

MEERJARENONDERHOUDSPLAN BOMEN 2025-2029



Inhoud

1	Inleiding	3	5	Kwaliteit	11
2	Kaders	4	5.1	Geometrie en data	11
1.1.	Relevant beleid	4	5.1.1	Geometrie	11
1.2.	Regelgeving en beleid.....	4	5.1.2	Data.....	11
3	Areaal	6	5.2	Bomenbestand.....	12
3.1	Loon op Zand	6	5.2.1	Cyclisch.....	12
3.2	Kaatsheuvel	7	5.2.2	Curatief.....	13
3.3	De Moer	7	5.2.3	Technisch.....	13
3.4	Buitengebied	7	6	Beheertypen	16
3.5	Niet aanwezige bomen.....	8	6.1	Huidige beheertypen.....	16
4	Werkwijze	9	6.2	Gewenste beheertypen.....	16
4.1	Data.....	9	6.2.1	Boomtypen	16
4.1.1	Data boomveiligheidscontroles (BVC)	9	6.2.2	Snoeiwijze	16
4.1.2	Gegevens wegininspectie, aangeleverde 'probleemstraten' en klachten & meldingen	9	7	Kosten & Budget.....	18
4.2	Steekproef.....	9	8	Conclusie & advies	19
			8.1	Conclusies.....	19
			8.2	Advies	19



1 Inleiding

Opdracht

Van Helvoirt Groenprojecten heeft in opdracht van de gemeente Loon op Zand een meerjarenonderhoudsplan (MJOP) opgesteld voor de gemeentelijke bomen.

Aanleiding en doel

De afgelopen decennia zijn bij de toepassing van bomen in de gemeente Loon op Zand regelmatig verkeerde keuzes gemaakt. Er is gekozen voor de verkeerde soorten op ongeschikte locaties, vaak in combinatie met een ontoereikende groeiplaats. Daarbij werd onvoldoende rekening gehouden met de behoefte van de boom. Het resultaat is een bomenbestand waaraan de huidige beleidsbepalers en beheerders een uitdaging hebben. De kosten voor instandhouding zijn hoog en de klachten en meldingen nemen toe.

Het doel van het MJOP is om inzicht te krijgen in de kosten die noodzakelijk zijn om het bestaande bomenbestand van de gemeente Loon op Zand duurzaam¹ en veilig in stand te kunnen houden. Het MJOP biedt daarnaast criteria en handvatten waarmee toetsbaar is welke bomen investeringen waard zijn en welke niet.

Uitvoering

Het onderzoek is uitgevoerd door Frank van Irsel BSc en Martijn Arkesteijn BSC, beide boomtechnisch adviseur en in het bezit van het European Tree Technician (ETT) certificaat.

Afbakening

Het MJOP richt zich op 13201 bomen die in eigendom zijn van de gemeente Loon op Zand. exploitatie en investeringen alsmede het benodigd budget. Hoofdstuk 8 geeft een voorlopige weergave van de financiële behoefte in de planperiode 2030-2034.

¹ Meer dan 15 jaar, in de huidige verschijningsvorm.



4 2 Kaders

1.1. Relevant beleid

De gemeente Loon op Zand beschikt over een aantal beleidsdocumenten die relevant zijn voor bomen. In het MJOP zijn deze documenten als uitgangspunt gebruikt. Het gaat om de volgende documenten:

- BTL Advies, Oisterwijk (3 september 2009). Beleidsdocument uitgangspunten bescherming waardevolle bomen (4^e versie). Projectnummer: 229179.
- BTL Advies b.v. (11 december 2018). Groenstructuurplan Loon op Zand. Projectnummer: 22180196.
- BTL Advies b.v. (20 december 2019). Bomenbeleid Loon op Zand. Projectnummer: 722190100.
- BTL Advies b.v. (datum onbekend). Uitvoeringsplan groenstructuurplan. Projectnummer: onbekend.
- Bomenverordening Loon op Zand 2020.

1.2. Regelgeving en beleid

Landelijk niveau

Zorgplicht

In Nederland draagt elke boomeigenaar een zogenaamde 'zorgplicht'. Deze zorgplicht is vooral in het leven geroepen om de veiligheid te waarborgen en betekent in principe dat elke boomeigenaar zijn of haar boom regelmatig moet (laten) onderhouden en beoordelen op visueel zichtbare gebreken. De op de gemeente rustende zorgplicht is geen resultaatverplichting maar een inspanningsverplichting. Binnen de zorgplicht wordt het volgende onderscheid gemaakt:

Algemene zorgplicht

De algemene zorgplicht geldt wanneer er geen sprake is van verhoogde veiligheidsrisico's voor de omgeving. Bomen waarop de algemene zorgplicht van toepassing is dienen regelmatig onderhouden en geïnspecteerd te worden op boomveiligheid. Deze inspectie op boomveiligheid dient op een systematische manier te worden uitgevoerd en geregistreerd. De frequentie van onderhoud en inspectie is onder andere afhankelijk van de locatie, de omvang van bomen en de boomsoort.

Verhoogde zorgplicht

De verhoogde zorgplicht geldt met name voor bomen waarvan de standplaats een verhoogde gevaarzetting kent, zoals bijvoorbeeld bomen nabij drukke wegen en kruisingen. In de praktijk vallen veel bomen in gemeentelijk eigendom onder de verhoogde zorgplicht. Voor bomen met een verhoogde zorgplicht geldt net zoals voor bomen met een algemene zorgplicht een reguliere onderhouds- en inspectieplicht. Bij bomen met een verhoogde zorgplicht wordt in de praktijk een inspectiefrequentie aangehouden van 1 x per 3 jaar.

Onderzoeksplicht

Als uitwendig, visueel zichtbaar is dat een boom lijdt aan een ziekte, gebrek of aantasting dan is de boomeigenaar verplicht om onderzoek te doen naar de boomveiligheid en eventuele vervolgstappen. De resultaten van het onderzoek moeten worden vastgelegd. Dit wordt de zogenaamde onderzoeksplicht genoemd.

Besluit activiteiten leefomgeving (Bal)

Verbodsbepalingen in de Bal

Bij alle menselijke ingrepen is het van belang dat de risico's op overtredingen van de verbodsbepalingen in de Bal tot een minimum worden beperkt. Deze verbodsbepalingen zijn opgenomen in de artikelen 11.37, 11.46 en 11.54 uit de Bal. In de artikelen is onder andere opgenomen dat het verboden is om beschermde dieren te verstoren of te doden. Om het risico op overtredingen te beperken zijn zogenaamde gedragscodes opgesteld. In de gedragscode staat beschreven in welke periode, en onder welke omstandigheden het beste gewerkt kan worden om risico's op overtredingen te beperken. Voor boombeheer en -onderhoud geldt dat deze zijn ondervangen in de *Gedragscode soortbescherming gemeenten*. Bij reguliere onderhoudsingrepen aan bomen, waarbij mogelijk sprake is van een verhoogd risico op overtreding van de Bal, kan deze gedragscode als leidraad worden gebruikt.

Zorgplicht

Voor soorten en gebieden die niet zijn beschermd in gestelde regels geldt een zogenaamde zorgplicht. De bepalingen hierover zijn ook uitgewerkt. In het artikel is opgenomen dat een ieder voldoende zorgt in acht neemt voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor in het



wild levende dieren en planten en hun directe omgeving. In feite betekent het dat elke ingreep waarvan redelijkerwijs verwacht kan worden dat die risico's er wel zijn achterwege gelaten moet worden of in aangepaste vorm plaats moet vinden. Het is daarom raadzaam dat in het veld, voor elke beheeringreep buiten een scan wordt gemaakt van de boom om te kijken of er mogelijk sprake is van het bovenstaande.

Bosbescherming

Laanbeplantingen (bestaande uit meer dan 20 bomen) en bossen (groter dan 10 are) zijn in de Bal beschermd. Wanneer dergelijke bomen worden geveld geldt een meldingsplicht met daaraan gekoppeld een herbeplantplicht. Bomen binnen de bebouwde kom zijn op gemeentelijk niveau beschermd.

Gemeentelijk niveau

De verschillende beleidsdocumenten bevatten een aantal pijlers die de gemeente Loon op Zand in het kader van bomen belangrijk vindt. Bij de bureaustudie is enkel gefilterd op pijlers die van belang zijn voor het MJOP.

Kapbeleid

Voor het verwijderen van bomen die onderdeel uitmaken van de waardevolle bomenlijst of een groenstructuur op privaat terrein, is altijd een omgevingsvergunning voor kap noodzakelijk. Voor de overige bomen op privaat terrein is geen omgevingsvergunning voor kap nodig. Alle gemeentelijke bomen zijn vergunningsplichtig.

Klimaatverandering en biodiversiteit

Het herstellen en uitbreiden van ecologische structuren door het toepassen van klimaatrobuuste, inheemse en autochtone en soorten die passen bij de lokale omstandigheden. Er moet meer groen worden toegepast op ooghoogte en meer diversiteit worden aangebracht in het bomenbestand. Dood hout blijft daar waar mogelijk behouden. De groeiplaats is zo ingericht dat nieuw aangeplante bomen uit kunnen groeien tot gezonde, volwassen exemplaren.

Structuren en statussen

De gemeente Loon op Zand heeft in haar beleid boomstructuren vastgelegd. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen hoofd- en nevenstructuren. De boomstructuren bepalen de identiteit van de gemeente en worden daarom extra beschermd. Boomstructuren die goed zijn worden behouden en onvolledige boomstructuren worden aangevuld. Daarnaast beschikt de gemeente over een waardevolle bomenlijst. Hierin zijn ook solitaire bomen opgenomen.

Voor een boom die onderdeel uitmaakt van een groenstructuur of de waardevolle bomenlijst wordt alleen bij zwaarwegende belangen een omgevingsvergunning voor kap verleend, bijvoorbeeld wanneer de veiligheid niet langer gewaarborgd is.

Kwaliteit voor kwantiteit

Het doel bij vervanging is dat de nieuwe bomen een grotere meerwaarde voor de omgeving hebben dan daarvoor. Soms betekent dit dat er meer bomen worden weggehaald dan dat er worden terug geplant. Het uitgangspunt is dat nieuwe bomen een groeiplaats krijgen waarin ze uit kunnen groeien tot gezonde, volwassen exemplaren.

Daarnaast is er voor nieuwe aanplant een soortenlijst voorhanden met daarop soorten die van nature in de regio, onder soortgelijke omstandigheden voorkomen.



9 3 Areaal

Momenteel is de gemeente Loon op Zand verantwoordelijk voor het beheer van 13201 individueel geregistreerde bomen. Het gaat om bomen in de dorpskernen en buitengebieden van Loon op Zand, Kaatsheuvel en De Moer. Daarnaast heeft de gemeente Loon op Zand met een totaal grondoppervlak van ruim 5000 hectare een groot buitengebied.

De verdeling van het aantal bomen in de dorpskernen is als volgt:

- Loon op zand 2190 bomen;
- Kaatsheuvel 5709 bomen;
- De Moer 259 bomen;
- Buitengebied 4877 bomen;
- Bij 166 bomen is de locatie niet te herleiden uit de data.

3.1 Loon op Zand

In Loon op Zand is de leeftijdsopbouw van de bomen als volgt:

- 10 % van de bomen zijn geplant tussen 1900 en 1960 (*zie afbeelding 1*);
- 50 % van de bomen zijn geplant tussen 1961 en 1985;
- 20 % van de bomen zijn geplant tussen 1986 en 1999;
- 9 % van de bomen zijn geplant tussen 2000 en 2020;
- Bij 11 % van de bomen is het plantjaar niet geregistreerd.



Afbeelding 1: monumentale Kaukasische vleugelnoot, op het oude raadhuisplein in Loon op Zand

De bomen staan in de volgende standplaatsen:

- 65 % in beplanting;
- 11 % in verharding;
- 15 % in gazon;
- 8 % in ruw gras (grasberm);
- Bij 1 % van de bomen is de standplaats niet geregistreerd.

De meest voorkomende boomsoorten in de kern Loon op Zand zijn diverse soorten eiken, berken en esdoorns.

Het grootste aandeel van de bomen bestaat uit niet vrij uitgroeiende bomen met daarnaast vrij uitgroeiende bomen. 8% bestaat uit overige boomtypen zoals leibomen, bolbomen, gekandelaberde bomen, fruitbomen etc.



3.2 Kaatsheuvel

In de kern Kaatsheuvel is de leeftijdsopbouw van de bomen als volgt:

- 2 % van de bomen zijn geplant tussen 1900 en 1960;
- 43 % van de bomen zijn geplant tussen 1961 en 1985;
- 32 % van de bomen zijn geplant tussen 1986 en 1999;
- 16 % van de bomen zijn geplant tussen 2000 en 2020;
- Bij 7 % van de bomen is het plantjaar niet geregistreerd.

De bomen staan in de volgende standplaatsen:

- 50 % in beplanting;
- 16 % in verharding;
- 25 % in gazon;
- 7 % in ruw gras (grasberm);
- < 1% in open grond;
- Bij 1 % van de bomen is de standplaats niet geregistreerd.

De meest voorkomende boomsoorten in de kern Kaatsheuvel zijn diverse soorten eiken, lindes, esdoorns en berken.

Het grootste aandeel van de bomen bestaat uit niet vrij uitgroeiende bomen met daarnaast vrij uitgroeiende bomen. Een veel kleiner percentage van de bomen (2%) bestaat uit vormbomen zoals leibomen, bolbomen en gekandelaberde bomen.

3.3 De Moer

In de kern De Moer is de leeftijdsopbouw van de bomen als volgt:

- < 1 % van de bomen zijn geplant tussen 1900 en 1960;
- 82 % van de bomen zijn geplant tussen 1961 en 1985;
- 11 % van de bomen zijn geplant tussen 1986 en 1999;
- 2 % van de bomen zijn geplant tussen 2000 en 2021;
- Bij 4 % van de bomen is het plantjaar niet geregistreerd.

De bomen staan in de volgende standplaatsen:

- 15 % in beplanting;
- 33 % in verharding;
- 1,5 % in gazon;
- 48 % in ruw gras (grasberm);
- < 1% in open grond;
- Bij 1 % van de bomen is de standplaats niet geregistreerd.

De meest voorkomende boomsoorten in de kern De Moer zijn diverse soorten eiken, lindes, esdoorns en berken.

Het grootste aandeel van de bomen (70%) bestaat uit niet vrij uitgroeiende bomen met daarnaast vrij uitgroeiende bomen. 30 % bestaat uit vormbomen zoals leibomen en dakbomen.

3.4 Buitengebied

In het buitengebied is de leeftijdsopbouw van de bomen als volgt:

- 7 % van de bomen zijn geplant tussen 1900 en 1960;
- 72 % van de bomen zijn geplant tussen 1961 en 1985;
- 9 % van de bomen zijn geplant tussen 1986 en 1999;
- 3 % van de bomen zijn geplant tussen 2000 en 2021;
- Bij 9 % van de bomen is het plantjaar niet geregistreerd.

De bomen staan in de volgende standplaatsen:

- 6 % in beplanting;
- < 1 % in verharding;
- < 1 % in gazon;
- 93 % in ruw gras (grasberm);
- < 1% in open grond;

De meest voorkomende boomsoorten in het buitengebied zijn diverse soorten eiken en gewone beuken.

Het grootste aandeel van de bomen (96%) bestaat uit niet vrij uitgroeiende bomen met daarnaast vrij uitgroeiende bomen. 4 % bestaat uit vormbomen zoals leibomen, gekandelaberde bomen, knotbomen etc.



3.5 Niet aanwezige bomen

In de data zijn 875 bomen aangemerkt als niet aanwezig. Het is niet bekend voor deze bomen nog een datamutatie moet plaatsvinden. Deze bomen zijn daarom niet uitgesloten in bovenstaande weergaven.



4 Werkwijze

4.1 Data

Uitgangspunt voor het opstellen van het MJOP is de door gemeente Loon op Zand beschikbaar gestelde data. Tijdens een bureaustudie is deze data geanalyseerd. Ook is de informatiebehoefte inzichtelijk gemaakt.

4.1.1 Data boomveiligheidscontroles (BVC)

Om een beeld te vormen van de kwantiteit en kwaliteit van het bomenbestand dat gemeente Loon op Zand in beheer heeft is de data van de boomveiligheidscontroles van de afgelopen drie jaar geanalyseerd. Het volledige bomenareaal wordt normaliter in een cyclus van drie jaar geïnspecteerd. Door te werken met data van de afgelopen drie jaar ontstaat dus een beeld van het volledige bomenbestand. De data van deze inspectie moet een beeld geven van de actuele veiligheidsstaat.

De in Excel aangeleverde data bevat alle inspectiegegevens van zowel 2020, 2021 en 2022. Deze data is samengevoegd. Het Excelbestand bevatte ook XY-coördinaten, die is omgezet naar geometrie. Deze data is gebruikt als input voor de steekproef.

In deze dataset komen ongeveer 900 bomen dubbel voor, omdat deze meerdere keren geïnspecteerd zijn. Voor deze bomen is de meest recente data geselecteerd. De dataset met de VTA-inspecties van 2020, 2021 en 2022 bevatten bij elkaar 13201 bomen.

4.1.2 Gegevens wegininspectie, aangeleverde ‘probleemstraten’² en klachten & meldingen

Om een beeld te krijgen van verhardingsopdruk is de wegininspectiedata geanalyseerd. In de wegininspectiedata is (soms) melding gemaakt van verhardingsopdruk, maar dat is niet altijd te koppelen aan een boom.

Ook zijn de door de beleidsadviseur aangedragen ‘probleemstraten’ en een export van het klachten- en meldingssysteem geanalyseerd. In het

² Onder probleemstraten worden straten verstaan waar vaak problemen zijn in relatie tot bestaande bomen, bijvoorbeeld omdat er sprake is van ernstige verhardingsopdruk of omdat bomen dichtbij erfgrenzen staan.

klachten- en meldingssysteem is vooral gezocht naar straten waar meer klachten zijn geregistreerd dan gemiddeld. Er is gerekend met meer dan tien meldingen per straat.

4.2 Steekproef

Na afronding van de bureaustudie en het inzichtelijk maken van de informatiebehoefte is de steekproef ingericht.

De steekproef is als volgt ingericht:

Van het totale aantal bomen van 13.201 stuks is tijdens de steekproef ongeveer 5% beoordeeld.

Tijdens de steekproef zijn de volgende parameters beoordeeld:

- Van alle in de BVC-data voorkomende beheertypen (bijvoorbeeld vrij uitgroeiende bomen, niet vrij uitgroeiende bomen, knotbomen, leibomen, gekandelaberde bomen, enz. is de actuele snoeifase en het boombeeld beoordeeld op basis van de voorkomende boomhoogteklassen.
- Om beheerknelpunten inzichtelijk te maken zijn probleemlocaties geselecteerd op basis van de wegininspectie (opdruk verharding), klachten en meldingen, door de groenbeleidsadviseur aangedragen probleemstraten, bomen die binnen één meter afstand van erfgrenzen staan en bomen met een matige of slechte conditie.
- Bomen die in de inspectiedata zijn aangemerkt als attentieboom of risicoboom met de maatregel nader technisch onderzoek (NTO).
- Tijdens het uitvoeren van de steekproef zijn beheerknelpunten op boomniveau gekwantificeerd en is bepaald wat de oplossingsrichting moet zijn om knelpunten zo veel mogelijk op een structurele manier op te lossen. Dit, volgens enkele uitgewerkte modellen op basis van het type standplaats, de hoeveelheid en het type te verwerken substraat.
- Bij iedere boom is de actuele boomtechnische toekomstverwachting beoordeeld. Deze parameter is mede bepalend om tot boomverjonging te komen.
- Tot slot is een selectie in de steekproef opgenomen die in de BVO-data zijn aangemerkt als ‘niet aanwezige boom’. Dit vanwege het relatief hoge aantal van 875 bomen en de verschillende locaties waar deze bomen in de data zijn geregistreerd. Tijdens de steekproef is beoordeeld of deze bomen daadwerkelijk zijn verwijderd.



Na het uitvoeren van de steekproef zijn de uitkomsten geëxtrapoleerd naar het totale aantal bomen. Deze gegevens vormen het uitgangspunt voor de kostenraming.



5 Kwaliteit

5.1 Geometrie en data

5.1.1 Geometrie

De beoordeelde geometrie omvat 13201 puntelementen met het kenmerk 'bomen'. Tijdens de steekproef is bekeken of puntelementen op de kaart corresponderen met de werkelijke boomlocatie. De algehele conclusie is dat de geometrie in de meeste gevallen overeenkomt met de werkelijkheid. Tijdens de steekproef zijn enkele punten aan het licht gekomen die wel extra aandacht behoeven.

Allereerst bevat de geometrie nog behoorlijk wat puntelementen van bomen die er in werkelijkheid niet meer staan. Van de 628 bomen in de steekproef bleken 63 bomen niet meer aanwezig te zijn. Dat komt overeen met tien procent van het bomenbestand. Soms waren de bomen overigens wel vervangen voor nieuwe bomen. Om mutaties goed te kunnen waarborgen is een duidelijk uitgeschreven proces nodig waarin aan de hand van een stappenplan wordt beschreven wie er vanaf de eerste melding tot aan de daadwerkelijke mutatie zorg draagt voor de diverse onderdelen.

Ten tweede viel op dat met name ten oosten van de kern Kaatsheuvel veel puntelementen lijken te ontbreken. Voorbeelden van dergelijke gebieden zijn de parkeerplaats voor Voetbalvereniging DESK, Wielstraat, Eikendijk, Hoekje, Roestelbergseweg en Waalwijksebaan. Hoewel het niet helemaal duidelijk is of de betreffende bomen daadwerkelijk gemeentelijk eigendom zijn is het wel opvallend dat een deel van de bomen wel is ingemeten en een deel niet.

Tenslotte, werd ten tijde van de steekproef een wegreconstructie uitgevoerd in de Van Haestrechtstraat in Kaatsheuvel. De bomen in deze straat zijn geveld. Het is derhalve raadzaam om de puntelementen hier uit de geometrie te verwijderen en opnieuw in te meten wanneer eventueel nieuwe bomen zijn aangeplant.

5.1.2 Data

Als onderdeel van het MJOP is ook de bomendata geanalyseerd. Uit de analyse en de steekproef die daarop volgden is gebleken dat de data niet altijd samenhangend, volledig en betrouwbaar is.

Keuzevelden bij verschillende beheertypen zijn vaak niet eenduidig ingericht en bevatten diverse termen waarmee min of meer hetzelfde bedoeld wordt. In de dataset komen bijvoorbeeld bomen voor van het beheertype 'leiboom', 'vormboom' en 'vormboom – lei'. Uit de steekproef blijkt dat met alle drie de keuzes, in de praktijk hetzelfde boomtype wordt bedoeld.

Het is raadzaam om hier eenduidigheid te zoeken, bijvoorbeeld door de termen uit Handboek Bomen 2022 over te nemen.

Opvallend is daarnaast dat de geregistreerde data vooral gericht is op de veiligheid van de bomen. De cyclische beheertoestand (o.a. boombeeld, snoeifase en actuele en gewenste opkroonhoogte) is niet geregistreerd. Hierdoor is het bijvoorbeeld op basis van de data niet duidelijk bij welke bomen sprake is van begeleidingssnoei en bij welke bomen sprake is van onderhoudssnoei. In het MJOP is op basis van de steekproef een inschatting gemaakt van het noodzakelijk cyclische beheer, door bovenstaande parameters wel te beoordelen. Het is echter raadzaam om bij de volgende boomveiligheidscontrole in 2023 de genoemde parameters wel in het inspectiepaspoort op te nemen, zodat een volledig en realistischer beeld ontstaat van de snoeitoestand van de bomen. Ook hier ligt het voor de hand om hiervoor de leidraad uit het Handboek Bomen 2022 te gebruiken.

Ook de toekomstverwachting is niet geregistreerd. Om een goede inschatting te kunnen maken van noodzakelijke boomvervanging is dit een belangrijke parameter. In het MJOP is op basis van de steekproef een inschatting gemaakt van de toekomstverwachting van de bomen. Ook hiervoor geldt echter dat het goed is om de toekomstverwachting bij de komende boomveiligheidscontroles bij alle bomen te registreren.

Om een goed beeld te krijgen van de verhardingsopdruk bij bomen in of vlakbij verharding is het goed om ook dit bij de boomveiligheidscontrole op te nemen. Hoewel het niet perse gangbaar is om dit te registreren biedt het de beheerder veel zinvolle informatie, waarmee een goed toekomstplan



gemaakt kan worden. Het is daarbij van belang goed te kijken naar de ernst van de verhardingsopdruk en meteen een inschatting te maken van de gewenste oplossing. In de weginspectiedata is (soms) wel melding gemaakt van verhardingsopdruk, maar dat is niet altijd te koppelen aan een boom. In het MJOP hebben we op basis van de steekproef een inschatting gemaakt van de ernst van de verhardingsopdruk en de gewenste of mogelijke oplossing.

Tenslotte zijn ook de door de beleidsadviseur aangedragen 'probleemstraten' en een export van het klachten- en meldingensysteem beoordeeld. Onder probleemstraten worden straten verstaan waar vaak problemen zijn in relatie tot bestaande bomen, bijvoorbeeld omdat er sprake is van ernstige verhardingsopdruk of omdat bomen dichtbij erfgronden staan. In het klachten- en meldingensysteem is vooral gezocht naar straten die overmatig in de data aanwezig zijn, doordat er meer dan gemiddeld wordt geklaagd over bomen in de straat (er is gerekend met meer dan tien meldingen per straat). De analyse van deze data heeft geleid tot een aantal straten die in de steekproef extra zijn bezocht, zoals bijvoorbeeld Marktstraat, Meierijlaan, Middelstraat, Akkerstraat, Rijn, Klokkenlaan en Hoofdstraat.

5.2 Bomenbestand

In deze paragraaf wordt een beeld geschetst van de kwaliteit van het bomenbestand. Hiervoor is vooral de input uit de steekproef gebruikt. De toelichting is opgedeeld in een paragraaf met cyclische, curatieve en technische noodzakelijke maatregelen. Curatieve maatregelen bestaan vooral uit maatregelen die niet op voorhand zijn voorzien maar waarvan er wel elk jaar een aantal terugkeren. Voorbeelden van dergelijke maatregelen zijn bijvoorbeeld attentiebomen, nadere onderzoeken (NTO's) en het rooien van bomen om boomtechnische redenen. Het kopje technische maatregelen omvat vooral maatregelen die onvoorzien zijn maar die nodig zijn om de boom duurzaam³ in stand te kunnen houden, zoals bijvoorbeeld groeiplaatsverbeteringen. In principe zijn deze maatregelen eenmalig. Enige uitzondering vormt het herstellen van bestratingsopdruk. Dit is een maatregel die vanwege ontoereikende

³ Voor een periode langer dan vijftien jaar, en in de huidige verschijningsvorm.

groeiplaatsen en de daarmee samenhangende beheerknelpunten eens in de vijf jaar worden herhaald.

5.2.1 Cyclisch

Van de 13201 bomen in de volledige dataset zijn in de steekproef 628 bomen beoordeeld op cyclische noodzakelijke maatregelen. Dat staat gelijk aan een kleine vijf procent van het volledige bomenbestand. Bij de steekproef is er rekening mee gehouden dat alle boomtypen in de steekproef waren vertegenwoordigd (denk hierbij aan vrij-uitgroeïend, niet vrij-uitgroeïend vormbomen etc.). Op basis van de steekproef mag worden geconcludeerd dat de percentages die hieruit voortkomen representatief zijn voor het gehele bomenbestand. De resultaten zijn weergegeven in *tabel 1. Bijlage 1* bevat een volledig en uitgebreid overzicht van de verzamelde resultaten.

Wat betreft de boomveiligheidscontrole is ervan uitgegaan dat alle bomen in de dataset (13201) in een cyclus van drie jaar worden beoordeeld. Dat betekent feitelijk dat jaarlijks circa 33 procent van het bomenbestand wordt beoordeeld. Op basis van de data is iets minder dan 2 % van het totale bomenbestand aangemerkt als attentieboom. Deze bomen moeten jaarlijks visueel geïnspecteerd worden.

Tabel 1: overzicht van noodzakelijke, jaarlijkse cyclische beheeringrepen o.b.v. de uitgevoerde steekproef

Beheertype	Totaal aantal	Aantal in dataset (uitgedrukt in stuks)	Aantal in dataset (uitgedrukt in %)
Begeleidingssnoei achterstallig en verwaarloosd	13201	514	3,89%
Begeleidingssnoei regulier	13201	1069	8,10%
Onderhoudssnoei achterstallig en verwaarloosd	13201	2832	21,45%
Onderhoudssnoei regulier	13201	4077	30,88%
Overige snoei	13201	574	4,35%
Attentiebomen	13201	252	1,91%

De percentages die uit het onderzoek naar voren komen zijn, met uitzondering van het beheertype *onderhoudssnoei achterstallig en verwaarloosd* niet opvallend. Het percentage bomen waarbij sprake is van achterstallige en verwaarloosde onderhoudssnoei is wel relatief hoog. Het gaat hierbij vaak om zomereiken in de buitengebieden. Veel van de



zomereiken hebben het lastig en verkeren in een matige conditie. Als gevolg van de geremde conditie ontwikkelen de bomen veel dood hout. De afgelopen jaren is dit bij veel Nederlandse eiken op arme zandgronden een groeiend probleem. De droogte van de afgelopen jaren, in combinatie met verzuring van de toplaag als gevolg van onder andere stikstofdepositie lijkt hiervan de belangrijkste oorzaak. Er zijn vooralsnog geen goede oplossingen om de toenemende eikensterfte te keren. Dat betekent dat de eiken in de aftakelingsfase om een verhoogde onderhoudsinspanning vragen. Het is wel raadzaam om uitgevallen eiken niet voor uitsluitend eiken te vervangen, maar meer streekeigen boom- en struiksoorten terug te brengen.

5.2.2 Curatief

De curatieve maatregelen zijn op vergelijkbare wijze onderzocht als de cyclische maatregelen. De bestrijding van ziekten en plagen is niet onderzocht omdat het lastig is om daar in de winterperiode een volledig beeld van te krijgen. Voor dit beheertype is een aannahme gedaan. Gezien het relatief hoge aandeel eiken in het bomenbestand is het percentage geraamd op 5% van het gehele bomenbestand. De overige beheertypen zijn beoordeeld aan de hand van de ingerichte steekproef. De resultaten zijn opgenomen in *tabel 2* en in *bijlage 1*.

Tabel 2: overzicht van noodzakelijke, jaarlijkse curatieve ingrepen o.b.v. de uitgevoerde steekproef

Beheertype	Totaal aantal	Aantal in dataset (uitgedrukt in stuks)	Aantal in dataset (uitgedrukt in %)
Nader onderzoek (maaiveld)	13201	42	0,32%
Nader onderzoek (op hoogte)	13201	252	1,91%
Bestrijding van ziekten en plagen	13201	660	5,00%
Kandelaberen	13201	42	0,32%
Op stam zetten (ecologisch beheer, kroon wegnemen)	13201	42	0,32%
Rooien (o.b.v. boomtechnische redenen, vellen plus verwijderen van de stobbe)	13201	21	0,16%

De meeste percentages komen overeen met een gemiddeld bomenbestand. Het aantal bomen waarbij een nader onderzoek op hoogte noodzakelijk is, is wel relatief hoog. Het gaat hierbij vaak om bomen met bijvoorbeeld spechtengaten of ingerotte snoeiwonden. In de praktijk is een

deel van deze bomen wellicht al onderzocht op breukvastheid. Omdat niet duidelijk is welke bomen de afgelopen jaren al nader onderzocht zijn en wat daarvan de uitkomsten waren is deze factor niet in de steekproef meegewogen. Na verwerking van de reeds uitgevoerde onderzoeken is het mogelijk dat dit percentage lager uitvalt.

5.2.3 Technisch

Bij de technische maatregelen is vooral een beoordeling gemaakt van technische ingrepen die noodzakelijk zijn om duurzame instandhouding van de boom mogelijk te maken. De afgelopen decennia zijn bij de toepassing van bomen in gemeente Loon op gekozen voor de verkeerde soorten op ongeschikte locaties, vaak in combinatie met een gebrekkige groeiplaats. Daarbij is onvoldoende rekening gehouden met de behoefte van de boom (*zie afbeelding 2 op de volgende pagina*). Vaak zijn grootschalige ingrepen noodzakelijk om duurzame instandhouding van de bomen mogelijk te maken. Aan de hand van de steekproef is een inschatting gemaakt van de noodzakelijke technische maatregelen. De resultaten zijn opgenomen in *tabel 3*. In de tabel in bijlage 1 is een specificatie opgenomen van de noodzakelijke technische ingrepen.





Afbeelding 2: bij veel bomen is onvoldoende rekening gehouden met de behoeften van de boom (voorbeeld Wagnerstraat in Kaatsheuvel)

Tabel 3: overzicht van noodzakelijke, technische ingrepen o.b.v. de uitgevoerde steekproef

Beheertype	Totaal aantal	Aantal in dataset (uitgedrukt in stuks)	Aantal in dataset (uitgedrukt in %)
Boom rooien (grijze redenen en/of omlooptijd boom)	13201	21	0,16%
Groeiplaatsverbetering d.m.v. gronduitwisseling	13201	715	5,42%
Aanbrengen mulch	13201	252	1,91%
Herstellen bestrating als gevolg van wortelopdruk	13201	1030	7,80%
Boomvervanging	13201	231	1,75%
Overige (bijvoorbeeld kroonanker aanbrengen, boompalen vervangen of boom recht zetten)	13201	84	0,64%

Met name binnen de komgrenzen van de drie kernen zijn de problemen relatief groot. Vaak ontbreekt het aan ruimte om de groeiplaats uit te breiden (*zie afbeelding 3*). In die gevallen is alleen symptoombestrijding mogelijk. In de praktijk betekent dat vaak: bestrating herstellen en frequentere onderhoudssnoei (omdat dergelijke bomen over het algemeen meer dood hout vormen). Op basis van de steekproef kan worden vastgesteld dat dit bij ruim 1000 bomen het geval is.



Afbeelding 3: bij een deel van de bomen is geen ruimte om de groeiplaats uit te breiden (voorbeeld: Marktstraat Kaatsheuvel)

Bij bomen waarbij bovengronds wel meer ruimte is, is het over het algemeen raadzaam om de groeiplaats uit te breiden en in te richten ten gunste van de bomen. Op basis van de steekproef kan worden vastgesteld



dat dit bij ruim 700 bomen het geval is. Dergelijke ingrepen zijn relatief kostbaar maar zorgen wel voor een levensverlenging van de bomen.

Bij enkele bomen zijn helemaal geen ingrepen raadzaam. Bijvoorbeeld omdat bovengronds geen ruimte is, omdat bomen over een slechte conditie beschikken of omdat bomen als gevolg van de slechte groeiomstandigheden overlast veroorzaken voor omwonenden. In dat geval is het soms raadzaam om niet meer in de bomen te investeren en de bomen te rooien. Bij een groot deel van de bomen is herplant mogelijk, echter wel met kleinere boomsoorten die beter passen bij de lokale omstandigheden. Op basis van de steekproef kan worden geconcludeerd dat dit bij ruim 230 bomen het geval is. Voor 21 bomen geldt dat vervanging op dezelfde plek of de nabije omgeving daarvan niet mogelijk of wenselijk is.



6 Beheertypen

6.1 Huidige beheertypen

Momenteel komen in de data op hoofdlijnen de volgende beheertypen voor:

- 'Vrij uitgroeiend'
- 'Niet vrij uitgroeiend'
- 'Gekandelaberd'
- Diverse soorten vormbomen zoals leibomen, dakbomen, bolbomen,
- Ecologisch beheerde bomen
- Fruitbomen.

Uit de data-analyse blijkt dat dezelfde beheertypen op verschillende manieren zijn geregistreerd. Ook zijn de beheertypen tijdens inspecties niet altijd juist geïnterpreteerd of ingevuld.

6.2 Gewenste beheertypen

6.2.1 Boomtypen

Gemeente Loon op Zand is licentiehouder van het Handboek Bomen 2022. Om onderhoud te kunnen programmeren is het van belang om tot eenduidige data te komen. Het handboek bomen biedt hiervoor handvatten.

In *tabel 4* zijn de voorkomende beheertypen weergegeven conform Handboek Bomen 2022 met de daarbij behorende onderhoudsfrequentie. Het is raadzaam om de bestaande beheertypen aan de hand van de terminologie van Handboek Bomen opnieuw te benoemen en dubbelingen uit de data te verwijderen.

Tabel 4: gewenste beheertypen, met bijbehorende onderhoudsfrequenties op basis van Handboek Bomen 2022

Boomtype	Beschrijving	Onderhoudsfrequentie
Vrij uitgroeiende boom	Boom zonder specifieke vereiste vrije doorgang	Eens per 3 - 5 jaar
Niet vrij uitgroeiende boom	Boom met specifieke vereiste vrije doorgang	Eens per 3 - 5 jaar
Vormboom – blok	Cyclisch geschoren en geknipte (blok)bomen	2 x per jaar/ jaarlijks
Vormboom – bol	Cyclisch teruggezette bolbomen	Eens per 3 - 5 jaar
Vormboom – geleid	Cyclisch gesnoei de dak- en leibomen	Eens per jaar/ 1 - 2 jaar
Vormboom – geknot	Cyclisch teruggezette knotboom	Eens per 3 – 5 jaar
Vormboom – gekandelaberd	Gekandelaberde of gekandelaarde boom	Eens per 3 – 5 jaar/ 5 - 7 jaar
Ecologische beheerde bomen	Nadruk ligt op ecologisch beheer, bijvoorbeeld stam	Maatwerk
Fruitboom (hoogstam-laagstam)	Snoei gericht op fruitproductie	Eens per jaar
Veterane boom	Boom in mechnisch verval met specifieke onderhoudsmaatregelen	Maatwerk
Klimboom	Boom met speelfunctie (laag vertakt)	Eens per 3 - 5 jaar
Berceau	Loofgang van bomen/haag (scheren)	Jaarlijks

6.2.2 Snoeiwijze

Naast eenduidige boomtypen is het ook raadzaam om de snoeiwijze en boombeelden te registreren conform Handboek Bomen 2022. Hierin dient het volgende onderscheid te worden gemaakt.

Begeleidingssnoei

Deze snoeiwijze is er op gericht om in de tijdelijke kroon te zorgen voor voldoende takvrije stam en het verwijderen en voorkomen van probleemtakken. Hoeveel de takvrije stam is hangt af van de standplaats van een bomen en de vereiste wettelijke vrije doorgang. Langs wegen is dit minimaal 4,5 meter en ter hoogte van voet, - en fietspaden 2,5 meter.

Om te voorkomen dat de begeleidingssnoei in een te vroeg stadium stopt, dient de beoogde opkroonhoogte op straatniveau vastgelegd worden.

Onderhoudssnoei

Op het moment dat de beoogde opkroonhoogte is bereikt, of niet meer te behalen is vanwege ernstige snoeiachterstand, dan wordt onderhoudssnoei uitgevoerd. Onderhoudssnoei is gericht op het verwijderen van probleemtakken in de blijvende kroon. Het gaat hierbij om



het verwijderen van uitzakkende takken, grof dood hout en gescheurde takken.

Specifieke (vorm)snoei

Deze maatregelen bestaan uit het cyclisch scheren, knippen, knotten en terugzetten van bomen en zijn gericht op het in standhouden van de kroonvorm en omvang.



7 Kosten & Budget

Wat betreft kosten en budget is onderscheid gemaakt tussen terugkerende kosten (over het algemeen cyclische en curatieve maatregelen) en eenmalige kosten (over het algemeen technische maatregelen). Een uitgebreide kostenraming is opgenomen in bijlage 1. In dit hoofdstuk worden de belangrijkste zaken toegelicht.

De kosten zijn berekend aan de hand van marktconforme kengetallen en eenheidsprijzen. Deze prijzen liggen vaak hoger dan tarieven die in bestekken worden gehanteerd, die in concurrentie worden aangenomen.

Cyclisch

De cyclische kosten worden op basis van de uitgevoerde steekproef geraamd op ongeveer € 98.000,00 (excl. btw) per jaar. Het bedrag is daarbij afgerond. Hierin zijn reguliere snoei-ingrepen opgenomen, zoals begeleidingssnoei en onderhoudssnoei, de boomveiligheidscontrole (bvc) en attentiebomen. Om de bomen op beeld te kunnen snoeien en een kwalitatief goed boomveiligheidscontrole en onderhoudsinventarisatie uit te kunnen voeren dient bovenstaand bedrag jaarlijks in het bestedingsbudget te worden opgenomen.

Gezien de veelal matige conditie van met name de zomereiken in het buitengebied, maar ook van bomen in gebrekkige groeiplaatsen is de verwachting dat er de komende vijf jaar relatief veel achterstallige bomen in het bomenbestand aanwezig blijven en dat het jaarlijks benodigde bedrag voor cyclische maatregelen niet of nauwelijks afneemt. De bomen ontwikkelen immers versneld en meer dood hout, waardoor sneller opnieuw sprake is van een achterstallig snoeibeeld. In *tabel 5* is het benodigde budget opgenomen.

Tabel 5: benodigd budget cyclisch beheer.

Jaartal	Benodigd budget (excl. btw)
2023	€ 98.000,00
2024	€ 98.000,00
2025	€ 98.000,00
2026	€ 98.000,00
2027	€ 98.000,00

Curatief

De curatieve kosten worden op basis van de steekproef geraamd op € 57.500,00 (excl. btw) per jaar. Het bedrag is daarbij afgerond. Net als voor de cyclische kosten geldt ook hier dat het voor niet de hand ligt dat dit bedrag in de komende jaren afneemt. *Tabel 6* omvat een overzicht van het benodigde budget.

Tabel 6: benodigd budget curatieve maatregelen.

Jaartal	Benodigd budget (excl. btw)
2023	€ 57.500,00
2024	€ 57.500,00
2025	€ 57.500,00
2026	€ 57.500,00
2027	€ 57.500,00

Technisch

De technische ingrepen zijn met uitzondering van het herstellen van bestrating, doorgaans eenmalig. In de praktijk liften technische ingrepen vaak mee bij reconstructies, dit zorgt voor een kostenreductie. In dit stadium is echter niet inzichtelijk waar en wanneer reconstructies gepland zijn. Voor alle noodzakelijke technische ingrepen die niet bij reconstructies mee kunnen is een budget nodig van afgerond € 1.500.000,00 (excl. btw).

Naast de bovengenoemde kosten dient over vijf jaar opnieuw € 200.000,00 (excl. btw) te worden gebudgetteerd voor het herstellen van verhardingsopdruk.



8 Conclusie & advies

8.1 Conclusies

De gemeente Loon op Zand is verantwoordelijk voor het beheer van 13201 individueel geregistreerde bomen. De afgelopen decennia zijn bij de toepassing van bomen in de gemeente regelmatig verkeerde keuzes gemaakt. Er is gekozen voor de verkeerde soorten op ongeschikte locaties, vaak in combinatie met een gebrekkige groeiplaats, waarbij onvoldoende rekening is gehouden met de behoeften van de bomen. De kosten voor instandhouding van het bomenbestand zijn als gevolg daarvan hoog en meldingen nemen toe. Om inzicht te krijgen in de kosten is dit meerjarenonderhoudsplan (MJOP) opgesteld.

Op basis van de bureaustudie kunnen een aantal zaken worden geconcludeerd:

- De data is niet altijd eenduidig geregistreerd en diverse belangrijke parameters (o.a. snoeibeeld, toekomstverwachting en actuele opkroonhoogte) ontbreken.
- De geregistreerde data is vooral gericht op de veiligheid van de bomen en minder op de onderhoudsstaat.
- De verhardingsopdruk is soms geregistreerd in de wegininspectiedata maar is niet altijd te herleiden naar specifieke bomen.
- Er zijn een aantal 'probleemstraten' waar naar verhouding relatief veel wordt geklaagd over bomen. Het gaat hierbij vaak om straten waarin bomen dichtbij erfgronden staan en waar bomen vaak in een kleine boomspiegel in de verharding staan.

De steekproef is als volgt ingericht: van het totale aantal bomen van 13201 stuks is tijdens de steekproef ongeveer 5% beoordeeld. Op basis van de steekproef kunnen de volgende zaken worden geconcludeerd:

- Bij circa 25% van het bomenbestand is sprake van een achterstallig of verwaarloosd snoeibeeld. In circa 4% van de gevallen gaat het om begeleidingssnoei en in circa 21% van de gevallen om onderhoudssnoei.
- Bij circa 39% van het bomenbestand is een reguliere snoeiingreep noodzakelijk. Het gaat in ruim 8% van de gevallen om begeleidingssnoei en in 31% van de gevallen om onderhoudssnoei.
- In circa 4% van de gevallen is een overige snoeimaatregel van toepassing.

- De noodzakelijke curatieve maatregelen tonen geen ongewoon hoge waarden aan. Enige uitzondering vormen de bomen waarbij nader onderzoek op hoogte noodzakelijk is, bijna 2% van het bomenbestand. Dit aantal ligt relatief hoog omdat in deze fase niet duidelijk is of specifieke bomen al eerder zijn onderzocht.
- De noodzakelijke technische maatregelen liggen hoog. Veel bomen staan in een groeiplaats van slechte kwaliteit. Bij bijna 8% van het bomenbestand dient omringende bestrating te worden hersteld. In ruim 5% van de gevallen wordt geadviseerd om de bestaande groeiplaats uit te breiden en in te richten ten gunste van de boom. In circa 2,5% van de gevallen is het zelfs niet mogelijk om de huidige bomen te handhaven.

Bij de kostenberekening is onderscheid gemaakt tussen cyclische, curatieve en technische kosten. De noodzakelijke cyclische kosten bedragen jaarlijks circa € 95.000,00 (excl. btw). De noodzakelijke curatieve kosten bedragen jaarlijks circa € 61.500,00 (excl. btw). De noodzakelijke technische kosten bedragen ruim 1,5 miljoen euro (excl. btw). In de praktijk kunnen veel technische maatregelen meeliften op geplande reconstructies. In deze fase is de planning daarvan echter nog niet duidelijk.

8.2 Advies

Op basis van de bureaustudie en steekproef worden de volgende zaken geadviseerd:

- Geadviseerd wordt om een uitgebreide nulmeting uit te voeren waarbij alle belangrijke parameters per individuele boom worden beoordeeld. Het gaat hierbij om een boomveiligheidscontrole en onderhoudsopname, in combinatie met een opname van verhardingsopdruk. Hoewel de steekproef een goede indicatie geeft van de kwaliteit van het bomenbestand biedt een dergelijke nulmeting een uitgebreider en accurater beeld. De kosten voor het uitvoeren van een nulmeting zijn opgenomen in de kostenraming (*zie post 4.1 cyclische maatregelen in bijlage 1*).
- Geadviseerd wordt om in de data te zoeken naar een eenduidige terminologie waarbij dubbelingen worden vermeden. Het is raadzaam om hiervoor de terminologie uit Handboek Bomen 2022 over te nemen.
- Om het bomenbestand toekomstbestendig te maken dient budget vrijgemaakt te worden. Het is raadzaam om voor de cyclische en curatieve maatregelen een jaarlijks budget vrij te maken van



respectievelijk € 95.000,00 (excl. btw) en € 61.500,00 (excl. btw) per jaar.

- Het is raadzaam om in het budget rekening te houden met het feit dat er ruim 1,5 miljoen euro (excl. btw) noodzakelijk is om tot een bomenbestand van een technische acceptabele staat te komen. Geadviseerd wordt om intern binnen de gemeente Loon op Zand een toekomstplan te maken waarin bekeken wordt welke 'probleemlocaties' de komende jaren in reconstructies aangepakt kunnen worden en op welke locaties maatwerk noodzakelijk is.



Bijlage 1

Kostenramingen voor noodzakelijke cyclische, curatieve en technische maatregelen.



Cyclische maatregelen											
No.	Beheertype*	Totaal aantal in volledige dataset (stuks)	Percentage in steekproef (%)	Aantal waarbij het beheertype van toepassing is (%)	Geraamd aantal in volledige dataset (stuks)	Prijs per eenheid in euro (excl. btw)	Frequentie	Frequentie, uitgedrukt in cijfers	Aantal per jaar	Eenheid	Totaal per jaar in euro (excl. btw)
1.	Begeleidingssnoei										
1.1	<i>Begeleidingssnoei achterstallig en verwaarloosd</i>										
1.1.5	Vrij uitgroeiend	6031	3%								
1.1.5.1	0 - 6 meter	686		14,29%	98	€ 10,00	1 x per 3 jaar	0,33	32	stuks	€ 323,40
1.1.5.2	6 - 12 meter	2041		6,78%	138	€ 17,00	1 x per 3 jaar	0,33	46	stuks	€ 776,27
1.1.6	Niet vrij uitgroeiend	6323	3%								
1.1.6.1	0 - 6 meter	605		20,69%	125	€ 10,00	1 x per 3 jaar	0,33	41	stuks	€ 413,07
1.1.6.2	6 - 12 meter	1335		8,24%	110	€ 17,00	1 x per 3 jaar	0,33	36	stuks	€ 616,77
1.1.6.3	12 - 18 meter	3199		0,70%	23	€ 27,00	1 x per 3 jaar	0,33	7	stuks	€ 200,73
1.2	<i>Begeleidingssnoei regulier</i>										
1.2.5	Vrij uitgroeiend	6031	3%								
1.2.5.1	0 - 6 meter	686		23,81%	163	€ 8,25	1 x per 5 jaar	0,2	33	stuks	€ 269,50
1.2.5.2	6 - 12 meter	2041		23,73%	484	€ 12,50	1 x per 5 jaar	0,2	97	stuks	€ 1.210,76
1.2.5.3	12 - 18 meter	2374		1,89%	45	€ 23,50	1 x per 5 jaar	0,2	9	stuks	€ 210,52
1.2.6	Niet vrij uitgroeiend	6323	3%								
1.2.6.1	0 - 6 meter	605		17,24%	104	€ 8,25	1 x per 3 jaar	0,33	34	stuks	€ 283,98
1.2.6.2	6 - 12 meter	1335		14,12%	188	€ 12,50	1 x per 3 jaar	0,33	62	stuks	€ 777,44
1.2.6.3	12 - 18 meter	3199		2,11%	68	€ 23,50	1 x per 3 jaar	0,33	22	stuks	€ 524,12
2.	Onderhoudssnoei								0		€ -
2.1	<i>Onderhoudssnoei achterstallig en verwaarloosd</i>										
2.1.5	Vrij uitgroeiend	6031	3%								
2.1.5.1	0 - 6 meter	686		4,76%	33	€ 12,00	1 x per 5 jaar	0,2	7	stuks	€ 78,40
2.1.5.2	6 - 12 meter	2041		5,08%	104	€ 18,00	1 x per 5 jaar	0,2	21	stuks	€ 373,61
2.1.5.3	12 - 18 meter	2374		10,38%	246	€ 35,00	1 x per 5 jaar	0,2	49	stuks	€ 1.724,51
2.1.5.4	18 - 24 meter	898		14,81%	133	€ 75,00	1 x per 5 jaar	0,2	27	stuks	€ 1.995,56
2.1.5.5	> 24 meter	17		0,00%	0	€ 90,00	1 x per 5 jaar	0,2	0	stuks	€ -
2.1.6	Niet vrij uitgroeiend	6323	3%								
2.1.6.1	0 - 6 meter	605		6,90%	42	€ 12,00	1 x per 3 jaar	0,33	14	stuks	€ 165,23
2.1.6.2	6 - 12 meter	1335		5,88%	79	€ 18,00	1 x per 3 jaar	0,33	26	stuks	€ 466,46
2.1.6.3	12 - 18 meter	3199		29,58%	946	€ 35,00	1 x per 3 jaar	0,33	312	stuks	€ 10.928,41
2.1.6.4	18 - 24 meter	1144		37,29%	427	€ 75,00	1 x per 3 jaar	0,33	141	stuks	€ 10.557,76
2.1.6.5	> 24 meter	23		100,00%	23	€ 90,00	1 x per 3 jaar	0,33	8	stuks	€ 683,10
2.2	<i>Onderhoudssnoei regulier</i>										
2.2.5	Vrij uitgroeiend	6031	3%								
2.2.5.1	0 - 6 meter	686		4,76%	33	€ 8,25	1 x per 5 jaar	0,2	7	stuks	€ 53,90
2.2.5.2	6 - 12 meter	2041		18,64%	381	€ 18,00	1 x per 5 jaar	0,2	76	stuks	€ 1.369,89
2.2.5.3	12 - 18 meter	2374		42,45%	1008	€ 24,00	1 x per 5 jaar	0,2	202	stuks	€ 4.837,58
2.2.5.4	18 - 24 meter	898		70,37%	632	€ 52,00	1 x per 5 jaar	0,2	126	stuks	€ 6.572,03
2.2.5.5	> 24 meter	17		0,00%	0	€ 60,00	1 x per 5 jaar	0,2	0	stuks	€ -
2.2.6	Niet vrij uitgroeiend	6323	3%								
2.2.6.1	0 - 6 meter	605		6,90%	42	€ 8,25	1 x per 3 jaar	0,33	14	stuks	€ 113,59
2.2.6.2	6 - 12 meter	1335		8,24%	110	€ 18,00	1 x per 3 jaar	0,33	36	stuks	€ 653,05
2.2.6.3	12 - 18 meter	3199		45,07%	1442	€ 24,00	1 x per 3 jaar	0,33	476	stuks	€ 11.419,08
2.2.6.4	18 - 24 meter	1144		35,59%	407	€ 52,00	1 x per 3 jaar	0,33	134	stuks	€ 6.987,32
2.2.6.5	> 24 meter	23		100,00%	23	€ 60,00	1 x per 3 jaar	0,33	8	stuks	€ 455,40

Cyclische maatregelen												
No.	Beheertype*	Totaal aantal in volledige dataset (stuks)	Percentage in steekproef (%)	Aantal waarbij het beheertype van toepassing is (%)	Geraamd aantal in volledige dataset (stuks)	Prijs per eenheid in euro (excl. btw)	Frequentie	Frequentie, uitgedrukt in cijfers	Aantal per jaar	Eenheid	Totaal per jaar in euro (excl. btw)	
3.	Overige snoei											
3.1	Alle typen vormbomen											
3.1.1	Dakboom	4	100%									
3.1.1.1	0 - 6 meter	4		100,00%	4	€ 8,00	1 x per 2 jaar	0,5	2	stuks	€ 76,00	
3.1.2	Leiboom	204	3%									
3.1.2.1	0 - 6 meter	187		92,31%	173	€ 38,00	1 x per 2 jaar	0,5	86	stuks	€ 3.279,69	
3.1.3	Knotboom	18	5%									
3.1.3.2	6 - 12 meter	7		100,00%	7	€ 38,00	1 x per 5 jaar	0,2	1	stuks	€ 53,20	
3.1.4	Gekandelaberd	76	3%									
3.1.4.2	6 - 12 meter	33		100,00%	33	€ 38,00	1 x per 4 jaar	0,25	8	stuks	€ 313,50	
3.1.4.3	12 - 18 meter	40		100,00%	40	€ 55,00	1 x per 4 jaar	0,25	10	stuks	€ 550,00	
3.1.5	Vrij uitgroeiend	6031	3%									
3.1.5.1	0 - 6 meter	686		14,29%	98	€ 12,00	1 x per 5 jaar	0,33	32	stuks	€ 388,08	
3.1.5.2	6 - 12 meter	2041		3,39%	69	€ 18,00	1 x per 5 jaar	0,33	23	stuks	€ 410,97	
3.1.6	Niet vrij uitgroeiend	6323	3%									
3.1.6.1	0 - 6 meter	605		6,90%	42	€ 12,00	1 x per 3 jaar	0,33	14	stuks	€ 165,23	
3.1.6.2	6 - 12 meter	1335		2,35%	31	€ 18,00	1 x per 3 jaar	0,33	10	stuks	€ 186,59	
3.1.9	Vormboom - bolcultivar	20	5%									
3.1.9.1	0 - 6 meter	19		100,00%	19	€ 38,00	1 x per 2 jaar	0,5	10	stuks	€ 361,00	
3.1.10	Vormboom - gekandelaberd	6	100%									
3.1.10.1	6 - 12 meter	3		100,00%	3	€ 38,00	1 x per 4 jaar	0,25	1	stuks	€ 28,50	
3.1.10.2	12 - 18 meter	2		50,00%	1	€ 55,00	1 x per 4 jaar	0,25	0	stuks	€ 13,75	
3.1.10.3	18 - 24 meter	1		100,00%	1	€ 75,00	1 x per 4 jaar	0,25	0	stuks	€ 18,75	
3.1.11	Vormboom - knot	3	100%									
3.1.11.1	0 - 6 meter	3		100,00%	3	€ 38,00	1 x per 5 jaar	0,2	1	stuks	€ 22,80	
3.1.12	Vormboom - lei	3	100%									
3.1.12.1	0 - 6 meter	3		100,00%	3	€ 38,00	1 x per 2 jaar	0,5	2	stuks	€ 57,00	
3.1.13	Vormboom	88	5%									
3.1.13.1	0 - 6 meter	60		75,00%	45	€ 38,00	1 x per 2 jaar	0,5	23	stuks	€ 855,00	
3.1.14	Ecologisch beheerde boom											
3.1.14.1	12 - 18 meter	2	100%	50,00%	1	€ 50,00	1 x per 4 jaar	0,25	0	stuks	€ 12,50	
3.1.15	Fruitbomen											
3.1.15.1	0 - 6 meter	1	100%	100,00%	1	€ 35,00	1 x per 4 jaar	0,25	0	stuks	€ 8,75	
								Totale snoei	2325	stuks	€ 71.842,76	
4.	Boomveiligheidscontrole (bvc)											
4.1	Boomveiligheidscontrole en onderhoudsinventarisatie + opname verhardingsopdruk	13201	n.v.t.	100%	13201	€ 3,25	1 x per 3 jaar	0,33	4356	stuks	€ 14.157,00	
								Totale bvc	4356	stuks	€14.157,00	
5.	Attentiebomen											
5.1	Combinatie van VTA- en IBA-methodiek en een opname van snoeibeelden.	13201		1,91%	252	€ 15,00	jaarlijks	1	252	stuks	€ 3.780,00	
								Totaal attentiebomen	252	stuks	€ 3.780,00	
						Voorbereiding, administratie & toezicht (VAT-kosten)			10	%	€ 8.977,98	
						Totaal per jaar					€ 98.757,74	
											€ 20.739,12	21 % btw
											€ 119.496,86	(incl. btw)

Curatieve maatregelen												
No.	Beheertype*	Totaal aantal in volledige dataset (stuks)	Totaal aantal in steekproef (stuks)	Aantal waarbij het beheertype van toepassing is (%)	Geraamd aantal in volledige dataset (stuks)	Prijs per eenheid in euro (excl. btw)	Frequentie	Frequentie, uitgedrukt in cijfers	Aantal per jaar	Eenheid	Totaal per jaar in euro (excl. btw)	
1.	Nader technisch onderzoek (NTO)											
1.1	Maaiveld	13201	628	0,32%	42	€ 100,00	eenmalig	0,33	14	stuks	€ 1.387,37	
1.2	Hoger dan twee meter	13201	628	1,91%	252	€ 140,00	eenmalig	0,33	83	stuks	€ 11.653,88	
1.3	Stabiliteitsmeting (trekproef)	13201	628	0,00%	0	€ 1.250,00	eenmalig	0,33	0	stuks		
2.	Bestrijding ziekten en plagen		0									
2.1	Met name bestrijding en beheersing van eikenprocessierups	13201	n.v.t.	5%	660	€ 40,00	1 x per jaar	1	660	stuks	€ 26.400,00	
3.	Kandelaberen		0									
3.1	0 - 6 meter	13201	628	0,00%	0	€ 90,00	eenmalig	1	0	stuks	€ -	
3.2.	6 - 12 meter	13201	628	0,00%	0	€ 100,00	eenmalig	1	0	stuks	€ -	
3.3	12 - 18 meter	13201	628	0,32%	42	€ 110,00	eenmalig	1	42	stuks	€ 4.624,55	
3.4	18 - 24 meter	13201	628	0,00%	0	€ 200,00	eenmalig	1	0	stuks	€ -	
3.5	> 24 meter	13201	628	0,00%	0	€ 200,00	eenmalig	1	0	stuks	€ -	
4.	Op stam zetten (ecologisch beheer, kroon wegnemen)		0									
4.1	0 - 6 meter	13201	628	0,00%	0	€ 90,00	eenmalig	1	0	stuks	€ -	
4.2	6 - 12 meter	13201	628	0,32%	42	€ 100,00	eenmalig	1	42	stuks	€ 4.204,14	
4.3	12 - 18 meter	13201	628	0,00%	0	€ 100,00	eenmalig	1	0	stuks	€ -	
4.4	18 - 24 meter	13201	628	0,00%	0	€ 400,00	eenmalig	1	0	stuks	€ -	
4.5	> 24 meter	13201	628	0,00%	0	€ 400,00	eenmalig	1	0	stuks	€ -	
5.	Rooien (o.b.v. boomtechnische redenen, vellen plus verwijderen stobbe)											
5.1	0 - 6 meter	13201	628	0,00%	0	€ 185,00	eenmalig	1	0	stuks	€ -	
5.2.	6 - 12 meter	13201	628	0,16%	21	€ 185,00	eenmalig	1	21	stuks	€ 3.888,83	
5.3	12 - 18 meter	13201	628	0,00%	0	€ 255,00	eenmalig	1	0	stuks	€ -	
5.4	18 - 24 meter	13201	628	0,00%	0	€ 425,00	eenmalig	1	0	stuks	€ -	
5.5	> 24 meter	13201	628	0,00%	0	€ 625,00	eenmalig	1	0	stuks	€ -	
					Vorbereitung, administratie & toezicht (VAT-kosten)				10	%	€ 5.215,88	(excl. btw)
					Totaal per jaar						€ 57.374,64	(excl. btw)
											€ 12.048,68	21 % btw
											€ 69.423,32	(incl. btw)

Technische maatregelen											
No.	Beheertype*	Totaal aantal in volledige dataset	Totaal aantal in steekproef (stuks)	Aantal waarbij het beheertype van toepassing is (%)	Geraamd aantal in volledige dataset (stuks)	Prijs per eenheid in euro (excl. btw)	Frequentie	Frequentie, uitgedrukt in cijfers	Aantal	Eenheid	Totale technische kosten (excl. btw)
1.	Boom rooien (grijze redenen en/of omlooptijd boom)										
1.2	Boom rooien en geen herplant (herstel gazon of berm)	13201	628	0,16%	21	€ 650,00	eenmalig	1	21	stuks	€ 13.663,46
2.	Groeiplaatsverbetering										
2.1	Gronduitwisseling										
2.1.1	Bomenzand										
2.1.1.3	15 - 25 m3	13201	628	0,32%	42	€ 2.600,00	eenmalig	1	42	stuks	€ 109.307,64
2.1.2	Bomengrond (teelaarde)										
2.1.2.1	5 - 10 m3	13201	628	3,50%	462	€ 675,00	eenmalig	1	462	stuks	€ 312.157,40
2.1.2.2	10 - 15 m3	13201	628	1,27%	168	€ 1.250,00	eenmalig	1	168	stuks	€ 210.207,01
2.1.2.3	15 - 25 m3	13201	628	0,32%	42	€ 1.600,00	eenmalig	1	42	stuks	€ 67.266,24
2.1.3	Granulaat										
2.2	Ploffen	13201	628	0,00%	0	€ 175,00	eenmalig	1	0	stuks	€ -
2.3	Mulchen	13201	628	1,91%	252	€ 85,00	eenmalig	1	252	stuks	€ 21.441,11
3.	Wortelopdruk										
3.1	Herstellen bestrating										
3.1.1	0 - 5 m2	13201	628	4,46%	589	€ 125,00	eenmalig	1	589	stuks	€ 73.572,45
3.1.2	5 - 10 m2	13201	628	2,23%	294	€ 250,00	eenmalig	1	294	stuks	€ 73.572,45
3.1.3	10 - 15 m2	13201	628	1,11%	147	€ 375,00	eenmalig	1	147	stuks	€ 55.179,34
4.	Boomvervanging										
4.1	Boom rooien en nieuwe boom in verharding (plantmaat 18-20) Incl. boomverankering, gietrand en 3 jaar nazorg.										
4.1.1	Te verwerken substraat										
4.1.1.2	10 - 15 m3	13201	628	0,16%	21	€ 2.285,00	eenmalig	1	21	stuks	€ 48.032,30
4.2	Boom rooien en nieuwe boom in gazon (plantmaat 18-20) Incl. boomverankering, gietrand en 3 jaar nazorg.										
4.2.1	Doorspitten en opwaarderen met houtcompost										
4.2.1.1	5 - 10 m2	13201	628	0,48%	63	€ 1.535,00	eenmalig	1	63	stuks	€ 96.800,33
4.2.1.2	10 - 15 m2	13201	628	0,32%	42	€ 1.935,00	eenmalig	1	42	stuks	€ 81.350,11
4.3	Boom rooien en nieuwe boom in beplanting (plantmaat 18-20) Incl. boomverankering, gietrand en 3 jaar nazorg.										
4.3.1	Doorspitten en opwaarderen met houtcompost										
4.3.1.1	5 - 10 m2	13201	628	0,16%	21	€ 1.635,00	eenmalig	1	21	stuks	€ 34.368,85
4.3.1.2	10 - 15 m2	13201	628	0,32%	42	€ 2.035,00	eenmalig	1	42	stuks	€ 85.554,25
4.3.1.3	15 - 25 m2	13201	628	0,32%	42	€ 2.285,00	eenmalig	1	42	stuks	€ 96.064,60
5.	Overige										
5.1	Kroonanker aanbrengen	13201	628	0,16%	21	€ 750,00	eenmalig	1	21	stuks	€ 15.765,53
5.2	Boompalen vervangen	13201	628	0,32%	42	€ 25,00	eenmalig	1	42	stuks	€ 1.051,04
5.3	Boom recht zetten	13201	628	0,16%	21	€ 500,00	eenmalig	1	21	stuks	€ 10.510,35

Voorbereiding, administratie & toezicht (VAT-kosten)	10	%	€ 140.586,45	(excl. btw)
Totaal			€ 1.546.450,90	(excl. btw)
			€ 324.754,69	21 % btw
			€ 1.871.205,59	(incl. btw)

