verzwakking: bijvoorbeeld overbelaste hoofdtakken, plakoksels met versterkingsgroei, inrottende wonden of recente scheefstand.

Slecht: Mechanisch sterk verzwakte boom: bijvoorbeeld diep inrottende wonden, acute dreiging van uitbreken van takken, stambreuk of windworp

Opmerkingen:

Hier worden de aangetroffen mechanische gebreken en andere bijzonderheden vermeld.

Tabel 1: resultaten visuele controle

Nr.	Boomsort	Stamomtrek	Kroondia.	Conditie	Mech. Kwal.	Opmerkingen
1	<i>Aesculus hippocastanum</i>	188	10	Redelijk	Matig	Diverse holten in stam(voet) (zie foto 3 en 4)
2	<i>Aesculus hippocastanum</i>	192	10	Redelijk	Goed	Dood hout
3	<i>Aesculus hippocastanum</i>	204	8	Redelijk	Goed	Dood hout
4	<i>Fagus sylvatica</i> 'Atropunicea'	220	10	Goed	Goed	Dood hout
5	<i>Fagus sylvatica</i> 'Atropunicea'	163	11	Goed	Goed	Dood hout (zie foto 5)
6	<i>Fagus sylvatica</i> 'Atropunicea'	160	11	Goed	Goed	Dood hout
7	<i>Fagus sylvatica</i> 'Atropunicea'	261	12	Goed	Goed	-



Foto 3: holte in stamvoet van boom 1



Foto 4: holte in stam van boom 1



Foto 5: dood hout in boom 5

4.2 Groei- en standplaatsbeoordeling

Door middel van het uitvoeren van grondboringen en het graven van een proefsleuf zijn de groeiplaats en beworteling van de bomen in beeld gebracht.

De bodem bestaat gemiddeld gezien uit een luchtige kleigrond (zie foto 6). Vanaf een diepte van 30 tot 70 centimeter is er zeer veel puin in de bodem aangetroffen. Vanaf een diepte van 70 centimeter gaat de bodem over in grijze klei. Deze grijze kleur duidt op zuurstofarme omstandigheden op deze diepte. Het grondwater bevindt zich op het moment van onderzoek op een diepte van 70 centimeter.



Foto 6: bodemprofiel

De bomen staan in borders. De kastanjes, en dan met name boom 1, staan dicht langs de oprijlaan. Uit grondboringen is gebleken dat zich onder de oprijlaan nauwelijks wortels bevinden. Uit het bodemonderzoek is gebleken dat de bomen de beschikbare ruimte in de borders vrijwel volledig hebben doorworteld en de wortelkluiten in de borders reiken tot de rand van de kroonprojectie. De aangetroffen beworteling is intensief (zie foto 7 en 8). Onder het trottoir bevinden zich nauwelijks wortels. Op basis hiervan kan worden gesteld dat de beworteling zich beperkt tot de borders.



Foto 7 en 8: extensieve beworteling onder de verharding

5. Conclusies

5.1 Bomen

Op grond van de onderzoeksresultaten kan worden geconcludeerd dat de 4 beuken in een *goede* conditie verkeren. De kastanjabomen verkeren in een wat verminderde, doch redelijke conditie.

De mechanische kwaliteit van de bomen is goed. Met uitzondering van boom 1; in de stam en stamvoet van boom 1 zijn diverse ingerotte wonden aangetroffen. De rotting beperkt zich tot het kernhout van de boom. Tevens vertonen enkele takken signalen van overbelasting. Deze takken dragen een verhoogd risico van takbreuk. Bij het uitbreken van dergelijke takken is de kans op (letsel)schade groot.

In de kronen van 5 bomen is dood hout aangetroffen. Vermoedelijk zijn deze takken afgestorven als gevolg van lichtgebrek doordat de bomen een zeer dicht bladerdek hebben ontwikkeld. Bij het uitbreken van dergelijke takken is de kans op (letsel)schade in de planvorming en daarna tijdens de werkzaamheden groot.

Voor alle bomen geldt dat deze veilig zijn te handhaven en voldoende toekomstverwachting hebben. De bomen zijn het zeker waard om rekening mee te houden tijdens de werkzaamheden. Voor boom 2 tot en met 7 geldt dat deze, uitgaande van gelijkblijvende (groeiplaats)omstandigheden, een goede toekomstverwachting (minimaal 15 jaar) hebben. Voor boom 1 geldt dat deze een matige toekomstverwachting (minimaal 5 jaar) heeft. Deze waarden zijn slechts indicatief, het is zelfs goed mogelijk dat deze bomen nog veel langer veilig gehandhaafd kunnen worden.

5.2 Bomen en werkzaamheden

Uit het onderzoek is gebleken dat de bomen wortels tot 6 à 8 meter in de tuin hebben ontwikkeld. Bovendien is gebleken dat onder invloed van de hoge grondwaterstand er steeds sprake is van een relatief oppervlakkig en intensief wortelgestel. Dit betekent dat de diverse werkzaamheden, welke deels binnen de doorwortelde zone van de bomen gepland zijn, zeker gevolgen voor de bomen zullen hebben in de vorm van wortelverlies en verdichting van de doorwortelde bodem. Als stelregel kan de werkgrens worden gesteld op de borders en tot aan de gevel van de boerderij.

Doordat het grondwater binnen het bereik van de wortels is, zijn de bomen ingesteld op het grondwater; het grondwater voorziet de bomen in hun vochtbehoefte. Wanneer het grondwater (tijdelijk) zal worden verlaagd (door bronbemalen) en dit plaatsvindt tijdens het groeiseizoen (april-oktober) is verdroging en (ernstig) conditieverlies onvermijdelijk.

Tevens is uit het onderzoek gebleken dat de kronen van de bomen deels boven de boerderij en boven de oprijlaan ontwikkeld zijn. Hiermee is de kans dus groot dat takken beschadigen indien bouwverkeer er onder door moet rijden en wanneer de boerderij gesloopt wordt.

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 hier op is **nee**. In de volgende subparagrafen worden de knelpunten uiteengezet. In hoofdstuk 7 en 8 worden adviezen gegeven waardoor de bomen **wel** duurzaam te behouden zijn.

5.2.1 Bronbemaling

De onderzochte bomen zijn in belangrijke mate afhankelijk van het grondwater. Wanneer het grondwater daalt, zullen de bomen verdrogen en sterven er wortels af. Door de bronbemaling zal het grondwaterniveau op de bouwplaats, maar ook in meer of mindere mate in de omgeving dalen. Hierdoor lopen niet enkel de 7 onderzochte bomen gevaar, maar ook de buurbomen. Er moet gezocht worden naar een manier om de onttrekking van grondwater te realiseren zonder dat de bomen hier hinder van ondervinden.

5.2.2 Tijdelijke bouwweg

De tijdelijke bouwweg zal langs boom 1 tot en met 3 komen te liggen, waar nu de huidige oprijlaan is. Hierbij is er een reële kans op verdichting van de ondergrond en dus van de doorwortelde bodem. Tevens is er een kans dat, wanneer er hogere vrachten onder de bomen door moeten, er kroonschade ontstaat.

5.2.3 Slopen en herbouwen boerderij

De opdrachtgever overweegt de boerderij te slopen en opnieuw op te bouwen. Hierbij zijn zware machines benodigd die dicht bij de bomen moeten werken. Hierdoor is schade aan de bomen onvermijdelijk.

6. Advies

6.1 Handhaven bomen

Geadviseerd wordt de bomen te handhaven en gedurende de werkzaamheden deze bomen te beschermen. Hoe deze bescherming plaats moet vinden, staat omschreven in **hoofdstuk 7**.

Tevens wordt geadviseerd de bomen te snoeien (zie ook **paragraaf 7.1.2**). In de kronen van de bomen is dood hout en overbelasting aanwezig, wat bij uitbreken tot (letsel)schade kan leiden.

6.2 Bronbemaling

Indien bemaling wordt toegepast in de periode november tot maart, heeft dit geen gevolgen voor de bomen, vanwege de zeer geringe waterbehoefte in het bladerloze seizoen en de te verwachten neerslag. In dit geval hoeven geen extra maatregelen getroffen te worden.

Indien bemaling in het groeiseizoen wordt toegepast, wordt om verdroging van de wortelkluif van de onderzochte bomen, maar ook van de bomen in de directe omgeving van het bouwperceel te voorkomen, geadviseerd damwanden rond het werkgebied te slaan zodat als het ware een gesloten bak ontstaat. Indien dit niet mogelijk blijkt te zijn, kunnen de bomen kunstmatig van water worden voorzien. Hiervoor is echter een geautomatiseerd watergeefstelsel noodzakelijk.

Aanvullend wordt geadviseerd regelmatig de grondwaterstand buiten de bemalingszone (bij de bomen) te monitoren. Indien de grondwaterstand buiten de bemalingszone op termijn daalt, kunnen er tijdig passende maatregelen getroffen worden, zoals extra watergiftten.

Het aantal watergiftten zal afhankelijk zijn van de weersomstandigheden en wordt bepaald aan de hand van de monitoringsresultaten en kan variëren van 1 maal per week tot 3 maal per week, steeds 400 liter per boom.

6.3 Tijdelijke bouwweg

Langs boom 1 tot en met 3 is een tijdelijke bouwweg gepland ten behoeve van het transport richting de bouw. Geadviseerd wordt alternatieven te zoeken voor de locatie van de bouwweg zoals aan de zijde van het Noordeinde of de Grietpolderweg. Indien dit niet mogelijk is, volgen hieronder adviezen om de tijdelijke weg aan te leggen zonder dat er ernstige schade aan de bomen zal ontstaan:

Om verdichting van de bodem te voorkomen, wordt geadviseerd eerst een 20 centimeter dikke laag grof, luchtdoorlatend zand aan te brengen. In dit zandpakket worden stijve beluchtingbuizen aangebracht, zodat de wortels onder het zandpakket van zuurstof blijven voorzien. Bovenop het zandpakket worden dan stalen rijplaten gelegd.

Geadviseerd wordt na de werkzaamheden, wanneer de platenbaan is verwijderd, de bodem pneumatisch los te maken. Zo wordt de eventueel toch opgetreden verdichting opgeheven.

6.4 Slopen en herbouwen boerderij

Geadviseerd wordt mogelijkheden te onderzoeken waarbij er geen zwaar materieel nodig is om de boerderij te renoveren of te herbouwen. Het heeft de voorkeur om het skelet van de boerderij te handhaven en te renoveren. Hierdoor is minder werkruimte benodigd en zijn er geen zware machines nodig die schade aan de bomen kunnen toebrengen.

7. Randvoorwaarden

Bij het werken in de nabijheid van bomen is het essentieel wortelverlies zoveel mogelijk te voorkomen. In sommige gevallen is dit echter onvermijdelijk. Om de schade aan de bomen te beperken kunnen er twee vuistregels worden aangehouden:

1. Wortels met een diameter dikker dan 7 centimeter handhaven.

Fijne wortels met een diameter kleiner dan 7 centimeter bestaan uitsluitend uit levend spinthout en zijn daarom in staat de gemaakte wonden goed af te sluiten en te hergroeien. Bij het verwijderen of beschadigen van dikke (diameter >7 cm) wortels wordt het levenloze kernhout blootgelegd. Bij het ontstaan van dergelijke grote wonden is een aantasting door houtparasitaire schimmels vaak het gevolg waardoor op termijn de stabiliteit of breukvastheid van de boom wordt verminderd. Bovendien kan direct gevaar van windworp ontstaan wanneer belangrijke wortels (met een stabiliteitsfunctie) worden verwijderd.

2. Niet meer dan 10 % van het totale wortelgestel verloren laten gaan.

Indien een boom in goede conditie verkeert, zal het verlies van een klein deel (maximaal 10 %) van de fijne wortels goed verdragen worden en zal de boom meestal weer herstellen. Bij verlies van een groot deel van de fijne wortels zal vrijwel zeker (ernstig) conditieverlies optreden. Immers juiste de fijne wortels zijn verantwoordelijk voor de opname van water en voedingsstoffen.

7.1 Voorafgaande aan de werkzaamheden

7.1.1 Boombeschermende maatregelen in bestek vastleggen

Geadviseerd wordt de richtlijnen en aanbevelingen in dit rapport in de relevante documenten zoals bestekken, bouwvergunningen e.d. op te nemen, zodat de bomen meer status krijgen en sancties kunnen worden getroffen bij het niet nakomen van de gestelde voorwaarden. 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 **methode NVTB**.

7.1.2 Boomverzorgende maatregelen

Geadviseerd wordt de te behouden bomen te verzorgen met een algehele snoeibeurt waarbij de nadruk ligt op het verwijderen van mogelijke "probleemtakken" en dood hout, welke hinder kunnen veroorzaken voor de werkzaamheden. Hiermee wordt de kans op onnodige schade verkleind.

Snoeien dient uitgevoerd te worden door een ervaren boomspecialist omdat gesnoeid moet 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 invalspoorren voor (houtparasitaire) schimmels.

7.1.3 Beschermd boomgebied

In principe mogen er geen acties (o.a. opslag materiaal, rijden met zware voertuigen, graafwerkzaamheden) in nabijheid van de bomen plaatsvinden, die de boom kunnen beschadigen of de bodem kunnen verdichten. Aangezien het voor de werkzaamheden technisch onmogelijk is niet binnen de kroonprojectie te komen wordt geadviseerd de stammen te ommantelen. Vanwege het ontbreken van de mogelijkheid om een beschermd boomgebied in te stellen door middel van het plaatsen van bijvoorbeeld

bouwhekken is de functie van een bomenwacht op een project als deze van nog groter belang.

7.1.4 Bomen schouwen

Daags voor aanvang van 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 de werkzaamheden.

7.1.5 Instructie personeel

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 bomen.

7.2 Tijdens de werkzaamheden

7.2.1 Inzet bomenwacht

Het is van groot belang dat de werkzaamheden rondom bomen worden begeleid door een deskundige. Hiervoor kan een zogenaamde bomenwacht worden ingezet.

Een bomenwacht is een persoon met boomtechnische kennis, die ingezet kan worden om werkzaamheden rondom bomen te begeleiden en te controleren. Een bomenwacht 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 bomen te voorkomen.

Daarnaast kan de bomenwacht 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, hetgeen een goede hergroei na afronding van de werkzaamheden bevordert.

Nadrukkelijk wordt gesteld dat de bevoegdheid van de bomenwacht in het bestek van de civiele aannemer moet worden vastgelegd. Tot de bevoegdheden kunnen horen; het stil leggen van het werk, instructie aan personeel en dwingende opdrachten geven.

7.2.2 Schadelijke stoffen

Houdt schadelijke stoffen uit de buurt van bomen. Gooi nooit olie, cementwater, chemische stoffen, zout, zuren of kalk bij bomen.

7.3 Na de werkzaamheden

7.3.1 Schades beoordelen

Tijdens de werkzaamheden kunnen schades optreden. Geadviseerd wordt voor de oplevering van de werkzaamheden alle bomen en groeiplaatsen (i.v.m. verdichting) nogmaals te schouwen en te vergelijken met de nulopname zodat de aannemer bij grote schades aansprakelijk gesteld kan worden.

7.3.2 Nazorg

Ondanks de vele voorzorgsmaatregelen kan de bodem toch plaatselijk verdicht raken. Geadviseerd wordt de bodem na de werkzaamheden pneumatisch los te maken en te voorzien van wortelgroeistimulerende organische meststoffen. Hierdoor wordt de zuurstofhuishouding herstelt wat de hergroei van wortels stimuleert.

