

**Bomenonderzoek
Park Frankendael
Amsterdam**



December 2025



Opdrachtgever:

Gemeente Amsterdam

V&OR/Stedelijk Beheer

t.a.v. mw. E. Reeskamp
/ Sebastiaan Weijer

Weesperstraat 113

1018 VN Amsterdam

Opdrachtnemer:

Prohold BV

G.J. van Prooijen

Amorijstraat 12

6815 GJ Arnhem

Uitgevoerd door:

G.J. van Prooijen

L. Martijn

Datum rapport:

December 2025

Inhoudsopgave

| | | |
|----|---------------------------------------|----|
| 1 | Inleiding..... | 4 |
| 2. | Beoordeling kwaliteit Lindenlaan..... | 5 |
| 3. | Beoordeling kastanjelaan | 9 |
| 4. | Bomenaanplant tegenover de Kas..... | 12 |
| 5. | Beoordeling Rododendrons | 14 |
| 6. | Advies fruitbomen..... | 15 |
| 7. | Herplant speeltuin..... | 17 |

1 Inleiding

Op basis van slechte NEN-scores is vastgesteld dat er sprake is van achterstallig onderhoud aan bomen langs hoofdpaden in Park Frankendael.

U heeft Prohold BV gevraagd onderzoek te doen naar achterliggende oorzaken en te adviseren over mogelijke oplossingen en alternatieven.

Het onderzoek en de advisering richt zich op 6 onderdelen:

- Linderij (deel1, 2 en 3)
- Paardenkastanjes, advies over vervanging
- Bomenaanplant tegenover de Kas, advies over soorten en mogelijkheden t.b.v. het doortrekken van een bomenrij, rekening houdend met de omgeving
- Rododendron, onderzoek oorzaak en advies over verbetering groeiplaats of alternatief bieden
- Fruitbomen, advies over benodigde maatregelen gericht op verbetering
- Aanplant speeltuin

Rapportage

In de navolgende hoofdstukken worden de 6 verschillende parkonderdelen beschreven qua kwaliteit van bomen en groeiplaatsomstandigheden en worden op basis van de conclusies die we daaraan kunnen verbinden, adviezen gegeven.

2. Beoordeling kwaliteit Lindenlaan

Naar aanleiding van uitval van diverse bomen in de lindelaan is de laan eerst visueel beoordeeld en vervolgens gericht onderzocht. Van zuidwest naar noordoost kijkend, bestaan de eerste twee delen uit halfwas linden met verspreid enkele jonge exemplaren ter vervanging van opgetreden uitval. Het meest oostelijk deel bestaat uit volwassen linden.

De linden in de eerste twee delen zijn individueel beoordeeld op hun conditie. Daarnaast is gefocust op de stamvoeten omdat de vroegtijdige uitval van diverse halfwaslinden zodanig opmerkelijk is dat er een sterk vermoeden is gerezen dat we mogelijk te maken hebben met uitgestelde onverenigbaarheid.

Op basis van conditie en ontwikkeling van de stamvoet hebben we een inschatting gemaakt van de mogelijke toekomstverwachting van de bomen.

Er zijn 87 bomen in het onderzochte deel van de laan aangetroffen. Ook zijn er 6 stobben aangetroffen.



Afb.1: De lindelaan

Conditie

De conditie is verdeeld in de klassen goed, redelijk, matig en slecht:

- Bomen met een goede conditie vertonen een voor de soort en leeftijd optimale ontwikkeling, zoals scheutlengte ontwikkeling, knopbezetting, etc.
- Bomen met een redelijke conditie vertonen een geremde scheutlengte ontwikkeling en verminderde knopbezetting, maar er is nog geen sprake van aftakeling.
- Bomen met een matige conditie vertonen groeistagnatie en knop en scheutsterfte.
- Bomen met een slechte conditie vertonen groeistagnatie en taksterfte.

De conditie van de linden in de laan is als volgt:

- goed: 56 bomen
- redelijk: 23 bomen
- matig: 7 bomen
- slecht: 1 boom

Bijzonderheden

Er zijn diverse bijzonderheden vastgesteld. Deze hebben bijna allemaal te maken met de stabiliteit van de boom en ontwikkeling van de wortelaanzetten. De voornaamste kenmerken die wijzen op mogelijke problemen met instabiliteit door uitgestelde onverenigbaarheid hebben te maken met scheefstand, ontbrekende wortelaanzetten en sterke groei van wortels uit de ent.

| Bijzonderheid | Aantal |
|--|-----------|
| Ontbrekende wortelaanzetten | 3 |
| Oude scheefstand | 5 |
| Oude scheefstand, éézijdige ontwikkeling wortelaanzetten | 3 |
| Oude scheefstand, ontbreken wortelaanzetten | 4 |
| Oude scheefstand, wortelaanzetten uit ent, wurgwortel | 1 |
| Scheefstand | 2 |
| Scheefstand, ontbrekende wortelaanzetten | 4 |
| Scheefstand, wortelaanzet uit ent | 1 |
| Te diep geplant | 1 |
| Wortelaanzetten uit ent | 2 |
| Zeer omvangrijke stamschade, vervangen zinloos | 1 |
| Eézijdige ontwikkeling wortelaanzetten | 1 |
| | 28 |

Toekomstverwachting

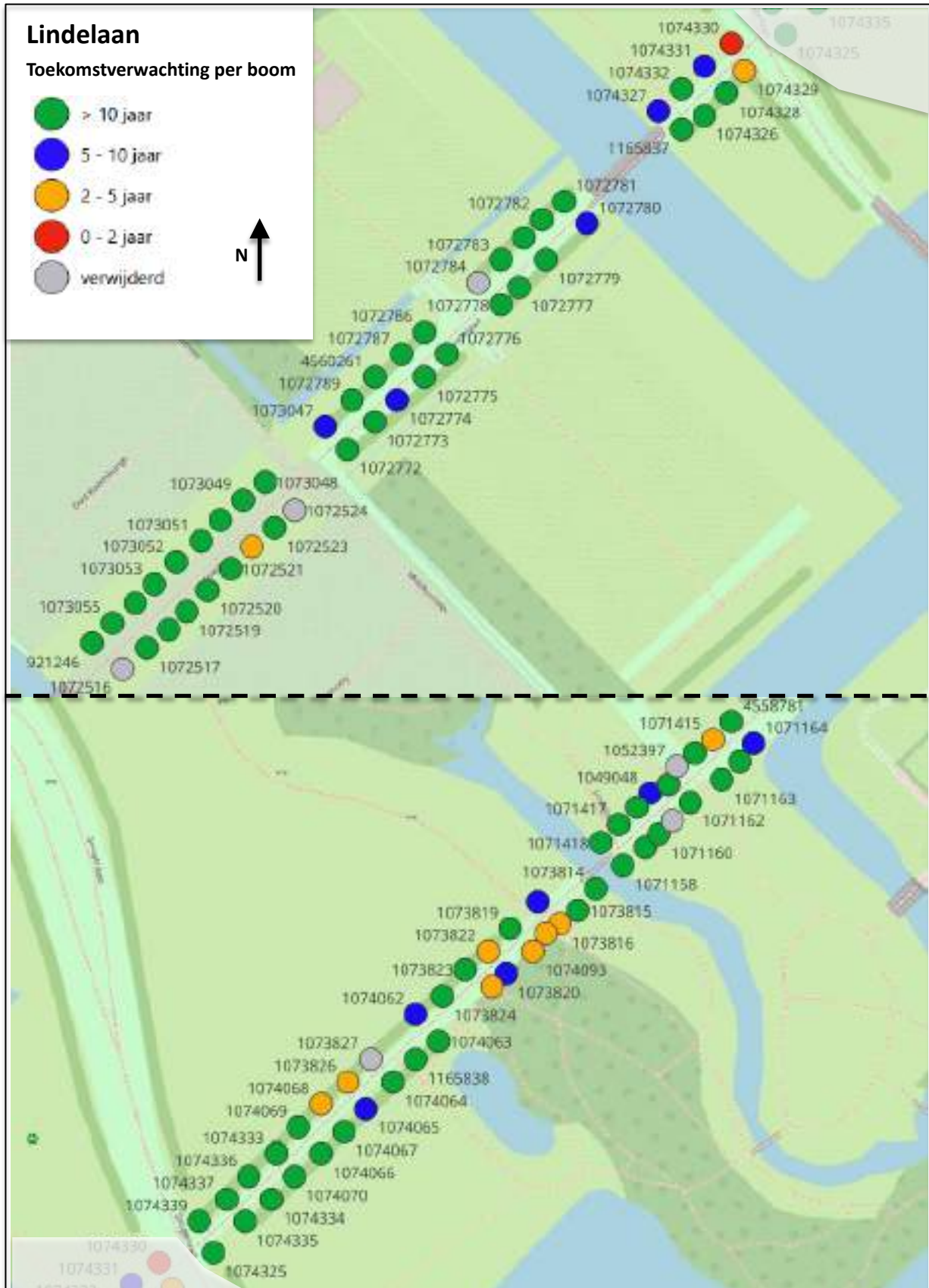
Op basis van een combinatie van conditie en waargenomen kenmerken hebben we een toekomstverwachting ingeschat. Deze is als volgt:

- meer dan 10 jaar: 65 bomen
- 5 tot 10 jaar: 11 bomen
- 2 tot 5 jaar: 10 bomen
- 0 tot 2 jaar: 1 boom

Op basis van de wortelaanzetten is duidelijk zichtbaar dat de halfwas exemplaren niet op eigen wortel staan. Bij diverse linde cultivars is bekend dat een verkeerde ent-onderstamcombinatie tot uitgestelde onverenigbaarheid kan leiden. We hebben in de rij met jonge en halfwaslinden te maken met *Tilia cordata*, *Tilia cordata* 'Greenspire', *Tilia x europaea* 'Koningslinde' en *Tilia europaea* 'Pallida'. Welke onderstammen daarbij gebruikt zijn is echter niet bekend.

Uitgestelde onverenigbaarheid leidt in sommige gevallen tot plotselinge terugval in conditie, resulterend in het afsterven van de boom. De boom met de slechte conditie is daar een overtuigend voorbeeld van. In andere gevallen ziet de ent kans om eigen wortels te maken die voorkomen dat de onverenigbaarheid tot een terugval in conditie leidt. Als vervolgens de onderstam wel afsterft dan kunnen directe instabiliteitsproblemen ontstaan, maar ook is het mogelijk dat secundaire aantasters via de afgestorven onderstam de boom indringen. De aanwezigheid van een *Ganoderma* op één van de stobben wijst hier op.

Een deel van de bomen waar we nu nog een toekomstverwachting van meer dan 10 jaar aan hebben gegeven, zal waarschijnlijk alsnog te maken gaan krijgen met uitgestelde onverenigbaarheid. Het is echter niet te voorspellen welke bomen dit zullen zijn.



Afb.2: Overzicht toekomstverwachting halfwasbomen lindelaan

Deel 3

Deel 3 van de lindelaan bestaat uit oude linden. Bij deze bomen speelt onverenigbaarheid geen rol. Wel valt op dat de rij langs de watergang tot in de top scheef staat. Of hier sprake is van oude scheefstand of dat deze scheefstand nog actueel is, is visueel niet vast te stellen. Deze oude exemplaren vertonen geen duidelijke lengtegroei meer waardoor niet zichtbaar is of er in de kroon weer duidelijk verticaal groeiende twijgen zijn die een aanwijzing vormen voor de mate van actualiteit. In het asfalt is wel zichtbaar dat de berm iets is afgeschoven.



Afb.3 Scheefstand oude bomen lindelaan



Scheuren in asfalt door afschuiven berm?

Advies

Voor deel 1 en 2 adviseren we om de bomen met een toekomstverwachting van 0 – 2 jaar en 2 – 5 jaar te vervangen. Als voor het nieuwe plantmateriaal de eis wordt gesteld dat bomen op eigen wortel moeten staan, dan is vervanging met dezelfde soort/cultivar geen probleem. Er is geen groeiplaatsverbetering nodig, omdat de huidige kwaliteit van de groeiplaats goed is. Jaarlijks monitoren van de overige bomen, waarbij met name gelet wordt op een plotselinge snelle terugval in conditie, scheefstand en/of zwamaantastingen bij de stamvoet, is cruciaal om het optreden van uitgestelde onverenigbaarheid tijdig te signaleren.

Voor deel 3 adviseren we om steekproefsgewijs de scheefstand van de lindenrij langs de watergang te monitoren. Door middel van het uitvoeren van een hellingshoekmeting en het periodiek herhalen daarvan, zal duidelijk worden of er sprake is van "oude" scheefstand of dat de scheefstand nog geleidelijk verder toeneemt. Vanwege het ontbreken van problematiek van uitgestelde onverenigbaarheid bij deze oude linden, adviseren we om de bomen zo lang mogelijk te handhaven en pas te verwijderen als er veiligheidsrisico's voor de omgeving ontstaan die niet met snoei kunnen worden opgelost. De groeiplaatskwaliteit is uitstekend dus bij vervanging is groeiplaatsverbetering niet nodig.

3. Beoordeling kastanjelaan

Naar aanleiding van uitval van diverse bomen als gevolg van Kastanjabloedingsziekte is de laan onderzocht. De onderzochte individuele bomen zijn beoordeeld op hun conditie en mate van aantasting door Kastanjabloedingsziekte. Op basis daarvan is de toekomstverwachting vastgesteld. Er zijn 53 bomen in het onderzochte deel van de laan aangetroffen. Ook zijn er 2 stobben aangetroffen.



Afb.4: De kastanjelaan

Conditie

De conditie is verdeeld in de klassen goed, redelijk, matig en slecht:

- Bomen met een goede conditie vertonen een voor de soort en leeftijd optimale ontwikkeling, zoals scheutlengte ontwikkeling, knopbezetting, etc.
- Bomen met een redelijke conditie vertonen een geremde scheutlengte ontwikkeling en verminderde knopbezetting, maar er is nog geen sprake van aftakeling.
- Bomen met een matige conditie vertonen groeistagnatie en knop en scheutsterfte.
- Bomen met een slechte conditie vertonen groeistagnatie en taksterfte.

De conditie van de kastanjes in de laan is als volgt:

- goed: 1 boom
- redelijk: 46 bomen
- matig: 4 bomen
- slecht: 2 bomen

Mate van aantasting Kastanjabloedingsziekte

| Mate van aantasting per soort | Aantal |
|-------------------------------|-----------|
| Geen | 29 |
| Aesculus carnea | 1 |
| Aesculus flava ('Vestita') | 3 |
| Aesculus hippocastanum | 25 |
| Licht | 6 |
| Aesculus flava | 1 |
| Aesculus hippocastanum | 5 |
| Matig | 7 |
| Aesculus hippocastanum | 7 |
| Zwaar | 11 |
| Aesculus hippocastanum | 11 |
| Eindtotaal | 53 |

Overige aantastingen

De kronen van de meeste paardenkastanjes kennen een zeer grillig vertakkingspatroon. Dit hangt samen met de schade die halsbandparkieten aan de knoppen toebrengen. Deze schade is ontsierend en leidt tot een iets verminderde conditie van de bomen (redelijk in plaats van goed). Deze schade heeft echter geen noemenswaardige invloed op de toekomstverwachting van de bomen.

Toekomstverwachting

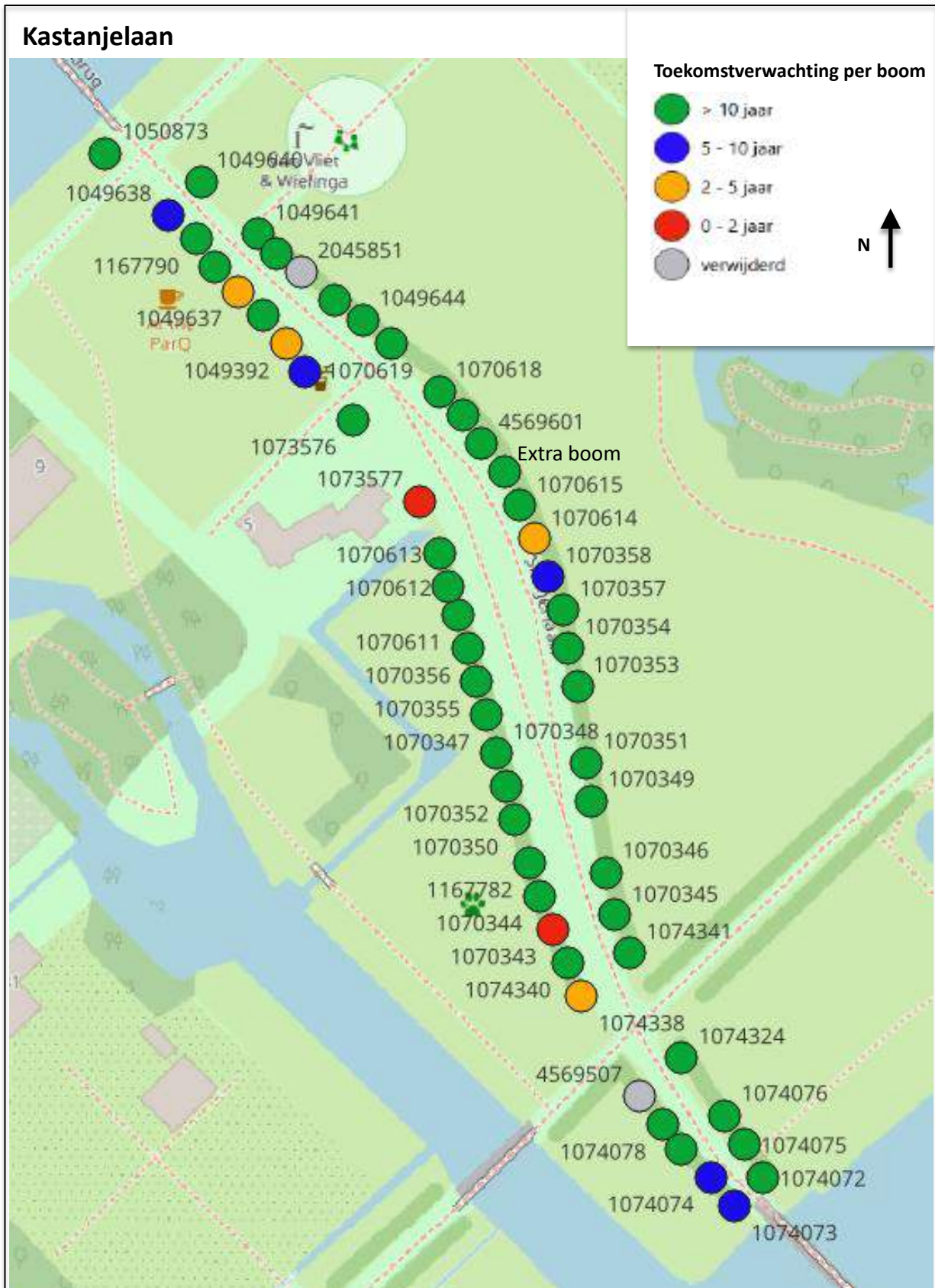
De combinatie van conditie en mate van aantasting door kastanjabloedingsziekte leidt tot de volgende inschatting van de toekomstverwachting van de kastanjes in de laan:

- meer dan 10 jaar: 42 bomen
- 5 tot 10 jaar: 5 bomen
- 2 tot 5 jaar: 4 bomen
- 0 tot 2 jaar: 2 bomen

Omdat Kastanjabloedingsziekte zich niet heel erg voorspelbaar ontwikkelt, blijft deze toekomstverwachting een grove inschatting. De gevoeligheid van Aesculus hippocastanum voor Kastanjabloedingsziekte is deels genetisch bepaald. De kans is aanwezig dat een deel van de nu niet aangetaste paardenkastanjes alsnog aangetast raakt. Daarnaast is de mate en snelheid van aftakeling bij ziekte ook niet voor ieder exemplaar gelijk. Sommige bomen sterven na een beginnende aantasting in enkele jaren af. Andere bomen kunnen een aantasting jarenlang overleven.

Advies

We adviseren om de bomen met een toekomstverwachting van 0 – 2 jaar en 2 – 5 jaar te vervangen. Bij vervanging lijkt Juglans regia naast Aesculus flava 'Vestita' een uitstekende keuze. De drooglegging is voldoende maar het grondwater is goed bereikbaar voor de wortels. Naast de eetbare vruchten van de Juglans regia is de boom ook een zogenaamde "klimaatboom" die nog steeds goed presteert tijdens hete, droge zomers. Gelet op de goede scheutgroei en ontwikkeling van de nog gezonde paardenkastanjes kunnen bomen zonder groeiplaatsverbetering vervangen worden.



Afb.5: Overzicht toekomstverwachting bomen kastanjelaan

4. Bomenaanplant tegenover de Kas



Afb.6: Strook met bomen tegenover de Kas

Er is een wens om in de grasstrook tussen het pad en de waterpartij tegenover “de Kas”, extra bomen aan te planten. Momenteel staat in deze grasstrook een variatie aan soorten op grote onderlinge afstand van elkaar. Om de mogelijkheden voor extra aanplant te bepalen hebben we de groeiplaats steekproefsgewijs beoordeeld.

Onderstaande grondboringen geven inzicht in de aanwezige bodemopbouw. De kwaliteit van de aangetroffen bodem is voldoende voor goede boomgroei en behoeft geen verbetering.

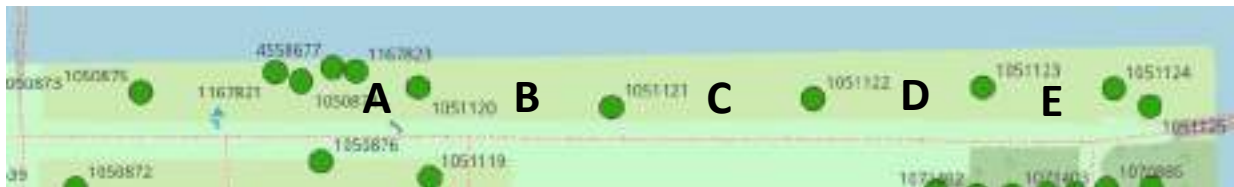
Grondboring 1. Tegenover de Kas

| <i>cm-mv</i> | <i>Omschrijving</i> | <i>Bevindingen</i> |
|--------------|--|---|
| 0 - 15 | humeus, kleihoudend, matig fijn zand | |
| 15 - 70 | geroerde grond met schelpen bestaande uit matig humeus matig fijn zand en brokjes klei | |
| 70 > | humeuze zeer lichte zavel | vanaf 70 roestverschijnselen vanaf 90 volledige reductie |



Grondboring 2. iets verderop in dezelfde 'rij'

| cm-mv | Omschrijving | Bevindingen |
|----------|--|------------------------------|
| 0 - 40 | humeus, kleihoudend, matig fijn zand | |
| 40 - 60 | geroerde grond bestaande uit matig humeus matig fijn zand en brokjes klei, rijk aan schelpen | vanaf 55 roestverschijnselen |
| 60 < 100 | licht humeuze, lichte zavel | vanaf 60 gereduceerd |

Advies nieuw aan te planten bomen

Afb.7: Plantplekken

Om aan te sluiten bij het karakter van de huidige bomen adviseren we om nieuwe aanplant niet in een rij te zetten, maar geclusterd en verspreid over de brede berm, dus sommige exemplaren iets dichterbij en andere iets verder van het pad.

- A:** 1 boom van de 1^e grootte, kroonvorm smal opgaand, bijvoorbeeld *Populus nigra* 'Italica'
- B:** cluster van 3 bomen van de 2^e grootte, bijvoorbeeld *Cercidiphyllum japonicum*
- C:** cluster van 3 bomen van de 1^e grootte, bijvoorbeeld *Alnus incana*
- D:** 1 boom van de 1^e grootte, bijvoorbeeld *Ostrya carpinifolia*
- E:** 1 boom van de 2^e grootte, bijvoorbeeld *Morus alba*

5. Beoordeling Rododendrons

De rododendrongroep aan de rand van het “oude parkdeel” verkeert in slechte conditie. Om te beoordelen wat de achterliggende oorzaak hiervan kan zijn, hebben we zowel de planten als de groeiplaats beoordeelt. Bij de planten valt op dat er zowel bruine vlekken op de bladeren als kleine necroses (afgestorven plekken) op de twijgen zijn. Samen met de afhangende bladeren doet dit denken aan een aantasting van *Phytophthora ramorum*. Naar verwachting zullen hierdoor steeds meer delen van de rododendrons de komende jaren afsterven.



Afb.8: Aantasting rododendrons

Grondboring 3.

| <i>cm-mv</i> | <i>Omschrijving</i> | <i>Bevindingen</i> |
|--------------|--|---------------------|
| 0 - 50 | sterk humeus, sterk kleihoudend, matig fijn zand | |
| 50 - 70 | uiterst humusarm, matig grof zand | vanaf 50 grondwater |
| 70 < | matig humeuze lichte zavel | |



De bodemopbouw, met het grondwater binnen bereik van de beworteling, biedt geen belemmering voor de groei van rododendron. Het feit dat de rododendrons op deze plek eerst groot zijn uitgegroeid en pas later problemen hebben gekregen wijst erop dat het hier **geen** groeiplaats probleem betreft.

Advies

Bestrijding van *Phytophthora ramorum* is in een parksituatie niet mogelijk. We adviseren om deze rododendrongroep te verwijderen om besmetting van nog gezonde rododendrons in andere delen van het park te voorkomen. Ook geslachten als *Camellia* en *Viburnum* zijn gevoelig voor deze ziekte. Vervanging door hydrangea soorten zou een goede optie zijn, gelet op de groeiplaatskwaliteit en de hoge grondwaterstand.

6. Advies fruitbomen

Bij de fruitbomen hebben we bovengrondse situatie op hoofdlijnen beoordeeld. Aanvullende hebben we de groeiplaats beoordeeld.



Afb.9: Fruitbomen

Bovengrondse beoordeling

Bij de bovengrondse beoordeling zijn de volgende zaken opgevallen:

- Overall zien we oude maaischades. Bij sommige bomen zijn hierdoor zwamaantastingen (*Ganoderma adpersum*/dikrandtonderzwam) ontstaan.
- Diverse peren zijn aangetast door perenprachtkever.
- Twee pruimen zijn aangetast door tak- en bloesemsterfte.
- Diverse bomen vertonen scheefstand.
- Het overgrote deel van de bomen laat een uitstekende scheutlengtegroei zien.



Afb.10: Perenprachtkever



Tak- en Bloesemsterfte



Ganoderma op oude maaischade

Beoordeling groeiplaats

De groeiplaats is niet homogeen. De samenstelling zoals aangetroffen bij grondboring 4 is niet-optimaal. In proefsleuf 1 is juist een vruchtbare, intensief bewortelde bodem aangetroffen. De beworteling reikt tot aan het grondwater.

Grondboring 4.

| <i>cm-mv</i> | <i>Omschrijving</i> | <i>Bevindingen</i> |
|--------------|--|------------------------------|
| 0 - 10 | matig humeus, kleihoudend, matig fijn zand | |
| 10 - 80 | matig humusarm, kleihoudend, matig fijn zand | vanaf 70 roestverschijnselen |
| 80 > | humeuze lichte zavel | Vanaf 85 gereduceerd |



Proefsleuf 1. (1m uit het hart van de stam)

| <i>cm-mv</i> | <i>Omschrijving</i> | <i>Bevindingen</i> |
|--------------|--------------------------------------|--|
| 0 - 80 | humeus, kleihoudend, matig fijn zand | matig intensief beworteld tot 1,5 cm Ø vanaf 80 gereduceerd |

Conclusie en advies

Het achterblijven van de groei en ontwikkeling van enkele fruitbomen is **niet** toe te schrijven aan de groeiplaatsomstandigheden. Factoren die wel een rol spelen zijn de vele (oude) maaischades en enkele ziekteverwekkers die, soms als gevolg van de verzwakking door maaischades, de kop op hebben gestoken.

We adviseren om bij het maaien enige afstand van de stamvoet te bewaren, zodat geen nieuwe maaischades ontstaan. Verder kunnen bomen bij uitval één op één vervangen worden. Soms zijn er cultivars in de handel die minder gevoelig zijn voor bepaalde ziekten (bijv. tak- en bloesemsterfte). In andere gevallen (perenprachtkever) is het zaak om verzwakking van bomen te voorkomen. Een zorgvuldiger maaibeheer is hierin cruciaal.

De scheefstand van diverse bomen kan twee oorzaken hebben. De eerste heeft te maken met het te snel wegvallen van de boompalen, waardoor de bomen onvoldoende verankerd waren en scheef zijn gewaaid. De tweede kan te maken hebben met de kwaliteit van de onderstam. Bij fruitbomen wordt regelmatig op "zwakke" onderstammen geënt om snel vruchtdracht te krijgen. Dit gaat ten koste van de standvastheid van de bomen. Welke van de twee opties hier speelt is nu niet vast te stellen.

We adviseren om de door perenprachtkever aangetaste bomen te vervangen. Dat geldt ook voor de door Ganoderma aangetaste boom.

7. Aanplant speeltuin



Afb.11: Speeltuin

Omdat er behoefte is aan meer schaduw is op de cirkelvormige speelplek, centraal in het park, hebben we de groeiplaats aan de zuidrand en net ten zuiden van de speelplek beoordeeld. De grondboringen lieten daarbij onderstaande resultaten zien.

Grondboring 5. In speeltuin

| <i>cm-mv</i> | <i>Omschrijving</i> | <i>Bevindingen</i> |
|--------------|----------------------------|---|
| 0 - 65 | humusloos, matig grof zand | vanaf 50 gereduceerd en grondwater op 65 scheidingsdoek |



Grondboring 6. Net buiten speeltuin aan de zuidoostzijde (mv. ca 10 cm hoger dan in speeltuin)

| <i>cm-mv</i> | <i>Omschrijving</i> | <i>Bevindingen</i> |
|--------------|--|----------------------|
| 0 - 20 | matig humeus, licht kleihoudend, matig fijn zand | |
| 20 - 60 | humusloos, matig fijn zand | |
| 60 > | humusarm, kleihoudend, matig fijn zand | vanaf 60 gereduceerd |



Advies

Binnen de speeltuin ligt op ca 65 cm diepte een scheidingsdoek met daarop humusloos zand. Of dit doek alleen als functie heeft om zand en ondergrond te scheiden of dat er nog andere functies zijn, is ons niet bekend. Om hier boomgroei te realiseren zal grootschalige gronduitwisseling noodzakelijk zijn. Omdat met de huidige reductie op 50 cm diepte, slechts uitwisseling van grond plaats kan vinden in een laag van 40 cm dikte, is aanplant van meerdere bomen op deze locatie moeilijk te realiseren in relatie tot het gebruik als speeltuin. We adviseren om nieuwe aanplant net buiten de speeltuin aan de zuidzijde te realiseren.

Door de bestaande toplaag van 20 cm door te spitten met 20 cm van de humusloze zandondergrond, wordt de abrupte overgang in grondsamenstelling doorbroken. Vervolgens kan hier bovenop een laag van ten minste 50 cm bomengrond worden aangebracht. Er ontstaat dan een doorwortelbare laag met een dikte van 90 cm voor de aanplant van bomen van de eerste grootte. Per aan te planten boom adviseren we om 25 m³ bomengrond aan te brengen. De bomen komen dan op een lage grondwal ten zuiden van de speeltuin te staan.

We adviseren o te kiezen voor een snelgroeïende soort met een breed uitwaaierende kroon zodat in korte tijd schaduw op de speelplek ontstaat. Als soort kan gedacht worden aan:

- Acer saccharinum 'Pyramidale' of
- Ulmus 'Sapporo Autumn Gold'