

## 1. Inleiding

Op verzoek van de familie 000 is het bomenbestand en de beplanting in de tuin geïnventariseerd, visueel gekeurd en beoordeeld.

De reden voor het onderzoek is de vermeende achteruitgang van zowel het bomen-als plantenbestand op de locatie.

Om inzicht te krijgen in de huidige conditie en toekomstverwachting zijn de bomen bovengronds visueel volgens de VTA methode geïnspecteerd. De ondergrondse situatie is door middel van groeiplaatsonderzoeken op 12 locaties onderzocht en vastgelegd. Hierbij is in het bijzonder gelet op de bodemopbouw en de ontwikkeling en locatie van de beworteling. Daarnaast is inzichtelijk gemaakt wat de conditionele staat en de toekomstverwachting van de bomen is. Een ander aandachtspunt vormt de beplanting in de buxustuinen waarbij een sterke achteruitgang van de kwaliteit is vastgesteld

## 2. Doelstellingen

De hoofddoelstelling van dit onderzoek is het bepalen van de huidige onderhoudsstaat, conditie en veiligheid van het bomenbestand op de locatie. Daarnaast zijn de onderstaande punten uitgevoerd en beoordeeld.

- Het inventariseren van alle betrokken bomen
- Het visueel beoordelen van de conditie en toekomstverwachting
- Het in kaart brengen van de ondergrondse situatie
- Het granulair, chemisch en biologisch beoordelen van grond
- Op basis van de resultaten opstellen van een advies

## 3. Onderzoeksmethoden

### 3.1 Visuele boomcontrole (VTA)

Alle bomen zijn volgens de VTA methode bovengronds visueel gekeurd. VTA staat voor Visual Tree Assessment, ofwel visuele boombeoordeling. Deze onderzoeksmethode is te raadplegen in het handboek boomveiligheid van Mattheck en Breloer 1. 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.

### 3.2 Nader technisch onderzoek (NTO)

Bomen waarbij de visuele beoordeling onvoldoende is om tot een conclusie te komen betreffende de kwaliteit of veiligheid, worden nader technisch onderzocht met behulp van speciale onderzoeksinstrumenten. Bij deze nadere onderzoeksmethode wordt aan de hand van metingen bepaald of er sprake is van een verzwakking die gevolgen heeft voor de stabiliteit, de veiligheid en de toekomstverwachting van de boom.

### 3.3 Bodemonderzoek

De ondergrondse groeiplaats van de bomen is op verschillende locaties onderzocht en omvat de volgende facetten:

- Onderzoek naar samenstelling en samenhang van de bodem.
- Onderzoek naar de indringingsweerstand van de bodem.
- Onderzoek naar het bewortelingpatroon van de bomen.
- Onderzoek naar de bodemluchthuishouding.
- Onderzoek naar de bodemvochthuishouding.
- Onderzoek van de grondsamenstelling (chemische, granulair en het bodemvoedselweb).

## 4. Resultaten

### 4.1 Algemeen

Het onderzoeksgebied betreft een tuin gelegen aan de voet van een duingebied (Koeduin). De tuin is in het begin van de 19 eeuw aangelegd op een oorspronkelijke en zeer arme duinvaaggrond.

Het aanwezige bomenbestand aan de randen van het perceel bestaat uit de oorspronkelijke vegetatie in het gebied. De volwassen eiken (*Quercus robur*) blijken gemiddeld tussen de 80 -150 jaar oud te zijn. Als onderbeplanting groeien er jonge beuken (*Fagus sylvatica*). Sporadisch worden er esdoorns (*Acer pseudoplatanus*) en enkele Taxussen (*Taxus baccata*) aangetroffen. Opvallend is het rijtje zwarte dennen (*Pinus nigra*) aan de straatzijde van het perceel.

Tussen dit bomenbestand zijn een drietal (barokke) buxustuinen aangelegd waarbij het overgangsgebied tussen tuin en achterliggende bomen is beplant met bamboe en diverse andere soorten struiken.

De tuin is wel regulier onderhouden maar er zijn de afgelopen decennia geen grotere (noodzakelijke) onderhoudsingrepen gedaan zoals dunningen, snoeien van de bomen en het bemesten van beplantingsvakken etc. Hierdoor is de tuin in algemene zin in conditie achteruitgegaan en dreigt er op een aantal punten de oorspronkelijke beplanting te worden overgroeid en af te sterven.

## 4.2 Inventarisatie & visuele boomcontrole (VTA)

### Inventarisatie

Bij alle bomen (diameter > 10 cm op borsthoogte) is de positie bepaald en zijn opgenomen in het boombeheersysteem TMS. Hierin worden alle vaste boomgegevens zoals boomsoort, positie etc. vastgelegd.

Aansluitend is er een visuele keuring uitgevoerd van de bomen waarbij eventuele gebreken, aantastingen of afwijkingen worden opgenomen, beoordeeld en vastgelegd. Op basis hiervan zijn de volgende bevindingen opgemaakt:

- In totaal zijn er 123 bomen opgenomen.
- Als hoofdsoort zijn eiken (*Quercus robur*) aangetroffen in een leeftijdscategorie van 80 - 150 jaar.
- Naast het eikenbestand is er een (leeftijdscategorie 15- 40 jaar) bestand aan beuken aangetroffen.

### Aanwasboring

Bij twee bomen in de tuin (zie kaart bijlage) zijn aanwasboringen gemaakt. De boorspaanders zijn microscopisch onderzocht, dit om de gemiddelde groei te beoordelen en om eventuele conditionele veranderingen te kunnen vastleggen. Uit deze resultaten valt het volgende op te maken:

- De bomen tonen een gemiddelde groei van enkele mm per jaar.
- De hoogst gemeten jaarring diktegroei is 6 mm.
- Op basis van de aanwasboringen wordt de leeftijd van de oudste bomen op 150 jaar geschat.
- De geschatte leeftijd van de gemiddelde eiken ligt daarbij tussen de 80 - 150 jaar oud.
- De boringen tonen aan dat er geen significante verschillen in groei voorkomen.

### Visuele keuring

Ca. 75 % van de 123 onderzochte bomen bezit een goede tot redelijke conditie en toekomstverwachting. De aangetroffen gebreken betreffen voornamelijk dood hout, schurende takken en het doorgroeien van de eikenkronen door jonge nevenstaande beuken. Bovendien zijn er spechtengaten, inrottingen en afstervingsverschijnselen aangetroffen.

Het hoge percentage aan slechte bomen wordt veroorzaakt door de aangemerkte te verwijderen bomen. Er is een gemiddelde conditionele afname van ca. 10 % aanwezig.

Er zijn zes dode bomen aangetroffen en bij nog eens 10 bomen is op basis van beheertechnische redenen een kapadvies aangegeven. De uitkomsten van de individuele inventarisatie en visuele boomcontrole zijn opgenomen in de bijlagen

## 4.3 Nader technisch onderzoek (NTO)

Bij drie bomen zijn aantastingen en of gebreken vastgesteld waarbij onvoldoende inzicht is verkregen in de mate van aantasting. Bij deze bomen dient een vervolgonderzoek te worden uitgevoerd om de toekomstverwachting en het eventueel aanwezige risico voor de omgeving in te kunnen schatten.