

BOMEN EFFECT ANALYSE
WINKELCENTRUM VELDEN 2B,
AMERSFOORT VATHORST
FEBRUARI 2014/ B4604

COPIJN BOOMSPECIALISTEN B.V.

Gageldijk 4f
Postbus 9177
3506 GD Utrecht
Tel: 030-2644333
Fax: 030-2612140
E-mail: info@copijn.nl
Website : www.copijn.nl

Opdrachtgever	: OBV CV
Contactpersoon opdrachtgever:	R. Beniers
Boomtechnisch adviseur	: M. Brunings
Projectleider Copijn	: J. Hilbert

Inhoud

1	Inleiding	3
2	Onderzoek en resultaten	4
2.1	Huidige situatie	4
2.2	Algemeen conditiebeeld en kwaliteit bomen	6
2.3	Inrichtingsplan en risico's voor bomen	7
2.4	Nader onderzoek bodem en beworteling	8
3	Conclusies en adviezen	12
3.1	Mogelijkheden tot inpassing boom 1	12
3.1.1	Bovengronds	12
3.1.2	Ondergronds	13
3.2	Mogelijkheden tot inpassing boom 2	16
3.2.1	Bovengronds	16
3.2.2	Ondergronds	16
3.3	Noodzakelijke boombeschermende maatregelen bouw	18
	Projectgegevens	19
	Bijlage 1 : Opzet en uitvoering onderzoek	20
	Bijlage 2 : Overzichtstekening	21

1 INLEIDING

In opdracht van Ontwikkelingsbedrijf Vathorst is door Copijn Boomspecialisten B.V. een Bomen Effect Analyse uitgevoerd aan twee eiken op de hoek van de Ameliapolder, de Beijerinck en de Veenweg in de Vinex-wijk Vathorst van Amersfoort.

Aanleiding tot dit onderzoek is de geplande bouw van een multifunctionele accommodatie op het perceel.

In het kader van dit onderzoek zijn de effecten van de geplande werkzaamheden op de twee bomen geanalyseerd, ervan uitgaande dat er op diverse punten conflicten zullen ontstaan.

Op basis van de analyse en de resultaten van een veldonderzoek is beoordeeld onder welke voorwaarden de eiken in het projectgebied ingepast en duurzaam behouden kunnen worden.

Leeswijzer

In 2.1 en 2.2 wordt de huidige situatie beschreven. In 2.3 wordt ingegaan op het nieuwe ontwerp en de knelpunten die ontstaan met de bomen. 2.4 gaat in op het tijdspad, 2.5 geeft een beschrijving van de profielkuilen die zijn gegraven om een beeld te krijgen van het wortelprofiel.

In hoofdstuk 3 worden eerst de conclusies gegeven voor wat betreft het huidige ontwerp en de inpasbaarheid van de twee eiken. Daarbij wordt ook ingegaan op de boombeschermende maatregelen die noodzakelijk zijn bij werken rondom bomen. Tot slot worden in hoofdstuk 4 aanbevelingen gedaan hoe de bomen wel ingepast kunnen worden.

2 ONDERZOEK EN RESULTATEN

2.1 HUIDIGE SITUATIE

Aan de Ameliapolder in Vathorst (Amersfoort) staan twee eiken vlakbij een sloot. De bomen staan nu in een gazon, maar gezien de luchtfoto's uit 2009 lag hier enkele jaren geleden een verharding of halfverharding. Boom 1 staat op 2 m afstand van de steile slootoever.

De bomen zijn in de huidige situatie mooi evenwichtig ontwikkeld en hebben een goede conditie. Wel is er wat dood hout aanwezig in de kronen.



situatie 2009, bron: Google maps 2009,



bestaande situatie, Bron: Bing maps 2013

2.2 ALGEMEEN CONDITIEBEELD EN KWALITEIT BOMEN

Eik 1

Soort: Zomereik (*Quercus robur*)
Stamdiameter: 52 cm
Hoogte: circa 12 m
Kroondoorsnede: 10 m
Takvrije onderdoorgang: 3 m

Opmerkingen: geen beschadigingen aangetroffen aan stam of stamvoet. Wel is een ingegroeid bevestigingspunt van afastergaas aangetroffen in de stam, wat er op wijst dat de boom in het verleden op de grens van weidegrond heeft gestaan. De eik heeft grillig gegroeide takken en een gedrongen vorm. In de kroon is wat dood hout aanwezig.



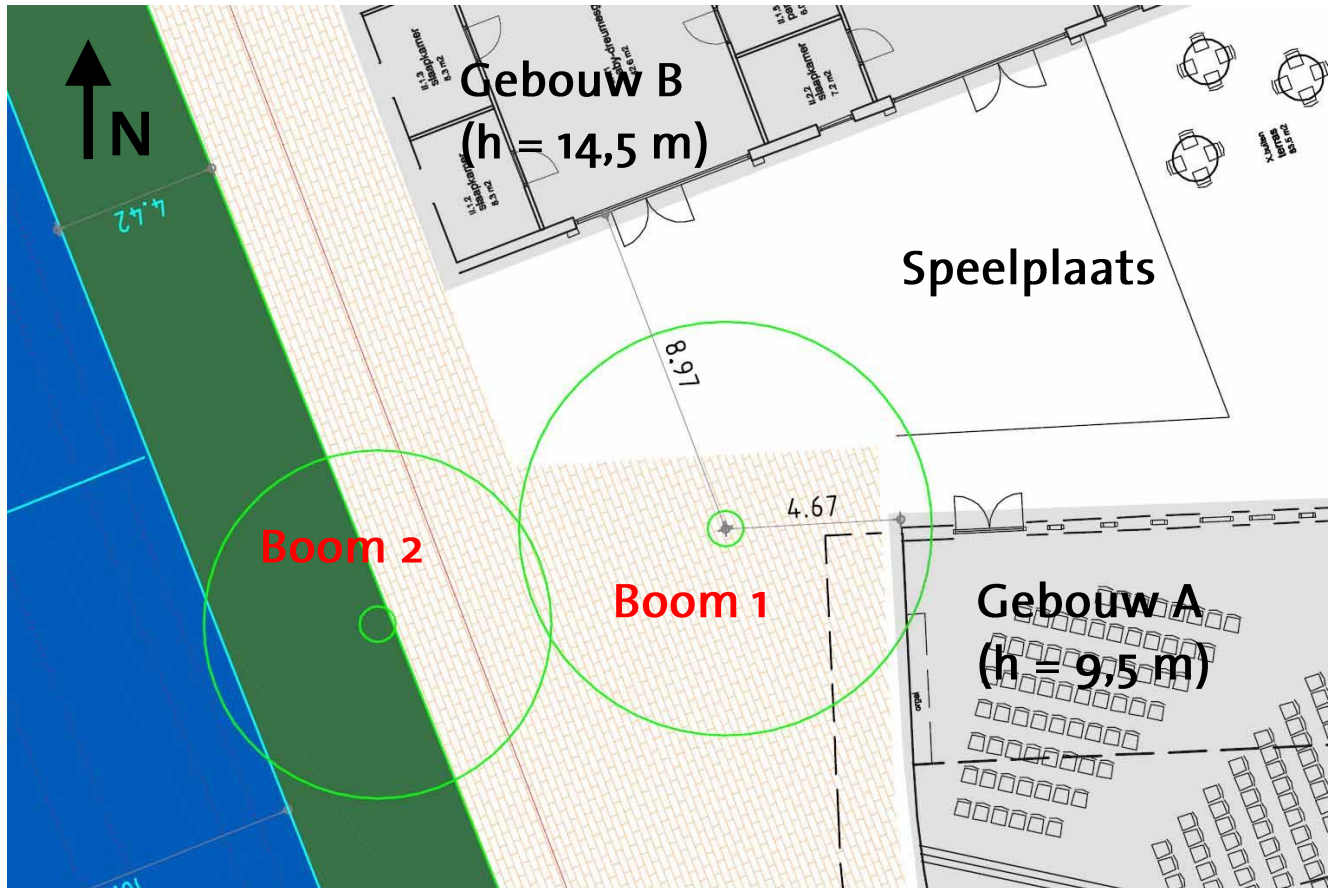
Eik 2

Soort: Zomereik (*Quercus robur*)
Stamdiameter: 39 cm
Hoogte: circa 16 m
Kroondoorsnede: 10 m
Takvrije onderdoorgang: 3 m

Opmerkingen: geen beschadigingen aangetroffen aan stam of stamvoet. Wel is dood hout aanwezig in de kroon. Ook staat de boom op 2 meter uit de slootkant van een stijl talud. De kroon is hoog opgaand, waarbij de boom vooral rechte takken heeft, in contrast met boom 1.



2.3 INRICHTINGSPLAN EN RISICO'S VOOR BOMEN



Ontwerp Vathorst Velden 2B rond bomen

Op bovenstaande afbeelding is het ontwerp van de toekomstige situatie getekend met daarin de bomen 1 en 2.

Aan de oostzijde zal op ca. 4,5 m afstand van boom 1 een kerkgebouw met een hoogte van 9,5 m gerealiseerd worden. De fundering en gevel vallen hiermee nog binnen de kroonprojectie.

Aan de noordzijde komt een multifunctioneel gebouw met een hoogte van 14,5 m. De afstand van dit gebouw tot de boom bedraagt ca. 9 m.

Tussen de twee gebouwen wordt een speelplaats aangelegd waarvan de (technische) inrichting nog niet nader is vastgelegd.

In het openbare gebied is een klinkerverharding voorzien. Boom 1 komt volgens de tekening volledig in deze verharding te staan.

Bij boom 2 is de situatie anders. Hier ontstaat geen impact door nieuwe gebouwen. De klinkerweg loopt in het ontwerp wel strak langs deze boom. Het betreft een

verbindingsweg die qua breedte en belastbaarheid geschikt moet zijn voor incidenteel grotere voertuigen/ calamiteitenvervoer (ambulance, brandweer). Daarnaast komt deze boom in de oever van een nieuwe en bredere watergang te staan. De helft van de kroonprojectie valt binnen een nog aan te leggen talud.

De risico's voor de bomen zijn voor de hand liggend.

Boom 1 komt conform het ontwerp volledig in de verharding te staan. Hierbij is nog open wat de inrichting van het terras tussen de gebouwen zal worden. Uitgaande van een wortelstelsel dat bij benadering de afmetingen van de vrij symmetrische kroon heeft, zal door de realisatie van gebouw A een deel van de kroon en de beworteling verwijderd moeten worden. Het gaat hierbij om 10 tot 15%. Hierbij is rekening gehouden met een (bredere) funderingsstrook onder het gebouw en de nodige werkruimte voor de realisatie.

Pal naast boom 2 wordt een klinkerweg aangelegd die een hoge verkeersbelasting moet kunnen dragen. Een deel van het bestaande wortelpakket zal aan de andere kant moeten verdwijnen wanneer het talud voor de nieuwe watergang volgens plan wordt aangelegd. Tussen beide bomen moet tevens voldoende doorrijhoogte zijn.

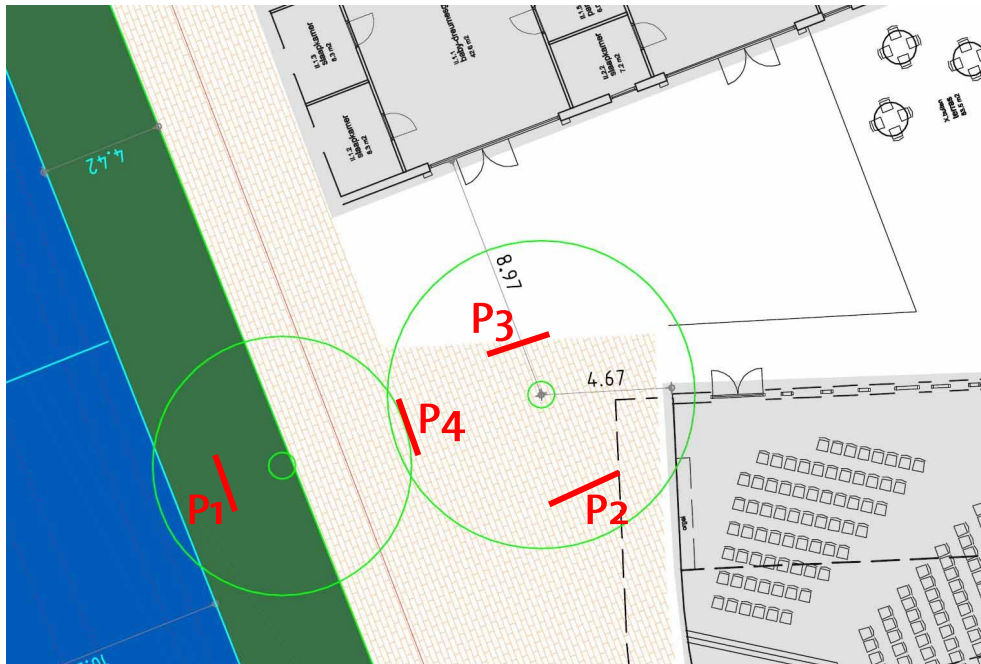
Behoud van de twee bomen conform het plan is niet realistisch.

In het kader van de Bomen Effect Analyse is daarom een nader onderzoek uitgevoerd om inzicht te krijgen in de randvoorwaarden voor een mogelijke inpassing van de bomen.

2.4 NADER ONDERZOEK BODEM EN BEWORTELING

Om inzicht in de opbouw van het bodemprofiel en de beworteling te krijgen, is op vier plaatsen een profielsleuf gegraven.

Op onderstaande kaart is aangegeven waar de profielkuilen P1 t/m P4 zijn gegraven. Volgens de interactieve webkaart grondwaterstanden van de provincie Utrecht ligt de grondwaterstand in dit gebied op 175-200 cm NAP (<http://webkaart.provincie-utrecht.nl>). Bij een omgevingspeil van ca. 3,0 m NAP komt dit neer op een drooglegging van ruim 1 m. Dit komt overeen met het oppervlaktewaterpeil in de bestaande kleine watergang/sloot vlakbij boom 2.



Locatie profielkuilen



P1: boom 2 slootkant.

Profielkuil 1 (P1) is in het verlengde van het bestaande slootje op 2 m uit de stamvoet gegraven tot 70 diep. Over de gehele diepte zijn zeer veel wormen aangetroffen. De bodem bestaat uit losse, humusrijke grond met wat zand. De bovenste 50 cm bevat veel haarwortels tot 0,5 cm dikte. Op 20 cm is een wortel van 1 cm diameter en op 30 cm een wortel van 1.5 cm diameter gevonden. Op ongeveer 30 cm diepte zijn grote stukken vergaan hout aangetroffen. Het lijkt te gaan om takhout, geen wortels. Over de gehele diepte zijn geen zware wortels aangetroffen.



P2 ten zuiden van boom 1

Profielkuil 2 (P2) is gegraven op circa 4 m ten zuiden van de stamvoet van boom 1. De kuil is tot 60 cm diep gegraven. Bovenste 30 cm bestaat uit zandige gele, arme losse grond. Mogelijk is dit oud bouwzand. Ook zijn enkele klinkers opgegraven. In de bovenste 40-50 cm zijn nauwelijks wortels aanwezig. Wel zijn er ijzeren stangen, bakstenen en oude vergane stukken hout aangetroffen.



P3 aan de noordzijde van boom 1

Profielkuil 3 (P3) is op 2 m uit de stam, aan de noordzijde van boom 1 gegraven tot 50 cm diep. Grond bestaat uit vrij droge, zandige bruine grond. Enigszins humusrijk. In d bovenste 50 cm zijn nauwelijks wortels aangetroffen. Op 50 cm diepte bevindt zich een dik wortelpakket met wortels van 3 cm doorsnede. In het profiel zijn enkele wormen aangetroffen.



P4 tussen de bomen 1 en 2.

Profielkuil 4 (P4) is gegraven op 4 meter uit de stamvoet van boom 1 en op 4 meter uit de stamvoet van boom nr. 2. De bodem is hier veel meer verdicht dan op de andere plaatsen. Er zijn stenen en puin aangetroffen. In het bodemprofiel zijn enkele lichtere lagen waargenomen, slechts een enkele haarwortel tot 0,3 cm dikte en een enkele worm.

3 CONCLUSIES EN ADVIEZEN

Uit het bewortelingsonderzoek komt naar voren dat bij deze bomen met de volgende uitgangspunten rekening moet worden gehouden:

- De eiken hebben niet altijd in gazon gestaan. Haken van weidepalen en de aangetroffen stenen en puinresten geven aan dat hier in het verleden verhardingen of paden hebben gelegen. Daarnaast is het gebied rond de bomen vermoedelijk gedeeltelijk gebruikt als weidegrond en heeft er vermoedelijk periodiek grondbewerking plaatsgevonden. Deze conclusies kunnen worden getrokken op basis van de bodemprofielen en de luchtfoto uit 2009 (zie hoofdstuk 1).
- De bomen wortelen niet ondiep. In geen van de profielsleuven zijn zwaardere wortels aangetroffen. Dit komt overeen met eerder gemaakte waarnemingen in dit gebied. Waar het grondwater voldoende diep onder het maaiveld zit lopen de hoofdwortels van eiken meestal schuin naar beneden weg. Zware wortels zitten op wat grotere afstand van de wortelvoet vaak op dieptes van 50 tot 60 cm. In de bovenlaag worden vooral fijne opnamewortels en wortels met diktes van 1 tot 2 cm aangetroffen.
- In de omgeving van de bomen hebben eerder werkzaamheden plaatsgevonden en lag er tijdelijk een (half)verharding. Desondanks hebben de bomen dit tot nu toe zonder zichtbare schades en aantastingen doorstaan. Dit leidt tot de conclusie dat het om vitale exemplaren gaat.

3.1 MOGELIJKHEDEN TOT INPASSING BOOM 1

3.1.1 Bovengronds

Om gebouw A te realiseren moet bij boom 1 aan deze kant een kroonreductie uitgevoerd worden. Een dergelijke ingreep heeft gevolgen voor de structuur van de kroon.

Samenhangende kroondelen moeten qua lengte ingenomen worden. Hierbij moeten ook zijtakken met diktes van 10 cm en meer worden afgezet.

Daarnaast moet voor de benodigde doorrijhoogte een laag zittende hoofdtak aan de westzijde worden verwijderd. Dit is snoeitechnisch minder problematisch omdat de tak niet bijzonder zwaar is en niet binnen de hoofdstructuur van de kroon valt.

In totaal leidt de voor de inpassing nodige snoei tot een reductie van het kroonvolume met 15 tot 20%. Zolang de boom qua groei goed functioneert, is dit zonder meer haalbaar. Het evenwicht van de kroon wordt hierdoor licht verstoord. De boom staan met zijn smallere kant in de toekomst echter tegen een gebouw aan zodat er amper zicht is op de gesnoeide kant. De kroon blijft tevens voldoende symmetrisch zodat in geval van sterke wind geen torsiekrachten zullen optreden.

**Snoeilijnen (bij benadering)
voor het realiseren van gebouw
A en voldoende doorrijhoogte
aan de kant van boom 2.**



3.1.2 Ondergronds

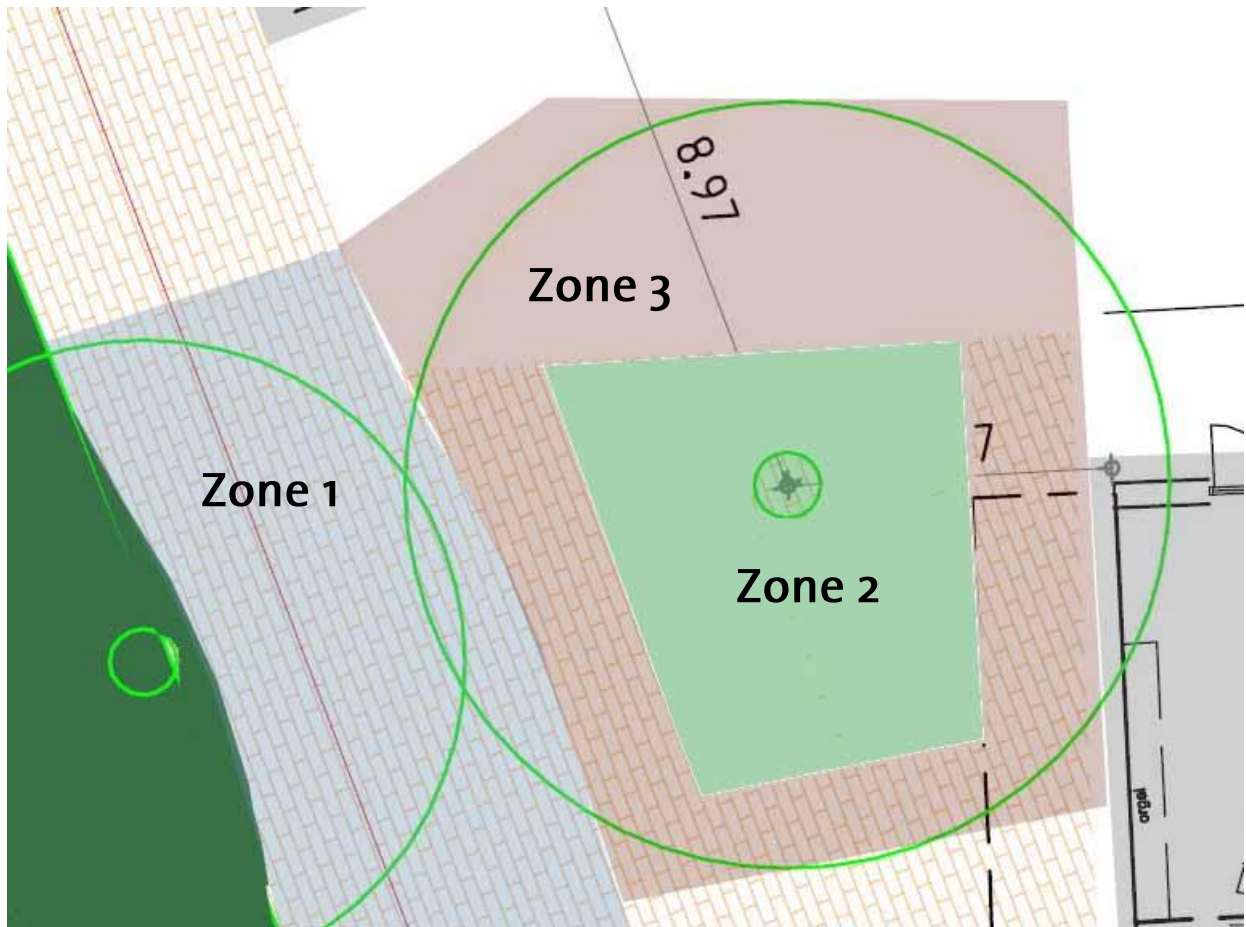
De ondergrondse effecten voor boom 1 in geval van realisatie van het bouwplan wegen zwaarder dan de bovengrondse.

Tot nu toe heeft de eik goed kunnen groeien en functioneren mede dankzij de open situatie en het feit, dat er vooral op grotere diepte in het profiel geen recente negatieve impact heeft plaatsgevonden.

De reductie van het totale wortelstelsel met 10-15% is niet wenselijk. Door de nodige kroonreductie blijft de verhouding tussen wortels en bladmassa echter redelijk gelijk. Belangrijk is dat het wortelstelsel goed kan blijven functioneren en dat door aanvullende maatregelen de ondergrondse omstandigheden voor de boom mogelijk nog verbeteren.

Wanneer de boom in de toekomstige situatie bijna volledig in de verharding komt te staan is een verbetering van de groeiomstandigheden niet haalbaar.

Wel is het mogelijk om een mogelijk om door een aanpassing in het ontwerp en met behulp van technische voorzieningen een situatie te creëren die het duurzaam behouden van boom 1 mogelijk maken.



Voor een boomvriendelijke inrichting moeten 3 zones ingericht worden:

Zone 1 (blauw)

De geplande doorrit tussen de twee bomen door zal in de toekomst slechts incidenteel door calamiteitenvervoer belast worden. Hier ligt nu weinig beworteling en in de profielsleuf zijn geen ondiepe grotere wortels aangetroffen. Voor de aanleg van een boomvriendelijke constructie kan gewerkt worden met een sandwichconstructie op holle kunststof platen die voor luchttoevoer onder de wegconstructie en een goede drukverdeling zorgen.

Werkwijze:

- Machinaal afschrapen bovenlaag (graszode) tot op de laag waar boomwortels worden bereikt (maximaal 20 cm).
- Uitvlakken met circa 3 cm wit straatzand
- Plaatsen geotextiel
- Leggen van holle kunststof platen met een hoogte van 9 cm
- Plaatsen wortelwerend geotextiel bovenop de platen
- Aanleggen vleilaag van straatzand 4 cm

- Storten van een laag gewapend beton met een dikte van 20 cm. Alternatief werken met een klinkerbestrating. In dit geval moet een laag van verdicht menggranulaat met een dikte van 20 cm op de platenconstructie aangebracht. Om het verlies van doorwortelbare ruimte te compenseren, worden de platen in dit geval vóór het aanbrengen van het wortelwerende textiel los gevuld met humusrijke zanderige grond.
- De kantopsluiting bij boom 2 kan met een stalen L-profiel gerealiseerd worden

Alternatief kan in deze situatie met een bomengranulaat gewerkt worden. In dat geval moet de grond tussen de wortels vrij met behulp van een grondzuiginstallatie verwijderd worden tot een diepte van ca. 60 cm. Vervolgens laagsgewijs om de wortels heen opvullen met bomengranulaat en matig verdichten. De bovenste laag waar in het wegvlak naar verwachting geen wortels liggen kan zwaar verdicht worden. Hierop de wegconstructie aanleggen.



Aanleg van een parkeerplaats boven het wortelstelsel van platanen met een onderconstructie van holle kunststof platen in Amsterdam Zuidoost.

Zone 2 (groen)

In het ontwerp is een groot bestraat oppervlak te zien. Om de boom goed te laten functioneren is het wenselijk om in deze bestrating een plantvak op te nemen. De vorm en grootte van dit plantvak is indicatief ingetekend. Hoe groter, hoe beter. Het plantvak kan bij voorkeur doorlopen in het aangrenzende terras. In dit plantvak blijft de situatie in principe ongewijzigd en kan door toevoeging van bodemverbeteraars nog opgewaardeerd worden.

Zone 3 (rood)

Onder bestratingen die geen verkeersbelastingen hoeven te dragen kan met dezelfde onderconstructie gewerkt worden als in zone 1. Hier kan conform het ontwerp een klinkerbestrating aangebracht worden.

3.2 MOGELIJKHEDEN TOT INPASSING BOOM 2

3.2.1 Bovengronds

Bij boom 2 speelt bovengronds alleen het creëren van voldoende doorrijhoogte een rol. Hiervoor zou de boom aan de oostzijde een stuk moeten worden opgekroond. Boomtechnisch gezien is dat geen probleem.



Creëren van de nodige doorrijhoogte langs boom 2 levert geen problemen op.

3.2.2 Ondergronds

Aan de oostzijde van boom 2 speelt dezelfde problematiek als bij boom 1. Hier komt in de toekomst een weg voor onder andere calamiteitenverkeer.

De technische oplossing hiervoor is al onder paragraaf 3.1.2. beschreven (zone 1). Vanuit het perspectief van boom 2 is het belangrijk dat de nieuw aan te leggen weg op

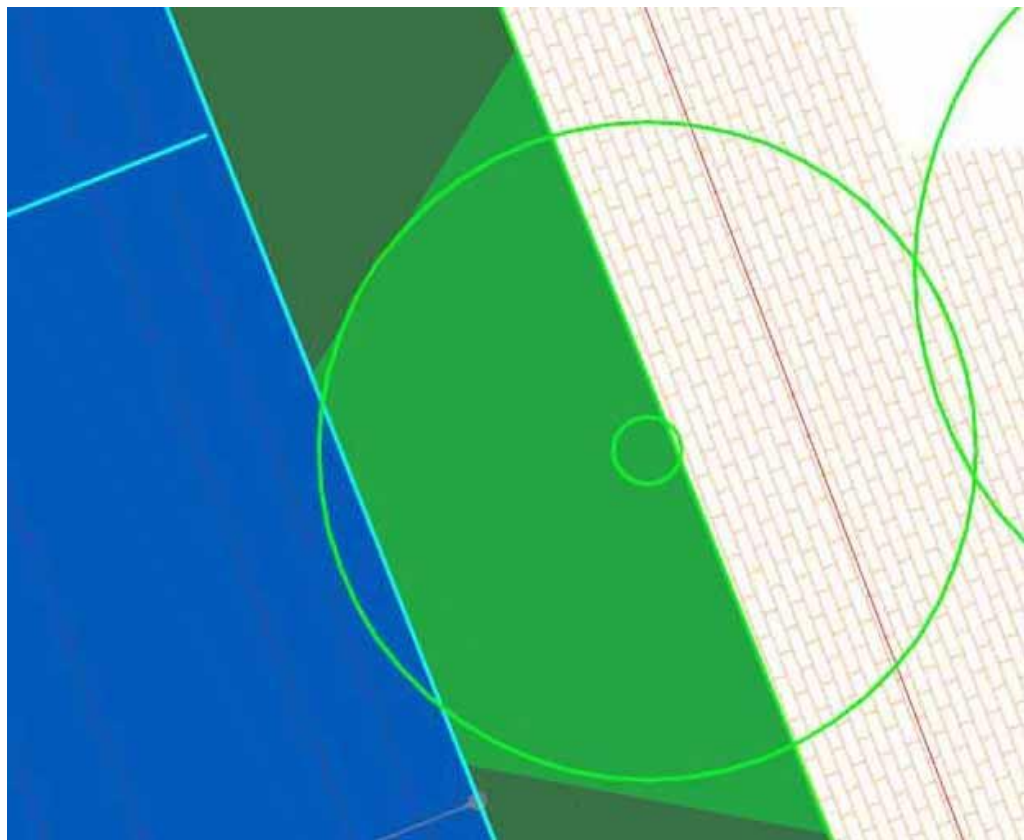
minimaal 1 m afstand van de wortelaanlopen komt te liggen en een van de twee voorgestelde constructies wordt toegepast.

Aan de westzijde komt een nieuwe watergang. Boom 2 staat dan straks aan de rand van een talud (oever). Aanleggen van dit talud conform plan leidt tot verlies van een essentieel deel van het wortelpakket.

Dit is relatief eenvoudig op te lossen wanneer men toestaat dat de oever ter hoogte van de boom niet afgegraven wordt maar het bestaande maaiveld wordt aangehouden.

Hiervoor moet een keerconstructie aangelegd worden.

In onderstaande tekening is lichtgroen de zone aangegeven die minimaal nodig is om voldoende ruimte voor de boom te creëren.



De lichtgroene zone geeft aan waar de nieuwe oever (donkergroen) niet met een talud wordt aangelegd. Hier wordt het huidige maaiveld aangehouden.

3.3 NOODZAKELIJKE BOOMBESCHERMENDE MAATREGELEN BOUW

Indien zal worden bemaald tijdens de bouw, dient dit idealiter in het juiste seizoen te gebeuren (najaar/ winter) zodat de bomen hier geen of nauwelijks last van hebben. Afhankelijk van de duur van de bemalingsperiode, de plaatsing van damwanden en het bemalen in een ongunstige periode (lente/zomer) kan het noodzakelijk zijn de bodemvochttoestand van de bomen te monitoren.

Op die manier kan tijdig ingegrepen worden en kunnen de bomen van vocht worden voorzien indien nodig.

Om de bomen tijdens de bouw goed te beschermen dienen bouwhekken aan de rand van de kroonprojectie aangebracht te worden. Binnen deze bouwhekken mogen werkzaamheden alleen in overleg met de directie en onder toezicht van een boomtechnische adviseur uitgevoerd worden. Dit geldt tevens tijdens de realisatiefase wanneer werkzaamheden rond de bomen uitgevoerd en de in dit hoofdstuk beschreven voorzieningen worden aangebracht.

De te volgen werkwijze wordt voor begin van de werkzaamheden tussen de aannemer, de directie en de bomendeskundige afgestemd. Het beschermen van de bomen tijdens de realisatie wordt door de directie aangestuurd. Hierbij gelden verder de volgende uitgangspunten.

- Maaiveldophogingen en afgravingen zijn binnen het doorwortelbare profiel niet toegestaan.
- Het is de aannemer niet toegestaan bouwmaterialen, machines, keten e.d. op te slaan onder de boomkronen.
- Het storten of verbranden van afvalstoffen is niet toegestaan. Chemicaliën of andere etsende en/of bijtende stoffen mogen niet in contact met de grond komen, zodat er geen wortelvergiftiging kan ontstaan.
- Transport van materieel en bouwstoffen dient uitsluitend via vooraf vastgestelde bouwwegen te geschieden.
- Het is de aannemer niet toegestaan spijkers of stroppen aan de bomen aan te brengen.



Projectgegevens

OPDRACHTGEVER

Naam:	OBV CV
Contactpersoon:	dhr. R. Beniers
Adres:	Veenslagen 33
Postcode en plaats:	3825RT Amersfoort
Telefoon:	033-4511010
E-mail:	r.beniers@vathorst.com

WERKADRES

Straat:	Ameliapolder, Beijerinck, Veenweg
Plaats:	Amersfoort

BEDRIJFSGEGEVENS

Naam:	Copijn Boomspecialisten B.V.
Onderzoek en advies:	ir. M. Brunings
Projectleiding:	ir. J. Hilbert
Adres:	Postbus 9177
Postcode en plaats:	3506 GD Utrecht
Telefoon:	030-2644333
Fax:	030-2612140
E-mail:	Info@copijn.nl
Internet:	www.copijn.nl

Datum:	februari 2014
Projectnummer:	B4604

Paraaf projectleider:	
-----------------------	-------

Copijn Boomspecialisten B.V.
Specialist in boomtechnisch onderzoek!



Bijlage 1 : Opzet en uitvoering onderzoek

Conditiebeoordeling

Op de eerste plaats is de conditie van de bomen beoordeeld op basis van scheutlengte, knopzetting en kroonvorming (vertakkingpatroon). De conditie is veelal bepalend voor het regeneratief vermogen van bomen en wordt naar 'Andreas Roloff, Baumkronen' ingedeeld in de categorieën *Goed, Redelijk, Matig en Slecht*.

Stabiliteit en structuur

Naast de conditie is de stabiliteit en structuur van de bomen beoordeeld. Bij deze beoordeling wordt visueel naar symptomen gezocht die veroorzaakt (kunnen) zijn door gebreken. De bomen worden hierbij op drie onderdelen beoordeeld: de wortelvoet, de stam, de kroon.

Er wordt gezocht naar gebreken in één of meerdere onderdelen van de bomen, zoals (parasitaire) zwammen, scheuren in het hout, holtes, verdikkingen in (onder)stam e.d.

Toekomstverwachting

De toekomstverwachting is verdeeld in drie categorieën:

Een *hoge* toekomstverwachting betekent dat er op dit moment geen belemmeringen voor een duurzame ontwikkeling van de boom zichtbaar zijn.

Bij een *middellange* toekomstverwachting wordt ervan uitgegaan, dat een boom 10 jaar of langer gehandhaafd kan worden, zonder dat ingrijpende problemen optreden.

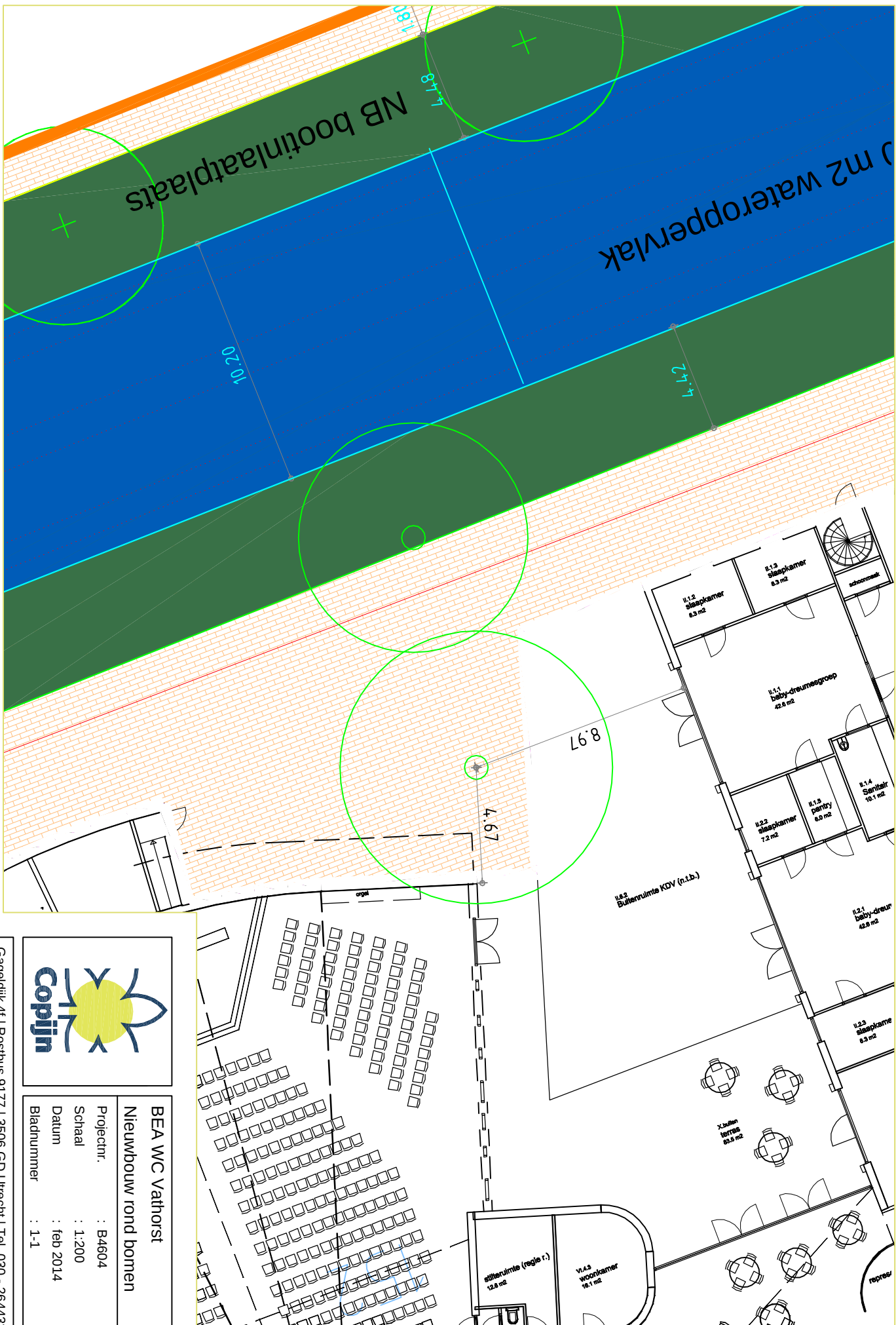
Bij bomen met een *lage* toekomstverwachting is behoud over het algemeen niet zinvol. Deze bomen zijn door ziektes, schades of ongunstige groeiplaatsomstandigheden in een degeneratieproces belandt, die meestal onomkeerbaar is. Ernstige problemen met de stabiliteit en/of kwaliteit zijn binnen 5 jaar te verwachten.

Groeiplaatsonderzoek

De groeiplaats (ondergrondse groeisituatie) van een boom is veelal bepalend voor zijn ontwikkelingsmogelijkheden. Indien er sprake van een afnemende conditie is het belangrijk te weten of dit is toe te schrijven aan eventuele ongunstige groeiomstandigheden.

Wanneer er veranderingen binnen het wortelstelsel plaatsvinden is het belangrijk om te weten welke impact dit voor de boom zal hebben. Hiervoor is het essentieel om een beeld te hebben van de opbouw van het bodemprofiel en het wortelstelsel (bewortelingsdiepte, zones met intensieve en minder intensieve beworteling, ligging van stabiliteitswortels, etc.). In het kader van dit onderzoek zijn daarom op meerdere plekken profielkuilen aangelegd, om een duidelijk beeld van de ondergrondse situatie te krijgen.

Bijlage 2 : Overzichtstekening



BEA WC Vathorst
 Nieuwbouw rond bomen
 Projectnr. : B4604
 Schaal : 1:200
 Datum : feb 2014
 Bladnummer : 1-1

Gageldijk 41 | Postbus 9177 | 3506 GD Utrecht | Tel. 030 - 2644333