

## Bomen Effect Analyse

bij 210 bomen langs de Bataafseweg in Winterswijk



# Bomen Effect Analyse

## bij 210 bomen langs de Bataafseweg in Winterswijk



Opdrachtgever: Gemeente Winterswijk  
Postbus 101  
7100 AC Winterswijk

Status: **Concept**  
Datum: 1 juni 2016

Uitvoering: Foreest Groen Consult  
Van Pallandtlaan 10  
6998 AW Laag-Keppel  
T 0314 642221  
E-mail [info@foreestgroenconsult.nl](mailto:info@foreestgroenconsult.nl)  
[Http://www.foreestgroenconsult.nl](http://www.foreestgroenconsult.nl)

## Inhoudsopgave

Inhoudsopgave .....	3
1 Inleiding .....	4
2 Huidige kwaliteit van de aanwezige bomen .....	5
2.1 Resterende levensverwachting .....	5
3 Onderzoek .....	6
3.1 Varianten voorontwerp .....	6
3.2 Werkwijze .....	6
3.3 Beoordelingsvakken .....	7
3.3.1 Beoordelingsvak 1 .....	7
3.3.2 Beoordelingsvak 2 .....	8
3.3.3 Beoordelingsvak 3 .....	8
3.3.4 Beoordelingsvak 4 .....	9
3.3.5 Beoordelingsvak 5 .....	9
3.3.6 Beoordelingsvak 6 .....	10
3.4 Beworteling .....	11
3.4.1 locatie A – nr. 209 .....	11
3.5 Kroonprojecties .....	13
3.5.1 Locatie B – nr. 39 .....	13
3.5.2 Locatie C – nr. 210 .....	14
3.5.3 Locatie D – nr. 34 t/m 36, 203 t/m 207 .....	15
3.5.4 Locatie E – nr. 23, 24 en 199 t/m 202 .....	16
4 Toekomstverwachting bij nieuwe situatie .....	17
4.1 Sloten dempen .....	18
4.2 Ontgraven voor sloten .....	18
4.3 Ontgraven voor fietspad .....	18
4.4 Zorgvuldige uitvoering van werken .....	19
5 Advies .....	22
5.1 Algemeen .....	22
5.2 Bomenwacht .....	22
5.3 Controle verdichting .....	22

Bijlage 1: Inspectie resultaten

Bijlage 2: Beoordeling van conditie

Bijlage 3: Tekeningen

## 1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Winterswijk is een Bomen Effect Analyse (BEA) opgesteld voor 210 bomen langs de Bataafseweg in Winterswijk. De meeste van deze bomen zijn straatbomen in eigendom van gemeente Winterswijk. De overige zijn eigendom van particulieren, stichting en/of waterschap

De reden voor het opstellen van deze BEA is de verbreding van de rijbaan en de aanleg van een vrij liggend fietspad vanaf de Laan van Hilbelink tot aan de Vredenseweg om het fietsen over deze weg veiliger te maken. Door de verbreding van de weg verdwijnen veel van de bomen.

De centrale vraag bij deze BEA is hoe groeiplaatsen van de in stand te houden bomen beschermd kunnen worden.

De BEA is opgesteld en uitgevoerd door ing. J.A. Kofman en ir. M.W.P. Ariëns werkzaam bij Forest Groen Consult.

## 2 Huidige kwaliteit van de aanwezige bomen

Alle 210 de bomen zijn visueel geïnspecteerd (VTA). De inspectieresultaten en adviezen voor te nemen maatregelen zijn vastgelegd in een korte rapportage in bijlage 1.

### 2.1 Resterende levensverwachting

Op basis van de visuele boominspectie is voor elke boom de resterende levensverwachting bepaald op basis van de vitaliteit en een ongewijzigde situatie. De tabel hieronder geeft een samenvatting van de resultaten.

Vitaliteits klasse	Aantal	Percentage	Restlevensverwachting
0	15	7,1	>20
1	137	65,2	>15
2	51	24,3	10 - 15
3	5	2,4	10
4	2	1,0	0

Tabel 1: verdeling naar vitaliteit en restlevensverwachting.

De bomen verkeren in een overwegend goede conditie. Voor vijf bomen geldt een resterende levensverwachting van 10 jaren. Dit zijn de bomen 16, 29, 62, 71 en 199. Als er niets veranderd zullen deze bomen binnen 10 jaar zijn verdwenen.

Ongeveer 24 % van de bomen heeft een resterende levensverwachting van 10 tot 15 jaar. Voor meer dan 72 % van de aanwezige bomen geldt een resterende levensverwachting van 15 jaar of meer.

De conditie is bepaald aan de hand van de kroonarchitectuur. Deze wordt vertaald in een vitaliteitsklasse. Zie korte toelichting in kader. Een uitgebreidere toelichting hierop is opgenomen in bijlage 2.

Elk jaar vormt een boom opnieuw takken. De groei van deze takken is niet willekeurig maar verloopt volgens een zogenaamd groeimodel.

Perioden met droogte, vraat of gebrek aan voedingselementen hebben weinig tot geen invloed op de wijze waarop de kroon wordt opgebouwd. De methode is uitstekend geschikt om snel een indruk te verkrijgen van de conditie van de boom en kan ook in het winterhalfjaar worden toegepast. De hier gevolgde methode is ontwikkeld door Andreas Roloff, 2001. In Bijlage 2 is deze methode verder toegelicht.

## 3 Onderzoek

De bestaande situatie en de varianten in het voorontwerp zijn in dit hoofdstuk beschreven.

### 3.1 Varianten voorontwerp

De plannen voor verbreding van de weg en het aanleggen van een vrij liggend fietspad verkeren in een voorontwerp stadium. Er zijn drie varianten.

#### *Variant 1*

verbreding van de oostzijde van de Bataafseweg verbreed vanaf de Vredenseweg tot aan Bataafseweg huisnummer 2. Daarna tot aan de Kottenseweg wordt de overzijde, dus de westzijde verbreed. Aan de oostzijde komt een vrij liggend fietspad met een sloot daarnaast. In de berm tussen de Bataafseweg en fietspad staan bomen.

#### *Variant 2*

het verschil met variant 1 is de inrichting van de kruising met de Steengroeveweg. Voor de bomen heeft dit geen consequenties.

#### *Variant 3*

Het verschil met variant 1 is dat het fietspad tegen de weg aan ligt ter hoogte van particuliere tuinen. Op deze plaatsen komt geen sloot. In deze variant blijven iets meer bomen in de tuinen gespaard. Verder is het ontwerp voor de verbreding en het fietspad met sloot gelijk aan variant 1.

Variant 1 is de voorkeursvariant.

### 3.2 Werkwijze

Voor dit boomonderzoek is het gehele traject opgedeeld in 6 vrij homogene beoordelingsvakken. Dit is gedaan aan de hand van hoe de situatie er buiten uit ziet en het geplande tracé in ontwerpvariant 1. De beoordelingsvakken staan aangegeven op de tekeningen in bijlage 3.

Het merendeel van de geïntariseerde bomen staan dicht tegen de weg aan en zal door het verbreden van de weg verdwijnen. Enkele van de bomen kunnen duurzaam behouden worden mits rekening gehouden wordt met de groeiplaatsvoorwaarden.

Voor een rode beuk is een groeiplaatsonderzoek uitgevoerd om te bepalen waar de wortels zich bevinden zodat het fietspad op de juiste afstand van de stamvoet geplaatst kan worden.

Voor andere te behouden bomen zijn de kroonprojecties opgemeten.

### 3.3 Beoordelingsvakken

#### 3.3.1 Beoordelingsvak 1

Bomen : 1-36 en 199 - 209

Omschrijving: oostzijde van het wegvak tussen de Vredenseweg en de Steengroeveweg

Op een halve meter afstand van de weg staan volgroeide moeraseiken en linden. Er is één landschappelijke beplanting in de voortuin van een boerderij. Twee oprijlanen takken aan op de Bataafseweg.

Ontwerp: de wegverbreding vindt plaats op de locatie van de bomen. Een nieuw aan te leggen groenstrook loopt over een watervoerende sloot. Naast het nieuwe tracé voor het fietspad wordt een nieuwe greppel/sloot gegraven.

De straatbomen verdwijnen door de wegverbreding. In ontwerp variant 1 verdwijnen vier bomen van de landschappelijke beplanting in een tuin. In variant 3 blijven er twee van gehandhaafd. De eerste bomen in de lanen met de nummers 34 t/m 36 en 199-209, staan op en/of nabij het nieuwe fietspad. Vijf eiken verdwijnen en acht of negen eiken worden ingepast.



### 3.3.2 Beoordelingsvak 2

Bomen : 37-74 en 209, 210

Omschrijving: oostzijde van het wegvak tussen Steengroeveweg en Laan van Hilberink. Hierlangs zijn gronden van particulieren die zijn ingericht als tuin en als klimbos. Er staan enkel volwassen moeraseiken langs de weg.

Ontwerp: de bomen langs de weg en in de voortuinen op het tracé verdwijnen voor de aanleg van variant 1. Op sommige plaatsen ligt een greppel of sloot op de plaats van een nieuw aan te leggen groenstrook. In ontwerp variant 3 blijven meer bomen gehandhaafd in de tuinen.



### 3.3.3 Beoordelingsvak 3

Bomen : 75- 112

Omschrijving: oostelijke wegdeel tussen de laan van Hilberink en de Kottensweg.

Ontwerp: verbreding van het tracé loopt over de positie van de linden met nummers 75 tot en met boom 95. Deze bomen worden gekapt. Langs boom 96 tot en met 112 verandert niets aan de groeiplaats. Deze worden gehandhaafd.





### 3.3.4 Beoordelingsvak 4

Bomen : 113 t/m 134

Omschrijving: westelijke wegdeel tussen de Kottensweg en de Laan van Hilberink.

Ontwerp: verbreding van de weg vindt plaats van de linden met nummers 113 tot 126. Deze bomen verdwijnen daardoor. Aan de groeiplaatsen van de bomen 127 tot en met 134 verandert niets. Deze bomen worden gehandhaafd.



### 3.3.5 Beoordelingsvak 5

Bomen : 135-207

Omschrijving: westelijke wegdeel van de Laan van Hilberink tot de Vredenseweg. Tussen de woonwijk en de Bataafseweg bevindt zich een groenstrook met diverse soorten bomen en daaronder een struikbeplanting.

Ontwerp: verbreding vindt niet plaats in de groenstrook van boom 135 tot en met 207. Deze groenstrook wordt gehandhaafd.



### 3.3.6 Beoordelingsvak 6

Bomen : 208-209

Omschrijving: twee solitairen langs de kruising met de Kloetenseweg.

Ontwerp: het nieuwe fietspad loopt op 2 meter afstand van de stamvoet van de rode beuk (209). Dit is aanleiding voor een bewortelingsonderzoek. Zie volgende paragraaf. Ter plaatse van de Noorse esdoorn met nummer 208 komt een fietspad op dezelfde afstand van de positie van de boom als het huidige voetpad. De boom kan gehandhaafd worden.



## 3.4 Beworteling

### 3.4.1 Locatie A – nr. 209

De invloed van de werkzaamheden hangt sterk af van de ontwikkeling van het wortelstelsel en de wijze van aanleg. De meeste bomen die op 0,4 tot 0,8 meter van de rand van het wegdek staan, verdwijnen op de locaties waar de weg wordt verbreed. Tevens staan in ontwerp variant 1, meerdere particuliere bomen in tuinen en oprijlanen op de nominatie om te worden geveld.

Voor dit onderzoek is bij een rode beuk een bewortelingsonderzoek uitgevoerd. Daarnaast zijn bij diverse bomen de kroonprojecties gemeten om te onderzoeken of de bomen inpasbaar zijn in de nieuwe situatie.

Op 2 meter ten noorden van de stamvoet van de rode beuk (*Fagus sylvatica 'Atropunicea'*) met nummer 209 is het fietspad ingetekend. Op deze afstand is daarom een profielsleuf gegraven.

Diepte	Beschrijving bodem	Beschrijving wortelpakket
0-40	Bruin, vochthoudend en licht leemhoudend zand	Op 15 cm diepte zijn de eerste grove stabiliteitswortels aanwezig met diameters van 5, 7 en 11 centimeter. Verder intensief doorworteld met fijne en middelfijne wortels.
40-80	Bont, vocht- en leemhoudend zand	Geen beworteling.
80-120	Overgang naar grijs vochtig leemhoudend zand, onderin is het profiel natter.	Geen beworteling.



Foto links, positie van het fietspad aangegeven met de oranje pylonen; foto midden profielsleuf tot aan de eerste gestelwortels op 15 cm diepte; foto rechts het aanwezige bodemprofiel van 40 tot 100 cm diepte zonder wortels.

Een volgende profielsleuf bij de rode beuk is op 3 meter afstand van de stamvoet gegraven.

Diepte	Beschrijving bodem	Beschrijving wortelpakket
0-40	Bruin, vochthoudend en licht leemhoudend zand	Alleen fijne wortels met diameters van 1 tot 2 centimeter.
40-80	Bont, vocht- en leemhoudend zand	Geen beworteling.
80-120	Overgang naar grijs vochtig leemhoudend zand, onderin is het profiel natter.	Geen beworteling.

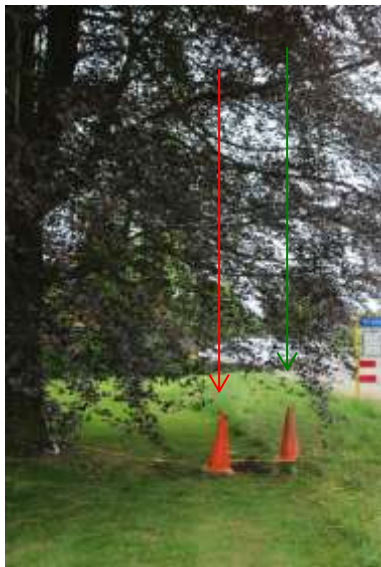


Foto links, de positie van het fietspad aangegeven met de rode pijl op 2 meter afstand van de stamvoet en de groene pijl wijst naar de proefsleuf op 3 meter afstand van de stamvoet; foto rechts profielsleuf met fijne wortels tot 40 centimeter diepte.

### *Bovengrondse ruimte*

Ter hoogte van het ingetekende fietspad op 2 meter afstand van de stamvoet, bevindt zich een gesteltak. Deze gesteltak bevindt zich op 2.5 meter hoogte, heeft een diameter van 20 centimeter en groeit in westelijke richting. Deze gesteltak vertakt zich vervolgens in veel fijne zijtakken die blad vormen boven het toekomstige fietspad. Deze fijne zijtakken hebben diameters van 5 tot 8 centimeter.

Op 3 meter afstand van de stamvoet bevinden zich geen grove gesteltakken. De aanwezige takken zijn fijn vertakt en hebben diameters tot 5 centimeter.

## 3.5 Kroonprojecties

### 3.5.1 Locatie B – nr. 39

De reuzenzilverspar (*Abies grandis*) met nummer 39 verkeert in een uitstekende conditie. Op de locatie van deze boom is een sloot ingetekend. Om te onderzoeken of de boom behouden kan worden, is de kroonprojectie gemeten. De stam heeft een diameter van 70 centimeter. De kroonrand bevindt zich aan alle kanten op 4.5 meter afstand van de stam.

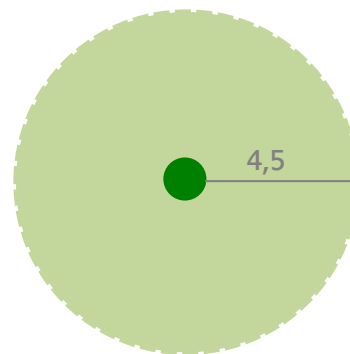


Foto links de reuzenzilverspar; Afbeelding rechts kroonprojectie.

### 3.5.2 Locatie C – nr. 210

De trompetboom (*Catalpa bignonioides*) met nummer 210 staat op 5,5 en 7,5 meter afstand van twee sloten. De kroonrand bevindt zich aan de zuidwestzijde op 7 meter en aan de noordwestzijde op 6 meter afstand van de stam.

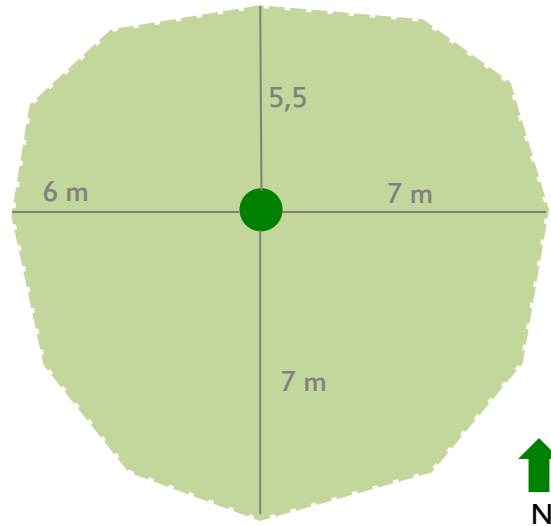


Foto links de trompetboom op de voorgrond; Afbeelding rechts kroonprojectie.

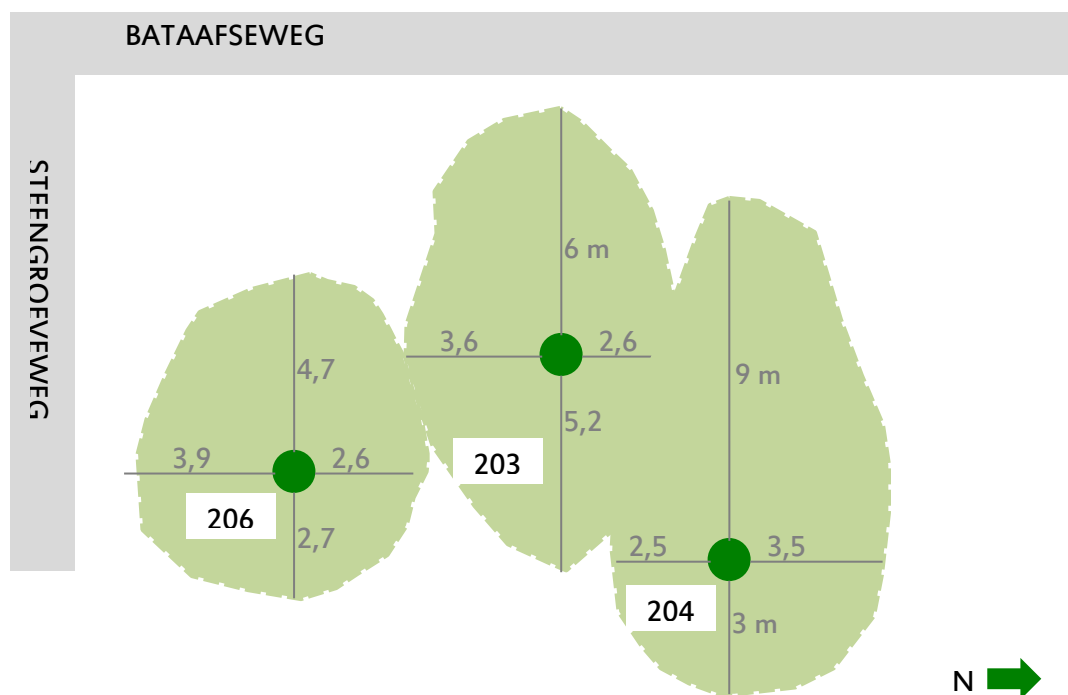
### 3.5.3 Locatie D – nr. 34 t/m 36, 203 t/m 207

De eikenlaan van de Stichting het Geldersch Landschap begint bij de kruising van de Bataafseweg met de Steengroeveweg. De bomen met nummers 34 t/m 36 moeten voor de aanleg van het fietspad wijken. De boom met nummer 207 verkeert in vitaliteitsklasse 3 en heeft daarom een lage resterende levensverwachting.

De bomen met nummers 203 t/m 206 worden op de huidige tekening gehandhaafd. Daarom zijn bij de eiken 203, 204 en 206 de kroonprojecties ingemeten. Boom 205 is buiten beschouwing gelaten omdat deze ver genoeg van het nieuw aan te leggen fietspad staat.



Foto links, eikenlaan;  
foto rechts pijl wijst naar boom 207 met vitaliteitsklasse 3.

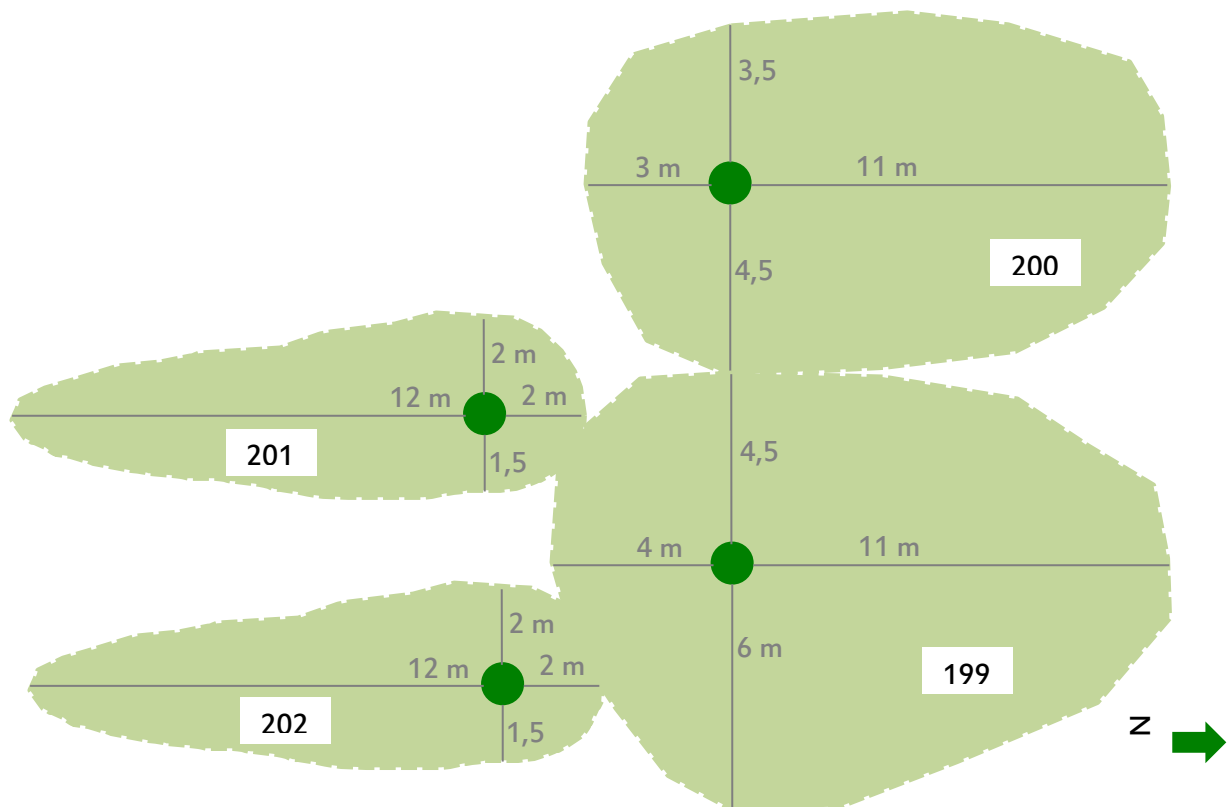


Afbeelding kroonprojecties laaneiken met nummers 203, 204 en 206.

### 3.5.4 Locatie E – nr. 23, 24 en 199 t/m 202

De eikenlaan naar een particuliere woning begint aan de Bataafseweg. Het fietspad komt op de locatie van de laaneiken met nummer 23 en 24. Deze worden verwijderd. De laanbomen met nummers 199 t/m 202 worden gespaard. Daarom zijn van dezen de kroonprojecties ingemeten.

#### BATAAFSEWEG



Afbeelding kroonprojecties laaneiken met nummers 199 t/m 202.



## 4 Toekomstverwachting bij nieuwe situatie

### *Te verwijderen*

In ontwerp variant 1 zijn vrijwel alle bomen die geveld moeten worden tussen de Vredenseweg en de Laan van Hilberink als zodanig weergegeven.

Verbreding van de weg vindt plaats op de positie van stamvoeten van de volgende straatbomen: 1 t/m 5, 12 t/m 33, 72 t/m 82, 84, 86 t/m 95 en 113 t/m 126. Het gaat in totaal om 63 te verwijderen straatbomen.

Voor de aanleg van een fietspad en sloot worden de volgende, overwegend particuliere bomen verwijderd: 6 t/m 11, 23, 24, 34, t/m 36 en 207, 37, 38, 41 t/m 54, 60 t/m 70 en 207. Het gaat in totaal om 48 te vellen bomen. In variant 3 worden iets minder bomen geveld.

Ten opzicht van ontwerp variant 1 is aan te raden de eik met nummer 207 te verwijderen. Het fietspad van de Steengroeveweg hierlangs komt te liggen. De resterende levensverwachting is laag, daarom wordt geadviseerd boom 207 te verwijderen.

### *In te passen*

Indien rekening wordt gehouden met de aanwezige wortelstelsels en kroonprojecties van de inlandse eiken 199 t/m 201 en 203 t/m 206, de reuzenzilverpar 39, trompetboom 210 kunnen deze worden ingepast. Wel moet de sloot op voldoende afstand van de bomen worden aangelegd. Bij wortelschade kan de resterende levensduur flink afnemen. In paragraaf 5.1 en 4.2 wordt het graven van sloten nabij bomen beschreven.

Zoals genoemd is een uitzondering op het voorstel in ontwerp variant 1, boom 39, de reuzenzilverpar. Deze heeft een markante verschijning en een hoge resterende levensverwachting. Geadviseerd wordt deze boom daarom te handhaven en in te passen door de sloot ver genoeg buiten de groeiplaats aan te leggen. Lees de toelichting hierop in paragraaf 4.2.

Rode beuk 209 is een markante verschijning. Uit de resultaten het groeiplaatsonderzoek blijkt dat bij het graven van een cunet op 2 meter afstand aanzienlijke schade aan het wortelstelsel ontstaat. In dat geval neemt de resterende levensverwachting af tot maximaal 10 jaar. Op meer dan 3 meter afstand van de stamvoet kan zonder grote wortelschade aan te brengen, gegraven worden zodat de boom duurzaam behouden wordt. Lees de toelichting hierop in paragraaf 4.3.

### *Te behouden*

Langs boom 96 tot en met 112 en 127 t/m 207 verandert niets aan de groeiplaats. Deze bomen zijn dus duurzaam te handhaven in het nieuwe profiel.

## 4.1 Sloten dempen

Langs een groot deel van het traject worden sloten opgevuld. Vervolgens wordt een groenstrook gemaakt met een jonge boomaanplant. Hierbij moet rekening worden gehouden met een goede zuurstofhuishouding in de bodem. Om te voorkomen dat de wortels van jonge bomen afsterven door zuurstofgebrek, moeten enkele maatregelen worden genomen.

1. Verwijderen van de bestaande zode/ organische materiaal op het talud en bodem van de sloot;
2. Invullen van de sloot bodem tot 30 cm boven de vol capillaire zone met leemarm grof zand.
3. Verder kan het profiel opgevuld worden met het aanwezige moeder materiaal. Let op dat men de humeuze bovengrond niet dieper dan 40 centimeter in het profiel verwerkt. De groeiplaatsen dieper dan 40 centimeter alleen met humus- en leemarm zand aanvullen.

Door het verwijderen van het organische materiaal ontstaan geen schadelijke gassen in de bodem die de zuurstof uit de bodem verdrijft. Wordt voor het opvullen van de sloot humus houdende grond of teelaarde gebruikt dan kan in de zone waarin zich water bevindt opnieuw gasvorming ontstaan waardoor de zuurstof uit de bodem wordt gedrukt. Opvullen met bijvoorbeeld drainagezand voorkomt dit. Leem kan op termijn een storende laag veroorzaken.

## 4.2 Ontgraven voor sloten

Op enkele plaatsen moet de bodem worden ontgraven nabij de groeiplaatsen van bestaande bomen. Dit betreft inlandse eiken 199 t/m 201 en 203 t/m 206, de reuzenzilverspar 39 en trompetboom 210. Hierbij moet worden voorkomen dat wortels en/of kroon beschadigd raken. De sloot kan tot de rand van de kroonprojectie worden aangelegd, zonder het wortelpakket of de kroonstructuur te beschadigen.

Moeten de sloten met elkaar verbonden worden dan zal de verbindingsleiding om de boom heen moeten worden gelegd of doormiddel van een sleufloze techniek onder de boom worden aangebracht.

## 4.3 Ontgraven voor fietspad

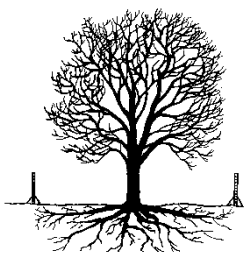
Rode beuk 209 heeft een sterk ontwikkeld wortelpakket op 2 meter afstand van de stamvoet. Graven veroorzaakt grote schade. Op 3 meter afstand bevinden zich tot 40 centimeter enkel fijne wortels. Op deze afstand kan veilig gegraven worden. Hierbij wordt daarom geadviseerd om de grondwerker tot 40 centimeter diepte, te laten voorsteken en de aangetroffen wortels haaks te laten afzagen. Wortels tot 5 cm dikte mogen worden verwijderd door deze haaks af te zagen. Dikkere wortels blijven intact.

## 4.4 Zorgvuldige uitvoering van werken

De meest belangrijke effecten van de werkzaamheden op de bomen zijn in de voorgaande paragrafen besproken. Behalve deze effecten kunnen ogenschijnlijk kleine ingrepen grote gevolgen hebben voor de bomen.

Om deze gevolgen van verschillende ingrepen voor de werknemers buiten en toezichthouders inzichtelijk te maken is jaren geleden een poster ontwikkeld: "Veilig werken rondom bomen". Worden deze 10 geboden gevolgd dan worden de risico's voor de bomen beperkt en is het voortbestaan van de bomen op langere termijn gewaarborgd.

Deze 10 geboden zijn:

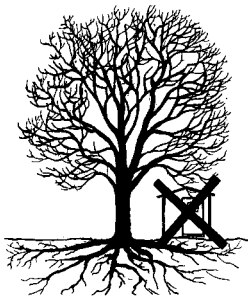
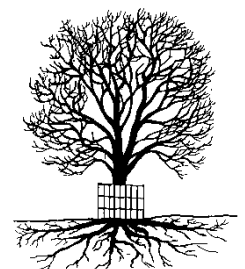


### 1 Bescherm de stam en de wortels

Plaats voor de aanvang van de werkzaamheden vaste bouwhekken rond de boom, ten minste ter grootte van de kroonprojectie.

Bescherm bij beperkte werkruimte in ieder geval de boomspiegel. Doe dit altijd in overleg met de boombeheerder en/of een vakkundig boomverzorger.

Plaats geen bouwmaterialen en geen bouwkeet onder de boom.



2. Voertuigen of bouwketen mogen nooit (tijdelijk) op het wortelpakket geplaatst worden. De opslag van bouwmaterialen is in deze zone eveneens verboden. Dit leidt namelijk tot beschadiging van de wortels en het verdicht de bodem dat het afsterven van wortels tot gevolg heeft.



### 3. Houd bouwverkeer buiten de kroonprojectie

Blijf met bouwmachines uit de buurt van de bomen om bodemverdichting te voorkomen. Wanneer het onvermijdelijk is dat over de boomwortels gereden moet worden: plaats rijplaten.



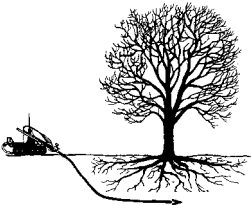
### 4. Verstoor de bovengrond niet

Handhaaf de bestaande maaiveldhoogte. Binnen de kroonprojectie niets ontgraven. Ophoging alleen onder de strikte voorwaarde van voldoende beluchting van de wortels.



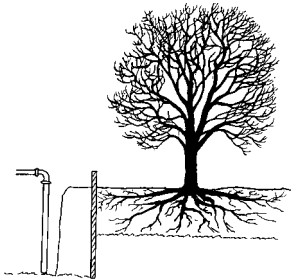
**5. Voorkom beschadiging van de wortels**

Graaf nooit machinaal binnen de kroonprojectie, maar werk zoveel mogelijk handmatig. Hak nooit wortels door van meer dan vijf centimeter dik.



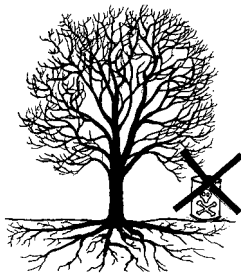
**6. Leg kabels en leidingen zorgvuldig aan**

Leg kabels en leidingen niet dichterbij dan twee meter langs bomen. Pas sleufloze technieken toe, dat wil zeggen: gestuurd boren onder het wortelpakket door in plaats van een sleuf graven. Maak gebruik van kabelgoten en mantelbuizen.



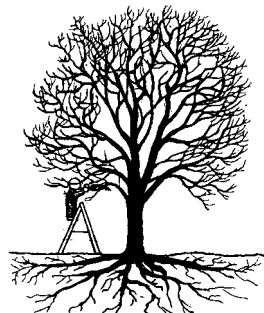
**7. Houd de grondwaterstand bij de boom gelijk**

Verhoging van de grondwaterstand leidt tot wortelsterfte vanwege een zuurstoftekort. Zorg bij stijging van het grondwaterniveau voor een damwand buiten de kroonprojectie of pomp het water weg. Let bij grondwaterverlaging op uitdroging. Bij noodzakelijke bronbemaling altijd damwanden plaatsen.



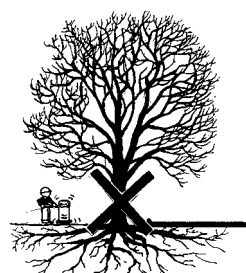
**8. Houd schadelijke stoffen uit de buurt van bomen**

Gooi nooit olie, cementwater, chemische stoffen, zout, zuur of kalk bij bomen.



**9. Laat noodzakelijk snoeiwerk door vakkundige boomverzorgers uitvoeren**

Zaag nooit zelf zomaar takken of wortels af. Alleen een deskundige kan beoordelen op welke wijze snoei verantwoord is.



**10. Plaats geen dichte verharding over de wortels**

Onder beton en asfalt ontstaat een tekort aan water en zuurstof, waardoor wortels afsterven.

Overleg altijd met de boombeheerder en/of de vakkundige boomverzorgers, indien er knelpunten zijn bij het uitvoeren van deze tien geboden! Bron: Bomenstichting Utrecht

## 5 Advies

### 5.1 Algemeen

De gevolgen en de effecten van de verschillende ingrepen zijn in hoofdstuk 4 beschreven en er is aangegeven wat er moet gebeuren om nadelige effecten voor de boom te voorkomen. Geadviseerd wordt om deze aanwijzingen zo goed mogelijk op te volgen.

### 5.2 Bomenwacht

Door het aanstellen van een bomenwacht kunnen deze werkzaamheden bij de bomen worden begeleid en direct worden gecontroleerd. De bomenwacht opereert onafhankelijk van de aannemer. Dit kan een deskundige medewerker van de opdrachtgever zijn of een aan te stellen externe adviseur/toezichthouder.

### 5.3 Controle verdichting

Na afloop van alle werkzaamheden is het aan te bevelen om de bodemverdichting te meten. Wortelgroei is overal in de gazons en plantsoenen mogelijk. Worden te hoge verdichtingswaarden aangetroffen dan kan doormiddel van ploffen (het pneumatisch openbreken van de bodem) de verdichting worden opgeheven.

## Bijlage 1: Inspectie resultaten

# Resultaten visuele boominspectie Bataafseweg te Winterswijk

Inspecteur: ing. J.A. Kofman

Datum:

18-5-2016



Nummer	Boomsoort	Ø stam (cm)	Vitaliteits klasse	Opmerkingen Kroon	Stam	Stamvoet	Veilig	Maatregelen Maatregel 1	Maatregel 2	Maatregel 3
39	Abies grandis	70	0				ja			
94	Tilia x europaea	66	0				ja			
95	Tilia x europaea	64	0				ja			
96	Tilia x europaea	17	0				ja			
97	Tilia x europaea	18	0				ja			
98	Tilia x europaea	22	0				ja			
99	Tilia x europaea	23	0				ja			
100	Tilia x europaea	31	0			scheefstand 5 graden; duwzijde met versterkingsgroei	ja	VTA		
105	Tilia x europaea	49	0				ja			
106	Tilia x europaea	60	0				ja			
115	Tilia x europaea	63	0				ja			
116	Tilia x europaea	61	0	plakoksel geen overbelasting		oppervlakkige schade tot 1.2 m <sup>1</sup>	ja			
138	Fagus sylvatica 'Atropunicea'	67	0				ja			



# Resultaten visuele boominspectie Bataafseweg te Winterswijk

Inspecteur: ing. J.A. Kofman

Datum:

18-5-2016



Nummer	Boomsoort	Ø stam (cm)	Vitaliteits klasse	Opmerkingen Kroon	Stam	Stamvoet	Veilig	Maatregelen Maatregel 1	Maatregel 2	Maatregel 3
140	Fagus sylvatica 'Atropunicea'	63	0		klimop		ja			
181	Alnus glutinosa	45	0				ja			
1	Quercus palustris	78	1	dood hout; gerepareerde lengtescheuren in gesteltak			herstel	verwijderen dood hout		
2	Tilia x europaea	59	1				ja			
3	Quercus palustris	72	1				ja			
4	Tilia x europaea	65	1				ja			
5	Quercus palustris	87	1				ja			
7	Betula pendula	40	1			2-stammig	ja			
8	Magnolia soulangeana	28	1			4-stammig	ja			
10	Quercus robur	30	1				ja			
11	Quercus robur	30	1				ja			
12	Quercus palustris	73	1	dood hout			herstel	dood hout		
13	Tilia x europaea	58	1				ja			

# Resultaten visuele boominspectie Bataafseweg te Winterswijk

Inspecteur: ing. J.A. Kofman

Datum:

18-5-2016



Nummer	Boomsoort	Ø stam (cm)	Vitaliteits klasse	Opmerkingen Kroon	Stam	Stamvoet	Veilig	Maatregelen Maatregel 1	Maatregel 2	Maatregel 3
14	Quercus palustris	70	1	dood hout		overgroeide schade	herstel	dood hout		
15	Tilia x europaea	69	1				ja			
17	Tilia x europaea	56	1				ja			
19	Tilia x europaea	58	1				ja			
21	Tilia x europaea	59	1				ja			
27	Tilia x europaea	58	1				ja			
31	Quercus palustris	85	1	fijn dood hout			ja			
32	Quercus palustris	73	1	fijn dood hout			ja			
33	Tilia x europaea	40	1			goed omwalde schade	ja			
34	Quercus robur	58	1	dood hout			herstel	verwijderen dood hout		
35	Quercus robur	59	1				ja			
36	Quercus robur	49	1	fijn dood hout			ja			
37	Acer platanoides	48	1	fijn dood hout			ja			

# Resultaten visuele boominspectie Bataafseweg te Winterswijk

Inspecteur: ing. J.A. Kofman

Datum:

18-5-2016



Nummer	Boomsoort	Ø stam (cm)	Vitaliteits klasse	Opmerkingen Kroon	Stam	Stamvoet	Veilig	Maatregelen Maatregel 1	Maatregel 2	Maatregel 3
38	Salix alba	50	1				ja			
40	Quercus palustris	82	1	fijn dood hout			ja			
45	Chamaecyparis lawsoniana	37	1		splijst op 1 m <sup>1</sup> in twee stamdelen; plakoksel geen overbelasting		ja			
47	Chamaecyparis lawsoniana	34	1		plakoksel met lichte overbelasting		ja			
50	Chamaecyparis lawsoniana	19	1				ja			
53	Picea abies	17	1				ja			
55	Chamaecyparis lawsoniana	10 tot 25	1				ja			
58	Quercus palustris	68	1	fijn dood hout			ja			
60	Quercus rubra	68	1	houtscheur in een tak op 8 m <sup>1</sup>	klimop		nee	nader onderzoek		
61	Quercus rubra	26	1				ja			
63	Quercus robur	30	1				ja			
66	Quercus robur	10	1				ja			
67	Quercus rubra	13	1				ja			

# Resultaten visuele boominspectie Bataafseweg te Winterswijk

Inspecteur: ing. J.A. Kofman

Datum:

18-5-2016



Nummer	Boomsoort	Ø stam (cm)	Vitaliteits klasse	Opmerkingen Kroon	Stam	Stamvoet	Veilig	Maatregelen Maatregel 1	Maatregel 2	Maatregel 3
69	Quercus rubra	40	1		splijst op 1m <sup>1</sup> in twee stamdelen; plakokselverbinding zonder signalen van overbelasting		ja			
74	Quercus palustris	82	1	fijn dood hout	klimop		ja			
75	Quercus rubra	77	1	dood hout			herstel	verwijderen dood hout		
80	Tilia x europaea	28	1				ja			
81	Tilia x europaea	49	1				ja			
82	Tilia x europaea	28	1				ja			
84	Tilia x europaea	65	1				ja			
86	Tilia x europaea	26	1				ja			
90	Tilia x europaea	20	1				ja			
91	Tilia x europaea	63	1				ja			
92	Tilia x europaea	52	1		spleet op 1 m <sup>1</sup> met goede wondhouttijsten		ja			
93	Tilia x europaea	58	1				ja			
101	Tilia x europaea	15	1				ja			

# Resultaten visuele boominspectie Bataafseweg te Winterswijk

Inspecteur: ing. J.A. Kofman

Datum:

18-5-2016



Nummer	Boomsoort	Ø stam (cm)	Vitaliteits klasse	Opmerkingen Kroon	Stam	Stamvoet	Veilig	Maatregelen Maatregel 1	Maatregel 2	Maatregel 3
102	Tilia x europaea	62	1				ja			
103	Tilia x europaea	70	1				ja			
104	Tilia x europaea	18	1				ja			
107	Tilia x europaea	65	1				ja			
108	Tilia x europaea	59	1				ja			
109	Tilia x europaea	53	1				ja			
110	Tilia x europaea	59	1			inrottende snoeiwond op 5 m <sup>1</sup>	ja			
111	Tilia x europaea	55	1				ja			
112	Tilia x europaea	16	1				ja			
113	Tilia x europaea	51	1				ja			
114	Tilia x europaea	18	1				ja			
117	Tilia x europaea	40	1				ja			
118	Tilia x europaea	70	1			oppervlakkige schade op 1.5 m <sup>1</sup>	ja			

# Resultaten visuele boominspectie Bataafseweg te Winterswijk

Inspecteur: ing. J.A. Kofman

Datum:

18-5-2016



Nummer	Boomsoort	Ø stam (cm)	Vitaliteits klasse	Opmerkingen Kroon	Stam	Stamvoet	Veilig	Maatregelen Maatregel 1	Maatregel 2	Maatregel 3
119	Tilia x europaea	48	1				ja			
120	Tilia x europaea	59	1				ja			
121	Tilia x europaea	59	1				ja			
122	Tilia x europaea	60	1				ja			
123	Tilia x europaea	64	1				ja			
124	Tilia x europaea	66	1				ja			
125	Tilia x europaea	50	1				ja			
127	Quercus palustris	65	1				ja			
128	Tilia x europaea	66	1				ja			
129	Tilia x europaea	52	1				ja			
130	Tilia x europaea	54	1				ja			
131	Tilia x europaea	55	1				ja			
133	Tilia x europaea	63	1		klimop		ja			

# Resultaten visuele boominspectie Bataafseweg te Winterswijk

Inspecteur: ing. J.A. Kofman

Datum:

18-5-2016



Nummer	Boomsoort	Ø stam (cm)	Vitaliteits klasse	Opmerkingen Kroon	Stam	Stamvoet	Veilig	Maatregelen Maatregel 1	Maatregel 2	Maatregel 3
134	Fagus sylvatica	80	1				ja			
135	Ulmus x hollandica	51	1				ja			
136	Tilia x europaea	26	1				ja			
137	Tilia x europaea	19	1				ja			
139	Ulmus x hollandica	56	1				ja			
141	Ulmus x hollandica	57	1		klimop		ja			
145	Ulmus x hollandica	45	1				ja			
146	Alnus glutinosa	27	1			2-stammig	ja			
147	Ulmus x hollandica	54	1		klimop		ja			
149	Acer campestre	45	1				ja			
150	Acer campestre	31	1				ja			
151	Ulmus x hollandica	46	1		klimop		ja			
152	Ulmus x hollandica	48	1		klimop		ja			

# Resultaten visuele boominspectie Bataafseweg te Winterswijk

Inspecteur: ing. J.A. Kofman

Datum:

18-5-2016



Nummer	Boomsort	Ø stam (cm)	Vitaliteits klasse	Opmerkingen Kroon	Stam	Stamvoet	Veilig	Maatregelen Maatregel 1	Maatregel 2	Maatregel 3
153	Quercus palustris	70	1	dood hout			herstel	verwijderen dood hout		
154	Tilia x europaea	60	1				ja			
155	Tilia x europaea	58	1				ja			
156	Alnus glutinosa	35	1				ja			
157	Alnus glutinosa	28	1			3-stammig	ja			
158	Quercus palustris	31	1				ja			
159	Tilia x europaea	40	1				ja			
160	Tilia x europaea	46	1				ja			
161	Alnus cordata	44	1		klimop		ja			
162	Alnus glutinosa	33	1		klimop		ja			
164	Tilia x europaea	69	1				ja			
166	Quercus palustris	69	1	fijn dood hout			ja			
168	Acer campestre	42	1				ja			



# Resultaten visuele boominspectie Bataafseweg te Winterswijk

Inspecteur: ing. J.A. Kofman

Datum:

18-5-2016



Nummer	Boomsoort	Ø stam (cm)	Vitaliteits klasse	Opmerkingen Kroon	Stam	Stamvoet	Veilig	Maatregelen Maatregel 1	Maatregel 2	Maatregel 3
170	Acer campestre	32	1				ja			
171	Acer platanoides 'Crimson King'	33	1				ja			
172	Acer platanoides 'Crimson King'	35	1				ja			
173	Tilia x europaea	90	1				ja			
174	Larix decidua	40	1	fijn dood hout			ja			
175	Quercus palustris	78	1	dood hout			herstel	verwijderen dood hout		
176	Tilia x europaea	58	1				ja			
177	Quercus palustris	75	1	dood hout			herstel	verwijderen dood hout		
178	Tilia x europaea	79	1				ja			
179	Tilia x europaea	74	1				ja			
182	Alnus cordata	45	1		klimop		ja			
183	Betula pendula	45	1		klimop		ja			
184	Quercus palustris	80	1				ja			

# Resultaten visuele boominspectie Bataafseweg te Winterswijk

Inspecteur: ing. J.A. Kofman

Datum:

18-5-2016



Nummer	Boomsoort	Ø stam (cm)	Vitaliteits klasse	Opmerkingen Kroon	Stam	Stamvoet	Veilig	Maatregelen Maatregel 1	Maatregel 2	Maatregel 3
185	Tilia x europaea	62	1				ja			
186	Quercus palustris	89	1				ja			
187	Tilia x europaea	50	1				ja			
188	Quercus palustris	73	1	fijn dood hout			ja			
189	Tilia x europaea	62	1				ja			
190	Quercus palustris	57	1	dood hout			herstel	verwijderen dood hout		
191	Tilia x europaea	40	1				ja			
192	Quercus palustris	71	1	fijn dood hout		holte	ja			
193	Quercus robur	100	1				ja			
194	Quercus robur	63	1	dood hout			herstel	verwijderen dood hout		
195	Betula pendula	40	1		klimop		ja			
196	Fagus sylvatica	35	1				ja			
197	Carpinus betulus	27	1				ja			

# Resultaten visuele boominspectie Bataafseweg te Winterswijk

Inspecteur: ing. J.A. Kofman

Datum:

18-5-2016



Nummer	Boomsort	Ø stam (cm)	Vitaliteits klasse	Opmerkingen Kroon	Stam	Stamvoet	Veilig	Maatregelen Maatregel 1	Maatregel 2	Maatregel 3
198	Fagus sylvatica	42	1				ja			
203	Quercus robur	58	1	fijn dood hout			ja			
204	Quercus robur	76	1	dood hout	oppervlakkige wond		herstel	verwijderen dood hout		
205	Quercus robur	95	1	dood hout			herstel	verwijderen dood hout		
206	Quercus robur	43	1	fijn dood hout			ja			
208	Acer platanoides 'Crimson King'	45	1		gerepareerde torsiescheur		ja			
209	Fagus sylvatica 'Atropunicea'	66	1				ja			
210	Catalpa bignonioides	45	1		klimop		ja			
6	Prunus cerasifera 'Nigra'	20	2				ja			
9	Quercus robur	70	2	dood hout	splitst op 1m' in twee stamdelen		herstel	dood hout		
18	Quercus palustris	69	2	dood hout			herstel	verwijderen dood hout		
20	Quercus palustris	66	2	dood hout			herstel	verwijderen dood hout		
22	Quercus robur	62	2	transparante kroon		oppervlakkige schade; verbrede stamvoet	ja	VTA		

# Resultaten visuele boominspectie Bataafseweg te Winterswijk

Inspecteur: ing. J.A. Kofman

Datum:

18-5-2016



Nummer	Boomsoort	Ø stam (cm)	Vitaliteits klasse	Opmerkingen Kroon	Stam	Stamvoet	Veilig	Maatregelen Maatregel 1	Maatregel 2	Maatregel 3
23	Quercus robur	65	2	transparante kroon			ja			
24	Quercus robur	67	2	transparante kroon			ja			
25	Tilia x europaea	50	2				ja			
26	Quercus palustris	71	2	fijn dood hout	holte op 4,5 m'		ja			
28	Quercus palustris	69	2	dood hout			herstel	verwijderen dood hout		
30	Quercus palustris	90	2	dood hout			herstel	verwijderen dood hout		
41	Chamaecyparis lawsoniana	28	2		plakoksel geen overbelasting		ja			
42	Chamaecyparis lawsoniana	35	2		dubbelstammig; plakoksel geen overbelasting		ja			
43	Taxus baccata	22	2		plakoksel geen overbelasting		ja			
44	Picea abies	41	2				ja			
46	Chamaecyparis lawsoniana	19	2				ja			
48	Chamaecyparis lawsoniana	20	2				ja			
49	Chamaecyparis lawsoniana	19	2				ja			

# Resultaten visuele boominspectie Bataafseweg te Winterswijk

Inspecteur: ing. J.A. Kofman

Datum:

18-5-2016



Nummer	Boomsoort	Ø stam (cm)	Vitaliteits klasse	Opmerkingen Kroon	Stam	Stamvoet	Veilig	Maatregelen Maatregel 1	Maatregel 2	Maatregel 3
51	Picea abies	50	2				ja			
52	Picea abies	52	2				ja			
54	Pinus sylvestris	10	2		scheefstand 10 graden		ja			
56	Quercus palustris	69	2	dood hout; gescheurde tak			herstel	verwijderen dood hout	wegnemen gevaarlijk tak	
57	Quercus palustris	53	2	fijn dood hout			ja			
59	Quercus palustris	70	2	fijn dood hout	klimop		ja			
64	Quercus rubra	63	2	fijn dood hout			ja			
65	Betula pendula	32	2		klimop		ja			
72	Quercus palustris	70	2	dood hout			herstel	verwijderen dood hout		
73	Quercus palustris	93	2	fijn dood hout	inrottende snoeiwond op 6 m <sup>1</sup>		ja			
76	Quercus palustris	70	2	dood hout	klimop		herstel	verwijderen dood hout		
77	Alnus glutinosa	28	2	ingenomen kroon			ja			
78	Quercus palustris	65	2				ja			

# Resultaten visuele boominspectie Bataafseweg te Winterswijk

Inspecteur: ing. J.A. Kofman

Datum:

18-5-2016



Nummer	Boomsoort	Ø stam (cm)	Vitaliteits klasse	Opmerkingen Kroon	Stam	Stamvoet	Veilig	Maatregelen Maatregel 1	Maatregel 2	Maatregel 3
79	Quercus palustris	71	2	dood hout; nest in de top			herstel	verwijderen dood hout		
83	Quercus robur	59	2				ja			
85	Quercus robur	45	2			oppervlakkige schade	ja	VTA		
87	Tilia x europaea	47	2				ja			
88	Tilia x europaea	58	2				ja			
89	Tilia x europaea	54	2			oppervlakkige schade	ja	VTA		
126	Tilia x europaea	41	2				ja			
132	Quercus rubra	92	2	fijn dood hout	klimop		ja			
142	Alnus glutinosa	42	2		klimop		ja			
143	Alnus glutinosa	46	2	fijn dood hout	klimop	oppervlakkige schade	ja	VTA		
144	Alnus glutinosa	40	2	transparante kroon			ja			
148	Alnus glutinosa	33	2				ja			
163	Quercus palustris	80	2	dood hout	klimop		herstel	verwijderen dood hout		

# Resultaten visuele boominspectie Bataafseweg te Winterswijk

Inspecteur: ing. J.A. Kofman

Datum:

18-5-2016



Nummer	Boomsoort	Ø stam (cm)	Vitaliteits klasse	Opmerkingen Kroon	Stam	Stamvoet	Veilig	Maatregelen Maatregel 1	Maatregel 2	Maatregel 3
165	Quercus palustris	71	2	dood hout	oppervlakkige schade op 3.5 m <sup>1</sup>	cambiumlekkage aan trekzijde	herstel	verwijderen dood hout		
167	Quercus cerris	44	2	transparante kroon		holte	ja	VTA		
169	Alnus glutinosa	45	2	transparante kroon	klimop		ja	VTA		
180	Quercus palustris	65	2	dood hout			herstel	verwijderen dood hout		
200	Quercus robur	69	2		klimop		ja			
201	Quercus robur	90	2				ja			
202	Quercus robur	65	2				ja			
207	Quercus robur	60	2	zeer transparante kroon			ja			
16	Quercus palustris	65	3	dood hout; zeer transparant			herstel	verwijderen dood hout	VTA	
29	Tilia x europaea	37	3	dood hout; instervende kroon			herstel	verwijderen dood hout		
62	Quercus rubra	70	3		scheefstand 5 graden	loslatende bast aan de trekzijde	ja	VTA		
71	Quercus palustris	48	3	dood hout; takscheuren op 10m <sup>1</sup>			herstel	verwijderen dood hout	VTA	
199	Quercus robur	91	3		klimop		ja			

**Resultaten visuele boominspectie Bataafseweg te Winterswijk**

Inspecteur: ing. J.A. Kofman

Datum:

18-5-2016



Nummer	Boomsoort	Ø stam (cm)	Vitaliteits klasse	Opmerkingen Kroon	Stam	Stamvoet	Veilig	Maatregelen Maatregel 1	Maatregel 2	Maatregel 3
68	Betula pendula	44	4	dood hout	klimop; berkenzwam		nee	vellen of toppen op 5 m <sup>1</sup>		
70	Betula pendula	39	4	dood	berkenzwam		nee	vellen of toppen op 5 m <sup>1</sup>		



## Bijlage 2: Beoordeling van conditie

Elk jaar vormt een boom opnieuw takken. De groei van deze takken is niet willekeurig maar verloopt volgens een zogenaamd groeimodel.

Perioden met droogte, vraat of gebrek aan voedingselementen hebben weinig tot geen invloed op de wijze waarop de kroon wordt opgebouwd. De methode is uitstekend geschikt om snel een indruk te verkrijgen van de conditie van de boom en kan ook in het winterhalfjaar worden toegepast. De hier gevolgde methode is ontwikkeld door Andreas Roloff, 2001 en beschreven in het boek "Baumkronen".

De In het leven van een boom kunnen vier levensfasen worden aangegeven die ieder hun eigen kenmerken bezitten wat betreft kroonarchitectuur.

Dit zijn:

- Exploratiefase;
- Degeneratiefase;
- Stagnatiefase;
- Resignatiefase.

Deze vier fasen worden kort besproken.

### Exploratiefase

Zowel uit de eindknop als de bovenste zijknoppen van een willekeurige tak ontstaan zogenaamde langloten. Langloten zijn normaal uitgegroeide takken met verspreid langs de tak opnieuw zijknoppen. Langloten kunnen opnieuw vertakken. Het proces herhaalt zich keer op keer. De boom groeit en maakt optimaal gebruik van de aanwezige ruimte.

### Degeneratiefase

Alleen uit de eindknop ontstaat nog een langlot. De zijknoppen vormen overwegend kortloten. Kortloten kunnen zich niet vertakken en vormen uitsluitend een eindknop. Het jaarlijks vertakken van de kroon neemt duidelijk af. Aan de rand van de kroon ontstaan tussen de takken niet benutte ruimten.

### Stagnatiefase

In deze fase vormt ook de eindknop nog vrijwel uitsluitend kortloten. Een verdere vertakking vindt niet meer plaats en de lengtegroei stagneert. Bomen in deze fase bezitten een duidelijke en aanhoudende vermindering van de vitaliteit. Aan de rand van de kroon buigen de kortloten zich omhoog en ontstaan groepen van dicht opeen staande kortloten. Dieper in de kroon zijn vrijwel geen zijtakken meer aanwezig.

### Resignatiefase

De takken beginnen terug te sterven. De kroon wordt snel kleiner. In de kroon vallen steeds meer gaten. In de kroon ontstaan deelkronen en uiteindelijk sterven ook deze deelkronen af. Het tijdstip waarop een twijg sterft wordt bepaald door abiotische en biotische factoren. Hoe lang deze fase aanhoudt is daarom moeilijk te voorspellen en sterk afhankelijk van de omgevingsfactoren.

Op basis van deze vier levensfasen kunnen vitaliteitsklassen worden gedefinieerd.

#### Vitaliteitsklasse 0

De twijgen bovenin de kroon bevinden zich in de exploratiefase. Zowel de hoofdtakken als de zijtakken bestaan uit langloten. De kroon bezit een regelmatig vertakt netwerk van twijgen die tot diep in de kroon aanwezig is.

#### Vitaliteitsklasse 1

De twijgen bovenin de kroon bevinden zich in de degeneratiefase. De hoofdtakken bestaan nog uit langloten maar steeds meer zijtakken vormen kortloten. In de rand van de kroon ontstaan ver buiten de kroonrand stekende takken met rondom bladeren als een soort franje. De tussenliggende ruimte wordt niet door de boom benut. Het regelmatige vertakte netwerk verdwijnt, doordat de afzonderlijke takken een verschil in groeisnelheid verkrijgen.

#### Vitaliteitsklasse 2

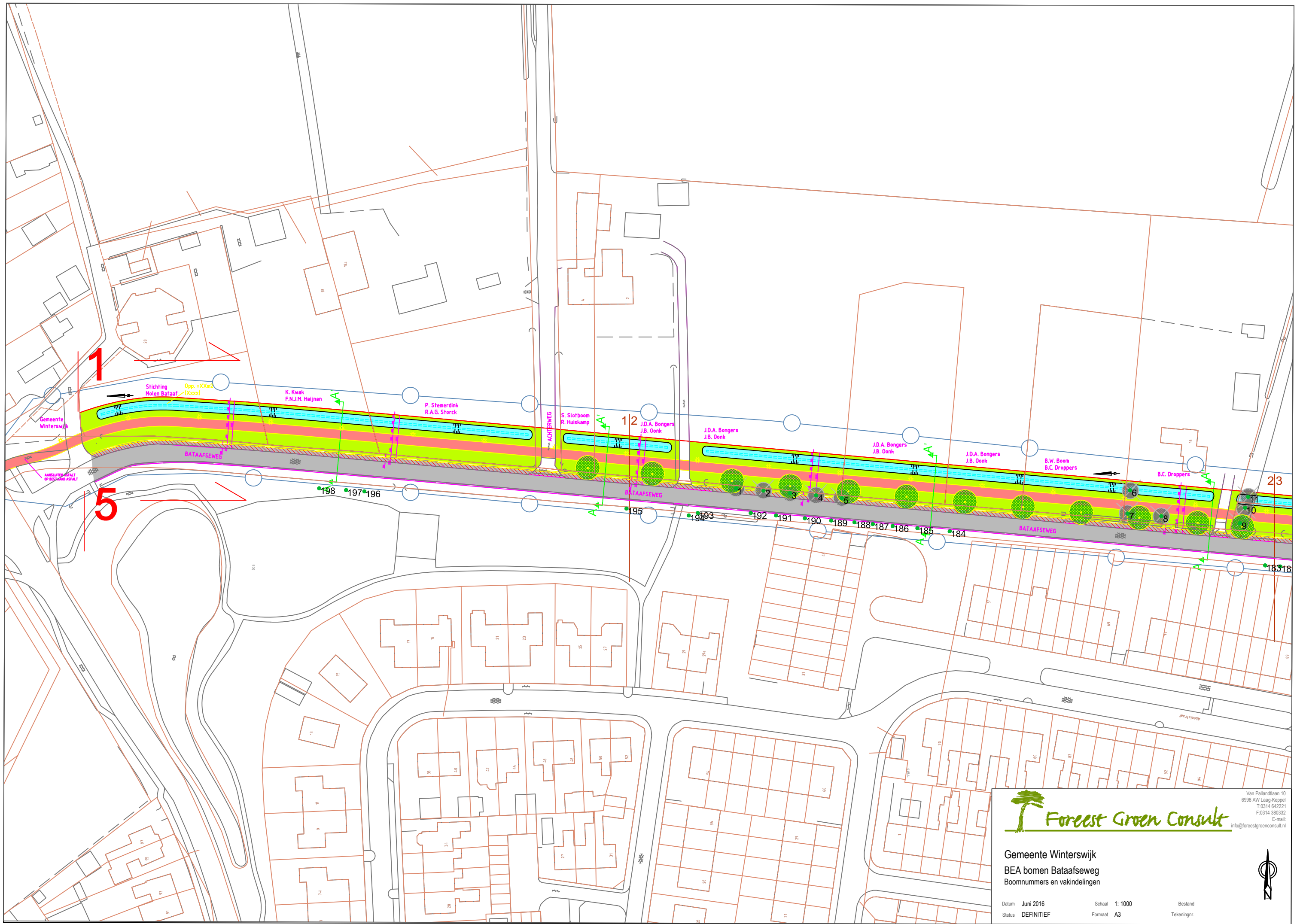
Ook de hoofdtakken van de boom vormen steeds meer kortloten. De lager aan de tak aanwezige kortloten groeien de hoofdtak voorbij. In de rand van de kroon worden steeds meer zijtakken afgestoten, waardoor de zijtakken zich vrijwel aan het uiteinde van de hoofdtakken bevinden. Het netwerk van twijgen lost steeds verderop. In de kroon ontstaan steeds groter wordende gaten. Doorgaande takken zijn vrijwel niet meer aanwezig.


#### Vitaliteitsklasse 3

Steeds grotere takken sterven af. Ook de takken binnen in de kroon sterven meer en meer af. De kroon bestaat nog uitsluitend uit onsamenvangende deelkronen. Op de stam en de grove takken wordt waterlot gevormd in een poging om de verloren kroondelen te vervangen.

Tenslotte is er nog een vitaliteitsklasse 4, de dode boom.


## Bijlage 3: Tekeningen

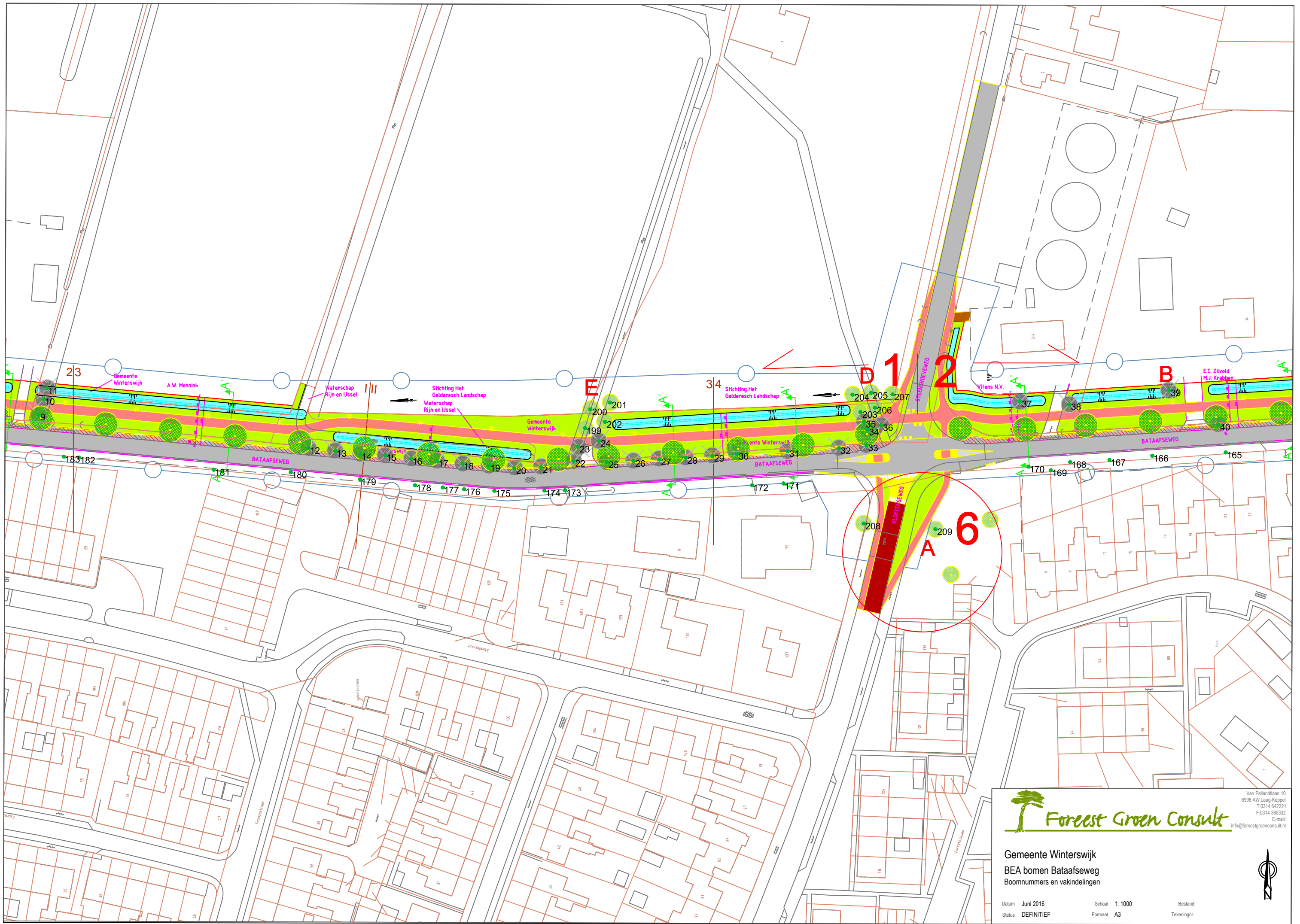




**Foreest Groen Consult**  
 Van Pallandtlaan 10  
 6996 AW Laag-Keppel  
 T: 0314 642221  
 F: 0314 380332  
 E-mail: info@foreestgroenconsult.nl

**Gemeente Winterswijk**  
**BEA bomen Bataafseweg**  
**Boomnummers en vakindelingen**

Datum Juni 2016      Schaal 1: 1000      Bestand  
 Status DEFINITIEF      Formaat A3      Tekeningnr.




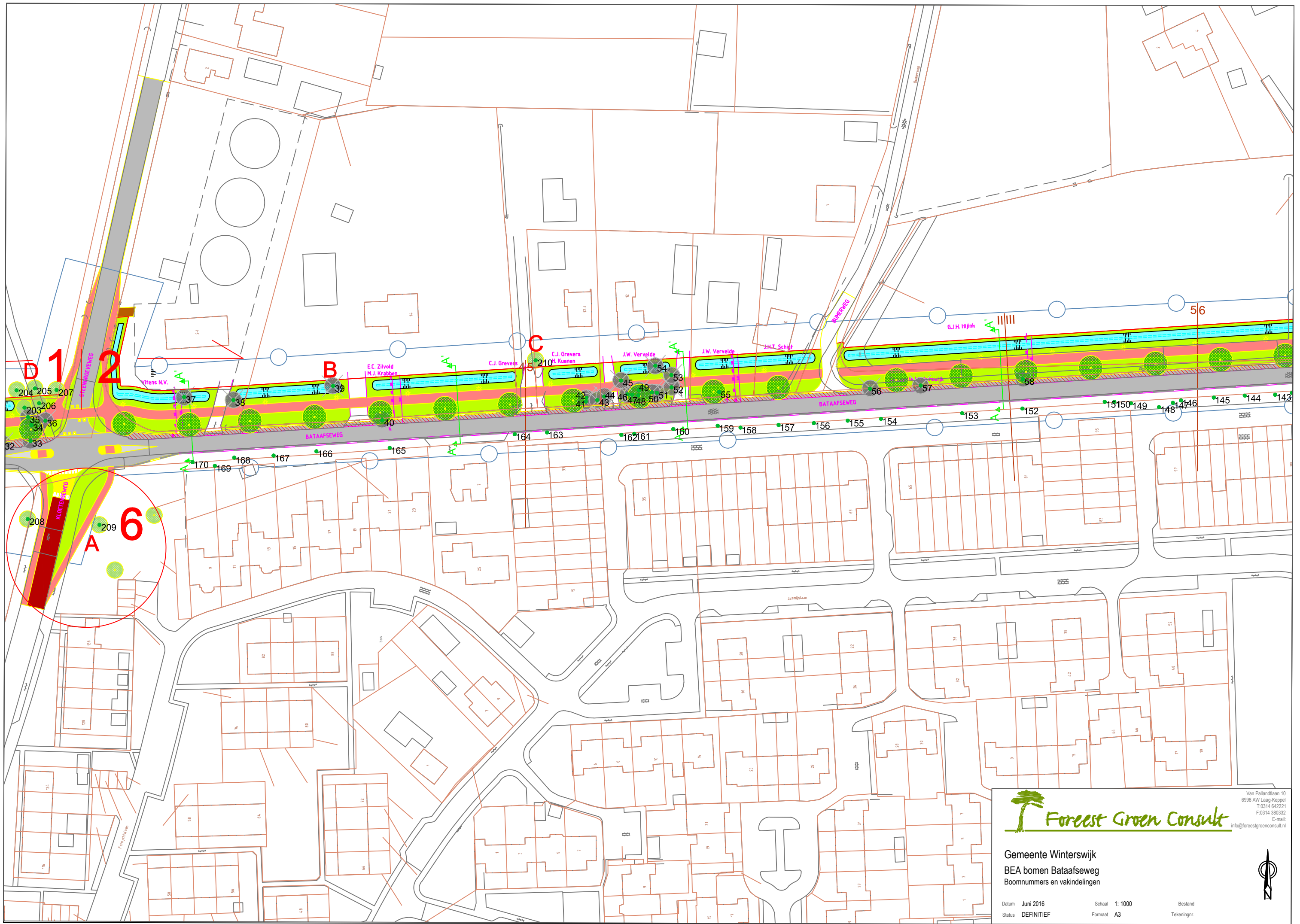



  
**Foreest Groen Consult**
  
Van Pallandtlaan 10  
 6996 AW Laag-Keppel  
 T: 0314 642221  
 F: 0314 380332  
 E-mail: info@foreestgroenconsult.nl

**Gemeente Winterswijk**  
**BEA bomen Bataafseweg**  
**Boomnummers en vakindelingen**

Datum Juni 2016      Schaal 1: 1000      Bestand  
 Status DEFINITIEF      Formaat A3      Tekeningnr.





Gemeente Winterswijk  
 BEA bomen Bataafseweg  
 Boomnummers en vakindelingen

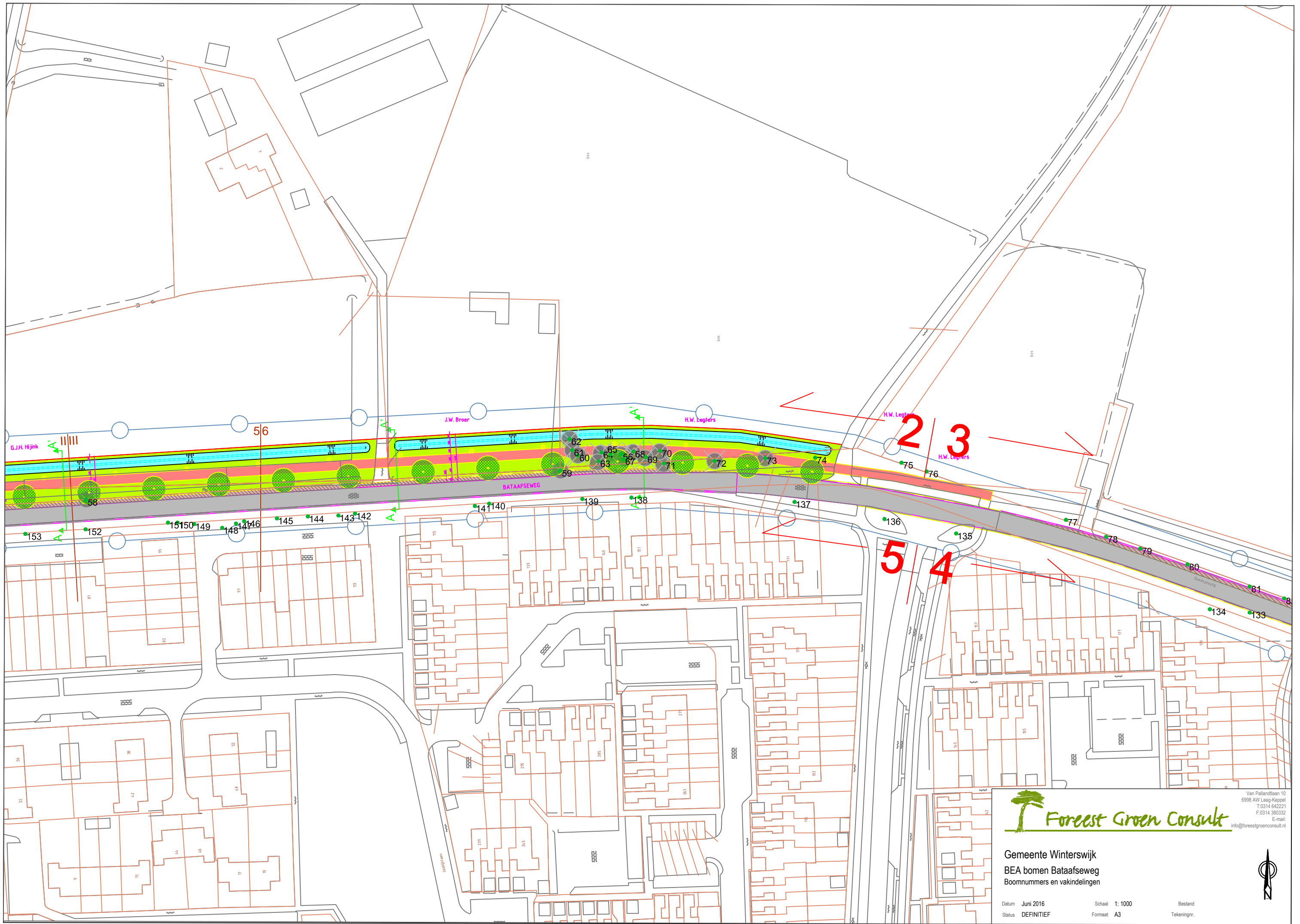
Datum Juni 2016  
 Status DEFINITIEF

Schaal 1: 1000  
 Formaat A3

Bestand  
 Tekeningnr.

Van Pallandtlaan 10  
 6996 AW Laag-Keppel  
 T: 0314 642221  
 F: 0314 380332  
 E-mail:  
 info@foreestgroenconsult.nl





Gemeente Winterswijk  
 BEA bomen Bataafseweg  
 Boomnummers en vakindelingen

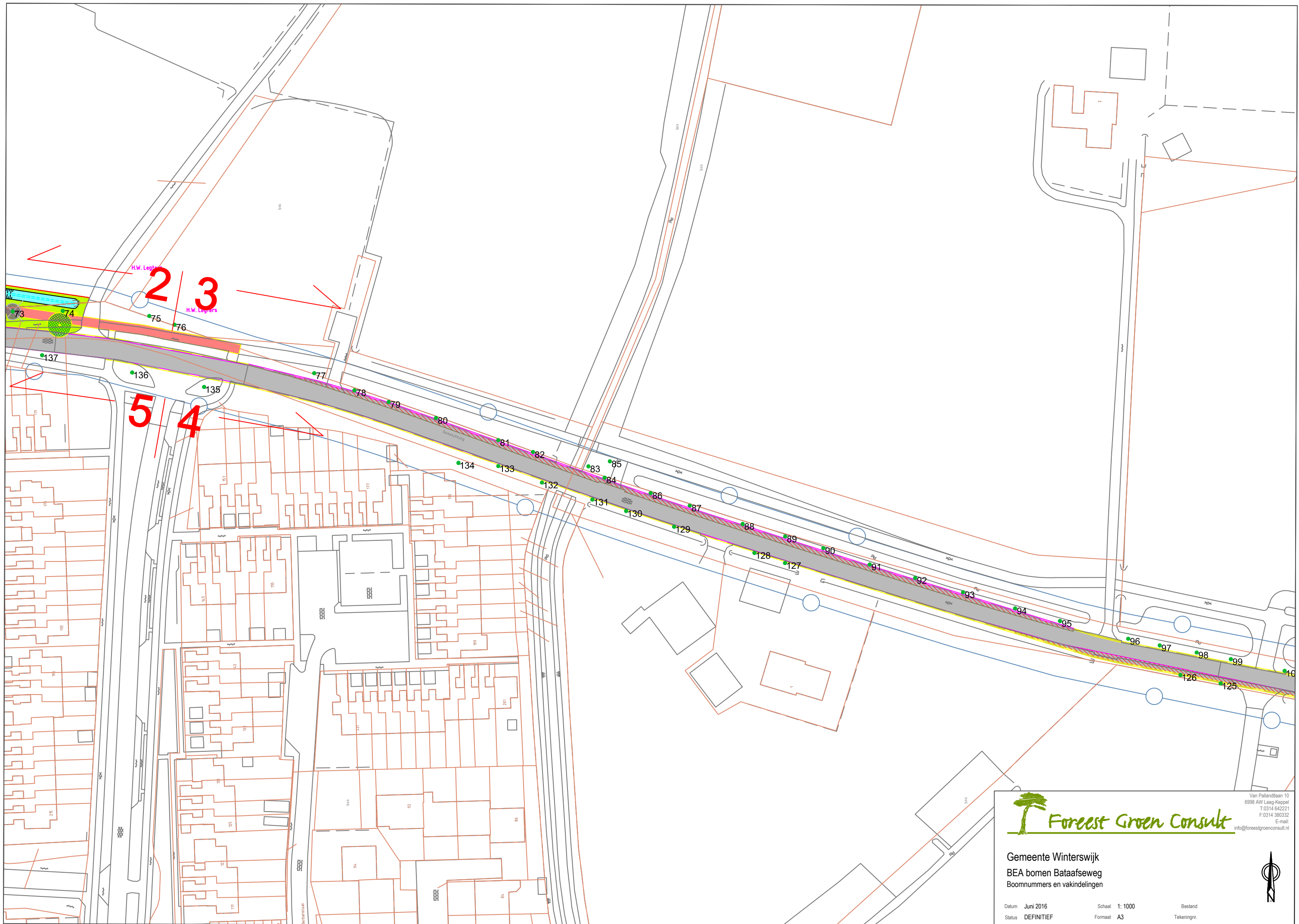
Datum Juni 2016  
 Status DEFINITIEF

Schaal 1: 1000  
 Formaat A3

Bestand  
 Tekeningnr.

Van Pallandtlaan 10  
 6996 AW Laag-Keppel  
 T: 0314 642221  
 F: 0314 380332  
 E-mail:  
 info@foreestgroenconsult.nl






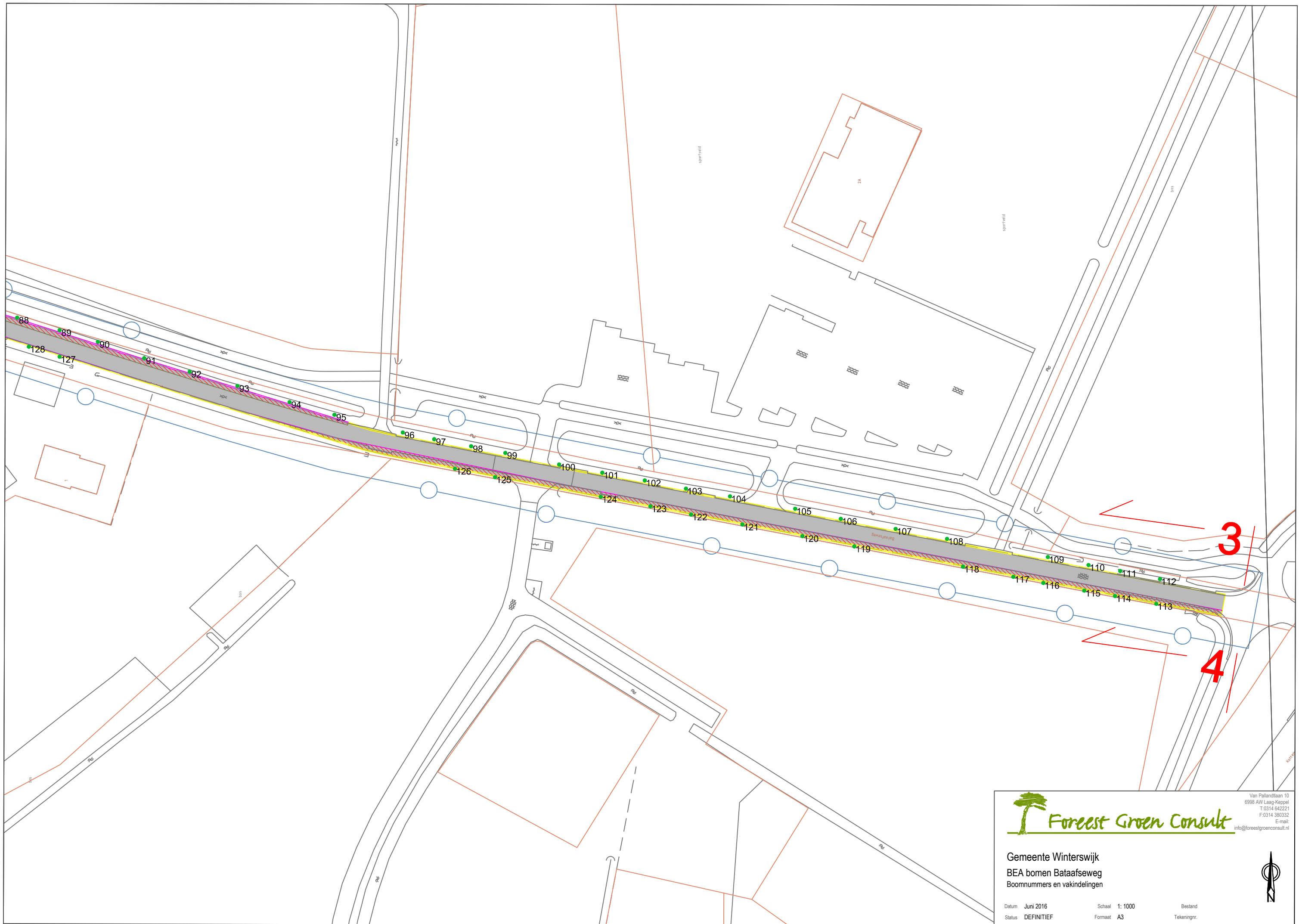

**Foreest Groen Consult**  
 Van Pallandtlaan 10  
 6996 AW Laag-Keppel  
 T: 0314 642221  
 F: 0314 380332  
 E-mail:  
 info@foreestgroenconsult.nl


**Gemeente Winterswijk**  
**BEA bomen Bataafseweg**  
**Boomnummers en vakindelingen**

Datum Juni 2016      Schaal 1: 1000      Bestand  
 Status DEFINITIEF      Formaat A3      Tekeningnr.








**Foreest Groen Consult**  
 info@foreestgroenconsult.nl

Van Pallandtlaan 10  
 6996 AW Laag-Keppel  
 T: 0314 642221  
 F: 0314 380332  
 E-mail: info@foreestgroenconsult.nl

**Gemeente Winterswijk**  
**BEA bomen Bataafseweg**  
**Boomnummers en vakindelingen**

Datum Juni 2016      Schaal 1: 1000      Bestand  
 Status DEFINITIEF      Formaat A3      Tekeningnr.

