Inpasbaarheidsonderzoek

52 bomen Lievevrouwepark Vught

Onze referentie: 302250

adviseurs Cobra

Colofon

Opdrachtgever

Gemeente Vught
De heer S. van Schijndel
Secretaris van Rooijstraat 1
5261 EP VUGHT

Dossiergegevens

Onze referentie:	302250
Uw referentie:	180777
Status rapport:	v1.0

Projectteam

Projectverantwoordelijke:	Dennis Slotboom
Vakspecialist bomen:	Mathijs de Natris (European Tree Technician)
Kwaliteitscontrole:	Dennis Slotboom (European Tree Technician)

Contactgegevens
info@Cobra-adviseurs.nl
www.Cobra-adviseurs.nl
T. 088 - 262 72 00

Centraal postadres
Cobra adviseurs bv
Franssenstraat 66
5434 SJ Vianen (NB)

Bedrijfsgegevens
KvK Eindhoven 17232157
Btw-nr. NL 8199.70.220.B01
IBAN NL90 INGB 0008 5217 90

Samenvatting

Wij hebben een inpasbaarheidsonderzoek uitgevoerd. Het gaat over 52 bomen In het Lievevrouwepark in het centrum van Vught. De gemeente Vught is voornemens het Lievevrouwepark opnieuw in te richten waarbij de bomen zoveel mogelijk moeten worden ontzien. Daarom hebben wij voor u de kwaliteit van de bomen en de omvang van de beworteling in beeld gebracht zodat u met deze informatie het ontwerp verder kunt vormgeven.

Kwaliteit en toekomstverwachting

Er zijn 33 bomen met een normale conditie en zeventien bomen met een verminderde conditie. Twee bomen hebben een sterk verminderde conditie. De toekomstverwachting van 48 bomen is meer dan vijftien jaar en van vier bomen minder dan vijftien jaar.

Groeiplaats en beworteling

Door de homogeniteit van de bodem en de afwezigheid van storende lagen hebben de bomen een gelijkmatig vertakt en diepgaand wortelgestel ontwikkeld.

Inpasbaarheid

Vanwege hun huidige kwaliteit zijn 48 bomen prima inpasbaar. Twee bomen zijn afhankelijk van de werkzaamheden in te passen. Twee bomen zijn vanwege de beperkte toekomstverwachting niet inpasbaar.

Advies

Wij hebben aanbevelingen opgenomen over:

- uit te voeren beheermaatregelen;
- rijroutes en bodembescherming;
- ligging van de toekomstige padenstructuur en sportveld in relatie tot de kluitgroottes;
- materiaalkeuze van verharding;
- verwijderen van de oude asfaltverhardingen;
- uitvoeren van een bomeneffectanalyse;
- nader onderzoek van de groeiplaats;
- naleven van de Wet natuurbescherming.

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Situatiebeschrijving	6
3	Onderzoek	8
3.1	Kwaliteitsbeoordeling bomen	8
3.2	Nader technisch onderzoek	10
3.3	Bodem en beworteling	10
4	Conclusie	13
5	Advies	15
5.1	Bomen	15
5.2	Ontwerp	15
5.3	Bomeneffectanalyse	16
5.4	Groeiplaatsonderzoek	16
5.5	Wet natuurbescherming	16

Bijlage 1.	Overzichtstekening
Bijlage 2.	Inventarisatielijst
Bijlage 3.	Nader onderzoek
Bijlage 4.	Themakaart toekomstverwachting
Bijlage 5.	Themakaart inpasbaarheid
Bijlage 6.	Boombescherming tijdens de planvorming

1 Inleiding

In opdracht van gemeente Vught hebben wij een inpasbaarheidsonderzoek uitgevoerd. Het gaat over 52 bomen in het Lievevrouwepark in het centrum van Vught. Mathijs de Natris heeft het veldwerk uitgevoerd op 6 februari 2019.

Aanleiding en doel

De gemeente wil het park opnieuw inrichten nu het terrein van de voormalige school wordt herontwikkeld. Besloten is dat de paden en het sportveld opnieuw worden ontworpen, waarbij de locatie van de paden verandert en het sportveld in kleinere vorm terugkomt. Hoe de paden komen te liggen en waar het sportveld komt, is sterk afhankelijk van de uitkomsten van dit inpasbaarheidsonderzoek. De wens is namelijk dat de bestaande bomen maximaal worden ontzien. De gemeente wil daarom de beschikking hebben over specifieke informatie over de bomen in het projectgebied. Met behulp van deze informatie kan de gemeente afwegen welke bomen het waard zijn om te behouden. Ook kan in het ontwerp rekening worden gehouden met bijvoorbeeld de omvang van de wortelkluiten en de kwaliteit van de groeiplaatsen.

Onderzoeksvragen

Wij moeten met ons onderzoek de volgende vragen beantwoorden:

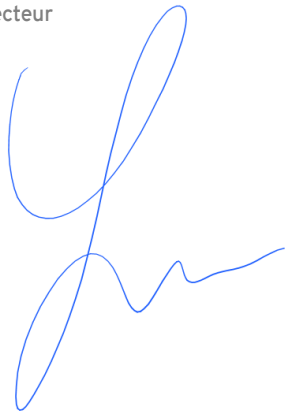
- Wat is de actuele kwaliteit en toekomstverwachting van de bomen?
- Wat is de kwaliteit en omvang van de beworteling van de bomen?
- Wat is de inpasbaarheid van de bomen?
- Wat is in het kader van duurzaam behoud van de bomen belangrijk bij het vormgeven van het ontwerp?

Hebt u na het lezen van dit rapport nog vragen?
Neem dan gerust contact op met Mathijs de Natris op 088-262 72 00.

Uw veelzijdig specialist,

adviseurs Cobra

Joost Verhagen
Directeur



Cuijk, 27 februari 2019

2 Situatiebeschrijving

Onderzoeksgebied

Het Lievevrouwepark bevindt zich in het centrum van Vught. Op afbeelding 1 is het onderzoeksgebied globaal gemarkeerd.

Afbeelding 1. Onderzoekslocatie (rood kader)

De bomen

In het onderzoeksgebied staan 52 bomen. Het is een divers bomenbestand, waarvan de meest voorkomende boomsoort is beuk (*Fagus sylvatica*, twintig stuks). Verder is het bomenbestand erg divers qua leeftijd. De leeftijd van de bomen varieert van recente aanplant tot bomen van meer dan honderd jaar oud. 37 bomen staan in gazon, veertien bomen in beplanting en één boom staat in verharding.

Situatie

De bomen staan overwegend als solitair geplant in een park dat is aangelegd in de Engelse landschapsstijl. Dit houdt in dat de bomen zich meestal als solitair hebben ontwikkeld en daardoor hun maximale kroonomvang hebben kunnen ontwikkelen. Op foto 1 is de situatie te zien.

Foto 1. Situatie

Beleidsstatus bomen

Enkele bomen in het park zijn, mogelijk vanwege hun verschijning of leeftijd, opgenomen op de waardevolle bomenlijst die in 2015 door de gemeente Vught is vastgesteld.

3 Onderzoek

3.1 Kwaliteitsbeoordeling bomen

Wij hebben alle bomen binnen het onderzoeksgebied visueel gecontroleerd. In bijlage 1 vindt u een overzichtstekening met daarop de positie van de bomen inclusief de gehanteerde boomnummering. Per boom zijn de inventarisatiegegevens opgenomen in bijlage 2. Enkele kwaliteitsgegevens hebben wij hieronder samengevat.

Conditie

De conditie is een belangrijk criterium en een indicator voor de weerbaarheid van bomen tegen negatieve effecten. De actuele conditie van de bomen hebben wij samengevat in tabel 1.

Tabel 1. Conditie-indeling

Conditie	Aantal
Normaal (zie foto 20)	33
Verminderd (zie foto 3)	17
Sterk verminderd	2
Slecht	-
Totaal	**52**

Foto 2. Boom 40, beuk met een normale conditie

Foto 3. Boom 39, beuk met sterk verminderde conditie

Gebreken

Gebreken in een boom kunnen een negatief effect hebben op de veiligheid van de omgeving en de toekomstverwachting van de boom. Dit bepaalt onder andere de inpasbaarheid van een boom. Wij hebben aangetroffen gebreken samengevat in tabel 2.

Tabel 2. Gebreken

Gebrek	Boomnummer
Snoeiwonden (inrottend)	17, 34
Zwam op stam	16
Plakoksel	40
Zwam op stamvoet	39, 46 (zie foto 4)

Foto 4. Boom 46, ceder met schimmelaantasting van dikrandtonderzwam

3.2 Nader technisch onderzoek

Om de toekomstverwachting bij alle bomen te kunnen bepalen hebben wij bij vier bomen een nader technisch onderzoek uitgevoerd. Het betreft boom 16, 39, 40 en 46. De resultaten van het onderzoek hebben wij verwerkt in de inventarisatielijst in bijlage 2. In bijlage 3 hebben wij enkele foto's van de bij deze bomen aangetroffen gebreken opgenomen inclusief afbeeldingen van de meetresultaten.

3.3 Bodem en beworteling

Wij hebben ter hoogte van boom 32, 35, 37, 39 en 40 een onderzoek uitgevoerd naar de bodem en de beworteling. Dit om vast te stellen wat de gemiddelde opbouw van de bodem en omvang van de wortelgestellen is. In totaal hebben acht groeiplaatsonderzoeken uitgevoerd. De locatie hiervan hebben wij weergegeven op de kaart in bijlage 1.

Bodem

Tot gemiddeld 120 cm diepte bestaat de bodem uit overwegend humusarm, matig fijn zand. Daaronder bevindt zich een laag met matig humeus, matig fijn nat zand (zie foto 5).

Foto 5. Bodemprofiel nabij boom 35

Storende lagen

Wij hebben geen storende lagen aangetroffen. De bodem is goed doorlatend en zuurstofhoudend.

Bodemvocht

Het grondwater bevindt zich op een diepte van circa 120 cm beneden maaiveld. De wortels groeien tot in de capillaire zone net boven het grondwater.

Beworteling

Door de homogeniteit van de bodem en de afwezigheid van storende lagen hebben de bomen een gelijkmatig vertakt en diepgaand wortelgestel ontwikkeld. De meeste wortels hebben zich ontwikkeld in de laag tussen 40 en 80 cm diepte (zie foto 6 t/m 12), maar wortels groeien uiteindelijk tot op het grondwater op circa 120-130 cm diepte. Bij boom 40 heeft zich tegen en net onder de verharding van het sportveld een dichte mat van wortels ontwikkeld (zie foto 13). Bij boom 37 groeien dikkere wortels (tot 10 cm diameter) vanaf circa 40 cm diepte onder het sportveld en de aanliggende paden door (zie foto 9), waardoor schade in het asfalt is ontstaan (zie foto 14).

Foto 6. Beeld van beworteling bij boom 32, op 5 m van de boom

Foto 7. Beeld van beworteling bij boom 35, op 2 m van de boom

Foto 8. Beeld van beworteling bij boom 35, op 4 m van de boom

Foto 9. Beeld van beworteling bij boom 37, op 5 m van de boom tegen het asfaltpad

Foto 10. Beeld van beworteling bij boom 37, op 5 m van de boom

Foto 11. Beeld van beworteling GPO bij boom 39, op 10 m van de boom

Foto 12. Beeld van beworteling bij boom 39, op 5 m van de boom

Foto 13. Beeld van beworteling boom 40, tegen de verharding van het sportveld

Foto 14. Beeld van de verhardingsopdruk in het asfaltpad bij boom 37

4 Conclusie

In dit hoofdstuk beantwoorden wij de volgende, in de inleiding opgesomde, onderzoeksvragen:

- Wat is de actuele kwaliteit en toekomstverwachting van de bomen?
- Wat is de kwaliteit en omvang van de beworteling van de bomen?
- Wat is de inpasbaarheid van de bomen?
- Wat is in het kader van duurzaam behoud van de bomen belangrijk bij het vormgeven van het ontwerp?

Wat is de actuele kwaliteit en toekomstverwachting van de bomen?

Op basis van conditie, gebreken, standplaats en soortspecifieke eigenschappen hebben wij de actuele toekomstverwachting van de bomen bepaald. De toekomstverwachting van de bomen hebben wij samengevat in tabel 3. De toekomstverwachting geldt bij gelijkblijvende omstandigheden, dus zonder invloed van voorgenomen plannen. Op de thematische kaart in bijlage 4 is de toekomstverwachting per boom weergegeven.

Tabel 3. Toekomstverwachting

Toekomstverwachting	Aantal
> 15 jaar	48
10-15 jaar	1
5-10 jaar	2
< 5 jaar	1
Totaal	**52**

Wat is de kwaliteit en omvang van de beworteling van de bomen?

De bomen wortelen gelijkmatig door het gehele profiel. De wortels groeien tot circa 120 cm onder maaiveld, omdat zich hier het grondwater bevindt. In de laag van 0 tot 30 cm bevindt zich vaak weinig beworteling. De gemiddelde omvang van de wortelkluiten is bij de oude bomen circa vijftien keer de stamdiameter. Bij de jonge bomen en halfwas bomen is dit circa tien keer de stamdiameter.

Welke bomen zijn inpasbaar?

Op basis van de kwaliteitsbeoordeling en het groeiplaatsonderzoek hebben wij de inpasbaarheid van de bomen bepaald. Goed inpasbare bomen zijn bomen met een goede gezondheid en toekomstverwachting. Mogelijk inpasbare bomen zijn bomen met een verminderde kwaliteit waarbij de werkzaamheden bepalend zijn of en hoe lang de bomen eventueel nog gehandhaafd kunnen blijven. Slecht inpasbare bomen zijn bomen met een verminderde kwaliteit en toekomstverwachting die de werkzaamheden naar verwachting niet zullen overleven. De inpasbaarheid van de bomen hebben wij samengevat in tabel 4. Op de thematische kaart in bijlage 5 is de inpasbaarheid per boom weergegeven.

Tabel 4. Inpasbaarheid

Inpasbaarheid	Aantal
Goed	48
Mogelijk	2
Niet	2
Totaal	**52**

Wat is in het kader van duurzaam behoud van de bomen belangrijk bij het vormgeven van het ontwerp?

Bij het weergeven van het ontwerp is het vooral van belang dat bij het ontwerpen van de padenstructuur en het nieuwe sportveld de kluitgroottes worden gerespecteerd. In hoofdstuk 5 hebben wij uitgebreide aandachtspunten voor het ontwerp opgenomen.

5 Advies

5.1 Bomen

Beheermaatregelen

Bij twee bomen zijn maatregelen nodig vanwege boomveiligheid of vanwege achterstallig onderhoud. Deze maatregelen hebben wij samengevat in tabel 5.

Tabel 5. Boomveiligheidsmaatregelen

Maatregel	Boomnummer
Begeleidingssnoei	27
Jaarlijks controleren	16, 40, 46
Boom verwijderen	39

5.2 Ontwerp

Om bomen duurzaam te behouden adviseren wij met het maken van het ontwerp in beginsel rekening te houden met de ruimte binnen de kluitprojectie van de bomen. Omdat elke verandering binnen de kluit kan leiden tot kwaliteitsverlies van de boom of de groeiplaats. Dit moet zoveel mogelijk voorkomen worden door ontwerpkeuzes zoveel mogelijk buiten de kluitprojectie van de te behouden bomen te projecteren. De kluitprojectie is gelijk aan de kluitdiameter zoals deze per boom is opgenomen in bijlage 2 en gevisualiseerd in bijlage 5. Met het maken van het ontwerp adviseren wij dan ook de paden en het sportveld zoveel mogelijk buiten de kluitprojectie van de bomen te ontwerpen. Het is daarbij verstandig daar zelfs nog 1 tot 2 m bij op te tellen zodat ook groeiruimte beschikbaar blijft voor toekomstige wortelontwikkeling. Verder adviseren wij aandacht te besteden aan de volgende punten bij het vormgeven van het ontwerp en het voorbereiden van de uitvoering:

- Wij adviseren bij de uitvoering alle rijroutes te voorzien van rijplaten om verdichting van de bodem te voorkomen. Daarnaast adviseren wij zoveel mogelijk de kroonprojectie van de bomen af te zetten met bouwhekken.
- Wanneer de nieuwe padenstructuur bij bepaalde bomen toch binnen de kluitprojectie moet worden aangelegd adviseren wij dit alleen onder toezicht uit te voeren. Mogelijk kan een druk verdelende constructie met bijvoorbeeld een geogrid voorkomen dat de ondergrond te veel wordt verdicht.
- Daarnaast kan het (deels) uitvoeren van de padenstructuur in een halfverharding in plaats van een asfaltverharding er voor zorgen dat geen wortels hoeven worden beschadigd en verhardingsopdruk in de toekomst wordt voorkomen.
- Boom 34 heeft een verminderde toekomstverwachting. Door het verwijderen van deze boom ontstaat meer ruimte voor verschuiven van het sportveld aan de noordzijde.

- Het verwijderen van het asfalt bij boom 40 kan tot schade leiden aan de beworteling van deze boom. Wij adviseren het asfalt hier kapot te slijpen en met de graafmachine zorgvuldig op te tillen. Daarnaast adviseren wij een mogelijk cunet de eerste meters vanuit de boom in de bodem achter te laten.
- Hoewel bij boom 37 sprake is van ernstige verhardingsopdruk blijkt uit het onderzoek dat dit vooral door dieper liggende wortels wordt veroorzaakt. Hierdoor is voor het verwijderen van dit asfalt geen speciale werkwijze noodzakelijk.

Specifieke beschermingsmaatregelen

Wanneer er toch werkzaamheden binnen de kluitprojectie worden gepland betekent dit niet dat de boom onmogelijk behouden kan blijven. Door het nemen van specifieke maatregelen kan de boom vaak alsnog behouden blijven. Deze maatregelen worden in een BEA (Bomeneffectanalyse, zie 5.3) verder uitgewerkt.

Boombescherming tijdens de planvorming

In bijlage 6 hebben wij onze poster 'Boombescherming tijdens de planvorming' opgenomen. Deze poster biedt enkele algemene handvatten bij het maken van het ontwerp in relatie tot het duurzaam behouden van bomen. Wij hebben ook posters over boombescherming tijdens de werkvoorbereiding en de uitvoering. Deze posters kunt u kosteloos downloaden van onze website www.Cobra-adviseurs.nl

5.3 Bomeneffectanalyse

Wanneer keuzes gemaakt zijn over welke bomen ontzien en behouden blijven, het ontwerp bekend is en de exacte grenzen van het projectgebied zijn vastgesteld adviseren wij een bomeneffectanalyse (BEA) uit te voeren. Hierbij wordt specifiek gekeken naar de uit te voeren werkzaamheden in relatie met de bomen. Uit de effectanalyse blijkt in detail welke bomen bij de gemaakte ontwerpkeuzes gehandhaafd kunnen blijven of waarbij aanvullende aanpassingen in het ontwerp nodig zijn.

5.4 Groeiplaatsonderzoek

Een aantal bomen in het onderzoeksgebied groeit niet optimaal. Mogelijk kan de oorzaak hiervoor in de samenstelling van de bodem worden gevonden. Wij adviseren een aantal grondmonsters te laten onderzoeken zodat eventuele groeiplaatsverbetering kan worden meegenomen in de planvorming.

5.5 Wet natuurbescherming

In het kader van de Wet natuurbescherming is zowel opdrachtgever als aannemer verantwoordelijk voor het uitvoeren van de werkzaamheden zonder hierbij beschermde planten of dieren negatief te beïnvloeden. Het is niet duidelijk of zich in het plangebied beschermde planten of dieren ophouden. Wanneer u deze informatie niet voorhanden hebt, adviseren wij om een quickscan Natuur uit te laten voeren. Vervolgens wordt vastgesteld of de werkzaamheden ontheffingsplichtig zijn.

Bijlage 1

Overzichtstekening

adviseurs Cobra

Legenda

- Groeiplaatsonderzoek [8]

Bomen

- Gecontroleerd [52]
- Overige bomen
- Kroonprojectie
- Ontwerp padenstructuur

Inpasbaarheidsonderzoek Lievevrouwepark Vught

Overzichtstekening

Opdrachtgever:
Gemeente Vught

Referentienummer:
302250

Datum:
18-2-2019

Formaat:
A3

Schaal:
1:500

N

Kerkstraat
Kapellaan
Irenelaan
Prins Bernhardlaan
Secr. van Rooijstraat
St.-Elisabethstraat

Bijlage 2

Inventarisatielijst

Inventarisatielijst

Projectnummer: 302250

Locatie: Lievevrouwepark in Vught

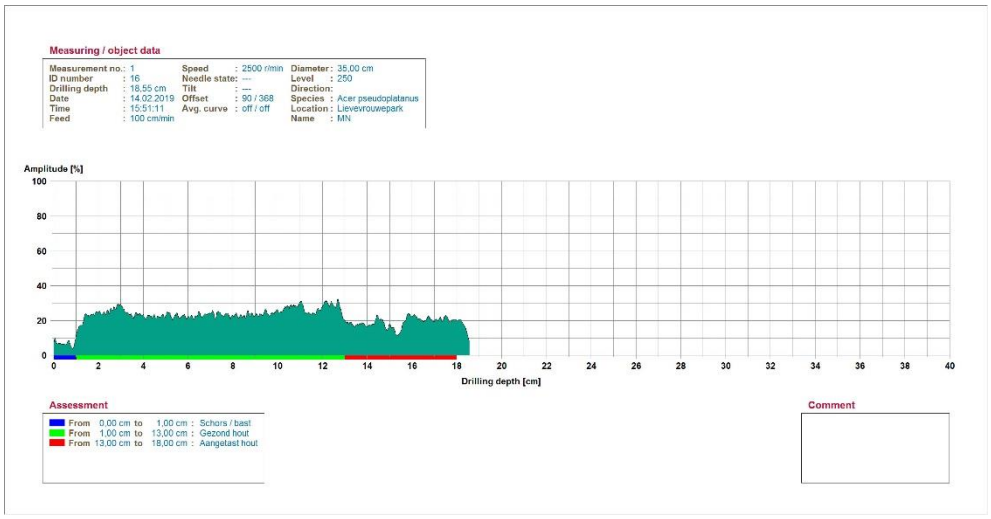
Datum: 6 februari 2019

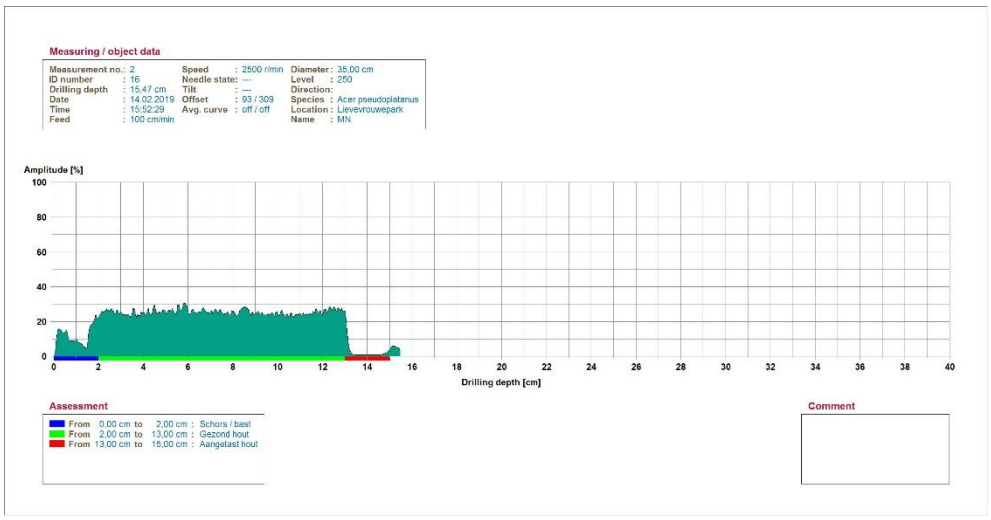
Nr	Boomsoort wetenschappelijk	Boomsoort Nederlands	Standplaats	Hoogte (klasse)	Kroon-diameter (in m)	Stam-diameter (klasse)	Geschatte kluitdiameter (m)	Conditie	Kroonvorm	Gebreken	Toekomst-verwachting	Inpasbaarheid	Opmerkingen	Beheermaatregel
1	Fagus sylvatica	gewone beuk	sierbeplanting	< 6 m	2	10 - 20 cm	1,5	Verminderd	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
2	Thuja occidentalis	westerse levensboom	sierbeplanting	< 6 m	4	10 - 20 cm	1,5	Normaal	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
3	Fagus sylvatica	gewone beuk	sierbeplanting	15 - 18 m	20	80 - 100 cm	14	Verminderd	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
4	Thuja occidentalis	westerse levensboom	sierbeplanting	< 6 m	4	10 - 20 cm	1,5	Normaal	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
5	Thuja occidentalis	westerse levensboom	sierbeplanting	< 6 m	4	10 - 20 cm	1,5	Normaal	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
6	Fagus sylvatica	gewone beuk	sierbeplanting	15 - 18 m	20	80 - 100 cm	14	Verminderd	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
7	Platanus x hispanica	plataan	gazon	18 - 24 m	30	100 - 150 cm	19	Verminderd	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
8	Fagus sylvatica	gewone beuk	sierbeplanting	15 - 18 m	20	80 - 100 cm	14	Verminderd	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
9	Fagus sylvatica	gewone beuk	sierbeplanting	9 - 12 m	12	20 - 40 cm	3	Normaal	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
10	Fagus sylvatica	gewone beuk	sierbeplanting	9 - 12 m	12	20 - 40 cm	3	Normaal	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
11	Fagus sylvatica	gewone beuk	verharding	9 - 12 m	12	20 - 40 cm	3	Normaal	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
12	Fagus sylvatica	gewone beuk	sierbeplanting	< 6 m	4	10 - 20 cm	1,5	Normaal	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
13	Fagus sylvatica	gewone beuk	sierbeplanting	< 6 m	4	10 - 20 cm	1,5	Normaal	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
14	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	gazon	15 - 18 m	18	60 - 80 cm	7	Normaal	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar	Eenzijdige kroon	
15	Fagus sylvatica	gewone beuk	gazon	18 - 24 m	24	80 - 100 cm	14	Verminderd	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
16	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	gazon	15 - 18 m	14	40 - 60 cm	5	Sterk verminderd	Niet afwijkend	Zwam op stam	5-10 jaar	Niet inpasbaar	Fluweelpootje op snoeiwond. Vanuit nader onderzoek blijkt restwand voldoende	Jaarlijkse inspectie
17	Fagus sylvatica 'Pendula'	treurbeuk	gazon	12 - 15 m	24	80 - 100 cm	14	Verminderd	Niet afwijkend	Snoeiwonden (inrottend)	> 15 jaar	Inpasbaar	Eenzijdige kroon	
18	Prunus serrulata	Japanse sierkers	gazon	< 6 m	8	10 - 20 cm	1,5	Verminderd	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
19	Fagus sylvatica	gewone beuk	gazon	< 6 m	4	10 - 20 cm	1,5	Normaal	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
20	Fagus sylvatica	gewone beuk	gazon	< 6 m	4	10 - 20 cm	1,5	Normaal	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
21	Fagus sylvatica	gewone beuk	gazon	< 6 m	4	10 - 20 cm	1,5	Normaal	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
22	Tilia x europaea	Hollandse linde	gazon	12 - 15 m	12	20 - 40 cm	3	Normaal	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
23	Tilia x europaea	Hollandse linde	gazon	12 - 15 m	12	20 - 40 cm	3	Normaal	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
24	Tilia x europaea	Hollandse linde	gazon	12 - 15 m	12	20 - 40 cm	3	Normaal	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
25	Ilex aquifolium	gewone hulst	sierbeplanting	< 6 m	4	20 - 40 cm	3	Normaal	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
26	Salix x sepulcralis 'Chrysocoma'	(gele) treurwilg	gazon	< 6 m	8	10 - 20 cm	1,5	Normaal	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
27	Tilia x europaea	Hollandse linde	gazon	< 6 m	6	10 - 20 cm	1,5	Normaal	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		Begeleidingssnoei;
28	Liriodendron tulipifera	tulpenboom	gazon	9 - 12 m	10	60 - 80 cm	7	Verminderd	Knotboom		> 15 jaar	Inpasbaar		
29	Ginkgo biloba	Japanse notenboom	gazon	< 6 m	2	< 10 cm	1	Normaal	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
30	Cryptomeria japonica	Japanse cypres	gazon	< 6 m	4	10 - 20 cm	1,5	Verminderd	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
31	Taxodium distichum	moerascipres	gazon	6 - 9 m	8	20 - 40 cm	3	Verminderd	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
32	Thuja occidentalis	westerse levensboom	gazon	15 - 18 m	16	60 - 80 cm	7	Verminderd	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
33	Fagus sylvatica	gewone beuk	gazon	18 - 24 m	24	80 - 100 cm	14	Verminderd	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
34	Aesculus hippocastanum	paardenkastanje	gazon	15 - 18 m	22	80 - 100 cm	14	Verminderd	Niet afwijkend	Snoeiwonden (inrottend)	10 - 15 jaar	Mogelijk inpasbaar		
35	Ailanthus altissima	hemelboom	gazon	15 - 18 m	16	60 - 80 cm	7	Verminderd	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
36	araucaria araucana	slangenden	gazon	6 - 9 m	8	20 - 40 cm	3	Normaal	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
37	Platanus x hispanica	plataan	gazon	18 - 24 m	24	100 - 150 cm	19	Normaal	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
38	Fagus sylvatica	gewone beuk	gazon	9 - 12 m	12	20 - 40 cm	3	Normaal	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
39	Fagus sylvatica	gewone beuk	gazon	15 - 18 m	24	80 - 100 cm	14	Sterk verminderd	Niet afwijkend	Zwam op stamvoet	< 5 jaar	Niet inpasbaar	Korsthoutskoolzwam. Vanuit nader onderzoek blijkt restwand onvoldoende	Boom verwijderen
40	Fagus sylvatica 'Aspleniifolia'	varenbeuk	gazon	18 - 24 m	24	100 - 150 cm	19	Normaal	Niet afwijkend	Plakoksel	> 15 jaar	Inpasbaar	Plakoksel met natuurlijke verankering. Vanuit nader onderzoek blijkt boom vrijwel massief	Jaarlijkse inspectie
41	Fagus sylvatica	gewone beuk	gazon	< 6 m	4	10 - 20 cm	1,5	Normaal	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
42	Castanea sativa	tamme kastanje	gazon	9 - 12 m	10	20 - 40 cm	3	Normaal	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
43	Castanea sativa	tamme kastanje	gazon	9 - 12 m	10	20 - 40 cm	3	Normaal	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
44	Castanea sativa	tamme kastanje	gazon	9 - 12 m	10	20 - 40 cm	3	Normaal	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
45	Tilia x europaea	Hollandse linde	sierbeplanting	15 - 18 m	16	40 - 60 cm	5	Normaal	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
46	Cedrus deodara	Himalayaceder	gazon	15 - 18 m	16	60 - 80 cm	7	Verminderd	Niet afwijkend	Zwam op stamvoet	5-10 jaar	Mogelijk inpasbaar	Dikrandtonderzwam. Vanuit nader onderzoek blijkt restwand voldoende	Jaarlijkse inspectie
47	Gymnocladus dioica	doodsbeenderenboom	gazon	< 6 m	4	< 10 cm	1	Normaal	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
48	Fagus sylvatica	gewone beuk	gazon	6 - 9 m	12	20 - 40 cm	3	Verminderd	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
49	Acer x freemanii 'Elegant'	esdoorn	gazon	6 - 9 m	6	10 - 20 cm	1,5	Normaal	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
50	Quercus x hispanica 'Wageningen'	eik	gazon	< 6 m	2	10 - 20 cm	1,5	Normaal	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
51	Liriodendron tulipifera	tulpenboom	gazon	< 6 m	2	10 - 20 cm	1,5	Normaal	Niet afwijkend		> 15 jaar	Inpasbaar		
52	Ilex aquifolium	gewone hulst	sierbeplanting	< 6 m	2	< 10 cm	1	Normaal	Bolboom		> 15 jaar	Inpasbaar		

Bijlage 3

Nader onderzoek

Boom 16 (Resistograafmetingen)

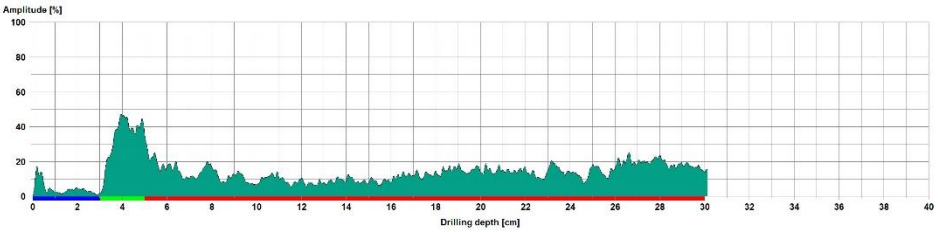




Boom 39 (Resistograafmetingen)

Measuring / object data

Measurement no.	1	Speed	2500 r/min	Diameter	135,00 cm
ID number	39	Needle state	---	Level	30
Drilling depth	30,13 cm	Tilt	---	Direction	
Date	14.02.2019	Offset	106 / 389	Species	Fagus sylvatica
Time	14:30:42	Avg. curve	off / off	Location	Lievevrouwepark
Feed	100 cm/min			Name	MN



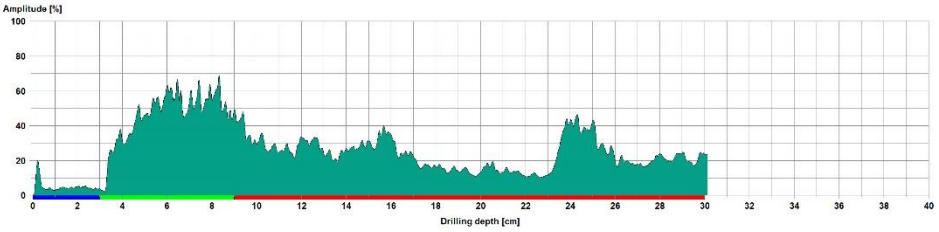
Assessment

From	0,00 cm to	3,00 cm	Schors / bast
From	3,00 cm to	5,00 cm	Gezond hout
From	5,00 cm to	30,00 cm	Aangetast hout

Comment

Measuring / object data

Measurement no.	2	Speed	2500 r/min	Diameter	135,00 cm
ID number	39	Needle state	---	Level	30
Drilling depth	30,13 cm	Tilt	---	Direction	
Date	14.02.2019	Offset	100 / 352	Species	Fagus sylvatica
Time	14:31:24	Avg. curve	off / off	Location	Lievevrouwepark
Feed	100 cm/min			Name	MN



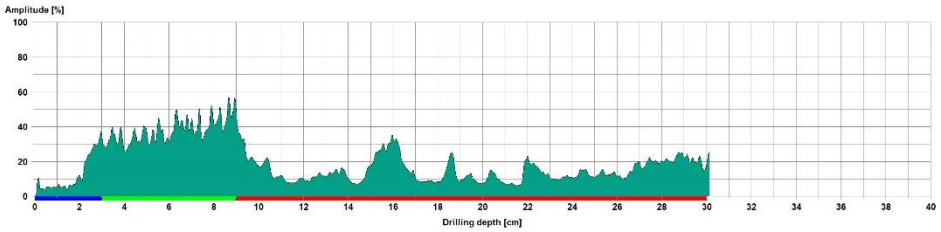
Assessment

From	0,00 cm to	3,00 cm	Schors / bast
From	3,00 cm to	9,00 cm	Gezond hout
From	9,00 cm to	30,00 cm	Aangetast hout

Comment

Measuring / object data

Measurement no.	3	Speed	2500 r/min	Diameter	135,00 cm
ID number	39	Needle state	---	Level	30
Drilling depth	30,13 cm	Tilt	---	Direction	
Date	14.02.2019	Offset	95 / 335	Species	Fagus sylvatica
Time	14:32:06	Avg. curve	off / off	Location	Lievevrouwepark
Feed	100 cm/min			Name	MN



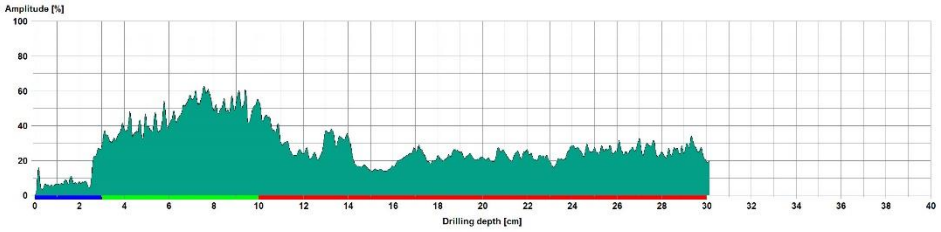
Assessment

From 0,00 cm to 3,00 cm : Schors / bast
From 3,00 cm to 9,00 cm : Gezond hout
From 9,00 cm to 30,00 cm : Aangetast hout

Comment

Measuring / object data

Measurement no.	4	Speed	2500 r/min	Diameter	135,00 cm
ID number	39	Needle state	---	Level	30
Drilling depth	30,13 cm	Tilt	---	Direction	
Date	14.02.2019	Offset	91 / 332	Species	Fagus sylvatica
Time	14:32:43	Avg. curve	off / off	Location	Lievevrouwepark
Feed	100 cm/min			Name	MN

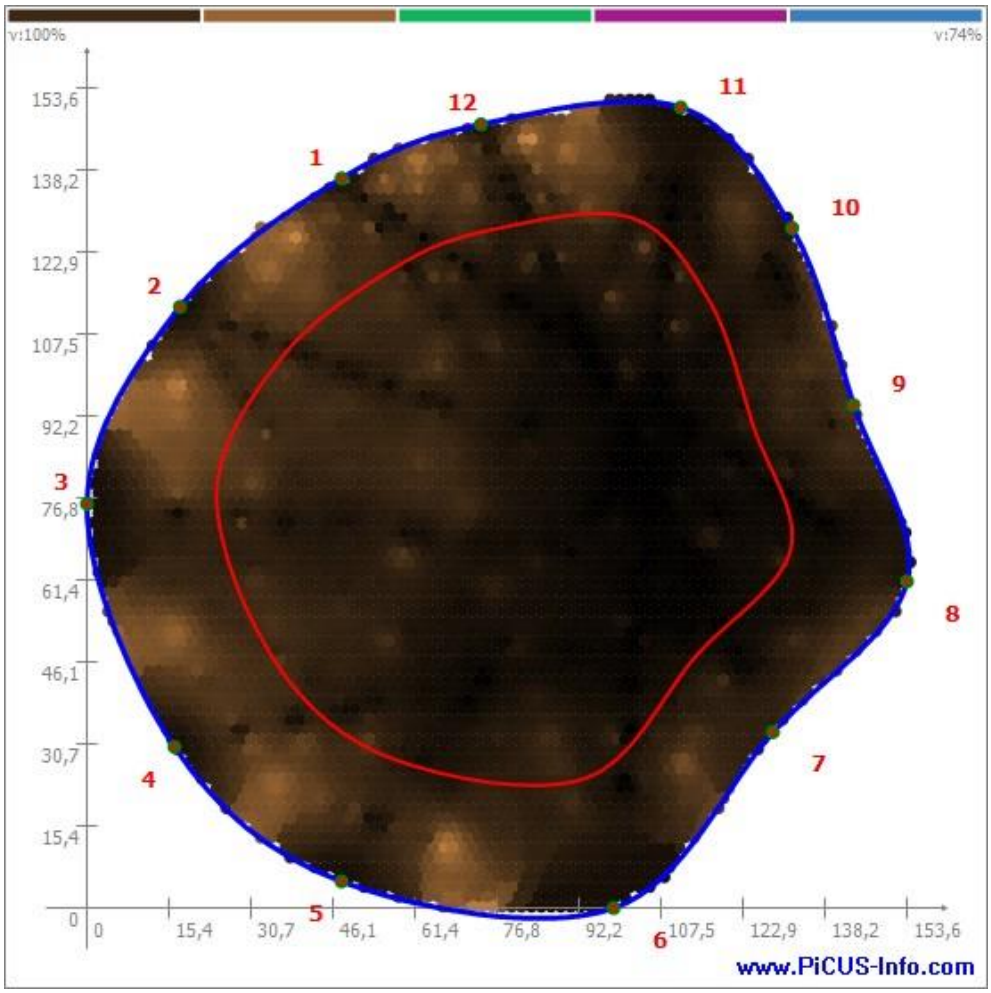


Assessment

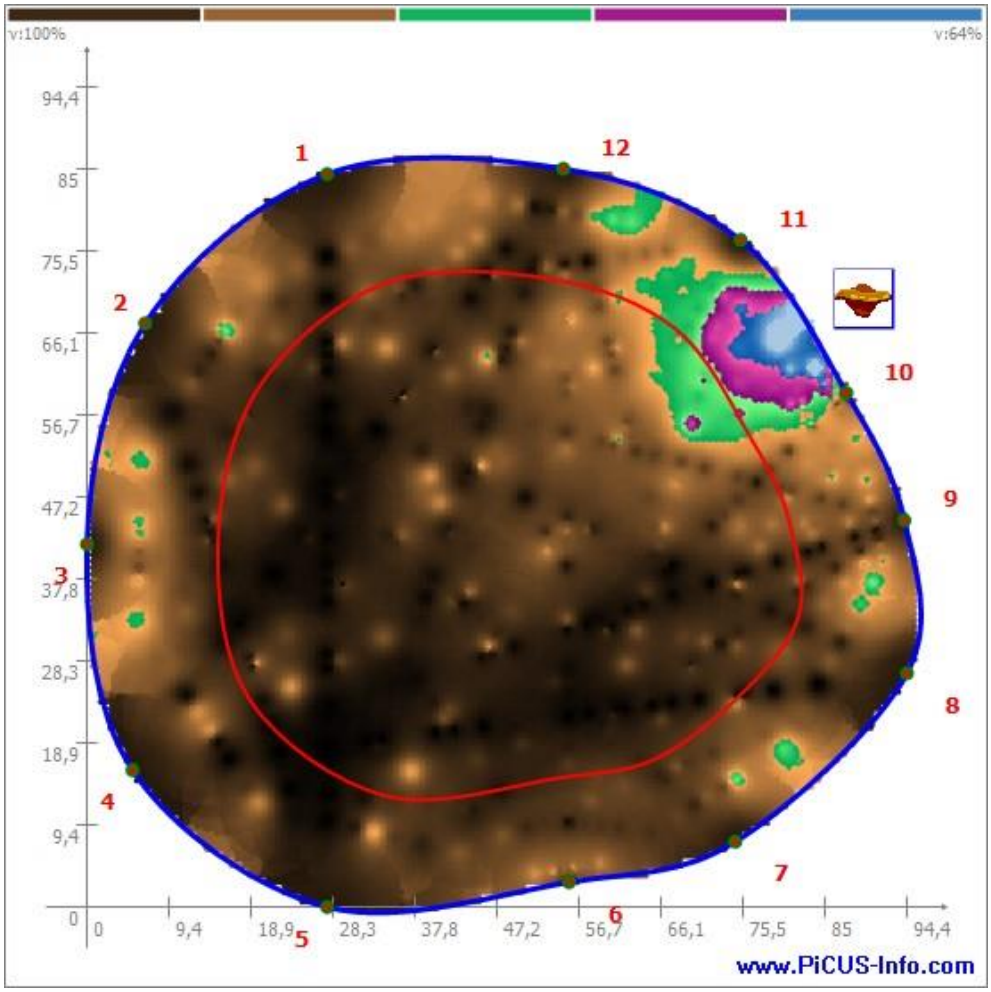
From 0,00 cm to 3,00 cm : Schors / bast
From 3,00 cm to 10,00 cm : Gezond hout
From 10,00 cm to 30,00 cm : Aangetast hout

Comment

Boom 40 (PiCUS-meting)



Boom 46 (PiCUS-meting)



Bijlage 4

Themakaart toekomstverwachting

adviseurs Cobra

Legenda

Toekomstverwachting [52]

- > 15 jaar [48]
- 10 - 15 jaar [1]
- 5 - 10 jaar [2]
- < 5 jaar [1]

Kroonprojectie

Ontwerp padenstructuur

Inpasbaarheidsonderzoek Lievevrouwepark Vught

Themakaart:
Toekomstverwachting

Opdrachtgever:
Gemeente Vught

Referentienummer:
302250

Datum:
18-2-2019

Formaat:
A3

Schaal:
1:500

Bijlage 5

Themakaart inpasbaarheid

Kerkstraat

Irenelaan

Kapellaan

Prins Bernhardlaan

Legenda

Inpasbaarheid [52]

- Inpasbaar [48]
- Niet inpasbaar [2]
- Mogelijk inpasbaar [2]
- Theoretische kluitgrootte
- Ontwerp padenstructuur

Inpasbaarheidsonderzoek Lievevrouwepark Vught

Themakaart:
Inpasbaarheid

Opdrachtgever:
Gemeente Vught

Referentienummer:
302250

Datum:
18-2-2019

Formaat:
A3

Schaal:
1:500

N

Bijlage 6

Boombescherming tijdens de planvorming

Boombescherming tijdens de planvorming

1 Inventariseren

Plaatsbepaling
Zorg voor een exacte plaatsbepaling van de bomen en de maaiveldhoogte. Bijvoorbeeld met 3D mobile mapping waarbij de hele omgeving driedimensionaal in kaart wordt gebracht.

Inventariseer *doen*
Bepaal welke bomen in het projectgebied staan. Wat is hun kwaliteit en levensverwachting? En hoe hoog zijn de bomen en hoe groot (worden) hun kronen? Met welke bomen moet rekening worden gehouden in het planproces?

Boomtechnisch adviseur
Bespreek vooraf de plannen met een boomtechnisch adviseur zodat knelpunten op hoofdlijnen zichtbaar worden.

Boomwaarde
Bomen vertegenwoordigen kapitaal! In geld, maar bomen hebben ook ecologische waarde, dragen bij aan de luchtkwaliteit en het welzijn van de leefomgeving, beïnvloeden het microklimaat enzovoort.

Wet- en regelgeving
Door in een vroeg stadium gegevens te verzamelen, wordt vertraging in het proces voorkomen! Inventariseer dus ook: *niet vergeten*
- flora en fauna
- bestaand beleid
- wet- en regelgeving
- ruimtelijke ordening
- grondwater

2 Afwegen

Behouden? *doen*
Maak een rationele afweging: welke bomen kunnen behouden blijven? Welke bomen kunnen worden verplant? Waar kunnen nieuwe bomen komen?

Ruimtebehoefte
Bomen worden groot. Ondergronds moet voor elk levensjaar minimaal 1 m³ doorwortelbare ruimte beschikbaar zijn. Bovengronds minimaal 2 m ruimte tussen bebouwing en uiteindelijke kroon.

Tijdelijke voorzieningen *niet vergeten*
Plannen moeten gerealiseerd kunnen worden. Is er voldoende ruimte voor bijvoorbeeld: bouwverkeer, opslag van materiaal en materieel, gronddepot, bouwkranen?

Haalbaarheid *niet vergeten*
- inpasbaarheidsonderzoek
- verplantbaarheidsonderzoek
- bomeneffectanalyse
- compensatie mogelijkheden

Vastleggen
Maak de afweging integraal met 'groene', 'grijze', 'blauwe' en 'rode' disciplines.
Leg afspraken vast en houd vast aan deze keuzes.

3 Detailleren

Duurzaam *doen*
Pas bestaande bomen in en integreer duurzame groeiplaatssituaties in het ontwerp.

Voorbereiding *niet vergeten*
- Werk volgens de technische eisen uit het kwaliteitshandboek.
- Betrek inwoners bij ontwerpkeuzes.
- Vraag vergunningen en/of ontheffingen tijdig aan.

Beheer
Houd bij de ontwerp- en soortkeuzes rekening met de gevolgen voor het toekomstige boombeheer. Stem dit af met de beheerder. Denk ook aan de gevolgen van verhardingsopdruk voor de wegbeheerder.

Wijzigingen?
Kleine wijzigingen in het ontwerp of in de uitvoering kunnen grote gevolgen hebben voor de bomen. Betrek een boomspecialist bij elke stap of wijziging.

4 Werkafspraken (bestek)

Boombeschermingsplan *doen*
Beschrijving van alle noodzakelijke beschermingsmaatregelen door een boomdeskundige zoals:
- randvoorwaarden
- werkmethode
- beschermingsmaatregelen
- toezicht
- schadeclausule

Onderdelen bestek *niet vergeten*
- boombeschermende maatregelen uitgewerkt in resultaatbeschrijvingen en bepalingen
- kaart met beschermde zones
- kaart met beschermende maatregelen
- boeteclausules en het verhalen van schade

Boombescherming
Alle goede inspanningen gaan verloren als boombescherming in het bestek niet goed is geregeld. Neem daarom het boombeschermingsplan integraal op in het bestek.

Bevoegdheden *niet vergeten*
Regel in het bestek of bij opdracht de bevoegdheden van de boomtechnisch toezichthouder.

5 Uitvoeren

Instructie
Wijs de aannemer(s) voor de start van het werk op de bescherming van bomen en het belang hiervan.

Deskundig toezicht *doen*
Boomtechnisch toezicht moet uitgevoerd worden door een European Tree Technician. Maak zijn bevoegdheden duidelijk.

Werkvergadering
Maak bomen onderwerp van bespreking in het werkoverleg. Organiseer bijvoorbeeld een workshop over boombescherming.

6 Evaluatie

Evaluatie
Bespreek wat goed is gegaan en wat beter kan. Leg dit vast voor een volgende keer.

Naar poster: Boombescherming tijdens de werkvoorbereiding

Naar poster: Boombescherming tijdens de uitvoering

boomadviseurs bv Cobra
planadviseurs bv Cobra
ecoadviseurs bv Cobra
geoadviseurs bv Cobra

Centraal postadres
Rechtestraat 12
5455 GE Wilbertoord
T. 088 - 262 72 00
www.Cobra-Adviseurs.nl
info@Cobra-Adviseurs.nl

Voor meer informatie over
Cobra bezoek onze websites
www.Cobra-Adviseurs.nl
info@Cobra-Adviseurs.nl