

Bomen Effect Analyse
Corridorstudie Soestdijkseweg Zuid, Bilthoven
Herindeling bushaltes bij Gemeentehuis
Juni 2016 / 16-21 BEA

dendrologic boomadvies

Groenekanseweg 142

3737 AJ Groenekan

Tel: 06-46962125

E-mail: info@dendrologic.nl

Opdrachtgever:

Gemeente de Bilt

Contactpersoon:

P. de Groot

Boomtechnisch advies:

J. Hilbert

Inhoud

1	Inleiding	3
2	Huidige situatie en opties voor herindeling	5
2.1	Huidige situatie	5
2.2	Optie 1	7
2.3	Optie 2	8
3	Analyse huidige kwaliteit bomen	10
3.1	Conditie en toekomstverwachting	10
3.1.1	Eiken bij inritten	10
3.1.2	Eiken in berm t.h.v. RIVM terrein	12
3.1.3	Beuken	12
3.1.4	Overige bomen	13
4	Inrichtingsplan en effecten op bomen	15
4.1	Effecten optie 1	15
4.1.1	Planttoets	15
4.1.2	Profielonderzoek	17
4.1.3	Inschatting negatieve effecten op bomen	20
4.2	Effecten optie 2	22
4.2.1	Planttoets	22
4.2.2	Inschatting negatieve effecten op bomen	23
5	Conclusies en adviezen	25
5.1	Boomtechnisch voorkeursvariant	25
5.2	Ontwerp in relatie tot beeld	25
5.3	Mogelijkheden tot optimalisering inpassing	26
5.3.1	Kansen optie 1	26
5.3.2	Kansen optie 2	27
5.3.3	Maatwerk, begeleiding en compenserende maatregelen	27
	Projectgegevens	29
	Bijlage 1 : Tabel boomgegevens	30
	Bijlage 2 : Bomenkaart	31

1 Inleiding

In het kader van de Corridorstudie Soestdijkseweg Zuid in Bilthoven wil de gemeente De Bilt de situatie van de bestaande bushaltes vlakbij het gemeentehuis herzien en zo mogelijk aanpassen.

In de huidige situatie stopt de bus op de rijbaan. Dit leidt tot onwenselijke situaties bij het verkeer op de weg. Daarnaast ontstaan risico's doordat uitstappende passagiers vrijwel direct op het aangrenzende fietspad belanden.



De bushalte in de huidige situatie.

Door Copier Adviseurs zijn twee opties voor een mogelijke ruimtelijke herindeling in deze zone uitgewerkt. In beide opties is het uitgangspunt dat aan beide kanten van de weg een bushalte wordt ingericht waar de bus het wegvak volledig kan verlaten. Daarnaast is de optie bekeken om ter hoogte van een van de twee bestaande inritten naar Jagtlust en het gemeentehuis een extra afslagstrook aan te leggen.

De beaamde herindeling leidt in beide gevallen tot veranderende tracés van delen van het bestaande fiets- en voetpad.

Bij een aanpassing van de ruimtelijke indeling ontstaan potentieel (negatieve) effecten op bestaande bomen. Aan de zuidoostkant van de Soestdijkseweg zijn deze effecten gering tot nihil omdat aan deze kant binnen het onderzoeksgebied weinig bomen staan. Aan de noordwestzijde komt echter vooral het nieuwe fietspad in beide varianten vrij dicht op bestaande bomen te liggen. Dit betreft voornamelijk volwassen zomereiken.

Duurzaam behoud van de bomen in deze zone is het uitgangspunt van de gemeente, aangezien het om een belangrijke zichtlocatie gaat waarin de deels vrij oude bomen sterk bijdragen aan het bijzondere beeld.

Daarom is aan Dendrologic Boomadvies gevraagd om een Bomen Effect Analyse (hierna BEA) uit te voeren waarin voor beide varianten in beeld wordt gebracht welke gevolgen hierdoor voor de bomen kunnen ontstaan.

In een veldstudie is nader onderzoek gedaan naar de opbouw van het bodemprofiel, de opbouw van het wortelstelsel en de mogelijke invloed van het grondwater in de zones waar veranderingen plaats zullen vinden. Hierdoor kan worden ingeschat hoe groot de gevolgen voor de bomen daadwerkelijk zullen zijn en of het mogelijk is om deze gevolgen door compenserende maatregelen te reduceren. Hierbij kunnen naast boomverzorgende werkzaamheden ook technische maatregelen horen als het toepassen van een specifieke wegfundering en – opbouw.

Daarnaast is beoordeeld of er andere ruimtelijke mogelijkheden zijn waarmee de gewenste nieuwe verkeersfuncties gerealiseerd kunnen worden met minder effecten op de bestaande bomen.

Leeswijzer

In **hoofdstuk 2** worden de twee inrichtingsvarianten op basis van de huidige situatie voorgesteld. Voor elk variant worden hierbij de conflictpunten wat betreft bomen in beeld gebracht.

Hoofdstuk 3 bevat een korte analyse van de kwaliteit en toekomstverwachting van de bestaande bomen.

In **hoofdstuk 4** worden voor de twee inrichtingsopties de gevolgen voor de bomen geanalyseerd.

Hoofdstuk 5 bevat conclusies en adviezen m.b.t. het vervolgtraject.

In **bijlage 1** staan voor de betreffende bomen enkele boomtechnische parameters in tabelvorm weergegeven.

Bijlage 2 bevat een tekening met daarin de huidige situatie. De bomen die binnen deze BEA zijn beoordeeld en meegenomen zijn op deze tekening genummerd.

2 Huidige situatie en opties voor herindeling

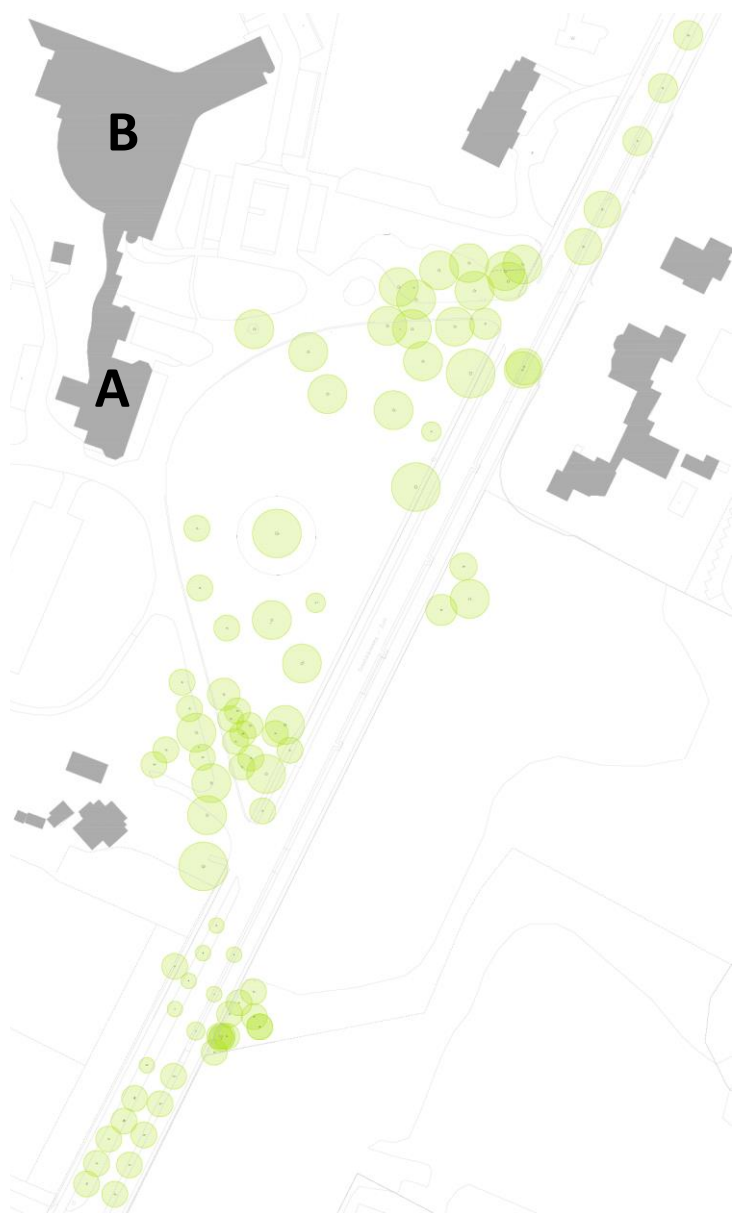
2.1 Huidige situatie

In de huidige situatie is sprake van een parkachtige aanleg rond het oude gemeentehuis (Jagtlust) en het nieuwe gemeentehuis. Er staan vooral volwassen bomen als solitaires en in groepen.

In het zuidelijke deel van het projectgebied staan vooral jonge en halfwas eiken langs de Soestdijkseweg en vormen hier een jonge laan in ontwikkeling.

Het projectgebied omvat de Soestdijkseweg ter hoogte van Jagtlust (A) en het nieuwe gemeentehuis (B). De Soestdijkseweg loopt als een lint van zuidwest naar noordoost door dit gebied. Langs de weg staat aan de noordzijde een volwassen laanbeplanting. Aan de zuidzijde is de laan in ontwikkeling.

Het parkachtige open deel is gericht op het oude gemeentehuis (Jagtlust).





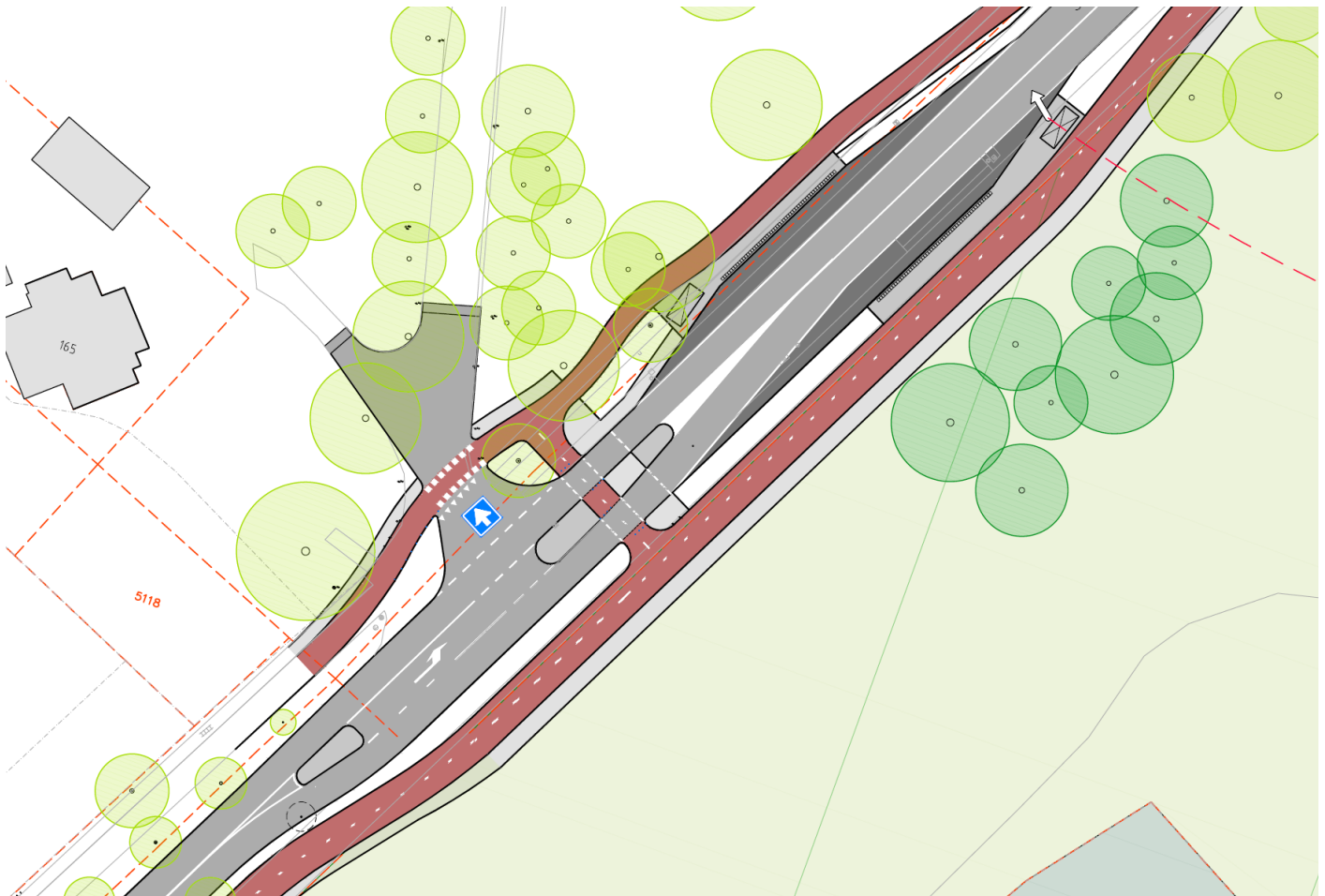
Blik langs de Soestdijkseweg in zuidwestelijke richting. Aan de rechterkant de groep met zomereiken langs de inrit naar Jagtlust.



Groep met eiken bij de inrit naar het gemeentehuis t.h.v. huisnummer 178/180

2.2 Optie 1

In optie 1 krijgt het kruispunt van de Soestdijkseweg met de oprijlaan naar Jagtlust t.h.v. huisnummer 165 een andere ruimtelijke indeling. Aan weerszijden van de weg wordt ten noorden van de oprijlaan een bushalte met een aparte rijstrook ingericht zodat de bus de hoofdweg hier volledig kan verlaten. Daarnaast wordt een aparte rijstrook aangelegd zodat auto's vanuit zuidelijke richting die naar Jagtlust en het gemeentehuis willen afslaan kunnen voorsorteren.



Bij optie 1 liggen de nieuwe bushaltes tegenover elkaar ten noorden van de bestaande inrit naar Jagtlust.

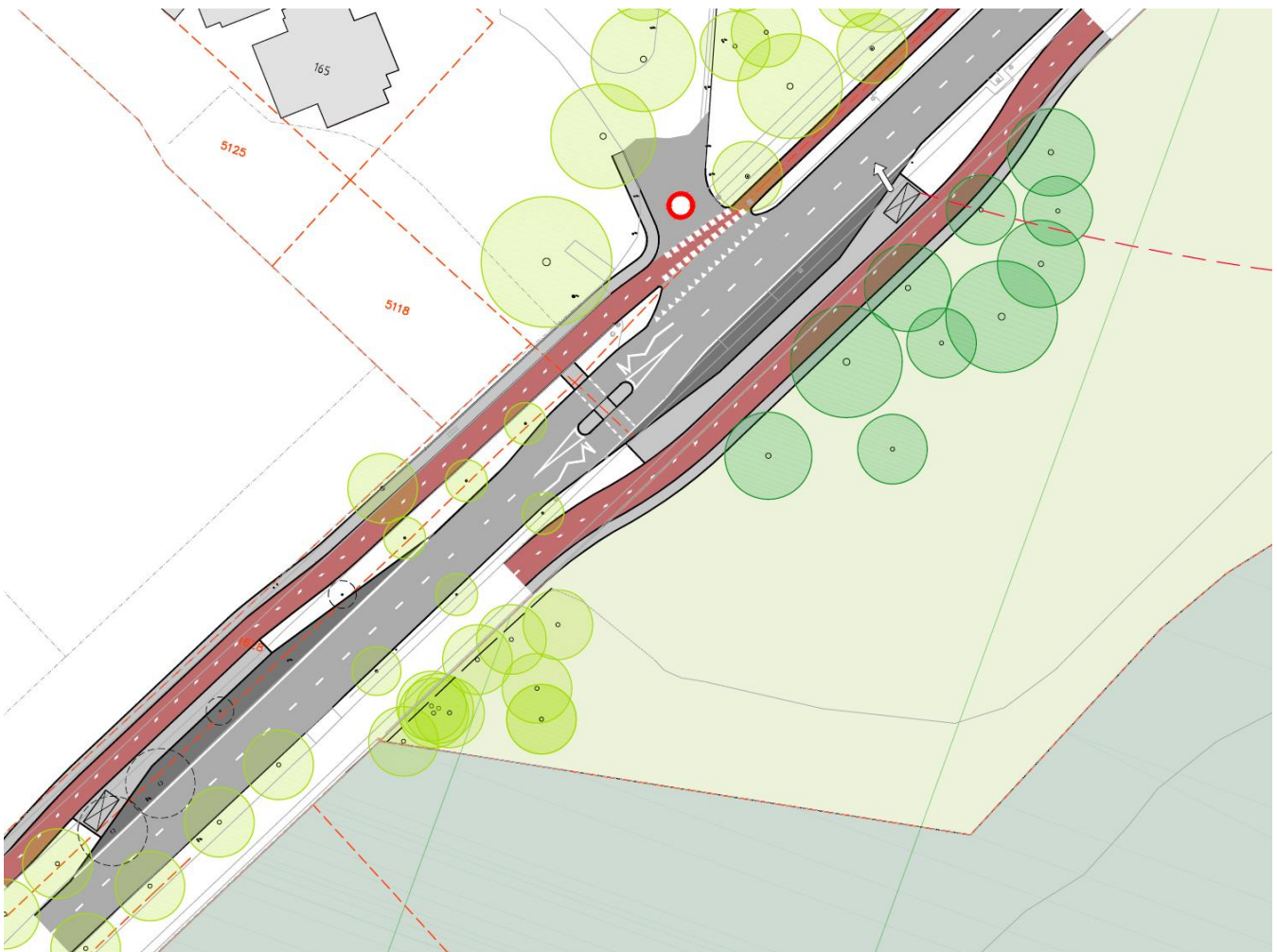
Het wegvak wordt in deze zone breder door de extra rijstrook (voorsorteren om af te slaan) en de tegenoverliggende bushaltes. Als gevolg hiervan verschuiven de tracés van de fiets- en voetpaden.

Voor een aantal bomen ontstaan in dit geval directe effecten. De voornaamste reden hiervoor is het aanleggen van gefundeerde fiets- en voetpaden binnen de kroonprojectie. In sommige gevallen komt een dergelijke constructie op minder dan 1 meter afstand van een boom terecht. Naast het te verwachten wortelverlies kan de functie van de resterende beworteling verstoord worden door het aanleggen van een niet doorlatende wegconstructie.

Bij de analyse en de inschatting van de effecten moet echter ook rekening gehouden worden met belemmeringen van de groeiplaats binnen de huidige situatie. Ter plaatse van bestaande wegen en funderingen is de impact op het wortelstelsel in geval van een herinrichting vaak minder groot. In hoofdstuk 4.1 wordt gedetailleerd op de gevolgen van optie 1 voor de bomen ingegaan.

2.3 Optie 2

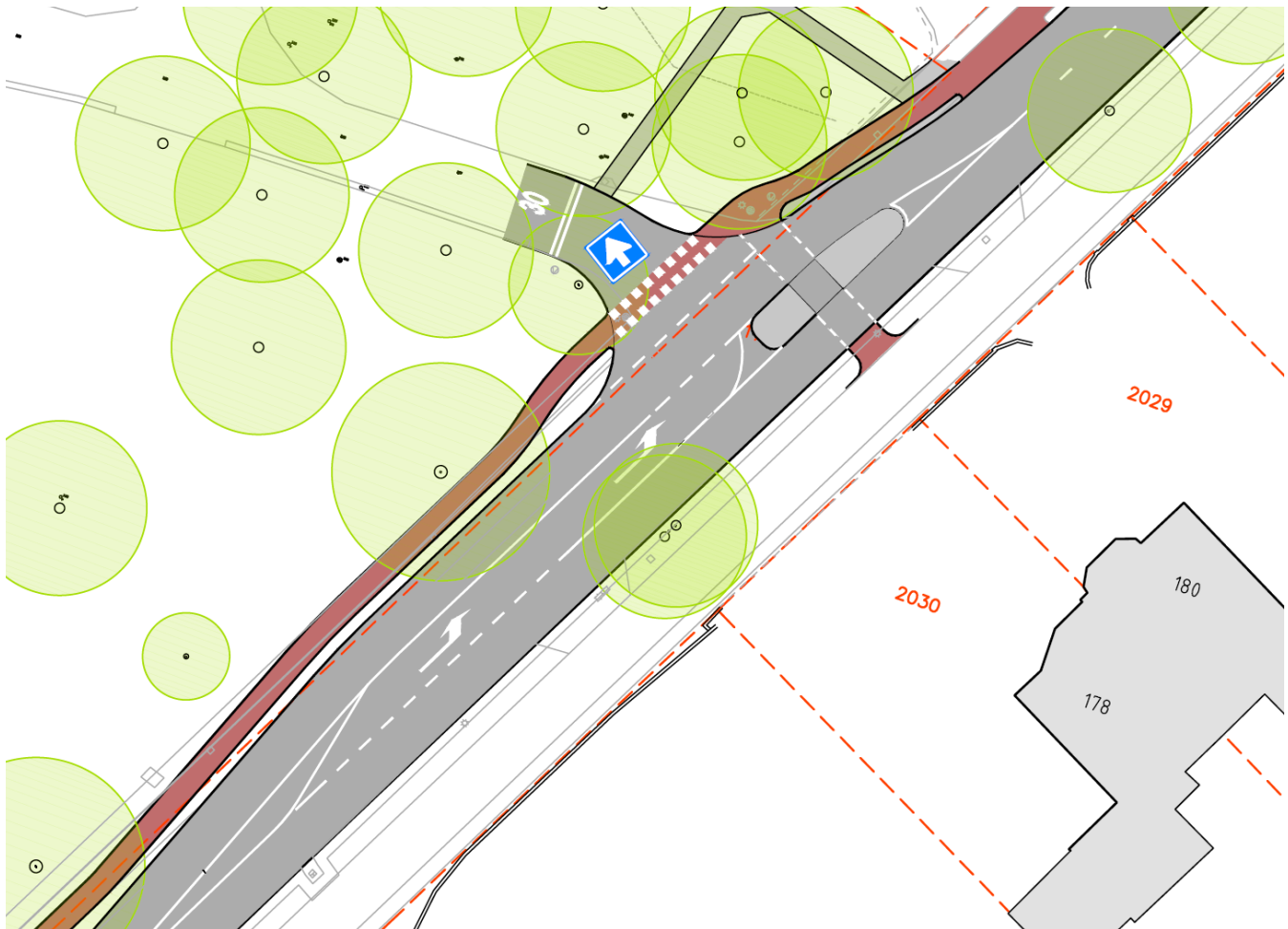
In deze tweede optie worden de nieuwe bushaltes verder in noordelijke richting vlakbij de inrit naar het gemeentehuis tegenover de percelen Soestdijkseweg 178/180 aangelegd.



Bij optie 2 ligt de bushaltes in zuidelijke rijrichting tegen de hoek van het RIVM terrein aan. De halte in noordelijke rijrichting ligt tegenover de inrit naar Jagtlust.

Bij optie 2 zijn de directe gevolgen van de inrichting van nieuwe bushaltes voor de bestaande bomen minder groot dan bij optie 1 omdat de bestaande tracés van fiets- en voetpaden minder sterk veranderen of vallen binnen een zone waar geen of weinig bomen staan.

Binnen optie 2 valt echter ook nog de aanleg van een extra rijstrook bij de noordelijke inrit naar Jagtlust en het gemeentehuis voor auto's uit zuidelijke richting die hier kunnen voorsorteren en afslaan. De verbreding van de weg leidt hier tot een aanpassing van het wegvak aan de noordzijde van de weg waardoor hier ook het fietspad opschuift. Hierdoor moeten extra wegconstructies binnen het kroonbereik van bestaande bomen worden aangelegd.



Wanneer conform optie 2 een extra voorsorteerstrook wordt gerealiseerd voor auto's die uit zuidelijke richting naar het gemeentehuis willen afslaan, wordt het wegvak aan de noordzijde van de Soestdijkseweg verbreed. Het fietspad moet dan eveneens verplaatst worden.

In hoofdstuk 4.2 wordt nader op de gevolgen ingegaan die in geval van realisatie van optie 2 voor de bomen zouden ontstaan.

3 Analyse huidige kwaliteit bomen

De bomen langs dit gedeelte van de Soestdijkseweg staan op openbaar terrein van de Gemeente De Bilt. In het kader van de zorgplicht van de eigenaar worden regelmatig visuele controles uitgevoerd om eventuele gebreken en aantastingen tijdig in beeld te brengen. Wanneer dergelijke aantastingen vermoed of vastgesteld worden vallen de bomen in een andere categorie (attentie- of risicobomen). In dat geval wordt de inspectiefrequentie verhoogd en – afhankelijk van de aard van de aantasting – een nader stabiliteitsonderzoek uitgevoerd.

Binnen dit deelgebied van de corridorstudie is alleen gekeken naar de bomen die door de geplande ruimtelijke herinrichting direct of indirect worden beïnvloed. Hierbij is per boom gericht gekeken naar de huidige (boomtechnische) kwaliteit, de toekomstverwachting en de beeldwaarde. Voor het overzicht is hierbij een doorlopende boomnummering gehanteerd in plaats van het langere ID-nummer uit het gemeentelijke beheersysteem.

De resultaten van de boombeoordeling staan in tabelvorm vermeld in bijlage 1. De bijbehorende kaart is te vinden in bijlage 2.

3.1 Conditie en toekomstverwachting

3.1.1 Eiken bij inritten

De twee inritten naar Jagtlust en het gemeentehuis worden gedomineerd door karakteristieke groepen van volwassen zomereiken. De bomen langs de weg staan in een laanachtig verband, dat echter op diverse plaatsen onderbroken is. Ook door het samenspel met de andere bomen is de beleving van de bomen als laan hier beperkt.



De groepen van zomereiken bepalen in sterke mate het beeld langs de inritten naar Jagtlust en het gemeentehuis. Doordat op sommige plaatsen bomen missen (zie foto rechts) is de beleving van een laaneffect vooral bij de noordelijke inrit beperkt.

De eiken staan in gazon en bereiken hoogtes van meer dan 20 meter. De zwaarste exemplaren bereiken stamdiameters van bijna 1 meter. De kronen van diverse bomen zijn door de vrij geringe onderlinge afstanden smal en vaak wat eenzijdig of onevenwichtig. Conditioneel vallen bijna alle eiken binnen de categorieën redelijk tot goed. Wat betreft de structuur en stabiliteit zijn er wel aandachtspunten. Twee bomen (nr. 6 en 18) hebben zeer beperkte kronen en zijn in hun huidige staat niet veel meer dan een torso. Opvallend is dat de conditie hier wel redelijk is, wat erop duidt dat beide exemplaren aan het herstellen zijn na een schade of aantasting.



Boom 18 (foto links) is slechts een torso met zeer beperkte kroon.

Bij de bomen nr. 21 t/m 23 is sprake van meerdere opgedroogde vlekken met slijmvloed. Dit kan duiden op een aantasting door bacteriën of door de honingzwam. Bij boom 23 is tevens sprake van een grotere en langzaam overgroeïende wond in de stamvoet.

Bij de bomen nr. 21, 22 en 23 zitten diverse donkere plekken met een opgedroogd uitvloeisel op de stam. Deze ook 'lekpits' genoemde vlekken duiden op een aantasting in het vatensysteem. Hoewel hiervoor ook bacteriën in aanmerking komen is het vermoeden dat deze aantasting veroorzaakt wordt door de honingzwam.

Of de aantasting doorzet en de bomen hierdoor zijn bedreigd is op dit moment onzeker. Bij de overige eiken is de toekomstverwachting – ondanks wat problemen in de structuur - doorgaans hoog.

3.1.2 Eiken in berm t.h.v. RIVM terrein

In het meest zuidelijke stuk van het onderzoeksgebied staan jonge tot half volwassen zomereiken in de berm. Deze bomen zullen in de komende jaren een doorgroeiende laanstructuur langs dit deel van de Soestdijkseweg vormen.

De kwaliteit van deze bomen is redelijk tot goed. Veel exemplaren ontwikkelen zich conform verwachting. Aandachtspunten zijn voornamelijk de verminderde bladbezetting (vrij open kronen vooral bij de jongste eiken) en de doorgroei in de top. De verwachting is hier dat de bomen doorgroeien en het beaamde beeld van volwassen laanboom zullen bereiken.



Eiken nr. 36 t/m 38. Deze bomen groeien goed zodat hier in de komende tijd een duidelijk laanbeeld zal ontstaan.

3.1.3 Beuken

Op diverse plaatsen in het onderzoeksgebied staan beuken van uiteenlopende leeftijd en kwaliteit. De twee exemplaren langs en tussen inritten naar Jagtlust zijn kwalitatief goed en vertonen geen gebreken (bomen nr. 15 en 27). Te noemen is hier hooguit het relatief kleine blad.

Anders is de situatie bij de twee grote beuken langs de Soestdijkseweg (bomen nr. 34 en 35). Boom 34 laat sterfte van twijgen en takken in de top en in diverse kroondelen zien. De boom gaat zichtbaar al een tijd achteruit en is zo ver in deze ontwikkeling dat behoud op lange termijn (meer dan 10 jaar) niet haalbaar is. Mogelijk gaat de aftakeling zelfs sneller. Boom 35 is iets beter qua kwaliteit. Hier zijn geen directe problemen geconstateerd, maar de groei

stagneert ook bij deze boom al sinds enige tijd waardoor de kroon niet meer geheel aaneengesloten is.



Bij de beuk nr. 34 (foto links) is sprake van terugstervende kroondelen. De toekomstverwachting van deze boom is beperkt. Boom 48 is een van de drie bruine beuken tegenover het gemeentehuis. De kwaliteit en toekomstverwachting is hier goed. De doorgroei is hier wel een aandachtspunt.

De drie jong volwassen bruine beuken in het grasveld tegenover Jagtlust (bomen nr. 47 t/m 49) vertonen een redelijke groei en geen gebreken. Ook hier is sprake van vrij gedrongen bomen met een trage kroonontwikkeling wat af te lezen valt aan de verhouding tussen de stamdikte en het totale kroonvolume. Het zijn echter exemplaren die door zullen groeien en in toenemende mate een beeldfunctie op deze plek hebben.

3.1.4 Overige bomen

Naast de eiken en beuken staan er nog andere boomsoorten binnen het onderzoeksgebied. De meest opvallende bomen zijn hierbij drie Hollandse lindes waarvan twee vol uitgegroeide exemplaren (bomen nr. 10 en 14). Daarnaast is er nog een robinia (cultivar 'Bessoniana') en een Japanse sierkers. Laatstgenoemde staat aan de noordzijde van de inrit naar het gemeentehuis. Alle 5 bomen zijn van redelijke tot goede kwaliteit en vertonen geen gebreken.



Deze prachtige linde (boom nr. 14) staat vlakbij het fietspad.

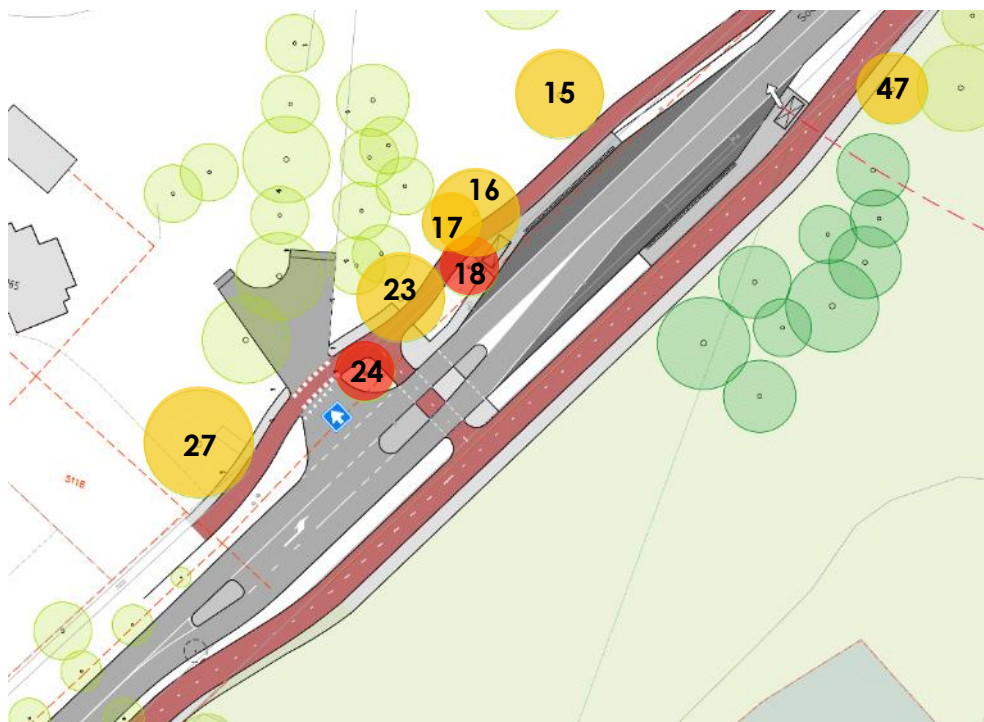
4 Inrichtingsplan en effecten op bomen

4.1 Effecten optie 1

4.1.1 Plantoets

Bij optie 1 komen de nieuwe bushaltes tussen de twee inritten naar Jagtlust in tegenover elkaar te liggen. In dat geval moeten de tracés van de fiets- en voetpaden in deze zone worden aangepast.

Als gevolg hiervan komt behoud van diverse bomen onder druk te staan. De bomen nr. 18 en 24 kunnen naar verwachting niet worden gehandhaafd.



De zomereiken nr. 18 en 24 staan in de huidige situatie in een smalle strook tussen het fietspad en het trottoir. Bij het ontwerp voor de nieuwe inrichting slingert het fietspad tussen de eiken door. Dit fietspad met een breedte van 2,5 meter wordt zwaarder gefundeerd dan het huidige voetpad en komt dicht bij de bomen nr. 16/17 en 23.

Deze twee zomereiken met relatief kleine kronen horen bij het samenhangende ensemble van bomen rond de bestaande inrit. Zij staan in de huidige situatie in een smalle strook tussen het trottoir en het fietspad aan de wegzijde. In het ontwerp wisselen deze twee paden van positie. Het verharde oppervlak rond de twee bomen neemt nog toe. Daarnaast zal het nieuwe fietspad met een zwaardere fundering worden uitgevoerd dan het huidige voetpad zodat hier een barrière naar de open groeiruimte in het grasveld kan ontstaan.



Het fietspad zal in de nieuwe situatie bij optie 1 tussen de bomen door worden aangelegd. Door een breedte van 2,5 meter en een zwaardere fundering verslechteren de omstandigheden voor boom 18 en voor boom 24 in het verlengde van de smalle strook.

Het nieuwe fietspad komt tevens aanzienlijk dichterbij de bomen nr. 16, 17 en 23. De afstand tussen hart boom en rand fietspad bedraagt bij boom 23 straks slechts ca. 1,1 meter. Bij boom 17 is de afstand met ca. 1,3 meter in dezelfde orde van grootte. Dit betekent dat er een wegconstructie op korte afstand in een voor de boom kritieke zone komt waar grotere wortels aanwezig kunnen zijn.

Een tweede probleemsituatie doet zich voor bij boom 47 (bruine beuk). Door de verbreding van de weg bij de nieuwe bushalte schuift het trottoir op en komt op 1,5 meter afstand vanuit hart boom te liggen. De afstand naar het nieuwe (verlegde) fietspad bedraagt 3,5 meter.



4.1.2 Profielonderzoek

Op 1,3 meter vanuit (hart) boom 16 is een profielsleuf met een breedte van 1,6 meter en een diepte van 60 cm ter hoogte van de geplande rand van het nieuwe fietspad gegraven.

Waarnemingen dieper dan 60 cm zijn met de grondboor gemaakt. Hierbij is de volgende profielopbouw opgenomen:

0 – 20 cm	Matig fijn en licht humushoudend zand, droog, weinig fijne beworteling
20 – 60 cm	Matig fijn tot fijn zand, relatief droog. Het humusgehalte varieert (grond is Niet homogeen) van humusarm tot matig humusrijk, beworteling van fijn tot 2 cm goed verdeeld over het profiel, maar niet intensief.
60 – 80 cm	Matig fijn zand en matig humusrijk zand, vrij compact en licht vochtig, enkele wortels van 0,5 tot 2 cm dikte.
Vanaf 80 cm	Pakket met wortels dat ook met de grondboor niet meer te doordringen was (boorpogingen op meerdere plekken in de sleuf).

Opvallend in dit profiel is de afwezigheid van sterke wortels tot een diepte van 60 cm op korte afstand van de boom. Het wortelpakket was op ca. 80 cm diepte zo dicht dat de grondboor op meerdere plaatsen er niet meer doorheen kon. Deze laag kon niet beter in beeld gebracht worden omdat anders veel wortels verwijderd hadden moeten worden.



Profielsleuf op 1,3 m afstand van boom nr. 16. Het profiel is tot de graafdiepte van ruim 60 cm vrij droog. Opvallend is de afwezigheid van zwaardere wortels. Door de aanwezigheid van enkele wortels van 2 tot 3 cm dik is vervolgens met de grondboor gewerkt. Vanaf 80 cm diep was het pakket met wortels echter zo dicht dat de boor er niet meer doorheen kwam.

Vervolgens is op 4,5 meter vanuit hart boom een profielboring uitgevoerd (kroonrand boom 16). Hierbij is het volgende profiel aangetroffen:

0 – 30 cm	Matig fijn en zeer droog lichtbruin zand, weinig humus, enkele fijne wortels.
30 – 50 cm	Matig fijn tot fijn zand, matig humusrijk en relatief droog. De laag is compact en donkerder van kleur dan de bovenlaag, amper wortels.
50 – 75 cm	Matig fijn en humusarm geelbruin zand, droog, amper wortels.
75 - 110 cm	Humusrijke donkerbruine laag van matig fijn zand, licht vochtig, diverse kleine wortels in boorkern, daarnaast twee wat grotere wortels aangeboord.
110 – 120 cm	Humusloos geel zand, matig fijn en zeer compact. Dit is de oorspronkelijke zandlaag die in dit gebied voorkomt.



Foto boven: de meest humusrijke laag bevindt zich op een diepte tussen 75 cm en 110 cm.

Foto onder: in deze laag zijn tot ruim 1 meter diepte wortels aangetroffen



Net als bij de profielkuil zijn hier wortels vooral op grotere dieptes waargenomen. Bij de profielboring is een diep zittende humusrijke laag aangetroffen (75 tot 110 cm beneden maaiveld) met daarboven een humusarmere laag. Vermoedelijk is hier in het verleden een keer een laag met grond opgebracht.

Vervolgens is op 1,5 meter vanuit hart boom 47 (bruine beuk) een verkennende profielboring uitgevoerd. Anders dan bij de eiken aan de overkant is hier sprake van een relatief homogeen profiel van matig humusrijk tot humusrijk zand tot op de volle boordiepte (120 cm). Beworteling is vooral in de onderste helft van het profiel aangetroffen. Tussen 60 cm en 110 cm diep zijn herhaaldelijk wat dikkere wortels geraakt. De vrij grote bewortelingsdiepte is opmerkelijk voor de soort.



Profielboring op 1,5 m afstand van boom 47.



Op 75 cm en 110 cm diepte zijn wortels aangeboord (rode pijlen). Een wortel van ca. 1 cm dik is op 100 cm diepte aangetroffen (blauwe pijl).

Bij alle profielonderzoeken is een opvallend diep reikende beworteling vastgesteld (zelfs bij de beuk) terwijl er amper ondiepe wortels zijn waargenomen. Dat is opmerkelijk gezien de vrij korte afstand van de boom waarop de profielsleuf (boom 16) en de boring (boom 47) zijn uitgevoerd. Het beeld is dat de omstandigheden voor beworteling dieper in het profiel gunstig zijn en dat vooral de eiken hun wortels vrij direct naar de diepte ontwikkelen. Deze situatie is in beginsel gunstig wanneer men nieuwe paden rond de bomen wil aanleggen. De bovenlaag was bij alle profielwaarnemingen droog tot zeer droog hoewel het in de waarnemingsperiode vrij nat was.



Na een korte heftige regenbui blijft het water op het maaiveld staan.

Bij het graven/boren zijn relatief compacte lagen op dieptes van 20 tot 50 cm waargenomen. Dit is mogelijk het gevolg van de regelmatige inzet van maaimachines op dit grondmengsel van matig fijn tot fijn zand.

4.1.3 Inschatting negatieve effecten op bomen

Uit het profielonderzoek komt naar voren dat zowel de volwassen zomereiken rond de inrit naar Jagtlust als de jong volwassen bruine beuken aan de overkant een diep aangelegd wortelstelsel hebben. Bij de beuk is dat gezien het normale wortelpatroon wat verrassend. Net zo onverwacht is het feit dat op korte afstand van hoofdwortelaanlopen van de eik in een sleuf van 1,6 meter lengte geen zware gestelwortels tot een diepte van 80 cm zijn waargenomen.

Bij optie 1 zal een nieuw fietspad tussen de bestaande eiken door worden aangelegd. Hiervoor moet een gefundeerde en belastbare wegconstructie worden ingepast in een zone waar de bomen sinds tientallen jaren wortelen. Hoe groot het effect uiteindelijk zal zijn hangt mede af van drie factoren:

- De technische opbouw van het geplande fietspad. Hierbij is met name de wijze van fundering (inclusief verdichting en belastbaarheid) en de hoogte van de totale opbouw van de constructie relevant.

- De doorlatendheid van het nieuwe fietspad en/of de opties om de op grotere diepte aanwezige beworteling van vocht en vooral van zuurstof te voorzien.
- Het peil van het fietspad. Wanneer het mogelijk is om dit in de betreffende zone te verhogen wordt de impact op het wortelstelsel van de bomen kleiner.

Voor de bomen (eiken en beuken) moet worden uitgegaan van een stuk verlies van vooral fijne beworteling. Bij de eiken kan hiernaast ook een keer een zwaardere (gestel)wortel zo zitten dat deze voor de aanleg van de fundering van het fietspad verwijderd moet worden. Wanneer het mogelijk is om met wegopbouw met een relatief geringe hoogte en met een verhoogd peil te werken kunnen mogelijke effecten gereduceerd worden.

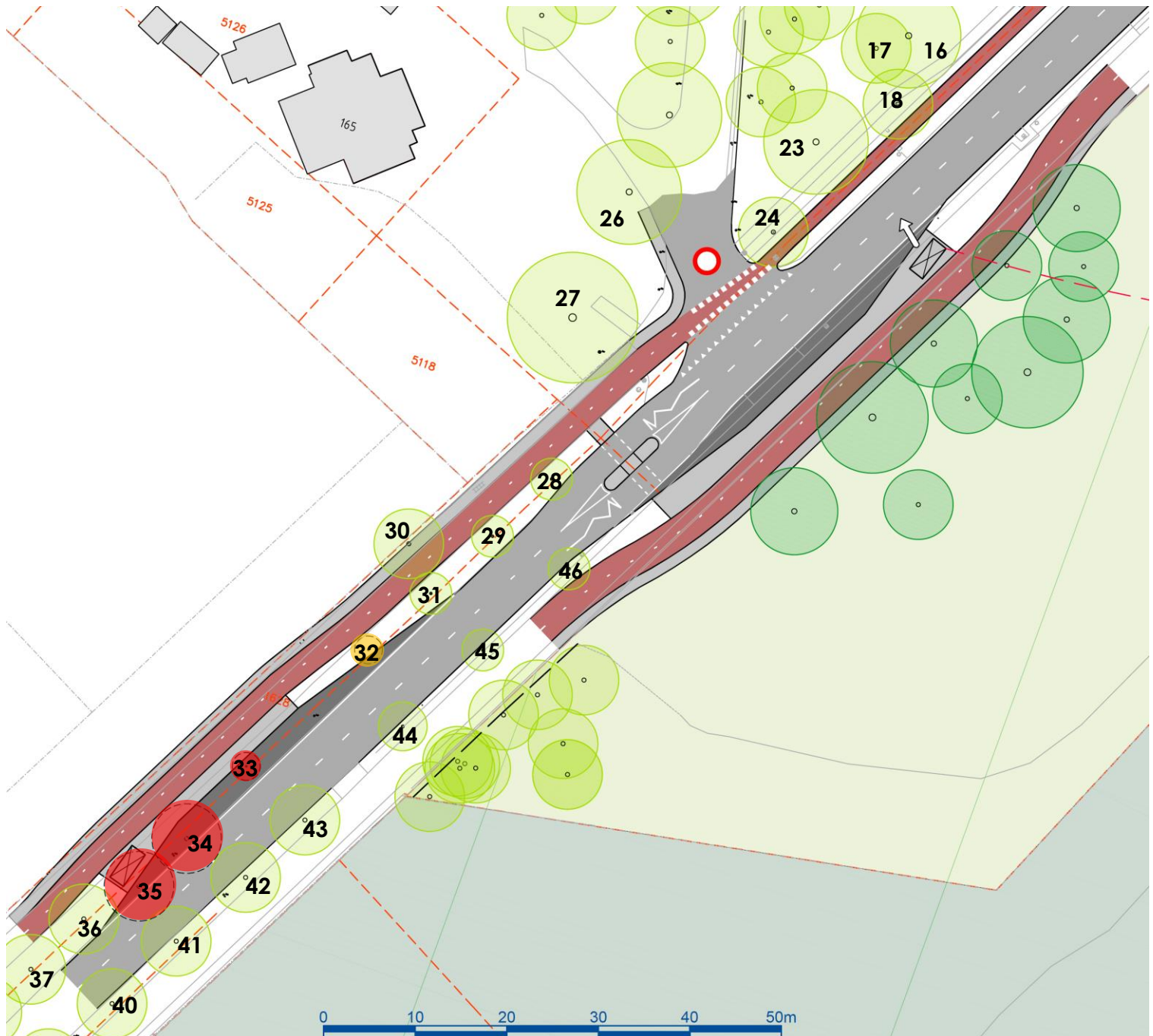
Bij de beuk (boom 47) zijn de mogelijke negatieve effecten naar verwachting gering. Het trottoir kan met een veel minder zware en diepe fundering aangelegd worden dan het fietspad. Aangezien deze boom goed in de diepte wortelt kan door het toepassen van extra voorzieningen de impact van het trottoir beperkt worden. Het verlegde fietspad komt niet dichterbij de boom dan de huidige kroonlijn. Er blijft verder meer dan voldoende ruimte in het open grasveld beschikbaar voor een goede ontwikkeling van de beuk.

In hoofdstuk 5 wordt hier nader op ingegaan.

4.2 Effecten optie 2

4.2.1 Plantoets

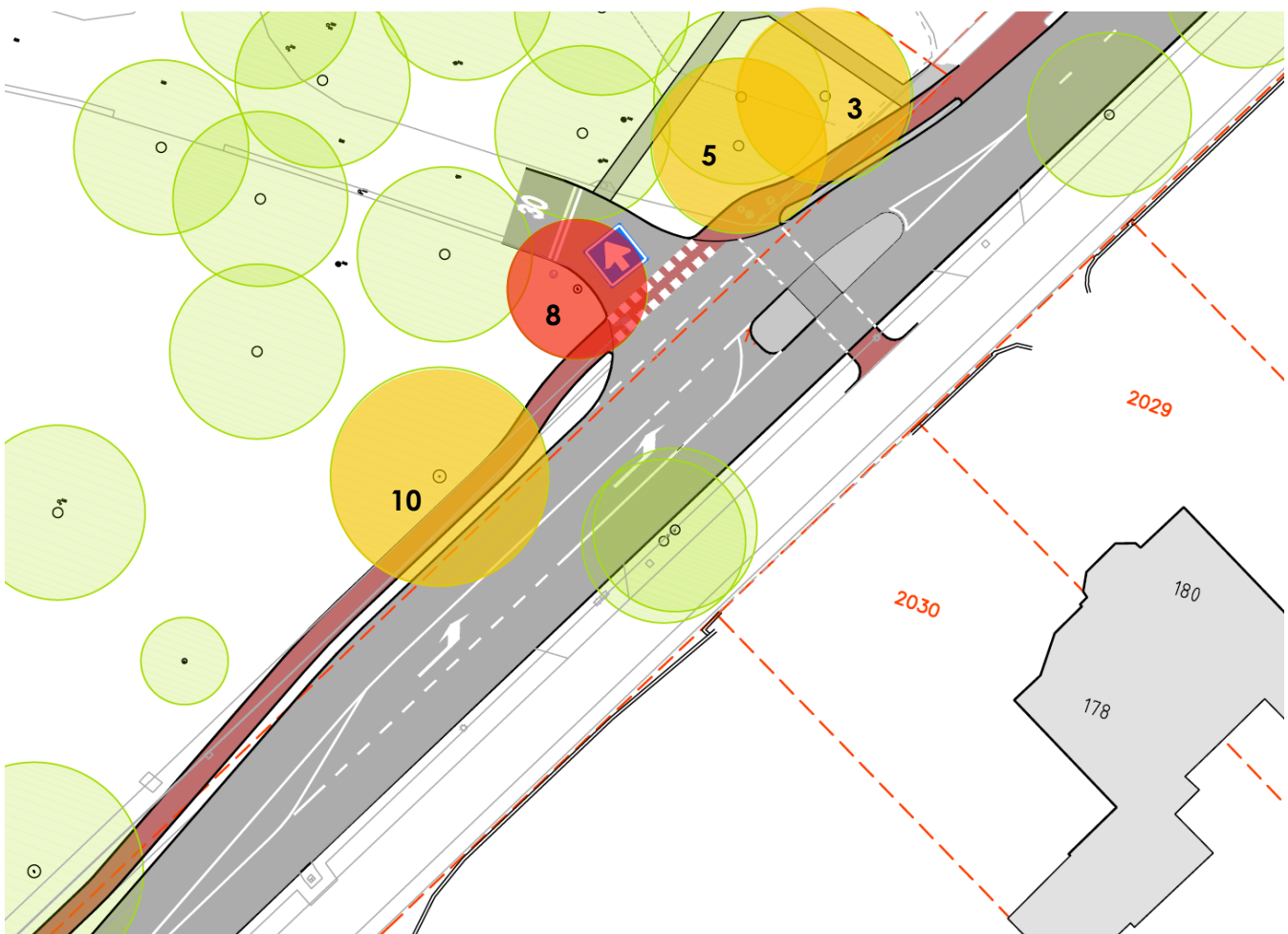
Optie 2 voorziet twee nieuwe bushaltes verder in zuidwestelijke richting dan bij optie 1. Hiermee wordt de impact op de bomen die bij het ensemble voor Jagtlust en het gemeentehuis horen geringer.



Voor de bushalte op de hoek van het RIVM terrein zouden drie bomen moeten wijken.

De gevolgen van deze variant voor de bomen zijn goed te overzien. Voor de bushalte aan de noordwestzijde van de weg zouden dan de bomen nr. 33 (jonge aanplant zomereik) en nr. 34/35 (volwassen beuken) moeten wijken. Bij boom 32 is behoud twijfelachtig omdat de inrit van de bushalte vlakbij de boom wordt aangelegd. Aangezien dit een jong exemplaar is kan worden uitgegaan van vervangende herplant of eventueel verplanting van de bestaande boom.

Het tweede deelgebied waar bij optie 2 effecten op bomen ontstaan is de noordelijke inrit naar het gemeentehuis.



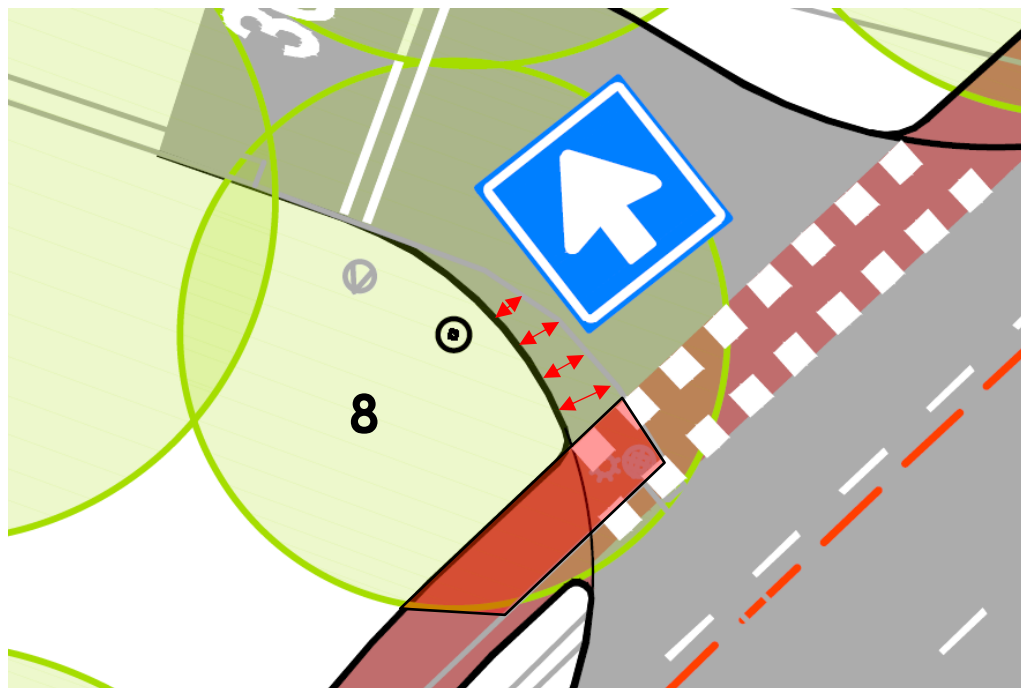
Door het toevoegen van een voorsorteerstrook bij de noordelijke inrit verschuiven de tracés van de weg en het fietspad. Bij boom 8 komt de bocht van de weg dichterbij. Bij boom 10 neemt het fietspad de plaats van het voetpad in. Het voetpad komt hier te vervallen.

4.2.2 Inschatting negatieve effecten op bomen

Voor het aanleggen van nieuwe bushaltes aan weerszijden van de weg moeten bij optie 2 de twee volwassen beuken nr. 34 en 35 en de eik nr. 33 (jonge aanplant) wijken. Behoud van boom 32 (zomereik jonge aanplant) is onzeker.

Bij de noordelijke inrit naar het gemeentehuis verschuift de bocht naar boom 8 toe en komt tot een afstand van 0,7 meter. Aangezien dit een vol belastbare wegconstructie op zeer korte afstand van de wortelaanlopen betreft wordt de kans gering geacht dat deze boom gehandhaafd kan worden.

Hierbij komt een zone met een extra wegconstructie binnen de kroonprojectie van boom 8. Het fietspad moet ter hoogte van de aangepaste inrit een stuk opschuiven (veiligheid in relatie tot auto's die naar het gemeentehuis afslaan). Hierdoor kan dit fietspad hier niet op het tracé van het bestaande pad aangelegd worden maar komt eveneens dicht bij de boom.



Bij boom 8 wordt de inrit naar het gemeentehuis aangepast. Voor een ruimere bocht schuift de wegconstructie op en komt dicht bij de wortelaanlopen van de eik te liggen. Het verschil tussen de oude en nieuwe situatie is met rode pijlen aangeduid. De kans op schade aan gestelwortels is hier zeer groot. Hierbij komt een extra wegconstructie (verlegd fietspad) binnen de kroonprojectie (rood gearceerd).

De impact bij de grote linde langs de weg (boom nr. 10) is naar verwachting beperkt. Het bestaande voetpad komt hier te vervallen en wordt door het (verlegde) fietspad vervangen. Aangezien bij het huidige trottoir geen opdruk is geconstateerd lijkt het mogelijk om hier een wat sterker gefundeerd (fiets)pad aan te leggen zonder dat hierbij grotere wortels verwijderd hoeven te worden. Geadviseerd wordt om binnen de kroonprojectie te werken met een speciale en boomvriendelijke constructie voor het fietspad. Hiervoor is in hoofdstuk 5.3.1 een voorstel gedaan. Het effect van een fietspad op dezelfde plek als het huidige voetpad is dan vermoedelijk beperkt. De veel grotere open groei ruimte van de boom in gazon wordt door de herinrichting niet beïnvloed.

Bij de zomereiken nr. 3 en 5 verschuift het fietspad in dit gedeelte een stuk naar de bomen toe. Dit betreft voornamelijk boom nr. 5 waar het verlegde fietspad tot ca. 3,2 meter vanuit hart boom komt. Aangezien bij de inrit echter een vergelijkbaar doorwortelbaar volume voor de boom beschikbaar komt (ander wegtracé) zijn de te verwachten gevolgen hier niet groot.

5 Conclusies en adviezen

5.1 Boomtechnisch voorkeursvariant

Vanuit boomtechnisch perspectief is er een voorkeur voor optie 2. Er moeten weliswaar drie bomen direct voor wijken. Een van deze bomen is echter een zeer jonge zomereik (boom 33) die direct vervangbaar is. Boom 34 (beuk) heeft een beperkte toekomstverwachting. Het aandachtspunt zit hier vooral bij boom 35, een nog redelijke volwassen beuk. Hierbij moet worden opgemerkt dat deze boom op den duur niet zal passen in de hoofdstructuur van zomereik in de overige delen van de laan.

Bij optie 2 komt de zomereik nr. 8 op de hoek van de noordelijke inrit tevens onder druk te staan. Wanneer de inrit conform ontwerp naar de boom verschuift ontstaat naar verwachting zwaar wortelverlies op zeer korte afstand van de stamvoet. Mogelijk kan hier het wegtracé alsnog zodanig worden aangepast dat de boom behouden kan blijven (zie hoofdstuk 5.3).

Optie 1 kan in theorie uitgevoerd worden zonder dat hiervoor een boom moet wijken. De haalbaarheid hiervan wordt echter betwijfeld. Diverse bomen komen door de geplande herinrichting onder druk te staan doordat in hun directe omgeving nieuwe wegconstructies worden aangelegd in zones waar nu open grond (gazon) is. Dit betreft vooral de bomen nr. 16, 17 en 23. Bij de twee zomereiken nr. 18 en 24 die nu in een smalle groenstrook tussen het trottoir en het fietspad staan verandert de situatie in eerste benadering positief (meer open ruimte direct rond de boom). Omdat deze bomen naar verwachting ook onder het bestaande fietspad door wortelen, worden de groeiomstandigheden elders onder de streep slechter. Bij de groep eiken die door de veranderingen potentieel negatief wordt beïnvloed kan worden gesproken van een inschatting van risico's in verhouding tot eventuele (extra) investeringen. Door het nemen van extra (technische) voorzieningen kunnen de risico's voor de bomen hier gereduceerd worden. Dit brengt echter duidelijk verhoogde kosten voor aanleg en begeleiding met zich mee (zie hoofdstuk 5.3).

5.2 Ontwerp in relatie tot beeld

Beide ontwerpopties voorzien de aanleg van bushaltes aan weerszijden van de weg rond de zuidelijke inrit naar Jagtlust.

Bij optie 1 liggen deze twee haltes min of meer tegenover elkaar. Beide haltes worden voorzien van een abri en zijn hierdoor markanter en sterker waarneembaar dan in de huidige situatie met alleen een bord en een op de rijbaan stoppende bus.

De nieuwe haltes bij optie 1 komen hierdoor wel binnen het ensemble van Jagtlust te liggen. Zij zitten wel aan de rand van de zuidelijke inrit en zijn hier redelijk gecamoufleerd door de achterliggende bomen.

Optie 2 lijkt hier tenminste aan de noordzijde van de weg de betere oplossing. De nieuwe halte zorgt hier voor een onderbreking in de laanbeplanting, maar de blik op Jagtlust wordt hierdoor niet aangetast. Nadeel van deze halte is dat zij dichterbij de volgende bushalte

vlakbij de rotonde met de Antonie van Leeuwenhoeklaan ligt. Daarnaast moeten passagiers een stuk verder lopen naar Jagtlust of het gemeentehuis.

5.3 Mogelijkheden tot optimalisering inpassing

Voor beide opties bieden zich mogelijkheden om te komen tot een optimalisering van het ontwerp waardoor de kans op duurzaam behoud van bomen hoger wordt.

5.3.1 Kansen optie 1

Bij optie 1 is sprake van een inpassing op maat tussen bestaande bomen door. Uit het bewortelingsonderzoek blijkt dat het wortelstelsel van de eiken diep is aangelegd waardoor enige speelruimte voor een technische inpassing binnen bereik van de bomen ontstaat. Anderzijds moet rekening gehouden worden met het feit dat hier veel volwassen zomereiken op korte onderlinge afstand staan. De meeste bomen zijn qua conditie redelijk, maar een zwaardere ingreep in de wortelruimte waardoor schades ontstaan en/of de groeiomstandigheden verslechteren is niet wenselijk.

In deze situatie kan gewerkt worden met ondergrondse voorzieningen waarbij de focus bij het verlegde fietspad ligt dat tussen de bomen door gaat slingeren. Beslissend voor het impact van dit fietspad voor de eiken is in eerste instantie de opbouw en verder het wegpeil van dit fietspad. Voor de nodige belastbaarheid moet een geschikte fundering worden aangelegd die zorgt voor voldoende draagkracht en drukverdeling naar de ondergrond. Daarnaast moeten wortels die onder het fietspad komen te liggen van zuurstof worden voorzien.

Voorgesteld wordt om de volgende constructie en werkwijze toe te passen:

- Afschrapen bovenlaag (graszode) met behulp van een graafmachine. Dit betreft de bovenste 10 cm van het profiel.
- Het verdere wegcunet wordt aangelegd met behulp van een grondzuiginstallatie. De wat dikkere wortels kunnen hierdoor worden behouden. Zuigen tot 30 cm onder het huidige maaiveldniveau.
- Boren van verticale voedings- en beluchtungskokers met een diameter van 10 tot 15 cm en een diepte van 1,20 meter. Deze worden met een lavafractie 16-32 gevuld.
- Aanleggen van een funderingslaag van bomengranulaat met een dikte van 20 cm. Deze laag wordt sterk verdicht en afgedekt met een wortelwerend wapeningstextiel.
- Aanbrengen van stalen L-profielen (dikte steel = 3 mm) met een hoogte van 20 cm. Deze worden onder het fietspad door met platte stalen staven gekoppeld en fungeren als kantopsluiting.
- Aanbrengen van een zandlaag met een dikte van 5 cm boven op het geotextiel en vervolgens de asfaltlagen van het fietspad. Alternatief kan in deze zone met een elementverharding gewerkt worden.
- Aanbrengen van een flauw talud met een mengsel van lava en teelaarde om het hoogteverschil tussen het fietspad en het maaiveld eromheen (ca. 20 cm) weg te werken.

Er zijn andere technieken en materialen denkbaar om hier tot een goed resultaat te komen. Essentieel is dat de hoogte van de totale constructie van het fietspad zo gering mogelijk wordt gehouden (minimaliseren ontgravingsdiepte), dat het nieuwe fietspad zo hoog mogelijk boven het bestaande maaiveld uitkomt (wederom minimaliseren ontgravingsdiepte) en dat voorzieningen voor de zuurstoftoevoer voor laag liggende wortels worden meegenomen in de aanleg. De werkzaamheden dienen door een boomtechnicus begeleid te worden (European Tree Technician).



Fietspad tussen eiken op Weltevreden in De Bilt. Dit fietspad is ca. 10 jaar geleden aangelegd met een verhoogd peil t.o.v. het oorspronkelijke maaiveld. De bomen (in dit geval moseiken) hebben hier geen schade van ondervonden terwijl het pad binnen hun kroonprojectie is aangelegd.

5.3.2 Kansen optie 2

Anders bij optie 1 liggen de kansen bij optie 2 vooral bij kleinere aanpassingen van het ontwerp. Wanneer men boom 34 (beuk) wil behouden kan onderzocht worden of de bushalte iets verder kan opschuiven in de richting van de inrit naar Jagtlust.

Bij de noordelijke inrit naar het gemeentehuis dient gekeken te worden of het mogelijk is om de huidige afstand tussen de weg en boom nr. 8 ongewijzigd te laten. Als dit plant technisch haalbaar is kan deze boom behouden blijven.

Voor het fietspad langs boom 10 dient een stuk maatwerk uitgevoerd te worden. Hierbij kan met dezelfde (technische) aanpak gewerkt worden als beschreven bij de bomen 16/17 en 23 (zie paragraaf 5.3.1).

5.3.3 Maatwerk, begeleiding en compenserende maatregelen

Een inpassing van een wegconstructie binnen het kroonbereik van volwassen bomen is zelfs bij gunstige randvoorwaarden een stuk maatwerk. Hiervoor moet een aannemer geselecteerd

worden die aantoonbare ervaring heeft met dergelijke projecten rond bomen en de hierbij toe te passen technieken en materialen.

Daarnaast is het essentieel dat tijdens de werkzaamheden in voor de bomen gevoelige zones toezicht door een bomendeskundige plaatsvindt (European Tree Technician of vergelijkbaar). Hierdoor kan in het werk overlegd en besloten worden hoe schades te voorkomen zijn en negatieve gevolgen voor de bomen zo veel mogelijk worden vermeden.

Enig wortelverlies is zelfs bij deskundige uitvoering vaak niet te voorkomen. Het is mogelijk om dit gedeeltelijk te compenseren door boomverzorgende maatregelen. In dit geval kan gewerkt worden met pneumatische injectie van lucht en bodemverbeterende stoffen. Hierbij ontstaan nieuwe grotere luchtkanalen in de bodem waardoor de zuurstoftoevoer verbetert. Naast bodemverbeterende maatregelen kan een eenmalige snoei worden uitgevoerd. De eiken hoeven daarna in de eerste jaren een wat kleinere kroon te voorzorgen totdat het evenwicht weer hersteld is.

Projectgegevens

Opdrachtgever

Naam: Gemeente De Bilt
Contactpersoon: Paul de Groot

Werkadres

Straat: Wilhelminalaan 12/12a
Plaats: De Bilt

Bedrijfsgegevens

Naam: **dendrologic**
Boomtechnische expertise: Ir. J. Hilbert
Adres: Groenekanseweg 142
Postcode en plaats: 3737 AJ Groenekan
Telefoon: 06-46962125
E-mail: Info@dendrologic.nl

Datum: 3 februari 2016
Projectnummer: 16-6 BEA KNMI



*Copyright 2015 **dendrologic**. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van **dendrologic**.*

dendrologic is niet aansprakelijk voor eventuele schade ontstaan bij gebruik van gegevens uit dit rapport.

Bijlage 1 : Tabel boomgegevens

Bijlage 2 : Bomenkaart