

Lage Raam 1
5076 PE Haaren
Postbus 2021
5260 CA Vught

T 073 656 72 35
F 073 656 94 35
vught@piusfloris.nl
www.piusfloris.nl

BANK 46.44.91.622
IBAN NL45ABNA0464491622
BIC ABNANL2A
KVK 17141861
BTW NL810399052B01

Rapport
Bomen effect analyse
Schoolstraat - Anneborch
Rosmalen

PIUS FLORIS BOOMVERZORGING VUGHT
Lage Raam 1 5076 PE Haaren
Postbus 2021, 5260 CA Vught

T +31 (0)73 – 656 72 35
F +31 (0)73 – 656 94 35

www.piusfloris.nl
vught@piusfloris.nl

Opdrachtgever: Hurks Vastgoedontwikkeling BV
t.a.v. mevrouw C. Hak
Het Zuiderkruis 51
5215 MV 's-HERTOGENBOSCH

Kenmerk: MGe/15/35098
Datum rapport: 14 december 2015



Pius Floris
Boomverzorging

Kenmerk: MGe/15/35098

- 2 -

INHOUD

1. Inleiding	5
1.1. <i>Bomen Effect Analyse</i>	5
2. Onderzoeksmethode	7
3. Resultaten	8
3.1. <i>Boomkwaliteit en boomveiligheid</i>	8
3.2. <i>Onderverdeling boomselecties Gemeente 's-Hertogenbosch</i>	9
3.3. <i>Analyse knelpunten rondom de te behouden bomen</i>	10
3.4. <i>Knelpunt A; bomen tussen parkeervakken</i>	11
3.5. <i>Knelpunt B; bomen dicht op sloopwerkzaamheden</i>	12
3.6. <i>Knelpunt C; bomen dicht op sloopwerkzaamheden</i>	13
3.7. <i>Knelpunten D & E; bomen dicht op toekomstige bebouwing</i>	14
4. Verplantbaarheid bomen	15
4.1. <i>Globale kostenraming verplantingen</i>	15
5. Advies en boombescherming	16
5.1. <i>Benodigde aanpassingen in het plan</i>	16
5.2. <i>Aanvullende boombescherming</i>	17
Bijlage 1 Inventarisatie bomen	19



Pius Floris
Boomverzorging

Kenmerk: MGe/15/35098

- 4 -

1. Inleiding

Hurks Vastgoedontwikkeling BV heeft onlangs een stedenbouwkundig plan gemaakt ten behoeve van de herinrichting van het terrein bij het voormalige seniorenverblijf de Anneborch in Rosmalen. Op dit terrein, waar in de nabije toekomst 43 woningen worden gerealiseerd, staan momenteel 51 bomen. Deze 51 bomen ondervinden mogelijk nadelige gevolgen door de geplande sloop-, graaf- en bouwwerkzaamheden. Zowel onder- als bovengrondse conflicten zijn hierbij te verwachten, zoals schades aan kroon en stam door bewegend materieel en schade aan wortels door graafwerkzaamheden.



Links overzichtskaart huidige situatie met de boominspectie zoals uitgevoerd door Gemeente 's-Hertogenbosch.

Rechts overzichtskaart concept stedenbouwkundig plan met daarin zowel te behouden bomen en nieuwe aanplant.

1.1. Bomen Effect Analyse

Om inzicht te krijgen in de (on)mogelijkheden van de huidige plannen met betrekking tot de bomen heeft Hurks Vastgoedontwikkeling BV Pius Floris Boomverzorging verzocht een Bomen Effect Analyse (BEA) op te stellen.

In deze BEA is onderzocht welke maatregelen noodzakelijk zijn om de in te passen bomen op een duurzame manier te kunnen handhaven. Hierbij worden de volgende vragen beantwoord:

- Wat is de grootte, huidige conditie en kwaliteit van de 51 bomen?
- Wat is het huidige bewortelingspatroon van de in te passen bomen?
- Wat is de toekomstverwachting van de bomen bij ongewijzigde omstandigheden?
- Wat zijn de geplande werkzaamheden binnen de invloedssfeer van de bomen?
- Wat is de invloed van de voorgenomen werkzaamheden op de toekomstverwachting van de in te passen bomen?
- Welke maatregelen zijn noodzakelijk om nadelige effecten tot een minimum te beperken?

Op verzoek van Hurks Vastgoedontwikkeling BV beoordelen wij aanvullend de verplantbaarheid van de bomen binnen het plangebied.

Geplande werkzaamheden

De civieltechnische werkzaamheden bestaan uit:

- Slopen van huidige bebouwing;
- Bouwrijp maken terrein;
- Bouwen van woningen;
- Aanleggen parkeervakken, bestrating, kabels en leidingen.

Uitgangspunten onderzoek

De volgende uitgangspunten gelden voor deze BEA:

- De door Gemeente 's-Hertogenbosch aangegeven onderverdeling van de bomen (vervangen, vervangen onder voorwaarden en handhaven), zoals aangegeven in: 'Bomentekening toestand van de bomen', d.d. 9 juli 2015 versie 1.0 is leidend in dit rapport;
- Het schetsplan 'Schoolstraat – Anneborch' d.d. 1 december 2015(OD-MZ) is leidend met betrekking tot de huidige planvorming;
- Details in het ontwerp zijn nog niet definitief. Kleine wijzigingen kunnen in dit rapport geadviseerd worden.
- In dit rapport is uitgegaan van een gelijkblijvende hoogte van het maaiveld rondom bomen.



Huidige situatie aan de zijkant van Anneborch met twee lampionbomen op de voorgrond.

2. Onderzoeksmethode

Gedurende het veldwerk zijn de bomen visueel geïnspecteerd en is er op de te verwachte knelpunten groeiplaatsonderzoek uitgevoerd. In deze paragraaf staan de werkwijze uitgewerkt horende bij deze methoden.

Visuele inspectie

Tijdens het veldwerk zijn de bomen uitgebreid visueel beoordeeld op veiligheid, conditie en toekomstverwachting bij ongewijzigde omstandigheden. De visuele inspectie is uitgevoerd volgens de VTA-methode.

VTA-methode

Met de VTA-methode worden de visueel zichtbare gebreken van de boom beoordeeld. Er wordt gekeken naar afwijkingen aan stam, kroon en wortelaanlopen. Sommige van deze afwijkingen geven een indicatie dat er iets aan de hand kan zijn met de stabiliteit (gevaar voor windworp of stambreuk). Andere afwijkingen, bijvoorbeeld zwaar dood hout in de kroon, hebben een verhoogd risico op takbreuk tot gevolg. Tevens wordt aandacht besteed aan de conditie van de bomen.

Conditiebepaling en toekomstverwachting bomen

De conditiebepaling van een boom geeft een oordeel over de gezondheidstoestand op een bepaald moment. Bij de conditie worden, afhankelijk van het seizoen, de volgende conditiekenmerken beoordeeld:

- Blad- / knopbezetting
- Transparantie van de kroon
- Takscheutlengte
- Hoeveelheid dode takken / twijgen

Gebreken bomen

Naast de conditiebepaling worden ook de gebreken van een boom beoordeeld. In de meeste gevallen is er geen relatie tussen gebreken en conditie. Gebreken kunnen van invloed zijn op de stabiliteit van de gehele boom of breukvastheid van de kroon, stam en/of takken. Zo kan een boom die is aangetast door een parasitaire schimmel omvallen of afbreken. Wanneer gebreken invloed hebben op de stabiliteit en/of breukvastheid dan worden beheermaatregelen geadviseerd. Wanneer visueel de veiligheidstoestand niet goed is vast te stellen dan wordt nader stabiliteitsonderzoek geadviseerd.

Verplantbaarheid

De verplantbaarheid is beoordeeld aan de hand van de conditie, vitaliteit en kwaliteit van de boom. Tevens is gekeken naar de standplaats van de boom en de bereikbaarheid van de boom voor de verplantmachine. Enkel bomen zonder noemenswaardige gebreken, een goede conditie, toekomstverwachting en kroonopbouw komen in aanmerking voor een verplanting.

Groeiplaatsonderzoek

Op basis van grondboringen en profielsleuven wordt het bodemprofiel beschreven. Aspecten die per bodemlaag worden beschreven zijn de mate van beworteling, het vochtgehalte, eventuele roestverschijnselen, het organisch stofgehalte, het leemgehalte, de textuur en kleur. Op deze manier kan het bewortelingspatroon en daarmee de inpasbaarheid van het wortelpakket worden vastgesteld.

3. Resultaten

3.1. Boomkwaliteit en boomveiligheid

Deze Bomen Effect Analyse betreft 50 solitaire bomen en 1 boomgroep bestaande uit een bosrand. De belangrijkste resultaten met de conclusies van de inventarisatie zijn opgenomen in de onderstaande tabel.

Inventarisatie	Aantal	Opmerkingen
Conditie slecht	3	Dode takken/ twijgen, noodgroei
Conditie matig	8	Dode twijgen
Conditie redelijk	15	
Conditie gezond	24	
Veilige bomen	42	
Attentiebomen	3	Holtes, plakoksel
Risicobomen	5	Zwamaantastingen, dode takken
Totaal aantal bomen	50	

De bosrand (niet opgenomen in bovenstaande tabel) verkeert in een redelijke conditie. Dit vak fungeert als afscheiding tussen het terrein en de omliggende woningen en er staan met name zomereiken en iepen in het vak. Bij diverse bomen is licht tot zwaar dood hout aangetroffen in de kroon.



Links dode twijgen bij de lijsterbes (boomnr. 15) zijn een indicatie van een matige conditie. Rechts zwamaantasting in stamvoet van acacia (boomnr. 17)

De tabel in bijlage 1 geeft een volledig overzicht van de inventarisatie (opname per boom).

Conditie en levensverwachting (huidige situatie)

Het merendeel van de bomen beschikt momenteel over een goede tot redelijke conditie en vitaliteit (39 van de 50 bomen). De conditie van 8 bomen is matig bevonden. Deze bomen vertonen voornamelijk twijgsterfte. Daarnaast zijn er nog 3 bomen met een slechte conditie. Deze vertonen licht dood hout, dode twijgen en noodgroei.

Bomen in matige tot slechte conditie zijn kwetsbaar en vooral bij de slechte bomen is herstel niet meer te verwachten. De kans is groot dat deze bomen verder in verval zullen raken.

Veiligheid en herinspectie

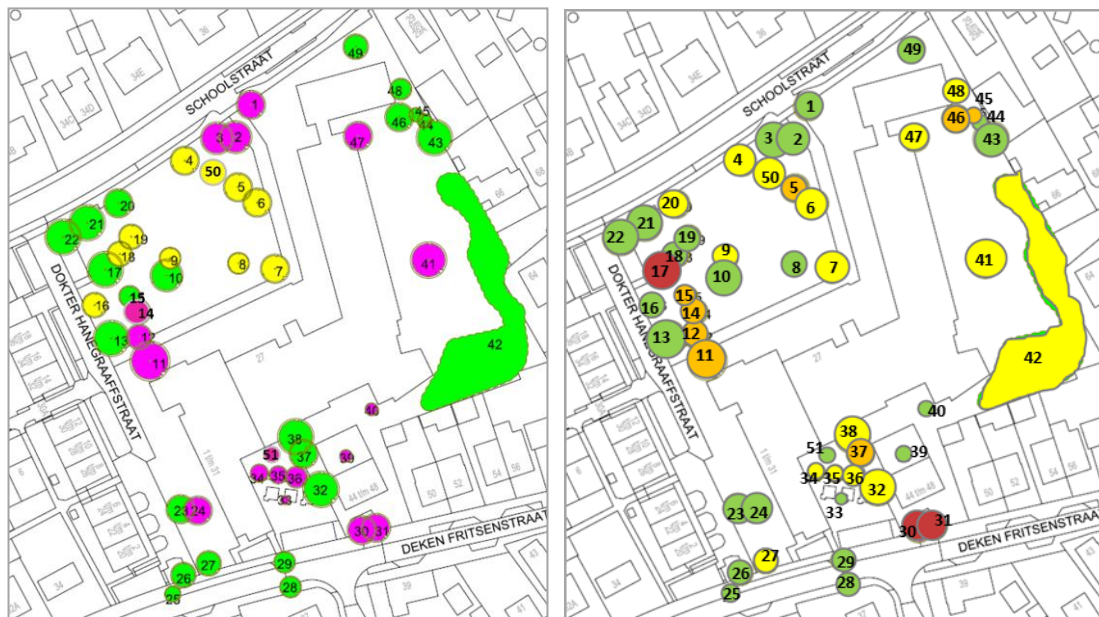
Om te voldoen aan de zorgplicht adviseren wij om alle als veilig beoordeelde bomen om de 3 jaar visueel te laten inspecteren. De attentiebomen dienen jaarlijks te worden geïnspecteerd en voor de risicobomen dient een fysieke handeling te worden uitgevoerd waarna een termijn voor herinspectie wordt vastgesteld. Dit betreft de uitvoering van nader boomtechnisch onderzoek bij 2 bomen met zwamaantastingen en een snoeiingreep bij 3 bomen met zwaar dood hout in de kroon.

Onderhoudstoestand

De gemiddelde onderhoudstoestand op het terrein is achterstallig. Advies is om het snoeibeeld voor uiteindelijke oplevering van het terrein op beeld te brengen.

3.2. Onderverdeling boomselecties Gemeente 's-Hertogenbosch

Na bestudering van de reeds door de gemeente opgestelde selectie (handhaven, onder voorwaarde vervangen en vervangen) in combinatie met de uitgevoerde visuele boominspectie kunnen de volgende conclusies worden getrokken:



Links overzichtkaart met de boominspectie zoals uitgevoerd door Gemeente 's-Hertogenbosch (roze; vervangen – geel; onder voorwaarde vervangen – groen; handhaven)

Rechts overzichtkaart met de boominspectie (conditie) zoals uitgevoerd door Pius Floris Boomverzorging (rood; slecht – oranje; matig – geel; redelijk – groen; gezond)

- Er zijn 2 extra bomen op het terrein (50 & 51) die in de oorspronkelijke inspectie niet zijn opgenomen;
- Boom 14 is in overleg tussen Hurks Vastgoedontwikkeling en Gemeente 's-Hertogenbosch op later termijn toch nog als te vervangen aangegeven;
- Van de te handhaven bomen (groen in linker kaartje) verkeren boomnr. 15, 17, 37, 45 en 46 in een matige tot slechte conditie;
- Van de bomen die onder voorwaarde vervangen mogen worden verkeert boomnr. 5 in een matige conditie.

3.3. Analyse knelpunten rondom de te behouden bomen

Na bestudering van het meest recente ontwerp zijn bij 5 situaties (A t/m E) knelpunten te verwachten. Hieronder een korte beschrijving per situatie:

A: Bomen tussen parkeervakken.

Momenteel staan de te handhaven bomen in deze strook in een beplantingsvak of gazondeel. In het huidige ontwerp komen deze bomen echter in een plantvak van maximaal 4 x 5 meter. Omsloten door parkeervakken en een trottoir.

B: Bomen dicht op sloopwerkzaamheden.

De 3 bomen in dit vak staan momenteel dicht op de aanwezige bebouwing (1 meter van huidige bebouwing!) met mogelijk nadelige gevolgen voor zowel boven- als ondergrondse boomdelen. Tevens komt de onderste van de bomen in een plantvak te staan (momenteel aan de rand van een gazon), waarbij wortelschade verwacht wordt.

C: Bomen dicht op sloopwerkzaamheden.

Beide bomen staan dicht op de huidige bebouwing (2 en 4,5 meter uit de bebouwing). Ook op deze locatie worden nadelige gevolgen voor de bomen verwacht.

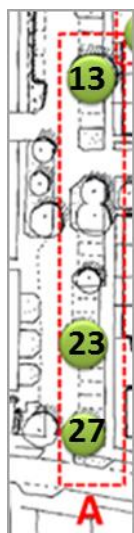
D & E: Bomen dicht op toekomstige bebouwing.

Beide bomen staan op circa 2,5 en 4 meter uit de toekomstige gevels. Hierdoor is de kans sterk aanwezig dat bovengrondse boomdelen conflicteren met de toekomstige bouwwerkzaamheden en gevels.



3.4. Knelpunt A; bomen tussen parkeervakken

Bomen 13 (linde), 23 (lampionboom) en 27 (gewone vleugelnoot) hebben momenteel een ruime standplaats in beplanting en in gazon. In het ontwerp staan aan weerszijde van de bomen parkeervakken ingetekend en aan de achterzijde van de bomen komt een trottoir te liggen. Het ontwerp zorgt ervoor dat de bomen aan alle zijden worden afgesneden door verharding. In het ontwerp is rekening gehouden met de volgende plantvakmaten:



- Linde (*boomnr. 13*); 5 x 4 meter
- Lampionboom (*boomnr. 23*); 4,5 x 5,5 meter
- Hemelboom (*boomnr. 27*); 3,5 x 8 meter

Bij de 3 bomen is groeiplaatsonderzoek uitgevoerd om een beeld te krijgen van de doorworteling en bodemopbouw. Over de gehele lengte is eenzelfde profiel aangetroffen, te weten:

Diepte -mv (cm)	Grondtypering	Beworteling
0 - 50	Humeus, donker, fijn zand	Intensief doorworteld max. 10 cm diam.
51 - 120	Humusarm, bruin, fijn zand	Slecht doorworteld
121 - 180	Humusloos, geel, matig fijn zand	Geen wortels aangetroffen

Tussen 30 en 40 cm - maaiveld zijn stabiliteitswortels aangetroffen. In de laag van 0 tot 30 cm - maaiveld zijn vooral fijnere opnamewortels aangetroffen. Er zijn geen sporen van grondwater aangetroffen, waardoor de bomen voor hun vochtvoorziening afhankelijk zijn van hemelwater. Dit in combinatie met het aangetroffen profiel maakt dat de wortels voornamelijk in de toplaag terug te vinden zijn.



Links een profielsleuf op de grens van het toekomstig plantvak t.h.v. boomnr. 13. Rechts een stabiliteitswortel (10 cm diameter) op circa 35 cm diepte.

Uitgaande van een afgraving tot 50 cm - maaiveld (20 cm trottoirband, 30 cm fundering) beschikken de bomen na realisatie van de huidige plannen over de volgende m³ doorwortelbaar volume. Uitgegaan van doorwortelde toplaag en lichte doorworteling in de bovenzijde van de onderliggende laag (door inspoeling van organisch materiaal):

- Linde (*boomnr. 13*); 5 x 4 x 0,75 = **15 m³**
- Lampionboom (*boomnr. 23*); 4,5 x 5,5 x 0,5 = **18,5 m³**
- Hemelboom (*boomnr. 27*); 3,5 x 8 x 0,5 = **21 m³**

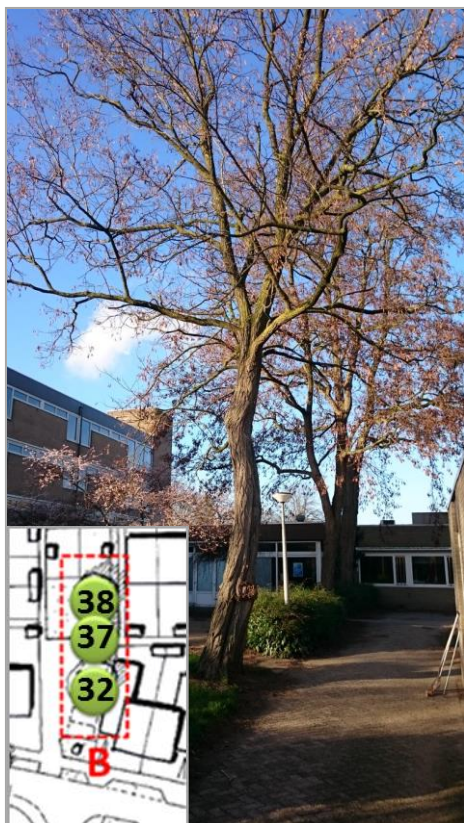
Een boom in een dergelijk profiel heeft gemiddeld 1 m³ doorwortelbaar volume (bestaande uit voldoende voedzame grond) per groeiseizoen nodig. De bomen hebben momenteel een leeftijd van ca. 25-30 jaar. Er mag om deze reden vanuit worden gegaan dat de overblijvende m³ reeds volledig benut zijn door de boomwortels. Afzetten van de opnamewortels op de beoogde grens zal voor conditieverlies leiden.

De bomen hebben een stamdiameter van 45 - 50 cm. De stabiliteitskluit van bomen met deze maat is 8x de stamdiameter, dus in dit geval circa 4 meter diameter. Doorhalen van stabiliteitswortels binnen deze kluit wordt ten zeerste afgeraden, aangezien het direct de stabiliteit van de boom negatief beïnvloed. Bij zowel de linde als de hemelboom is de graafafstand ingepland op 1,5 meter uit het hart van de boom en daarmee dus binnen de stabiliteitskluit.

Conclusies 'knelpunt A'

Aanpassingen in het ontwerp zijn noodzakelijk om de drie de bomen te kunnen handhaven.

3.5. Knelpunt B; bomen dicht op sloopwerkzaamheden



Bomen 32, 37 en 38 (allen acacia's) staan dicht op de huidige bebouwing. Dit is voornamelijk het geval bij de acacia met boomnr. 38 die circa 1 meter uit de huidige gevel staat. Sloopwerkzaamheden rondom deze bomen dienen met grote voorzichtigheid te worden uitgevoerd. Acacia's hebben doorgaans een oppervlakkig wortelstel, waardoor schade aan een groot deel van het wortelpakket snel gemaakt is. Ook bovengrondse boomdelen (stam en kroon) lopen risico op beschadigingen.

Acacia met boomnr. 37 verkeert momenteel in matige conditie. De boom bevindt zich voldoende ver van de sloopwerkzaamheden af, maar ook hier is extra voorzichtigheid gewenst in verband met rijdend materieel ten behoeven van de sloop. Aan de zuidzijde van deze boom is in het huidige ontwerp verharding gepland. Gezien de oppervlakkige doorworteling van de soort wordt aanzienlijke wortelschade verwacht aan deze zijde van de boom. De boom, reeds in matige conditie, zal hierdoor snel in conditie achteruit lopen.

De bodemopbouw rond deze bomen is gelijk aan de bodemopbouw bij de bomen uit paragraaf 3.4. De verharding rondom bomen 37 en 38 wordt in het

toekomstig ontwerp vervangen door een open grond situatie. Dit is een gunstige uitgangspositie voor de bomen. Rondom boom 32 worden parkeervakken gerealiseerd, waardoor de boom in een plantvak komt te staan (ca. 5,5 x 3 x 0,75 = 12,5 m³). Het grasveld waarin de boom momenteel staat wordt compleet bestraat. De boom zal daardoor naar schatting ruim 60% van zijn wortelvolumen verliezen.



Links de humeuze toplaag (tot 45-50 cm - mv) met daaronder humusarm zand

Conclusies 'knelpunt B'

Strikte randvoorwaarden gedurende sloop zijn noodzakelijk om boomnr. 38 te kunnen handhaven.

Aanpassingen in het ontwerp zijn noodzakelijk om boomnr. 37 te kunnen handhaven.

Aanpassingen in het ontwerp zijn noodzakelijk om boomnr. 32 te kunnen handhaven.

3.6. Knelpunt C; bomen dicht op sloopwerkzaamheden



Bomen 46 (hemelboom) en 48 (zomereik) staan dicht op de huidige bebouwing. De zomereik is onlangs fors gekandelaberd (bijna op stam gezet) en het heeft in onze ogen weinig meerwaarde om met deze boom rekening te houden in de toekomstige plannen. Boom 46 staat in de huidige situatie op 4,5 meter van de gevelgrens. In de toekomstige situatie wordt de boom onderdeel van een groenstrook.

Conclusies 'knelpunt C'

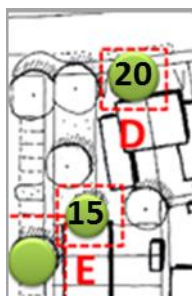
Strikte randvoorwaarden gedurende sloop zijn noodzakelijk om boomnr. 46 te kunnen handhaven.

Boomnr. 48 voor aanvang van de werkzaamheden verwijderen.

Bomen 46 en 48, waarbij de zomereik (boomnr. 48) onlangs is gekandelaberd

3.7. Knelpunten D & E; bomen dicht op toekomstige bebouwing

Bomen 20 (linde) en 15 (lijsterbes) staan in de huidige plannen op respectievelijk 4 en 2,5 meter uit de toekomstige gevelgrens. Hierdoor ontstaat een bovengronds conflict met de kroonprojecties van beide bomen (8 en 6 meter). Middels snoeiingrepen kunnen de kronen ingenomen worden, echter moet er vanuit worden gegaan dat de kronen op termijn weer uitgroeien tot aan de gevels wat tot overlast kan leiden. Tevens verkeert de lijsterbes in een matige conditie. De soort heeft een beperkte omlooptijd en toekomstverwachting (6-15 jaar). Behoud van deze boom wordt omwille van de beperkte toekomstverwachting afgeraden.



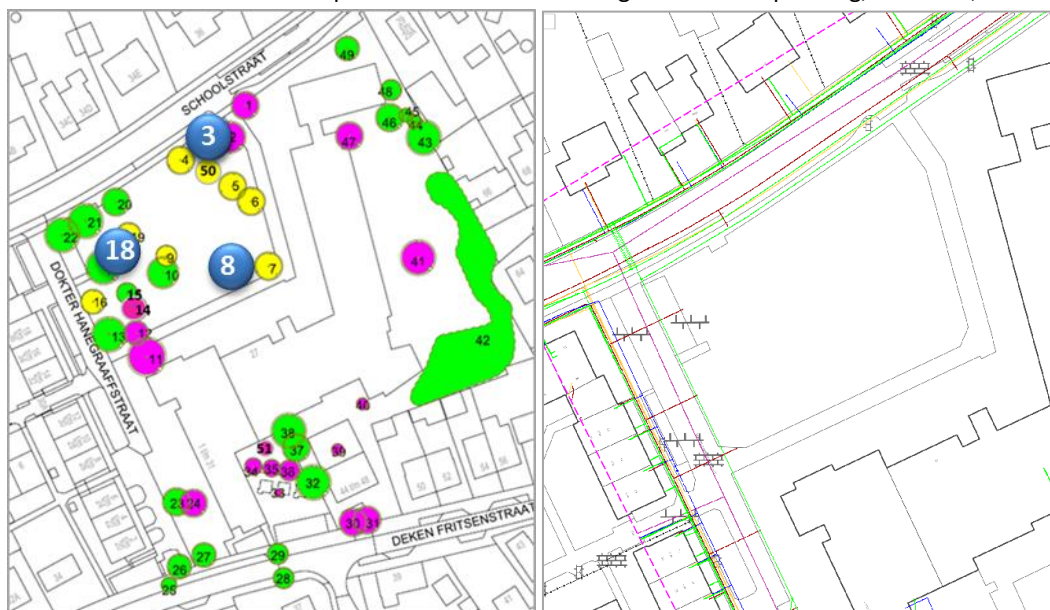
Links de linde (boomnr. 20) en rechts de lijsterbes (boomnr. 15)

Conclusies 'knelpunten D & E'

Aanpassingen in het ontwerp zijn noodzakelijk om boomnr. 20 te kunnen handhaven.
Boomnr. 15 voor aanvang van de werkzaamheden verwijderen.

4. Verplantbaarheid bomen

De verplantbaarheid van de bomen is beoordeeld op basis van de conditie en kwaliteit. Een boom moet in eerste instantie in gezonde conditie verkeren en een toekomstverwachting hebben van meer dan 15 jaar. Daarbij dienen er geen noemenswaardige gebreken in de boom aanwezig te zijn. Vervolgens is het van belang dat de omgeving vrij is van kabels en of leidingen en dat de boom eenvoudig te bereiken is met de verplantmachine. Uiteraard komen alleen bomen in aanmerking voor een verplanting als deze in de huidige planvorming niet te behouden zijn. Op basis van deze kenmerken komen 3 bomen op het terrein in aanmerking voor een verplanting, te weten;



Boomnr.	Soort	Stamdiameter	Verplantkluit	Methode
3	Tilia tomentosa	45 cm	3,60 meter	Verplanten m.b.v. telekraan
8	Tilia sp.	25 cm	2,00 meter	Verplantmachine (kluitbak 2,60 m)
18	Acer platanoides	30 cm	2,40 meter	Verplantmachine (kluitbak 2,60 m)

De blauwe bolletjes illustreren de standplaatsen van de verplantbare bomen. Rechts de Klic tekening waarop duidelijk wordt dat er geen kabels en of leidingen in de weg liggen voor een mogelijke verplanting.

Boomnr. 3 is door de gemeente aangewezen als een te vervangen boom. Boomnrs. 8 en 18 zijn door de gemeente geregistreerd als zijnde bomen onder voorbehoud vervangen.

Wij adviseren de bomen voor te bereiden op de verplanting. Een jaar voor de daadwerkelijke verplanting dient de verplantkluit van de bomen afgestoken worden (lieft 2 jaar van tevoren). Hierdoor wordt nieuwe aangroei van fijne wortels gestimuleerd en de verplantschok voor de bomen verkleind. Tevens adviseren wij om ter compensatie van het wortelverlies de boom te laten snoeien.

4.1. Globale kostenraming verplantingen

Om een indruk te geven van de kosten voor bovengenoemde verplantingen volgt hieronder een globale kostenraming. Indien u voornemens bent de bomen daadwerkelijk te verplanten dan kunnen we een vrijblijvende, gerichte offerte voor deze werkzaamheden voor u opstellen.

Boomnr.	Globale kosten
3	€ 5.000,- ex BTW
8	€ 1.500,- ex BTW
18	€ 1.500,- ex BTW

5. Advies en boombescherming

5.1. Benodigde aanpassingen in het plan

Gezien de huidige knelpunten rondom een aantal van de bomen zijn enkele aanpassingen in het plan gewenst. Hieronder een overzicht van de voorgestelde wijzigingen:

Knelpunt A (zie paragraaf 3.4)

De bomen dienen een groter doorworteld volume te kunnen behouden. Dit kan alleen behaald worden door de naastgelegen parkeervakken (1 aan weerszijden van de bomen) op te offeren en de huidige standplaatsen intact te houden. Hierdoor blijft bij de linde (boomnr. 13) en de lampionboom (boomnr. 23) $5 \times 5 \times 0,75 = 19 \text{ m}^3$ extra doorworteld volume intact. Bij de hemelboom (boomnr. 27) dient 1 parkeervak te worden opgeofferd, waardoor er **ca. 9 m^3** extra doorworteld volume intact gehouden kan worden.

Aan de zijde van het trottoir mag niet verder dan 20 cm -mv te worden afgegraven ten behoeve van de aanleg van het trottoir. Dit in verband met aanwezigheid van stabiliteitswortels. Daarnaast adviseren wij om de ruimte onder het trottoir niet te gebruiken ten behoeve van kabels en of leidingen en moet bij de linde (boomnr. 13) rekening gehouden worden met een alternatieve ligging van de huisaansluitingen. Ten behoeve van de bouwruimte en de benodigde doorrijdhoogte bij de parkeervakken moeten zowel de linde als de lampionboom gesnoeid worden.

Knelpunt B (zie paragraaf 3.5)

De acacia (boomnr. 32) staat in de huidige plannen in een te beperkt formaat plantvak ($5,5 \times 3$ meter). De soortspecifieke voorkeuren en de grondslag zorgen ervoor dat de boom voornamelijk oppervlakkig worteld. De stabiliteitskluit van de boom bedraagt 4,4 meter. Om de boom te kunnen handhaven dienen de twee naastgelegen parkeervakken (1 aan weerszijde van de boom) opgeofferd te worden. Daarnaast dient er rekening gehouden te worden met doorwortelbaar volume onder de toekomstige bestrating. Met behulp van bijvoorbeeld permavoid kratten en bomengrond en wormencompost dient 7 m^3 extra doorwortelbaar volume onder de verharding gerealiseerd te worden (ca. 10 m^2). Deze ruimte heeft de boom aankomende jaren minimaal nodig om verder te kunnen groeien.

De acacia's (boomnr. 37 en 38) komen in het toekomstig ontwerp in een groenvak. Deze situatie is gunstiger dan de huidige en biedt daarmee kansen om de bomen voor de lange termijn in stand te houden. Conditioneel verkeert boom 37 echter in een matige conditie. De geplande rand verharding bevindt zich in het nieuwe ontwerp echter minder dan 1 meter uit het hart van de



boom. Dit is ruim binnen de stabiliteitskluit van deze boom (4 meter diameter). Wortelverlies binnen dit deel zorgt voor acute stabiliteitsproblematiek. Tevens zal de boom conditioneel verder achteruitlopen. Het graafvrije zone van het vak dient minimaal 3 meter uit het hart van de boom te komen. Indien deze aanpassing niet gemaakt kan worden dient de boom voor aanvang van de werkzaamheden te worden verwijderd. Ten alle tijden dient er voorzichtig (handmatig) gewerkt worden binnen de kroonprojecties van beide bomen om onnodige wortelschades te voorkomen.

Knelpunt D (zie paragraaf 3.7)

De linde (boomnr. 20) staat momenteel in een plantvak en komt in het toekomstig ontwerp voor een seniorwoning te staan. Door het innemen van de kroon en verruimen van de takvrije stamlengte voor aanvang van de bouwwerkzaamheden kan voldoende ruimte gecreëerd worden ten behoeve van de bouwwerkzaamheden en de toekomstige bebouwing. Er dient echter goed gekeken te worden naar de mogelijkheden voor de huisaansluitingen. De boom staat recht voor de woning. Een alternatieve huisaansluiting is hierdoor noodzakelijk.

5.2. Aanvullende boombescherming

Uitvoering van de werkzaamheden in overleg en onder begeleiding van een bomenwacht is essentieel voor de kwaliteitsbewaking. Het is niet mogelijk om van te voren het bewortelingspatroon van de bomen tot in detail inzichtelijk te maken. Controle en toezicht op het werk door de bomenwacht is mede om deze reden noodzakelijk. Voorwaarde is dat de te behouden bomen goed beschermd worden gedurende de werkzaamheden en dat in de nabijheid van bomen voorzichtig wordt gewerkt.

Graafwerk kan wortelschade en achteruitgang van de groeiplaats van bomen veroorzaken. Het gebruik van zware machines en het tijdelijk opslaan van materiaal of zand, zal de bodemstructuur zodanig veranderen dat bomen daar negatief op reageren. Voor de te handhaven bomen geldt dat bescherming tijdens de werkzaamheden een vereiste is. Er dient zorgvuldig te worden omgegaan met zowel de boven- als ondergrondse delen van de te handhaven bomen. Toezicht door een bomenwacht vanaf de start tot het einde van het werk kan schade aan de bomen voorkomen. Op de toekomstige "bouwplaats" zijn onderstaande maatregelen van toepassing

Vóór aanvang van het werk

- Verwijderen te de niet te behouden bomen, conform BEA (zie lijst bijlage 1);
- Optioneel: verplanten van de verplantbare bomen (zie hoofdstuk 4);
- Aanbrengen stambescherming bij alle te handhaven bomen;
- Afzetten kwetsbare zones (kroonprojectie + 1 meter) met bouwhekken. Indien dit niet mogelijk is in verband met de ruimte dient de grootst mogelijke ruimte afgezet te worden.

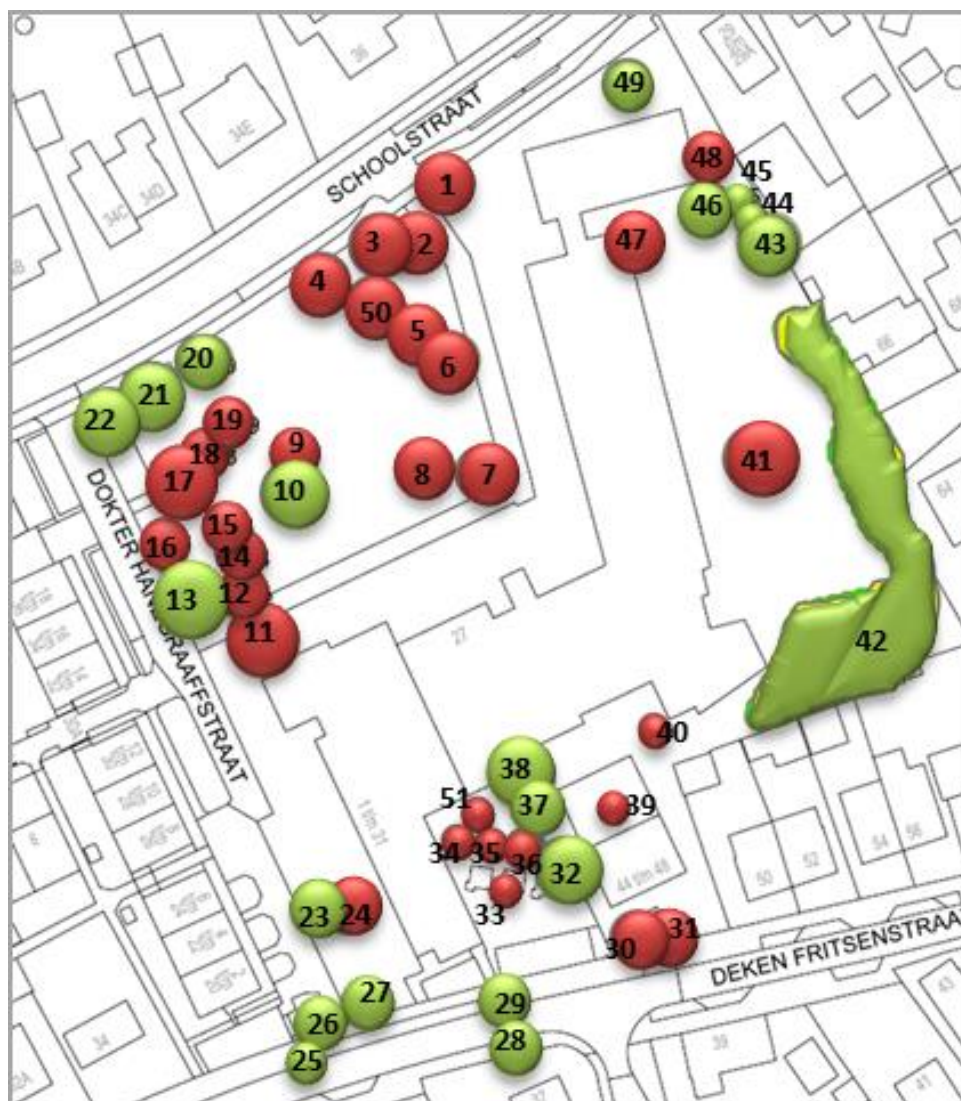
Tijdens het werk

- Er mogen in geen geval stambescherming en afzettingen verwijderd worden zolang het werk plaatsvindt;
- Sloop- en graafwerkzaamheden dienen ten alle tijden van de bomen af te gebeuren;
- Betreding van de kwetsbare zones met materieel is niet toegestaan in verband met verdichting van het doorwortelde volume;
- Geen materiaalopslag nabij de bomen;
- Aannemers mogen in géén geval zonder toestemming van de bomenwacht takken van de bomen inkorten of afzagen;
- Aannemers mogen in géén geval zonder toestemming van de bomenwacht wortels dikker dan 4 cm inkorten of afzagen;

Kenmerk: MGe/15/35098

- 18 -

- Ontgravingen van de bodem binnen de kwetsbare zones van bomen dieper dan 20 cm uitsluitend onder toezicht van de bomenwacht (i.v.m. oppervlakkige doorworteling profiel);
- Werkzaamheden binnen de kroonprojecties (bestraten, afgraven etc.) dienen handmatig te gebeuren;
- Plaatsen van kabels en leidingen binnen de doorwortelde zone dienen op een alternatieve wijze te gebeuren (schieten of boren).



Conclusies in kaart (groen te behouden, rood te verwijderen). Selecties op basis van de door de gemeente aangemerkte te behouden bomen en de conclusies uit de inspectie en BEA. Voor een aantal te behouden bomen gelden randvoorwaarde voor behoud (zoals beschreven in deze BEA).

Bijlage 1 Inventarisatie bomen

		Locatie: Visuele boominspectie (VTA) Schoolstraat - Anneborch te Rosmalen Datum: 9 december 2015 Inspecteur: Marco Gerrits																
Boom nummer	Soort wetenschappelijk	Soort Nederlands	Stamdiam. (cm)	Standplaats	Hoogte (m)	Kroonproj. (m)	Conditie	Kwaliteit stam	Kwaliteit kroon	Kwaliteit wortels	Maatregelen	Urgentie	Maatregelen2	Urgentie2	Opmerkingen	Toekomstverwachting in jaren	Verplantbaarheid	Conclusie BEA behoud boom
1	Tilia tomentosa	Zilverlinde	40	Beplanting	16	8	Gezond			Wurgwortel						> 15	nee	nee
2	Tilia tomentosa	Zilverlinde	50	Beplanting	16	9	Gezond		Plakoksel(s)							> 15	nee	nee
3	Tilia tomentosa	Zilverlinde	45	Beplanting	16	9	Gezond									> 15	ja	nee
4	Tilia tomentosa	Zilverlinde	44	Gras	16	8	Redelijk		Licht dood hout; ingerotte snoeiwonden		Onderhoudssnoei	< 1 jaar				> 15	nee	nee
5	Acer platanoides	Noorse esdoorn	40	Beplanting	12	8	Matig		Licht dood hout; ingerotte snoeiwonden		Onderhoudssnoei	< 1 jaar				6-15	nee	nee
6	Acer platanoides	Noorse esdoorn	46	Beplanting	12	8	Redelijk	Holte								6-15	nee	nee
7	Tilia cordata	Winterlinde	40	Beplanting	12	8	Redelijk									> 15	nee	nee
8	Tilia sp.	Linde cultivar	25	Beplanting	5	6	Gezond									> 15	ja	nee
9	Corylus colurna	Boomhazelaar	20	Gras	12	6	Redelijk		Licht dood hout		Onderhoudssnoei	< 1 jaar			Onderstandig	6-15	nee	nee
10	Tilia tomentosa	Zilverlinde	40	Gras	18	9	Gezond		Licht dood hout; plakoksel(s)		Onderhoudssnoei	< 1 jaar				> 15	ja	ja
11	Acer negundo	Vederesdoorn	65	Tegels	18	11	Matig		Licht dood hout		Onderhoudssnoei	< 1 jaar				6-15	nee	nee
12	Acer negundo	Vederesdoorn	50	Beplanting	18	7	Matig		Zwaar dood hout		Onderhoudssnoei	< 6 maanden				6-15	nee	nee
13	Tilia tomentosa	Zilverlinde	45	Beplanting	18	10	Gezond									> 15	ja	ja
14	Robinia pseudoacacia	Schijnacacia	35	Beplanting	16	7	Matig		Zwaar dood hout		Onderhoudssnoei	< 6 maanden				6-15	nee	nee
15	Sorbus aucuparia	Gewone lijsterbes	30	Tegels	6	6	Matig		Licht dood hout		Onderhoudssnoei	< 1 jaar				6-15	nee	nee
16	Tilia tomentosa	Zilverlinde	48	Beplanting	16	7	Gezond	Rib								> 15	nee	nee
17	Robinia pseudoacacia	Schijnacacia	70	Beplanting	18	10	Slecht	Zwam	Zwaar dood hout		Onderhoudssnoei	< 6 maanden	Nader onderzoek stamvoet	< 1 maand	Restanten zwam	0-5	nee	nee
18	Acer platanoides	Noorse esdoorn	30	Beplanting	14	7	Gezond									> 15	ja	nee
19	Acer platanoides	Noorse esdoorn	40	Beplanting	14	7	Gezond		Licht dood hout		Onderhoudssnoei	< 1 jaar				> 15	ja	nee
20	Tilia tomentosa	Zilverlinde	35	Beplanting	16	8	Redelijk									> 15	nee	ja
21	Tilia tomentosa	Zilverlinde	50	Beplanting	18	10	Gezond									> 15	ja	ja
22	Tilia tomentosa	Zilverlinde	42	Klinkers	18	10	Gezond		Plakoksel(s)							> 15	nee	ja
23	Koelreuteria paniculata	Lampionboom	50	Beplanting	10	10	Gezond		Licht dood hout		Onderhoudssnoei	< 1 jaar				> 15	nee	ja
24	Koelreuteria paniculata	Lampionboom	35	Gras	10	8	Gezond		Licht dood hout		Onderhoudssnoei	< 1 jaar			Eenzijdige kroon	> 15	nee	nee
25	Alnus x spaethii cultivar	Els	20	Tegels	12	5	Gezond	Oppervlakkige wond								> 15	ja	ja
26	Tilia tomentosa	Zilverlinde	38	Beplanting	12	7	Gezond									> 15	ja	ja
27	Pterocarya fraxinifolia	Gewone vleugelnoot	50	Beplanting	10	10	Redelijk									> 15	nee	ja
28	Alnus x spaethii cultivar	Els	30	Tegels	18	10	Gezond									> 15	ja	ja
29	Alnus x spaethii cultivar	Els	23	Tegels	14	6	Gezond									> 15	ja	ja
30	Robinia pseudoacacia	Schijnacacia	50	Beplanting	6	8	Slecht								Stamdeel met opschot	0-5	nee	nee
31	Robinia pseudoacacia	Schijnacacia	70	Beplanting	18	8	Slecht	Zwam	Licht dood hout		Onderhoudssnoei	< 1 jaar	Nader onderzoek stamvoet	< 1 maand	Restanten zwam	0-5	nee	nee
32	Robinia pseudoacacia	Schijnacacia	55	Gras	18	10	Redelijk		Licht dood hout		Onderhoudssnoei	< 1 jaar				> 15	nee	ja
33	Salix alba cultivar	Schietwilg	5	Gras	2	2	Gezond									> 15	nee	nee
34	Prunus sp.	Sierkers species	15	Tegels	3	5	Redelijk									> 15	nee	nee
35	Prunus sp.	Sierkers species	20	Tegels	3	5	Redelijk									> 15	nee	nee
36	Prunus sp.	Sierkers species	23	Tegels	3	6	Redelijk									> 15	nee	nee
37	Robinia pseudoacacia	Schijnacacia	50	Tegels	18	8	Matig	Oppervlakkige wond	Zwaar dood hout; topsterfte		Onderhoudssnoei	< 6 maanden				6-15	nee	ja
38	Robinia pseudoacacia	Schijnacacia	65	Tegels	18	10	Redelijk		Licht dood hout; plakoksel(s)		Onderhoudssnoei	< 1 jaar			Reeds verankerd	> 15	nee	ja
39	Carpinus betulus	Gewone haagbeuk	50	Beplanting	6	4	Gezond								Kandelaber	> 15	nee	nee
40	Carpinus betulus	Gewone haagbeuk	40	Tegels	6	4	Gezond								Kandelaber	> 15	nee	nee
41	Acer negundo	Vederesdoorn	45	Gras	14	10	Redelijk	Diepe wond; holte	Licht dood hout		Onderhoudssnoei	< 1 jaar			Oude vraatschade	6-15	nee	nee
42	Diverse	Diverse	Diverse	Beplanting	Diverse	Diverse	Redelijk		Licht dood hout		Onderhoudssnoei	< 1 jaar			Diverse bomen bosrand	> 15	nee	ja
43	Ulmus x hollandica	Hollandse iep	50	Beplanting	18	10	Gezond		Plakoksel(s)							> 15	nee	ja
44	Ulmus x hollandica	Hollandse iep	20	Beplanting	14	4	Gezond									> 15	nee	ja
45	Acer campestre	Veldesdoorn	25	Beplanting	14	4	Matig									6-15	nee	ja
46	Ailanthus altissima	Hemelboom	40	Beplanting	16	10	Matig		Licht dood hout		Onderhoudssnoei	< 1 jaar				6-15	nee	ja
47	Prunus sp.	Sierkers species	30	Gras	6	10	Redelijk									> 15	nee	nee
48	Quercus robur	Zomereik	40	Beplanting	6	2	Redelijk								Kandelaber	> 15	nee	nee
49	Tilia tomentosa	Zilverlinde	25	Gras	12	7	Gezond									> 15	ja	ja
50	Acer platanoides	Noorse esdoorn	40	Beplanting	14	9	Redelijk		Licht dood hout		Onderhoudssnoei	< 1 jaar				> 15	nee	nee
51	Salix alba cultivar	Schietwilg	5	Gras	2	2	Gezond									> 15	nee	nee