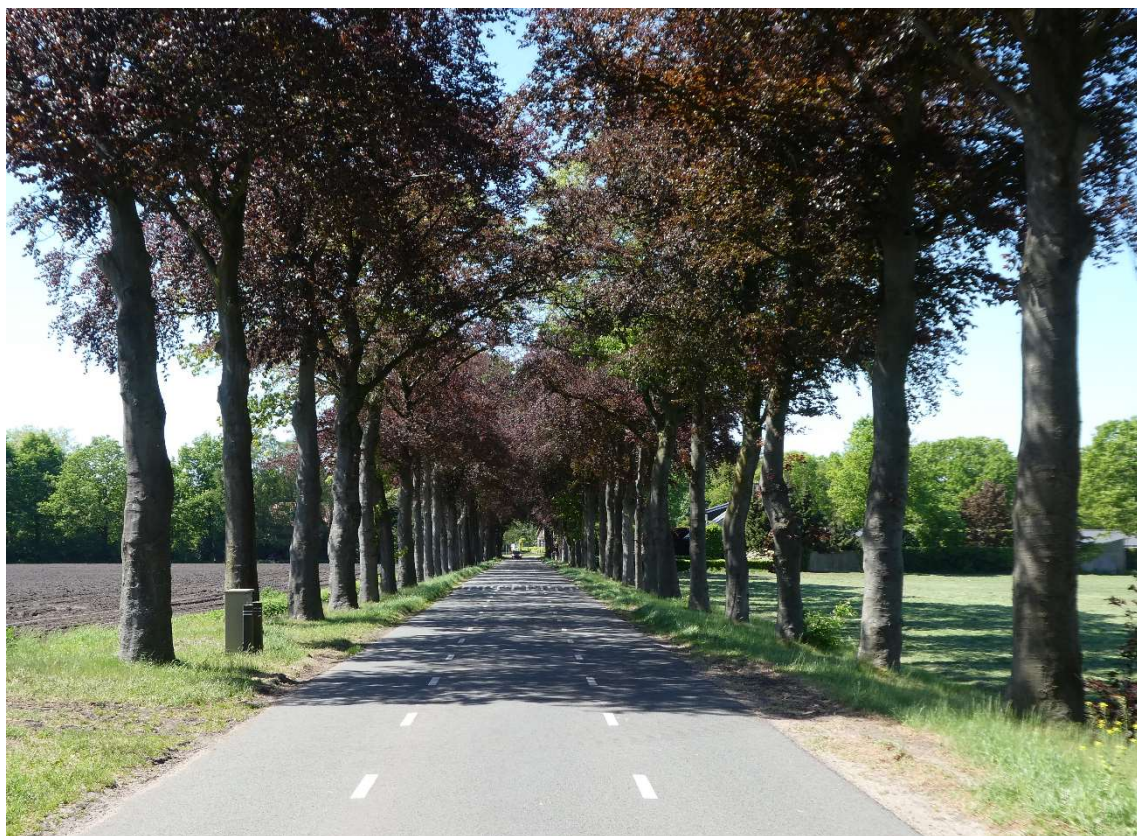


28-6-2018

Uitwerkingsplan Bomen 2018-2030

Toekomstbestendig boombeheer op maat voor de gemeente Heeze-Leende



Geert Coehorst en Kevin van Trijp

HAS KENNISTRANSFER EN BEDRIJFSOPLEIDINGEN

HAS Kennistransfer en Bedrijfsopleidingen
Onderwijsboulevard 221
Postbus 90108
5200 MA 's-Hertogenbosch
Telefoon: (088) 890 36 37

Documenttitel: Uitwerkingsplan Bomen 2018-2030
Projectcode: 17200057

Status: Definitief

Opdrachtgever: Gemeente Heeze-Leende
Contactpersoon: J. (Jan) Corstens
H. (Henk) van de Loo
Accountmanager: K. (Karin) van Groenestijn

Projectleider: J. (Johan) Vriezekolk

Projectteam: G.(Geert) Coehorst
K. (Kevin) van Trijp

Plaats: 's-Hertogenbosch
Datum: uitgeschreven: 28 juni 2018

Bron figuur voorblad: (Trijp, Beukenlaan Sterksel, 2018)

Voorwoord

Voor u ligt het rapport 'Uitwerkingsplan Bomen 2018-2030', dit rapport is geschreven in opdracht van gemeente Heeze-Leende.

Dit rapport is opgesteld door twee afstuderende studenten van de opleiding Tuin-Landschapsmanagement aan HAS Hogeschool te 's-Hertogenbosch.

Het project is tot stand gekomen door een samenwerkingsverband tussen HAS Kennistransfer & Bedrijfsopleidingen en gemeente Heeze-Leende.

In het bijzonder willen wij Jan Corstens, Henk van de Loo en Twan Beijsterveld bedanken voor hun ondersteuning en bijdrage aan het project. Namens HAS Kennistransfer & Bedrijfsopleidingen willen wij Johan Vriezolk bedanken voor zijn ondersteuning, expertise en sturing gedurende het project.

Geert Coehorst & Kevin van Trijp

's-Hertogenbosch, 28-06-2018

Samenvatting

In dit 'Uitwerkingsplan Bomen 2018-2030' is onderzocht hoe de strategische kaders uit bomenvisie 'De Toekomstboom' vertaald kunnen worden naar tactisch en operationeel niveau. Daarnaast is onderzocht hoe het tactische en operationele niveau vorm krijgt binnen de beheerorganisatie van gemeente Heeze-Leende. Het 'Uitwerkingsplan Bomen 2018-2030' is opgesteld omdat de kaders uit bomenvisie 'De Toekomstboom' nog niet op operationeel niveau uitgevoerd kunnen worden. Hiernaast loopt de beheerorganisatie tegen enkele probleemsituaties in het gemeentelijke bomenbestand aan die door het uitvoeren van dit uitwerkingsplan weggenomen worden. Om te achterhalen hoe deze probleemsituaties weggenomen kunnen worden is de volgende hoofdvraag geformuleerd: *'Hoe kunnen in de periode 2018-2030 de probleemsituaties zoals benoemd in de bomenvisie in tijd, geld en middelen uiteengezet worden en hoe krijgt dat vorm binnen de beheerorganisatie van Heeze-Leende?'*

De onderzoeksresultaten in dit 'Uitwerkingsplan Bomen 2018-2030' zijn tot stand gekomen door zowel kwalitatief als kwantitatief deskresearch. Doormiddel van een inventarisatie en analyse van het gemeentelijke bomenbestand zijn de probleemsituaties inzichtelijk gemaakt. De strategische kaders en de resultaten uit de analyse zijn vertaald naar tactisch beleid in de vorm van beheermodellen. Deze beheermodellen zijn vertaald naar investerings- en beheermaatregelen die ervoor zorgen dat probleemsituaties op operationeel niveau weggenomen kunnen worden.

Op basis van de analyse zijn twee probleemsituaties inzichtelijk gemaakt. Het eerste probleem is dat er in het buitengebied veel bomen met een verminderde conditie staan. Het tweede probleem is het ontbreken van eenduidig beleid waardoor de toekomstbestendigheid van nieuwe aanplant niet gewaarborgd wordt. Uit de analyse is geconcludeerd dat de huidige probleemsituaties in het gemeentelijke bomenbestand een gevolg zijn van gebeurtenissen uit de historie. Hieruit is geconcludeerd dat het huidige boombeheer niet leidt tot structurele problemen. Om de toekomstbestendigheid van het gemeentelijke bomenbestand te verbeteren is beleidsmatige vastlegging noodzakelijk, dit is gewaarborgd doordat er een beheermodel per structurelement opgesteld is. De probleemsituaties in het gemeentelijke bomenbestand worden weggenomen door eenmalige herstelmaatregelen. Op operationeel niveau krijgt dit vorm doormiddel van een investering waar bomen met een verminderde conditie gefaseerd vervangen worden. Voor de uitvoering van het huidige beheer wordt jaarlijks door de beheerorganisatie €62.000 aan werkzaamheden uitbesteed, de kosten voor Team Buitendienst zijn geschat op €106.200 per jaar.

Er zijn twee scenario's opgesteld. Het eerste scenario is een theoretische benadering op basis van normen en kengetallen. In dit scenario worden de probleemsituaties in het gemeentelijke bomenbestand weggenomen door eenmalige investeringsmaatregelen, deze investeringen bestaan uit het verwijderen van bomen met een slechte en matige conditie en het toekomstbestendig maken van nieuwe aanplant. De kosten voor deze investeringsmaatregelen bedragen gemiddeld €40.903 per jaar. Voor het boombeheer zijn beheermaatregelen opgesteld, deze zijn uitgezet in een planning tot en met het jaar 2030. De kosten voor de beheermaatregelen bedragen gemiddeld €243.432 per jaar.

In het tweede scenario is uitgegaan van het huidige jaarlijkse budget van €168.200. Hierdoor treden er geen verandering in het beheer op aangezien het huidige beheer niet leidt tot structurele problemen in het gemeentelijke bomenbestand. De investeringsmaatregelen uit scenario 1 zijn hier echter wel in meegenomen. Hierdoor worden met minimale middelen de probleemsituaties in het gemeentelijke bomenbestand opgelost. Doordat er voor dit scenario gemiddeld €40.903 per jaar extra gereserveerd dient te worden, past deze het beste bij de gemeentelijke beheerorganisatie.

Inhoudsopgave

VOORWOORD	2
SAMENVATTING	3
INHOUDSOPGAVE	4
DEEL 1: ALGEMEEN	5
1. INLEIDING	6
1.1 Aanleiding en doelstelling.....	6
1.2 Uitdaging	7
1.3 Afbakening	7
1.4 Opbouw rapport.....	7
1.5 Leeswijzer.....	8
1.6 Documenten	8
2. VOORTRAJECT	9
2.1 Uitdaging	9
2.2 Uitgangspunten	10
3. ONDERZOEKSMETHODIEK	12
3.1 Aanscherping	12
3.2 Methodiek.....	13
3.3 Validiteit en betrouwbaarheid.....	18
DEEL 2: BOMEN IN KAART GEBRACHT	19
4. INVENTARISATIE BOMENBESTAND	20
4.1 Conclusies inventarisatie en analyse bomenbestand	20
4.2 Confrontatiematrix.....	21
4.3 Conclusie	23
4.4 Actiepunten.....	24
DEEL 3: BOMEN IN BEHEERMODEL.....	25
5. BEHEERMODEL.....	26
5.1 Baten van een boom.....	27
5.2 Centra.....	28
5.3 Woongebied	30
5.4 Bedrijventerreinen	32
5.5 Groengebieden/parken/begraafplaatsen	33
5.6 Sportvoorzieningen	34
5.7 Dorpsentrees.....	35
5.8 Buitengebied	36
5.9 Hoofdwegen	37
5.10 Prioritering	38
DEEL 4: BOMEN IN UITVOERING	39
6. ORGANISATIE.....	40
6.1 Gemeentelijke organisatie	40
6.2 Interne begroting boombeheer	40
7. MAATREGELLEN	42
7.1 Investeringsmaatregelen per structuur	42
7.2 Impact van investeringsmaatregelen.....	43
7.3 Investeringsmaatregelen	44
7.4 Beheermaatregelen.....	47
7.5 Beheerfrequentie	56
8. BEHEERPLANNING	58
8.1 Scenario 1: Theoretische benadering.....	59
8.2 Scenario 2: Minimaal boombeheer.....	62
DEEL 5: COMMUNICATIE RONDON BOMEN	64
9. VOORLICHTING	65
10. CONCLUSIES	66
10.1 Hoofdvraag.....	66
10.2 Deelvragen	67
11. AANBEVELINGEN.....	69
11.1 Aanbevelingen boombeheer	69
11.2 Praktische aanbevelingen.....	70
12. DISCUSSIE	71
BIBLIOGRAFIE	72
Lijst met figuren, tabellen en grafieken.....	74

Deel 1: Algemeen

In dit gedeelte worden de algemene zaken uit dit onderzoek toegelicht. De aanleiding, doelstelling en de afbakening worden hierin beschreven. Daarnaast is het voortraject hierin opgenomen, de vastgestelde beleidskaders van bomenvisie 'De Toekomstboom' uit 2017 worden hierin weergegeven. Tenslotte wordt er afgesloten met een beschrijving van de onderzoeksmethodiek.

1. Inleiding

Het 'Uitwerkingsplan Bomen 2018-2030' wordt opgesteld door twee afstuderende studenten van de opleiding Tuin- en Landschapsmanagement aan HAS Hogeschool in 's-Hertogenbosch. Het 'Uitwerkingsplan Bomen 2018-2030' is tot stand gekomen door een samenwerking tussen HAS Kennistransfer & Bedrijfsopleidingen en gemeente Heeze-Leende. Het 'Uitwerkingsplan Bomen 2018-2030' dient als een werkdocument voor de beheerorganisatie en als onderbouwing tegenover de gemeenteraad en het college.

1.1 Aanleiding en doelstelling

De aanleiding voor het opstellen van het 'Uitwerkingsplan Bomen 2018-2030' is de behoefte aan een vertaal- en verdiepingsslag van bomenvisie 'De Toekomstboom'. De vertaalslag zal gemaakt worden door het strategisch niveau van de bomenvisie te vertalen naar tactisch en operationeel niveau. Dit rapport dient tegelijkertijd als werkdocument voor de beheerorganisatie. Het operationele beheer van het gemeentelijke bomenbestand wordt in dit uitwerkingsplan opgenomen.

De doelstelling van dit 'Uitwerkingsplan Bomen 2018-2030' luidt als volgt: *'Probleemsituaties omtrent bomen in de periode van 2018-2030 doelmatig oplossen, en hierbij de bijbehorende keuzes en middelen inzichtelijk maken voor bestuur en inwoners.'*

Om tot de oplossing van deze doelstelling te komen is de hoofdvraag als volgt geformuleerd: *'Hoe kunnen in de periode 2018-2030 de probleemsituaties zoals benoemd in de bomenvisie in tijd, geld en middelen uiteengezet worden en hoe krijgt dat vorm binnen de beheerorganisatie van Heeze-Leende?'*

Voordat de hoofdvraag beantwoordt kan worden dienen de onderstaande deelvragen beantwoord te worden, de deelvragen zijn als volgt:

- **Deelvraag 1:** Wat zijn de gebiedskenmerken van de gemeente Heeze-Leende?
- **Deelvraag 2:** Wat is de opbouw van het huidige bomenbestand?
- **Deelvraag 3:** Wat zijn de grootste kansen en bedreigingen binnen het gemeentelijke bomenbestand?
- **Deelvraag 4:** Hoe kan de bomenvisie 'De Toekomstboom' vertaald worden naar een beheermodel zodat deze tactisch inzetbaar is?
- **Deelvraag 5:** Hoe ziet de huidige beheerorganisatie van gemeente Heeze-Leende eruit?
- **Deelvraag 7:** Hoe kunnen de investerings- en beheermaatregelen weggezet worden in een planning voor de periode van 2018-2030 zodat de probleemsituaties omtrent bomen opgelost worden?
- **Deelvraag 8:** Hoe kan de het huidige en toekomstige bestuur van gemeente Heeze-Leende eenduidig communiceren met haar bewoners omtrent bomen?

1.2 Uitdaging

De uitdaging die te koppelen is aan de aanleiding en doelstelling is tweeledig. Enerzijds is er behoefte aan een operationele uitwerking van bomenvisie 'De Toekomstboom'. Hiernaast is er behoefte aan een eenduidig communicatiemiddel om de veranderingen in het gemeentelijke bomenbestand inzichtelijk te maken bij de inwoners van de gemeente Heeze-Leende. Een uitgebreide toelichting op de uitdaging is weergegeven in hoofdstuk 2 Voortraject.

1.3 Afbakening

- In dit project zijn enkel bomen in het beheer en eigendom van de gemeente Heeze-Leende meegenomen.
- Alle thema's rondom bomen met de typering 'onbekend' worden uitgesloten in dit project. Onder de typering 'onbekend' worden bomen verstaan die wel in het beheersysteem opgenomen zijn, maar die nog niet geïnventariseerd zijn. Over deze bomen is niet voldoende bekend om deze mee te nemen binnen dit project. Wanneer de onbekende bomen uitgesloten worden blijven er nog voldoende bomen over om dit rapport op te stellen.
- De periode van het 'Uitwerkingsplan Bomen 2018-2030' loopt van januari 2019 tot en met december 2030.
- Een afbakening van het vakjargon wat gebruikt is in het 'Uitwerkingsplan Bomen 2018-2030' is opgenomen in bijlage 1.

1.4 Opbouw rapport

Dit rapport bestaat uit vijf delen. Het eerste deel is het algemene gedeelte waarin de inleiding, het voortraject en de onderzoeksmethodiek is opgenomen. Het tweede gedeelte bestaat uit de conclusies van de inventarisatie en analyse in de vorm van een SWOT-analyse. Deze SWOT-analyse is in dit gedeelte verder uitgewerkt in een confrontatiematrix. Door deze confrontatiematrix worden de grootste kansen en bedreigingen in het gemeentelijke bomenbestand inzichtelijk. Uit de grootste kansen en bedreigingen zijn actiepunten geformuleerd die meegenomen worden in het vierde gedeelte van dit rapport; de uitvoering. In het derde gedeelte zijn beheermodellen opgenomen met daarin beleidsrichtlijnen per structurelement. In dit gedeelte wordt de vertaalslag gemaakt van strategisch naar operationeel niveau. In het vierde gedeelte is de uitvoering van de actiepunten opgenomen in de vorm van maatregelenpakketten. Het reguliere beheer en investeringen zijn hier op financieel gebied uitgewerkt. Hiernaast is de structuur van de gemeentelijke beheerorganisatie toegelicht en de huidige budgetten voor het boombeheer zijn hier opgenomen. Vervolgens zijn de maatregelen uitgezet in een planning zodat de jaarlijkse kosten inzichtelijk worden. Hierdoor wordt duidelijk hoeveel budget er jaarlijks extra gereserveerd dient te worden. In het vijfde en laatste gedeelte wordt beschreven hoe de communicatie tegenover de inwoners van gemeente Heeze-Leende georganiseerd dient te worden. Het is van belang dat de bewoners op de hoogte worden gebracht van de relevante veranderingen in beheer en de investeringen die plaats gaan vinden binnen het gemeentelijke bomenbestand. De opbouw van dit 'Uitwerkingsplan Bomen 2018-2030' ziet er als volgt uit:

- Deel 1: Algemeen
- Deel 2: Bomen in kaart gebracht
- Deel 3: Bomen in beheermodel
- Deel 4: Bomen in uitvoering
- Deel 5: Communicatie rondom bomen

1.5 Leeswijzer

- In hoofdstuk 2 is het traject dat is doorlopen tijdens het project van 2017 beschreven. Hierin zijn de vastgestelde beleidskaders opgenomen.
- In hoofdstuk 3 is de onderzoeksmethodiek beschreven die toegepast is om tot het 'Uitwerkingsplan Bomen 2018-2030' te komen.
- In hoofdstuk 4 zijn de conclusies uit de inventarisatie en analyse van het bomenbestand weergegeven.
- In hoofdstuk 5 zijn de strategische beleidskaders uit de bomenvisie vertaald naar tactische beheermodellen.
- In hoofdstuk 6 is de gemeentelijke organisatie beschreven, hierin is het huidige budget voor het boombeheer opgenomen.
- In hoofdstuk 7 zijn de investerings- en beheermaatregelen die getroffen dienen te worden nader toegelicht.
- Hoofdstuk 8 bevat de berekening van budgetten die tot 2030 jaarlijks extra gereserveerd dienen te worden.
- In hoofdstuk 9 wordt antwoord gegeven op de hoofd- en deelvragen.
- In hoofdstuk 10 zijn aanbevelingen geformuleerd voor de gemeentelijke beheerorganisatie.
- In hoofdstuk 11 wordt teruggekeken op het proces wat doorlopen is gedurende de uitvoering van het project.

1.6 Documenten

Het project telt vijf eindproducten. Het eerste product is het daadwerkelijke 'Uitwerkingsplan Bomen 2018-2030'. Dit is het leidende product. Aan het 'Uitwerkingsplan Bomen 2018-2030' is een bijlagebundel gekoppeld. Ook het daadwerkelijke communicatiemiddel voor inwoners vormt een los document. Hierin worden de nieuwe uitgangspunten van het gemeentelijke bomenbestand gecommuniceerd met de inwoners.

Een document wat los staat van het uitwerkingsplan is de inventarisatie- en analyse bundel. Hierin is in één oogopslag de huidige stand van zaken van het gemeentelijke bomenbestand weergegeven. Tenslotte is er een Excel werkdocument opgeleverd waarin de berekeningen van het beheer en investeringen opgenomen is. Deze kan door de beheerorganisatie bewerkt worden, daarom is er een onbewerkbaar Excel werkdocument opgeleverd als back-up.

In Tabel 1 is een overzicht weergegeven met alle documenten die bij het 'Uitwerkingsplan Bomen 2018-2030' horen. Ook is het documenttype beschreven en de manier waarop deze beschikbaar zijn.

Tabel 1. Beschikbaarheid documenten (Coehorst, Overzicht documenten, 2018)

<i>Document</i>	<i>Documenttype</i>	<i>Beschikbaarheid</i>
<i>Uitwerkingsplan Bomen 2018-2030</i>	<i>PDF</i>	<i>Digitaal en analoog</i>
<i>Bijlagebundel</i>	<i>PDF</i>	<i>Digitaal en analoog</i>
<i>Communicatiemiddel</i>	<i>PDF, Word</i>	<i>Digitaal en analoog</i>
<i>Inventarisatie- en analyse bundel</i>	<i>PDF</i>	<i>Digitaal en analoog</i>
<i>Werkdocument Excel</i>	<i>Excel</i>	<i>Digitaal als werkdocument en dummy</i>

2. Voortraject

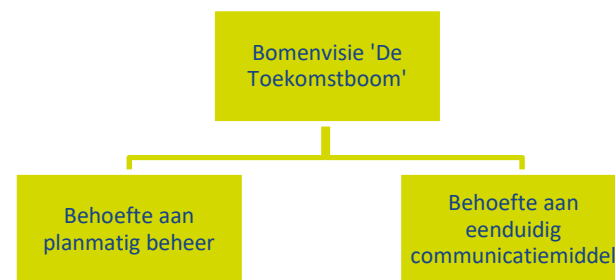
In 2017 is door twee studenten van HAS Kennistransfer en Bedrijfsopleidingen de bomenvisie 'De Toekomstboom' opgesteld voor gemeente Heeze-Leende. De kaders uit de visie zijn op 5 maart 2018 vastgesteld door de gemeenteraad¹. Het raadsvoorstel en de bomenvisie zijn opgenomen in bijlage 2. De beleidsrichtlijnen zijn weergegeven in paragraaf 2.2 Uitgangspunten

De bomenvisie is op strategisch niveau geschreven, het operationele bomenbeheer kan daarom nog niet afgestemd worden met deze bomenvisie. Binnen de beheerorganisatie van gemeente Heeze-Leende is er daarom behoefte aan een vertaling van deze visie naar tactisch en operationeel niveau. In dit 'Uitwerkingsplan Bomen 2018-2030' is dit gerealiseerd. In de linker kolom van Figuur 1 is de uitdaging schematisch weergegeven.

2.1 Uitdaging

Voorheen was er geen sprake van een eenduidig bomenbeleid. De laatste jaren is echter gebleken dat zo'n eenduidig beleid beheerders helpt bij het maken van afwegingen in het bomenbestand. Deze uitdaging heeft vooral invloed op de beheerorganisatie van gemeente Heeze-Leende. Doormiddel van een 'Uitwerkingsplan Bomen 2018-2030' kunnen er door de organisatie probleemsituaties in het bomenbestand verholpen en voorkomen worden. Ook kan men op een planmatige manier naar het gewenste bomenbestand uit de bomenvisie toe werken. Bij planmatig beheer wordt er gefaseerd naar een bomenvisie toegewerkt waarbij de maatregelen voor een aantal jaren vastgesteld zijn.

Hiernaast heeft de uitdaging invloed op externe partijen zoals bewoners van de gemeente Heeze-Leende doordat deze tegen de probleemsituaties in het bomenbestand aanlopen. Dit is het tweede facet van de uitdaging binnen dit project en deze is in de rechter kolom schematisch weergegeven in Figuur 1. Het is van groot belang dat er extern gecommuniceerd wordt over keuzes die in het boombeheer gemaakt worden. Daarom is er bij de gemeentelijke organisatie behoefte aan een eenduidig communicatiemiddel, hierbij kan gedacht worden aan een leaflet of webpagina².



Figuur 1. Overzicht uitdaging (Coehorst & Trijp, Overzicht uitdaging, 2018)

¹ (gemeente Heeze-Leende, 2018)

² (Coehorst & Trijp, Plan van Aanpak Uitwerkingsplan Bomen 2018-2030, 2018)

2.2 Uitgangspunten

Bomenvisie 'De Toekomstboom' is hieronder weergegeven in concrete uitgangspunten. Deze uitgangspunten zijn onderverdeeld in vier categorieën; beheer en behoud, inrichting, problemen en overlast en organisatie en communicatie. Deze uitgangspunten geven richting aan keuzes voor het toekomstig boombeheer. De uitgangspunten zijn gecodeerd. Deze codering is door het gehele uitwerkingsplan doorgevoerd om aan te tonen dat de uitgangspunten uit de visie gewaarborgd worden. De bomenvisie zoals opgenomen in 'De Toekomstboom' is opgenomen in bijlage 2.

2.2.1 Beheer en behoud

- BB1: Boomstructuren worden door de gemeente beschermd
- BB2: Waardevolle boomstructuren worden tijdig verjongd (aandacht voor leeftijdsopbouw)
- BB3: Hoge kwaliteit boomstructuren door deskundig boombeheer
- BB4: Bomen hebben voorrang op kabels en leidingen
- BB5: Bomen worden duurzaam beschermd bij bouw- of herinrichtingswerkzaamheden
- BB6: Schade aan gemeentelijke bomen door derden worden actief in behandeling genomen
- BB7: Werkzaamheden rondom bomen die door derden worden uitgevoerd worden actief gecontroleerd
- BB8: Versterken van de dorptrees en de verbindingen tussen dorpskernen

2.2.2 Organisatie en communicatie

Actief betrekken en relatie behouden

- OC1: Belanghebbenden worden tijdig geïnformeerd en waar mogelijk betrokken om draagvlak te creëren
- OC2: Documenten en informatie (beleids- en beheerplannen, gemeentelijke bomenlijst, bestemmingsplannen et cetera) zijn voor bewoners begrijpbaar, overzichtelijk en toegankelijk
- OC3: Langlopende relaties opbouwen met belanghebbenden³

³ (Brok & Brouwers, bomenvisie De Toekomstboom, 2017 - 2030, 2017)

2.2.3 Inrichting

- IR1: Plantafstand en plantplaats worden ingericht op basis van het gewenste eindbeeld (inclusief ondergronds)
- IR2: Het landelijk effect wordt op diverse locaties versterkt door een afwisseling in plantafstanden
- IR3: Boomsoort wordt aangepast op de omgeving zodat deze gewenste functie kan vervullen (ook herplant)
- IR4: Buiten de bebouwde worden inheemse (liefst autochtone) soorten gebruikt
- IR5: Buiten- en binnen de bebouwde kom variatie in boomsoorten (monocultuur doorbreken)
- IR6: Inrichting afstemmen met belanghebbenden
- IR7: Bij de herplant van bomen wordt uitgegaan van een duurzame groeiplaats

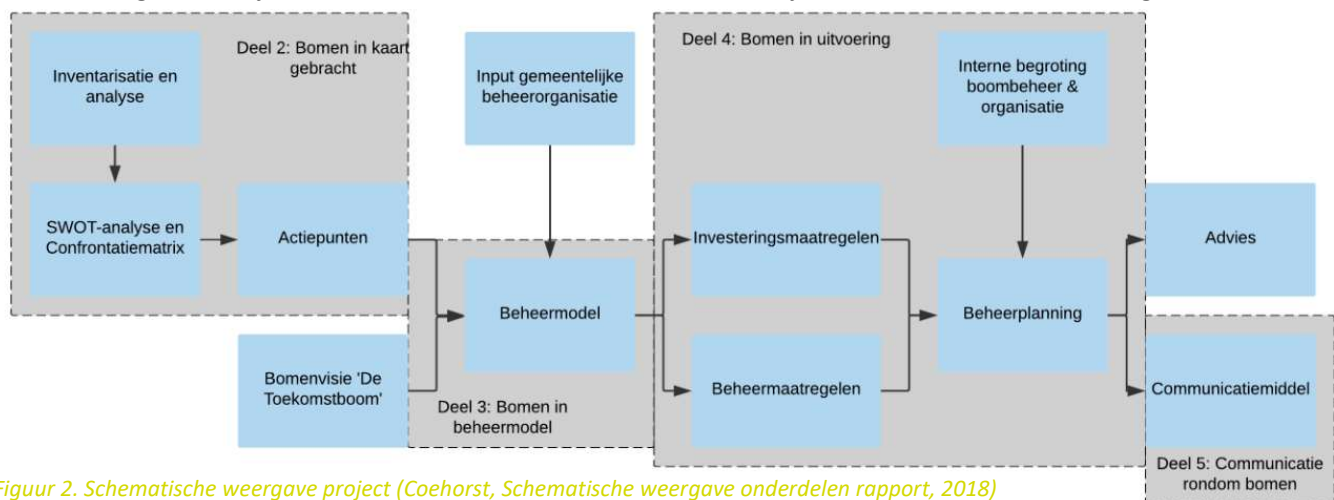
2.2.4 Problemen en overlast

- PO1: Bomen worden enkel gekapt wanneer de overlastwaarde hoger is dan de boomwaarde (met uitzondering van beheermaatregelen zoals verjonging van het bomenbestand)
 - Onderstaande vormen van overlast zijn geen reden tot kap:
 - blad- en bloesemval
 - plak en druipende bomen door luis
 - stuifmeelallergie of andere aandoeningen zoals irritaties door brandharen van de eikenprocessierups
 - angst voor vallende takken
 - schaduwwerking op zonnepanelen
- PO2: Veiligheid voor de omgeving staat voorop (snoei of noodkap, rekening houdend met wet- en regelgeving)⁴

⁴ (Brok & Brouwers, bomenvisie De Toekomstboom, 2017 - 2030, 2017)

3. Onderzoeksmethodiek

In dit hoofdstuk wordt de methodiek beschreven die gebruikt is gedurende dit onderzoek. Figuur 2 **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** bevat een schematische weergave van het doorgelopen traject tijdens het project. De vijf delen van het 'Uitwerkingsplan Bomen 2018-2030' zijn weergegeven met de daarin de onderdelen die uitgevoerd zijn. De onderdelen die in dit schema te zien zijn in dit hoofdstuk verder toegelicht.



Figuur 2. Schematische weergave project (Coehorst, Schematische weergave onderdelen rapport, 2018)

3.1 Aanscherping

Gedurende het uitvoeren van het onderzoek zijn er een aantal deelvragen vervallen. In deze paragraaf wordt inzichtelijk gemaakt wat de veranderingen zijn en waarom deze veranderingen plaats hebben gevonden. Er is in overleg met de beheerorganisatie van gemeente Heeze-Leende voor gekozen om de onderstaande deelvragen te laten vervallen.

- **Wat is de verhouding tussen de maatschappelijke kosten en de baten van deze maatregelen?**

In het plan van aanpak is beschreven dat er een Maatschappelijke Kosten en Baten Analyse (MKBA) uitgevoerd diende te worden voor de investeringen uit het 'Uitwerkingsplan Bomen 2018-2030' om aan te kunnen tonen wat de maatschappelijke baten zijn. Toen de investeringen uitgewerkt waren werd duidelijk dat het niet mogelijk was om hiervoor een MKBA uit te voeren. Dit is te verklaren door het feit dat de investeringen niet op straatniveau zijn uitgewerkt, er zijn dus geen concrete locaties binnen de gemeente aangeduid. Om een MKBA uit te voeren dient er eerst een nulmeting opgesteld te worden voor een projectgebied. Aangezien de projectgebieden niet duidelijk waren is ervoor gekozen om de MKBA niet op te nemen in dit rapport. In plaats van een MKBA op te stellen is er een infographic gemaakt over de baten van bomen deze is weergegeven in figuur 5. Een voorbeeld van een MKBA met betrekking op bomen in openbaar groen is weergegeven in bijlage 3.

- **Hoe kunnen de investeringen en het beheer het beste op de markt worden gezet?**

Deze deelvraag is met dezelfde reden weggelaten als bij de vorige deelvraag. Aangezien er geen exacte locaties inzichtelijk zijn gemaakt waar de investeringsmaatregelen uitgevoerd worden, is het niet mogelijk om hier een inkoopadvies over te geven. Daarnaast heeft de gemeente een eigen buitendienst die veel werkzaamheden uitvoert in het gemeentelijke bomenbestand. Ook heeft de gemeentelijke beheerorganisatie een aantal werkzaamheden die zij jaarlijks op dezelfde manier uitbesteden. Het was dus niet noodzakelijk om hier een advies over te geven.

3.2 Methodiek

Deze paragraaf beschrijft de onderzoeksmethodiek die per deel van het 'Uitwerkingsplan Bomen 2018-2030' is toegepast. Er wordt toegelicht wat er onderzocht wordt, waarom dit onderzocht wordt en hoe dit wordt uitgevoerd.

3.2.1 Deel 1: Algemeen

Wat: In het algemene gedeelte wordt achterhaald wat de aanleiding en het doel van het 'Uitwerkingsplan Bomen 2018-2030' is. Het onderzoek wat wordt uitgevoerd, wordt hierin afgebakend. Hierdoor ontstaat geen verwarring over welke data wel en niet gebruikt wordt. Het traject wat doorlopen is voordat het 'Uitwerkingsplan Bomen 2018-2030' ter sprake is gekomen is hierin ook opgenomen. In de onderzoeksmethodiek wordt beschreven hoe het 'Uitwerkingsplan Bomen 2018-2030' tot stand is gekomen.

Waarom: Dit deel wordt opgesteld om de daadwerkelijk uit te voeren opdracht inzichtelijk te maken. In de onderzoeksmethodiek wordt beschreven hoe de opdracht uitgevoerd wordt. Daarnaast dient de onderzoeksmethodiek ervoor dat dit onderzoek herleidbaar en reproduceerbaar wordt, zodat een soortgelijk onderzoek zowel intern als extern opnieuw uitgevoerd kan worden.

Hoe: Dit gedeelte wordt opgesteld door de toepassing van kwalitatief deskresearch, hierbij dient het Plan van Aanpak als basis. Het Plan van Aanpak is opgesteld in samenspraak met de opdrachtgever.

3.2.2 Deel 2: Bomen in kaart gebracht

Gebiedsbeschrijving

Deelvraag 1: Wat zijn de gebiedskenmerken van gemeente Heeze-Leende?

Wat: In dit onderdeel worden de abiotische factoren binnen het projectgebied geïnventariseerd. De zaken bodem, oppervlaktewater, cultuurhistorie, landschapsgebruik, hittestress en fijnstof worden onder de loep genomen voor gemeente Heeze-Leende.

Waarom: De inventarisatie van de abiotiek in de gemeente Heeze-Leende wordt uitgevoerd om een duidelijk beeld te krijgen van het projectgebied voordat er uitspraken gedaan kunnen worden over het bomenbeheer en sortimentskeuze.

Hoe: Deze inventarisatie wordt opgesteld doormiddel van kwalitatief deskresearch. Verschillende zaken worden gedetailleerd beschreven om een goede basis te leggen voor dit uitwerkingsplan. Met behulp van ArcGIS, open data die vrijgegeven is door de overheid op PDOK, en de data van de gemeente wordt er kaartmateriaal opgesteld die de verschillende abiotische factoren weergeven. Ook de structuurvisie en het Landschapsontwikkelingsplan 'Schôn Heeze-Leende' van de gemeente worden geraadpleegd als informatiebron⁵.

Inventarisatie

Deelvraag 2: Wat is de opbouw van het huidige bomenbestand?

Wat: De huidige opbouw van het bomenbestand wordt in dit onderdeel geïnventariseerd. In dit hoofdstuk wordt de leeftijdsopbouw, de soortensamenstelling, conditie, veiligheid, standplaats, structurelement, onderhoudstoestand opgenomen.

Waarom: Voordat er sturende uitspraken gedaan kunnen worden over beheer en toekomstige investeringen, is het van belang dat eerst het huidige bomenbestand duidelijk in kaart wordt gebracht. In het volgende onderdeel worden de resultaten uit de inventarisatie aan elkaar gekoppeld doormiddel van een analyse.

Hoe: De inventarisatie wordt op basis van deskresearch uitgevoerd. De gemeente dient de benodigde data over het gemeentelijke bomenbestand aan te leveren, deze wordt vervolgens in ArcGIS en Excel geladen. Door het gebruik van deze programma's worden selecties van data gemaakt die weergegeven worden in grafieken en tabellen. Op deze manier wordt er een beeld geschetst van de samenstelling van het huidige gemeentelijke bomenbestand. Enkel de bomen waarvan de data bekend is worden meegenomen in de inventarisatie. Bomen met de typering 'onbekend' worden buiten beschouwing gelaten, omdat hier geen sturende uitspraken over gedaan kunnen worden.

Analyse

Deelvraag 3: Wat zijn de grootste kansen en bedreigingen binnen het gemeentelijke bomenbestand?

Wat: De resultaten uit de inventarisatie die raakvlak met elkaar hebben worden in dit gedeelte met elkaar vergeleken. De resultaten van deze informatiekoppelingen worden los van het 'Uitwerkingsplan Bomen 2018-2030' weergegeven in een bijlage. De conclusies uit deze analyse worden in het 'Uitwerkingsplan Bomen 2018-2030' weergegeven in de vorm van een SWOT-analyse. Als opvolgende stap worden de onderlinge relaties tussen de verschillende conclusies uit de SWOT-analyse opgenomen doormiddel van een confrontatiematrix. De uitkomsten van deze confrontatiematrix worden vervolgens vertaald naar concrete actiepunten.

Waarom: De informatiekoppelingen uit de analyse worden gemaakt om de verschillende knelpunten uit het gemeentelijke bomenbestand inzichtelijk te maken. Deze resultaten worden vervolgens in een SWOT-analyse opgenomen om de verschillende conclusies op te delen in kansen, bedreigingen, sterktes en zwaktes. Dit wordt gedaan om de toestand van het gemeentelijke bomenbestand in één overzicht weer te geven. De conclusies uit de SWOT-analyse dienen nog geprioriteerd te worden, dit wordt gedaan doormiddel van een confrontatiematrix. Dit is van belang om inzichtelijk te krijgen waar de grootste kansen en bedreigingen liggen.

Hoe: De analyse komt tot stand op basis van kwalitatief deskresearch aangezien de conclusies uit de analyse opgenomen worden in een SWOT-analyse. De conclusies worden opgedeeld in kansen, bedreigingen, sterktes en zwaktes. Deze stap is noodzakelijk om de conclusies door te voeren in een confrontatiematrix waardoor een prioritering aangebracht wordt. De verschillende kansen, bedreigingen, sterktes en zwaktes worden in de confrontatiematrix vergeleken met elkaar. Het onderlinge verband wordt hierin aangegeven als positief of negatief, hieruit ontstaat een saldo. De hoogte van het saldo bepaalt de omvang van de kans of bedreiging. Er wordt inzichtelijk gemaakt uit welke kansen of bedreigingen de grootste kwaliteitsverbetering gehaald kan worden.

3.2.3 Deel 3: Bomen in beheermodel

Deelvraag 4: Hoe kan de Bomenvisie 'De Toekomstboom' vertaald worden naar een beheermodel zodat deze tactisch en operationeel inzetbaar is?

Wat: In dit gedeelte wordt het strategische niveau van de bomenvisie 'De Toekomstboom' vertaald naar tactisch niveau. Dit wordt weergegeven in de vorm van een beheermodel. De beheermodellen worden per structurelement opgesteld en zijn gebaseerd op de actiepunten uit deel 2. Als laatste wordt een prioritering gekoppeld aan de structurelementen uit de beheermodellen.

Waarom: De gemeente Heeze-Leende heeft behoefte aan een vertaalslag van bomenvisie 'De Toekomstboom' naar strategisch en operationeel niveau. In dit deel wordt de vertaling gemaakt naar tactisch niveau zodat in een latere fase de vertaling naar operationeel gemaakt kan worden. Het beleid wat is opgesteld wordt vertaald naar de diverse structurelementen zodat hierop gestuurd kan worden. Hierdoor kunnen middelen effectiever worden ingezet zodat de huidige knelpunten in de toekomst worden voorkomen.

Hoe: Dit deel komt tot stand door kwalitatief deskresearch, waarin de bomenvisie 'De Toekomstboom' en de conclusies uit deel 2 als basis worden gebruikt. De uitgangspunten uit de visie worden per structurelement vertaald naar beheermodellen en actiepunten. Deze worden op eigen inzicht gespecificeerd en teruggekoppeld met de opdrachtgever. Op basis van de beheermodellen wordt een prioritering per structuur aangebracht.

3.2.4 Deel 4: Bomen in uitvoering

Organisatie

Deelvraag 5: Hoe ziet de huidige beheerorganisatie van gemeente Heeze-Leende eruit?

Wat: In dit gedeelte wordt de organisatorische situatie van het boombeheer toegelicht. Hiernaast wordt in dit hoofdstuk het huidige budget opgenomen wat jaarlijks aan het boombeheer besteed wordt.

Waarom: Om inzichtelijk te krijgen hoeveel budget er jaarlijks extra gereserveerd dient te worden is het belangrijk om te achterhalen wat momenteel op jaarbasis uitgegeven wordt aan boombeheer.

Hoe: Het organigram van de gemeente is opgenomen in dit hoofdstuk en deze wordt in samenspraak met de beheerorganisatie besproken. Hiernaast worden de huidige budgetten op basis van inschatting samengesteld door de beheerorganisatie.

Investerings- en beheermaatregelen

Deelvraag 6: Naar welke investerings- en beheermaatregelen die passend zijn bij de beheerorganisatie kunnen de actiepunten vertaald worden?

Wat: Het beheermodel op tactisch niveau en de actiepunten worden in dit hoofdstuk vertaald naar operationele maatregelen. Deze worden ingedeeld in investerings- en beheermaatregelen. Daarnaast worden de beheerfrequenties van de beheermaatregelen opgenomen.

Waarom: Het doel van het opstellen van investerings- en beheermaatregelen is het uitvoerbaar maken van de uitgangspunten uit het beheermodel. De investeringsmaatregelen worden opgesteld op basis van de actiepunten die inzichtelijk worden gemaakt doormiddel van de confrontatiematrix. De beheermaatregelen en de bijbehorende frequenties worden opgesteld op basis van de uitgangspunten die per structuur in het beheermodel opgenomen zijn. Door de actiepunten uit de confrontatiematrix en de uitgangspunten uit de beheermodellen door te voeren worden de knelpunten die door middel van de analyse geconstateerd zijn weggenomen.

Hoe: De investerings- en beheermaatregelen worden opgesteld op basis van kengetallen en normen uit 'het Groene Boek' en 'Bomenwerk - Kosten en Techniek'. Het achterhalen van deze maatregelen komt doormiddel van deskresearch en kwalitatief onderzoek tot stand. De onderbouwing van de beheermaatregelen is op basis van het stadsbomenvademecum 3B gedaan.

Beheerplanning

Deelvraag 7: Hoe kunnen de investerings- en beheermaatregelen weggezet worden in een planning voor de periode van 2018-2030 zodat de probleemsituaties omtrent bomen opgelost worden?

Wat: De opgestelde investerings- en beheermaatregelen worden gelijkmatig verspreid over de beheerperiode van 2018 tot en met 2030. Deze worden uitgewerkt in twee scenario's. Scenario 1 wordt uitgerekend op basis van een theoretische benadering en geeft hiermee de kosten weer voor maximaal beheer. In scenario 2 wordt uitgegaan van het huidige boombeheer met daarbij de investeringsmaatregelen. Hierdoor wordt per het extra benodigde budget scenario inzichtelijk.

Waarom: Door het opstellen van de beheerplanning wordt er een tweetal aan scenario's geschetst voor het boombeheer. Op deze manier wordt inzichtelijk gemaakt welke mogelijke kosten benodigd zijn om het beheer van het gemeentelijke bomenbestand uit te voeren en de knelpunten doormiddel van investeringen op te lossen. Hierin wordt in de aanbevelingen een advies over gegeven.

Hoe: De kosten van de investerings- en beheermaatregelen worden zo gelijkmatig mogelijk verspreid over de beheerperiode van 2018 tot en met 2030. Scenario 1 wordt vergeleken met het huidige beschikbare budget om te achterhalen hoeveel budget er jaarlijks extra nodig is om het ideale beheer uit te voeren. Voor scenario 2 worden de investeringen bij het huidige budget voor boombeheer opgeteld. Hierdoor wordt inzichtelijk wat het extra benodigde budget voor scenario 2 is. Tenslotte wordt er een advies gegeven waarbij de kosten op een realistische en passende manier binnen de beheerorganisatie weggezet worden zodat er een passend beheer ontstaat voor de gemeente.

3.2.5 Deel 5: Communicatie rondom bomen

Deelvraag 8: Hoe kan de het huidige en toekomstige bestuur van gemeente Heeze-Leende eenduidig communiceren met haar bewoners omtrent bomen?

Wat: In dit gedeelte wordt een begrijpbaar en helder communicatiemiddel opgesteld om de veranderingen in het gemeentelijke bomenbestand kenbaar te maken bij de inwoners van gemeente Heeze-Leende. Hiernaast wordt toegelicht hoe de gemeente dit communicatiemiddel toe dient te passen.

Waarom: Dit gedeelte is benodigd om de bewoners te informeren en om de gemeente een middel te bieden om deze informatie te delen met haar inwoners.

Hoe: Door de ontwikkeling van een leaflet waarin de grootste veranderingen in het gemeentelijke bomenbestand die zichtbaar zijn voor inwoners kenbaar worden gemaakt. Dit leaflet wordt zowel analoog als digitaal.

3.3 Validiteit en betrouwbaarheid

In Tabel 2 is een overzicht opgenomen waarin de meest gebruikte bronnen die zijn gebruikt in dit rapport weergegeven. Dit overzicht weergeeft het gebruik van bronnen, waar het voor gebruikt is en de onderbouwing van de validiteit.

Tabel 2. Validiteit en betrouwbaarheid (Trijp & Coehorst, Overzicht validiteit bronnen, 2018)

Beschrijving	Bron	Gebruik	Jaartal	Validiteit
Geodata				
Bodemkaart	Alterra	Gebiedsbeschrijving bijlage 4.1	2017	Onderdeel van Wageningen Universiteit
Hydrografie waterlopen	IMWA	Gebiedsbeschrijving bijlage 4.2	2017	Opgesteld in samenwerking met Rijkswaterstaat
Cultuurhistorische kaart	Ministerie LNV	Gebiedsbeschrijving bijlage 4.3	2005	Overheidsinstantie
Natuurwaardekaart	Alterra en ministerie EZ	Gebiedsbeschrijving bijlage 4.4	2017	Onderdeel van Wageningen Universiteit en overheidsinstantie
Fijnstof	RIVM	Gebiedsbeschrijving bijlage 4.5	2014	Overheidsinstantie
Hitteeilanden	KNMI	Gebiedsbeschrijving bijlage 4.6	2018	Verskillende kennisinstellingen en adviesbureaus
Bijlagebundel				
Structuurvisie Heeze-Leende	Gemeente Heeze-Leende	Bijlagebundel gebiedsbeschrijving	2013	Vastgesteld document door gemeente Heeze-Leende
Landschapsontwikkelingsplan Sgon Heeze-Leende	HAS Kennistransfer & Bedrijfsopleidingen	Bijlagebundel gebiedsbeschrijving	2012	Vastgesteld document door gemeente Heeze-Leende
Landschappelijk Nederland	H.J.A Berendsen	Bijlagebundel gebiedsbeschrijving	2005	Literatuur aanbevolen door HAS Hogeschool
Geologie van Zuidoost-Brabant	Heemkundekring Heeze-Leende	Bijlagebundel gebiedsbeschrijving	1979	Gebaseerd op Geologische kaart van Nederland 1:50.000
Inventarisatie- en analyse bundel				
Bomenbestand uit beheersysteem	Gemeente Heeze-Leende	Gehele inventarisatie- en analyse bundel	2017	Intern bestand, controle door beheerders
Uitwerkingsplan omen 2018-2030				
Bomenvise 'de Toekomstboom'	HAS Kennistransfer & Bedrijfsopleidingen	Hoofdstuk 2. Voortaject Hoofdstuk 5. Beheermodellen	2017	Vastgesteld document door gemeenteraad Heeze-Leende
Het groene boek	Wageningen Universiteit	Hoofdstuk 7. Maatregelen	2005	Opgesteld door Wageningen Universiteit Wordt toegepast in de praktijk
Bomenwerk Kosten & Techniek 2012	BIM Media B.V.	Hoofdstuk 7. Maatregelen	2012	In samenwerking met BTL Advies
Stadsbomenvademecum 3B Boomverzorging en Groeiplaatsverbetering	IPC Groene Ruimte	Hoofdstuk 7. Maatregelen	2004	Erkend opleidingscentrum binnen de groene sector
Gemeentelijke organisatie	Gemeente Heeze-Leende	Hoofdstuk 6. Organisatie	2018	Vrijgegeven door gemeente Heeze-Leende

Deel 2: Bomen in kaart gebracht

In dit gedeelte wordt het bomenbestand van de gemeente Heeze-Leende in kaart gebracht. In dit deel wordt antwoordt gegeven op deelvraag 3: Wat zijn de grootste kansen en bedreigingen binnen het gemeentelijke bomenbestand?

4. Inventarisatie bomenbestand

Het onderstaande hoofdstuk bevat de conclusies uit de uitgevoerde inventarisatie en analyse van het gemeentelijke bomenbestand. De complete inventarisatie en analyse is terug te vinden in Bijlage 5 van de bijlagebundel. Deze inventarisatie is samengevat in een inventarisatie- en analysebundel, dit document staat los van dit uitwerkingsplan. Deze inventarisatie- en analysebundel is opgesteld om in een oogopslag een duidelijke indruk te krijgen over het gemeentelijke bomenbestand.

4.1 Conclusies inventarisatie en analyse bomenbestand

Uit de inventarisatie en analyse zijn conclusies getrokken door het toepassen van een SWOT-analyse. Hierbij is gekeken naar de sterktes (S), zwaktes (W), kansen (O) en bedreigingen (T) van het gemeentelijke bomenbestand. Figuur 1 is de SWOT-analyse schematisch weergegeven. In figuur. Worden de kansen, bedreigingen, sterktes en zwaktes tegen elkaar afgewogen. In paragraaf 4.2 wordt deze confrontatiematrix nader toegelicht.



Figuur 3. SWOT-analyse (Coehorst & Trijp, Schematische SWOT-Analyse, 2018)

4.2 Confrontatiematrix

In Tabel 3 is een confrontatiematrix weergegeven die gebaseerd is op de SWOT-Analyse uit paragraaf 4.1.

- De verschillende punten zijn in de matrix met elkaar vergeleken en er is gekeken naar het onderlinge verband. Weergegeven in de legenda van Tabel 3
- Er is een totaalsaldo opgenomen waardoor de omvang van de kans of bedreiging inzichtelijk wordt

Tabel 3. Confrontatiematrix op basis van de SWOT-Analyse (Coehorst, Confrontatiematrix op basis van analyse, 2018)

		Onderlinge verband		Sterkten					Zwakten					Totaal		
		++	+	0	-	--	1	2	3	4	5	1	2		3	4
		Zeer positief	Positief	Neutraal	Negatief	Zeer negatief	11% van het bomenbestand heeft een verminderde conditie, 1,5% een slechte conditie	Buitengebied buitengebied vooral bomen met lange omlooptijd	Grote soortvariatie in dorpskernen	8% van het bomenbestand is monumentaal	Leeftijdsoptbouw heeft een goede balans	19% van de bomen in Sterksel heeft een verminderde conditie, 25% is attentieboom	20% van het bomenbestand is attentieboom	Eenzijdig sortiment buitengebied	Meeste attentiebomen en bomen met verminderde conditie naast hoofdwegen en buitengebied	De bebouwde kern van Leende omvat 42% van bomen in verharding
Kansen	1	Nieuwe aanplant kan volgens de nieuwe visie verlopen waardoor de samenstelling van het bomenbestand verbeterd	0	0	0	+	0	++	+	++	+	+	8			
	2	Omdat er veel bomen zijn met een slechte of matige conditie kan door vervanging een vitaler bomenbestand gecreëerd worden	++	0	0	-	+	++	+	++	+	0	8			
	3	Door het aan- of herplanten van bomen met een ander sortiment kan er ingespeeld worden op actuele en toekomstige klimaatproblemen zoals fijnstof en hittestress	0	+	0	+	0	0	0	0	+	0	-	1		
Bedreigingen	1	De lanen met Amerikaanse eik met een verminderde conditie en met veel attentiebomen zullen in de toekomst alleen maar slechter worden	--	+	0	--	0	--	--	0	--	0	-	9		
	2	In de toekomst zullen oude (monumentale) boomstructuren uitvallen door een te hoge leeftijd	+	++	0	++	+	--	-	-	0	0	2			
	3	Door het eenzijdige sortiment in het buitengebied zijn deze bomen erg kwetsbaar voor ziekten	0	+	0	0	0	0	0	--	0	0	-	1		
Totaal			1	5	0	-1	2	0	-1	2	0	-1				

4.2.1 Kans 1: Toekomstbestendig maken nieuwe aanplant

Uit Tabel 3 kan geconcludeerd worden dat punt 1 van de kansen een grote potentie heeft voor verbetering. Het doel van kans 1 is het verbeteren en het verduurzamen van de samenstelling van het gemeentelijke bomenbestand. Door de groeiplaats op de juiste manier in te richten wordt ervoor gezorgd dat de nieuwe aanplant toekomstbestendig wordt. Hierdoor wordt de kans verkleind dat de bomen in de toekomst een verminderde conditie oplopen of attentieboom worden. Ook wordt de kans op overlast in de toekomst hierdoor kleiner.

De grote potentie van deze kans is te verklaren door een aantal zwakten die een positief verband hebben met deze kans. Ten eerste heeft 11% van de bomen een verminderde conditie en 20% een status als attentieboom. Wanneer deze groep vervangen zou worden zal er herplant plaatsvinden. De oplossing van deze kans wordt opgenomen in de beheermodellen. Hiernaast speelt mee dat er een eenzijdig sortiment bestaat in het buitengebied. Door toekomstbestendige herplant kan dit eenzijdig sortiment weggewerkt worden. Kortom, wanneer deze twee zwakten weggewerkt worden zal dit een groot positief effect hebben op de duurzaamheid van het gemeentelijke bomenbestand.

4.2.2 Kans 2: Creëren vitaler bomenbestand

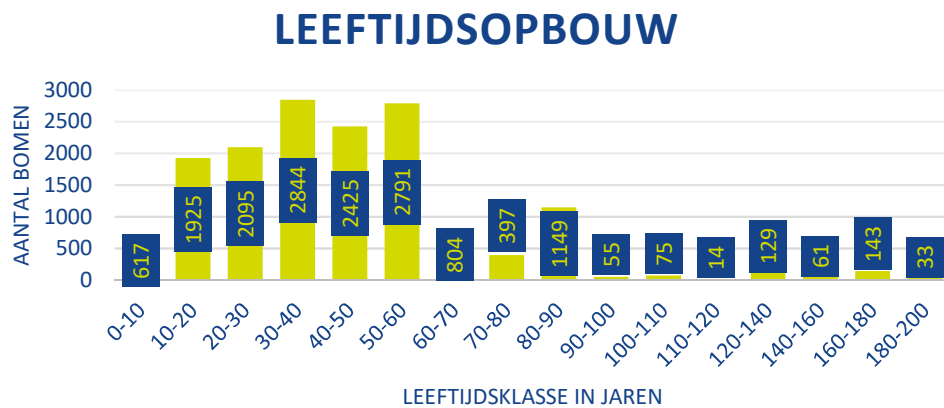
Ten tweede wordt uit de confrontatiematrix herleid dat kans 2 een even grote potentie heeft als kans 1. Bij kans 2 is het doel het vitaler maken van het gemeentelijke bomenbestand om het beheer efficiënter af te stemmen en om het aantal attentiebomen terug te brengen.

Uit Tabel 3 is af te lezen dat slechts 11% van het gemeentelijke bomenbestand een verminderde conditie heeft. Dit heeft een positief verband met kans 2. Het gemeentelijke bomenbestand is op dit moment al redelijk vitaal, er zijn alleen een paar locaties waar problemen zijn op het gebied van boomconditie en risico. Dit gegeven komt terug bij de zwakten. Hierin is opgenomen dat rondom Sterksel 19% van de bomen een verminderde conditie heeft en 25% een status als 'attentieboom'. Wanneer deze zwakte opgelost wordt zal de vitaliteit van het gemeentelijke bomenbestand aanzienlijk verbeteren.

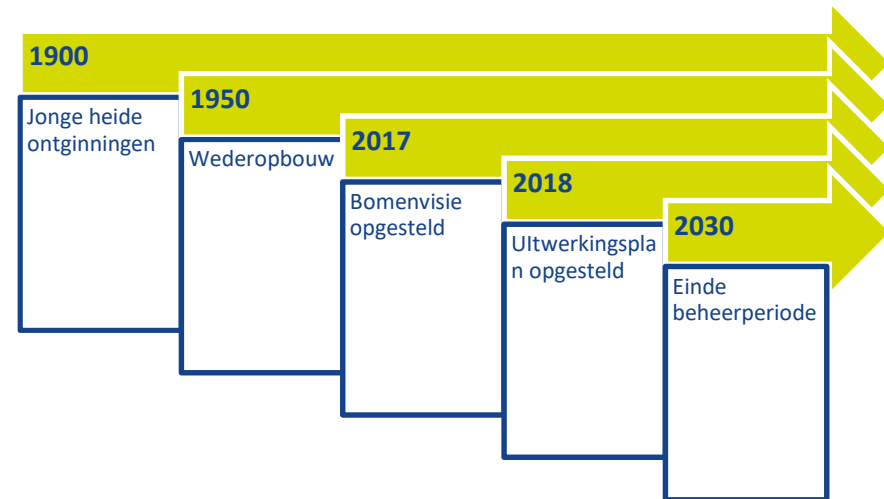
4.2.3 Bedreiging 1: Toekomstbestendigheid Amerikaanse eik

Tenslotte is er één bedreiging met een opvallend negatief saldo af te lezen uit de confrontatiematrix in Tabel 3. De bedreiging is dat boomstructuren met Amerikaanse eik en een verminderde conditie verder aftakelen. Hierdoor ontstaan steeds meer attentiebomen die voor risico zorgen.

Deze bedreiging heeft veel overlap met kans 2, het creëren van een vitaler bomenbestand. Door zwakte 1 op te lossen zullen er veel bomen, voornamelijk Amerikaanse eiken, met een verminderde conditie verdwijnen. Hierdoor wordt het gemeentelijke bomenbestand vitaler en zal de groep bomen met een slechte toekomstbestendigheid gefaseerd verdwijnen.



Grafiek 1. Leeftijdsverdeling bomenbestand (Kevin & Coehorst, 2018)



Figuur 4. Tijdlijn totstandkoming bomenbestand (Trijp, Tijdbalk problematiek bomenbestand, 2018)

4.3 Conclusie

In Figuur 4 zijn de belangrijke gebeurtenissen opgenomen die in het verleden plaatsvonden waardoor het bomenbestand zijn huidige samenstelling heeft gekregen. In Grafiek 1 is te zien dat een groot aantal bomen in de leeftijdsklasse 50-60 en 70-90 jaar zitten, deze klassen komen overeen met de gebeurtenissen uit Figuur 4. In bijlage 4.3 zijn deze gebeurtenissen uitgebreid beschreven. Het is van belang om naar deze historie te kijken omdat hierdoor de huidige knelpunten te verklaren zijn. Gedurende de jonge heideontginningen zijn er in het buitengebied en naast hoofdwegen veel laanstructuren ontstaan met Amerikaanse eik. Deze groep begint nu problemen op te leveren aangezien een groot gedeelte aan het einde van hun levensfase is. Hetzelfde geldt voor de grote groep bomen die tijdens de wederopbouw geplant zijn in de dorpskernen. Kans 1 ‘het creëren van een vitaler bomenbestand’ en bedreiging 1 ‘Toekomstbestendigheid Amerikaanse eik’ zijn een direct gevolg van de hiervoor genoemde historische gebeurtenissen. Hiernaast dient beleidsmatig een methodiek voor de toekomst vastgesteld en gehanteerd te worden. Hier wordt op ingespeeld door middel van kans 1 ‘Toekomstbestendig maken van nieuwe aanplant’. In figuur 4 wordt dit aangegeven bij het jaartal 2018. Dit is de totstandkoming van dit uitwerkingsplan. Tenslotte is in Figuur 4 opgenomen dat in 2030 de beheerperiode eindigt. Dit wil zeggen dat de bomenvisie herzien dient te worden en een nieuw ‘Uitwerkingsplan Bomen’ opgesteld dient te worden. Samenvattend:

- Met herstel- en inrichtingsmaatregelen kan er ingespeeld worden op kans 1 en bedreiging 2
- Door in te spelen op kans 1 ‘Toekomstbestendig maken van nieuwe aanplant’ wordt er beleidsmatig een nieuwe methodiek opgesteld om de hiervoor genoemde knelpunten in de toekomst te voorkomen.

4.4 Actiepunten

Met de SWOT-Analyse en de conclusie van de confrontatiematrix uit paragraaf 4.1 en 4.2 als basis, zijn er actiepunten geformuleerd. Deze actiepunten dienen te worden uitgevoerd om het huidige bomenbestand toekomstbestendig, veiliger en vitaler te maken. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen eenmalige actiepunten en actiepunten die zich herhalen over meerdere jaren. Deze meerjarige actiepunten dienen beleidsmatig vastgelegd te worden in beheermodellen.

De eenmalige actiepunten zijn:

- De veiligheid van bomen naast hoofdwegen en in het buitengebied verbeteren (BB1 en BB3 uit de uitgangspunten van de bomenvisie);
- de laanstructuren met een verminderde conditie gefaseerd verjongen (BB2 uit de uitgangspunten van de bomenvisie)

Het meerjarige actiepunt is:

- Toekomstbestendig maken van nieuwe aanplant (IR1, IR2, IR3, IR4, IR5, IR7)

Deelvraag 3: Wat zijn de grootste kansen en bedreigingen binnen het gemeentelijke bomenbestand?

Kansen

- Door de groeiplaats op de juiste manier in te richten wordt ervoor gezorgd dat de nieuwe aanplant toekomstbestendig wordt. Hierdoor wordt de kans verkleind dat de bomen in de toekomst een verminderde conditie oplopen of attentieboom worden.
- Het vitaler maken van het gemeentelijke bomenbestand om het beheer efficiënter te maken en om het aantal attentiebomen terug te brengen.

Bedreigingen

- De grootste bedreiging is dat de boomstructuren met Amerikaanse eik met een verminderde conditie verder aftakelen. Er ontstaan hierdoor steeds meer attentiebomen die voor risico zorgen.

Deel 3: Bomen in beheermodel

In dit deel worden de strategische uitgangspunten uit de bomenvisie 'De Toekomstboom' vertaald naar een tactisch beheermodel. De deelvraag die in dit deel wordt beantwoord is: deelvraag 4: Hoe kan de Bomenvisie 'De Toekomstboom' vertaald worden naar een beheermodel zodat deze tactisch inzetbaar is?

5. Beheermodel

In dit hoofdstuk worden de actiepunten uit paragraaf 4.4 vertaald naar een beheermodel per structuurelement. Deze structuurelementen zijn afkomstig uit de VTA-controle zoals deze opgenomen zijn in het gemeentelijke beheersysteem.

De beheermodellen vormen richtlijnen op het gebied van samenstelling, veiligheid, standplaats, eindbeeld en bescherming. Deze richtlijnen zijn gebaseerd op de uitgangspunten die vermeld zijn in bomenvisie 'De Toekomstboom'⁵. Daarnaast zijn de aspecten uit de SWOT-analyse en confrontatiematrix geïntegreerd in de beheermodellen. De beheermodellen zijn beleidsmatige richtlijnen op het gebied van regulier beheer en investeringsmaatregelen. Hierdoor wordt per structuurelement een eindbeeld geschetst. Deze beheermodellen zijn opgesteld in samenwerking met Team Beheer fysieke omgeving. Om tot de beheermodellen te komen worden de actiepunten uit paragraaf 4.4 vertaald naar concretere beleidsrichtlijnen.

⁵ (Brok & Brouwers, bomenvisie De Toekomstboom, 2017 - 2030, 2017)

5.1 Baten van een boom

Bomen worden beheerd om ervoor te zorgen dat deze in stand gehouden worden. Wanneer bomen volwassen worden zijn er allerlei 'baten' te koppelen aan bomen. Figuur 5 geeft weer welke baten bomen vervullen. Een voorbeeld MKBA omtrent bomen is opgenomen in bijlage 3⁶.



Figuur 5. De baten van een boom (Trijp, Baten van een boom, 2018)

⁶ (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2008)

5.2 Centra

In de centra van gemeente Heeze-Leende wordt onderscheid gemaakt tussen zichtlocaties en laanstructuren. Zichtlocaties bestaan uit locaties waar esthetische en cultuurhistorische waarde belangrijk zijn, deze locaties zijn typerend voor de kern. Laanstructuren vervullen een esthetische en geleidende functie. In zijn totaliteit telt deze structuur 338 bomen waarvan 104 bomen op zichtlocaties staan. De hoeveelheid bomen op zichtlocaties is bepaald door de solitaire bomen, knobomen, en lei- en vormbomen uit het bomenbestand te filteren. De bomen die overblijven hebben de typering straat- en laanboom en deze zijn toegekend aan 'Laanstructuren'. De omvang van deze groep is 234. In Tabel 4 is het beleid voor de twee genoemde structuren weergegeven, deze worden in de paragrafen zichtlocaties en laanstructuren nader toegelicht.

Tabel 4. Beheermodel Centra (Coehorst, Trijp, & Gemeentelijke beheerhorgansiatie, Beheermodellen structurelementen, 2018)

Centra	Samenstelling	Veiligheid	Standplaats	Eindbeeld	Bescherming	Overlast
Zichtlocaties	Bomen met esthetische en cultuurhistorische waarde (IR3, IR5)	Geen attentiebomen (BB1, BB3)	Minimaal 15m ³ doorwortelbare ruimte (IR1, IR7)	Lei- en vormbomen	Aanrijdschade voorkomen (BB1, BB3, IR1, IR7)	Procedure volgens checklist bomen
	Waar mogelijk solitaire bomen 1e grootte (IR3)	Geen technische gebreken (BB1, BB3)	Boom moet minimaal 60 jaar oud kunnen worden op zichtlocaties (IR1, IR7)	Solitaire bomen		
	Pleinen en cultuurhistorische locaties accentueren met vormbomen (IR3)		Indien noodzakelijk wortelschermen plaatsen (IR1, IR7)			
Laanstructuren	Bomen met esthetische en cultuurhistorische waarde (IR3, IR5)	Geen attentiebomen (BB1, BB3)	Minimaal 15m ³ doorwortelbare ruimte (IR7)	Straat- en laanbomen	Aanrijdschade voorkomen (BB1, BB3, IR1, IR7)	Procedure volgens checklist bomen
	Bomen van de 2e en 3e grootte (IR3)	Geen technische gebreken (BB1, BB3)	Boom moet minimaal 40 jaar oud kunnen worden (IR1, IR7)			
			Indien noodzakelijk wortelschermen plaatsen (IR1, IR7)			

5.2.1 Zichtlocaties

Beheermodel

Op zichtlocaties wordt gestreefd naar bomen van de 1^e grootte met een esthetische en cultuurhistorische waarde. Daarnaast worden pleinen en locaties met cultuurhistorische waarde geaccentueerd met vormbomen. Aanwezige bomen dienen geen technische gebreken te vertonen en niet worden getypeerd als 'attentieboom'. Hiervoor is gekozen omdat centra een hoge gebruiksintensiteit kennen, hierdoor is veiligheid van groot belang. Omdat op zichtlocaties de esthetische waarde belangrijk is wordt er gestreefd naar een minimale leeftijd van 60 jaar. Om tot deze minimale leeftijd te komen is de keuze gemaakt om nieuwe aanplant minimaal 15m³ doorwortelbare ruimte mee te geven. Hiernaast zullen bomen in verharding beschermd worden tegen aanrijshade. Tenslotte zal de 'Checklist Bomen' geraadpleegd worden wanneer bomen voor overlast zorgen⁷.

5.2.2 Laanstructuren

Beheermodel

In de laanstructuren wordt gestreefd naar bomen van de 2^e en 3^e grootte met een esthetische en cultuurhistorische waarde. Aanwezige bomen dienen geen technische gebreken te vertonen en niet worden getypeerd als 'attentieboom'. In laanstructuren dienen bomen minimaal 40 jaar oud te worden om dit te realiseren krijgt de boom 15m³ doorwortelbare ruimte. Door de leeftijd van 40 jaar te handhaven kunnen de bomen integraal worden vervangen tijdens grootschalige herinrichtingsprojecten. Hiernaast zullen de bomen waar nodig beschermd worden tegen aanrijshade. Tenslotte zal de Checklist Bomen geraadpleegd worden wanneer bomen voor overlast zorgen⁸.

⁷ (Coehorst, Trijp, & Gemeentelijke beheerorgansiatie, Beheermodellen structurelementen, 2018), (Brok & Brouwers, bomenvisie De Toekomstboom, 2017 - 2030, 2017) (Brok & Brouwers, Checklist Bomen, 2017)

⁸ (Coehorst, Trijp, & Gemeentelijke beheerorgansiatie, Beheermodellen structurelementen, 2018), (Brok & Brouwers, bomenvisie De Toekomstboom, 2017 - 2030, 2017) (Brok & Brouwers, Checklist Bomen, 2017)

5.3 Woongebied

In de structuur 'Woongebied' is een onderverdeling gemaakt tussen bomen met een verharde en onverharde standplaats. Voor beide groepen gelden over het algemeen dezelfde richtlijnen. Alleen bij boombescherming is het van belang dat de verdeling tussen verharde en onverharde standplaats gemaakt wordt doordat hier andere vormen van schade optreden. In zijn totaliteit telt deze structuur 3.816 bomen met een onverharde standplaats en 686 met een verharde standplaats. In Tabel 5 zijn de beleidsrichtlijnen weergegeven.

Tabel 5. Beheermodel Woongebied (Coehorst, Trijp, & Gemeentelijke beheerhorgansiatie, Beheermodellen structuurelementen, 2018)

Woongebied	Samenstelling	Veiligheid	Standplaats	Eindbeeld	Bescherming	Overlast
Onverharde standplaats	Bomen met esthetische en ecologische waarde (IR3, IR5)	Geen attentiebomen (BB1, BB3)	Minimaal 10m3 doorwortelbare ruimte (IR1, IR7)	Straat- en laanbomen	Maaischade voorkomen (BB1, BB3, IR1, IR7)	Procedure volgens checklist bomen
	Bomen van de 1e, 2e en 3e grootte (IR3)	Geen technische gebreken (BB1, BB3)	Indien noodzakelijk wortelschermen plaatsen (IR1, IR7)	Bomen in boomgroep		
	Variatie in boomsoorten (IR5)		Boom moet minimaal 40 jaar oud kunnen worden (IR1, IR7)	Bomen in beplanting		
			Gevelafstand 1 tot 5 meter = boom 3e grootte (IR3)			
			Gevelafstand 5 tot 10 meter = boom 2e grootte (IR3)			
			Gevelafstand meer dan 10 meter = boom 1e grootte (IR3)			
			Bomen minimaal op 1 meter van de weg			
Verharde standplaats	Bomen met esthetische en ecologische waarde (IR3, IR5)	Geen attentiebomen (BB1, BB3)	Minimaal 10m3 doorwortelbare ruimte (IR7)	Straat- en laanbomen	Aanrijdschade voorkomen (BB1, BB3, IR1, IR7)	Procedure volgens checklist bomen
	Bomen van de 1e, 2e en 3e grootte (IR3)	Geen technische gebreken (BB1, BB3)	Indien noodzakelijk wortelschermen plaatsen			
	Variatie in boomsoorten (IR5)		Boom moet minimaal 40 jaar oud kunnen worden (IR1, IR7)			
			Gevelafstand 1 tot 5 meter = boom 3e grootte (IR3)			
			Gevelafstand 5 tot 10 meter = boom 2e grootte (IR3)			
			Gevelafstand meer dan 10 meter = boom 1e grootte (IR3)			
			Bomen minimaal op 1 meter van de weg (IR1, IR7)			

5.3.1 Onverharde standplaats

Beheermodel

In het woongebied is vooral de esthetische- en ecologische waarde van belang. Daarom is ervoor gekozen om naar een variatie van bomen met een esthetische en een ecologische te streven. Onder bomen met een ecologische waarde worden bomen verstaan die waard- of drachtplant zijn. In bijlage 3 is een lijst opgenomen met deze boomsoorten. Verder zal de samenstelling in het woongebied bestaan uit bomen van de 1^e, 2^e en 3^e grootte. De keuze tussen deze verschillende grootten zal gemaakt worden op basis van de beschikbare ruimte per locatie, hierbij wordt gekeken naar gevelafstand. Dit is gedaan om overlast van overhangende takken te voorkomen in de toekomst. Wanneer de gevelafstand 1 tot 5 meter is zal er een boom van de 3^e grootte geplaatst worden, bij een gevelafstand van 5 tot 10 meter een boom van de 2^e grootte en bij een gevelafstand van 10 of meer een boom van de 1^e grootte. Hiernaast wordt er gestreefd naar een minimale leeftijd van 40 jaar zodat de bomen integraal vervangen kunnen worden in combinatie met herinrichtingen. Om deze minimale leeftijd te realiseren zal er waar mogelijk minimaal 10 m³ doorwortelbare ruimte gerealiseerd worden. Hiernaast wordt waar nodig bescherming geplaatst om maaischade te voorkomen. Het doel hiervan is het voorkomen van een verminderde conditie in de toekomst. Op het gebied van veiligheid geldt dat er geen 'attentiebomen' in het woongebied mogen staan en dat er geen technische gebreken mogen zijn. Hiervoor is gekozen omdat in woongebieden een hoge gebruiksintensiteit is waardoor er een verhoogde kans is op schade.

5.3.2 Verharde standplaats

Beheermodel

Zoals eerder vernoemd zijn de richtlijnen voor bomen in het woongebied met een verharde standplaats nagenoeg hetzelfde als die met een onverharde standplaats. Het enige verschil is dat bij bomen met een verharde standplaats een andere vorm van boombescherming toegepast dient te worden. In de verharding dienen bomen beschermd te worden tegen aanrijdschade in plaats van maaischade⁹.

⁹ (Coehorst, Trijp, & Gemeentelijke beheerorgansiatie, Beheermodellen structurelementen, 2018), (Brok & Brouwers, bomensvisie De Toekomstboom, 2017 - 2030, 2017) (Brok & Brouwers, Checklist Bomen, 2017)

5.4 Bedrijventerreinen

De structuur 'Bedrijventerreinen' telt in zijn totaliteit 88 bomen. In Tabel 6 zijn de beleidsrichtlijnen weergegeven.

Tabel 6. Beheermodel Bedrijventerreinen (Coehorst, Trijp, & Gemeentelijke beheerhorgansiatie, Beheermodellen structurelementen, 2018)

Bedrijventerreinen	Samenstelling	Veiligheid	Standplaats	Eindbeeld	Bescherming	Overlast
	Bomen met esthetische en ecologische waarde (IR3, IR5)	Geen attentiebomen (BB1, BB3)	Minimaal 10m3 doorwortelbare ruimte (IR1, IR7)	Straat- en laanbomen	Maaischade voorkomen (BB1, BB3, IR1, IR7)	Procedure volgens checklist bomen
	Bomen van de 1e, 2e en 3e grootte (IR3)	Geen technische gebreken (BB1, BB3)	Indien noodzakelijk wortelschermen plaatsen (IR1, IR7)	Bomen in boomgroep		
			Boom moet minimaal 40 jaar oud kunnen worden (IR1, IR7)	Bomen in beplanting		
			Gevelfstand 1 tot 5 meter = boom 3e grootte (IR3)			
			Gevelfstand 5 tot 10 meter = boom 2e grootte (IR3)			
			Gevelfstand meer dan 10 meter = boom 1e grootte (IR3)			
			Bomen minimaal op 1 meter van de weg (IR3, IR7)			

5.4.1 Beheermodel

Zie paragraaf 5.3.1 Onverharde standplaats.

5.5 Groengebieden/parken/begraafplaatsen

Groengebieden, parken en begraafplaatsen zijn in een beheergroep samengevat omdat de beheermaatregelen in deze structuren met elkaar overeenkomen. In zijn totaliteit telt deze structuur 539 bomen. De opgestelde beleidsrichtlijnen zijn weergegeven in Tabel 7.

Tabel 7. Beheermodel Groengebieden, parken en begraafplaatsen (Coehorst, Trijp, & Gemeentelijke beheerorgansiatie, Beheermodellen structurelementen, 2018)

Groengebieden/ parken/begraafplaatsen	Samenstelling	Veiligheid	Standplaats	Eindbeeld	Bescherming	Overlast
	Bomen met esthetische, ecologische en cultuurhistorische waarde (IR3, IR5)	Geen bomen met een matige tot slechte conditie (BB1, BB3)	Boom moet minimaal 80 jaar oud kunnen worden (IR1, IR7)	Solitaire bomen	Maaischade voorkomen (BB1, BB3, IR1, IR7)	Procedure volgens checklist bomen
	Bomen van 1e, 2e en 3e grootte (IR3)	Geen technische gebreken (BB1, BB3)		Bomen in boomgroep		
	Monumentale bomen			Lei- en vormbomen		
	Variatie in boomsoorten (IR5)			Bomen in beplanting		

5.5.1 Beheermodel

In groengebieden, parken en begraafplaatsen wordt gestreefd naar een samenstelling van boomsoorten van de 1^e, 2^e en 3^e grootte met een esthetische, ecologische en cultuurhistorische waarde. Een boom moet minimaal 80 jaar oud kunnen worden. Hierdoor wordt ervoor gezorgd dat monumentale bomen in de toekomst niet verdwijnen. Aanwezige bomen mogen geen matige of slechte conditie hebben, daarnaast mogen bomen geen technische gebreken vertonen. Dit omdat bomen in deze structuren voor minder gevaar zorgen dan in de centra of langs hoofdwegen. Hiernaast zullen de bomen in gras beschermd worden tegen maaischade. Tenslotte zal de Checklist Bomen geraadpleegd worden wanneer bomen voor overlast zorgen.¹⁰

¹⁰ (Coehorst, Trijp, & Gemeentelijke beheerorgansiatie, Beheermodellen structurelementen, 2018), (Brok & Brouwers, bomenvisie De Toekomstboom, 2017 - 2030, 2017) (Brok & Brouwers, Checklist Bomen, 2017)

5.6 Sportvoorzieningen

Tabel 8. Beheermodel Sportvoorzieningen. (Coehorst, Trijp, & Gemeentelijke beheerhorgansiatie, Beheermodellen structuurelementen, 2018)

Sportvoorzieningen	Samenstelling	Veiligheid	Standplaats	Eindbeeld	Bescherming	Overlast
	Bomen met esthetische en ecologische waarde (IR3, IR5)	Geen attentiebomen (BB1, BB3)	Minimaal 10m ³ doorwortelbare ruimte (IR1, IR7)	Straat- en laan bomen	Maai- en aanrijdschade voorkomen (BB1, BB3, IR1, IR7)	Procedure volgens checklist bomen
	Bomen van de 1e en 2e grootte (IR3)	Geen technische gebreken (BB1, BB3)	Boom moet minimaal 40 jaar oud kunnen worden (IR1, IR7)			

5.6.1 Beheermodel

Op en rondom sportvoorzieningen wordt gestreefd naar een samenstelling van bomen van de 1^e en 2^e grootte met esthetische en ecologische waarde. Aanwezige bomen dienen geen technische gebreken te vertonen en niet te worden getypeerd als 'attentiebom'. Er wordt gestreefd naar een minimale leeftijd van 40 jaar. Om dit te realiseren krijgen bomen een doorwortelbare ruimte van minimaal 10 m³ mee. Daarnaast wordt voorkomen dat maai- of aanrijdschade voorkomt. Tenslotte zal de Checklist Bomen geraadpleegd worden wanneer bomen voor overlast zorgen. In zijn totaliteit telt deze structuur 58 bomen. Het schematische beheermodel is weergegeven in Tabel 8¹¹.

¹¹ (Coehorst, Trijp, & Gemeentelijke beheerhorgansiatie, Beheermodellen structuurelementen, 2018), (Brok & Brouwers, bomenvisie De Toekomstboom, 2017 - 2030, 2017) (Brok & Brouwers, Checklist Bomen, 2017)

5.7 Dorpsentrees

Tabel 9. Beheermodel Dorpsentrees (Coehorst, Trijp, & Gemeentelijke beheerorgansiatie, Beheermodellen structuurelementen, 2018)

Dorpsentrees	Samenstelling	Veiligheid	Standplaats	Eindbeeld	Bescherming	Overlast
	Bomen met esthetische en cultuurhistorische waarde (IR3, IR5)	Geen attentiebomen (BB1, BB3)	Minimaal 20 m ³ doorwortelbare ruimte (IR1, IR7)	Straat- en laanbomen	Aanrijdschade voorkomen (BB1, BB3, IR1, IR7)	Procedure volgens checklist bomen
	Bomen van de 1e en 2e grootte (IR3)	Bomen met een goede conditie (BB1, BB3)	Boom moet minimaal 80 jaar oud kunnen worden (IR1, IR7)	Solitaire bomen	Maaischade voorkomen (BB1, BB3, IR1, IR7)	
	Monumentale bomen (IR1, IR3)		Boom geplant in onverharde standplaats waar mogelijk (IR1, IR7)	Bomen in beplanting		
			Indoen noodzakelijk wortelschermen plaatsen (verharding) (IR1, IR7)	Bomen in boomgroep		

5.7.1 Beheermodel

In de dorpsentrees wordt gestreefd naar bomen van de 1^e en 2^e grootte met esthetische en cultuurhistorische waarde. Aanwezige bomen dienen geen technische gebreken te vertonen en niet te worden getypeerd als 'attentiebom'. Een boom moet minimaal 80 jaar oud kunnen worden er op deze manier wordt ervoor gezorgd dat er in de toekomst nog steeds monumentale bomen aanwezig zijn binnen deze structuur. Om dit te realiseren krijgen bomen een doorwortelbare ruimte van tenminste 20 m³ mee. Ook gaat de voorkeur uit naar een onverharde standplaats. Waar nodig worden wortelschermen geplaatst om wortelopdruk te voorkomen. Daarnaast dient te worden voorkomen dat maai- of aanrijdschade optreedt. Tenslotte zal de Checklist Bomen geraadpleegd worden wanneer bomen voor overlast zorgen. Het schematische beheermodel is weergegeven in Tabel 9¹².

¹² (Coehorst, Trijp, & Gemeentelijke beheerorgansiatie, Beheermodellen structuurelementen, 2018), (Brok & Brouwers, bomenvisie De Toekomstboom, 2017 - 2030, 2017) (Brok & Brouwers, Checklist Bomen, 2017)

5.8 Buitengebied

Tabel 10. Beheermodel Buitengebied (Coehorst, Trijp, & Gemeentelijke beheerorgansatie, Beheermodellen structurelementen, 2018)

Buitengebied	Samenstelling	Veiligheid	Standplaats	Eindbeeld	Bescherming	Overlast
	Bomen met een ecologische en cultuurhistorische waarde (IR3, IR4, IR5)	Geen technische gebreken (BB1, BB3)	Afwisseling in plantafstand (IR1, IR2)	Straat- en laanbomen	Geen bescherming toepassen	Procedure volgens checklist bomen
	Variatie in boomsoorten (IR5)	Geen bomen met een matige en slechte conditie (BB1, BB3)	Bomen minimaal 12 meter uit elkaar plaatsen (IR1, IR2)			
	Onverharde standplaats (IR1, IR7)		Bomen minimaal op 1,5 meter van de weg (IR3, IR7)			
	Sterke resistente bomen (IR3)		Boom moet minimaal 60 jaar oud kunnen worden (IR1, IR7)			
	Cultuurhistorische bomenlanen behouden (BB1, BB2, BB3, IR3)					

5.8.1 Beheermodel

Ook in het buitengebied wordt gestreefd naar een samenstelling van bomen met een ecologische en een cultuurhistorische waarde. De structuren in het buitengebied vormen belangrijke ecologische verbinding en hebben een sterke landschappelijke waarde. Ook bleek uit de inventarisatie en analyse dat er veel cultuurhistorische structuren aanwezig zijn in het buitengebied van gemeente Heeze-Leende. Het is van groot belang dat deze structuren behouden blijven. Bij herplant wordt binnen dezelfde laanstructuur een variatie in het sortiment aangebracht. Op deze manier komen er bomen met verschillende omlooptijden in dezelfde laan om zo de beheermaatregelen te spreiden. Het eenzijdige sortiment wordt hierdoor verminderd en de kans op verspreiding van ziekten en plagen neemt af. Lanen met cultuurhistorische waarde dienen zoveel mogelijk behouden te blijven. Bij de herplant zal er een minimale plantafstand aangehouden worden van 12 meter. Hiervoor is gekozen zodat bomen voldoende ruimte te bieden krijgen om een verminderde conditie in de toekomst te voorkomen. Daarnaast wordt er gestreefd naar een minimale afstand van 1,5 meter ten opzichte van de weg om de wegen in het buitengebied veiliger te maken. Hiernaast is er een minimale leeftijd van 60 jaar vastgesteld, dit kan variëren aan de hand van de boomsoort. Het doel hiervan is het

creëren van vitale en veilige laanstructuren die bestendig zijn voor de toekomst. In zijn totaliteit telt deze structuur 4.465 bomen. Het schematische beheermodel is weergegeven in Tabel 10¹³.

5.9 Hoofdwegen

Tabel 11. Beheermodel Hoofdwegen (Coehorst, Trijp, & Gemeentelijke beheerorgansiatie, Beheermodellen structuurelementen, 2018)

Hoofdwegen	Samenstelling	Veiligheid	Standplaats	Eindbeeld	Bescherming	Overlast
	Bomen met een ecologische en cultuurhistorische waarde (IR3, IR4, IR5)	Verkeer geleidende functie mag niet in het geding komen	Minimaal 10m ³ doorwortelbare ruimte (IR1, IR7)	Straat- en laanbomen	Geen bescherming toepassen	Procedure volgens checklist bomen
	Bomen van de 1e grootte (IR3)	Geen technische gebreken (BB1, BB3)	Boom moet minimaal 60 jaar oud kunnen worden (IR1, IR7)			
	Variatie in boomsoorten (IR5)	Geen attentiebomen (BB1, BB3)	Afwisseling in plantafstand (IR1, IR2)			
			Bomen minimaal 12 meter uit elkaar plaatsen (IR3, IR7)			
			Bomen minimaal op 1,5 meter van de weg (IR3, IR7)			

5.9.1 Beheermodel

Langs de hoofdwegen wordt gestreefd naar bomen van de 1^e grootte met ecologische en cultuurhistorische waarde. De verkeersgeleidende functie mag niet in het geding komen. Aanwezige bomen dienen geen technische gebreken te vertonen en niet te worden getypeerd als ‘attentiebom’. Er wordt gestreefd naar een minimale leeftijd van 60 jaar, om dit te realiseren krijgt de boom minimaal 10 m³ doorwortelbare ruimte mee. Daarnaast worden bomen minimaal 12 meter uit elkaar en 1,5 meter uit de weg geplant om ervoor te zorgen dat de boom een volle kroon kan vormen en niet voor gevaarlijke situaties op de weg kan zorgen. Er wordt gevarieerd in plantafstand om afwijkende of gevaarlijke verkeerssituaties te accentueren. In zijn totaliteit telt deze structuur 2.348 bomen. Het schematische beheermodel is weergegeven in Tabel 11¹⁴.

¹³ (Coehorst, Trijp, & Gemeentelijke beheerorgansiatie, Beheermodellen structuurelementen, 2018), (Brok & Brouwers, bomenvisie De Toekomstboom, 2017 - 2030, 2017) (Brok & Brouwers, Checklist Bomen, 2017)

¹⁴ (Coehorst, Trijp, & Gemeentelijke beheerorgansiatie, Beheermodellen structuurelementen, 2018), (Brok & Brouwers, bomenvisie De Toekomstboom, 2017 - 2030, 2017) (Brok & Brouwers, Checklist Bomen, 2017)

5.10 Prioritering

De verdeelde structuren hebben niet allemaal dezelfde prioritering op het gebied van beheer. Daarom wordt onderscheid gemaakt in drie beheerintensiteiten. Deze beheerintensiteiten zijn gebaseerd op de beheermodellen uit de paragrafen 5.2 tot en met 5.9.

Wanneer een hoge beheerintensiteit van toepassing is, ligt de beheerfrequentie ook hoger. Een gemiddelde beheerintensiteit wordt toegekend aan structuren waar de gebruiksintensiteit lager is. Bomen kunnen hier hun functie vervullen met een lagere beheerfrequentie. Tenslotte wordt een lage beheerintensiteit toegekend aan structuren waar de intensiteit van gebruik laag is, hier vormen bomen een lager risico. Hierdoor is er sprake van een lage beheerfrequentie. De beheerprioriteit voor de gemeentelijke bomen is weergegeven in Tabel 12. In paragraaf 0 is de beheerfrequentie per structuur en bijbehorende beheermaatregel weergegeven.

Tabel 12. Beheerprioriteit (Trijp, Beheerprioritering per structurelement, 2018)

Structuur	Intensiteit
Centra	
Woongebied	
Bedrijventerreinen	
Groengebieden, parken en begraafplaatsen	
Sportvoorzieningen	
Dorpsentrees	
Buitengebied	
Hoofdwegen	

Hoge beheerintensiteit
Gemiddelde beheerintensiteit
Lage beheerintensiteit

Deelvraag 4: Hoe kan de Bomenvisie 'De Toekomstboom' vertaald worden naar een beheermodel zodat deze tactisch inzetbaar is?

Door de beleidskaders uit bomenvisie 'De Toekomstboom' te koppelen aan de actiepunten die voortkomen uit de SWOT-analyse en de confrontatiematrix zijn er per structurelement beheermodellen opgesteld. Deze beheermodellen zijn richtlijnen op het gebied van samenstelling, veiligheid, standplaats, eindbeeld en bescherming. De beheermodellen zijn van toepassing voor zowel het reguliere beheer als investeringen. Hierdoor wordt er per structurelement een eindbeeld geschetst.

Deel 4: Bomen in uitvoering

In dit deel wordt de beheerorganisatie van gemeente Heeze-Leende met bijbehorende beheerbudgetten beschreven. Vervolgens zijn de investerings- en beheermaatregelen opgenomen die benodigd zijn om naar de uitgangspunten uit beheermodellen toe te werken. Hierdoor wordt de vertaling gemaakt van tactisch naar operationeel niveau. Door deze stap wordt bomenvisie 'De Toekomstboom' uitvoerbaar gemaakt. Tenslotte wordt er afgesloten met twee scenario's waarop het boombeheer afgestemd kan worden. Op de onderstaande deelvragen wordt antwoord gegeven:

- Deelvraag 5: Hoe ziet de huidige beheerorganisatie van gemeente Heeze-Leende eruit?
- Deelvraag 6: Naar welke investerings- en beheermaatregelen die passend zijn bij de beheerorganisatie kunnen de actiepunten vertaald worden?
- Deelvraag 7: Hoe kunnen de investerings- en beheermaatregelen weggezet worden in een planning voor de periode van 2018-2030 zodat de probleemsituaties omtrent bomen opgelost worden?

6. Organisatie

In dit hoofdstuk wordt de beheerorganisatie van de gemeente Heeze-Leende onder de loep genomen, hierbij wordt gekeken naar de organisatiestructuur en het huidige beschikbare budget om het gemeentelijke bomenbestand te beheren.

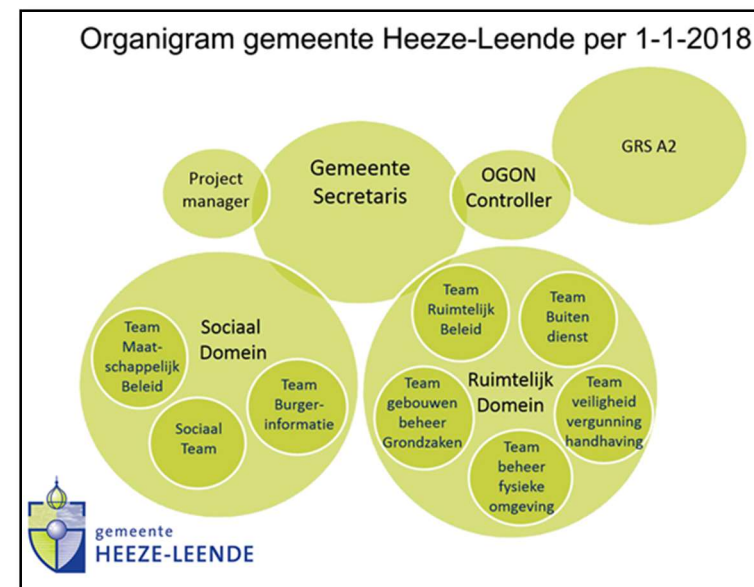
6.1 Gemeentelijke organisatie

Het gedeelte van gemeente Heeze-Leende dat verantwoordelijk is voor het boombeheer valt onder het 'Ruimtelijk Domein', om specifiek te zijn 'Team beheer fysieke omgeving'. Een gedeelte van het boombeheer uitgevoerd door 'Team Buitendienst', zo verzorgt de buitendienst onder andere de begeleidingssnoei en het snoeien van knot- en vormbomen. Het specialistische werk als het snoeien van volwassen bomen wordt uitbesteed. Een overzicht van de eigen werkzaamheden en uitbesteedde werkzaamheden zijn te vinden in paragraaf 6.2. De complete opbouw van de gemeentelijke structuur is weergegeven in Figuur 6¹⁵.

6.2 Interne begroting boombeheer

Totaal is er voor het beheer van het gemeentelijke bomenbestand jaarlijks € 44.000 beschikbaar gesteld. €35.000 hiervan wordt besteed aan het snoeien van bomen in de volwassenfase, hiervoor wordt een hoogwerker gehuurd. Vervolgens voert de gemeentelijke buitendienst de werkzaamheden uit. €5.000 wordt besteed aan het snoeien van bomen in de jeugdfase en lei-, vorm- en knotbomen. De overige €4.000 wordt besteed aan diverse werkzaamheden als het verwijderen van bomen, nader onderzoek of herstellingswerkzaamheden. Daarnaast wordt een gedeelte van de vormbomen uitbesteed aan Ergon, deze werkzaamheden kosten jaarlijks €13.000. Als laatste is er €5.000 beschikbaar om nieuwe bomen aan te schaffen. In totaal wordt er jaarlijks dus voor €62.000 werk uitbesteed aan het beheer van het gemeentelijke bomenbestand.

Daarnaast is in overleg met de gemeentelijke beheerorganisatie een inschatting opgesteld voor de jaarlijkse kosten die de buitendienst maakt. Het ruimen van snoeihout kost €14.400. Het snoeien van vormbomen kost €38.400. Daarnaast wordt €6.000 euro besteed aan het verwijderen van bomen, de kosten voor het planten van bomen bedragen €10.000. De laatste kostenpost is het watergeven van bomen in de aanplantfase, deze kosten bedragen €12.800. De kosten voor de buitendienst bedragen totaal €106.200 per jaar. Het totaal beschikbare budget bedraagt €168.200 per jaar. In Tabel 13 is een overzicht weergegeven van alle budgetten.



Figuur 6. Organigram gemeente Heeze-Leende (gemeente Heeze-Leende, 2018)

¹⁵ (gemeente Heeze-Leende, 2018)

Tabel 13. Overzicht huidig beschikbaar budget (gemeentelijke beheerorganisatie Heeze-Leende, 2018)

Beschikbaar budget voor onderhoud straat en laanbomen		
Uitbesteed werk en inhuur materieel	Beschikbaar	Nadere toelichting
Uitbesteed snoeiwerk door snoeiploeg met hoogwerker	€ 35.000,00	De grote bomen
Huur hoogwerker eigen dienst	€ 5.000,00	Vormbomen door eigen dienst en kleinere bomen
Divers, verwijderen, onderzoek, herstel	€ 4.000,00	
Totaal inhuur	€ 44.000,00	
Aanschaf bomen	€ 5.000,00	
Vormbomen areaal Ergon	€ 13.000,00	
Totaal uitbesteed	€ 62.000	
Werkzaamheden buitendienst		
Ruimen snoeihout uitbesteed werk	€ 14.400	Op basis van inschatting van de gemeente
Snoeien vormbomen	€ 24.000	
Begeleidings snoei jonge bomen	€ 39.000	
Bomen planten	€ 6.000	
Bomen verwijderen (incl. stobbenfrees)	€ 10.000	
Watergeven	€ 12.800	
Totaal werkzaamheden buitendienst	€ 106.200	
Totaal beschikbaar boombeheer	€ 168.200	

Deelvraag 5: Hoe ziet de huidige beheerorganisatie van gemeente Heeze-Leende eruit?

Indeling

De huidige beheerorganisatie van de gemeente Heeze-Leende valt binnen de afdeling 'Ruimtelijk Domein'. Deze afdeling bestaat uit vijf teams. De Teams 'Beheer fysieke omgeving' en 'Buitendienst' zijn verantwoordelijk voor het beheer en de uitvoering van werkzaamheden. Deze teams worden ondersteund door Team Ruimtelijk Beleid.

Budget

Jaarlijks wordt er door de beheerorganisatie voor €62.000 aan werkzaamheden uitbesteed, daarnaast zijn de kosten voor Team Buitendienst geschat op €106.200 per jaar. In totaal bedraagt het beschikbare budget €168.200 per jaar.

7. Maatregelen

In dit hoofdstuk worden de actiepunten en de uitgangspunten uit de beheermodellen uit hoofdstuk 5 vertaald naar operationele maatregelen. De vertaling van strategisch naar operationeel niveau wordt hier gemaakt. Deze maatregelen worden in dit hoofdstuk opgedeeld in investerings- en beheermaatregelen. Tenslotte zijn er twee scenario's opgenomen dit hoofdstuk waarin bij beide het extra te reserveren budget overzichtelijk is weergegeven.

7.1 Investeringsmaatregelen per structuur

Om tot de uitgangspunten uit hoofdstuk 5 te komen dienen er een aantal investeringsmaatregelen uitgevoerd te worden. In Tabel 14 is weergegeven welke investeringsmaatregelen uitgevoerd dienen te worden per structurelement. Deze inrichtingsmaatregelen zijn opgesteld op basis van de beheermodellen en de actiepunten vanuit de confrontatiematrix.

Tabel 14. Actiepunten per structurelement (Trijp, Investeringsmaatregelen per structuur, 2018)

Maatregel	Centra		Woongebieden		Bedrijventerreinen	Groengebieden, parken en begraafplaatsen	Sportvoorzieningen	Dorpsentrees	Buitengebied	Hoofdwegen
	Zichtlocaties	Laanstructuren	Onverharde standplaats	Verharde standplaats						
Bomen met een slechte conditie vervangen	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Bomen met een matige conditie vervangen			x	x	x	x			x	x
Doorwortelbare ruimte creëren	x	x	x	x	x		x			x
Aanrijdschade voorkomen	x	x		x			x			
Maaischade voorkomen			x		x	x	x			
Nieuwe aanplant volgens beheermodel	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Wortelopdruk voorkomen	x	x		x						

7.2 Impact van investeringsmaatregelen

De verschillende investeringsmaatregelen hebben impact op ruimtelijk, organisatorisch en financieel gebied. In Tabel 15 is een overzicht weergegeven waarin per investeringsmaatregel de bijbehorende impact opgenomen is. De kleur geeft aan wat de omvang van de impact is. Deze omvang is bepaald op basis van de veranderingen die plaatsvinden door deze investering ten opzichte van de huidige situatie in gemeente Heeze-Leende. De ruimtelijke impact is bepaald op basis van landschappelijke verandering. Hiernaast wordt de organisatorische impact bepaald door de belasting die de investeringsmaatregel heeft op de gemeentelijke organisatie. Tenslotte wordt de financiële impact bepaald op de kosten van de investeringsmaatregel en de financiële capaciteit van de gemeentelijke beheersorganisatie. Door een saldo te koppelen aan de investeringsmaatregelen wordt omvang van de impact inzichtelijk gemaakt.

Tabel 15. Impact per investeringsmaatregel (Trijp, Impact per investeringsmaatregel, 2018)

Maatregel	Ruimtelijk	Organisatorisch	Financieel	Saldo
Bomen met een slechte conditie vervangen	++	0	++	4
Bomen met een matige conditie vervangen	++	0	++	4
Doorwortelbare ruimte creëren	0	0	++	2
Aanrijdschade voorkomen	+	+	+	3
Maaischade voorkomen	+	0	0	1
Nieuwe aanplant volgens beheermodel	++	++	++	6
Wortelopdruk voorkomen	0	0	+	1
Saldo	8	3	10	

0	Geen impact
+	Weinig impact
++	Grote impact

Wat aan Tabel 15 opvalt, is dat de financiële impact het grootste is. Dit komt doordat het vervangen van bomen een grote kostenpost is. Hierop volgt de ruimtelijke impact. Doordat bomen worden vervangen verandert er veel op ruimtelijk gebied. Organisatorisch is er een lage impact omdat het beleid voor nieuwe aanplant is opgenomen in dit 'Uitwerkingsplan Bomen 2018-2030'. Tenslotte worden grote investeringen uitbesteed en heeft de gemeentelijke beheerorganisatie en hierin slechts een controlerende functie, hierdoor wordt de gemeentelijke beheerorganisatie ontlast.

7.3 Investeringsmaatregelen

Inrichtingsmaatregelen zijn benodigd om de kwaliteit van het huidige en toekomstige bomenbestand te verbeteren. Hierbij wordt ingespeeld op knelpunten die zich nu afspelen. Om dit te waarborgen dienen twee investeringsmaatregelen uitgevoerd te worden. De eerste maatregel is het verwijderen van bomen met een matige en slechte conditie, hierdoor wordt een grote probleemsituatie weggenomen. De tweede maatregel is het toekomstbestendig maken van nieuwe aanplant. Hierdoor wordt een vitaal bomenbestand in de toekomst gestimuleerd.

7.3.1 Vervangen van bomen met matige en slechte conditie (BB1, BB2, BB3)

Een van de probleemsituaties die door de analyse inzichtelijk is geworden, is het feit dat er veel boomstructuren een matige en slechte conditie hebben. Vooral in het buitengebied en langs hoofdwegen is dit het geval. Er is daarom gekozen om alle bomen met een matige en slechte conditie te verwijderen en deze te herplanten. In totaal worden er 1.279 bomen verwijderd in een tijdsbestek van 12 jaar.

Tabel 16. Investering 1; Bomen met een verminderde conditie vervangen (Coehorst, Investering 1; Bomen met een verminderde conditie vervangen, 2018)

Structuur	Maatregel	Aantal bomen	Kosten per post	
Centra, Buitengebied, Hoofdwegen, Woongebied, Groengebieden/ Parken/ Begraafplaatsen	Verwijderen bomen matige kwaliteit	1.063	€ 80.990,48	
	Verwijderen bomen slechte kwaliteit	216	€ 16.457,14	
	Verwijderen stobben	1.279	€ 4.263,33	
	Dichtgooien gaten	1.279	€ 3.654,29	
	Leverantie bomen	895	€ 156.677,50	
	Vorbereidend werk; Uitzetten	895	€ 596,87	
	Maken plantgat	895	€ 1.550,30	
	Lossen en zo nodig inkuilen plantmateriaal	895	€ 179,06	
	Boom plaatsen en gat dichten	895	€ 6.511,27	
	Aanbrengen van 2 boompalen	895	€ 7.162,40	
	Aanbrengen boomband	895	€ 2.692,63	
	Inboeten bomen	134	€ 1.074,36	
	Herplaatsen boompalen en boomband	134	€ 767,40	
	Totaalkosten			€ 282.577,03

In Tabel 16 is opgenomen dat 70% van de verwijderde bomen herplant wordt. Hiervoor is gekozen om de plantafstand te vergroten naar minimaal 12 meter. Door deze investering worden eenduidige laanstructuren verbroken en wordt er een grotere variatie in sortiment aangebracht. Vervolgens zal de herplant plaatsvinden volgens de beheermodellen van de diverse structuren uit hoofdstuk 5. Er is gerekend met een gemiddelde prijs voor plantmateriaal van €175. De te planten bomen zullen variëren tussen de 1^e, 2^e, en 3^e grootte. Totaal zullen de kosten €282.577,03 bedragen over 12 jaar. De berekening is gemaakt op basis van tijdsnormen uit 'Het Groene Boek' en 'Bomenwerk; Kosten en Techniek 2012'¹⁶. Verder is er gerekend met een arbeidsloon van €40 per uur.

7.3.2 Toekomstbestendig maken van nieuwe aanplant (IR1, IR2, IR7)

Het tweede punt dat inzichtelijk is geworden door de analyse is dat er beter nagedacht moet worden over de toekomstbestendigheid van de nieuwe aanplant. Hier wordt doormiddel van deze investering op ingespeeld. In de investering uit paragraaf 7.3.1 worden er 895 bomen aangeplant. Het gros hiervan wordt aangeplant op de manier zoals die in paragraaf 7.3.1 beschreven is. In sommige structuren is echter nog een extra standplaatsinrichting gewenst. In Tabel 17 is de herplant in maatregelen uitgewerkt op basis van de uitgangspunten uit de beheermodellen hoofdstuk 5.

Tabel 17. Investering 2; toekomstbestendig maken nieuwe aanplant (Coehorst, Investering 2; toekomstbestendig maken nieuwe aanplant, 2018)

Structuur	Maatregel	Aantal bomen	Kosten per post
Centra, Woongebied	Steken graszoden	126	€ 630,00
	Afvoeren graszoden	126	€ 327,27
	Maken plantstrook	126	€ 201,60
	Leverantie bodembedekkers, 6 st./ m ²	126	€ 907,20
	Laden, lossen en uitleggen bodembedekkers	126	€ 50,40
	Planten van bodembedekkers	126	€ 159,16
Begraafplaatsen, Parken en Groengebieden	Steken graszoden	11	€ 55,00
	Zodentransport incl. lossen en laden	11	€ 28,57
Woongebied verharding, Centra	Leverantie boomverankering Corona model P boombeugel, 1840 x 860 x 950	43	€ 12.169,00
	Aanbrengen boomverankering	43	€ 477,78
Centra	Leveren en aanbrengen bodemverbeteraar, 20 m ³ bomenzand	11	€ 19.800,00
Woongebied verharding, Centra	Leveren wortelschermen, RootBlock lengte 50 m. dikte 1mm, hoogte 50 cm.	43	€ 1.064,25
	Graven sleuf 20 cm. aanbrengen wortelwering	43	€ 11,47
	Sleuf dichten	43	€ 344,00
Totaalkosten			€ 36.225,70

¹⁶ (Wageningen Universiteit, 2005) (Schwartz & Reytenbagh, 2012)

Voorkomen maaischade

Ten eerste wordt de standplaats van nieuwe aanplant in de structuren centra en woongebied van gras of berm omgevormd naar een standplaats in beplanting. Hiervoor is gekozen om maaischade te voorkomen. Het gras wordt verwijderd en er worden bodembedekkers in de boomspiegel geplant. Er is gerekend met 6 planten per m².

Bij de structuur begraafplaatsen, parken en groengebieden dient maaischade voorkomen te worden. In deze structuren is ervoor gekozen om een boomspiegel te realiseren met zwarte grond van ca. 1 m². Deze boomspiegels zullen in het reguliere beheer meegenomen worden onder de beheermaatregel 'verzorging boomspiegels'.

Voorkomen aanrijschade

Nieuwe aanplant met een verharde standplaats worden in het woongebied en centra beschermd tegen aanrijschade. Dit wordt gerealiseerd door het toepassen van een boombeugel. Hiervoor is gekozen omdat bomen in de verharding vaak dicht langs wegen en parkeerplaatsen staan en hierdoor schade op lopen door auto's. Hiernaast is ervoor gekozen om langs de verharding wortelschermen te plaatsen om in de toekomst wortelopdruk te voorkomen.

Realiseren bodemverbetering

Tenslotte is in het beheermodel opgenomen dat bomen in centra minimaal 80 jaar moeten worden. Hier wordt op ingespeeld door de juiste standplaatsinrichting te realiseren. Er is daarom voor gekozen om nieuwe aanplant in centra 20 m³ bodemverbetering te geven. Deze bodemverbetering zal bestaan uit het leveren en aanbrengen van bomenzand. De kosten voor 11 bomen bedragen €19.800,00.

Totaal zal het uitvoeren van deze investeringsmaatregelen €36.225,70 kosten¹⁷. Door het uitvoeren van deze investeringsmaatregelen wordt ervoor gezorgd dat de nieuwe aanplant toekomstbestendig wordt.

¹⁷ (Wageningen Universiteit, 2005) (Schwartz & Reytenbagh, 2012)

7.4 Beheermaatregelen

Een boom kent in zijn totaliteit vier beheerfases, deze fases zijn de aanplantfase, jeugdfase, volwassenfase en de aftakelingsfase. Elk van deze fases brengt verschillende beheermaatregelen met zich mee. Deze maatregelen worden in de onderstaande paragrafen toegelicht.

7.4.1 Aanplantfase

De eerste levensfase van een boom is de aanslagfase. Deze beslaat de eerste drie jaar na aanplant van de boom. In deze jaren is de begeleiding van de boom intensief. In de onderstaande paragrafen wordt het beheer in de aanslagfase toegelicht

Boompaal controleren

Wat:

- Controle op beschadiging of rotting van de boompaal
- Controle op te strakke boombanden
- Controle op plaatsing van de boomband

Waarom:

- In de drie jaar na aanplant van een boom is het noodzakelijk dat de boompaal regelmatig wordt gecontroleerd. Zo kan door vandalisme, aanrijding of verrotting een boompaal beschadigen. Hierdoor verliest deze zijn steun gevende functie. Indien nodig wordt de boompaal vervangen.
- Het kan voorvallen dat een boomband te strak zit rondom de boomstam. Hierdoor kunnen beschadigingen of vergroeiingen van de stam optreden.
- Wanneer boombanden niet juist geplaatst worden resulteert dit in beschadigingen aan de bast.

Frequentie:

De frequentie van controle is afhankelijk van de standplaats van de boom. In structuren waar de boompaal gevoelig is voor beschadigingen wordt deze tweemaal per jaar gecontroleerd. In de overige structuren wordt de boompaal eenmaal per jaar gecontroleerd. Na drie groeiseizoenen wordt de boompaal verwijderd.

Waar:

Eenmaal per jaar: In structuren waar een verminderd risico op beschadiging aan de boompaal aanwezig is. Dit zijn onverharde standplaatsen in woongebied, groengebieden, parken en begraafplaatsen, sportvoorzieningen, dorpsentrees en het buitengebied.

Tweemaal per jaar: Bomen in centra, verharde standplaatsen in het woongebied, en langs hoofdwegen hebben een grotere kans op schade dan een onverharde standplaats. Het is daarom van belang om deze boompalen vaker te controleren.

Controle kroonontwikkeling

Wat:

- Controleren op uitgebroken hoofdtakken en topscheuten
- Verwijderen dubbele toppen
- Verwijderen van dode takken

Waarom: Wanneer een topscheut wegvalt, neemt een van de bovenste zijtakken de functie van de topscheut over. Het is niet acceptabel andere takken de functie van de topscheut overnemen. Het ontstaan van dubbele toppen dient daarom voorkomen te worden. Het is aan te raden om deze te verwijderen tijdens de begeleidingssnoei.

Frequentie: De frequentie van de krooncontrole is afhankelijk van de standplaats van de boom. In structuren waar de bomen een belangrijke functie vervullen wordt eenmaal per jaar gecontroleerd. In alle overige structuren wordt eenmaal per 3 jaar gecontroleerd.

Waar: In de centra wordt de kroon eenmaal per jaar gecontroleerd omdat de gebruiksintensiteit hoger is dan in andere structuren. Hierdoor is de boom gevoeliger voor beschadigingen aan de kroon. Daarnaast gaat het om belangrijke structuren in de gemeente. Hier is het belangrijk dat de boom vanaf jongs af aan een gezonde kroon vormt. In de overige structuren wordt de kroonontwikkeling eenmaal per drie jaar gecontroleerd. In deze structuren is de esthetische waarde minder belangrijk en zijn bomen ook minder gevoelig voor beschadigingen.

Verzorgen boomspiegel

Wat:

- Weren van ongewenste begroeiing door middel van wieden
- Weren van ongewenste begroeiing door middel van beplanten
- Omgang met bladresten

Waarom:

- Het weren van ongewenste begroeiing door wieden wordt gedaan om boomspiegels vrij van onkruid te houden. Het beste is om geen schop of hak te gebruiken omdat deze schade aan de stamvoet aanbrengen.
- Het weren van ongewenste begroeiing door het toepassen van bodembedekkende beplanting heeft alleen kans van slagen wanneer de bodem compleet wordt bedekt. Voordat de beplanting gesloten is moet er voorzichtig worden geschoffeld of gewied.
- Afgevallen bladresten dienen niet verwijderd te worden. Dit vormt een isolerende laag waardoor uitdroging wordt voorkomen. Achtergebleven bladresten worden door bodemleven omgezet in humus. Dit verbetert de structuur in de bodem. Echter hoeft niet overal bladafval verwijderd te worden.

Frequentie: Ook hier wordt onderscheid gemaakt tussen belangrijke structuren en structuren waar de esthetische waarde minder belangrijk is. In belangrijke structuren worden de boomspiegels tien keer per jaar verzorgd. In structuren waar deze waarde minder belangrijk is zes keer per jaar. In structuren waar deze waarde helemaal niet van toepassing is wordt de boomspiegel niet verzorgd.

Waar: In centra worden de boomspiegels tien keer per jaar verzorgd. In het buitengebied en langs hoofdwegen worden de boomspiegels niet verzorgd, in deze structuren valt de verzorging van de standplaats binnen het maaibestek. In alle overige structuren worden de boomspiegels zes keer per jaar verzorgd.

Controle vochtvoorziening

Wat:

- Monitoren vochtbehoefte
- Toedienen van vocht
- Snoeien

Waarom:

- Tijdens het controleren van de vochtbehoefte, wordt er gemonitord of een boom vocht nodig heeft. Hierdoor wordt voorkomen dat een boom uitdroogt.
- Wanneer een boom vochtbehoevend is, is het zaak dat deze wordt voorzien van water. Een gift van gemiddeld 100 liter water is voldoende. Het is aan te raden om de gift niet in een keer te geven maar in fases van 25 a 30 liter. Hierdoor kan het water in de bodem infiltreren. Het voorzien van water is vooral van toepassing in de eerste drie jaren na aanplant.
- Bij sterk vertakt plantgoed kan het voor komen dat water geven niet altijd voldoende is. Vooral bij warme en droge omstandigheden. De wortels zijn nog niet voldoende ontwikkeld om de vochtbehoefte van de boom te kunnen voorzien. Dan wordt ervoor gekozen om een gedeelte van het eenjarig schot weg te nemen, hierdoor wordt de verdamping van de boom geremd, met als resultaat een lagere vochtbehoefte.

Frequentie: Om te achterhalen of een boom vocht nodig heeft drie keer per jaar controle uitgevoerd. Afhankelijk van de vochtbehoefte van een boom wordt er gemiddeld tien keer per jaar water toegediend.¹⁸

Invoeren in beheersysteem

De bomen in de aanplantfase worden geïnventariseerd en opgenomen in het beheersysteem. Tijdens deze inventarisatie worden diverse gegevens over de boom genoteerd en worden de bomen aangegeven op kaart. Bij een standaard inventarisatie worden in ieder geval de onderstaande gegevens opgenomen:

- Boomnummer;
- straat;
- boomsoort;
- standplaats;
- boomtype;
- stamdiameter;
- hoogte;
- structurelement;
- leeftijd¹⁹.

¹⁸ (Van den Berk boomkwekerijen, z.d)

¹⁹ (Schwartz & Reytenbagh, 2012) (Stadsbomen Vademecum 3B Boomverzorging en groeiplaatsverbetering, 2004)

Snoeien van knotbomen

Wat: Snoeien van alle twijgen tot op de hoofdstam

Waarom: Knotvormers worden gesnoeid om de knotvorm in stand te houden en om te voorkomen dat takken te dik worden.

Frequentie: Knotvormers worden elk jaar geknot om de vorm van de boom te handhaven ook wordt zo voorkomen dat de takken afbreken op de entplaats.

Snoeien van lei- en vormbomen

Wat: Snoeien van alle twijgen op de hoofdtakken

Waarom: Alle twijgen worden gesnoeid tot op de hoofdtak om het gewenste eindbeeld van de betreffende boom in stand te houden.

Frequentie: Het eindbeeld is te bereiken door de genoemde werkzaamheden eenmaal per jaar uit te voeren²⁰.

7.4.2 Jeugdfase

In deze levensfase van de boom wordt begeleidingssnoei toegepast. Het doel hiervan is het vormen van een takvrije stamlengte waardoor verkeer onder de boom door kan rijden. Voor autowegen geldt een vrije doorrijhoogte van 4,6 meter. Voor overige wegen en straten 4,2 meter, en voor voet- en fietspaden 2,5 meter. De jeugdfase van een boom begint na drie jaar na aanplant en duurt tot het 30^{ste} levensjaar. In de onderstaande paragrafen wordt het beheer in de jeugdfase toegelicht.

Begeleidingssnoei

Wat: Het verwijderen van takken die voor problemen kunnen zorgen tijdens de ontwikkeling van de blijvende kroon, of die lijden tot grote wonden.

Probleemtakken die hoger in de tijdelijke kroon zitten hebben voorrang op lagere takken. Probleemtakken die verwijderd dienen te worden zijn:

- Dode en aangetaste takken;
- gebroken takken;
- dubbele toppen;
- zuigers en elleboogtakken;
- takparen en takkransen;
- relatief dikke takken;
- Waterlot.

Overige snoeimaatregelen zijn:

- Stamvoetopslag;
- uitlopers van onderstam;
- bemantelingssnoei.

²⁰ (Schwartz & Reytenbagh, 2012) (Stadsbomen Vademecum 3B Boomverzorging en groeiplaatsverbetering, 2004)

Waarom:

- Dode en aangetaste takken dienen als eerst verwijderd te worden. Deze kunnen voor gevaar zorgen in verkeerssituaties en dienen als voedselbodem voor micro-organismen. In een gezonde jonge boom zullen deze takken amper voorkomen. Wanneer dit wel het geval is duidt dit op een slechte conditie.
- Gebroken takken moeten in het geheel of tot aan een zijtak worden verwijderd. Wanneer takken worden gebroken door aanrijtschade is de takvrije ruimte niet optimaal. Deze takken verwijderd te worden.
- Bij dubbele toppen dient een scheut te worden verwijderd, de sterkst ontwikkelde of rechte top wordt hierbij gehandhaafd.
- Zuigers en elleboogtakken dienen te worden verwijderd om een aantal redenen. Zo kan een dergelijke tak een concurrent vormen voor de top. Hierdoor vormt de spil zich niet als een rechte stam. Een dergelijke tak is snelgroeiend, hierdoor ontstaat al snel een grote snoeiwond. Als laatste kan een plaksel uitscheuren op latere leeftijd. Elleboogtakken staan haaks op de stam en groeit door de kroon heen. Wanneer deze tak te laat wordt verwijderd ontstaat een gat in de kroon.
- Het verwijderen van takparen of kransen dient gefaseerd te gebeuren, dit om veel snoeiwonden tegelijkertijd te voorkomen. De dikste takken dienen als eerste verwijderd te worden.
- Relatief dikke takken zijn geen echte probleemtakken. Echter dient de dikste tak als eerste te worden verwijderd. Wanneer er te lang wordt gewacht ontstaat een te grote snoeiwond.
- Waterlot ontstaat door adventiefknoppen op de stam en de dikkere takken. Waterlot ontstaat wanneer er nood is aan bladoppervlak. Wanneer waterlot sterk uitgroeit, ontstaat er een verhoogd risico op uitbreken.

Overige snoeimaatregelen

- Het verwijderen van stamvoetopslag is niet zo zeer noodzakelijk, deze werkzaamheden vinden vooral plaats in het kader van esthetische of beheertechnische redenen. Vooral lindes ondervinden hier last van.
- Het verwijderen van uitlopers van de onderstam vindt alleen plaats bij geënte bomen. Beheer hiervan is vrijwel hetzelfde als het verwijderen van stamvoetopslag.
- Bemantelingssnoei wordt alleen toegepast bij bomen waarvan de stam beschermd wordt door bemanteling, dit bestaat uit jonge, dunne twijgjes die de stam beschermen tegen zonnebrand. Vooral beuken ondervinden hier last van.

Frequentie: Om grote problemen in de toekomst te voorkomen is het zaak dat bomen regelmatig gesnoeid worden. Daarom wordt elke boom een keer per drie jaar gesnoeid volgens de principes van de begeleidingssnoei.

Verzorgen boomspiegels

Weergegeven in paragraaf 7.4.1 Verzorgen boomspiegel.

Snoeien van knotbomen

Weergegeven in paragraaf 7.4.1 Snoeien van knotbomen.

Snoeien van lei- en vormbomen

Weergegeven in paragraaf 7.4.1 Snoeien van lei- en vormbomen.

Herinventarisatie en inspectie

Deze maatregel is benodigd om te controleren of de aangeplante boom nog aanwezig is en wat de staat is van de boom. Wanneer de boom nog aanwezig is wordt gelijk een VTA-controle uitgevoerd. Deze maatregel wordt eenmalig uitgevoerd.

VTA-controle

Wat: het uitvoeren van een visuele boomcontrole

Waarom: Bomen worden dan onder andere gecontroleerd om het beheer onderhoud van de boom te bepalen. En om de zorgplicht te waarborgen.

Hoe: Er wordt gekeken naar conditie, kwaliteit, onderhoudstoestand, veiligheid. Wanneer er nog geen gegevens aanwezig zijn wordt er gekeken naar:

- Standplaats;
- boomtype;
- stamdiameter;
- hoogte;
- opkroonhoogte;
- conditie;
- kwaliteit van stam, kroon en wortels;
- beheerfase;
- urgentie van maatregelen;
- boombeeld.²¹

Frequentie: De VTA-controle wordt een keer per drie jaar uitgevoerd

²¹ (Schwartz & Reytenbagh, 2012) (Stadsbomen Vademecum 3B Boomverzorging en groeiplaatsverbetering, 2004)

7.4.3 Volwassenfase

In de volwassenfase heeft de boom de juiste opkroonhoogte bereikt door het toepassen van begeleidingssnoei. De volwassenfase van een boom begint op het 31^{ste} jaar na aanplant en duurt tot het 80^{ste} levensjaar.

Onderhoudssnoei

Wat:

- Dood hout verwijderen
- Plakoksels verwijderen
- Uitlichten: Uitlichten is het selectief inkorten van een of meerdere (zij)takken aan de buitenzijde van de kroon. Hierbij wordt de omvang en de vorm van de kroon niet noemenswaardig beïnvloed. De te snoeien takken mogen niet dikker zijn dan polsdikte. Hierdoor wordt in levend spinthout gezaagd, waardoor inrotting bijna niet plaats kan vinden. Het doel van uitlichten is om de belasting op takken te verminderen en lichtinval in de kroon te stimuleren.
- Uitdunnen: Uitdunnen is het verwijderen van hele (gestel)takken binnen in de kroon, deze takken worden tot op de stam verwijderd.
- Innemen: Innemen is het inkorten van alle taken in de kroon, hierbij wordt de kroon aanzienlijk verkleind. Maximaal wordt een derde tot een vierde van de lengte ingekort.
- Kandelaberen: Kandelaberen is het rigoureuus inkorten van de kroon. Normaal gesproken wordt minimaal 50% van de kroon ingekort

Waarom:

- Dood Hout: Weergegeven in paragraaf 7.4.2 Onderhoudssnoei
- Plakoksels: Weergegeven in paragraaf 7.4.2 Onderhoudssnoei
- Uitlichten: Het doel van uitlichten is om de belasting op takken te verminderen en lichtinval in de kroon te stimuleren. Hierdoor vindt stimulering van bladgroei in de kroon plaats. Door een hogere lichtinval ontstaat er minder dood hout en de kans dat takken uitbreken of doorhangen wordt verminderd.
- Uitdunnen: Het doel van uitdunnen is het verkrijgen van een transparantere kroon. Door de bijkomende negatieve effecten wordt deze maatregel niet vaak toegepast.
- Innemen: Het doel van innemen is het verminderen van de mechanische belasting op de kroon of het verminderen van de omvang van de boom. Deze ingreep kan worden toegepast op bomen met een verminderde stabiliteit. Hierdoor wordt het windvangend vermogen van de boom verminderd. Dit leidt tot een verminderde kans tot omwaaien.
- Kandelaberen: Het doel van kandelaberen is het rigoureuus verkleinen van de kroon. Wanneer de takken meer dan 75% worden ingekort spreekt men van kandelaren.

Frequentie: In structuren waar bomen voor een hoger risico kunnen zorgen wordt onderhoudssnoei een keer per vier jaar uitgevoerd. In structuren waar bomen voor minder risico zorgen wordt onderhoudssnoei een keer per vijf jaar uitgevoerd.

Waar: In centra, sportvoorzieningen en langs hoofdwegen wordt een keer per vier jaar onderhoudssnoei uitgevoerd. In alle overige structuren wordt onderhoudssnoei een keer per vijf jaar uitgevoerd.²²

Verzorgen boomspiegels

Weergegeven in paragraaf 7.4.1 Verzorgen boomspiegel.

Snoeien van knotbomen

Weergegeven in paragraaf 7.4.1 Snoeien van knotbomen.

Snoeien van lei- en vormbomen

Weergegeven in paragraaf 7.4.1 Snoeien van lei- en vormbomen.

VTA-controle

Weergegeven in paragraaf 7.4.2 VTA-controle.

²² (Schwartz & Reytenbagh, 2012) (Stadsbomen Vademecum 3B Boomverzorging en groeiplaatsverbetering, 2004)

7.4.4 Aftakelingsfase

Wanneer een boom zijn laatste levensfase heeft bereikt neemt de beheerfrequentie toe. Takken sterven af en het volume in de kroon wordt minder.

Wat:

- Het verwijderen van dood hout.
- Het verwijderen van kwijnende takken

Waarom:

- Dood hout: Weergegeven in paragraaf 7.4.2 Onderhoudssnoei
- Kwijnende takken: Weergegeven in paragraaf 7.4.2 Onderhoudssnoei

Frequentie: In structuren Op locaties waar bomen voor een hoger risico kunnen zorgen worden deze een keer per jaar gesnoeid. In structuren waar bomen voor minder risico kunnen zorgen worden deze een keer per drie jaar gesnoeid

Waar: In centra worden de bomen een keer per jaar gesnoeid, in alle structuren worden bomen een keer in de drie jaar gesnoeid²³.

Verzorgen boomspiegels

Weergegeven in paragraaf 7.4.1 Verzorgen boomspiegel.

Snoeien van knotbomen

Weergegeven in paragraaf 7.4.1 Snoeien van knotbomen.

Snoeien van lei- en vormbomen

Weergegeven in paragraaf 7.4.1 Snoeien van lei- en vormbomen.

VTA-controle

Weergegeven in paragraaf 7.4.2 VTA-controle

²³ (Schwartz & Reytenbagh, 2012) (Stadsbomen Vademecum 3B Boomverzorging en groeiplaatsverbetering, 2004) (Nationale Bomenbank, z.d)

7.5 Beheerfrequentie

In Tabel 18 zijn de genoemde beheerfrequenties uit paragraaf 7.4 schematisch weergegeven per structuur.

Tabel 18. Overzicht van beheerfrequenties (Trijp, Beheerfrequenties per structuur, 2018)

Beheerfasen	Maatregel	Centra		Woongebieden		Bedrijventerreinen	Groengebieden, parken en begraafplaatsen	Sportvoorzieningen	Dorpsentrees	Buitengebied	Hoofdwegen	
		Zichtlocaties	Laanstructuren	Onverharde standplaats	Verharde standplaats							
Aanplantfase 1 t/m 3 jaar	Controleren boompaal	2/1	2/1	2/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	2/1	
	Controleren kroonontwikkeling	1/1	1/1	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	
	Verzorgen boomspiegels	10/1	10/1	6/1	6/1	6/3	8/1	6/1	10/1	n.v.t.	n.v.t.	
	Controleren vochtvoorziening	3/1	3/1	3/1	3/1	3/1	3/1	3/1	3/1	3/1	3/1	
	Boom voorzien van water	10/1	10/1	10/1	10/1	10/1	10/1	10/1	10/1	10/1	10/1	
	Invoeren in beheersysteem (Inventariseren)	Eenmalig	Eenmalig	Eenmalig	Eenmalig	Eenmalig	Eenmalig	Eenmalig	Eenmalig	Eenmalig	Eenmalig	Eenmalig
	Snoeien knotbomen	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	n.v.t.	n.v.t.	1/1	n.v.t.
Snoeien lei- en vormbomen	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	n.v.t.	n.v.t.	1/1	n.v.t.	
Jeugdfase 4 t/m 30 jaar	Begeleidingssnoei	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	
	Overige snoeimaatregelen	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	
	Snoeien knotbomen	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	n.v.t.	n.v.t.	1/1	n.v.t.	
	Snoeien lei- en vormbomen	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	n.v.t.	n.v.t.	1/1	n.v.t.	
	Verzorgen boomspiegels	10/1	10/1	6/1	6/1	6/1	8/1	6/1	10/1	n.v.t.	n.v.t.	
	Herinventarisatie en inspectie	Eenmalig	Eenmalig	Eenmalig	Eenmalig	Eenmalig	Eenmalig	Eenmalig	Eenmalig	Eenmalig	Eenmalig	
	VTA-controle	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	
Volwassenfase 31 t/m 80 jaar	Onderhoudssnoei	1/4	1/4	1/5	1/5	1/5	1/5	1/4	1/4	1/5	1/4	
	Overige snoeimaatregelen	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	
	Snoeien knotbomen	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	
	Snoeien lei- en vormbomen	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	
	Verzorgen boomspiegels	10/1	10/1	6/3	6/2	6/1	6/0	6/1	10/1	n.v.t.	n.v.t.	
	VTA-controle	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	
Aftakelingsfase bomen ouder dan 81 jaar	Onderhoudssnoei	1/1	1/1	1/3	1/3	1/3	1/5	1/5	1/1	1/2	1/2	
	Overige snoeimaatregelen	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	
	Snoeien knotbomen	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	
	Snoeien lei- en vormbomen	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	
	Verzorgen boomspiegels	10/1	10/1	6/1	6/1	6/1	8/1	6/1	10/1	n.v.t.	n.v.t.	
	VTA-controle	1/1	1/1	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/1	1/3	1/1	

Deelvraag 6: Naar welke investerings- en beheermaatregelen die passend zijn bij de beheerorganisatie kunnen de actiepunten vertaald worden?

Investeringsmaatregelen

- Het vervangen van bomen met een matige en slechte conditie.
- Het toekomstbestendig maken van jonge aanplant.

Beheermaatregelen

- Aanplantfase: controle boompal, kroonontwikkeling en vochtvoorziening, verwijderen van boompalen, watergeven van bomen, invoeren in beheersysteem, snoeien van lei- en vorm bomen en het verzorgen van boomspiegels.
- Jeugdfase: begeleidingssnoei, snoeien van lei- en vorm bomen, het verzorgen van boomspiegels, herinventarisatie en inspectie en VTA-Controle.
- Volwassenfase: Onderhoudssnoei, snoeien van lei- en vorm bomen, het verzorgen van boomspiegels en VTA-Controle.
- Aftakelingsfase Onderhoudssnoei, snoeien van lei- en vorm bomen, het verzorgen van boomspiegels en VTA-Controle.

8. Beheerplanning

In dit hoofdstuk worden de kosten voor de beheer- en investeringsmaatregelen uit hoofdstuk 7 weergegeven in een beheerplanning tot en met 2030. Deze worden opgenomen in de vorm twee scenario's. Het eerste scenario is beschreven op basis van een theoretische benadering. De kosten in dit scenario worden geraamd conform marktprijzen om inzichtelijk te krijgen wat de exacte kosten op jaarbasis zijn van het boombeheer.

In het tweede scenario wordt een overzicht gegeven van het huidige budget wat jaarlijks aan boombeheer besteedt wordt aan boombeheer met daarbij de kosten voor de investeringsmaatregelen die in hoofdstuk 7 uitgewerkt zijn. Aangezien de buitendienst een groot gedeelte van het boombeheer uitvoert wordt er in dit scenario een realistisch beeld geschetst voor de gemeentelijke beheerorganisatie. Ook wordt hier inzichtelijk gemaakt wat jaarlijks het extra benodigde budget is bij uitvoering van dit scenario.

8.1 Scenario 1: Theoretische benadering

In deze paragraaf zijn de kostenoverzichten van zowel de investeringsmaatregelen en beheermaatregelen weergegeven op basis van uur normen, kengetallen en marktprijs.

8.1.1 Kostenoverzicht investeringsmaatregelen

In Tabel 19 wordt de planning weergegeven van de investeringsmaatregelen die opgenomen zijn in paragraaf 7.1. De kosten zijn berekend op basis van arbeidskosten, materiaalkosten en de inzet van materieel. Een uitgebreide tabel met kengetallen van de arbeidskosten en materieelkosten zijn opgenomen in bijlage 6.4. Hiernaast is de exacte hoeveelheid bomen die in de investeringsmaatregelen meegenomen worden per structuur is opgenomen in bijlage 6.1.

De investeringsmaatregelen zijn uitgezet over een periode van 12 jaar om de kosten zoveel mogelijk te spreiden. Daarom is ervoor gekozen om bij het vervangen van bomen met een matige en slechte conditie jaarlijks ruim 8% te vervangen. Hierdoor zijn de kosten van deze investeringen gedurende de beheerperiode constant. De investeringsmaatregelen die uitgevoerd worden om de nieuwe aanplant toekomstbestendig te maken zijn uitgezet tot en met het jaar 2023. Hierdoor zijn in de jaren 2019, 2021 en 2023 de investeringskosten hoger dan de rest van de beheerperiode. Dit wordt verklaard door het feit dat maatregelen als het realiseren van bodemverbetering en het voorkomen van aanrijd- en maaischade gelijktijdig uitgevoerd dienen te worden met het vervangen van bomen. Wanneer bomen gekapt worden dienen deze in hetzelfde jaar herplant te worden met de bijbehorende inrichtingsmaatregelen. Hierdoor kunnen deze kosten niet verder verspreid worden²⁴.

Tabel 19. Kostenoverzicht investeringsmaatregelen scenario 1 (Trijp & Coehorst, Kostenberekening scenario's, 2018)

Investeringsplanning	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Vervangen bomen													
Vervangen bomen slechte conditie		€ 34.554,82	€ 34.554,82	€ 1.303,96									
Vervangen bomen matige conditie				€ 33.250,86	€ 34.554,82	€ 34.554,82	€ 34.554,82	€ 34.554,82	€ 34.554,82	€ 36.836,74	€ 34.554,82	€ 34.554,82	€ 34.554,82
Toekomstbestendig maken													
Voorkomen maaischade		€ 632,10		€ 632,10	€ 523,74	€ 523,74							
Voorkomen aanrijdschade		€ 8.368,58				€ 24.344,96							
Realiseren boomspiegels						€ 198,66							
Bodemverbetering toepassen		€ 9.023,44		€ 10.828,13									
Plaatsen wortel schermen		€ 2.189,67		€ 2.627,61		€ 14.013,89							
Totale kosten investering		€ 54.768,61	€ 34.554,82	€ 48.642,65	€ 35.078,56	€ 73.636,07	€ 34.554,82	€ 34.554,82	€ 34.554,82	€ 36.836,74	€ 34.554,82	€ 34.554,82	€ 34.554,82

²⁴ (Schwartz & Reytenbagh, 2012) (Wageningen Universiteit, 2005)

8.1.2 Kostenoverzicht boombeheer

In Tabel 21 wordt de beheerplanning weergegeven met hierin de kosten van de uit te voeren beheermaatregelen zoals beschreven in paragraaf 7.4. Deze kosten zijn gebaseerd op de aantallen die vermeld zijn in Bijlage 6.2 en de frequenties die gegeven zijn in Tabel 18. De kosten zijn op basis van arbeidsuren en de inzet van het benodigde materieel. Deze kosten zijn uitgedrukt in kengetallen die weergegeven worden in bijlage.6.4. De berekeningen per beheermaatregel zijn weergegeven in Bijlage 6.3²⁵.

Uit Tabel 21 wordt geconcludeerd dat de kosten per jaar vrij constant zijn. Vanaf 2027 tot en met 2030 zijn de kosten echter hoger dan in het begin van de beheerperiode. Dit wordt verklaard door het feit dat de 895 bomen die in het begin van de beheerperiode geplant zijn van de aanslagfase naar de jeugdfase verschuiven en hierdoor hogere beheerkosten krijgen.

Tabel 21. Kostenoverzicht beheermaatregelen scenario 1 (Trijp & Coehorst, Kostenberekening scenario's, 2018)

Beheerplanning	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Aanplantfase		€ 19.996,82	€ 27.481,64	€ 20.803,83	€ 19.282,70	€ 21.581,69	€ 19.086,55	€ 17.540,37	€ 17.363,15	€ 17.608,44	€ 17.596,68	€ 17.601,78	€ 17.223,30
Jeugdfase		€ 74.955,53	€ 73.585,70	€ 74.384,10	€ 81.456,08	€ 79.512,00	€ 80.526,60	€ 84.891,79	€ 85.716,76	€ 84.893,25	€ 89.219,83	€ 89.992,61	€ 89.492,14
Volwassenfase		€ 109.623,28	€ 102.708,52	€ 97.570,88	€ 98.550,88	€ 102.708,52	€ 108.643,28	€ 98.550,88	€ 98.030,88	€ 102.248,52	€ 103.228,52	€ 104.425,64	€ 98.090,88
Aftakelingsfase		€ 39.203,14	€ 39.951,17	€ 39.240,64	€ 39.197,22	€ 39.122,22	€ 39.240,64	€ 40.026,17	€ 39.122,22	€ 39.240,64	€ 39.197,22	€ 39.122,22	€ 40.069,59
Totale kosten beheer		€ 243.778,77	€ 243.727,03	€ 231.999,45	€ 238.486,87	€ 242.924,43	€ 247.497,07	€ 241.009,21	€ 240.233,01	€ 243.990,86	€ 249.242,26	€ 251.142,24	€ 244.875,91

²⁵ (Schwartz & Reytenbagh, 2012) (Wageningen Universiteit, 2005)

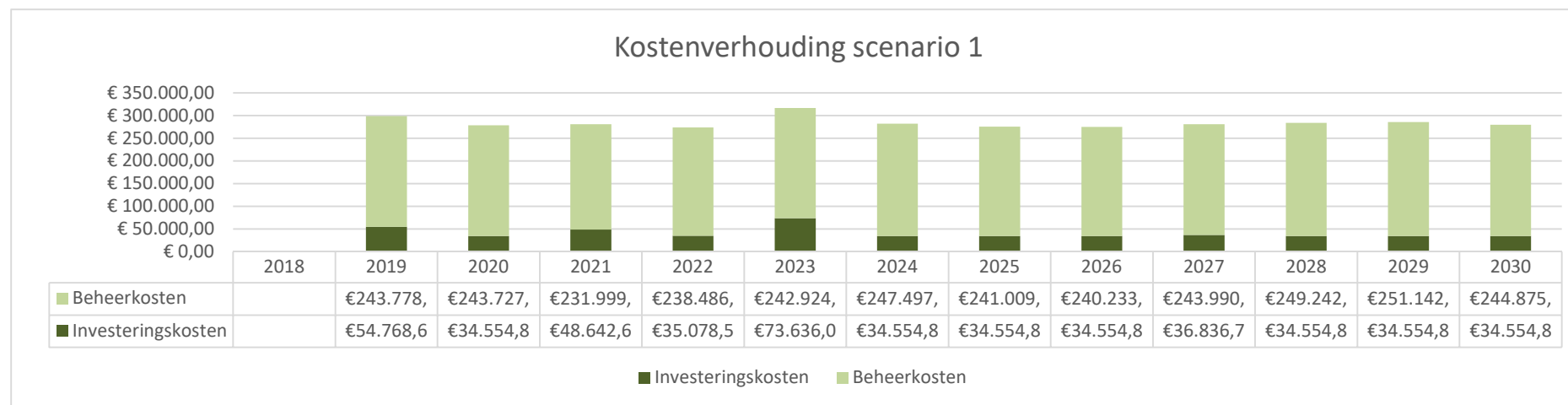
8.1.3 Totaal kostenoverzicht

In Tabel 22 is een totaaloverzicht weergegeven van de investerings- en beheerkosten die uitgezet zijn tot en met 2030.

Tabel 22. Kostenoverzicht scenario 1 (Trijp & Coehorst, Kostenberekening scenario's, 2018)

Overzicht kosten	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Investeringskosten		€ 54.768,61	€ 34.554,82	€ 48.642,65	€ 35.078,56	€ 73.636,07	€ 34.554,82	€ 34.554,82	€ 34.554,82	€ 36.836,74	€ 34.554,82	€ 34.554,82	€ 34.554,82
Beheerkosten		€ 243.778,77	€ 243.727,03	€ 231.999,45	€ 238.486,87	€ 242.924,43	€ 247.497,07	€ 241.009,21	€ 240.233,01	€ 243.990,86	€ 249.242,26	€ 251.142,24	€ 244.875,91
Totale kosten		€ 298.547,38	€ 278.281,85	€ 280.642,09	€ 273.565,43	€ 316.560,50	€ 282.051,89	€ 275.564,02	€ 274.787,83	€ 280.827,59	€ 283.797,07	€ 285.697,06	€ 279.430,73

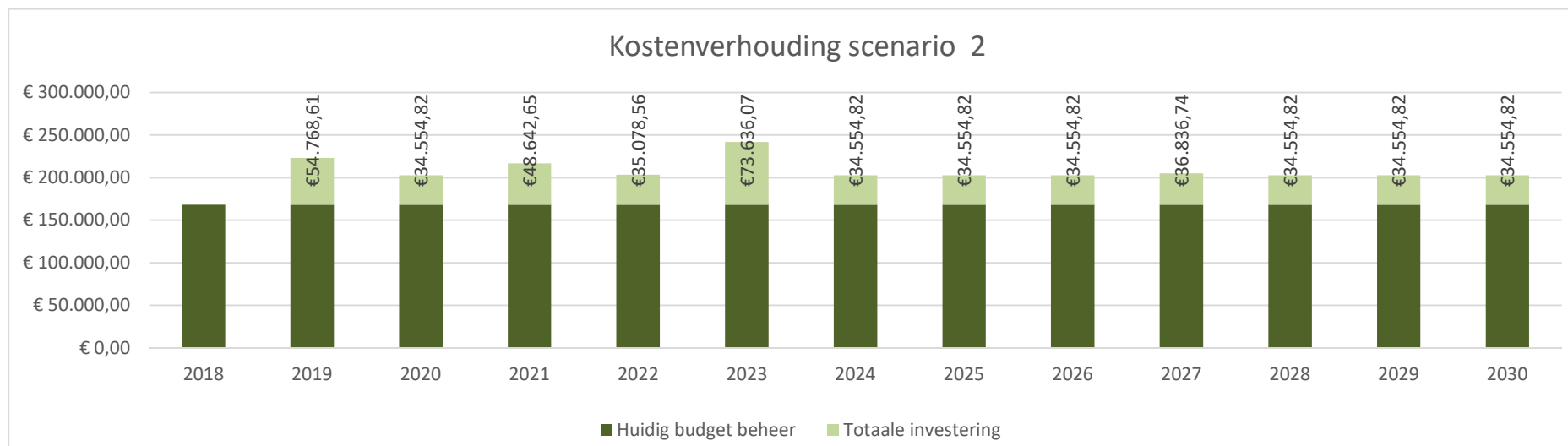
In Grafiek 2 wordt de kostenverdeling van beheer- en investeringskosten schematisch weergegeven. Door het uitvoeren van scenario 1 worden de probleemsituaties in het gemeentelijke bomenbestand met maximale middelen weggenomen. De totale kosten zoals deze in Grafiek 2 wordt weergegeven is op basis van een theoretische benadering. Deze kosten zijn niet realistisch voor de gemeentelijke beheerorganisatie.



Grafiek 2. Kostenverhouding scenario 1 (Trijp & Coehorst, Kostenberekening scenario's, 2018)

8.2 Scenario 2: Minimaal boombeheer

In Grafiek 3 wordt het huidige budget van €168.200 dat jaarlijks beschikbaar is voor het boombeheer weergegeven. In dit scenario zijn geen veranderingen in het huidige boombeheer doorgevoerd. Er wordt in dit scenario dus uitgegaan dat het huidige beheer zoals dat opgenomen is in paragraaf 7.4 aangehouden wordt tot en met 2030. De investeringen zoals vermeld in scenario 1 zijn echter wel opgenomen in dit scenario. Het beschikbare budget van €168.200 vormt de ondergrens in dit scenario. Hierbij worden de kosten van de investeringsmaatregelen uit paragraaf 7.3 opgeteld, hierdoor wordt het toekomstig te reserveren budget inzichtelijk gemaakt. Kortom, door het uitvoeren van dit scenario worden de probleemsituaties in het gemeentelijke bomenbestand met minimale middelen opgelost.



Grafiek 3. Kostenverhouding scenario 2

Deelvraag 7: Hoe kunnen de investerings- en beheermaatregelen weggezet worden in een planning voor de periode van 2018-2030 zodat de probleemsituaties omtrent bomen opgelost worden?

Scenario 1: Theoretische benadering

- Door de groeiplaats op de juiste manier in te richten wordt ervoor gezorgd dat de nieuwe aanplant toekomstbestendig wordt. Hierdoor wordt de kans verkleind dat de bomen in de toekomst een verminderde conditie oplopen of attentieboom worden.
- Het vitaler maken van het gemeentelijke bombestand om het beheer efficiënter te maken en om het aantal attentiebomen terug te brengen.

Scenario 2: Minimaal boombeheer

- Het huidige boombeheer wordt aangehouden tot en met het jaar 2030.
- Doormiddel van de investeringen uit scenario 1 worden de knelpunten uit de conclusie van de confrontatiematrix verholpen met minimale middelen.

Deel 5: Communicatie rondom bomen

In dit deel wordt de communicatie rondom bomen nader toegelicht. Het communicatieproces wordt beschreven en de methode waarop de gemeente met het communicatiemiddel om dient te gaan. In dit deel wordt antwoord gegeven op deelvraag 10: Hoe kan de huidige en toekomstige bestuur van gemeente Heeze-Leende eenduidig communiceren met haar bewoners omtrent bomen?

9. Voorlichting

De methode waarop gecommuniceerd dient te worden met bewoners is door de gemeente zelf vastgelegd in de 'communicatieladder'. Omdat deze methode leidend is binnen de gemeente wordt hier verder geen advies over gegeven. Indien de gemeente de genoemde investerings- en beheermaatregelen uit gaat voeren is het van belang om de bewoners voor te lichten over de veranderingen in het gemeentelijke bomenbestand. Dit gebeurt door middel van een leaflet. Deze leaflet vervult een informatieve functie en wordt zowel digitaal als analoog beschikbaar gesteld aan de inwoners van de gemeente Heeze-Leende. Het leaflet dient dan te worden afgedrukt op een A4 formaat papier, hierdoor is deze huis aan huis te verspreiden. Daarnaast kan deze digitaal beschikbaar gesteld worden, bijvoorbeeld door deze te plaatsen op de gemeentelijke website. Het leaflet is zo opgesteld dat deze voor iedereen begrijpbaar en helder is. Dit wordt gewaarborgd door geen vaktaal te gebruiken. Zaken die in het leaflet zijn opgenomen zijn onder andere:

- Verbeteren van verkeersveiligheid
- Verandering in structuur
- Wortelopdruk voorkomen
- Ruimere ondergrondse groeiplaats

In bijlage 7 is het opgestelde voorlichtingsmiddel weergegeven, daarnaast wordt deze als pdf-document naar de gemeente toegestuurd.

Deelvraag 8: Hoe kan de het huidige en toekomstige bestuur van gemeente Heeze-Leende eenduidig communiceren met haar bewoners omtrent bomen?

Door het toepassen van de bestaande communicatieladder en het nieuwe communicatiemiddel worden de meest opvallende veranderingen in het bomenbestand inzichtelijk gemaakt voor de bewoners van de gemeente Heeze-Leende.

10. Conclusies

In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de deelvragen en de hoofdvraag die in hoofdstuk 1 Inleiding opgenomen zijn.

10.1 Hoofdvraag

'Hoe kunnen in de periode 2018-2030 de probleemsituaties zoals benoemd in de bomenvisie in tijd, geld en middelen uiteengezet worden en hoe krijgt dat vorm binnen de beheerorganisatie van Heeze-Leende?'

De probleemsituaties in het gemeentelijke bomenbestand kunnen in twee scenario's opgelost worden. In scenario 1 is het uitgangspunt een theoretische benadering omdat de kosten berekend zijn op basis van kengetallen conform marktprijs. Deze theoretische benadering is tot stand gekomen door de beheermaatregelen uit te voeren zoals vermeld in paragraaf 7.4. Hierin zijn de beheerfrequenties meegenomen zoals deze vermeld staan in paragraaf 7.5. De probleemsituaties worden opgelost door het uitvoeren van de investeringsmaatregelen uit paragraaf 7.3. Hierdoor worden de probleemsituaties in 12 jaar weggenomen met gemiddeld €284.335 aan jaarlijkse kosten. Om dit scenario uit te voeren dient er jaarlijks €116.135 extra budget gereserveerd te worden. Deze extra kosten zijn niet realistisch voor de gemeentelijke beheerorganisatie.

In scenario 2 worden geen veranderingen in het boombeheer aangebracht aangezien geconstateerd is dat het huidige beheer niet voor structurele problemen zorgt. Het jaarlijkse budget van €168.200 blijft in dit scenario dus hetzelfde. De investeringen zoals in paragraaf 7.3 opgenomen zijn worden in dit scenario echter wel meegenomen. Hierdoor worden de actiepunten uit paragraaf 4.4 uitgevoerd, zodat de probleemsituaties uit het gemeentelijke bomenbestand in 12 jaar worden weggenomen. Kortom, in dit scenario worden de probleemsituaties weggenomen met minimale middelen. Enkel voor het uitvoeren investeringsmaatregelen dient jaarlijks gemiddeld €40.903 extra budget gereserveerd te worden.

10.2 Deelvragen

10.2.1 Bijlagebundel 'Uitwerkingsplan Bomen 2018-2030'

Deelvraag 1: Wat zijn de gebiedskenmerken van de gemeente Heeze-Leende?

De resultaten uit de gebiedsbeschrijving dienen als input voor deelvraag 3. De complete gebiedsbeschrijving van gemeente Heeze-Leende is opgenomen in bijlage 4.

Deelvraag 2: Wat is de opbouw van het huidige bomenbestand?

De opbouw van het gemeentelijke bomenbestand wordt als input meegenomen in deelvraag 3. Op basis hiervan worden conclusies getrokken. De complete inventarisatie en analyse van het bomenbestand is opgenomen in bijlage 5. Tevens is hiervoor de inventarisatie- en analysebundel te raadplegen.

10.2.2 Uitwerkingsplan Bomen 2018-2030

Deelvraag 3: Wat zijn de grootste kansen en bedreigingen binnen het gemeentelijke bomenbestand?

Er zijn twee kansen te herleiden uit de confrontatiematrix. De eerste kans is het 'toekomstbestendig maken nieuwe aanplant'. Door hierop in te spelen wordt voorkomen dat bomen in de toekomst een verminderde conditie krijgen. Daarnaast wordt voorkomen dat de boom in de toekomst een 'attentiebom' wordt. De tweede kans is 'het vitaler maken van het bomenbestand' door het aantal bomen met een verminderde conditie te verkleinen. Tenslotte is er slechts één bedreiging met een grote omvang in het gemeentelijke bomenbestand gevonden. Dit is de 'toekomstbestendigheid van de Amerikaanse eik'. Deze bomen zullen snel verder aftakelen. Hierdoor ontstaan meer 'attentiebomen'.

Deelvraag 4: Hoe kan bomenvisie 'De Toekomstboom' vertaald worden naar een beheermodel zodat deze tactisch inzetbaar is?

Door de beleidskaders uit bomenvisie 'De Toekomstboom' te koppelen aan de actiepunten die voortkomen uit de SWOT-analyse en confrontatiematrix zijn er per structurelement beheermodellen opgesteld. Deze beheermodellen zijn richtlijnen op het gebied van samenstelling, veiligheid, standplaats, eindbeeld en bescherming. De beheermodellen zijn beleidsmatige richtlijnen voor zowel het reguliere beheer als investeringsmaatregelen. Hierdoor wordt er per structurelement een eindbeeld geschetst zodat er een tactisch. Hierdoor wordt de vertaalslag gemaakt van strategisch niveau naar operationeel niveau.

Deelvraag 5: Hoe ziet de huidige beheerorganisatie van gemeente Heeze-Leende eruit?

De huidige gemeentelijke beheerorganisatie die verantwoordelijk is voor het boombeheer valt binnen de afdeling 'Ruimtelijk Domein'. Deze afdeling bestaat uit 5 teams. De teams 'beheer fysieke omgeving' en 'buitendienst' zijn verantwoordelijk voor het beheer en de uitvoering van een deel van de werkzaamheden. Deze teams worden ondersteund door Team Ruimtelijk Beleid. Jaarlijks wordt er door de beheerorganisatie voor €62.000 aan werkzaamheden uitbesteed, daarnaast zijn de kosten voor Team Buitendienst geschat op €105.800 per jaar. In totaal bedraagt het beschikbare budget €168.200 per jaar.

Deelvraag 6: Naar welke investerings- en beheermaatregelen die passend zijn bij de beheerorganisatie kunnen de actiepunten vertaald worden? Er wordt onderscheid gemaakt in investeringsmaatregelen en beheermaatregelen. Investeringsmaatregelen die uitgevoerd dienen te worden om het bomenbestand vitaler te maken zijn het vervangen van bomen met een matige en slechte conditie en het toekomstbestendig maken van nieuwe aanplant. De beheermaatregelen worden verdeeld over vier fases. Deze fases bestaan uit de aanplantfase, de jeugdfase, volwassenfase en de aftakelingsfase. De beheermaatregelen per beheerfase zijn weergegeven in tabel 23.

Tabel 23. Overzicht beheermaatregelen per fase (Trijp, Beheermaatregelen per beheerfase, 2018)

	Aanplantfase	Jeugdfase	Volwassen fase	Aftakelingsfase
Controle en verwijderen boompaal	X			
Controle kroonontwikkeling	X			
Controle vochtvoorziening en watergeven	X			
Invoeren beheersysteem	X			
Snoeien van lei- en vormbomen	X	X	X	X
Snoeien knotbomen	X	X	X	X
Overige snoeimaatregelen	X	X	X	X
Verzorgen boomspiegels	X	X	X	X
Begeleidingssnoei		X		
Herinventarisatie en inspectie		X		
VTA-Controle		X	X	X
Onderhoudssnoei			X	X

Deelvraag 7: Hoe kunnen de investerings- en beheermaatregelen weggezet worden in een planning voor de periode van 2018-2030 zodat de probleemsituaties omtrent bomen opgelost worden?

De planning is opgesteld voor twee scenario's. In scenario 1 wordt de groeiplaats op de juiste manier ingericht. Hierdoor wordt ervoor gezorgd dat de nieuwe aanplant toekomstbestendig wordt. Daardoor wordt de kans verkleind dat de bomen in de toekomst een verminderde conditie oplopen of 'attentiebomen' worden. Hiernaast worden de probleemsituaties weggenomen door de investeringsmaatregelen die beschreven zijn in paragraaf 7.3. Hierdoor wordt het gemeentelijke bomenbestand vitaler gemaakt waardoor het beheer in de toekomst efficiënter uitgevoerd kan worden. Daarnaast wordt het aantal attentiebomen teruggebracht waardoor de veiligheid toeneemt. In scenario 2 wordt het huidige boombeheer aangehouden tot en met het jaar 2030. De investeringen uit scenario 1 zijn hierbij opgenomen om de probleemsituaties uit de conclusies van confrontatiematrix te weg te nemen. Door scenario 2 worden deze probleemsituaties met minimale middelen weggenomen.

Deelvraag 8: Hoe kan de het huidige en toekomstige bestuur van gemeente Heeze-Leende eenduidig communiceren met haar bewoners omtrent bomen? Door het toepassen van de bestaande communicatieladder en het nieuwe communicatiemiddel worden de meest opvallende veranderingen in het bomenbestand kenbaar gemaakt bij de bewoners van de gemeente.

11. Aanbevelingen

In dit hoofdstuk worden aanbevelingen gegeven op het gebied van boombeheer en algemene praktische aanbevelingen omtrent het gemeentelijke bomenbestand.

11.1 Aanbevelingen boombeheer

De totale kosten van scenario 1 bedragen ongeveer €300.000 per jaar. De beheerplanning uit paragraaf 8.1.3 is opgesteld aan de hand van een theoretische benadering voor het boombeheer. De kosten zijn op jaarbasis ruim €130.000 hoger dan het huidige budget toereikt. Het is niet realistisch om de kostenraming uit scenario 1 en het huidige budget met elkaar te vergelijken. Dit komt door het feit dat de buitendienst een gedeelte van het boombeheer uitvoert, deze kosten zijn door de gemeentelijke beheerorganisatie ingeschat. Zaken als VTA-controle en het verzorgen van boomspiegels zijn niet opgenomen in de inschatting, dit is in de kostenraming van scenario 1 wel opgenomen.

Door de conclusies uit de confrontatiematrix in paragraaf 4.3 is inzichtelijk geworden dat de probleemsituaties die momenteel spelen in het gemeentelijke bomenbestand een gevolg zijn van verschillende gebeurtenissen uit de historie. Hiermee wordt bedoeld op de jonge heideontginningen en de wederopbouw. Deze knelpunten zijn ontstaan doordat er gedurende deze gebeurtenissen niet voldoende is nagedacht over de toekomstbestendigheid van de nieuwe aanplant. Hieruit kan dus geconcludeerd worden dat de 1.279 bomen met een matige of slechte conditie niet het gevolg zijn van het huidige boombeheer. Kortom, het reguliere beheer functioneert dus op een manier waardoor er geen structurele problemen ontstaan. De vastgestelde probleemsituaties zijn niet op te lossen door aanpassingen in het huidige beheer. De verwachting is dat wanneer er geen bomen met een matige of slechte conditie worden vervangen, de groep bomen met een verminderde conditie in de toekomst zal toenemen. Op basis van de SWOT-Analyse en bijbehorende confrontatiematrix zijn actiepunten opgesteld om in te spelen op de huidige kansen en knelpunten binnen het gemeentelijke bomenbestand. Door het uitvoeren van de investeringen op de manier die beschreven is in paragraaf 7.3 zullen de probleemsituaties weggenomen worden. Op basis van de bovenstaande conclusies worden de volgende aanbevelingen gedaan:

- Aanbevolen wordt om te kiezen voor scenario 2 omdat deze uitgangssituatie het best aansluit bij het huidige beschikbare budget voor boombeheer. Hierbij is het extra te reserveren budget realistisch voor de gemeentelijke beheerorganisatie. Door scenario 2 uit te voeren worden de probleemsituaties in het gemeentelijke bomenbestand met minimale middelen weggenomen.
- Voor het reguliere beheer wordt aanbevolen om ten eerste de huidige kosten van het boombeheer beter in kaart te brengen. Vervolgens kan er een betere vergelijking gemaakt worden tussen het huidige budget en het regulier beheer van scenario 1. De gemeentelijke beheerorganisatie dient dan afwegingen te maken in de extra uit te voeren beheermaatregelen. Hierdoor kan beter onderhouden worden wat het extra benodigde budget is voor het regulier beheer.

11.2 Praktische aanbevelingen

Naast de aanbevelingen voor het boombeheer worden er ook nog een aantal praktische aanbevelingen gedaan om het gemeentelijke bomenbestand beter in beeld te krijgen:

- Investeringsmaatregelen integraal afstemmen;
- het volledig inventariseren van het gemeentelijke bomenbestand. Nog niet alle bomen zijn geïnventariseerd, deze zijn getypeerd als 'onbekend';
- het opnemen van onderhoudstoestand van een boom, volgens de onderstaande klassering:
 - o Aanvaard;
 - o voldoende;
 - o achterstallig;
 - o verwaarloosd.
- het opstellen van een basisdocument met een duidelijke en heldere afbakening, zodat iedereen het bomenbestand op een eenduidige manier kan inventariseren en controleren;
- de structuur dorpsentrees toevoegen aan de inventarisatie.

12. Discussie

Op basis van de verzamelde data kan de vraagstelling gedeeltelijk beantwoord worden. Doormiddel van de investeringsmaatregelen die in dit rapport opgesteld zijn is de gemeentelijke beheerorganisatie binnen 12 jaar van de probleemsituaties in het gemeentelijke bomenbestand af. In principe is met deze conclusie de vraagstelling beantwoord. Er is echter één gedeelte binnen de vraagstelling dat niet voldoende beantwoord is. Het beschikbare budget dat ingeschat is voor het boombeheer is niet gebaseerd op harde cijfers. Hierdoor is er geen realistische vergelijking gemaakt tussen het huidige budget en de raming voor het beheer op basis van een theoretische benadering. Er zijn dus geen conclusies getrokken over het extra benodigde budget voor het reguliere boombeheer.

Binnen dit onderzoek zijn er verschillende keuzes gemaakt in de beheermodellen, investeringen en in beheermaatregelen. Deze keuzes zijn in eerste instantie gemaakt op basis van bomenvisie 'De Toekomstboom' en onze eigen inzichten. Deze keuzes zijn regelmatig teruggekoppeld met de gemeentelijke beheerorganisatie. In een beheerplan voor bomen dienen deze keuzes gemaakt te worden, daarom is het logisch dat onze mening hierin terug te vinden is. Belangrijk om te noemen is het feit dat alle keuzes met valide bronnen onderbouwd zijn. Kortom, dit 'Uitwerkingsplan Bomen 2018-2030' is tot stand gekomen door keuzes die in overleg met de gemeentelijke beheerorganisatie gemaakt zijn en onderbouwd zijn met relevante en valide bronnen.

De resultaten uit dit 'Uitwerkingsplan Bomen 2018-2030' zijn voor de gemeentelijke beheerorganisatie zeer bruikbaar. Vanuit de beheerorganisatie was er behoefte aan een vertaling van bomenvisie 'De Toekomstboom' op strategisch niveau naar een uitwerkingsplan dat op operationeel niveau uit te voeren is. In dit plan is het strategisch beleid vertaald naar tactisch beleid en operationele maatregelen. Er kan worden geconcludeerd dat er een eindproduct opgeleverd wordt dat bruikbaar is voor de gemeentelijke beheerorganisatie om het boombeheer op af te stemmen.

Gedurende het uitvoeren van dit project hebben we een aantal dingen geleerd. Het belangrijkste wat we geleerd hebben is klantgerichtheid. Aangezien het een realistische opdracht binnen het werkveld betreft dienen de eindproducten aan te sluiten op de wens van de opdrachtgever. De aanbevelingen zijn op een dusdanige manier opgesteld dat deze passend zijn voor de gemeentelijke beheerorganisatie. Dit was voor ons nieuw en daarom hebben we veel kunnen leren van dit project. Tenslotte is zelfstandig werken een groot leerpunt voor ons geweest. Gedurende het project waren wij vrij om zelf invulling te geven aan het rapport binnen de vastgestelde kaders uit het Plan van Aanpak.

Gezien de beperkte tijd zijn de investeringen in dit 'Uitwerkingsplan Bomen 2018-2030' niet op straatniveau uitgewerkt. Deze vervolgstap is door de gemeentelijke beheerorganisatie verder in te vullen.

Bibliografie

- Brok, J. d., & Brouwers, J. (2017). *bomenvisie De Toekomstboom, 2017 - 2030*. 's-Hertogenbosch: HAS Kennistransfer en Bedrijfsopleidingen. Opgeroepen op februari 28, 2018
- Brok, J. d., & Brouwers, J. (2017). *Checklist Bomen*. 's-Hertogenbosch: HAS Kennistransfer & Bedrijfsopleidingen.
- Coehorst, G. (2018). *Confrontatiematrix op basis van analyse*.
- Coehorst, G. (2018). *Investering 1; Bomen met een verminderde conditie vervangen*.
- Coehorst, G. (2018). *Investering 2; toekomstbestendig maken nieuwe aanplant*.
- Coehorst, G. (2018, juni 5). Overzicht documenten. 's-Hertogenbosch. Opgeroepen op juni 5, 2018
- Coehorst, G. (2018). *Schematische weergave onderdelen rapport*.
- Coehorst, G., & Trijp, K. v. (2018). *Overzicht uitdaging*. HAS Kennistransfer & Bedrijfsopleidingen, 's-Hertogenbosch. Opgeroepen op maart 5, 2018
- Coehorst, G., & Trijp, K. v. (2018). *Plan van Aanpak Uitwerkingsplan Bomen 2018-2030*. 's-Hertogenbosch: HAS Kennistransfer & Bedrijfsopleidingen. Opgeroepen op 2018
- Coehorst, G., & Trijp, K. v. (2018). *Schematische SWOT-Analyse*. HAS Kennistransfer en Bedrijfsopleidingen, 's-Hertogenbosch. Opgeroepen op april 20, 2018
- Coehorst, G., Trijp, K. v., & Gemeentelijke beheerorgansiatie. (2018). *Beheermodellen structurelementen*. HAS Kennistransfer en Bedrijfsopleidingen, Heeze. Opgeroepen op april 20, 2018
- gemeente Heeze-Leende. (2018, januari 1). *beheer en organisatie*. Opgeroepen op juni 1, 2018, van [www.heeze-leende.nl](http://www.heeze-leende.nl/bestuur-en-organisatie/organogram_42368/): https://www.heeze-leende.nl/bestuur-en-organisatie/organogram_42368/
- gemeente Heeze-Leende. (2018, maart 5). *bestuur en organisatie*. Opgeroepen op maart 10, 2018, van [www.heeze-leende.nl](http://www.heeze-leende.nl/bestuur-en-organisatie/vergaderingen-en-besluiten_42293/item/vergadering-gemeenteraad_3595.html): https://www.heeze-leende.nl/bestuur-en-organisatie/vergaderingen-en-besluiten_42293/item/vergadering-gemeenteraad_3595.html
- gemeentelijke beheerorganisatie Heeze-Leende. (2018, mei 4). Begroting boombeheer. (K. v. Trijp, & G. Coehorst, Interviewers) Heeze.
- Kevin, T. v., & Coehorst, G. (2018). *Bijlagebundel Uitwerkingsplan Bomen 2018-2030*. 's-Hertogenbosch: HAS Kennistransfer & Bedrijfsopleidingen.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. (2008). *MKBA en de waardering van Natuur, Water, Bodem en Landschap*. Ede: IFZ-Bedrijfsuitgeverij. Opgeroepen op juni 25, 2018, van <http://edepot.wur.nl/353011>
- Nationale Bomenbank. (z.d). *Productbladen*. Opgeroepen op mei 10, 2018, van www.nationalebomenbank.nl: [https://www.nationalebomenbank.nl/library/content/documents/Productblad_Boomverzorging%20\(onderhoud\).pdf](https://www.nationalebomenbank.nl/library/content/documents/Productblad_Boomverzorging%20(onderhoud).pdf)

- Schwartz, E., & Reytenbagh, A. (2012). *Bomenwerk - Kosten en techniek 2012*. Den Haag: René Tijssen. Opgeroepen op mei 10, 2018
- Stadsbomen Vademecum 3B Boomverzorging en groeiplaatsverbetering*. (2004). Arnhem: IPC Groene Ruimte. Opgeroepen op mei 10, 2018
- Trijp, K. v. (2018). *Baten van een boom*.
- Trijp, K. v. (2018). *Beheerfrequenties per structuur*.
- Trijp, K. v. (2018). *Beheermaatregelen per beheerfase*.
- Trijp, K. v. (2018). *Beheerprioritering per structurelement*.
- Trijp, K. v. (2018). *Beukenlaan Sterksel*. Sterksel. Opgeroepen op mei 8, 2018
- Trijp, K. v. (2018). *Impact per investeringsmaatregel*.
- Trijp, K. v. (2018). *Investeringsmaatregelen per structuur*.
- Trijp, K. v. (2018). *Tijdbalk problematiek bomenbestand*.
- Trijp, K. v., & Coehorst, G. (2018). *Kostenberekening scenario's*.
- Trijp, K. v., & Coehorst, G. (2018). *Overzicht validiteit bronnen*.
- Van den Berk boomkwekerijen. (z.d). *Planten en nazorg*. Opgeroepen op mei 10, 2018, van vdberk.nl: <https://www.vdberk.nl/advies/planten-en-nazorg/stambescherming-nazorg/>
- Wageningen Universiteit. (2005, mei). *Het Groene Boek*. Wageningen. Opgeroepen op mei 20, 2018

Lijst met figuren, tabellen en grafieken

Figuur 1. Overzicht uitdaging (Coehorst & Trijp, Overzicht uitdaging, 2018)	9
Figuur 2. Schematische weergave project (Coehorst, Schematische weergave onderdelen rapport, 2018).....	12
Figuur 3. SWOT-analyse (Coehorst & Trijp, Schematische SWOT-Analyse, 2018).....	20
Figuur 4. Tijdlijn totstandkoming bomenbestand (Trijp, Tijdbalk problematiek bomenbestand, 2018).....	23
Figuur 5. De baten van een boom (Trijp, Baten van een boom, 2018).....	27
Figuur 6. Organigram gemeente Heeze-Leende (gemeente Heeze-Leende, 2018).....	40
Grafiek 1. Leeftijdsverdeling bomenbestand (Kevin & Coehorst, 2018).....	23
Grafiek 2. Kostenverhouding scenario 1 (Trijp & Coehorst, Kostenberekening scenario's, 2018)	61
Grafiek 3. Kostenverhouding scenario 2	62
Tabel 1. Beschikbaarheid documenten (Coehorst, Overzicht documenten, 2018)	8
Tabel 2. Validiteit en betrouwbaarheid (Trijp & Coehorst, Overzicht validiteit bronnen, 2018).....	18
Tabel 3. Confrontatiematrix op basis van de SWOT-Analyse (Coehorst, Confrontatiematrix op basis van analyse, 2018)	21
Tabel 4. Beheermodel Centra (Coehorst, Trijp, & Gemeentelijke beheerorgansiatie, Beheermodellen structurelementen, 2018).....	28
Tabel 5. Beheermodel Woongebied (Coehorst, Trijp, & Gemeentelijke beheerorgansiatie, Beheermodellen structurelementen, 2018).....	30
Tabel 6. Beheermodel Bedrijventerreinen (Coehorst, Trijp, & Gemeentelijke beheerorgansiatie, Beheermodellen structurelementen, 2018).....	32
Tabel 7. Beheermodel Groengebieden, parken en begraafplaatsen (Coehorst, Trijp, & Gemeentelijke beheerorgansiatie, Beheermodellen structurelementen, 2018)	33
Tabel 8. Beheermodel Sportvoorzieningen. (Coehorst, Trijp, & Gemeentelijke beheerorgansiatie, Beheermodellen structurelementen, 2018).....	34
Tabel 9. Beheermodel Dorpsentrees (Coehorst, Trijp, & Gemeentelijke beheerorgansiatie, Beheermodellen structurelementen, 2018)	35
Tabel 10. Beheermodel Buitengebied (Coehorst, Trijp, & Gemeentelijke beheerorgansiatie, Beheermodellen structurelementen, 2018).....	36
Tabel 11. Beheermodel Hoofdwegen (Coehorst, Trijp, & Gemeentelijke beheerorgansiatie, Beheermodellen structurelementen, 2018).....	37
Tabel 12. Beheerprioriteit (Trijp, Beheerprioritering per structurelement, 2018)	38
Tabel 13. Overzicht huidig beschikbaar budget (gemeentelijke beheerorganisatie Heeze-Leende, 2018)	41
Tabel 14. Actiepunten per structurelement (Trijp, Investeringsmaatregelen per structuur, 2018).....	42

Tabel 15. Impact per investeringsmaatregel (Trijp, Impact per investeringsmaatregel, 2018).....	43
Tabel 16. Investering 1; Bomen met een verminderde conditie vervangen (Coehorst, Investering 1; Bomen met een verminderde conditie vervangen, 2018)	44
Tabel 17. Investering 2; toekomstbestendig maken nieuwe aanplant (Coehorst, Investering 2; toekomstbestendig maken nieuwe aanplant, 2018)	45
Tabel 18. Overzicht van beheerfrequenties (Trijp, Beheerfrequenties per structuur, 2018).....	56
Tabel 19. Kostenoverzicht investeringsmaatregelen scenario 1 (Trijp & Coehorst, Kostenberekening scenario's, 2018).....	59
Tabel 20. Kostenoverzicht investeringsmaatregelen	59
Tabel 21. Kostenoverzicht beheermaatregelen scenario 1 (Trijp & Coehorst, Kostenberekening scenario's, 2018).....	60
Tabel 22. Kostenvoerzicht scenario 1 (Trijp & Coehorst, Kostenberekening scenario's, 2018).....	61
Tabel 23. Overzicht beheermaatregelen per fase (Trijp, Beheermaatregelen per beheerfase, 2018).....	68