



Boom Effect Analyse

Sporenring, Goirle

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0491581.100
revisie 02
9 september 2025

Boom Effect Analyse

Sporenring, Goirle

projectnummer 0491581.100
revisie 02
9 september 2025

Auteur(s)

D.J. Broström

Opdrachtgever

Stichting Leystromen
Julianastraat 51
5121 LN RIJEN

Gecontroleerd

W. Klok

datum
9 september 2025

beschrijving
Definitief

vrijgave
M. Fransen



Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Situatie	5
2.	Onderzoeksmethode	6
2.1	Bureaustudie	6
2.2	Visuele boomcontrole	6
2.3	Groeiplaatsonderzoek	7
2.3.1	Richtlijnen wortelschade	7
3.	Onderzoeksresultaten	9
3.1	Bureaustudie	9
3.2	Visuele boomcontrole (BVC)	10
3.2.1	Onderzoeksgebied	10
3.2.2	Samenvatting totaal bomenbestand	12
3.3	Groeiplaatsonderzoek	12
3.3.1	Onderzoeksgebied	12
3.4	De toekomstverwachting van de onderzochte bomen in de huidige situatie	13
4.	Conclusie en advies	14
4.1	Conclusie	14
4.1.1	Huidige situatie	14
4.1.2	Conclusie met betrekking tot de voorgenomen werkzaamheden	14
4.2	Advies	15
5.	Samenvatting	16
	Bronnen	17
	Bijlage 1 Ontwerptekening	18
	Bijlage 2 Omgevingscheck bomenkap gemeente Goirle	19
	Bijlage 3 Detaillijst bomen	20
	Bijlage 4 Bomenposter	22

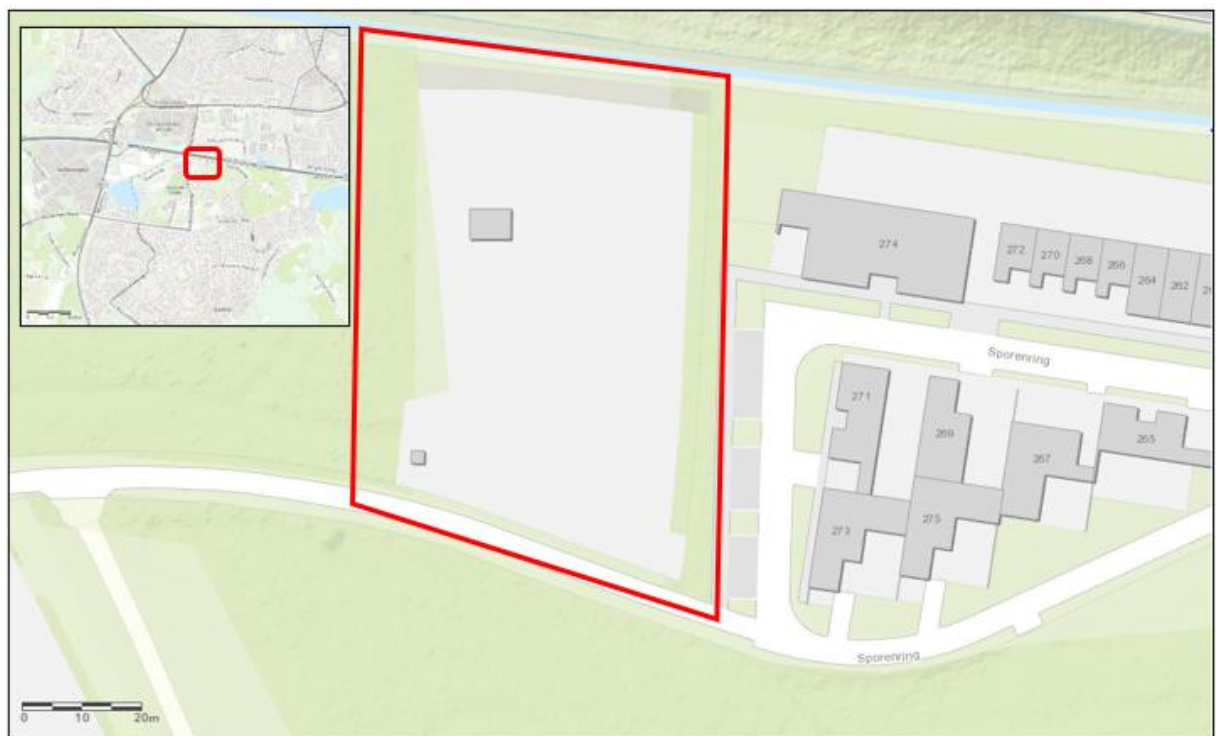
1. Inleiding

Woningcorporatie Leystromen (hierna: de opdrachtgever) is voornemens om aan de Sporenring in Goirle een tweetal appartementencomplexen met bijbehorende infrastructuur te realiseren. Op de ontwikkellocatie was in het verleden een begraafplaats behorende bij het naastgelegen klooster aanwezig. Deze begraafplaats is al vele jaren niet meer in gebruik. Op de locatie van de voormalige begraafplaats heeft zich inmiddels een bosschage ontwikkeld met verspreid staande grote bomen. Grenzend aan de ontwikkellocatie staat op het terrein van het voormalige klooster een dubbele rij met grote volwassen rode beuken.

Het voornemen bestaat om alle bomen en struiken op de ontwikkellocatie (de voormalige begraafplaats) te verwijderen. De dubbele rij met rode beuken dient behouden te blijven. De ontwikkellocatie en de dubbele rij met rode beuken vormen samen het onderzoeksgebied.

Om de gevolgen van de voorgenomen ontwikkeling op de aanwezige rode beuken inzichtelijk te maken is in opdracht van Woningcorporatie Leystromen bij deze bomen een Boom Effect Analyse (BEA) uitgevoerd. Het onderzoeksgebied wordt in Figuur 1-1 weergegeven.

De BEA geeft antwoord op de vraag of de bomen in het perspectief van de voorgenomen ontwikkeling in hun huidige verschijningsvorm en op deze standplaats, duurzaam behouden kunnen blijven. Tevens is een beoordeling gemaakt van de toekomstverwachting van de bomen in de huidige situatie.



Figuur 1-1: Globale ligging van het onderzoeksgebied (rode kader) aan de Sporenring in Goirle. Bron achtergrond: ESRI.

1.1 Aanleiding

De aanleiding voor dit onderzoek is het voornemen van Woningcorporatie Leystromen om binnen de ontwikkellocatie twee appartementencomplexen met bijbehorende infrastructuur te realiseren. De ontwikkellocatie is al jaren niet meer in gebruik (voormalige begraafplaats) waardoor zich op de locatie een bosschage met onder andere grote bomen heeft ontwikkeld.

Deze BEA is gebaseerd op de door de opdrachtgever ter beschikking gestelde informatie, te weten de ontwerptekening van de toekomstige situatie. De ontwerptekening is als Bijlage 1 aan deze rapportage toegevoegd.

Uit het terreinbezoek is gebleken dat een aantal te behouden bomen zich binnen de invloedssfeer van de voorgenomen ontwikkeling bevinden. Dit betreft een dubbele rij met oude rode beuken. Hiervoor is het voor deze bomen noodzakelijk om de effecten van de voorgenomen ontwikkeling op de bomen inzichtelijk te maken. Dit wordt gedaan door middel van een BEA. Het is de auteur van deze rapportage niet bekend wanneer de werkzaamheden precies uitgevoerd gaan worden.

1.2 Situatie

Binnen het onderzoeksgebied in Goirle is in de huidige situatie een bosschage met struiken en bomen aanwezig. Aan de oostzijde wordt het onderzoeksgebied begrenst door een doorgeschoten haag van haagbeuken. Doordat deze bomen al jaren niet meer onderhouden worden is een verwilderde haag met inmiddels hoge bomen (8 m) ontstaan. Aan de noordzijde van het onderzoeksgebied is een ontwateringssloot aanwezig die het onderzoeksgebied scheidt van het talud behorende bij de snelweg A58. Langs deze ontwateringssloot staat een rij met dode en kwijnende ruwe berken. Aan de westzijde van het onderzoeksgebied staat een dubbele rij met volwassen rode beuken. Deze beuken maken onderdeel uit van een bos dat bij het naast gelegen voormalige klooster behoort (nu in gebruik als AZC). Aan de zuidzijde van het onderzoeksgebied is de Sporenring gelegen. De Sporenring is de ontsluitingsweg voor de te realiseren appartementen.

In totaal zijn voor dit project 112 bomen (dbh >20 cm) geïnventariseerd. Dit betreffen bomen binnen het onderzoeksgebied en de rijen met rode beuken in het naast gelegen bos. De rode beuken hebben de nummers 1 t/m 63 gekregen en de bomen binnen het ontwikkelingsgebied hebben de nummers 64 t/m 112 gekregen.

In Figuur 1-2 wordt een impressie van het onderzoeksgebied gegeven.



Figuur 1-2: Impressie van het onderzoeksgebied.

2. Onderzoeksmethode

Voor het uitvoeren van de BEA zijn drie werkstappen doorlopen, te weten:

- bureaustudie;
- visuele boomcontrole;
- groeiplaatsonderzoek.

2.1 Bureaustudie

De bureaustudie bestaat uit documentatieonderzoek naar de status van de bomen binnen de gemeente Goirle. Antwoord wordt gegeven op de vraag of voor de onderzochte bomen een omgevingsvergunning noodzakelijk is indien de bomen verwijderd worden. Tevens wordt specifieke projectinformatie verzameld zoals de beoogde werkzaamheden en eigendomssituaties.

2.2 Visuele boomcontrole

Alle bomen binnen het onderzoeksgebied zijn beoordeeld volgens de richtlijnen Boomveiligheidsregistratie 2022. Deze richtlijnen zijn te raadplegen in het Handboek bomen 2022, H10 Visuele boomveiligheidscontrole (BVC) en kent onder andere de volgende stappen in de procedure:

- algemene gegevens zoals datum controle, naam controleur en boomnummer;
- opnemen boomsoort, stamdiameter op 130 cm boven het maaiveld (dbh), boomhoogte en kroondiameter (straal);
- resultaten visuele boomcontrole zoals afwijkingen en/of gebreken;
- indeling boomveiligheidscategorie zoals boom zonder (noemenswaardige) gebreken, attentieboom of risicoboom;
- advies benodigde veiligheidsmaatregelen zoals snoeien of vellen.

Bij deze keuringsmethode worden bomen individueel bekeken en beoordeeld. Hierbij wordt onder andere gelet op de kroonopbouw en de kwaliteit van de stam(voet). De nadruk van deze inspectie ligt bij het opsporen van signalen die duiden op verstoringen van de balans binnen de boom.

Op basis van de visuele kenmerken wordt de conditie van de boom als goed, redelijk, matig of slecht beoordeeld. Hierbij is de indeling als volgt verklaard.

Goed	De boom toont een goede toename van de biomassa. De blad/knopbezetting en takscheutlengte zijn als goed beoordeeld voor de betreffende soort.
Redelijk	De boom vertoont een verminderde toename van de biomassa. De blad/knopbezetting en de takscheutlengte is minder dan van de soort verwacht mag worden. De boom functioneert wel naar behoren.
Matig	De boom vertoont geen tot nauwelijks toename van de biomassa. De blad/knopbezetting blijft sterk achter met wat van de soort verwacht mag worden. Er is nauwelijks nog sprake van lengte groei van de takscheuten.
Slecht	De biomassa van de boom neemt sterk af. In de kroon is veel dood hout aanwezig en kroondelen en/of de top zijn afgestorven. De boom heeft geen of nauwelijks vermogen tot herstel.

Tevens wordt een inschatting gemaakt van de toekomstverwachting van de boom in de huidige situatie. De indexering hiervan is als volgt.

Indexering toekomstverwachting	
Slecht	<5 jaar
Matig	5-10 jaar
Redelijk	10-15 jaar
Goed	>15 jaar

Aan de hand van de uitkomst van de BVC worden de bomen in een veiligheidsklasse ingedeeld. Hierbij is de indeling als volgt verklaard.

Boom zonder gebreken (regulier)	Bomen waarbij tijdens de BVC geen visuele gebreken zijn geconstateerd die binnen een periode van 3 jaar een reëel gevaar voor de omgeving op kunnen leveren.
Attentieboom	Bij deze bomen is visueel een gebrek geconstateerd dat in de actuele situatie (binnen 1 jaar) geen voorzienbaar gevaar oplevert voor de omgeving. Wel is er een reëel risico dat in de komende 3 jaar schade voor de omgeving kan ontstaan. De boom dient jaarlijkse visuele gecontroleerd te worden.
Risicoboom	In het kader van de veiligheid is bij deze boom een actueel verhoogd risico waargenomen. Binnen de aangegeven urgentie zijn één of meerdere gerichte veiligheidsmaatregelen noodzakelijk (bijvoorbeeld: nader onderzoek of snoeien).

2.3 Groeiplaatsonderzoek

Bovengrondse groeiplaats

De bovengrondse groeiplaats is visueel beoordeeld op beschikbare groeiruimte en geschiktheid voor de betreffende boomsoort.

Ondergrondse groeiplaats

De groeiplaatsen zijn door middel van een representatief aantal profielsleuven en grondboringen onderzocht en omvatten de volgende facetten:

- het vaststellen van de samenstelling, indringingsweerstand en samenhang van de bodem;
- het vaststellen van het bewortelingspatroon van de bomen;
- het vaststellen van de grondwaterstand.

2.3.1 Richtlijnen wortelschade

Bij werkzaamheden rondom bomen kan makkelijk schade aan de boom ontstaan. Deze schade kan bestaan uit bovengrondse schade door bijvoorbeeld aanrij schade of ophoging van het maaiveld. Ook ondergrondse schade is een veel voorkomend probleem bij werkzaamheden rondom bomen. Ondergrondse schade kan bestaan uit de beschadiging van wortels maar ook uit verstoring van de bodemstructuur.

Beschadiging van wortels en/of de bodemstructuur is in het algemeen de hoofdoorzaak van het voortijdig uitvallen van bomen binnen de bebouwde kom. Deze schade wordt vaak pas na jaren zichtbaar.

Onderverdeling wortelschade

Opnamebeworteling:

- lichte beworteling zorgt voor de opname van water en nutriënten. Deze beworteling bevindt zich hoofdzakelijk aan de buitenste zone van het wortelgestel. Het verwijderen van deze beworteling zal voor een (tijdelijke) terugval in conditie zorgen. Er is vaak geen sprake van een afname in stabiliteit.

Stabiliteitsbeworteling:

- zwaardere beworteling die de stabiliteit van de boom waarborgt. Deze beworteling bevindt zich in de zone direct rond de stamvoet. Deze zone heeft theoretisch een straal van ca. 5 maal de stamdiameter (dbh). Schade aan stabiliteitsbeworteling kan de standvastigheid en daarmee de veiligheid van de directe omgeving van de boom in gevaar brengen (kans op windworp). Verder kan schade aan deze beworteling leiden tot conditieverval en vormt het een ingangspoort voor houtparasitaire schimmels.

Totale wortelschade

De optelsom van de verwijderde/beschadigde beworteling geeft een beeld van de wortelschade ten opzichte van het totale wortelvolumen.

Percentage wortelschade ten opzichte van het totale wortelvolumen	Indicatie van de lange termijn gevolgen voor de boom
Wortelschade <20%	Boom kan (meestal) duurzaam behouden blijven
Wortelschade tussen 20% en 40%	Risicogebied
Wortelschade >40%	Boom kan niet duurzaam behouden blijven

Het risicogebied

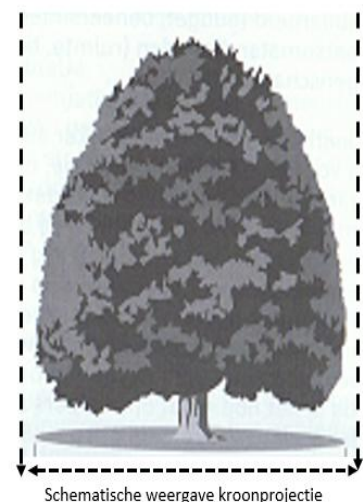
Indien de totale wortelschade tussen de 20 en 40% (risicogebied) ligt, is er een individuele beoordeling van de schade nodig om vast te stellen wat de overlevingskans voor de betreffende boom is. De vragen en richtlijnen hierbij zijn als volgt:

- Historie van de boom: hebben er eerder werkzaamheden plaatsgevonden? Is er nog iets bekend/onderzocht over de toegebrachte schade bij de eerdere werkzaamheden?
- De boomsoort: wat is de uiteindelijke boomgrootte en kroonvorm? Hoe sterk is de houtkwaliteit en hoe goed grendelt de boom verwondingen af? Wat is het natuurlijke bewortelingspatroon van de boom?
- De groeiplaats van de boom: wat is de grondsoort? Hoe is de indringingsweerstand van de bodem? Op welke diepte bevindt zich de grondwaterspiegel?
- De locatie van de boom: betreft het een vrijstaande of een beschut staande boom? Hoe staat de boom georiënteerd op de overheersende windrichting bij storm (in Nederland zuidwest en in mindere mate noordwest)?
- De locatie van de te verwijderen beworteling: bevinden de te verwijderen wortels zich aan de zijde met de hoogste windbelasting van de boom waar zich normaal gesproken de trekwortels bevinden die tijdens piekbelasting de stabiliteit moeten garanderen?
- Wat is de afstand van de te verwijderen beworteling tot de stamvoet van de boom?
- Kan de windvang van de boom worden beperkt door middel van uitdunsnoei of eventueel door kroonreductie?

Berekening wortelschade

In principe worden er twee rekenmodellen voor het bepalen van wortelschade gehanteerd:

- De eerste methode is het tellen van het aantal wortelaanzetten, waarbij het deel aan beschadigde wortelaanlopen een indicatie geeft van de toegebrachte schade. Bijvoorbeeld: een boom met vijf wortelaanzetten waarvan er twee zijn of worden beschadigd geeft een globale schade van $2 : 5 = 40\%$.
- Een meer verfijnde methode is het berekenen van de oppervlakte van de groeiplaats, waarbij de kroonprojectie de spreiding van het wortelgestel aangeeft. Hiernaast is schematische de kroonprojectie van een boom in een natuurlijke situatie weergegeven. De locatie van de beworteling, het bewortelingspatroon en diepte van de graafwerkzaamheden zijn de variabelen in deze berekening en moeten door de onderzoeker worden geïnterpreteerd. Globaal wordt de beworteling tot 1 à 2 meter buiten de kroonprojectie aangetroffen.



De eerste methode richt zich vooral op de stabiliteit van de boom. De tweede methode wordt veelal gebruikt om het percentage aan opnamebeworteling in kaart te brengen. In de onderliggende rapportage is de tweede methode gehanteerd.

3. Onderzoeksresultaten

3.1 Bureau studie

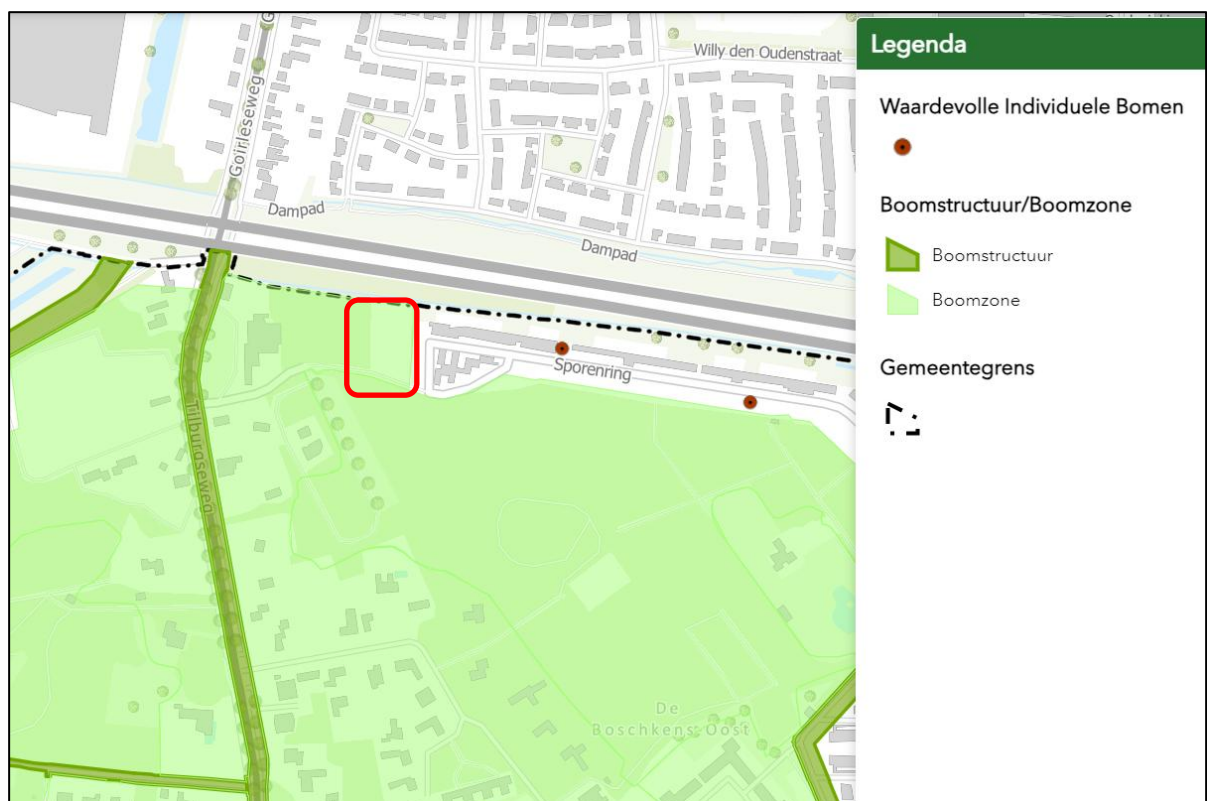
Eigendom

De eigenaar van het perceel is tevens eigenaar van de boom, omdat deze onlosmakelijk met elkaar verbonden zijn. Het is de auteur niet bekend wie de eigenaar van de ontwikkellocatie en wie de eigenaar van het perceel met de rode beuken is.

Omgevingsvergunning

Gemeente Goirle heeft een Groene Kaart opgesteld met vergunning plichtige houtopstanden. De onderzochte bomen staan op deze Groene Kaart aangegeven als Boomzone. Tevens heeft de Gemeente Goirle een checklist bomenkap Gemeente Goirle. Deze checklist geeft aan dat voor het verwijderen van bomen met een stamomtrek >100 cm of een houtopstand bestaande uit meerdere bomen met een grondoppervlakt van $\geq 100 \text{ m}^2$ een omgevingsvergunning noodzakelijk is.

In Figuur 3-1 is een uitsnede uit de de Groene Kaart van de Gemeente Goirle weergegeven. In Bijlage 2 is de omgevingscheck van de gemeente Goirle weergegeven.



Figuur 3-1: Uitsnede uit de kaart met beschermde houtopstanden. Het onderzoeksgebied (rode kader) betreft een beschermde Boomzone. Bron: gemeente Goirle.

Bescherming houtopstanden

Bescherming houtopstanden (Omgevingswet) betreft houtopstanden die buiten de bebouwingscontour houtkap liggen. Hiervoor geldt een meldingsplicht bij het bevoegd gezag (provincie Noord-Brabant). Het moet gaan om één of meer rijen van 21 of meer bomen. Of om een bosoppervlakte van minimaal 1.000 m^2 . De meldingsplicht geldt ook als het om slechts één boom uit de rij of een deel van het oppervlakte betreft.

Op de meldingsplicht zijn een aantal uitzonderingen. De belangrijkste zijn:

- houtopstanden op erven of in tuinen;
- fruitbomen en windschermen om boomgaarden;

- naaldbomen, kennelijk bedoeld om te dienen als kerstbomen, indien niet ouder dan twintig jaar;
- kweekgoed;
- uit populieren of wilgen bestaande:
 - 1° wegbeplantingen;
 - 2° beplantingen langs waterwegen, en
 - 3° eenrijige beplantingen langs landbouwgronden;
- het dunnen van een houtopstand;
- uit populieren, wilgen, essen of elzen bestaande beplantingen die kennelijk zijn bedoeld voor de productie van houtige biomassa, indien zij:
 - 1° ten minste eens per tien jaar worden geoogst;
 - 2° bestaan uit minstens tienduizend stoven per hectare per beplantingseenheid, zijnde een aaneengesloten beplanting die niet wordt doorsneden door onbeplante stroken breder dan twee meter, en
 - 3° zijn aangelegd na 1 januari 2013.

Op de website van de gemeente Goirle en van de provincie Noord-Brabant is geen informatie te vinden met betrekking tot de locatie van de bebouwingscontour hout kap in de gemeente Goirle. Uit informatie verstrekt door de gemeente Goirle blijkt dat gemeente Goirle voornemens is om de bebouwingscontouren houtkap medio 2025 aan te geven en dat het onderzoeksgebied binnen deze contouren komt te liggen. In dit geval betekent het dat het onderzoeksgebied tot wanneer de contouren houtkap aangegeven zijn buiten de contouren houtkap ligt en kap gemeld dient te worden bij het bevoegd gezag (provincie Noord-Brabant). Als de contouren houtkap wel door de gemeente zijn vastgesteld en het onderzoeksgebied ligt daar binnen geldt geen meldingsplicht bij de provincie Noord-Brabant meer.

Herinrichting

Binnen het onderzoeksgebied worden twee appartementencomplexen gerealiseerd. Rond de te realiseren bebouwing zal tevens de benodigde infrastructuur voor de ontsluiting en parkeerplaatsen aangelegd worden. Een deel van de infrastructuur wordt voorzien van waterbergende funderingen. De ontwerp-tekening is als Bijlage 1 aan deze rapportage toegevoegd. Het is nog niet bekend wanneer met de werkzaamheden begonnen zal worden.

3.2 Visuele boomcontrole (BVC)

Voor de bomen welke binnen de invloedssfeer van de voorgenomen werkzaamheden staan is deze BEA opgesteld.

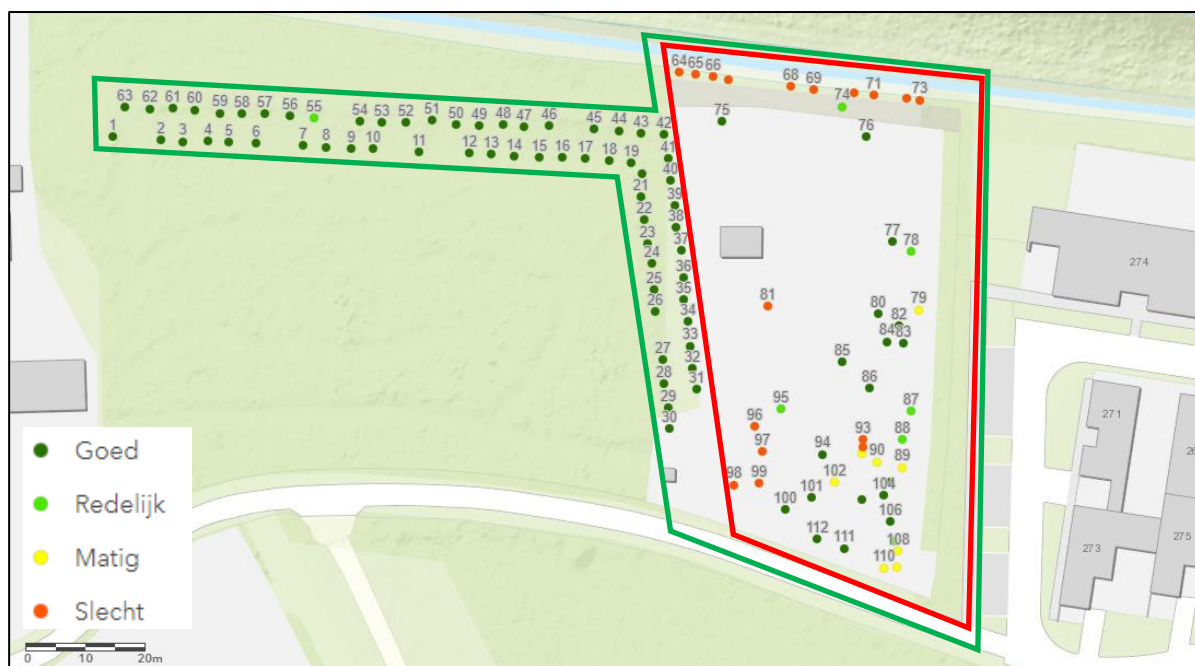
De geïnventariseerde bomen zijn op een digitale ondergrond gepositioneerd. Door de gebruikte apparatuur kan er echter een afwijking tot enkele meters in de exacte positie zitten.

3.2.1 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied bestaat uit twee delen. Dit betreffen de ontwikkellocatie en de rijen met rode beuken die buiten de ontwikkellocatie staan maar binnen de invloedssfeer van de voorgenomen ontwikkeling staan. De ontwikkellocatie bestaat uit een bosschage met verschillende bomen. Langs de oostzijde staat een doorgeschoten haag van haagbeuken. Net buiten de ontwikkellocatie staat een dubbele rij met rode beuken. Het bomenbestand binnen het totale onderzoeksgebied wordt in

Tabel 3.1 weergegeven.

Bij veel van de geïntariseerde rode beuken zijn zwaar dood hout en verkleefde takaanhechtingen van gesteltakken in de kroon waargenomen. Voor de individuele gegevens per boom zie Bijlage 3.



Figuur 3-2: Overzicht van de geïnventariseerde bomen met binnen het rode kader de ontwikkellocatie en binnen het rode kader het totale onderzoeksgebied. Bron achtergrond: ESRI.



Figuur 3-3: Overzicht geïnventariseerde bomen ten opzichte van het ontwerp

Tabel 3.1: Overzicht van het geïnventariseerde bomenbestand.

Boomsoort (wetenschappelijk)	Boomsoort (Nederlands)	Aantal
Abies grandis	Reuzenspar	3
Acer platanoides	Noorse esdoorn	1
Betula pendula	Ruwe berk	17
Castanea sativa	Tamme kastanje	1
Chamaecyparis lawsoniana	Californische cypres	4
Fagus sylvatica Atropunicea	Rode beuk	63
Juglans regia	Gewone walnoot	3
Prunus padus	Gewone vogelkers	6
Quercus robur	Zomereik	13
Salix babylonica	Kronkelwilg	1

3.2.2 Samenvatting totaal bomenbestand

In totaal zijn binnen het onderzoeksgebied 112 bomen geïnventariseerd en gekeurd. Binnen de ontwikkellocatie staan 49 bomen. Dit betreffen bomen van verschillende geslachten. De kwaliteit van de gekeurde bomen loopt uiteen van een slechte conditie van de meeste aanwezige ruwe berken tot een goede conditie voor de aanwezige zomereiken. Buiten de ontwikkellocatie zijn 63 rode beuken geïnventariseerd. Een deel van deze bomen staat binnen de invloedssfeer van de voorgenomen ontwikkeling.

Uit de boomveiligheidscontrole blijkt dat bij een aantal rode beuken zwaar dood hout en verkleefde takaanhechtingen van gesteltakken in de kroon is waargenomen. Wanneer het onderzoeksgebied in ontwikkeling gaat dienen deze bomen uit veiligheidsoverweging gesnoeid te worden.

3.3 Groeiplaatsonderzoek

In het kader van de BEA heeft naast de bovengrondse beoordeling een onderzoek plaatsgevonden naar de ondergrondse groeiplaatsen.

Om de ondergrondse groeiplaatsen goed te kunnen beoordelen zijn binnen het onderzoeksgebied profielsleuven gegraven en grondboringen uitgevoerd. Deze profielsleuven en grondboringen zijn op verschillende afstanden van de bomen uitgevoerd maar allemaal binnen de kroonprojectie van de te behouden rode beuken. Voor de bomen binnen de ontwikkellocatie bestaat het voornemen om deze allemaal te verwijderen.

3.3.1 Onderzoeksgebied

Bovengrondse groeiplaats

Het groeiplaatsonderzoek heeft alleen bij de te behouden rode beuken plaatsgevonden. In totaal zijn 63 rode beuken geïnventariseerd en beoordeeld. Van deze 63 rode beuken staan er circa 25 binnen de invloedssfeer van de voorgenomen ontwikkeling. De beoordeelde rode beuken maken onderdeel uit van een oude laan/pad dat niet meer als zodanig in gebruik is. De beukenrijen maken vervolgens weer onderdeel uit van een beukenbos met gewone beuken in dezelfde leeftijdscategorie. Het gehele onderzoeksgebied behoort in de huidige situatie bij een kloostertuin van een voormalig klooster dat nu als AZC in gebruik is.

Door de geringe onderlinge afstand van de bomen heeft zich een gesloten kronendak ontwikkeld. Hierdoor zijn de onderste takken door lichtgebrek afgestorven en is een hoge takvrije stam ontstaan (≥ 6 m). Tevens is er weinig onder begroeiing aanwezig. Alleen de buitenste bomenrij (aan de zijde van de ontwikkellocatie) is laag vertakt. Doordat deze bomenrij aan één zijde vrij staan is hier voldoende licht toetreding waardoor deze bomen een eenzijdig brede en lage kroon hebben.

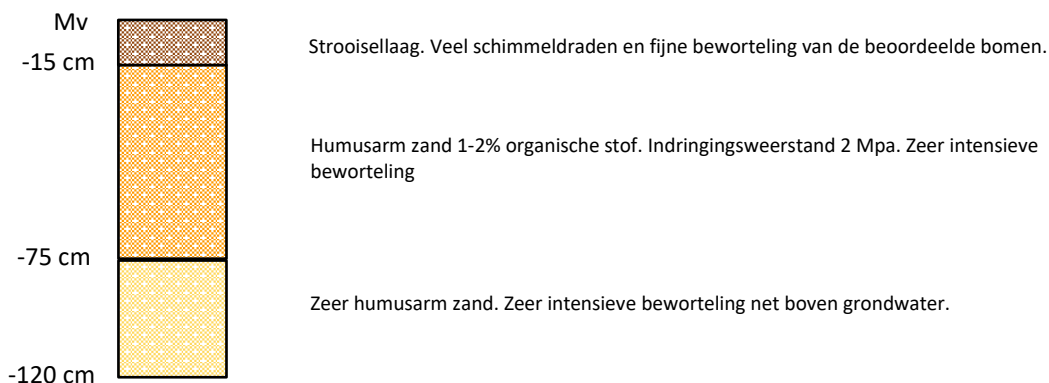
Ondergrondse groeiplaats

De beoordeelde rode beuken maken onderdeel uit van een bosopstand. Deze bosopstand bestaat hoofdzakelijk uit groene beuken in dezelfde leeftijd. Doordat de bomen in een bosverband opgegroeid zijn, is het wortelgestel

van nevenstaande bomen met elkaar verweven. Het voormalige pad waar de beoordeelde bomen langs staan is niet verhard en bestaat net als de omgeving uit een bosgrond.

Om de ondergrondse groeiplaatsen binnen het onderzoeksgebied te beoordelen zijn vier profielsleuven gegraven en verschillende grondboringen uitgevoerd. De profielsleuven zijn bij de bomen met de nummers 50, 18, 42 en 32 uitgevoerd. De grondboring zijn verspreid binnen het onderzoeksgebied uitgevoerd.

De profielsleuven en grondboringen zijn nagenoeg homogeen, afhankelijk van de locatie van de proefsleuf zit er variatie in het grondwaterniveau. Bij de bomen in het ontwikkelingsgebied is geen onderzoek naar de profielopbouw en beworteling uitgevoerd.



Figuur 3-4: Gemiddelde profielopbouw nabij de beoordeelde rode beuken.

Nabij de bomenrij grenzend aan het ontwikkelingsgebied (nabij de bomen 32 en 42) is het grondwater op een diepte van 75 cm onder het maaiveld aangetroffen (27-5-2024). Bij de bomenrij verder van het ontwikkelingsgebied (nabij de bomen 18 en 50) is het grondwater op 100 cm onder het maaiveld aangetroffen.

3.4 De toekomstverwachting van de onderzochte bomen in de huidige situatie

De toekomstverwachting van de meeste onderzochte bomen is in de huidige situatie als redelijk (10-15 jaar) of goed (>15 jaar) beoordeeld. Alleen de toekomstverwachting van de aanwezige ruwe berken is in veel gevallen als matig (5-10 jaar) of slecht (<5 jaar) beoordeeld. Voor de individuele boomgegevens zie Bijlage 3.

4. Conclusie en advies

In dit hoofdstuk wordt de boven- en ondergrondse situatie (beworteling) van de bomen beschreven. Verder wordt aangegeven welke randvoorwaarden noodzakelijk zijn wanneer duurzaam boombehoud het uitgangspunt is.

4.1 Conclusie

4.1.1 Huidige situatie

Alle beoordeelde rode beuken bevinden zich in de volwassen fase. De bomen zijn als laanbeplanting aan weerszijde van een wandelpad aangeplant. De bomen maken onderdeel uit van een beukenbos dat bij een voormalig klooster behoort. Door de geringe onderlinge afstand is het wortelgestel van nevenstaande bomen met elkaar verweven en is er een gesloten kronendak.

De ontwikkellocatie werd in een lang verleden gebruikt als begraafplaats behorende bij het voormalige klooster. De begraafplaats is jaren geleden reeds geruimd en sinds die tijd is het gebied verruigt en hebben zich (grote) bomen kunnen ontwikkelen.

De ontwikkellocatie is beduidend natter dan het naast gelegen beukenbos en de beoordeelde rode beukenrijen. Tijdens het terreinbezoek (27-5-2024) stonden op sommige delen plassen. Waarschijnlijk is de hoge grondwaterstand er mede de oorzaak van dat een aantal bomen in een slechte conditie verkeren of zelfs dood zijn.

Doordat de rode beuken die langs de ontwikkellocatie staan aan de buitenzijde van de bosopstand staan hebben deze bomen een veel bredere kroon (aan de zijde van de ontwikkellocatie) dan de overige bomen in de bosopstand. Hierdoor hebben de kronen van deze bomen zich eenzijdig ontwikkeld.

4.1.2 Conclusie met betrekking tot de voorgenomen werkzaamheden

Uit opgave van de opdrachtgever (Bijlage 1) blijkt dat het voornemen bestaat om een aantal bomen op voorhand te verwijderen. Dit betreffen de bomen met de nummers 64 t/m 112). Het voornemen is om alle rode beuken te behouden. Dit betreffen de bomen met de nummers 1 t/m 63. De bomen met de nummers 1 t/m 18 en met de nummers 43 t/m 63 staan in principe buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden. Alleen als de nevenstaande bomen(rij) verdwijnen kunnen negatieve effecten optreden voor deze bomen. Deze effecten kunnen bestaan uit zonnebrand en een verhoogde kans op windworp (omvallen van de gehele boom inclusief wortelkluit).

De bomenrij met de nummers 31 t/m 42 grenst rechtstreeks aan de ontwikkellocatie. Deze bomen zullen in eerste instantie de meeste effecten ondervinden van de voorgenomen ontwikkeling. Volgens de ontwerptekening wordt de afstand tussen de te behouden beukenrij en de nieuw te bouwen appartementencomplexen respectievelijk 12 en 13,5 meter. Dit is net buiten maar aan de rand van de kroonprojectie van de betreffende bomen.

De graafwerkzaamheden ten behoeve van de nieuwbouw zal er toe leiden dat circa 5-10% van de oppervlakkige en fijne opnamebeworteling van de bomen grenzend aan het ontwikkelingsgebied (bomen 31 t/m 42) verwijderd wordt. Dit percentage is bij een ongewijzigde grondwaterstand acceptabel indien duurzaam boombehoud het uitgangspunt is. De bomen 31 t/m 42 zijn in tegenstelling tot de overige rode beuken laag en breed vertakt, hierdoor komen takken dichtbij of zelfs tegen de nieuwbouw. Indien (lage) takken verwijderd worden is de kans groot dat de zon op de bast van de bomen gaat schijnen. Dit kan tot zonnebrand en daardoor bastnecrose leiden met uiteindelijk het afsterven van de bomen tot gevolg.

Hierbij dient verder opgemerkt te worden dat wanneer de buitenste bomenrij wegvalt ook de tweede rij bomen en enkele bomen in het bos niet duurzaam behouden kunnen worden in verband met zonnebrand en een verhoogde kans op windworp.

Indien het voornemen bestaat alle rode beuken duurzaam te behouden dient aan de hieronder bij het advies aangegeven randvoorwaarden te worden voldaan. Indien dit niet mogelijk is, is de buitenste bomenrij niet duurzaam te behouden en bestaat er een verhoogde kans dat ook de tweede bomenrij en bomen uit het bos af zullen sterven of om zullen waaien.

4.2 Advies

- De bomen mogen niet verder gesnoeid worden dan 3 meter van de nieuwbouw. Dit is respectievelijk 9 en 10 meter van de stam van de te behouden bomen (zie Figuur 4-1). De snoeiwerkzaamheden worden uitgevoerd door een ter zake deskundige (ETW);
- Indien blijkt dat door de snoei zon op de stam van de bomen gaat schijnen wordt de stam van de betreffende boom ingepakt met kokosmatten of ingesmeerd met een zonwerende pasta. Dit wordt vastgelegd in een op te stellen werkplan bomen;
- Plaats een stevig hek op de in Figuur 4-1 aangegeven locatie. Dit is op circa 10 meter van de stam van de te behouden bomen. Achter dit hek mogen geen (graaf)werkzaamheden plaatsvinden, materiaal of materieel worden opgeslagen en geen ophogingen (>10 cm) plaatsvinden;
- De grondwaterfluctuatie mag gemiddeld niet meer dan 20 cm afwijken van de huidige grondwaterstand (daling), ook niet tijdens de bouwfase. Indien dit wel noodzakelijk is dient een bewateringsadvies te worden opgesteld door een ter zake deskundige (ETT);
- De grondwaterfluctuatie mag gemiddeld niet meer dan 10 cm afwijken van de huidige grondwaterstand (stijging), ook niet tijdens de bouwfase. Indien dit wel noodzakelijk is dient een ontwateringsadvies te worden opgesteld door een ter zake deskundige (ETT);
- Leg de randvoorwaarden vast in een werkplanbomen. Dit werkplan wordt opgesteld door een ter zake deskundige (ETT);
- De werkzaamheden en de beschermingsmaatregelen rond de bomen worden begeleid en gecontroleerd door een ter zake deskundige toezichthouder bomen (ETT).



Figuur 4-1: Locatie van het te plaatsen stevige hek (rode lijn). Bron achtergrond: Opdrachtgever.

5. Samenvatting

Bij uitvoering van de voorgenomen werkzaamheden zullen een aantal bomen op voorhand verwijderd worden. Deze bomen worden in Tabel 5.1 weergegeven. Voor het verwijderen van deze bomen dient een omgevingsvergunning bij de gemeente Goirle aangevraagd te worden. De overige bomen kunnen indien de aangegeven randvoorwaarden in acht worden genomen duurzaam behouden worden. Deze bomen worden weergegeven in Tabel 5.1.

Bij een aantal te behouden bomen zijn gebreken waargenomen. Dit betreffen kroon gerelateerde problemen. Deze problemen kunnen weggenomen worden door middel van snoei.

Voor alle bomen gelden de algemene boom-beschermende maatregelen zoals aangegeven op de Bomenposter (Bijlage 4).

Tabel 5.1: Overzicht van de bomen waar een effect voor optreedt bij uitvoering van de voorgenomen werkzaamheden.

	Boomnummer	Aantal
Bomen op voorhand verwijderd	64 t/m 112	49
Bomen alleen te behouden met randvoorwaarden	31 t/m 42	12

Bronnen

Stadsbomen Vademecum deel 2, IPC Groene ruimte

Stadsbomen Vademecum deel 3A, IPC Groene ruimte

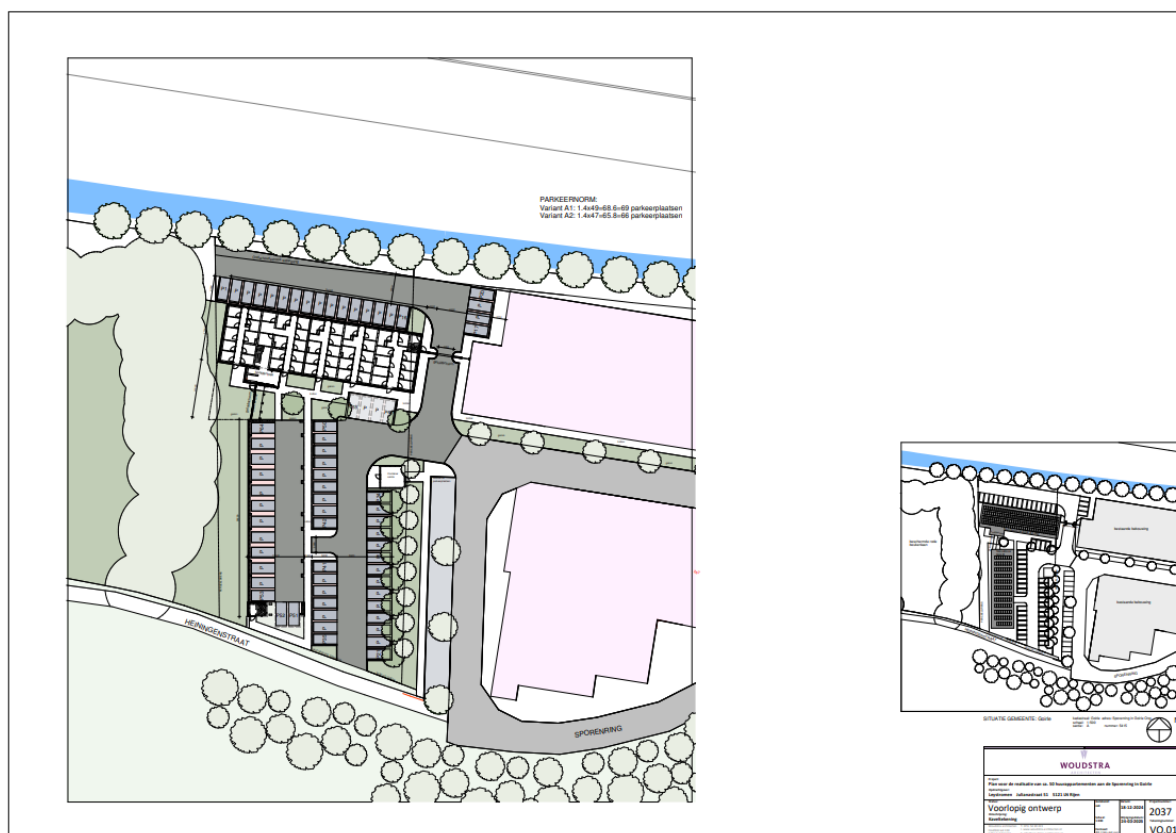
Bomenwerk Kosten en Techniek, Reed Business

DINO-loket, Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond

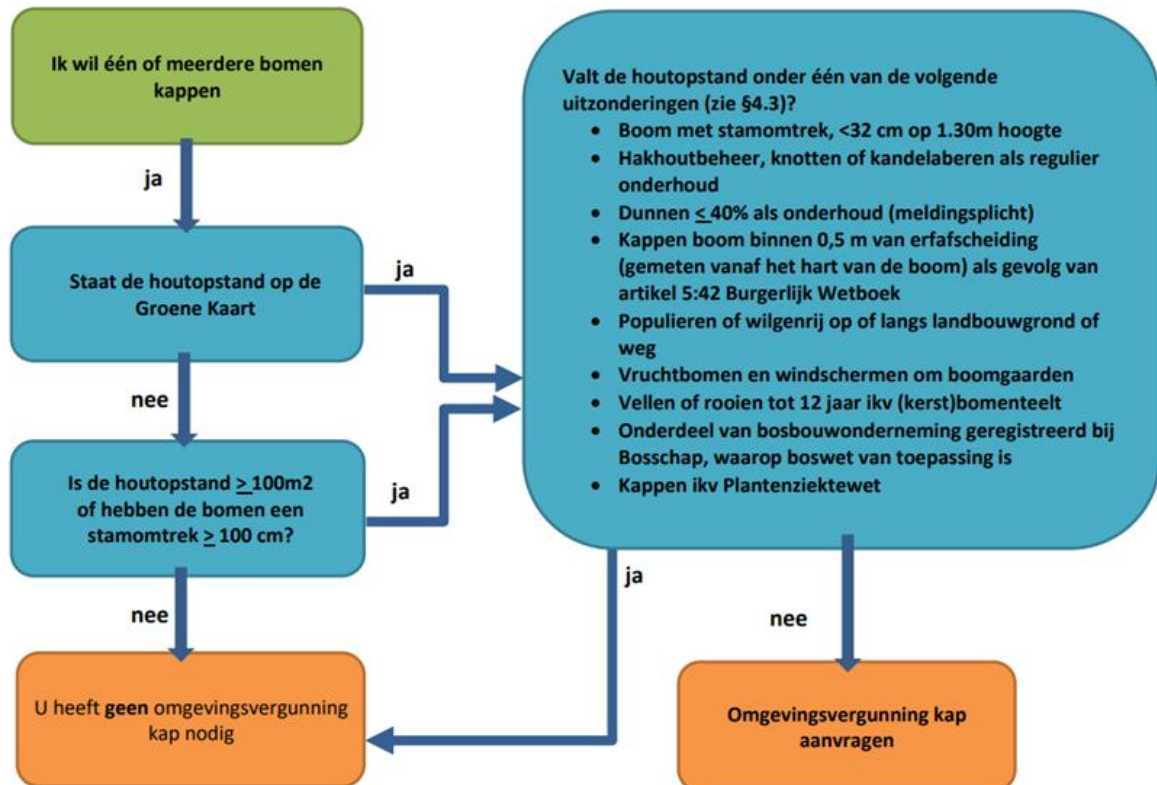
Stiboka, Nederlandse Bodemkundige Vereniging

Gemeente Goirle, gemeentelijke website

Bijlage 1 Ontwerptekening



Bijlage 2 Omgevingscheck bomenkap gemeente Goirle



Bijlage 3 Detaillijst bomen

Boom nr.	Boomsoort	dbh	Hoogte	Takvrije stam	Kroon diameter	Conditie	Toekomst verwachting	Opmerkingen kroon	Opmerkingen stam
1	Fagus sylvatica Atropunicea	70	30	6	16	Goed	>15		
2	Fagus sylvatica Atropunicea	44	30	6	14	Goed	>15	Dood hout	
3	Fagus sylvatica Atropunicea	51	30	6	14	Goed	>15	Dood hout, verkleefde takken	
4	Fagus sylvatica Atropunicea	42	30	6	14	Goed	>15	Dood hout, verkleefde takken	
5	Fagus sylvatica Atropunicea	30	30	6	10	Goed	>15		
6	Fagus sylvatica Atropunicea	38	30	6	10	Goed	>15		
7	Fagus sylvatica Atropunicea	40	30	6	10	Goed	>15		
8	Fagus sylvatica Atropunicea	29	30	6	10	Goed	>15		
9	Fagus sylvatica Atropunicea	50	30	6	10	Goed	>15		
10	Fagus sylvatica Atropunicea	40	30	6	10	Goed	>15		
11	Fagus sylvatica Atropunicea	43	30	6	10	Goed	>15	Dood hout	
12	Fagus sylvatica Atropunicea	41	30	6	10	Goed	>15	Dood hout	
13	Fagus sylvatica Atropunicea	41	30	6	10	Goed	>15		
14	Fagus sylvatica Atropunicea	47	30	6	10	Goed	>15	Verkleefde takken	
15	Fagus sylvatica Atropunicea	58	30	6	10	Goed	>15	Verkleefde takken	Holte
16	Fagus sylvatica Atropunicea	37	30	6	10	Goed	>15		
17	Fagus sylvatica Atropunicea	49	30	6	10	Goed	>15		
18	Fagus sylvatica Atropunicea	36	30	6	10	Goed	>15		
19	Fagus sylvatica Atropunicea	31	30	6	10	Goed	>15		
20	Fagus sylvatica Atropunicea	40	30	6	8	Goed	>15		
21	Fagus sylvatica Atropunicea	40	30	6	10	Goed	>15		
22	Fagus sylvatica Atropunicea	52	30	6	10	Goed	>15		
23	Fagus sylvatica Atropunicea	40	30	6	10	Goed	>15		
24	Fagus sylvatica Atropunicea	37	30	6	10	Goed	>15		
25	Fagus sylvatica Atropunicea	37	30	6	10	Goed	>15		
26	Fagus sylvatica Atropunicea	44	30	6	10	Goed	>15		
27	Fagus sylvatica Atropunicea	48	30	6	10	Goed	>15	Dood hout	
28	Fagus sylvatica Atropunicea	35	30	6	8	Goed	>15		
29	Fagus sylvatica Atropunicea	38	30	6	10	Goed	>15	Dood hout	
30	Fagus sylvatica Atropunicea	65	30	6	18	Goed	>15	Dood hout	
31	Fagus sylvatica Atropunicea	54	30	6	16	Goed	>15	Dood hout	
32	Fagus sylvatica Atropunicea	52	30	6	16	Goed	>15	Dood hout	
33	Fagus sylvatica Atropunicea	62	30	6	16	Goed	>15		
34	Fagus sylvatica Atropunicea	30	25	6	6	Goed	>15		
35	Fagus sylvatica Atropunicea	37	30	6	15	Goed	>15		
36	Fagus sylvatica Atropunicea	65	30	6	16	Goed	>15	Dood hout	
37	Fagus sylvatica Atropunicea	40	30	6	14	Goed	>15		
38	Fagus sylvatica Atropunicea	50	30	6	14	Goed	>15		
39	Fagus sylvatica Atropunicea	56	30	6	14	Goed	>15		
40	Fagus sylvatica Atropunicea	38	30	6	10	Goed	>15	Dood hout	
41	Fagus sylvatica Atropunicea	65	30	6	14	Goed	>15	Verkleefde takken	
42	Fagus sylvatica Atropunicea	43	30	6	10	Goed	>15		
43	Fagus sylvatica Atropunicea	51	30	6	10	Goed	>15		
44	Fagus sylvatica Atropunicea	65	30	6	18	Goed	>15		
45	Fagus sylvatica Atropunicea	55	30	6	12	Goed	>15		
46	Fagus sylvatica Atropunicea	59	30	6	12	Goed	>15		
47	Fagus sylvatica Atropunicea	52	30	6	12	Goed	>15	Dood hout	
48	Fagus sylvatica Atropunicea	59	30	6	12	Goed	>15		
49	Fagus sylvatica Atropunicea	47	30	6	12	Goed	>15		
50	Fagus sylvatica Atropunicea	52	30	6	12	Goed	>15	Dood hout	
51	Fagus sylvatica Atropunicea	52	30	6	12	Goed	>15	Dood hout	
52	Fagus sylvatica Atropunicea	65	30	6	16	Goed	>15	Dood hout	
53	Fagus sylvatica Atropunicea	34	30	6	10	Goed	>15	Dood hout	
54	Fagus sylvatica Atropunicea	58	30	6	14	Goed	>15	Dood hout	
55	Fagus sylvatica Atropunicea	40	30	6	8	Redelijk	>15	Dood hout	
56	Fagus sylvatica Atropunicea	58	30	6	14	Goed	>15	Dood hout	
57	Fagus sylvatica Atropunicea	55	30	6	15	Goed	>15	Dood hout	
58	Fagus sylvatica Atropunicea	65	30	6	15	Goed	>15	Dood hout	
59	Fagus sylvatica Atropunicea	50	30	6	15	Goed	>15	Dood hout	
60	Fagus sylvatica Atropunicea	50	30	6	15	Goed	>15	Dood hout	
61	Fagus sylvatica Atropunicea	40	30	6	10	Goed	>15		
62	Fagus sylvatica Atropunicea	62	30	6	14	Goed	>15		
63	Fagus sylvatica Atropunicea	62	30	6	14	Goed	>15		

Boom nr.	Boomsoort	dbh	Hoogte	Takvrije stam	Kroon diameter	Conditie	Toekomst verwachting	Opmerkingen kroon	Opmerkingen stam
64	Betula pendula	30	18	6	8	Slecht	<5		
65	Betula pendula	33	18	6	8	Slecht	<5		
66	Betula pendula	22	18	6	8	Slecht	<5		
67	Betula pendula	25	18	6	8	Slecht	<5		
68	Betula pendula	32	18	6	8	Slecht	<5		
69	Betula pendula	30	18	6	8	Slecht	<5		
70	Betula pendula	30	18	6	8	Slecht	<5		
71	Betula pendula	22	18	6	8	Slecht	<5		
72	Betula pendula	40	18	6	8	Slecht	<5		
73	Betula pendula	32	18	6	8	Slecht	<5		
74	Juglans regia	25	10	2	9	Redelijk	10-15		
75	Prunus padus	25	17	2	12	Goed	>15		
76	Quercus robur	27	15	3	9	Goed	>15		
77	Quercus robur	30	18	3	9	Goed	>15		
78	Acer platanoides	33	18	2	15	Redelijk	>15		
79	Betula pendula	22	18	6	8	Matig	<5		
80	Quercus robur	34	18	3	9	Goed	>15		
81	Salix babylonica	33	12	1	10	Slecht	5-10		
82	Quercus robur	22	18	3	9	Goed	>15		
83	Quercus robur	22	18	3	9	Goed	>15		
84	Quercus robur	34	18	3	9	Goed	>15		
85	Prunus padus	35	17	2	19	Goed	>15		
86	Quercus robur	34	18	3	9	Goed	>15		
87	Quercus robur	55	18	3	12	Redelijk	>15		
88	Betula pendula	33	18	6	8	Redelijk	<5		
89	Betula pendula	40	18	6	8	Matig	<5		
90	Betula pendula	30	18	6	8	Matig	<5		
91	Abies grandis	50	18	2	8	Matig	5-10		
92	Abies grandis	40	18	2	8	Slecht	5-10		
93	Abies grandis	25	18	2	8	Slecht	5-10		
94	Quercus robur	35	18	3	9	Goed	>15		
95	Juglans regia	22	10	2	9	Redelijk	10-15		
96	Chamaecyparis lawsoniana	26	14	2	5	Slecht	5-10		
97	Chamaecyparis lawsoniana	26	14	2	5	Slecht	5-10		
98	Chamaecyparis lawsoniana	26	14	2	5	Slecht	5-10		
99	Chamaecyparis lawsoniana	26	14	2	5	Slecht	5-10		
100	Castania sativa	45	18	2	14	Goed	>15		
101	Prunus padus	25	17	2	12	Goed	>15		
102	Prunus padus	25	17	2	12	Matig	>15		
103	Quercus robur	31	18	3	9	Goed	>15		
104	Quercus robur	22	18	3	9	Goed	>15		
105	Quercus robur	31	18	3	9	Goed	>15		
106	Quercus robur	31	18	3	9	Goed	>15		
107	Juglans regia	25	10	2	9	Redelijk	10-15		
108	Betula pendula	27	18	6	8	Matig	<5		
109	Betula pendula	27	18	6	8	Matig	<5		
110	Betula pendula	27	18	6	8	Matig	<5		
111	Prunus padus	25	17	2	12	Goed	>15		
112	Prunus padus	25	17	2	12	Goed	>15		

Bijlage 4 Bomenposter

BOMENPOSTER

WERKEN ROND BOMEN

OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT

Voor opslag, parkeren en transport gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld het plaatsen van drukverdelende rijgaten.

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

GRAVEN, OPHOGEN EN ANDERE BODEMBEWERKINGEN

Voor graven, ophogen en bodembewerking gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld minimale graafafstanden en wortelbescherming.

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

Kabelgaten, montagespalen en gestaan bomen bieden soms een goed alternatief. Let bij grond- en graafwerkzaamheden ook op kabels en leidingen (H2, C-melding, WGN).

KWETSBAIRE BOOMZONE

1 Werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel zijn binnen de KWETSBAIRE BOOMZONE alleen toegestaan MET TOESTEMMING (goedgekeurd Werkplan).

RANDVOORWAARDEN EN EISEN

- Plaats een niet-verplaatsbare fysieke bescherming rond de boom (vanaf 10 cm tot minimaal 2 m boven het maaiveld) en markeer deze als beschermd boomgebied.
- Binnen elke kwetsbare boomzone zijn de uitvoering van werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel alleen toegestaan met toestemming via een door de opdrachtgever of directie goedgekeurd Werkplan.
- Binnen elke kwetsbare boomzone gelden randvoorwaarden die uitgewerkt moeten zijn in het goedgekeurde Werkplan. Deze randvoorwaarden vinden in de regel opgesteld aan de hand van een Bomen Effect Analyse (BEA).
- Het Werkplan vermeldt gedetailleerd (per boom) wanneer, op welke wijze, volgens welke randvoorwaarden en met welk materieel en welke hulpmiddelen werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone moeten worden uitgevoerd.
- Werkzaamheden mogen de duurzame instandhouding van de boom niet in gevaar brengen.
- Graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone zijn uitsluitend toegestaan met toestemming via het goedgekeurde Werkplan.

Stam Ø	Minimale graafafstand vanuit het hart van de stamvoet	Eenzijdige wortelontwikkeling of scheefstaande boom (brekzijde)
20 cm	> 1,25 m	2,0 m
40 cm	> 1,50 m	2,5 m
60 cm	> 1,75 m	3,0 m
80 cm	> 2,25 m	3,5 m
100 cm	> 2,50 m	4,0 m
150 cm	> 3,50 m	5,0 m

LEIDRAAD MINIMALE GRAAFAFSTANDEN (INDICATIEF)

1 Kwetsbare boomzone = Kroonprojectie + 1,5 meter

Kijk voor aanvullende informatie over randvoorwaarden en een goedgekeurd Werkplan op: www.bomenposter.nl

BRONBEMALING EN VERANDERINGEN IN GRONDWATERSTAND

Voor bronbemalingen en veranderingen in de grondwaterstand gelden zowel binnen als buiten de kwetsbare boomzone randvoorwaarden. Bijvoorbeeld het toepassen van een gesloten bronbemaling.

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

VLOEISTOFFEN EN GASSEN

Bodemvrije gassen en vloeistoffen kunnen grote schade veroorzaken aan de groeiplaats van een boom.

Houd gassen en vloeistoffen, maar ook cementmortels en isolatiefoams, op grote afstand van de kwetsbare boomzone!

SNOEIWERKZAAMHEDEN

Het snoeien van bomen is alleen toegestaan met toestemming van de opdrachtgever of directie, ook wanneer er enkel sprake is van een gebrek of beschadigde tak.

Deze uitgave naar Stadswerk is het eigendom van Stadswerk.

Kijk voor meer info op www.bomenposter.nl

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1800 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ Oosterhout
Postbus 40
4900 AA Oosterhout

Copyright ©

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@antegroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl