



## BOMEN EFFECT ANALYSE

### AANLEG LAAG-/ MIDDENSANNINGSLEIDING

4 bomen, Klarenbeekseweg, Klarenbeek

Referentienummer : 262508

Opdrachtgever : Van Voskuilen Infratechniek B.V.

Datum rapport : 13 mei 2026



# BOMEN EFFECT ANALYSE

## AANLEG LAAG-/ MIDDENSANNINGSLEIDING

### 4 bomen, Klarenbeekseweg, Klarenbeek

Versie : 1.0

#### Colofon

---

© Boomadviesbureau Duihuizen  
Onafhankelijk adviesbureau voor bomen en vergroening

Arsenaal 23  
3905 NN Veenendaal

T : 0341 370 290  
E : [info@boomadviesduifhuizen.nl](mailto:info@boomadviesduifhuizen.nl)  
I : [www.boomadviesduifhuizen.nl](http://www.boomadviesduifhuizen.nl)

Projectcategorie : Bomen Effect Analyse  
Opdrachtgever : Van Voskuilen Infratechniek B.V.  
Contactpersoon :   
Referentienummer : 262508  
Datum veldwerk: : 12 mei 2026  
Datum rapportage : 18 mei 2026  
Auteur :   
Interne controle :

---

*Copyright © 2026 Boomadviesbureau Duihuizen. Niets van deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur. Voor meer informatie of meer exemplaren van dit rapport, neem contact op met de auteur. Boomadviesbureau Duihuizen is niet aansprakelijk voor directe of indirecte schade die voortvloeit uit toepassing van de conclusies, aanbevelingen of adviezen uit dit rapport.*



## Inhoud

<b>1 VOORSTUDIE .....</b>	<b>4</b>
1.1 <i>Uitgangspunten.....</i>	4
1.2 <i>Situatie.....</i>	5
1.3 <i>Toetsing uitvraag .....</i>	6
1.4 <i>Functie of waarde bomen .....</i>	6
<b>2 VELDONDERZOEK.....</b>	<b>7</b>
2.1 <i>Kwaliteit bomen.....</i>	7
2.1.1 <i>Werkwijze .....</i>	7
2.1.2 <i>Resultaten.....</i>	8
2.2 <i>Ruimtestudie .....</i>	10
<b>3 ANALYSE.....</b>	<b>11</b>
3.1 <i>Algemeen .....</i>	11
3.2 <i>Impact bovengronds ruimtegebruik.....</i>	12
3.3 <i>Impact ondergronds ruimtegebruik.....</i>	12
3.3.1 <i>Stabiliteit.....</i>	12
3.3.2 <i>Conditie .....</i>	17
3.4 <i>Impact uitvoering.....</i>	17
<b>4 CONCLUSIE EN ADVIES.....</b>	<b>18</b>
4.1 <i>Eindoordeel effecten .....</i>	18
4.2 <i>Advies.....</i>	18
<b>Bijlage 1 Poster werken rond bomen .....</b>	<b>19</b>

# 1 VOORSTUDIE

## 1.1 UITGANGSPUNTEN

### **Achtergrond**

Van Voskuilen Infratechniek B.V. gaat een laag-/middenspanningsleiding aanleggen ter hoogte van de Klarenbeekseweg (N789) hoek Kosterweg te Klarenbeek. Binnen de invloedssfeer van de voorgenomen werkzaamheden bevinden zich vier provinciale bomen. Langs deze bomen zal worden gegraven; de kabels komen op 1 meter diep te liggen en de breedte van de sleuf zal 50 cm zijn. Verder wordt er een werkgat van 1 m breed en 80 cm diep gegraven, en een lasgat van 1 m breed en 80 cm. De provincie Gelderland wenst hiertoe een Bomen Effect Analyse (BEA). Boomadviesbureau Duifhuizen is gevraagd om deze BEA uit te voeren.

### **Methodiek**

De Bomen Effect Analyse is uitgevoerd conform de 'Richtlijn Bomen Effect Analyse' van de Bomenstichting en CROW (2019).

De Richtlijn CROW bestaat uit de volgende 12 bouwstenen:

- Voorstudie
  - 1 Uitgangspunten project
  - 2 Toetsing uitvraag
  - 3 Functie of waarde bomen
- Veldonderzoek
  - 4 Kwaliteit bomen
  - 5 Ruimtestudie
  - 6 Kansen en knelpunten
- Analyse
  - 7 Impact bovengronds ruimtegebruik
  - 8 Impact ondergronds ruimtegebruik
  - 9 Impact uitvoering
- Conclusie en advies
  - 10 Eindoordeel effecten
  - 11 Randvoorwaarden
  - 12 Alternatieven

## 1.2 SITUATIE

- Afbeelding 1 geeft de locatie van het projectgebied weer.
- Afbeelding 2 geeft de situatie van de bomen binnen het projectgebied weer.



Afbeelding 1: Locatie BEA



Afbeelding 2: Situatie bomen



### 1.3 TOETSING UITVRAAG

De Bomen Effect Analyse (BEA) dient een antwoord te geven op onderstaande vragen:

1. Is behoud van de boomtechnische kwaliteit van de bomen mogelijk bij uitvoering van de voorgenomen werkzaamheden?  
*(ofwel: kunnen de bomen op de huidige standplaats blijven voortbestaan met behoud van minimaal dezelfde restlevensduur, conditie en habitus?)*
2. Is behoud van de functie of waarde van de bomen mogelijk?  
*(ofwel: kunnen de bomen op de huidige standplaats blijven voortbestaan met behoud van hun functie of waarde?)*

### 1.4 FUNCTIE OF WAARDE BOMEN

- De bomen hebben een functie als laanboom langs een provinciale weg/fietspad.
- De bomen staan in een buitenberm van ongeveer 6 meter breed.
- De bomen hebben geen bijzondere beleidsstatus.

## 2 VELDONDERZOEK

### 2.1 KWALITEIT BOMEN

#### 2.1.1 WERKWIJZE

De vier bomen die zich bevinden binnen de invloedssfeer van de voorgenomen werkzaamheden zijn in Geovisia (GIS) geplaatst en geïnventariseerd (nulmeting). Binnen de inventarisatie zijn bepaalde relevante kenmerken (tabel 1) opgenomen. De kenmerken *conditie* en *toekomstverwachting* zijn omschreven in bijlage 1.

Tabel 1: Kenmerken nulmeting

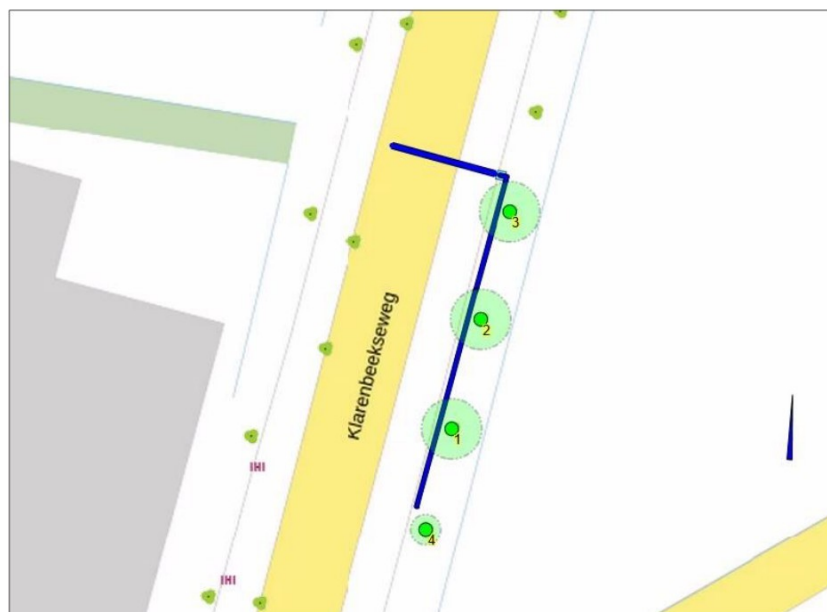
Basiskenmerken	
1	Boomnummer ( <i>eigen ID</i> )
2	Boomsoort
3	Plantjaar ( <i>schatting</i> )
4	Standplaats
5	Stamdiameter
6	Boomhoogteklasse
7	Takvrije ruimte
8	Kroondiameter
Boombeoordelingskenmerken	
9	Conditie ( <i>op basis van wondovergroeiing, scheutlengte, knopzetting, kroonstructuur, bladgrootte, bladkleur en bladbezetting en ziekten en aantastingen</i> )
10	Mechanische kwaliteit ( <i>incl. afwijkingen</i> )
11	Toekomstverwachting

## 2.1.2 RESULTATEN

- De resultaten zijn weergegeven in tabel 2.
- De bomenplattegrond is weergegeven in afbeelding 4.
- De resultaten worden toegelicht aan de hand van de afbeeldingen 5 t/m 8.

Boomnummer	Boomsoort	Plantjaar	Standplaats	Stamdiameter cm	Boomhoogteklasse m	Takvrije ruimte m	Kroondiameter m	Conditie	Mechanische kwaliteit	Toekomstverwachting jr
1	Quercus robur	1985	Ruw gras	45	12-18	4	8	Voldoende	Goed	>15
2	Quercus robur	1985	Ruw gras	45	12-18	5	8	Voldoende	Goed	>15
3	Quercus robur	1985	Ruw gras.	45	12-18	5	8	Voldoende	Goed	>15
4	Quercus robur	1985	Ruw gras.	30	6-12	4	6	Voldoende	Goed	>15

Tabel 2: Resultaten nulmeting



Afbeelding 4: Bomenplattegrond (inclusief kroonprojecties)



Afbeelding 5: Boom 1, *Quercus robur*



Afbeelding 6: Boom 2, *Quercus robur*



Afbeelding 7: Boom 3, *Quercus robur*



Afbeelding 8: Boom 4, *Quercus robur*



## 2.2 RUIMTESTUDIE

- De bomen staan in een brede buitenberm (breedte ca 6 m);
- De berm is relatief schraal (voedselarm);
- De bomen zijn recent gesnoeid (< 2 jaar geleden);
- De bomen zijn relatief hoog opgekroond (stam/kroonverhouding bijna 1:1, bij een boomhoogte van 12-14 m);
- Met name boom 1 en 2 ontwikkelen veel waterlot op de stam (stamschot);
- Boom 1 en 2 hebben dit voorjaar enigszins te lijden gehad van nachtvorst (afgestorven blad).
- Ter hoogte van de voorgenomen ontgraving is sprake van bovenmatige bodemverdichting. (Dit blijkt onder meer uit sonderingen met de prikstok, die zich pas met bovenmatige kracht de bodem laat indringen).

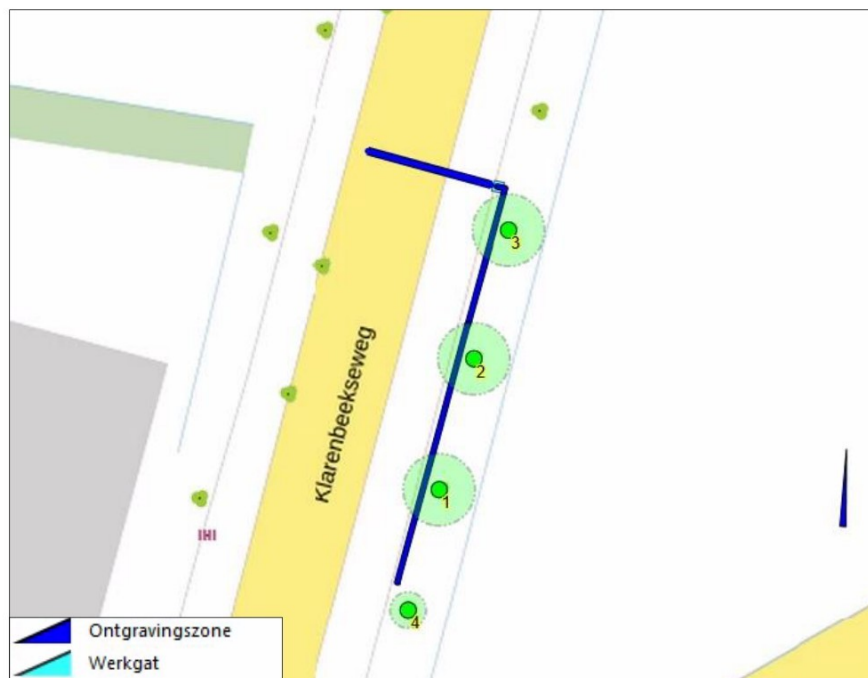
## 3 ANALYSE

### 3.1 ALGEMEEN

De voorgenomen werkzaamheden bestaan uit:

1. Het aanbrengen van een nieuwe laag-/ middenspanningsleiding door middel van een open ontgraving (lengte 40 m, breedte 0,5 m, diepte 1,0 m);
2. Het maken van een lasgat ten behoeve van het aansluiten van de nieuwe leiding op de bestaande leiding (lengte 6 m, breedte 1,0 m, diepte 0,8 m) door middel van een open ontgraving. Dit lasgat ligt zuidelijk van de ontgraving t.b.v. de nieuwe leiding, en ligt in het verlengde ervan
3. Het maken van een werkgat ten behoeve van een persing onder de rijbaan.
4. Algemene werkzaamheden: opslag van materiaal en materieel, bewegingen graafmachines en overig verkeer.

Onderstaande afbeelding geeft de locaties weer van de voorgenomen werkzaamheden ten opzichte van de bomen. Het werkgat bevindt zich net buiten de kwetsbare zone van boom 3, en is daarom niet of nauwelijks van invloed op de boom. Het lasgat is weergegeven als onderdeel van de ontgravingszone.



Afbeelding 8: Voorgenomen werkzaamheden bij de 4 bomen

## 3.2 IMPACT BOVENGRONDS RUIMTEGEBRUIK

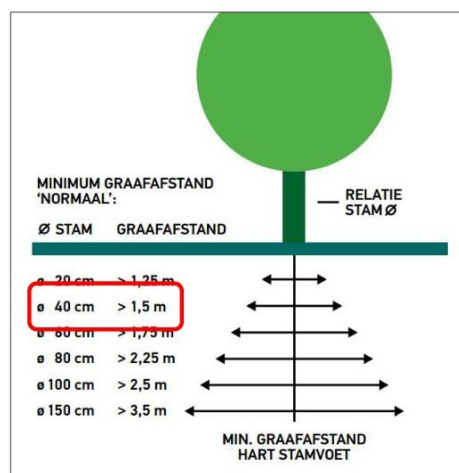
Bij de bomen zijn geen bovengrondse knelpunten aanwezig aangezien er (ter hoogte van de ontgraving) een takvrije ruimte onder de bomen aanwezig is van minimaal 4 meter. Dit is voldoende voor vrachtverkeer en een minigraver.

## 3.3 IMPACT ONDERGRONDS RUIMTEGEBRUIK

### 3.3.1 STABILITEIT

Wortelschade kan gevolgen hebben voor zowel de conditie als de stabiliteit van de boom. Met betrekking tot de stabiliteit gelden, afhankelijk van de stamdiameter, minimale afstanden waarbinnen niet mag worden ontgraven zonder de juiste voorzorgsmaatregelen.

- Boom 1 t/m 3 hebben een stamdiameter van ongeveer 45 cm, wat betekent dat in beginsel een minimale graafafstand geldt van 160 cm vanuit het midden van de stamvoet (zie afbeelding 9). De voorgenomen ontgraving vindt plaats net binnen deze stabiliteitszone, namelijk op 140 cm (zie afbeelding 10).
- Boom 4 heeft een stamdiameter van 30 cm. Hiervoor geldt in beginsel een minimale graafafstand van 140 cm. Aangezien de voorgenomen ontgraving eindigt op 3 meter van boom 4, vindt deze hier plaats buiten de stabiliteitszone.



Afbeelding 9: Minimale graafafstanden m.b.t. de stabiliteit bij bomen met rondom vrij doorwortelbare ruimte (Handboek Bomen 2022, Norminstituut Bomen)



Afbeelding 10: Voorgenomen ontgraving ten opzichte van de stabiliteitszones van de vier bomen

Bij de drie bomen waarvan de stabiliteitszone zich binnen de voorgenomen ontgraving bevindt (boom 1 t/m 3) zijn bewortelingsonderzoeken uitgevoerd. Onderstaande afbeeldingen lichten de risicoanalyse met betrekking tot de stabiliteit van de bomen toe.



Afbeeldingen 11-13: Proefsleuf ter hoogte van de voorgenomen ontgraving (paars) bij boom 1. Op ca 20 cm-mv bevindt zich een aan de stabiliteit bijdragende wortel ( $\varnothing$  5 tot 7 cm).



*Afbeeldingen 14 en 15: Proefsleuf ter hoogte van de voorgenomen ontgraving (paars) bij boom 2. Er zijn hier geen stabiliteitswortels aangetroffen. Dit sluit niet uit dat buiten de proefsleuf wel stabiliteitswortels aanwezig kunnen zijn.*



Afbeeldingen 16 en 17: Proefsleuf ter hoogte van de voorgenomen ontgraving (paars) bij boom 3. Op ca 15 cm-mv bevindt zich een aan de stabiliteit bijdragende wortel ( $\varnothing$  5).

### 3.3.2 CONDITIE

Wortelverlies kan leiden tot vermindering van de conditie en daarmee een bedreiging vormen voor de duurzame instandhouding van de boom. Maximaal 20% van het bestaande wortelvolumen (niet zijnde stabiliteitswortels) mag tijdelijk verloren gaan (Handboek Bomen 2022).

Als maatstaf voor het wortelvolumen wordt doorgaans de kroonomschrijving (+ 1 m) gehanteerd. De kroonomschrijving van de vier bomen is in afbeelding 10 (p. 12) weergegeven. Daarbij is tevens te zien wat globaal het verlies aan wortelvolumen als gevolg van de ontgraving zal kunnen zijn. Het daadwerkelijke verlies aan wortelvolumen voor de vier bomen wordt als volgt ingeschat:

- Voor boom 1 t/m 3 geldt dat ongeveer 25% van de kroonomschrijving boven en voorbij de ontgraving ligt. Uit de gegraven proefsleuven blijkt dat hier – afgezien van de twee in paragraaf 3.3.1 genoemde wortels – slechts weinig dunne opnamewortels aanwezig zijn. Dit leidt tot de conclusie dat het verlies aan opnamewortels bij de voorgenomen ontgraving minder dan 20% zal zijn.
- Bij boom 4 ligt de kroonprojectie buiten de voorgenomen ontgraving. Aangezien ook voor deze boom geldt dat de voorgenomen ontgraving ligt in het minst geschikte deel van de (potentiële) groeiplaats, zal het verlies aan opnamewortels voor boom 4 nihil zijn.

### 3.4 IMPACT UITVOERING

Het materiaal en -materieel dat opgesteld wordt rondom de ontgraving kan leiden tot:

- Beschadiging van de stam/stamvoet van de bomen;
- Verstoring van de groeiplaats (bewortelde zone) van de bomen (bodemverdichting, structuurbederf).

Om deze negatieve effecten te voorkomen dienen beschermingsmaatregelen te worden getroffen, en dient niet dicht bij de bomen te worden gewerkt dan strikt noodzakelijk (zie paragraaf 4.2).

## 4 CONCLUSIE EN ADVIES

### 4.1 EINDOORDEEL EFFECTEN

De onderzoeksvragen (paragraaf 1.3) kunnen als volgt beantwoord worden:

Ad1) *Is behoud van de boomtechnische kwaliteit van de bomen mogelijk?*

*(Ofwel: Kunnen de bomen op de huidige standplaats blijven voortbestaan met behoud van minimaal dezelfde restlevensduur, conditie en habitus?)*

Ja, dit is mogelijk indien de werkzaamheden volgens bepaalde randvoorwaarden worden uitgevoerd. Deze randvoorwaarden worden benoemd in paragraaf 4.2 Advies.

Ad 2) *Is behoud van de functie of waarde van de bomen mogelijk?*

*(Ofwel: Kunnen de bomen op de huidige standplaats blijven voortbestaan met behoud van hun functie of waarde?)*

Ja, dit is mogelijk indien de werkzaamheden volgens dezelfde randvoorwaarden als onder Ad1) worden uitgevoerd.

### 4.2 ADVIES

Aangezien gewerkt wordt binnen de stabiliteitszone van de bomen, bestaat in beginsel een risico op onaanvaardbare wortelschade. De proefsleuven die zijn gegraven tonen aan dat dit risico reëel is. Bij twee bomen is elk één dikkere wortel aangetroffen. Deze wortels bevinden zich op ongeveer 15-20 cm-mv. Mogelijk bevinden zich buiten de gegraven proefsleuven nog enkele dikkere wortels. De verwachting is dat zich onder 40 cm-mv geen wortels meer bevinden in de voorgenomen ontgraving.

Geadviseerd wordt om:

- Voor zover mogelijk, het voorgenomen tracé dicht tegen het fietspad aan te leggen;
- Voorafgaand aan de werkzaamheden, stam(voet)bescherming aan te brengen bij de vier bomen;
- Bij boom 1 t/m 3 over een afstand van 7 meter (3,5 m aan weerszijden van de stam) handmatig voor te graven, zodanig dat aanwezige stabiliteitswortels ( $\varnothing > 5$  cm) worden ontzien.;
- De te leggen kabels onder de gespaarde stabiliteitswortels door te voeren;
- Geen materieel of materialen te plaatsen voorbij de ontgraving (ten opzichte van het fietspad);
- Toezicht te houden op de naleving van bovenstaande adviezen.



## **BIJLAGE 1 POSTER WERKEN ROND BOMEN**



**DUIFHUIZEN**  
boomadviesbureau

## **BOOMADVIESBUREAU DUIFHUIZEN**

Onafhankelijk adviesbureau voor bomen en vergroening

**Bezoekadres:**

Arsenaal 23  
3905 NN Veenendaal

**Postadres:**

Harderwijkerstraat 35  
3881 ED Putten

T : 0341 370 290  
E : [info@boomadviesduifhuizen.nl](mailto:info@boomadviesduifhuizen.nl)  
I : [www.boomadviesduifhuizen.nl](http://www.boomadviesduifhuizen.nl)  
KvK : 84864966