



Bomen Effect Analyse

Fietspad Asschatterweg en Koningin Julianaweg, Leusden

gemeente Leusden

18 juli 2011

Definitief rapport

9W6921.A0

A COMPANY OF



ROYAL HASKONING

HASKONING NEDERLAND B.V.
INFRASTRUCTUUR & TRANSPORT

Colosseum 3
Postbus 26
7500 AA Enschede
+31 (0)53 483 01 20 Telefoon
053-4322785 Fax
info@enschede.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel	Bomen Effect Analyse Fietspad Asschatterweg en Koningin Julianaweg, Leusden
Verkorte documenttitel	BEA Asschatterweg
Status	Definitief rapport
Datum	18 juli 2011
Projectnaam	Fietspad Asschatterweg
Projectnummer	9W6921.A0
Opdrachtgever	gemeente Leusden
Referentie	9W6921.A0/R/902768/Ensc

Auteur(s)	Ing. G. Nijhof
Collegiale toets	ing. G. J. de Kraker
Datum/paraaf	18 juli 2011
Vrijgegeven door	Ing. R. Fokkert
Datum/paraaf	18 juli 2011

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1 INLEIDING	1
1.1 Aanleiding	1
1.2 Doelstelling	1
1.3 Beknopte beschrijving van de huidige situatie	1
1.4 Leeswijzer	3
2 BEOORDELING	4
2.1 Inleiding	4
2.2 Vitaliteit	4
2.3 Landschappelijke kwaliteit	4
2.4 Resultaten	5
3 OPLOSSINGSRICHTINGEN	10
3.1 Inleiding	10
3.2 Berm met bomen en watergang (Profiel A)	10
3.3 Berm met watergang, bomen achter watergang (profiel B)	12
3.4 Beduikerde bermsloot (profiel C)	14
3.5 Bomen langs rijbaan, geen watergang (profiel D)	15
3.6 Oplossingsrichtingen ter vergroting van vitaliteit	18
4 AANBEVELINGEN	19

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

De gemeente Leusden is voornemens om een vrijliggend fietspad in twee richtingen te realiseren langs de Asschatterweg en Koningin Julianaweg tussen Leusden en Achterveld. Na het uitvoeren van een haalbaarheidsonderzoek en tracéstudie heeft de gemeenteraad van Leusden op 17 februari 2011 besloten om het fietspad aan de zuidzijde van de Asschatterweg te realiseren.

De Asschatterweg en de Koningin Julianaweg betreffen wegen die in een bomenrijke omgeving liggen. Om door middel van een schetsontwerp tot een definitieve trajectkeuze te komen, is ons gevraagd een Bomen Effect Analyse uit te voeren.

1.2 Doelstelling

De doelstelling van deze Bomen Effect Analyse (BEA) luidt als volgt:

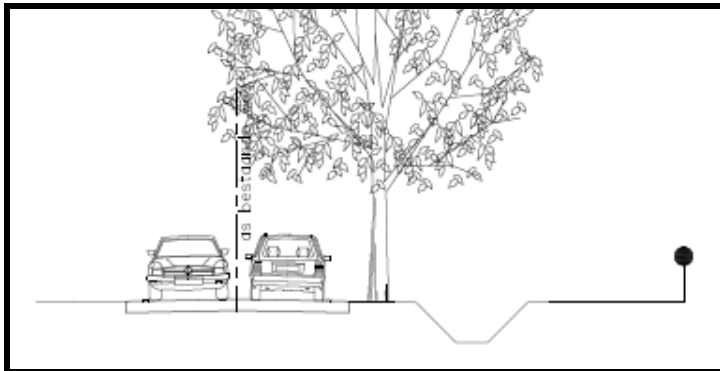
De BEA heeft als doel om de bomen beter in beeld te brengen voorafgaande aan de ontwerpwerkzaamheden van een vrijliggend fietspad aan de zuidzijde van de Asschatterweg en Koningin Julianaweg. Met behulp van de BEA wordt richting gegeven aan de wens, om zoveel mogelijk waardevolle bomen op het traject langdurig – en met voldoende toekomstperspectief te kunnen handhaven.

Daarnaast geeft deze BEA antwoord op de volgende vragen:

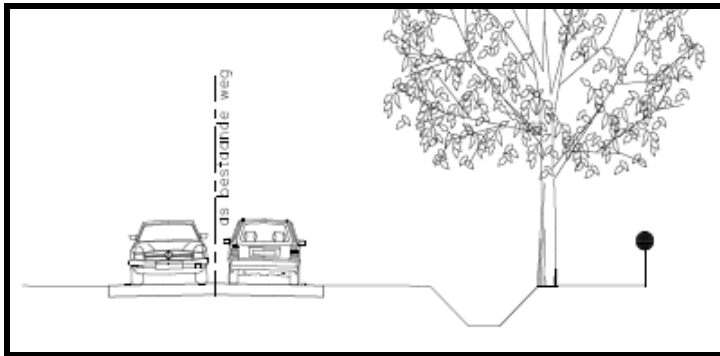
1. Wat is de huidige status van de boom (landschappelijk beeld, kwaliteit en restlevensverwachting) zonder realisatie van het fietspad?;
2. Wat zijn de gevolgen voor bomen bij aanleg van het fietspad op de kwaliteit en restlevensverwachting?;
3. Indien de gevolgen negatief zijn, welke maatregelen kunnen worden genomen om deze negatieve effecten op te heffen?

1.3 Beknopte beschrijving van de huidige situatie

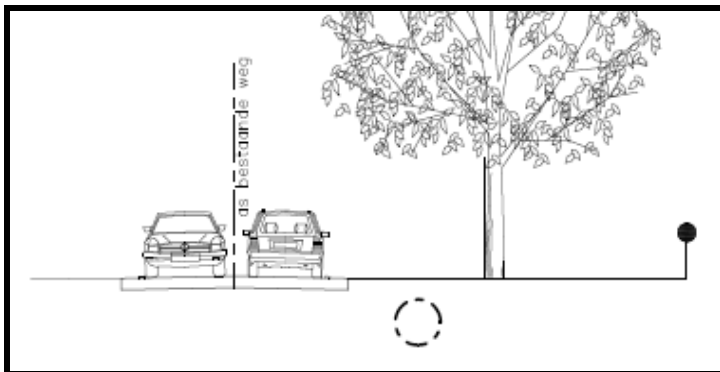
De Asschatterweg en de koningin Julianaweg betreft een 60 km. weg door het Landelijke gebied van de gemeente Leusden. Aan weerszijden van de rijbaan liggen rode fietssuggestiestroken. Voor de zuidzijde van de Asschatterweg en Koningin Julianaweg zijn in huidige situatie in relatie tot bomen in hoofdzaak 4 varianten van dwarsprofielen te onderscheiden. Deze varianten staan m.b.v. dwarsprofielen weergegeven op de volgende bladzijde.



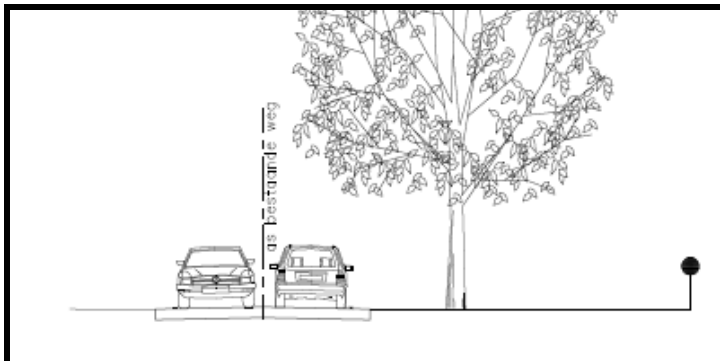
Figuur 1: dwarsprofiel A (berm met bomen én watergang)



Figuur 2: dwarsprofiel B (berm met watergang, bomen achter watergang)



Figuur 3: dwarsprofiel C (beduikerde bermsloot, kavel / landbouwperceel met bomen)



Figuur 4: dwarsprofiel D (bomen langs rijbaan, geen watergang)

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 van dit rapport wordt nader ingegaan op de beoordeling van de kwaliteit van de houtopstanden. Dit hoofdstuk behandelt de kwaliteit, zoals is aangetroffen zonder nader in te gaan op de voorgestelde inrichtingsmaatregel. In dit hoofdstuk wordt Tevens de wijze van beoordelen toegelicht.

Hoofdstuk 3 behandelt de voor een langdurige instandhouding noodzakelijke ingrepen. In dit hoofdstuk worden oplossingsrichtingen aangedragen voor de principeprofielen als omschreven in par. 1.3.

In hoofdstuk 4 worden aanbevelingen gedaan.

2 BEOORDELING

2.1 Inleiding

In aanloop naar de oplossingsrichtingen van hoofdstuk 3 zijn de bomen aan de zuidzijde van de Asschatterweg en Koningin Julianaweg beoordeeld op vitaliteit en landschappelijke kwaliteit. Aan de bomen is tevens een beoordeling gekoppeld. In onderstaande paragrafen 2.2 en 2.3 zal nader worden ingegaan op de wijze van beoordeling. Paragraaf 2.4 behandelt de belangrijkste conclusies van de beoordeling.

2.2 Vitaliteit

Onder vitaliteit wordt 'het vermogen om te herstellen' verstaan. De vitaliteit van de bomen is bepaald aan de hand van de methode Roloff, die bomen indeelt in een 5-tal gradaties:

- Expansie (goede kwaliteit, groeifase)
- Stagnatie (redelijke kwaliteit, afname van groei)
- Regressie (matige kwaliteit, beperkte groei)
- Aftakeling (slechte kwaliteit, geen groei)
- Dood (zeer slechte kwaliteit)

Bij de beoordeling wordt gelet op onder andere de volgende kenmerken:

- Bladbezetting
- Bladverkleuring
- Vertakkingspatroon
- Knopvorming
- Achterblijvende groei
- Snelheid van wondovergroeiing
- Symptomen die wijzen op een ziekte of aantasting
- Stamschade

De vitaliteit is bepaald op basis van de aangetroffen huidige situatie, zonder rekening te houden met de beoogde plannen.

2.3 Landschappelijke kwaliteit

Landschappelijke kwaliteit is beoordeeld aan de hand van de volgende eigenschappen:

- Standplaats
- Inheems of uitheems (van nature voorkomend of niet?)
- Verschijningsvorm (boomgroep, solitair, laan, houtwal, knot of bos)
- Diameter, kroondiameter (soortafhankelijk)

Aan landschappelijke kwaliteit is bewust niet overal een waardeoordeel gekoppeld. Uitheemse bomen binnen de bebouwde kom leveren extra belevingswaarde, terwijl deze buiten de bebouwde kom als niet landschappelijk worden ervaren. Daarnaast kan een boomgroep als groep als waardevol worden aangemerkt, terwijl de boom als individu niet - of nauwelijks waarde heeft.

2.4 Resultaten

De resultaten van de beoordeling zijn weergegeven in bijlage A. In deze bijlage is naast soortnaam, omvang en vitaliteit per boom een beoordeling gegeven en zijn bijzonderheden vermeld. De beoordeling is opgedeeld in een drietal klassen:

Nr.	Beoordeling	Eigenschappen
1	Zeer waardevol	In deze groep vallen voornamelijk bomen, bossen en/of boomgroepen, die vitaal, volwassen (grote stamomtrek, grote kroondiameter) en inheems zijn.
2	Waardevol	In deze tussengroep vallen voornamelijk bomen, bossen en/of boomgroepen die één of twee eigenschappen van zeer waardevolle bomen missen. Tevens vallen in deze groep de vitale, verplantbare bomen.
3	Minder waardevol	In deze groep vallen voornamelijk bomen, bossen en/of boomgroepen die minder vitaal, minder volwassen (kleine diameter, kleine kroonprojectie) en uitheems zijn.

De volgende bomen (vanaf de bebouwde kom van Leusden) zijn als zeer waardevol aangemerkt:

nr.	aantal	soortnaam	stamdiameter	vitaliteit	beoordeling
24	1	Quercus robur	90	expansie	zeer waardevol
25	1	Quercus robur	80	expansie	zeer waardevol
26		Diverse bomen op linie		expansie	zeer waardevol
28	1	Quercus rubra	2x80	stagnatie	zeer waardevol
29	5	Fagus sylvatica ('Atropunicea')	80	stagnatie	zeer waardevol
35	6	Alnus glutinosa	100	expansie	zeer waardevol
47	30	Quercus robur / Alnus glutinosa	max. 40	expansie	zeer waardevol
49	15	Quercus robur	max. 80	expansie	zeer waardevol
52	6	Quercus robur	max. 60	expansie	zeer waardevol
61	1	Quercus robur	80	stagnatie	zeer waardevol
62	15	Quercus robur	max. 80	expansie	zeer waardevol
64	11	Quercus robur	max. 80	stagnatie	zeer waardevol
65	104	Quercus robur	max. 80	stagnatie	zeer waardevol
68	9	Tilia platyphyllos	80/90	stagnatie	zeer waardevol
70	10	Tilia platyphyllos	80/90	stagnatie	zeer waardevol



Nr. 24 en 25 (*Quercus robur*) bij Valleikanaal



Nr. 26 diverse bomen op Linie bij Valleikanaal



Nr. 28 *Quercus rubra* bij T-splitsing Laapeerseweg



Nr. 29 *Fagus sylvatica* ('*Atropunicea*') bij T-splitsing Laapeerseweg



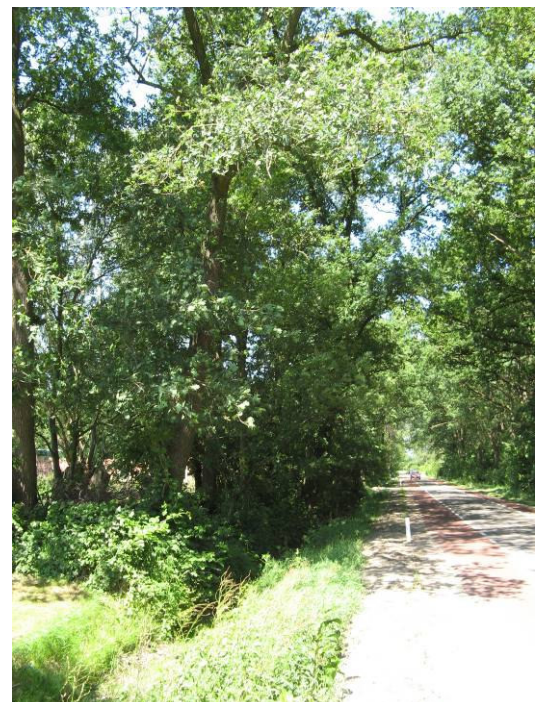
Nr. 35 *Alnus glutinosa* (knotelzen) tussen Asschatterweg 40 en 42



Nr. 47 bosje van *Quercus robur* en *Alnus glutinosa* op het huisperceel Asschatterweg 56



Nr. 49: bosje van *Quercus robur* naast het huisperceel Asschatterweg 58



Nr. 52: bosje van *Quercus robur* na het huisperceel van Asschatterweg 60



Nr. 61: Quercus robur (solitair)



Nr. 62: bos van Quercus robur



Nr. 64 laan van Quercus robur ten zuiden van de Postweg



Nr. 65 laan van Quercus robur na de Postweg tot aan Achterveld



Nr. 68: Lindenlaan bij Achterveld



Nr. 70: Lindenlaan bij Achterveld

3 OPLOSSINGSRICHTINGEN

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de beoordeling van de bestaande bomen bekeken vanuit de beoogde planvorming. De realisatie van een vrijliggend fietspad aan de zuidzijde van de Asschatterweg kan negatieve effecten hebben op de vitaliteit van bestaande bomen. De volgende negatieve effecten kunnen optreden:

1. Beperking in bewortelbare ruimte;
2. Verstikking van wortels;
3. Houtrot;
4. Wijzigingen in de grondwaterstand;
5. Beschadiging van het wortelstelsel tijdens graafwerkzaamheden;
6. Beschadiging van stam en kroon tijdens uitvoering (beperkte werkruimte);

In de volgende paragrafen 3.2 t/m 3.5 worden per profiel (zie paragraaf 1.3) oplossingsrichtingen aangedragen om bovengenoemde effecten te minimaliseren en de huidige vitaliteit van de bomen tenminste te waarborgen. De realisatie van een vrijliggend fietspad aan de zuidzijde is hiervoor de basis. In paragraaf 3.6 worden oplossingsrichtingen beschreven om de vitaliteit van de bomen waar mogelijk te verbeteren.

De oplossingsrichtingen zijn inmiddels verwerkt op de tekeningen. Het betreft de tekeningen 0323-201 t/m 0323-204 met de datum 1 juli 2011. De oplossingsrichtingen zijn tevens weergegeven op het bijbehorende profielenblad met nr. 0323-205 en de datum 01-06-2011.

3.2 Berm met bomen en watergang (Profiel A)

Beschrijving

Profiel A kenmerkt zich door een relatief smalle berm van ca. 1,50 tot 2,00 m. In deze berm staan zeer waardevolle bomen (nrs. 28, 29, 64 en 65 van bijlage A.), die zich in de meeste gevallen op zeer kleine afstand van de rijbaan bevinden. Bij ca. 20% van de bomen is sprake van stamschade door aanrijdingen.

Achter de berm met bomen bevinden zich watergangen, die primair zijn bedoeld om het hemelwater van de weg op te vangen of af te voeren. De watergangen zijn niet- of nauwelijks onderhouden. Ter plaatse van de Eikenlaan zijn veel watergangen aan verlanding onderhevig en zitten vol verteerd tak- en bladafval. Door de aanwezigheid van de watergang wordt verwacht dat de boomwortels neerwaarts zijn gaan groeien tot maximaal het grondwater. Tevens wordt verwacht dat veel boomwortels zich een weg hebben gezocht richting de rijbaan. De mate waarin onder de weg boomwortels zijn te vinden, is afhankelijk van de aanwezigheid van een puinfundering onder de weg, het materiaal en de dikte ervan.

Achter de watergang bevinden zich de landbouw-, huis- en bospercelen. Op deze percelen wordt verwacht dat hier zich niet- of nauwelijks boomwortels zullen bevinden door aanwezigheid van de watergang.

Maatregelen

Om negatieve effecten (zie par. 3.1) op de zeer waardevolle bomen te minimaliseren, wordt aanbevolen de huidige waterhuishouding te handhaven door het fietspad aan de zijde van de percelen te realiseren. Hierdoor ontstaat een brede tussenberm mét watergang, zoals weergegeven op tekening 0323-205, profiel **PB1**. De te handhaven watergang kan worden opgeschoond, in dien verstande dat de werkzaamheden onder toezicht zorgvuldig moeten worden uitgevoerd met klein materieel. Doordat de huidige watergangen worden gehandhaafd, is het graven van extra watergangen overbodig geworden. Wel wordt opgemerkt dat de te handhaven watergangen op enkele plaatsen gekoppeld moeten worden aan afvoerende watergangen in de omgeving, met als doel voldoende drooglegging van de cunetten te kunnen garanderen.

Om de ruimte tussen de rijbaan en het fietspad te verkleinen, is op tekening 0323-205 een versmald profiel weergegeven, namelijk profiel **PB1S**. In dit, ten opzichte van profiel PB1 versmalde profiel, is het fietspad op de watergang gelegen. Indien voor het versmalde profiel gekozen wordt, dient de watergang opgeschoond te worden en in deze watergang voldoende beluchting aangebracht te worden, e.e.a. zoals ook is beschreven in par. 3.3 van deze BEA.

Voor de realisatie van de profielen PB1 en PB1S verdient het aanbeveling het ontgraven van het cunet onder toezicht uit te voeren, teneinde schade aan boomwortels te voorkomen. Tevens wordt voor beide profielen geadviseerd om de dikte van de fundatie van het fietspad te minimaliseren, waardoor minder diep ontgraven hoeft te worden.

Effecten

Door profiel PB1 toe te passen overeenkomstig de bovengenoemde maatregelen, worden de volgende negatieve effecten voorkomen:

1. De bewortelbare ruimte wordt niet- of nauwelijks verkleind;
2. Verstikking van boomwortels wordt voorkomen;
3. Door opschonen van de watergang wordt houtrot voorkomen;
4. Door handhaven van de watergang wijzigt de (grond)waterstand niet of nauwelijks;
5. Door aanwezigheid van de watergang wordt schade aan boomwortels door graafwerkzaamheden voorkomen. Eventueel aangetroffen boomwortels aan de andere zijde van de watergang bevinden zich waarschijnlijk op grotere diepte;
6. Er is meer werkruimte ontstaan, doordat op grotere afstand van de zeer waardevolle bomen wordt gewerkt.

Voor de effecten van profiel PB1S wordt verwezen naar de volgende paragraaf 3.3.

3.3 Berm met watergang, bomen achter watergang (profiel B)

Beschrijving

Profiel B kenmerkt zich door een relatief smalle berm van ca. 1,50 tot 2,00 m, waarin zich in tegenstelling tot profiel A geen bomen bevinden. Langs deze berm liggen veelal goed functionerende, goed onderhouden watergangen. Achter deze watergangen zijn op landbouw-, huis- en bospercelen waardevolle tot zeer waardevolle bomen te vinden.

De afstand tussen bestaande rijbaan en de bomen is variabel tussen 3,50 tot 8,00 m. Veel bomen hebben hun wortelvoet in het talud van de watergang.

Maatregelen

Het inpassen van bomen van profiel B kan op meerdere manieren. De voorkeursvariant is geschetst op tekening 0323-205, profiel **PB4**. Hier wordt het fietspad over de bestaande watergang gerealiseerd. Bij realisatie van het fietspad over de huidige watergangen is het noodzakelijk de bestaande watergangen voorafgaand aan een demping zorgvuldig op te schonen en zoveel mogelijk organisch materiaal uit de watergang te verwijderen. Hierdoor wordt houtrot aan het wortelstelsel voorkomen. Daarnaast is het noodzakelijk bij het dempen van de watergangen voldoende beluchting op de slootbodem aan te brengen, om verstikking van boomwortels te voorkomen. Dit kan in de vorm van drains of infiltratiebuizen van voldoende diameter, waarbij op een hart-op-hart afstand van maximaal 50 m. verticale beluchtingskanalen worden aangebracht. De watergangen moeten met een voldoende doorlatend en voldoende draagkrachtig materiaal gedempt worden.

Doordat de afwatering van rijbaan en fietspad ondergronds wordt afgewerkt en de watergang visueel verdwijnt, moeten in tussenbermen kolken worden toegepast. De afwatering kan vervolgens via de drains of infiltratiebuizen, in dien verstande dat de buizen uitsluitend incidenteel geheel gevuld mogen zijn met water. In overige omstandigheden moet beluchting van boomwortels het hoofddoel zijn van de buizen.

Als het fietspad volgens bovengenoemde maatregel over de huidige watergang wordt gerealiseerd om bomen te kunnen handhaven, dan komt het fietspad in veel gevallen op een relatief kleine afstand van de rijbaan te liggen. Als mogelijk tweede variant is hiervoor profiel **PB4S** op tekening 0323-205 weergegeven. Hiervoor zal de bestaande rijbaan moeten worden verlegd om meer ruimte voor het fietspad te reserveren. Het principe ten opzichte van de voorkeursvariant PB4 blijft gelijk.

De derde variant is de realisatie van het fietspad achter de bomen van profiel B. Het verdient aanbeveling deze variant alleen toe te passen, wanneer de bomen moeten worden gehandhaafd en wanneer variant 1 en 2 niet mogelijk zijn. In de zone achter de bomen bevinden zich juist de vitale boomwortels, die bij aanleg van het fietspad zonder aanvullende voorzieningen ter plekke zullen worden doorgraven. Realisatie van een fietspad is hier alleen mogelijk met wortelbruggen, zoals is weergegeven op profiel **PB2** (tekening 0323-205) en zoals is beschreven in paragraaf 3.5 van deze BEA.



Bij de Moerasedijk Asschatterweg 54A (nr. 42) is weinig ruimte voor een fietspad tussen rijbaan en de bomen (volgens profiel PB4). Ook kan de rijbaan hier ter plaatse niet worden verlegd (volgens profiel PB4S). Hier is gekozen voor profiel PB2, waarbij het fietspad aan de achterzijde van de bomen wordt aangelegd met toepassing van wortelbruggen, zoals beschreven in par. 3.5.

Voorts wordt vermeld dat ter plaatse van boomgroepen en bospercelen (bijvoorbeeld de zeer waardevolle boomgroepen en bosjes nabij de Asschatterweg 56, 58, 60 en bosnr. 62) er weinig bezwaar is om enkele, in de weg staande bomen te vellen (niet rooien). Deze bomen bevinden zich vaak aan de rand van het bos en op basis van de kroonprojectie (niet in de groep 'hakend') doet het vellen ervan weinig afbreuk aan de totale waarde van de boomgroep.

Effecten

Door profiel PB4 of profiel PB4S toe te passen in overeenstemming met de bovengenoemde maatregelen worden de volgende negatieve effecten voorkomen:

1. De bewortelbare ruimte wordt niet verkleind, eerder vergroot;
2. Door toepassing van beluchting met drains of infiltratiebuizen, voorzien van verticale beluchtingskanalen en demping met een goed doorlatend materiaal wordt verstikking van boomwortels voorkomen;
3. Door opschonen van de watergang wordt houtrot en verstikking door het rottingsproces van blad- en takafval voorkomen;
4. Door de aanleg van een beluchtingssysteem wijzigt de (grond)waterstand niet of nauwelijks;

5. Doordat niet of nauwelijks graafwerkzaamheden worden verricht, wordt schade aan het wortelgestel tot een minimum beperkt;
6. Werkruimte blijft beperkt, maar schade aan stam en kroon is met een goed contractstuk (bestek) en bijbehorende voorschriften en eventuele boeteclausules te voorkomen.

Voor de effecten van profiel PB2 wordt verwezen naar paragraaf 3.5.

3.4 Beduikerde bermsloot (profiel C)

Beschrijving

Profiel C, het profiel met een beduikerde bermsloot en bomen op de percelen, komt slechts op 2 plaatsen over beperkte lengte voor.

De eerste locatie is ter plaatse van de bebouwing tegenover Asschatterweg 211. Hier bevindt zich een houtwal.

De tweede locatie is ter plaats van Snorrenhoef, Asschatterweg 64. Hier bevinden zich diverse tuinbeplantingen en een houtwal met natuurlijk opgeschoten bomen, die grillig van vorm zijn.

In het onderstaande advies en beschrijving van de effecten worden beide locaties afzonderlijk beschreven.

Maatregelen

Door de aanwezigheid van bebouwing en tuinen is tegenover Asschatterweg 211 is er te weinig ruimte om een fietspad te realiseren. Ook kan de rijbaan niet worden verlegd. De walnoot kan wel worden gehandhaafd (in BEA niet apart benoemd, zie foto hieronder)

De overige beplanting is niet bijzonder waardevol, door de aanwezigheid van snelgroeïende houtsoorten en gesnoeide of afgestorven bomen. De houtwal is weinig onderhouden. De aanwezige populier (stamdiameter ca. 120 cm.) is in het verleden geknot en kent stamschade en een holte in de stam. Door een hoge groeisnelheid is veiligheid op lange termijn niet te garanderen. Hier wordt geadviseerd de bestaande houtwal te rooien.

De tweede locatie bij Asschatterweg 64 (Snorrenhoef) betreft voornamelijk tuinbeplanting met een hoge haag. Om de tuinbeplanting te behouden is bij het schetsontwerp, weergegeven op tekening 0323-202, gekozen om de bocht te verflauwen. Hierbij is rekening gehouden met de zomereiken, die net na de bocht richting Achterveld in berm aan de andere zijde van de Asschatterweg staan. In het schetsontwerp blijven de ter plaatse aanwezige watergangen gehandhaafd, aangezien veel wortelvoeten zich in het talud van de watergang bevinden.



Beplanting tegenover Asschatterweg 211 (met de te handhaven walnoot *Juglans regia* op de voorgrond)



(Tuin)beplanting Asschatterweg 64

Effecten

Voor de locatie tegenover Asschatterweg 211 zal de beplanting moeten worden gerooid. Hier is onvoldoende ruimte om zonder houtkap een fietspad te realiseren.

Voor de locatie ter plaatse van de Asschatterweg 64 is gekozen voor verflauwing van de bocht. Schade aan beplanting door beperking van de groeiruimte is niet of nauwelijks te verwachten. De beplanting zal, indien de bocht verflauwd kan worden, blijvend worden gehandhaafd.

3.5 Bomen langs rijbaan, geen watergang (profiel D)

Beschrijving

Profiel D, het profiel waarin laanbeplanting langs de Asschatterweg en Koningin Julianaweg staat en waarbij geen watergang aanwezig is, komt in hoofdzaak voor op de volgende locaties:

- bij de Asschatter keerkade;
- bij het veevoederbedrijf in Snorrenhoef;
- na de Modderbeek tegen de bebouwde kom van Achterveld;

Door de afwezigheid van een watergang, mag worden aangenomen dat het wortelstelsel van de bomen zich in alle richtingen onder de boomkroon van de boom bevindt, met de grootste hoeveelheid boomwortels aan de perceelszijde (minste obstakels).

Op alle locaties met uitzondering van het veevoederbedrijf in Snorrenhoef komen zeer waardevolle bomen voor.

Maatregelen

Er zijn twee varianten mogelijk om een vrijliggend fietspad te realiseren op plaatsen waar bomen van profiel D moeten worden gehandhaafd. De eerste variant is de positionering van het fietspad buiten de kroonprojectie van de bestaande bomen. Als deze variant wordt toegepast, moet veel grond worden aangekocht. Deze eerste variant wordt daarom als niet realistisch beschouwd.

De tweede variant is realisatie van het fietspad onder de kroonprojectie. Indien het fietspad onder de kroonprojectie traditioneel zou worden opgebouwd uit bijvoorbeeld zandcunet, puinverharding en asfaltverharding, bestaat er een grote kans op schade door graafwerkzaamheden en verstikkingsgevaar (een voor zuurstof afgesloten wegdek).

Om deze negatieve effecten te voorkomen, is gekozen voor de realisatie van een tweede maaiveld of wortelbruggen. Een voorbeeld van een wortelbrug is in de onderstaande foto's weergegeven (bron: www.waterblock.nl)



Voorbeeld 'wortelbrug', realisatie 2^e maaiveld (bron: www.waterblock.nl)

Bij de realisatie van wortelbruggen wordt met een beperkte funderingsdiepte onder de verharding een tweede maaiveld gerealiseerd, waardoor wortelruimte ontstaat. Er hoeft veel minder diep ontgraven te worden. Bovendien wordt door toepassing van een

tweede maaiveld verstikking van boomwortels tegengegaan, doordat er sprake blijft van voldoende beluchting.

Globaal zou volgens het systeem van waterblock de realisatie van het fietspad uit de volgende werkzaamheden bestaan, afgestemd op de situatie Asschatterweg:

1. Zorgvuldig verwijderen zode, zorgvuldig rooien onderbeplanting;
2. Ontgraven cunet, bij voorkeur met behulp van een zuiginstallatie (zuigen in plaats van graven);
3. Aanbrengen straatlaag (dikte minimaal 50 mm.);
4. Aanbrengen gewoven, doorlatend doek;
5. Aanbrengen tegels (als fundering voor wortelbruggen);
6. Aanbrengen en stellen wortelbruggen (geschakeld systeem);
7. Plaatsen afstandhouders en aanbrengen wapeningsnet;
8. Storten beton;
9. Aanbrengen asfaltverharding op beton;
10. Aanvullen bermen (maximale laagdikte op wortels 100 mm);

Het systeem van Waterblock is een beproefd systeem, waarbij Waterblock garant staat voor de verhardingssterkte en eventuele constructieberekeningen. Als vanzelfsprekend zijn er ook andere oplossingen van andere leveranciers mogelijk.

Het systeem van Waterblock is op tekeningen 0323-201 t/m 0323-203 voorlopig voorzien op de locaties aangegeven met de profielen **PB2**, **PB3** en **PB3S** volgens tekening 0323-205. Dit betreft o.a. de volgende locaties:

- Moereseiken (nr. 42) bij Asschatterweg 54a;
- De laan van zomereiken (nr. 64) ten zuiden van de Postweg;
- De laan van zomereiken (nr. 65) vanaf Asschatterweg 233 richting Achterveld;
- De laan van zomerlindes (nr. 68) net na de Modderbeek richting Achterveld.

Voor de realisatie van de profielen PB2, PB3 en PB3S verdient het aanbeveling het ontgraven van het cunet onder toezicht uit te voeren, teneinde schade aan boomwortels te voorkomen.

De beplanting bij de voederfabriek Snorrenhoef is uitheems. Tevens is er ten opzichte van de hoek van de voederfabriek te weinig ruimte om naast behoud van de bomen een fietspad te kunnen realiseren. Het voorstel is hier om, mede vanuit landschappelijk oogpunt, de bomen te verwijderen.

Bij de Asschatter Keerkade is sprake van voornamelijk Elzen. Deze snelgroeiende houtsoort heeft als landschapselement ter plaatse veel karakter verloren, doordat hoger groeiende eiken zijn geveld. Voorstel is hier om de elzen te rooien (daar waar fietspad moet komen) en de elzen naast het fietspad af te zetten, om een natuurlijker overgang naar het naastliggende bos te realiseren. De elzenstoven zullen opnieuw uitlopen.

Effecten

Door plaatselijk een tweede maaiveld door middel van bijvoorbeeld wortelbruggen te realiseren overeenkomstig de profielen PB2, PB3 en PB3S volgens tekening 0323-205, worden de volgende negatieve effecten voorkomen of verminderd:

1. De bewortelbare ruimte wordt niet verkleind;

2. Door het toepassen van wortelbruggen wordt verstikking van boomwortels voorkomen;
3. Er wordt een systeem aangebracht dat op de lange termijn zorgt voor vergroting van de wortelgroeiruimte, zonder dat dit leidt tot schade aan de verhardingsconstructie;
4. Door de aanleg van wortelbruggen wijzigt de (grond)waterstand niet of nauwelijks;
5. Doordat de diepte van de constructie gering is, en hierdoor niet of nauwelijks graafwerkzaamheden hoeven worden verricht, wordt schade aan het wortelgestel tot een minimum beperkt;
6. Werkruimte blijft beperkt, maar schade aan stam en kroon is met een goed contractstuk (bestek) en bijbehorende voorschriften en eventuele boeteclausules te voorkomen.

3.6 Oplossingsrichtingen ter vergroting van vitaliteit

De vitaliteit als omschreven in bijlage A is niet onomkeerbaar. Bomen hebben het natuurlijke vermogen om zich te herstellen. Bomen die nu in de stagnatiefase bevinden, kunnen bij het uitvoeren van de juiste werkzaamheden zich weer richting expansiefase ontwikkelen. Om dit te kunnen bewerkstelligen, kan gedacht worden aan standplaatsverbetering:

1. Creëren van meer bewortelbare ruimte;
2. Verbeteren van de grondslag;
3. Vergroten van de afstand tussen stam- en rijbaan (voorkomen verergering van stamschade door aanrijding);

Daar waar mogelijk zijn in het schetsontwerp mogelijkheden aangegrepen om de vitaliteit van de bomen te verbeteren door de bewortelingsruimte te vergroten. Daarnaast verdient het aanbeveling onderzoek te doen naar de volgende vitaliteitverhogende maatregelen:

- a) De huidige grondslag verbeteren door bijvoorbeeld puinfunderingen of schrale grondsoorten te vervangen door goed doorwortelbare, vruchtbaardere grondsoorten;
- b) De afstand tussen stam en rijbaan te vergroten door wegen te versmallen;



Voorbeelden van stamschade aan Eikenlaan (nr. 64 en 65)

4 AANBEVELINGEN

De volgende aanbevelingen worden gedaan ten aanzien van het verdere ontwerpproces:

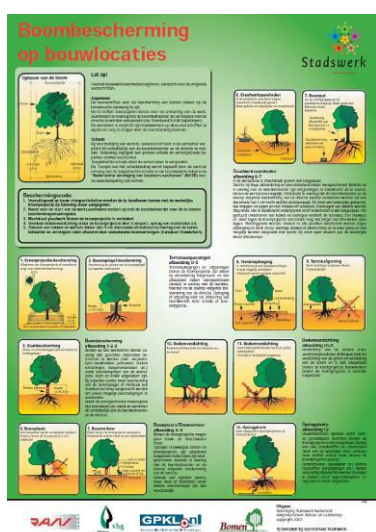
1. Ten minste de zeer waardevolle bomen als genoemd in paragraaf 2.4 consequent inpassen in de verdere ontwerpen op een wijze, zoals beschreven in hoofdstuk 3;
2. Bij het opstellen van het verdere ontwerp voor zover mogelijk de vitaliteit van bomen vergroten, zoals beschreven in paragraaf 3.6;

De volgende aanbevelingen worden gedaan ten aanzien van eventuele vervolgonderzoeken:

1. Graven van proefsleuven om de aanwezigheid van belangrijke boomwortels te signaleren en het tracé van het fietspad hierop aanpassen;
2. Uitvoeren bodemkundige onderzoeken voor bomen langs profiel A om de fundatieopbouw (en bijbehorende ontgravingsdiepte) te minimaliseren;
3. Uitvoeren verhardingsadvies voor bomen langs profiel A op basis van het bodemkundige onderzoek;

De volgende aanbevelingen worden gedaan richting uitvoering:

1. Werkzaamheden nabij bomen uitsluitend uitvoeren onder toezicht van een boomtechnisch toezichthouder;
2. De folder 'Boombescherming op bouwlocaties' van de vereniging Stadswerk van toepassing verklaren;
3. Een schadevergoeding eisen, met een hoogte van tenminste het gestelde in artikel 01.18.05 van de Standaard 2005 (Standaard 2010) of hoger, waarbij ten minste moet worden voorkomen dat de aannemer de hoogte van de schadevergoeding 'draagt' doordat hij zijn werkzaamheden sneller kan uitvoeren.



De folder 'Boombescherming op bouwlocaties'