

Aanleg parkeerplaatsen
Leeuwerikstraat
Zwaluwe
Projectontwikkeling BV

Bomen Effect Analyse

STATUS RAPPORT

Definitief
13-11-2020

PROJECTNUMMER

20196266

OPGESTELD VOOR

Dhr. G. van Beek
Zwaluwe Projectontwikkeling BV
Thijssenweg 12
4927 PC Made

GEZIEN DOOR

T. Faber
Adviseur groene ruimte
European Tree Technician

OPGESTELD DOOR

F. Beuckens MSc
Adviseur bomen en natuur

Van Helvoirt Groenprojecten BV
Oisterwijksebaan 8A
5056 RD Berkel-Enschot

Postbus 145
5056 ZJ Berkel-Enschot

013-5408200
06-52396036
www.vanhelvoirtgroenprojecten.nl



Bomen Effect Analyse

AANLEG PARKEERPLAATSEN LEEUWERIKSTRAAT	<i>Zwaluwe Projectontwikkeling BV</i>
---	---

INHOUD

1.	INLEIDING	1
1.1	Aanleiding en doel	1
1.2	Uitvoering	1
2.	PROJECTGEGEVENS	2
2.1	Locatie	2
2.2	Planfase	2
2.3	Werkzaamheden	3
3.	HUIDIGE SITUATIE	4
3.1	Bomeninventarisatie	4
3.2	Groeiplaatsonderzoek	5
4.	EFFECTENANALYSE	8
4.1	Effect op wortelgestel	8
4.2	Effect op stam en kroon	9
4.3	Effect op groeiplaats	9
4.4	Effect op vochtvoorziening	9
5.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	10
5.1	Conclusies	10
5.2	Aanbevelingen	10
	BIJLAGEN	12

1. INLEIDING

1.1 AANLEIDING EN DOEL

In opdracht van Zwaluwe Projectontwikkeling BV heeft Van Helvoirt Groenprojecten B.V. een Bomen Effect Analyse (BEA) uitgevoerd bij 23 bomen langs de Leeuwerikstraat te Made. Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen aanleg van parkeerplaatsen en een weg ter plaatse van de groenstrook waarin de bomen staan. Zwaluwe Projectontwikkeling BV heeft Van Helvoirt Groenprojecten gevraagd wat de effecten van het werk zijn op de duurzame instandhouding van de bomen.

De BEA is een gestandaardiseerde methode die de projectinvloeden van ruimtelijke ingrepen op bomen binnen de invloedssfeer in beeld brengt. De volgende vragen staan in de BEA centraal:

- Wat is de huidige kwaliteit van de bomen?
- Welke effecten hebben de werkzaamheden op de bomen?
- Welke maatregelen of projectaanpassingen zijn nodig om de bomen duurzaam te kunnen behouden?

1.2 UITVOERING

Het veldwerk voor dit onderzoek is uitgevoerd in juli 2019 en juli 2020 door F. Beuckens, European Tree Technician bij Van Helvoirt Groenprojecten BV.



Leeswijzer

Het rapport is op de volgende wijze opgebouwd:

- Hoofdstuk 2: beschrijving van het project.
- Hoofdstuk 3: beschrijving van het bomenbestand in het projectgebied.
- Hoofdstuk 4: analyse van de projectinvloed op het bomenbestand.
- Hoofdstuk 5: conclusies op basis van de onderzoeksresultaten en aanbevelingen voor duurzaam behoud van de bomen met betrekking tot het ontwerp en de uitvoering van de werkzaamheden.

2. PROJECTGEGEVENS

2.1 LOCATIE

De onderzoekslocatie betreft de noordelijke groenstrook in de Leeuwerikstraat in Made (Afbeelding 1). Het beeld in de Leeuwerikstraat wordt bepaald door groenvakken aan weerszijden van de straat met bomen en lage struikbeplanting.



Afbeelding 1: overzicht onderzoekslocatie (in oranje).

2.2 PLANFASE

Het project bevindt zich in de ontwerpfase. Voor het onderzoek is gebruikgemaakt van de aangeleverde tekening '190606 Made Leeuwerikstraat'.

2.3 WERKZAAMHEDEN

Aanleg van nieuwe parkeerplaatsen langs de Leeuwerikstraat en aanleg van een nieuwe toegangswegen in het gebied. Voor de aanleg van de nieuwe weg in het uiterste westen van het plangebied wordt het huidige maaiveld ca. 40 cm verlaagd. Voor het realiseren van de parkeerplaatsen ter plaatse van de groenstrook worden 2 opties uitgewerkt:

- 17 parkeerplaatsen dwars parkeren;
- 11 parkeerplaatsen langsparkeren.

De getoetste werkzaamheden bestaan uit:

- Verwijderen onderbeplanting;
- Uitgraven cunet ter plaatse van de parkeervakken;
- Aanbrengen en verdichten halfverharding ter plaatse van de parkeervakken;
- Aanleg van een pad langs de noordkant van de groenstrook;
- Aanleg van de nieuwe toegangswegen. Hierdoor wordt het maaiveld ter plaatse netto met max. 40 cm verlaagd;
- Aanleg van een nieuwe oprit naar de Leeuwerikstraat in het uiterste oosten van het plangebied.

3. HUIDIGE SITUATIE

3.1 BOMENINVENTARISATIE

Boomstatus

De onderzoekslocatie bevindt zich binnen de bebouwde kom. In 'Bestemmingsplan Kern Made' valt de onderzoekslocatie binnen de bestemming 'Groen'. Volgens de algemene plaatselijke verordening van de gemeente Drimmelen moet er voor het kappen van bomen met een stamomtrek van meer dan 70 cm op 1,3 meter hoogte (diameter ca. 22 cm) een omgevingsvergunning aangevraagd worden.

Geen van de bomen is opgenomen in het Landelijk Register van Monumentale Bomen van de Bomenstichting.

Boomgegevens

De BEA richt zich specifiek op de bomen die direct onder invloed van het project staan. Een overzicht van de onderzoeksbomen is opgenomen in bijlage 1. Een overzicht van de boomgegevens is opgenomen in bijlage 2. De boomgegevens van de bomen in het onderzoeksgebied kunnen als volgt worden samengevat:

- Het betreffen 34 bomen in een groenstrook tussen de Leeuwerikstraat en een extensief beheerd grasland. De onderbeplanting bestaat hoofdzakelijk uit lage heesters met hier en daar meidoornstruiken en zaailingen van omringende bomen (Afbeeldingen 2 en 3).
- Bomen 27 en 28 ontbreken.
- Het sortiment bestaat uit veldesdoorn (*Acer campestre*), ruwe berk (*Betula pendula*) en zomereik (*Quercus robur*).
- De bomen hebben een hoogte die varieert tussen 6 en 24 meter. De stamdiameter bedraagt 10 – 70 cm¹.



Afbeelding 2: overzicht groenstrook in westelijke richting.



Afbeelding 3: overzicht in oostelijke richting.

¹ Gemeten op 1,3 meter boven maaiveld.

Visuele controle

Tijdens de visuele controle worden de verschillende delen van de boom vanaf de grond beoordeeld om een indruk te krijgen van de boomkwaliteit² (conditie³ en structuur⁴) op het moment van opname. Voor een goede beoordeling van de boomkwaliteit worden tevens de onderhoudstoestand⁵ en levensverwachting⁶ geschat, uitgaande van ongewijzigde ondergrondse groeiomstandigheden.

De resultaten van de visuele controle zijn opgenomen in bijlage 2. De resultaten kunnen als volgt worden samengevat:

- De bomen vertonen over het algemeen een normale bladbezetting, scheutontwikkeling en vertakkingspatroon. Dit duidt op een goede conditie. Enkele bomen hebben een ijlere kroon en de groei blijft iets achter op normaal, maar de groeiomstandigheden hebben nog geen duidelijk negatief effect op de ontwikkeling van de bomen. Dit duidt op een redelijke conditie. De levensverwachting bedraagt, bij ongewijzigde groeiplaatsomstandigheden meer dan 15 jaar.
- Bomen 22 en 30 hebben gezien de verminderde bladbezetting en afstervende twijgen aan de buitenkant van de kroon een matige conditie. De groeiplaatsomstandigheden hebben een duidelijk negatief effect op de ontwikkeling van de bomen. De levensverwachting bedraagt 5-15 jaar.
- In bomen 1, 6, 9, 17 t/m 24, 26, 30, 32 en 34 zijn afgestorven takken in de kroon aangetroffen. Gezien het formaat leveren deze takken een veiligheidsrisico op in geval van uitbreken. Deze bomen zijn daarom beoordeeld als risicoboom.

3.2 GROEIPLAATSONDERZOEK

Bij het groeiplaatsonderzoek is de ondergrondse groeiruimte en de beworteling van de bomen in kaart gebracht, om de effecten van de voorgenomen werkzaamheden in te kunnen schatten. Daarvoor zijn 2 profielkuilen gegraven om een indruk van de wortelspreiding te krijgen, met name op plekken waar de werkzaamheden in conflict kunnen komen met de ondergrondse boomdelen. Tevens is er een grondboring gezet om de bodemopbouw inzichtelijk te maken. In bijlage 1 is een overzicht gegeven van de locaties binnen het projectgebied waar het bodemonderzoek is uitgevoerd. De volledige resultaten zijn opgenomen in bijlage 3.

Profielkuilen

Met behulp van profielkuilen is een indruk verkregen van de beworteling van de bomen op de onderzoekslocatie.

Profielkuil 1

Profielkuil 1 is gegraven in de groenstrook, op 70 cm uit de stamvoet van boom 5. De bovenste 60 cm van het profiel is humushoudend; daaronder is het profiel humusarm. De meest intensieve beworteling bevindt zich in de bovenste 40 cm (Afbeelding 4). Op 30 cm onder het maaiveld is een wortel van $\varnothing$ 3 cm aangetroffen.

² Boomkwaliteit wordt in eerste instantie bepaald door conditie en structuur van de boom. De volgende kwaliteitsklassen worden onderscheiden: goed, redelijk, matig en slecht.

³ De conditie is de toestand van een boom op het moment van opname en wordt en wordt visueel vanaf de grond bepaald. Hierbij wordt gelet op blad- of knopbezetting, bladverkleuring, vertakkingpatroon, groei t.o.v. normaal, mate van overgroeiing bij beschadigingen en symptomen die wijzen op aantastingen. De volgende klassen worden onderscheiden: goed, redelijk, matig en slecht.

⁴ Bij structuur gaat het om stabiliteit en breukgevoeligheid. Stabiliteit heeft betrekking het omvallen van de boom en breukgevoeligheid heeft betrekking op afbreken van de stam en het af- of uitbreken van takken. Voor de beoordeling wordt gebruikgemaakt van de Visual Tree Assessment (VTA) en Integrierte Baum Analyse (IBA). Middels deze methodes kan op grond van zichtbare kenmerken gebreken of signalen die duiden op verborgen gebreken beoordeeld worden.

⁵ Bij de beoordeling van de onderhoudstoestand wordt gekeken naar de benodigde snoeimaatregelen om tot een aanvaard boombeeld te komen. Hierbij wordt met name gelet op de aanwezigheid van afgestorven takken of mogelijk (toekomstige) 'probleemtakken' zoals plakoksel of te laaghangende takken voor een normale afwikkeling van verkeer. De volgende klassen worden onderscheiden: aanvaard, regulier, achterstallig of verwaarloosd.

⁶ De levensverwachting wordt geschat a.d.h.v. van boomsoort, leeftijd, conditie en eventueel aanwezige aantastingen. Ook de boven- en ondergrondse groeiruimte zijn factoren die in de beoordeling van de levensverwachting worden meegenomen. De volgende klassen worden onderscheiden: < 5 jaar, 5 – 15 jaar en > 15 jaar.

Profielkuil 2

Profielkuil is gegraven in de groenstrook, op 1,2 meter uit de stamvoet van boom 7. De bovenste 60 cm van het profiel is humushoudend; daaronder is het profiel humusarm. De meest intensieve beworteling (met een diameter van maximaal 3 cm) bevindt zich in de bovenste 40 cm (Afbeelding 5).

Profielkuil 3

Profielkuil 3 is gegraven in de groenstrook, op 1,2 meter uit de stamvoet van boom 8. De bovenste 60 cm van het profiel is humushoudend; daaronder is het profiel humusarm. De meest intensieve beworteling bevindt zich in de bovenste 40 cm (Afbeelding 6). Op 10 – 20 cm onder het maaiveld zijn wortels tot $\varnothing$ 3 cm aangetroffen.

Profielkuil 4

Profielkuil 4 is gegraven in de groenstrook, op 2 meter uit de stamvoet van boom 14. De bovenste 60 cm van het profiel is humushoudend; daaronder is het profiel humusarm. De meest intensieve beworteling bevindt zich in de bovenste 30 cm (Afbeelding 7). Op 10 – 20 cm onder het maaiveld zijn wortels van $\varnothing$ 3 cm aangetroffen.

Boring

De boring is gezet in de groenstrook op 2 meter uit de stamvoet van boom 13. De bovenste 60 cm van het profiel bestaat uit humushoudend, matig fijn zand. Daaronder is het profiel tot op 210 cm diepte humusarm. Vanaf 130 cm diepte zijn roestvlekken aangetroffen. Grondwater is tot op 210 cm diepte niet aangetroffen.



Afbeelding 4: beworteling profielkuil 1.



Afbeelding 5: beworteling profielkuil 2.



Afbeelding 6: beworteling profielkuil 3.



Afbeelding 7: beworteling profielkuil 4.

Vochthuishouding

Inzicht in de vochthuishouding is van belang om in te kunnen schatten op welke manier de bomen in hun vochtbehoefte worden voorzien.

Tijdens het veldwerk op 4 juni 2019 is tot op 210 cm diepte geen grondwater aangetroffen. De aanwezigheid van roest- en reductievlekken duidt erop dat de bodem in natte periodes tot ca. 130 cm onder maaiveld verzadigd is. Daarbij zijn tot op ca. 130 cm onder maaiveld levende wortels aangetroffen. Er zijn daarom aanwijzingen dat gedurende een deel van het jaar vochtnalevering naar de boomwortels vanuit het grondwater mogelijk is. De inschatting is desondanks dat de bomen voor de vochtvoorziening hoofdzakelijk afhankelijk zijn van het vocht in de hangwaterzone. Daarom wordt uitgegaan van een hangwaterprofiel⁷.

⁷ Voor bomen wordt het grondwaterregime als volgt ingedeeld:

- Grondwaterprofiel: profiel waarbij gedurende het hele jaar voldoende capillaire vochtnalevering vanuit het grondwater naar de boomwortels mogelijk is.
- Hangwaterprofiel: profiel waarbij geen capillaire nalevering vanuit het grondwater aan de boomwortels mogelijk is. De boom is voor de vochtvoorziening volledig afhankelijk van het beschikbare vocht in de hangwaterzone, die aangevuld wordt door neerslag.
- Contactprofiel of tijdelijk grondwaterprofiel: profiel waarbij gedurende een gedeelte van het jaar voldoende capillaire vochtnalevering vanuit het grondwater naar de boomwortels mogelijk is. In (een deel van) het voorjaar staan de boomwortels in contact met de capillaire zone, maar gedurende het seizoen zakt de grondwaterstand tot buiten het bereik van de boomwortels. De boom is voor de vochtvoorziening daarom deels afhankelijk van het beschikbare vocht in de hangwaterzone.

4. EFFECTENANALYSE

In dit hoofdstuk worden de effecten die de realisatie van het project heeft op de bomen beschreven en beoordeeld.

4.1 EFFECT OP WORTELGESTEL

Aanleg nieuwe wegen en oprit

Voor bomen 1 en 17 t/m 23 geldt dat de nieuwe weg binnen de stabiliteitskluit van de bomen aangelegd wordt (Tabel 1). Bovendien dient er voor het aanleggen van de weg ca. 90 cm afgegraven te worden. Dit kan leiden tot een verhoogde kans op instabiliteit.

De werkzaamheden leveren onvermijdelijk wortelverlies op bij bomen 1 en 17 t/m 23, met conditieverlies als gevolg. Netto wordt het maaiveld rond de bomen met ca. 40 cm verlaagd. Hierdoor gaat permanent groeiruimte verloren, waardoor conditieherstel wordt bemoeilijkt. De levensverwachting wordt hiermee verlaagd.

Bomen 24, 25 en 33 kunnen niet worden behouden, omdat ze op de plek staan waar een toegangsweg en een nieuwe oprit met brandgang komt.

Omdat de aanleg plaatsvindt binnen de minimale graafafstand van bomen 26, 32 en 34 wordt de kans op instabiliteit verhoogd. Bovendien gaat er permanent groeiruimte verloren, waardoor ook bij deze bomen de levensverwachting wordt verlaagd.

Dwarsparkeren

Op basis van het aangeleverde ontwerp is er bij de optie dwarsparkeren voor bomen 2, 4, 5, 7, 8, 10 t/m 13 en 15 in ieder geval geen plaats meer.

Gezien de oppervlakkige beworteling zal er tijdens de realisatie van de parkeervakken een aanzienlijk deel van de beworteling van de overige bomen verdwijnen: het wortelverlies kan oplopen tot ca. 40 %. De bomen maken met het wortelgestel deels gebruik van het aanpalende grasland. De aanleg van een pad langs de noordkant van de groenstrook levert daarom extra wortelverlies op. Dergelijk wortelverlies zorgt voor een structurele achteruitgang in conditie, waardoor ook de overige bomen niet te behouden zijn. Omdat er dicht langs de stam gegraven moet worden, komt bijgevolg de boomstabiliteit in het geding.

Het wortelverlies van bomen 1 en 16 bedraagt naar schatting hooguit 20 %. Deze bomen zullen zich naar verwachting kunnen herstellen van het geleden wortelverlies, mits het werk aan bepaalde voorwaarden voldoet.

Langsparkeren

Bij de variant langsparkeren worden de parkeerstroken ter plaatse van de huidige voetpad gerealiseerd. Hierbij wordt een strook van ongeveer 50 cm van de groenstrook bijgetrokken. Intensieve boombeworteling wordt ter plaatse van de bestrating niet verwacht. Het geschatte wortelverlies bedraagt hooguit ca. 20 %. Van een dergelijk wortelverlies kunnen deze bomen zich goed herstellen.

Bij bomen 7, 9, 10, 12 en 14 ontstaat bij de aanleg van het pad aan de noordkant mogelijk veel wortelverlies. Bovendien wordt er bij de aanleg van het pad gegraven binnen de zone waarbij de stabiliteit van de bomen in gevaar kan komen. Aanpassingen aan het ontwerp zijn nodig om de genoemde bomen te kunnen behouden.

Tabel 1: voor grondbewerking geldt dat zij niet binnen de stabiliteitskluit mogen plaatsvinden. Hiervoor zijn minimale graafafstanden als richtlijn opgesteld.

STAMDIAMETER OP 1,3 M BOVEN MAAVELD	MINIMALE GRAAFAFSTAND UIT HART STAMVOET
20 cm	1,25 m
30 cm	1,40 m
40 cm	1,50 m
50 cm	1,60 m
60 cm	1,75 m
70 cm	2,00 m

4.2 EFFECT OP STAM EN KROON

Tijdens de werkzaamheden is er een verhoogde kans op schade aan de stam en kroondelen van bomen, vooral omdat er vlak langs de stam gewerkt moet worden en er takken binnen het rijprofiel hangen.

4.3 EFFECT OP GROEIPLAATS

Tijdens de werkzaamheden is de kans op structuurbederf en verdichting van de bodem van de groeiplaats van bomen verhoogd. Doordat de halfverharding ter plaatse van de parkeerplaatsen verdicht wordt, wordt de bodem ongeschikt voor wortelgroei.

Het werken met zware machines en opslaan van materiaal op de onverharde groeiplaats veroorzaakt eveneens structuurbederf en verdichting van de bodem.

4.4 EFFECT OP VOCHTVOORZIENING

Tijdens het werk vindt er geen grondwaterstandsverlaging plaats. Effecten op de vochtvoorziening worden niet verwacht.

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 CONCLUSIES

Naar aanleiding van het onderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

- De bomen op de onderzoekslocatie verkeren over het algemeen in redelijke tot goede conditie. De levensverwachting bedraagt meer dan 15 jaar, bij ongewijzigde groeiplaatsomstandigheden.
- In bomen 1, 6, 9, 17 t/m 24, 26, 30, 32 en 34 zijn afgestorven takken in de kroon aangetroffen. Gezien het formaat leveren deze takken een veiligheidsrisico op in geval van uitbreken.
- Vanwege de aanleg van de nieuwe wegen en de oprit kunnen bomen 17 t/m 26 en 32 t/m 34 niet duurzaam behouden blijven binnen het huidige ontwerp. Het eventueel verplanten van de bomen is gezien de korte voorbereidingstijd geen reële optie.
- Gezien het ontwerp, de aard van de werkzaamheden en de oppervlakkige beworteling, kan alleen boom 16 duurzaam behouden blijven in de variant dwarsparkeren, mits de werkzaamheden aan bepaalde voorwaarden voldoen.
- In de variant langsparkeren kunnen bomen 1, 7, 9, 10, 12 en 14 niet duurzaam behouden blijven.
- Tijdens de werkzaamheden is de kans op schade aan de stam en kroondelen van de bomen verhoogd, omdat de werkzaamheden vlak langs de bomen plaatsvinden.
- Tijdens de graafwerkzaamheden is het risico op structuurbederf van de onverharde groeiplaats verhoogd.

5.2 AANBEVELINGEN

Naar aanleiding van de bevindingen worden de volgende aanbevelingen ten aanzien van het ontwerp gedaan (zie ook bijlage 1):

Aanleg nieuwe wegen/oprit

Aanbevolen wordt om bomen 17 t/m 26 en 32 t/m 34 te kappen wanneer aanpassing van het ontwerp ten aanzien van de nieuwe weg niet mogelijk zijn.

Ter plaatse van boomnummers 26 t/m 28 komt ruimte vrij voor eventuele herplant. Gezien de beschikbare ruimte kan er uiteindelijk 1 boom van 1^e grootte uitgroeien tot een redelijk formaat. Afgaande op de afmetingen van de huidige bomen is dit 15 tot 20 meter hoog met een kroondiameter van 10-15 meter.

Dwarsparkeren

- Optie 1: herverdelen van de parkeerplekken zodat, naast boom 16, meer bomen gespaard kunnen blijven. Hiermee wordt het huidige beeld in beperkte mate aangetast. Er dient minimaal 2 meter afstand gehouden te worden tot de stamvoet van de overgebleven bomen. Op deze manier blijft er voldoende groeiruimte over voor de ontwikkeling van de bomen en komt de stabiliteit als gevolg van graafwerkzaamheden niet in gevaar. Voorwaarde is wel dat de bodem in deze ruimte onaangeroerd blijft. Tevens wordt aanbevolen ook de bestaande onderbeplanting op deze plekken te handhaven. De onderbeplanting vangt afvallende bladeren af, waardoor er een strooisellaag ontstaat. Een strooisellaag draagt bij aan een gezond bodemleven en daarmee aan een gezonde beplanting. Bovendien biedt de onderbeplanting dekking voor allerlei dieren.

- Optie 2: huidige verdeling van parkeerplekken handhaven, met behoud van boom 16, en nieuwe bomen in de resterende groenvakken aanplanten. Hiermee wordt het huidige beeld veel meer aangetast, maar kunnen de parkeerplekken wel gelijk worden verdeeld. Aanbevolen wordt om de bestaande onderbeplanting te handhaven en de bodem onaangeroerd te laten. Aangeraden wordt om 1 boom per 20 m² aan te planten.

Langsparkeren

- De variant langsparkeren verdient boomtechnisch gezien de voorkeur, omdat hierbij de groenstrook het minst wordt aangetast.
- Om bomen 7, 9, 10, 12 en 14 duurzaam te kunnen behouden dient het pad zo ver mogelijk richting de woningen verplaatst te worden. Hierdoor ontstaat er tevens minder snippergroen.
- Gezien de korte afstand tot de bestrating bij boom 5 is de kans op aanrij- en wortelschade in de toekomst hoog. Daarom wordt aanbevolen boom 5 te verwijderen. Hiermee wordt de functie en het aanzicht van de groenstrook nauwelijks aangetast. Verder gelden dezelfde aanbeveling met betrekking tot onderbeplanting als bij de variant dwarsparkeren.

Algemeen

Gezien de oppervlakkige beworteling is de kans groot dat de bomen op den duur in de parkeerplekken en andere verhardingen gaan wortelen. Wanneer dikke wortels aan de oppervlakte bloot komen te liggen, worden ze gemakkelijk beschadigd. Om eventuele wortelgroei buiten het groenvak te bemoeilijken kan ervoor gekozen worden om wortelschermen langs de randen te plaatsen.

Uitvoering

Ten aanzien van het werken aan en rond de te handhaven bomen wordt het volgende aanbevolen:

- Voorafgaand aan de werkzaamheden snoeien van de afgestorven takken in bomen 6 en 9, mits ze behouden kunnen worden. De bomen kunnen vervolgens geregistreerd worden als boom zonder gebreken.
- Voorafgaand aan de werkzaamheden snoeien (max. 20% van het kroonvolume) van de overgebleven bomen met als doel op termijn een vrije doorrijhoogte van 4 meter te realiseren.
- Snoeiwerkzaamheden dienen uitgevoerd te worden door een gecertificeerd boomverzorger (European Tree Worker-certificaat of gelijkwaardig).
- De onverharde groeiplaats (groenvak) dient te allen tijde beschermd te worden. Waar mogelijk door middel van het afrasteren van de groenstrook. De ruimte binnen de afrastering wordt aangewezen als beschermd boomgebied waar niet mag worden gewerkt en geen materiaal of materieel opgeslagen mag worden. Het doel moet zijn om een zo groot mogelijk deel van de onverharde groeiplaats te beschermen. Daar waar bescherming door middel van een afrastering niet mogelijk is, de bomen beschermen door middel van stamommanteling en gebruik maken van rijplaten (drukverdeling tegen structuurbederf).
- Alle werkzaamheden binnen het beschermde boomgebied onder toezicht laten plaatsvinden van een boomdeskundige in bezit van een ETW (European Tree Worker) of ETT (European Tree Technician) certificaat of gelijkwaardig. Werkzaamheden binnen het beschermde boomgebied handmatig uitvoeren. Indien dit niet mogelijk is gebruik maken van klein materieel om kroonbeschadiging en structuurbederf van de bodem te voorkomen.
- Wortels dikker dan 2,5 cm dienen recht op de groeirichting afgeknipt of -gezaagd te worden. Het afzetten van wortels dikker dan 5 cm dient onder toezicht van een boomdeskundige gedaan te worden. Dikke wortels mogen nooit worden losgetrokken, omdat er zo onnodig grote wonden ontstaan.

BIJLAGEN

Bijlage 1: overzichtstekeningen



Legenda

- bomen
- ★ grondboring
- boom niet aanwezig
- ▴ profielkuil
- ▭ onderzoeksgebied

DWARSPARKEREN



Groeiplaats Nieuwe bomen 20 m2 (optie 2):
- Bodem onaangeroerd laten.
- Onderbeplanting handhaven.

GRASLAND

LEEUWERIKSTRAAT

Herverdeling parkeerplekken, min. 2
meter uit stamvoet (optie 1).

- Legenda
- bomen
 - risicobomen
 - indicatie kroonprojectie
 - grondboring
 - profielkuil
 - beschermd boomgebied
 - parkeerplaatsen
 - pad



LANGSPARKEREN



GRASLAND

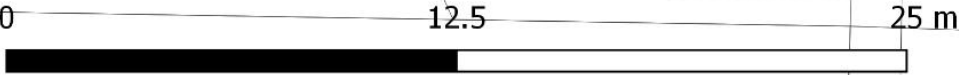
- Beschermd boomgebied.
- Bodem onaangeroerd laten.
- Onderbeplanting handhaven.

Pad zover mogelijk richting
woningen verplaatsen.

LEEUWERIKSTRAAT

Boom 5 verwijderen

- Legenda
- bomen
 - risicobomen
 - - - indicatie kroonprojectie
 - ★ grondboring
 - ▤ profielkuil
 - ▨ beschermd boomgebied
 - ▭ parkeerplaatsen
 - ▬ pad



Bijlage 2: boomgegevens + visuele controle

Boomnr.	Boomsoort (Lat.)	Boomsoort (Ned.)	Standplaats	Stamdiameter	Boomhoogte	Kroondiameter	Takvrije stam	Conditie	Onderhoudstoestand	Opmerkingen	Kwaliteit	Levensverwachting	Zorgplicht
1	Quercus robur	Zomereik	Beplanting	30 - 40 cm	12 - 15 meter	8 - 10 meter	4 meter	Redelijk	Achterstallig	Afgestorven takken	Goed	> 15 jaar	Risicoboom
2	Betula pendula	Ruwe berk	Beplanting	40 - 50 cm	15 - 18 meter	8 - 10 meter	3 meter	Goed	Aanvaard		Goed	> 15 jaar	Geen gebreken
3	Acer campestre	Veldesdoorn	Beplanting	30 - 40 cm	9 - 12 meter	6 - 8 meter	2 meter	Goed	Aanvaard		Goed	> 15 jaar	Geen gebreken
4	Quercus robur	Zomereik	Beplanting	40 - 50 cm	12 - 15 meter	8 - 10 meter	3 meter	Redelijk	Aanvaard		Goed	> 15 jaar	Geen gebreken
5	Acer campestre	Veldesdoorn	Beplanting	10 - 20 cm	6 - 9 meter	2 - 4 meter	2 meter	Redelijk	Aanvaard		Goed	> 15 jaar	Geen gebreken
6	Betula pendula	Ruwe berk	Beplanting	20 - 30 cm	9 - 12 meter	2 - 4 meter	3 meter	Redelijk	Achterstallig	Afgestorven takken	Goed	> 15 jaar	Risicoboom
7	Quercus robur	Zomereik	Beplanting	30 - 40 cm	9 - 12 meter	6 - 8 meter	2 meter	Goed	Aanvaard		Goed	> 15 jaar	Geen gebreken
8	Acer campestre	Veldesdoorn	Beplanting	20 - 30 cm	9 - 12 meter	6 - 8 meter	3 meter	Goed	Aanvaard		Goed	> 15 jaar	Geen gebreken
9	Betula pendula	Ruwe berk	Beplanting	30 - 40 cm	15 - 18 meter	6 - 8 meter	3 meter	Goed	Achterstallig	Afgestorven takken	Goed	> 15 jaar	Risicoboom
10	Betula pendula	Ruwe berk	Beplanting	40 - 50 cm	15 - 18 meter	6 - 8 meter	3 meter	Goed	Aanvaard		Goed	> 15 jaar	Geen gebreken
11	Betula pendula	Ruwe berk	Beplanting	30 - 40 cm	15 - 18 meter	6 - 8 meter	3 meter	Goed	Aanvaard		Goed	> 15 jaar	Geen gebreken
12	Betula pendula	Ruwe berk	Beplanting	40 - 50 cm	15 - 18 meter	6 - 8 meter	3 meter	Goed	Aanvaard		Goed	> 15 jaar	Geen gebreken
13	Betula pendula	Ruwe berk	Beplanting	30 - 40 cm	15 - 18 meter	6 - 8 meter	3 meter	Goed	Aanvaard		Goed	> 15 jaar	Geen gebreken
14	Acer campestre	Veldesdoorn	Beplanting	30 - 40 cm	12 - 15 meter	8 - 10 meter	2 meter	Goed	Aanvaard		Goed	> 15 jaar	Geen gebreken
15	Betula pendula	Ruwe berk	Beplanting	30 - 40 cm	15 - 18 meter	6 - 8 meter	6 meter	Goed	Aanvaard		Goed	> 15 jaar	Geen gebreken
16	Acer campestre	Veldesdoorn	Beplanting	30 - 40 cm	12 - 15 meter	4 - 6 meter	2 meter	Goed	Aanvaard		Goed	> 15 jaar	Geen gebreken
17	Quercus robur	Zomereik	Beplanting	50-60 cm	12 - 15 meter	8 - 10 meter	4 meter	Goed	Achterstallig	Afgestorven takken	Goed	> 15 jaar	Risicoboom
18	Quercus robur	Zomereik	Beplanting	30-40 cm	12 - 15 meter	8 - 10 meter	4 meter	Redelijk	Achterstallig	Afgestorven takken	Goed	> 15 jaar	Risicoboom
19	Quercus robur	Zomereik	Beplanting	40-50 cm	12 - 15 meter	8 - 10 meter	4 meter	Redelijk	Achterstallig	Afgestorven takken	Goed	> 15 jaar	Risicoboom
20	Quercus robur	Zomereik	Beplanting	40-50 cm	12 - 15 meter	8 - 10 meter	4 meter	Redelijk	Achterstallig	Afgestorven takken	Goed	> 15 jaar	Risicoboom
21	Quercus robur	Zomereik	Beplanting	30-40 cm	12 - 15 meter	8 - 10 meter	4 meter	Redelijk	Achterstallig	Afgestorven takken	Goed	> 15 jaar	Risicoboom
22	Quercus robur	Zomereik	Beplanting	60-50 cm	15 - 18 meter	8 - 10 meter	4 meter	Matig	Achterstallig	Afgestorven takken	Matig	5-15 jaar	Risicoboom
23	Quercus robur	Zomereik	Beplanting	50-60 cm	15 - 18 meter	8 - 10 meter	4 meter	Redelijk	Achterstallig	Afgestorven takken	Goed	> 15 jaar	Risicoboom
24	Quercus robur	Zomereik	Beplanting	40-50 cm	15-18 meter	10-12 meter	6 meter	Goed	Achterstallig	Afgestorven takken	Goed	> 15 jaar	Risicoboom
25	Acer campestre	Veldesdoorn	Beplanting	30-40 cm	12-15 meter	10-12 meter	2 meter	Goed	Aanvaard		Goed	> 15 jaar	Geen gebreken
26	Quercus robur	Zomereik	Beplanting	50-60 cm	18-24 meter	14-12 meter	4 meter	Goed	Achterstallig	Afgestorven takken	Goed	> 15 jaar	Risicoboom
27										Niet aanwezig			
28										Niet aanwezig			
29	Betula pendula	Ruwe berk	Beplanting	20-30 cm	15-18 meter	6-8 meter	4 meter	Goed	Aanvaard		Goed	> 15 jaar	Geen gebreken
30	Quercus robur	Zomereik	Beplanting	40-50 cm	18-24 meter	10-12 meter	6 meter	Matig	Achterstallig	Afgestorven takken	Matig	5-15 jaar	Risicoboom
31	Betula pendula	Ruwe berk	Beplanting	60-70 cm	18-24 meter	10-12 meter	4 meter	Goed	Aanvaard	Dubbele stam	Goed	> 15 jaar	Geen gebreken
32	Quercus robur	Zomereik	Beplanting	50-60 cm	18-24 meter	12-14 meter	6 meter	Goed	Achterstallig	Afgestorven takken	Goed	> 15 jaar	Geen gebreken
33	Chamaecyparis lawsoniana	Californische cypres	Beplanting	20-30 cm	6-9 meter	4-6 meter	nvt.	Goed	Aanvaard		Goed	> 15 jaar	Geen gebreken
34	Quercus robur	Zomereik	Beplanting	40-50 cm	15-18 meter	8-10 meter	4 meter	Goed	Achterstallig	Afgestorven takken	Goed	> 15 jaar	Geen gebreken

Bijlage 3: gegevens profielkuilen en grondboring

Profielkuil 1

DIEPTE (CM -M.V.)	OMSCHRIJVING	BEVINDINGEN
0 – 40	Matig humeus, matig fijn zand	Intensieve haarbeworteling, 1 wortel ø 3 cm.
40 – 60	Matig humeus, matig fijn zand	Matig intensieve haarbeworteling.
60 – 65	Humusarm, matig fijn zand	Extensieve haarbeworteling.



Afbeelding 9: profielkuil 1 t.o.v. boom 5.



Afbeelding 8: overzicht profielkuil 1.



Afbeelding 10: beworteling in profielkuil 1.

Profielkuil 2

DIEPTE (CM -M.V.)	OMSCHRIJVING	BEVINDINGEN
0 – 40	Matig humeus, matig fijn zand	Intensieve haarbeworteling, 1 wortel ø 3 cm.
40 – 60	Matig humeus, matig fijn zand	Matig intensieve haarbeworteling, 1 wortel ø 3 cm.
60 – 65	Humusarm, matig fijn zand	Extensieve haarbeworteling.



Afbeelding 12: profielkuil 2 t.o.v. boom 7.



Afbeelding 11: overzicht profielkuil 2.



Afbeelding 13: beworteling profielkuil 2.

Profielkuil 3

DIEPTE (CM -M.V.)	OMSCHRIJVING	BEVINDINGEN
0 – 40	Matig humeus, matig fijn zand	Intensieve haarbeworteling, 1 wortel $\varnothing$ 2 cm en 1 wortel $\varnothing$ 3 cm.
40 – 60	Matig humeus, matig fijn zand	Matig intensieve haarbeworteling
60 – 65	Humusarm, matig fijn zand	Extensieve haarbeworteling.



Afbeelding 15: profielkuil 3 t.o.v. boom 8.



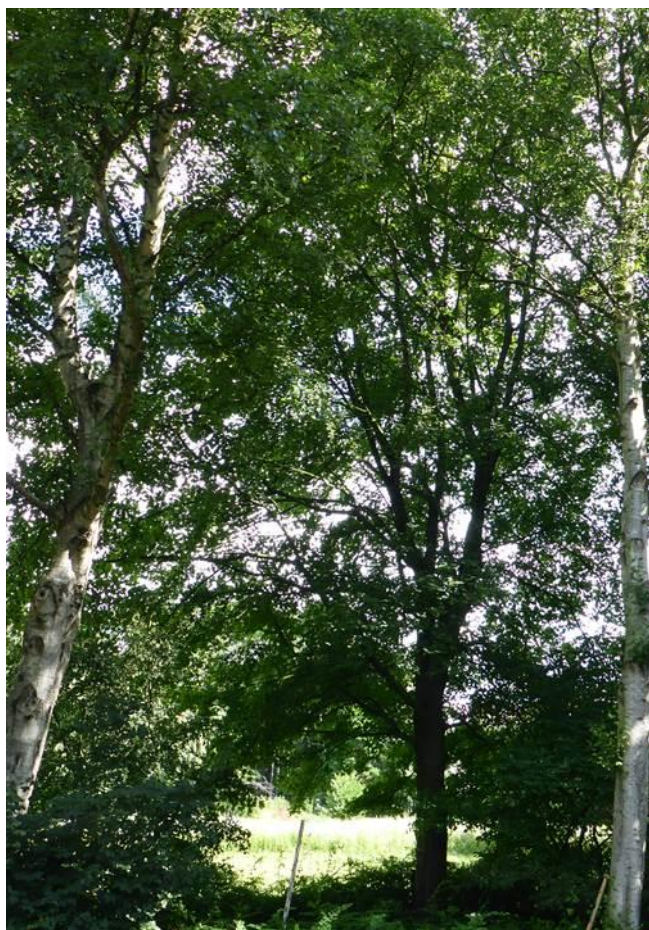
Afbeelding 14: overzicht profielkuil 3.



Afbeelding 16: beworteling profielkuil 3.

Profielkuil 4

DIEPTE (CM -M.V.)	OMSCHRIJVING	BEVINDINGEN
0 – 30	Matig humeus, matig fijn zand	Intensieve haarbeworteling, 2 wortels ø 3 cm.
30 – 60	Matig humeus, matig fijn zand	Matig intensieve haarbeworteling
60 – 65	Humusarm, matig fijn zand	Extensieve haarbeworteling.



Afbeelding 18: profielkuil 4 t.o.v. boom 14.



Afbeelding 17: overzicht profielkuil 4.



Afbeelding 19: beworteling profielkuil 4.

Grondboring 1

DIEPTE (CM -M.V.)	OMSCHRIJVING	BEVINDINGEN
0 – 60	Matig humeus, matig fijn zand	Beworteling aanwezig
60 – 130	Humusarm, matig fijn zand	Beworteling aanwezig
130 – 210	Humusarm, matig grof zand	Gleyverschijselen



Afbeelding 20: overzicht grondboring.



VAN HELVOIRT
GROENPROJECTEN BV