

Rapportage

Bomen Effect Analyse Lies Frankenweg 1 te Berkel en Rodenrijs

(5.1)(2)(e)

17 september 2025

Colofon

Titel van het rapport

Bomen Effect Analyse
Lies Frankenweg 1 te Berkel en Rodenrijs

Projectnummer

AC-25-1300

Opdrachtgever

Gemeente Lansingerland
T.a.v. (5.1)(2)(e)
Tobias Asserlaan 1
2662 SB Bergschenhoek

Opdrachtnemer

Arbor Consultancy BV
Vroenhoutseweg 26
4703 SJ ROOSENDAAL



Adviseur

(5.1)(2)(e)
European Tree Technician
E: (5.1)(2)(e)@arborconsultancy.nl
T: (5.1)(2)(e)

Kwaliteitscontrole

(5.1)(2)(e)
European Tree Technician
E: (5.1)(2)(e)@arborconsultancy.nl
T: (5.1)(2)(e)

Inhoudsopgave

1. Inleiding.....	4
2. Methode van onderzoek	5
3. Locatie	6
3.1 Locatie.....	6
3.2 Geplande werkzaamheden	7
4. Resultaten.....	8
4.1 Visuele controle	8
4.2 Bodem- en bewortelingsonderzoek	10
5. Conclusie.....	11
5.1 Conditie, kwaliteit en toekomstverwachting	11
5.2 Bodem en beworteling.....	11
5.3 Knelpunten analyse.....	11
6. Advies	12
6.1 Niet inpasbare bomen.....	12
6.1.1 Boomnummers 1 t/m 43 & 45	12
6.1.2 onderbegroeiing	12
6.2 Handhaven bomen	12
Boomnummers 44 & 46 t/m 50	12
6.3 Benaderbaarheid bomen	13
6.4 Opnemen verhardingen en herstraten	14
6.5 Omgang wortels	14
6.6 Ophogen.....	15
6.7 Toezicht houden	15
<u>Bijlagen:</u>	
Bijlage 1: locatie met boomnummering.....	16
Bijlage 2: ontwerptekening	17
Bijlage 3: gegevens boomcontrole	18
Bijlage 4: foto's bodemprofielen.....	20
Bijlage 5: boombeschermende maatregelen	21
Bijlage 6: methode van onderzoek	25

1. Inleiding

In opdracht van Gemeente Lansingerland is een Bomen Effect Analyse uitgevoerd bij 50 bomen binnen het projectgebied Lies Frankenweg 1 te Berkel en Rodenrijs.

Gemeente Lansingerland is voornemens nieuwbouw te realiseren op het perceel Lies Frankenweg 1 te Berkel en Rodenrijs. De huidige bebouwing zal gesloopt worden waarna verkaveling en nieuwbouw gerealiseerd zal worden. Hierbij zal de aanwezige molenstomp (waarschijnlijk) behouden blijven.

Het terrein zal (geheel of gedeeltelijk) worden voorbelast met een tot maximaal 1,5 m dikke zandlaag.

Op het perceel zijn 50 grote bomen aanwezig met in de onderbeplanting diverse kleinere bomen. De BEA richt zich op de grote bomen (>20 cm stamdiameter).

Doel van het onderzoek is de opdrachtgever te informeren over de vitaliteit, kwaliteit en handhaafbaarheid van de bomen, alsmede de gevolgen van de geplande werkzaamheden en daarnaast de benaderbaarheid van de bomen.

Het onderzoek is uitgevoerd op 11 september 2025 door (5.1)(2)(e), Consulent Boom en Bodem en (5.1)(2)(e), aankomend boomtechnisch adviseur. Beiden zijn werkzaam bij Arbor Consultancy BV.

2. Methode van onderzoek

Een uitgebreide beschrijving van de toegepaste onderzoeksmethodiek en een uitleg over de gebruikte parameters is opgenomen in **bijlage 6**. Onderstaand is een beknopte toelichting gegeven over de methode van onderzoek.

Allereerst zijn de bomen visueel beoordeeld op conditie en mechanische kwaliteit. Wanneer een boom in een goede conditie verkeert, zal deze beter bestand zijn tegen eventuele schades of andere nadelige gevolgen van de werkzaamheden.

Om te beoordelen of de boom schade gaat ondervinden van de voorgenomen plannen, is de boom bovengronds onderzocht conform de VTA-methodiek. Aanvullend is door middel van bodem- en wortelonderzoek de groeiplaats onderzocht om de beworteling, samenstelling van de bodem en de grondwaterstand in kaart te brengen.

De bovenstaande aspecten vormen de basis voor de beoordeling of en wanneer de voorgenomen werkzaamheden negatieve effecten hebben op de kwaliteit voor de boom.

3. Locatie

3.1 Locatie

De onderzoekslocatie betreft de Lies Frankenweg 1 te Berkel en Rodenrijs.

De projectlocatie is weergegeven op de onderstaande tekening (rood omkadert) en in **bijlage 1**.



Afbeelding 1: het projectgebied (rood omkadert)

3.2 Geplande werkzaamheden

Gemeente Lansingerland is voornemens nieuwbouw te realiseren op het perceel Lies Frankenweg 1 te Berkel en Rodenrijs. De huidige bebouwing zal gesloopt worden waarna verkaveling en nieuwbouw gerealiseerd zal worden. Hierbij zal de aanwezige molenstomp (waarschijnlijk) behouden blijven.

Het terrein zal (geheel of gedeeltelijk) worden voorbelast met een tot maximaal 1,5 m dikke zandlaag.

De BEA is uitgevoerd aan de hand van onderstaande, aan ons beschikbaar gestelde, ontwerptekening. Een grotere weergave is bijgevoegd in **bijlage 2**.



Afbeelding 2: ontwerptekening

4. Resultaten

4.1 Visuele controle

Ten behoeve van het onderzoek zijn de bomen visueel beoordeeld op conditie, mechanische kwaliteit en toekomstverwachting. Het betreft hier een opname van de huidige conditie, kwaliteit en toekomstverwachting, zonder de effecten van de werkzaamheden hierin mee te wegen. Om een goede afweging te kunnen maken is het immers van belang de kwaliteit en toekomstverwachting van de bomen te kennen. Hieronder zijn de belangrijkste resultaten weergegeven. Een volledig overzicht van de visuele controle is opgenomen in **bijlage 3**.

Binnen het project staan 50 bomen (>20 cm stamdiameter) van diverse boomsoorten:

Conditie:

- 18 bomen verkeren in een goede conditie;
- 22 bomen verkeren in een redelijke conditie;
- 8 bomen verkeren in een matige conditie (boomnr. 4, 6, 12, 16, 20, 21, 22 en 26);
- 2 bomen zijn dood (boomnr. 7 en 40).

Mechanische kwaliteit:

- 9 bomen hebben een goede mechanische kwaliteit;
- 37 bomen hebben een redelijke mechanische kwaliteit;
- 2 bomen hebben een matige mechanische kwaliteit (boomnr. 20 en 34);
- 2 bomen hebben een slechte mechanische kwaliteit (boomnr. 7 en 40).

Toekomstverwachting op basis van gelijkblijvende omstandigheden:

- 25 bomen hebben een goede toekomstverwachting, wat inhoudt dat uitval van de bomen binnen 15 jaar niet wordt verwacht;
- 17 bomen hebben een redelijke toekomstverwachting, wat inhoudt dat uitval van de boom binnen 10 jaar niet wordt verwacht;
- 6 bomen hebben een matige toekomstverwachting, wat inhoudt dat uitval van de boom binnen 5 jaar niet wordt verwacht (boomnr. 4, 6, 12, 16, 20 en 34);
- 2 bomen hebben geen toekomstverwachting (dood) (boomnr. 7 en 40).

Bijzonderheden:

- 21 bomen hebben dood hout in de kroon, dit kan bij breuk leiden tot (letsel)schade;
- 4 bomen (nr. 8, 9, 10 & 15) hebben een plakksel/co-dominante stam nabij de stamvoet;
- 4 bomen (nr. 3, 5, 21 & 50) hebben een grote inrotting/holte in de stam;
- De onderbeplanting bestaat voornamelijk uit kleinere bomen (<20 cm stamdiameter), liguster, vlier en zaailingen.



Foto 1: boomnr. 8, plakoksel/co-dominante stam



Foto 2: boomnr. 20, matige conditie



Foto 3: boomnr. 21, holte in stamvoet

4.2 Bodem- en bewortelingsonderzoek

Bij de bomen zijn steekproefsgewijs grondboringen verricht. De grondboringen zijn uitgevoerd om inzicht te verkrijgen in de bodemopbouw en een indicatie te geven van de aanwezige beworteling.

De boom- en boringnummering is weergegeven in **bijlage 1**. De foto's van de boringen zijn bijgevoegd in **bijlage 4**.

Tabel 1: bodemopbouw en beworteling

Boring	Locatie	Beschrijving bodem		Opmerking
1	Zuid-oost hoek	0	Beplanting	De beworteling wordt verwacht tot circa 70 cm diepte.
		0-30	Humushoudende zanderige klei	
		30-50	Grijze lichte klei	
		>50	Venige klei	
2	Noord-oost hoek	0	Beplanting	De beworteling wordt verwacht tot circa 60 cm diepte.
		0-40	Matig humushoudend kleiig zand	
		>40	Lichte klei	
3	Noord-west hoek	0	Beplanting	De beworteling wordt verwacht tot circa 70 cm diepte.
		0-65	Matig humushoudend kleiig zand	
		65-110	Matig humushoudende zanderige klei	
		>110	Grijze lichte klei	
4	Zuid-west hoek	0	Beplanting	De beworteling wordt verwacht tot circa 100 cm diepte.
		0-75	Matig humushoudend kleiig zand	
		>75	Humushoudend kleiig zand	
5	Midden	0	Beplanting	De beworteling wordt verwacht tot circa 60 cm diepte.
		0-30	Humushoudend kleiig zand	
		>30	Matig humushoudend kleiig zand	



Foto 4: bodemprofiel 3, noordwesthoek

5. Conclusie

5.1 Conditie, kwaliteit en toekomstverwachting

Geconcludeerd kan worden dat de bomen overwegend in een redelijke (22 stuks) tot goede (18 stuks) conditie verkeren, een redelijke (37 stuks) tot goede (9 stuks) mechanische kwaliteit hebben en hierdoor een redelijke (17 stuks) tot goede (25 stuks) toekomstverwachting hebben.

Uitzondering hierop vormen boomnummers 4, 6, 7, 12, 16, 20, 21, 22, 26 & 40.

- Boomnummers 21, 22 & 26 verkeren in een matige conditie en hebben een redelijke toekomstverwachting. Dit houdt in dat uitval niet wordt verwacht binnen 10 jaar;
- Boomnummers 4, 6, 12, 16 & 20 verkeren in een matige conditie en hebben een matige toekomstverwachting. Dit houdt in dat uitval niet wordt verwacht binnen 5 jaar;
- Boomnummers 7 & 40 zijn dood en hebben geen toekomstverwachting.

5.2 Bodem en beworteling

De aanwezige bodem is van voldoende kwaliteit en kwantiteit voor een duurzame groei van de bomen. De bomen staan in een wilde tuin. De bodem bestaat overwegend uit (matig) humushoudend zanderige klei wat overgaat in lichte klei. De beworteling wordt verwacht tot circa 100 cm diepte.

In de bodem is puin en asbestverdacht materiaal aangetroffen.

5.3 Knelpunten analyse

Op basis van het bodem- en bewortelingsonderzoek zijn enkele (potentiële) knelpunten naar voren gekomen. Onderstaand zijn deze knelpunten beschreven.

Tabel 2: knelpunten

Boomnr.	Knelpunt	Gevolg
Alle bomen behalve 44, 46 t/m 50	In, of zeer dicht op nieuwe bebouwing, waterpartijen en/of verharding	Niet duurzaam te handhaven
44, 46 t/m 50	Dicht op werkzaamheden	Handhaafbaar met voorwaarden
Alle bomen	Werken rondom bomen	Kans op schade aan onder- en bovengrondse boomdelen

6. Advies

6.1 Niet inpasbare bomen

6.1.1 Boomnummers 1 t/m 43 & 45

Deze bomen zijn volgens de huidige plannen niet handhaafbaar. De bomen komen in de nieuwe situatie zeer dicht op, of in de nieuwe bebouwing, verharding en/of waterpartijen. Daarnaast zal het perceel geheel of gedeeltelijk worden voorbelast met een zandlaag tot 1,5 m. Hierdoor zijn de bomen niet duurzaam te handhaven op hun huidige locatie.

De bomen zijn behandeld als vrij uitgroeiende bomen en hierdoor niet of minimaal gesnoeid. Daarnaast staan de bomen relatief dicht op elkaar waarbij de kronen elkaar raken. Hierdoor zijn de bomen niet verplantbaar.

6.1.2 onderbegroeiing

In de onderbegroeiing staan bomen met een stamdiameter van minder dan 20 cm. Deze zijn niet individueel ingeprikt. Ook deze bomen zijn nooit onderhouden. De bomen verkeren over het algemeen in matige tot redelijke conditie. Deze bomen zijn niet duurzaam te handhaven en niet verplantbaar.

6.2 Handhaven bomen

Het advies is onderstaande bomen te handhaven.

Tevens wordt geadviseerd de bomen te beschermen tijdens de verschillende fasen van de werkzaamheden. Hoe de bomen beschermd kunnen worden, staat omschreven in dit hoofdstuk en in **bijlage 5**.

Boomnummers 44 & 46 t/m 50

Deze bomen staan net buiten de werkzaamheden aan de rand van het zuidelijke (te realiseren) perceel. Tevens staan deze bomen tussen de huidige bebouwing en de nieuw te realiseren bebouwing, waardoor een natuurlijke scheiding bestaat welke het behouden waard is.

De bomen zijn handhaafbaar wanneer aan onderstaande adviezen wordt voldaan:

Geadviseerd wordt de bomen te verzorgen met een snoeibeurt. Hierbij moet de nadruk liggen op het wegnemen van laaghangende takken (welke beschadigd kunnen raken tijdens de werkzaamheden) en het verwijderen van het eventueel aanwezige dode hout om (letsel)schade te voorkomen.

Daarnaast mag rond de bomen geen voorbelasting plaatsvinden, dit om verdichting van de bodem en hierdoor het afsterven van beworteling, te voorkomen.

De benaderbaarheid zoals genoemd in **paragraaf 6.3** moet worden aangehouden. Hierbij moet tijdens de werkzaamheden het gebied rond de bomen worden uitgeroepen tot beschermd boomgebied (zie **bijlage 5.2.1**).

Tevens wordt geadviseerd om bij het werken rondom deze bomen, een hiertoe bevoegd toezichthouder aan te stellen (zie **paragraaf 6.7**).

6.3 Benaderbaarheid bomen

De benaderbaarheid is gestaafd aan de hand van de proefsleuven en grondboringen. Het kan echter voorkomen dat zich bij een enkele boom een dikkere wortel bevindt. De boomtechnisch toezichthouder kan bepalen of de wortels verwijderd kunnen worden of behouden moeten blijven. (zie ook **paragraaf 6.5 en 6.7**).

De onderstaande, ondergrondse benaderbaarheid geldt vanuit midden stamvoet en wanneer tot de gehele doorwortelde diepte wordt ontgraven. Wanneer minder diep wordt ontgraven, kan plaatselijk mogelijk dichterbij de betreffende boom worden gewerkt. In het veld moet per boom worden bepaald of men dichterbij de boom toe kan werken. Zie ook **paragraaf 6.5** voor de omgang met boomwortels.

De bovengrondse benaderbaarheid betreft de kroonstraal +1,5 m en geldt wanneer met materieel gewerkt wordt welke tot binnen de hoogte van de kroon reikt.

Tabel 3: benaderbaarheid

Nr.	Ondergrondse benaderbaarheid	Bovengrondse benaderbaarheid		Nr.	Ondergrondse benaderbaarheid	Bovengrondse benaderbaarheid
1	3,5 m	6 m		10	2,5 m	10 m
2	3,5 m	6 m		11	2 m	7 m
3	4 m	7 m		12	2 m	6 m
4	2 m	6 m		13	2 m	7 m
5	2 m	7 m		14	2 m	7 m
6	2 m	6 m		15	2,5 m	8 m
7	2 m	2,5 m		16	2 m	6 m
8	2 m	9 m		17	2,5 m	9 m
9	2 m	9 m		18	4 m	14 m

Tabel 3 (vervolg): benaderbaarheid

Nr.	Ondergrondse benaderbaarheid	Bovengrondse benaderbaarheid	Nr.	Ondergrondse benaderbaarheid	Bovengrondse benaderbaarheid
19	2,5 m	7 m	35	2 m	10 m
20	3,5 m	14 m	36	2,5 m	11 m
21	2,5 m	11 m	37	2 m	7 m
22	2,5 m	14 m	38	2 m	9 m
23	4 m	14 m	39	2 m	9 m
24	2 m	6 m	40	2 m	6 m
25	2 m	8 m	41	2 m	7 m
26	2,5 m	10 m	42	2 m	7 m
27	2 m	5 m	43	2,5 m	10 m
28	2,5 m	8 m	44	4 m	11 m
29	2,5 m	9 m	45	2 m	5 m
30	2 m	10 m	46	2 m	6 m
31	2,5 m	10 m	47	2 m	6 m
32	2 m	8 m	48	2 m	6 m
33	2 m	10 m	49	2 m	6 m
34	2,5 m	8 m	50	4 m	6 m

6.4 Opnemen verhardingen en herstraten

Om wortelschade te voorkomen, moet het oprooien van de verhardingen rondom de bomen (met name op locaties waar opdruk zichtbaar is), zo veel als mogelijk handmatig worden uitgevoerd. Daar waar oppervlakkig groeiende wortels moeten worden verwijderd, kan de boomtechnisch toezichthouder hierin adviseren.

6.5 Omgang wortels

Om wortelschade te voorkomen, wordt geadviseerd de wortels te behandelen alsof het kabels en leidingen betreffen. Dit houdt in dat bij het graven altijd wordt voorgestoken. De aangetroffen wortels worden met een snoeischaar/snoeitang afgeknipt. Wortels dikker dan 5 cm worden met een scherpe zaag, haaks op de groeirichting afgezaagd. Hierdoor blijft het wondoppervlak zo klein mogelijk en wordt de kans op inrotting en/of de vorming van wortelopschot zo veel als mogelijk beperkt.

6.6 Ophogen

Een beperkte ophoging welke beperkt blijft tot circa 10 tot 20 cm zal voor de bomen nauwelijks gevolgen hebben, mits graszoden en vers organisch materiaal voorafgaand aan de ophoging wordt verwijderd. Indien meer opgehoogd wordt, wordt geadviseerd beluchtingsbuizen te plaatsen om zo de wortels van voldoende zuurstof te blijven voorzien.

Geadviseerd wordt de stamvoet (bast/schors) zo veel als mogelijk vrij te houden van ophoging.

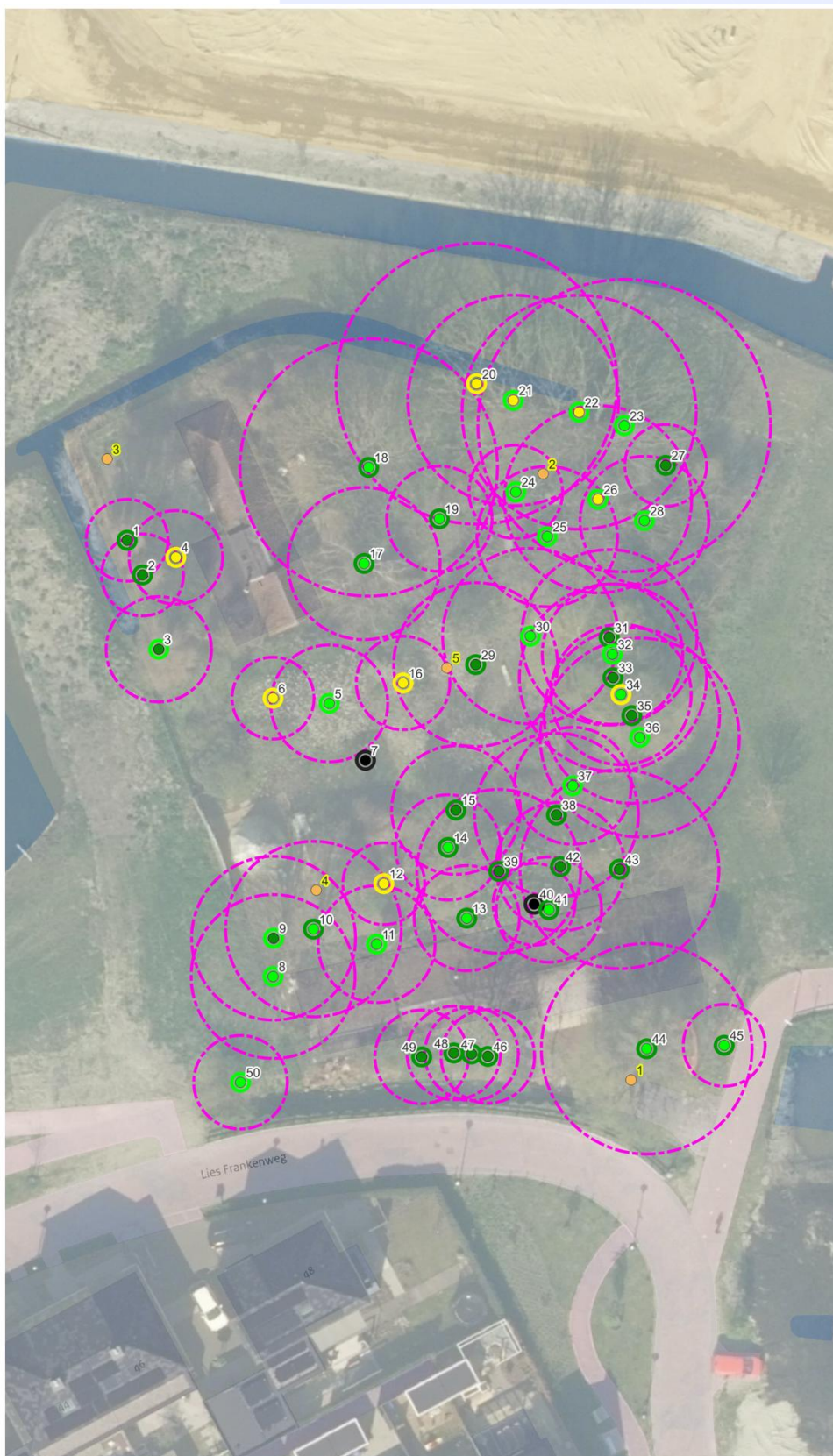
6.7 Toezicht houden

Het is van groot belang dat de werkzaamheden rondom de boom worden begeleid door een deskundige. Hiervoor kan een boomtechnisch toezichthouder worden ingezet. Dit is een persoon met aantoonbare boomtechnische kennis (niveau European Tree Technician), die ingezet kan worden om werkzaamheden rondom de boom te begeleiden en te controleren. Deze toezichthouder moet sturend optreden en controleert op het naleven van de hier beschreven voorschriften om eventuele problemen tijdig te signaleren en (ondergrondse of bovengrondse) schade aan de boom te voorkomen.

Daarnaast kan de toezichthouder zorgen voor vaktechnische input en beoordelen, bij knelpunten, welke wortels wel of niet verwijderd kunnen worden. Door zelf, indien nodig, deze wortels deskundig af te zetten, wordt onnodige schade aan wortels voorkomen, wat een goede hergroei na afronding van de werkzaamheden bevordert.

Nadrukkelijk wordt gesteld dat de bevoegdheid van de boomtechnisch toezichthouder in het bestek van de civiele aannemer moet worden vastgelegd. Tot de bevoegdheden kunnen horen: het stil leggen van het werk en instructie aan personeel geven.

Bijlage 1: locatie met boomnummering



Tekening behorende bij
BEA Lies Frankenweg 1 te
Berkel en Rodenrijs

Formaat: A3
Schaal: 1:300
Opgemaakt: 16-09-2025

Legenda

Bodemonderzoek
● Profielboring

Conditie
● Goed
● Redelijk
● Matig
● Slecht
● Dood

Toekomstverwachting
○ Goed (>15 jaar)
○ Redelijk (10-15 jaar)
○ Matig (5-10 jaar)
○ Slecht (<5 jaar)
○ Geen

○ Kroonprojectie

BGT achtergrondvisualisatie
Luchtfoto Actueel Ortho 8cm R



0 5 10 m

Bijlage 2: ontwerptekening



Bijlage 3: gegevens boomcontrole

Nr.	Boomsoort	Stand-plaats	Stamdia.	Kroon-dia.	Boom-hoogte	Conditie	Mechanische kwaliteit	Toekomst-verwachting	Conclusie	Opdruk	Opmerkingen
1	<i>Populus nigra</i> 'Italica'	Beplanting	90-100 cm	7-9 m	18-24 m	Goed	Redelijk	Goed (>15 jaar)	Risico boom	Nee	Dood hout.
2	<i>Populus nigra</i> 'Italica'	Beplanting	80-90 cm	7-9 m	18-24 m	Goed	Redelijk	Goed (>15 jaar)	Risico boom	Nee	Dood hout.
3	<i>Populus nigra</i> 'Italica'	Beplanting	100-150 cm	9-11 m	18-24 m	Goed	Redelijk	Redelijk (10-15 jaar)	Risico boom	Nee	Dood hout. Ingerotte holte sv tot 2m, door uitgebroken stamdeel.
4	<i>Prunus avium</i>	Beplanting	20-30 cm	7-9 m	6-12 m	Matig	Redelijk	Matig (5-10 jaar)	Risico boom	Nee	Dood hout. Verminderde bladzetting.
5	<i>Prunus avium</i>	Beplanting	30-40 cm	9-11 m	6-12 m	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10-15 jaar)	Veilig	Nee	Beperkte inrotting stamvoet. Lekplekken.
6	<i>Prunus avium</i>	Beplanting	20-30 cm	7-9 m	tot 6 m	Matig	Redelijk	Matig (5-10 jaar)	Attentie boom	Nee	Sterk verminderde bladzetting.
7	<i>Prunus avium</i>	Beplanting	20-30 cm	0-3 m	tot 6 m	Dood	Slecht	Geen	Risico boom	Nee	Dood. Stammen op 2m hoogte afgezet.
8	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Beplanting	30-40 cm	13-15 m	12-18 m	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10-15 jaar)	Attentie boom	Ernstig (>1,5 cm)	Plakoksel stamvoet.
9	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Beplanting	30-40 cm	13-15 m	12-18 m	Goed	Redelijk	Redelijk (10-15 jaar)	Risico boom	Ernstig (>1,5 cm)	Dood hout. Plakoksels / co-dominante stammen stamvoet
10	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Beplanting	50-60 cm	15-17 m	12-18 m	Redelijk	Redelijk	Goed (>15 jaar)	Attentie boom	Ernstig (>1,5 cm)	Dood hout. Plakoksel/ Co-dominantie stamvoet.
11	<i>Fraxinus excelsior</i>	Beplanting	20-30 cm	9-11 m	12-18 m	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10-15 jaar)	Risico boom	Ernstig (>1,5 cm)	Dood hout. Verminderde bladzetting
12	<i>Prunus avium</i>	Beplanting	20-30 cm	7-9 m	tot 6 m	Matig	Redelijk	Matig (5-10 jaar)	Risico boom	Nee	Dood hout. Verminderde bladzetting.
13	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Beplanting	20-30 cm	9-11 m	12-18 m	Redelijk	Goed	Goed (>15 jaar)	Veilig	Beperkt (<1,5 cm)	Staat tegen bebouwing
14	<i>Betula pendula</i>	Beplanting	20-30 cm	9-11 m	12-18 m	Redelijk	Redelijk	Goed (>15 jaar)	Veilig	Beperkt (<1,5 cm)	
15	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Beplanting	40-50 cm	11-13 m	6-12 m	Goed	Redelijk	Goed (>15 jaar)	Attentie boom	Ernstig (>1,5 cm)	Plakoksel/ Co-dominantie stamvoet
16	<i>Prunus avium</i>	Beplanting	20-30 cm	7-9 m	6-12 m	Matig	Redelijk	Matig (5-10 jaar)	Risico boom	Nee	Sterk verminderde bladzetting
17	<i>Betula pendula</i>	Beplanting	40-50 cm	13-15 m	6-12 m	Redelijk	Goed	Goed (>15 jaar)	Veilig	Beperkt (<1,5 cm)	
18	<i>Fraxinus excelsior</i>	Beplanting	100-150 cm	>19 m	12-18 m	Redelijk	Redelijk	Goed (>15 jaar)	Risico boom	Nee	Dood hout. 3stammig
19	<i>Alnus glutinosa</i>	Beplanting	40-50 cm	9-11 m	12-18 m	Redelijk	Redelijk	Goed (>15 jaar)	Risico boom	Nee	Dood hout
20	<i>Fraxinus excelsior</i>	Beplanting	80-90 cm	>19 m	12-18 m	Matig	Matig	Matig (5-10 jaar)	Risico boom	Nee	Dood hout. Sterk verminderde bladzetting
21	<i>Fraxinus excelsior</i>	Beplanting	50-60 cm	17-19 m	12-18 m	Matig	Redelijk	Redelijk (10-15 jaar)	Risico boom	Nee	Dood hout. Verminderde bladzetting. Holte in stamvoet
22	<i>Fraxinus excelsior</i>	Beplanting	40-50 cm	>19 m	12-18 m	Matig	Redelijk	Redelijk (10-15 jaar)	Risico boom	Nee	Dood hout. Verminderde bladzetting
23	<i>Fraxinus excelsior</i>	Beplanting	100-150 cm	>19 m	12-18 m	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10-15 jaar)	Risico boom	Nee	Dood hout.
24	<i>Fraxinus excelsior</i>	Beplanting	20-30 cm	7-9 m	12-18 m	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10-15 jaar)	Risico boom	Nee	Dood hout
25	<i>Fraxinus excelsior</i>	Beplanting	30-40 cm	11-13 m	12-18 m	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10-15 jaar)	Risico boom	Nee	Dood hout. Scheefgroei
26	<i>Fraxinus excelsior</i>	Beplanting	50-60 cm	15-17 m	12-18 m	Matig	Redelijk	Redelijk (10-15 jaar)	Risico boom	Nee	Dood hout. Verminderde bladzetting
27	<i>Populus canadensis</i>	Beplanting	20-30 cm	5-7 m	12-18 m	Goed	Goed	Goed (>15 jaar)	Veilig	Nee	In waterkant
28	<i>Betula nigra</i>	Beplanting	50-60 cm	11-13 m	6-12 m	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10-15 jaar)	Risico boom	Nee	Dood hout. In waterkant
29	<i>Prunus avium</i>	Beplanting	40-50 cm	13-15 m	6-12 m	Goed	Redelijk	Goed (>15 jaar)	Veilig	Beperkt (<1,5 cm)	
30	<i>Fraxinus excelsior</i>	Beplanting	20-30 cm	15-17 m	12-18 m	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10-15 jaar)	Risico boom	Nee	Dood hout.
31	<i>Salix alba</i>	Beplanting	40-50 cm	15-17 m	12-18 m	Goed	Redelijk	Goed (>15 jaar)	Risico boom	Nee	Dood hout. Scheefgroei, staat in waterkant
32	<i>Salix alba</i>	Beplanting	30-40 cm	11-13 m	12-18 m	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10-15 jaar)	Risico boom	Nee	Dood hout. Scheefgroei, staat in waterkant
33	<i>Salix alba</i>	Beplanting	30-40 cm	15-17 m	12-18 m	Goed	Redelijk	Goed (>15 jaar)	Veilig	Nee	Scheefgroei, staat in waterkant
34	<i>Salix alba</i>	Beplanting	40-50 cm	11-13 m	6-12 m	Redelijk	Matig	Matig (5-10 jaar)	Risico boom	Nee	Omgevallen, ligt in watergang
35	<i>Salix alba</i>	Beplanting	30-40 cm	15-17 m	12-18 m	Goed	Redelijk	Goed (>15 jaar)	Veilig	Nee	staat in waterkant

Nr.	Boomsoort	Stand-plaats	Stamdia.	Kroon-dia.	Boom-hoogte	Conditie	Mechanische kwaliteit	Toekomst-verwachting	Conclusie	Opdruk	Opmerkingen
36	<i>Salix alba</i>	Beplanting	40-50 cm	17-19 m	12-18 m	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10-15 jaar)	Attentie boom	Nee	Scheefgroei, staat in waterkant. Co-dominantie in stamvoet
37	<i>Prunus avium</i>	Beplanting	20-30 cm	9-11 m	6-12 m	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10-15 jaar)	Veilig	Nee	Verminderde bladzetting
38	<i>Fraxinus excelsior</i>	Beplanting	20-30 cm	13-15 m	12-18 m	Goed	Redelijk	Goed (>15 jaar)	Veilig	Nee	
39	<i>Prunus laurocerasus</i>	Beplanting	20-30 cm	13-15 m	6-12 m	Goed	Redelijk	Goed (>15 jaar)	Veilig	Nee	Uitgegroeide struik.
40	<i>Prunus</i>	Beplanting	20-30 cm	7-9 m	6-12 m	Dood	Slecht	Geen	Risico boom	Ernstig (>1,5 cm)	Dood
41	<i>Fraxinus excelsior</i>	Beplanting	20-30 cm	9-11 m	6-12 m	Redelijk	Goed	Goed (>15 jaar)	Veilig	Nee	Staat tegen bebouwing
42	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Beplanting	20-30 cm	9-11 m	12-18 m	Goed	Redelijk	Goed (>15 jaar)	Veilig	Nee	
43	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Beplanting	40-50 cm	15-17 m	12-18 m	Goed	Redelijk	Goed (>15 jaar)	Veilig	Nee	Scheefgroei
44	<i>Salix alba</i>	Beplanting	100-150 cm	17-19 m	12-18 m	Redelijk	Redelijk	Goed (>15 jaar)	Veilig	Nee	In het verleden gekandelaberd
45	<i>Salix alba</i>	Beplanting	20-30 cm	5-7 m	tot 6 m	Redelijk	Goed	Goed (>15 jaar)	Veilig	Nee	
46	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Beplanting	20-30 cm	7-9 m	6-12 m	Goed	Goed	Goed (>15 jaar)	Veilig	Nee	
47	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Beplanting	20-30 cm	7-9 m	6-12 m	Goed	Goed	Goed (>15 jaar)	Veilig	Nee	
48	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Beplanting	20-30 cm	7-9 m	6-12 m	Goed	Goed	Goed (>15 jaar)	Veilig	Nee	
49	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Beplanting	20-30 cm	7-9 m	6-12 m	Goed	Goed	Goed (>15 jaar)	Veilig	Nee	
50	<i>Salix alba</i>	Beplanting	100-150 cm	7-9 m	6-12 m	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10-15 jaar)	Attentie boom	Nee	Beperkte inrottingen stam.

Bijlage 4: foto's bodemprofielen



Foto 5: bodemprofiel 1, zuidoosthoek



Foto 6: bodemprofiel 2, noordoosthoek



Foto 7: bodemprofiel 3, noordwesthoek



Foto 8: bodemprofiel 4, zuidwesthoek



Foto 9: bodemprofiel 5, midden perceel

Bijlage 5: boom- beschermende maatregelen

Geadviseerd wordt de te handhaven boom gedurende de werkzaamheden adequaat te beschermen. Om de boom duurzaam te behouden dienen onderstaande boombeschermende maatregelen onveranderd in acht te worden genomen! Wanneer dit onvoldoende wordt gewaarborgd, zullen de werkzaamheden leiden tot (snelle) conditievermindering van de boom, met als uiteindelijk gevolg het geheel afsterven.

5.1 Aandachtspunten vóór de werkzaamheden

5.1.1 Snoeien

Geadviseerd wordt om te beoordelen in hoeverre het zinvol is de boom voor de werkzaamheden te snoeien. De snoei zal gericht zijn op het verwijderen/inkorten van laaghangende takken die mogelijk schade op kunnen lopen door het werken met machines. Tevens kan dan het dode hout worden verwijderd.

Snoeien dient uitgevoerd te worden door een ervaren boomspecialist (European Treeworker) omdat gesnoeid dient te worden met gevoel voor evenwicht binnen de kroon. Er wordt steeds gesnoeid tot op een goede zijtak waarbij geen snoeiwonden gemaakt mogen worden met een diameter groter dan 10 centimeter. Grotere wonden overgroeien niet of nauwelijks en vormen invalspoorten voor (houtparasitaire) schimmels.

5.1.2 Boombeschermende maatregelen in bestek

Het is sterk aan te bevelen de in dit hoofdstuk beschreven eisen, randvoorwaarden en boombeschermende maatregelen in het bestek op te nemen en sancties te treffen bij het niet houden hieraan.

5.1.3 Schouwen bomen

Voorafgaande aan de werkzaamheden wordt geadviseerd de bomen nogmaals te schouwen waarbij de nadruk ligt op het noteren van alle al aanwezige schades en afwijkingen. Op deze wijze ontstaat er een nulopname die getoetst kan worden aan de situatie na werkzaamheden.

5.1.4 Instructie personeel

Ondanks de inzet van een boomtechnisch toezichthouder (zie **paragraaf 5.2.2**) tijdens het werk moet het uitvoerende personeel in eerste instantie op de hoogte te zijn van de “speciale” regels die gelden met betrekking tot werken rondom bomen.

5.1.5 Kabels en leidingen

Geadviseerd wordt om van tevoren de ligging en mogelijkheden tot vervanging en onderhoud van kabels en leidingen duidelijk in kaart te brengen. Bij voorkeur dienen kabels en leidingen zover mogelijk bij de wortelkluit vandaan te liggen zodat wortelschade bij onderhoud in de toekomst voorkomen kan worden. Geadviseerd wordt om gebruik te maken van zogenaamde mantelbuizen.

5.2 Aandachtpunten tijdens de werkzaamheden

5.2.1 Beschermd boomgebied

Het is ongewenst om op de doorwortelde bodem acties uit te voeren die de bodem onevenredig sterk verdichten. Hierbij moet men denken aan acties als het storten van grond, het rijden met zwaar materieel en het opslaan van materialen op de doorwortelde bodem.

Om te voorkomen dat tijdens de bouwwerkzaamheden toch ongewenste situaties ontstaan, wordt geadviseerd tussen de boom en het werkgebied een stevig bouwhek van 2 meter hoog te plaatsen en het gebied met de bomen tot "Beschermd boomgebied" te benoemen. Dit is om boven- en ondergrondse beschadigingen van de boom zo veel mogelijk te voorkomen.

Aandachtpunt bij de afgezette boomgebieden is zwerfvuil te verwijderen en eventueel onderhoud te blijven plegen aan het gras en onderbeplantingen. Een verzorgd uiterlijk geeft minder aanleiding tot het overtreden van bovengenoemde reglementen.

Indien bij enkele bomen het gebied niet afgezet kan worden, kan gebruik worden gemaakt van stamommanteling.

5.2.2 Inzet boomtechnisch toezichthouder

Het is van groot belang dat de werkzaamheden rondom de boom worden begeleid door een deskundige. Hiervoor kan een boomtechnisch toezichthouder worden ingezet. Dit is een persoon met aantoonbare boomtechnische kennis (niveau European Tree Technician), die ingezet kan worden om werkzaamheden rondom de boom te begeleiden en te controleren. Deze toezichthouder moet sturend optreden en controleert op het naleven van de hier beschreven voorschriften om eventuele problemen tijdig te signaleren en (ondergrondse of bovengrondse) schade aan de boom te voorkomen.

Daarnaast kan de toezichthouder zorgen voor vaktechnische input en beoordelen, bij knelpunten, welke wortels wel of niet verwijderd kunnen worden. Door zelf, indien nodig, deze wortels deskundig af te zetten, wordt onnodige schade aan wortels voorkomen, wat een goede hergroei na afronding van de werkzaamheden bevordert.

Nadrukkelijk wordt gesteld dat de bevoegdheid van de boomtechnisch toezichthouder in het bestek van de civiele aannemer moet worden vastgelegd. Tot de bevoegdheden kunnen horen: het stil leggen van het werk en instructie aan personeel geven.

5.2.3 Ophangen poster

Ondanks de inzet van een bomenwacht tijdens het werk moet het uitvoerende personeel in eerste instantie op de hoogte te zijn van de “speciale” regels die gelden met betrekking op werken rondom de boom. Daarom wordt geadviseerd posters op te hangen in de directiekeet en in de bouwkeet, met aandachtspunten voor het behoud van bomen op bouwlocaties, zodat iedereen die op de bouwplaats werkt, hier kennis van kan nemen zodat de maatregelen onderbouwd en “gedragen worden” door de uitvoering. De posters "Boombescherming op bouwlocaties" zijn op te vragen bij vereniging stadswerk.

5.2.4 Ophogen of afgraven

Ophogen van de bodem onder de kronen van de bomen moet in principe worden voorkomen. Door ophogen wordt de gaswisseling met de ondergrond belemmerd, waardoor zuurstofgebrek in de bodem optreedt. De wortels zijn aangepast aan het op een bepaalde diepte heersende zuurstofpercentage en zullen afsterven indien dit abrupt verandert. Hierdoor treedt conditieverlies op.

Afgraven binnen de geadviseerde ontgravingafstand heeft wortel- en conditieverlies, mogelijk zelfs instabiliteit van de bomen tot gevolg.

5.3 Aandachtspunten na de werkzaamheden

5.3.1 Snoeien

Indien, ondanks zorgvuldige omgang met de bomen, naderhand breuk in de kronen is opgetreden, zal dit door middel van snoei moeten worden gecorrigeerd.

5.3.2 Verdichting opheffen

Doordat de meeste wortels in de bovenste lagen van de bodem groeien, zijn deze relatief kwetsbaar. Bovendien zijn de over het algemeen open groeiplaatsen van de bomen gevoelig voor verdichting en verslemping, wat gemakkelijk optreedt door gebruik van machines, opslag van materiaal en materieel en opslag van grond op de (toekomstig) doorwortelde bodem.

Door verdichting treedt zuurstofgebrek op in de bodem, omdat de gaswisseling tussen bodem en buitenlucht wordt belemmerd, met als gevolg het verminderen van de wortelactiviteit, het afsterven van bodemleven gevolgd door wortelsterfte. Hierdoor kan de conditie van de boom sterk verminderen en kan de boom in het ergste geval afsterven.

Deze verdichting is te verhelpen door middel van pneumatisch losbreken van de grond (het zogenaamde ploffen) met het tegelijkertijd injecteren van organische meststoffen. Ook voor de bomen welke geen hinder ondervinden van de voorgenomen werkzaamheden, kan deze maatregel als groeiplaatsverbetering worden ingezet.

5.3.3 Dood hout verwijderen

Er zal blijvend gecontroleerd moeten worden op het ontstaan van dood hout, dit om veiligheidsrisico's voor de omgeving zo klein mogelijk te houden. Diverse boomsoorten kunnen meer dood hout gaan vormen als er ingrepen in de groeiplaats hebben plaats gevonden.

5.3.4 Schades beoordelen

Tijdens de werkzaamheden kunnen schades optreden. Geadviseerd wordt voor de oplevering van de werkzaamheden de boom en de groeiplaats (i.v.m. verdichting) nogmaals te schouwen en te vergelijken met de nul-opname zodat de aannemer bij grote schades aansprakelijk gesteld kan worden.

Bijlage 6: methode van onderzoek

6.1 Visuele boomcontrole

Voor de visuele controle wordt op volgens een vastgesteld systeem gewerkt. Dit systeem bestaat uit een biologische en een mechanische component.

De biologische component omvat een visuele inspectie van de conditie van de boom. Arbor Consultancy heeft hiervoor een gestandaardiseerde beoordelingsmethode. Naast de conditie van de boom wordt binnen de biologische component gekeken naar de aanwezigheid van vruchtlichamen van schimmels op stam en wortels.

De mechanische component omvat een boomveiligheidsbeoordeling volgens de Visual Tree Assessment methodiek (V.T.A.-methode). In geval van twijfel wordt geavanceerde meetapparatuur ingezet.

6.2 Toekomstverwachting

De toekomstverwachting is gebaseerd op de huidige conditie van de boom, de huidige mechanische kwaliteit en op eventuele aanwezigheid van (houtparasitaire) schimmelsoorten en aantastingen hierdoor. Het betreft een momentopname en geldt bij gelijkblijvende (groeiplaats) omstandigheden.

Uit de toekomstverwachting kan geen maximale restlevensduur worden afgeleid. Diverse complexe processen voor de boom die invloed hebben op het verdere levensverloop van een boom, spelen een rol. Mede daarom kan Arbor Consultancy geen uitspraken doen over een termijn langer dan 15 jaar. Binnen dit tijdsbestek kunnen wij wel een classificering geven van de toekomstverwachting.

6.3 Groeiplaatsonderzoek

Door graven van proefsleuven binnen de kroonprojectie wordt de opbouw en samenstelling van de bodem, grondwaterstand en de omvang en reikwijdte van de wortelkluit in beeld gebracht. Vooral de opbouw en samenstelling van de bodem en de grondwaterstand vormen de basis voor de beoordeling van de kwaliteit van de groeiplaats. De reikwijdte van de wortelgestellen wordt in hoofdlijnen bepaald door de kwaliteit van de groeiplaats.

6.4 Boom en werkzaamheden

Werkzaamheden in de nabijheid van bomen hebben meestal negatieve gevolgen voor bomen; er kan schade ontstaan aan bovengrondse boomdelen (kroon, stam, wortelaanzetten), maar er kan ook schade ontstaan aan de wortels, bijvoorbeeld tijdens graafwerkzaamheden. Bij het ontstaan van grote wonden is een aantasting door houtparasitaire schimmels vaak het gevolg. Hierdoor zal de boom op den duur breukgevaarlijk worden. Bovendien kunnen bomen bij ernstige wortelschade direct instabiel worden. Daarnaast kan de kwaliteit van de groeiplaats nadelig worden beïnvloed door bijvoorbeeld verdichting, waardoor wortels het door zuurstofgebrek moeilijk krijgen en afsterven.

Om een uitspraak te kunnen doen over de mate waarin de boom bestand is tegen ingrepen in de groeiplaats is de boomsoort en leeftijd van de boom van groot belang.