



Boom Effect Analyse

Zomerkade, Haarlem. Vervanging beschoeiing.

projectnummer 0413188.167
definitief revisie 01
11 januari 2021

Boom Effect Analyse

Zomerkade, Haarlem. Vervanging beschoeiing.

projectnummer 0413188.167

definitief revisie 01
11 januari 2021

Auteur

Dagmar Broström

Opdrachtgever

Gemeente Haarlem
Zijlvest 39
2011 VB Haarlem

datum vrijgave	beschrijving revisie 01	goedkeuring B.N.J. Dudink	vrijgave J. Post
----------------	-------------------------	------------------------------	---------------------



Inhoudsopgave

	Blz.
1	Inleiding
1.1	Aanleiding
1.2	Situatie
2	Onderzoeksmethode
2.1	Bureaustudie
2.2	Visuele boomcontrole
2.3	Groeiplaatsonderzoek
2.3.1	Richtlijnen wortelschade
2.3.2	Verplantbaarheid
3	Onderzoeksresultaten
3.1	Bureaustudie
3.2	Visuele boomveiligheidscontrole (BVC)
3.2.1	Totale bomenbestand
3.3	Groeiplaatsonderzoek en verplantbaarheidsonderzoek
3.3.1	Deelgebied 1 (Zomervaat, bomen 1 t/m 38)
3.3.2	Deelgebied 2 (Zomerkade, bomen 39 t/m 60)
4	Conclusie en advies per deelgebied
4.1	Deelgebied 1 (bomen 1 t/m 38)
4.2	Deelgebied 2 (bomen 9 t/m 18)
5	Samenvatting
Bronnen	23

Bijlage

Bijlage 1	Lijst individuele boomgegevens
Bijlage 2	Locatiekaart bomen
Bijlage 3	Bomenverordening Haarlem
Bijlage 4	Bomenposter

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Haarlem is bij een zestigtal bomen langs de Zomerkade en de Zomervaat in Haarlem een Boom Effect Analyse (BEA) uitgevoerd. Het betreft twee locaties waar de bomen binnen de invloedssfeer van de voorgenomen werkzaamheden ten behoeve van het vervangen van de beschoeiing staan (zie Figuur 1).

Het onderzoeksgebied is in twee deelgebieden verdeeld (zie Figuur 1). Te weten de Zomervaat (deelgebied 1) en de Zomerkade (deelgebied 2). Voor deze BEA zijn de bomen visueel gekeurd (BVC) en is een beoordeling gemaakt van de mogelijke effecten van de voorgenomen werkzaamheden op deze bomen. De BEA geeft antwoord op de vraag of de zestig bomen in het perspectief van de voorgenomen werkzaamheden in hun huidige verschijningsvorm en op deze standplaats, duurzaam behouden kunnen blijven. Tevens is een beoordeling gemaakt van de toekomstverwachting van de bomen in de huidige situatie. Dit wordt mede ingegeven door het vermoeden dat de aanwezige essen zijn aangetast door de essentaksterfte. Voor de vijf jonge goudenregens langs de Zomervaat is beoordeeld of deze bomen redelijkerwijs verplant/verplaatst kunnen worden waarbij duurzaam boombehoud het uitgangspunt is.

1.1 Aanleiding

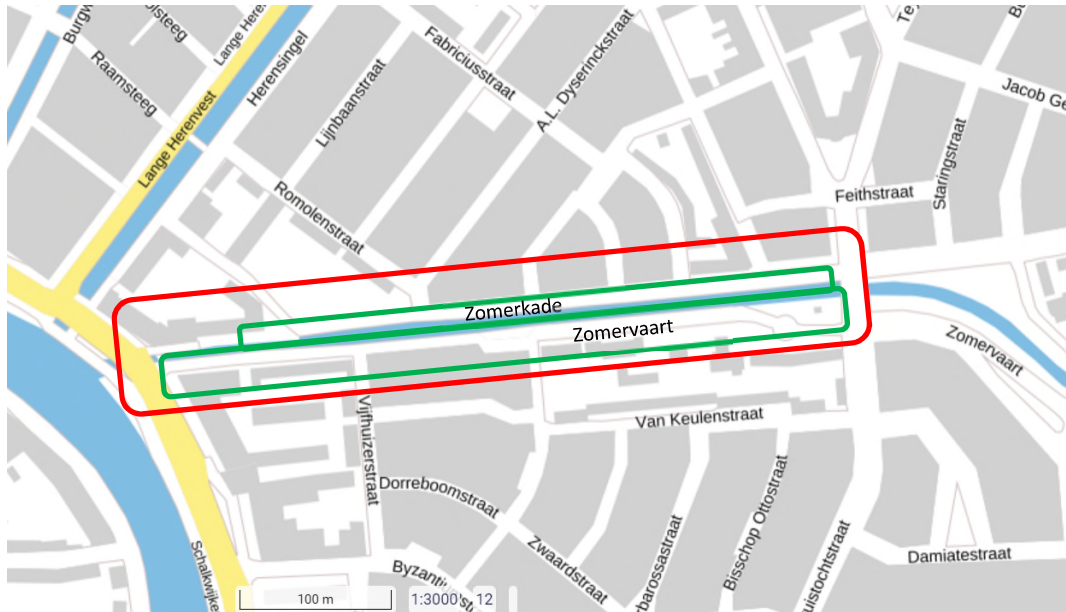
De aanleiding voor dit onderzoek is het voornemen van de gemeente Haarlem om de huidige beschoeiing langs de Zomervaat in Haarlem te vervangen. Het uitgangspunt hierbij is dat de huidige houten beschoeiing wordt verwijderd en wordt vervangen door een nieuwe kunststof beschoeiing.

Deze BEA is gebaseerd op de door de opdrachtgever ter beschikking gestelde informatie, te weten de Procesopdracht Zomerkade.

Uit deze informatie blijkt dat de betreffende bomen langs de Zomervaat en Zomerkade zich binnen de invloedssfeer van de voorgenomen werkzaamheden bevinden. Gemeente Haarlem heeft Antea Group gevraagd om een BEA uit te laten voeren naar de gevolgen van de voorgenomen werkzaamheden op de aanwezige bomen.

1.2 Situatie

De twee onderzoeksgebieden zijn gelegen langs de Zomerkade en Zomervaart in Haarlem (zie figuur 1). De onderzoeksgebieden bestaan uit een sterk verstedelijkte omgeving met rijbanen, trottoirs, een watergang en bermen met bomen. De onderzochte bomen staan in de berm tussen de rijbaan en de beschoeiing van de Zomervaart. De beoordeelde bomen hebben de nummers 1 t/m 60 gekregen.



Figuur 1. Globale ligging van het onderzoeksgebied (rode kader) en de verschillende deelgebieden (groene kaders) aan de Zomerkade en Zomervaart in Haarlem. Bron achtergrond: PDOK Viewer.

2 Onderzoeksmethode

Voor het uitvoeren van de BEA en verplantbaarheidsonderzoek zijn drie werkstappen doorlopen, te weten:

1. bureaustudie;
2. visuele boomcontrole;
3. groeiplaatsonderzoek.

Essentaksterfte

Om te onderzoeken of de essen binnen het onderzoeksgebied zijn aangetast door de essentaksterfte (*Chalara fraxinea*) zijn een aantal takken afgezaagd. Deze takken zijn onderzocht op symptomen van de essentaksterfte. Indien essentaksterfte is vastgesteld is een beoordeling gemaakt van de mate van aantasting. Hierbij zijn de aangetaste bomen ingedeeld in de volgende klasse: ernstige aantasting (>40% van de takken in de kroon is aangetast), matige aantasting (20-40% van de takken in de kroon is aangetast) en lichte (<20% van de takken in de kroon is aangetast) aantasting.

2.1 Bureaustudie

De bureaustudie bestaat uit documentatieonderzoek naar de status van de bomen binnen de gemeente Haarlem. Er wordt antwoord gegeven op de vraag of voor de onderzochte bomen een omgevingsvergunning noodzakelijk is indien de bomen verwijderd worden. Tevens wordt specifieke projectinformatie verzameld zoals de beoogde werkzaamheden en eigendomssituaties.

2.2 Visuele boomcontrole

Alle bomen die binnen de invloedssfeer van de voorgenomen werkzaamheden staan zijn beoordeeld volgens de richtlijnen Boomveiligheidsregistratie 2018. Deze richtlijnen zijn te raadplegen in het Handboek bomen 2018, H10 Visuele boomveiligheidscontrole (BVC) en kent onder andere de volgende stappen in de procedure:

- algemene gegevens zoals datum controle, naam controleur en boomnummer;
- opnemen boomsoort, stamdiameter op 130 cm boven het maaiveld (dbh), boomhoogte en kroondiameter (straal);
- bepalen conditie en toekomstverwachting van de boom in de huidige situatie;
- resultaten visuele boomcontrole zoals afwijkingen en/of gebreken;
- indeling boomveiligheidscategorie zoals boom zonder (noemenswaardige) gebreken, attentieboom of risicoboom.

Bij deze keuringsmethode worden bomen individueel bekeken en beoordeeld. Hierbij wordt onder andere gelet op de kroonopbouw en de kwaliteit van de stam(voet). De nadruk van deze inspectie ligt bij het opsporen van signalen die duiden op verstoringen van de balans binnen de boom.

Op basis van de visuele kenmerken wordt de conditie van de boom als goed, redelijk, matig of slecht beoordeeld. Hierbij is de indeling als volgt verklaard.

Goed	De boom toont een goede toename van de biomassa. De blad/knopbezetting en takscheutlengte zijn als goed beoordeeld voor de betreffende soort.
Redelijk	De boom vertoont een verminderde toename van de biomassa. De blad/knopbezetting en de takscheutlengte is minder dan van de soort verwacht mag worden. De boom functioneert wel naar behoren.
Matig	De boom vertoont geen tot nauwelijks toename van de biomassa. De blad/knopbezetting blijft sterk achter met wat van de soort verwacht mag worden. Er is nauwelijks nog sprake van lengte groei van de takscheuten.
Slecht	De biomassa van de boom neemt sterk af. In de kroon is veel dood hout aanwezig en kroondelen en/of de top zijn afgestorven. De boom heeft geen of nauwelijks vermogen tot herstel.

Tevens wordt een inschatting gemaakt van de toekomstverwachting van de boom in de huidige situatie. De indexering hiervan is als volgt.

Indexering toekomstverwachting	
Slecht	<5 jaar
Matig	>5 jaar
Redelijk	>10 jaar
Goed	>20 jaar

2.3 Groeiplaatsonderzoek

De groeiplaatsen in de twee deelgebieden zijn door middel van een representatief aantal profielsleuven en grondboringen onderzocht en omvatten de volgende facetten:

- het vaststellen van de samenstelling en samenhang van de bodem;
- het vaststellen van het bewortelingspatroon van de bomen;
- het vaststellen van de grondwaterstand.



Figuur 2.1. Profielsleuf nabij één van de te goudenregens.

2.3.1 Richtlijnen wortelschade

Bij werkzaamheden rondom bomen kan gemakkelijk schade aan de boom ontstaan. Deze schade kan bestaan uit bovengrondse schade door bijvoorbeeld aanrij schade of ophoging van het maaiveld. Ook ondergrondse schade is een veel voorkomend probleem bij werkzaamheden rondom bomen. Ondergrondse schade kan bestaan uit de beschadiging van wortels maar ook uit verstoring van de bodemstructuur.

Beschadiging van wortels en/of de bodemstructuur is in het algemeen de hoofdoorzaak van het voortijdig uitvallen van bomen binnen de bebouwde kom. Deze schade wordt vaak pas na jaren zichtbaar.

Onderverdeling wortelschade

Opnamebeworteling:

- lichte beworteling zorgt voor de opname van water en nutriënten. Deze beworteling bevindt zich hoofdzakelijk aan de buitenste zone van het wortelgestel. Het verwijderen van deze beworteling zal voor een (tijdelijke) terugval in conditie zorgen. Er is vaak geen sprake van een afname in stabiliteit.

Stabiliteitsbeworteling:

- zwaardere beworteling die de stabiliteit van de boom waarborgt. Deze beworteling bevindt zich in de zone direct rond de stamvoet. Deze zone heeft theoretisch een straal van ca. 5 maal de stamdiameter (dbh). Schade aan stabiliteitsbeworteling kan de standvastigheid en daarmee de veiligheid van de directe omgeving van de boom in gevaar brengen (kans op windworp). Verder kan schade aan deze beworteling leiden tot conditieverval en vormt het een ingangspoort voor houtparasitaire schimmels.

Totale wortelschade

De optelsom van de verwijderde opnamebeworteling en stabiliteitsbeworteling geeft de totale wortelschade.

- Totale wortelschade minder dan 20%: boom kan behouden blijven.
- Totale wortelschade meer dan 40%: boom kan niet behouden blijven.

Het risicogebied

Indien de totale wortelschade tussen de 20 en 40% (risicogebied) ligt, is er een individuele beoordeling van de schade nodig om vast te stellen wat de overlevingskans voor de betreffende boom is. De vragen en richtlijnen hierbij zijn als volgt:

- Historie van de boom: hebben er eerder werkzaamheden plaatsgevonden? Is er nog iets bekend/onderzocht over de toegebrachte schade bij de eerdere werkzaamheden?
- De boomsoort: wat is de uiteindelijke boomgrootte en kroonvorm? Hoe sterk is de houtkwaliteit en hoe goed grendelt de boom verwondingen af? Wat is het natuurlijke bewortelingspatroon van de boom?
- De groeiplaats van de boom: wat is de grondsoort? Hoe is de indringingsweerstand van de bodem? Op welke diepte bevindt zich de grondwaterspiegel?
- De locatie van de boom: betreft het een vrijstaande of een beschut staande boom? Hoe staat de boom georiënteerd op de overheersende windrichting bij storm (in Nederland zuidwest en in mindere mate noordwest)?

- De locatie van de te verwijderen beworteling: bevinden de te verwijderen wortels zich aan de zijde met de hoogste windbelasting van de boom waar zich normaal gesproken de trekwortels bevinden die tijdens piekbelasting de stabiliteit moeten garanderen?
- Wat is de afstand van de te verwijderen beworteling tot de stamvoet van de boom?
- Kan de windvang van de boom worden beperkt door middel van uitdunsnoei of eventueel door kroonreductie?

Berekening wortelschade

In principe worden er twee rekenmodellen voor het bepalen van wortelschade gehanteerd:

- De eerste methode is het tellen van het aantal wortelaanzetten, waarbij het deel aan beschadigde wortelaanlopen een indicatie geeft van de toegebrachte schade. Bijvoorbeeld: een boom met vijf wortelaanzetten waarvan er twee zijn of worden beschadigd geeft een globale schade van $2 : 5 = 40\%$.
- Een meer verfijnde methode is het berekenen van de oppervlakte van de groeiplaats, waarbij de beworteling tot circa anderhalve meter buiten de kroonprojectie wordt aangetroffen. Hiernaast is de schematische kroonprojectie van een boom in een natuurlijke situatie weergegeven. De locatie van de beworteling, het bewortelingspatroon en diepte van de graafwerkzaamheden zijn de variabelen in deze berekening en moeten door de onderzoeker worden geïnterpreteerd.



Schematische weergave kroonprojectie

De eerste methode richt zich vooral op de stabiliteit van de boom. De tweede methode wordt veelal gebruikt om het percentage aan opnamebeworteling in kaart te brengen. In de onderliggende rapportage is de tweede methode gebruikt.

2.3.2 Verplantbaarheid

In tegenstelling tot bomen van een kwekerij die een wortelgestel hebben dat gekweekt is voor verplanten, hebben bomen in de stad vaak een uitgebreid wortelgestel. Verplanten is voor deze bomen erg ingrijpend, omdat niet de gehele wortelkluit verplant kan worden. Bomen worden dan ook alleen verplant als ingeschat wordt dat de bomen het overleven en de toekomstverwachting op lange termijn niet in gevaar wordt gebracht. Het betreft hier veelal jonge tot halfwas bomen (stamdiameter tot 20 cm).

Verplanten is een goede mogelijkheid om zuinig en respectvol met bomen om te gaan. Vellen is in principe kapitaalvernietiging.

Technisch is veel mogelijk. Bij een goede voorbereiding slaagt 90-100% van de verplantingen. Hieraan zijn echter wel een aantal randvoorwaarden gekoppeld.

Basis richtlijn voor verplanting (de volgende klassen zijn gemaakt op basis van ervaring):

- Stamdiameter op borsthoogte (dbh) kleiner dan 20 cm: de boom kan relatief eenvoudig verplant worden.
- Dbh groter dan 20 en kleiner dan 50 cm: de boom kan verplant worden nadat er op individuele basis is vastgesteld dat dit mogelijk is. Er geldt geen algemeen beeld voor deze klasse.
- Dbh groter dan 50 cm: de boom kan redelijkerwijs niet meer verplant worden.

Voornamelijk bij grote (oude) bomen dient de volgende kanttekening te worden geplaatst. Technisch gezien zijn alle bomen verplantbaar, echter het risico op vervroegde uitval en de kosten van het verplanten zijn zo hoog dat het verplanten niet als een reële optie wordt gezien. Bij oude bomen spelen bovendien de boomsoort, de toekomstverwachting en de vitaliteit van de boom (het vermogen om te reageren op veranderingen zoals het verplanten) een grote rol. Veelal is het reactievermogen van oude bomen traag. Hiernaast is de (noodzakelijk) toegebrachte wortel- en kroonschade bij de verplanting van grote oude bomen zwaarder en de versterking van de directe groeiplaats van de boom ingrijpender.

Naast de basisrichtlijn dient er aan de volgende randvoorwaarden te worden voldaan om een verplanting succesvol uit te kunnen voeren.

- De te verplanten bomen dienen minimaal een redelijke conditie en een redelijke toekomstverwachting te hebben, want de bomen moeten na beschadiging in staat zijn nieuwe groei te genereren en de verwondingen goed af kunnen grendelen.
- De wortelkruit dient rond gegraven te worden om intensieve wortelgroei binnen de te verplanten kruitdiameter te stimuleren. De voorbereidingstijd dient minimaal 1 en bij voorkeur 3 groeiseizoenen te bedragen.
- De afmetingen van de te verplanten wortelkruit dient 8x (tot 10x) de stamdiameter op borsthoogte te bedragen bij een bewortelingsdiepte van circa 100 cm.
- Er dienen geen kabels en leidingen binnen de contouren van de te verplanten kruit en voorbereidende werkzaamheden te liggen.
- De te verplanten boom dient redelijk centraal in de te verplanten kruit te staan (minimaal 4x de stamdiameter naar alle zijden tot de rand van de kruit).
- Boven- en ondergronds dient er voldoende werkruimte te zijn om de verplanting mogelijk te maken.
- Er dient een geschikt depot te zijn om de bomen gedurende de werkzaamheden op een verantwoorde manier op te slaan. Bij voorkeur wordt de boom direct naar zijn nieuwe standplaats verplaatst.
- Er dient een veilige transportroute naar en van het opslagdepot te zijn. Bruggen, lantaarnpalen, verkeerslichten e.d. kunnen obstakels vormen.
- De uiteindelijke boomgrootte en kroonvorm dienen passend te zijn op de nieuwe locatie.

Voor het verplanten rijzen de volgende vragen omtrent de huidige situatie van de te verplanten bomen. Indien het antwoord op één van de volgende vragen van invloed is op het slagen van de verplanting, zal dit worden meegenomen in de overweging de betreffende bomen te verplanten.

- Wat is het natuurlijke bewortelingspatroon van de boom?
- Wat is de omvang en de diepte van de wortelkluit?
- Wat is de grondsoort en de onderlinge samenhang van de bodemdeeltjes?
- Hoe groot is de indringingsweerstand van de bodem?
- Op welke diepte bevindt zich de grondwaterspiegel?
- Betreft het een vrijstaande of een beschut staande boom?
- Hoe staat de boom georiënteerd op de overheersende windrichting bij storm (in Nederland zuidwest en in mindere mate noordwest)?

3 Onderzoeksresultaten

3.1 Bureaustudie

Eigendom

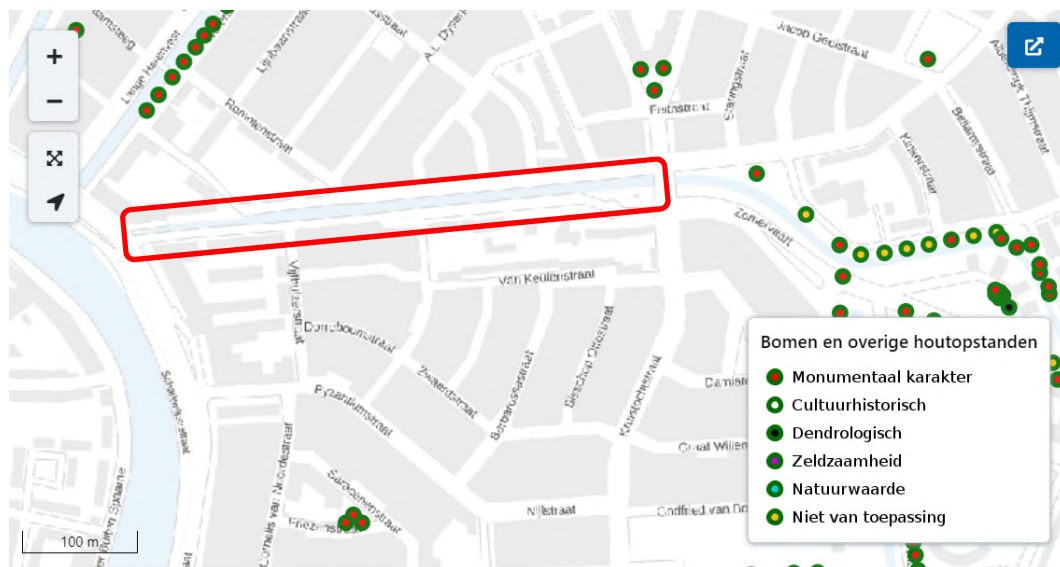
De zestig onderzochte bomen zijn eigendom van de gemeente Haarlem.

Omgevingsvergunning

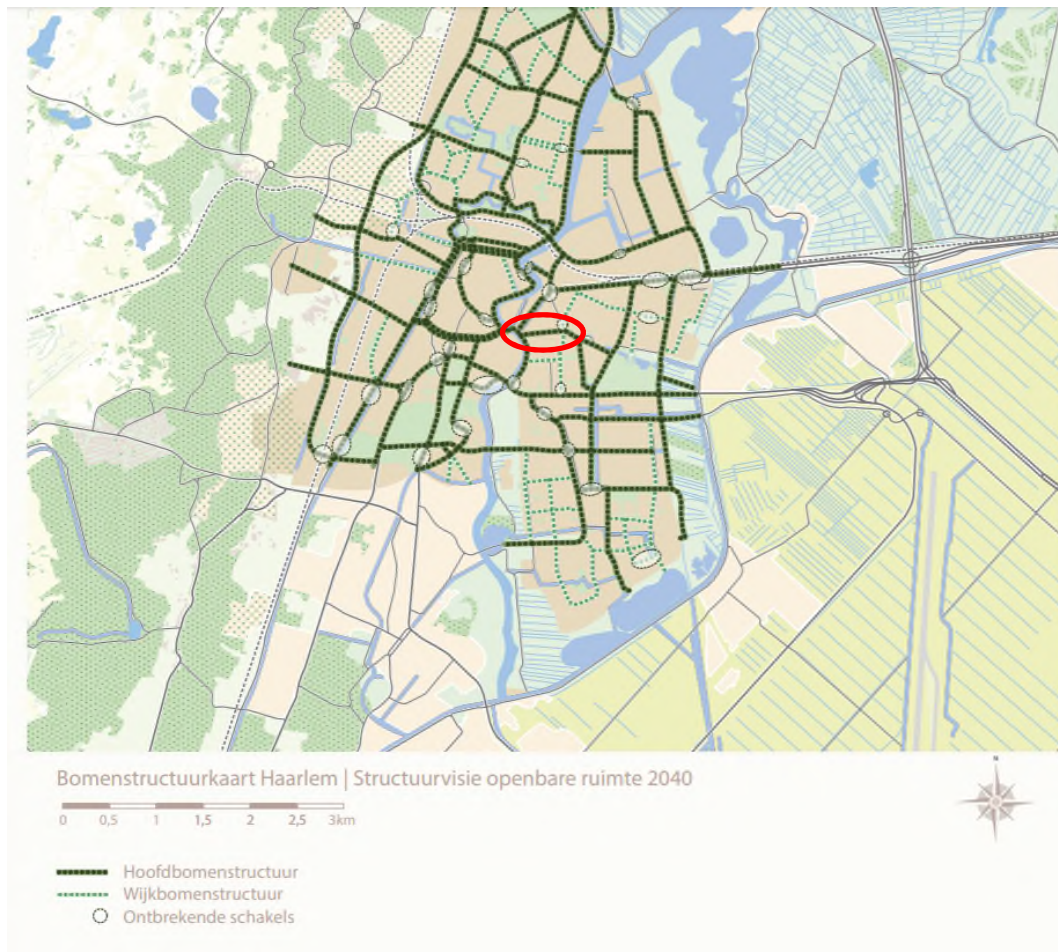
Alle bomen met een stamdiameter van 20 centimeter of meer, gemeten op 130 centimeter boven het maaiveld, zijn vergunningplichtig binnen de gemeente Haarlem. Hier zijn een aantal uitzonderingen op van kracht. Deze worden weergegeven in bijlage 3.

Van de vijf onderzochte goudenregens is de stamdiameter minder dan 20 cm. Echter, voor deze bomen heeft de gemeente Haarlem aangegeven dat deze, indien mogelijk, worden verplant.

Tevens hanteert de gemeente Haarlem lijsten met monumentale bomen, waardevolle bomen en beschermwaardige houtopstanden. Onder beschermwaardige houtopstanden worden bomen verstaan die onderdeel uitmaken van de hoofdbomenstructuur. Voor de bomen die op deze lijsten staan is ongeacht de stamdiameter een vergunning noodzakelijk om deze te mogen verwijderen. Binnen het onderzoeksgebied komen geen monumentale en/of waardevolle bomen voor (Figuur 3.0). Het onderzoeksgebied maakt wel onderdeel uit van de Hoofdbomenstructuur (Figuur 3.1.).



Figuur 3.0. Uitsnede van de kaart met de monumentale en waardevolle bomen van Haarlem. Binnen het onderzoeksgebied (rode kader) staan geen specifiek beschermde bomen. Bron: gemeente Haarlem.



Figuur 3.1. Uitsnede van de kaart met bomenstructuren van Haarlem. Het rode kader geeft het onderzoeksgebied weer. Bron: gemeente Haarlem.

Herinrichting

Uit opgave van de opdrachtgever blijkt dat de huidige houtenbeschoeiing binnen het onderzoeksgebied vervangen wordt door een kunststof beschoeiing. De gehanteerde werkwijze is op het moment van schrijven van deze rapportage nog niet duidelijk. Om die reden worden bij de conclusies randvoorwaarden gesteld voor mogelijk behoud van de bomen. Het is aan de opdrachtgever om te bepalen of de werkwijze van de vervanging past binnen deze randvoorwaarden.

3.2 Visuele boomveiligheidscontrole (BVC)

Bij alle bomen die zich binnen het onderzoeksgebied in Haarlem bevinden is een visuele boom veiligheidscontrole (BVC) uitgevoerd.
In totaal zijn 60 bomen gekeurd.

Uit de visuele keuring blijkt dat de veiligheidssituatie als volgt is beoordeeld:

27	bomen zijn beoordeeld als geen verhoogd risico;
32	bomen zijn als attentieboom beoordeeld;
1	boom is beoordeeld als risicoboom (nader onderzoek);

Attentiebomen: Bij deze bomen is visueel een gebrek geconstateerd dat op termijn tot een veiligheidsrisico kan leiden. Het aangetroffen gebrek is echter niet van dien aard dat nader technisch onderzoek noodzakelijk is of dat deze bomen verwijderd dienen te worden. Wel dienen deze bomen jaarlijkse visuele gecontroleerd te worden.

Risicoboom (nader onderzoek): Bij deze bomen is visueel een dermate ernstig gebrek geconstateerd dat een nader technisch onderzoek noodzakelijk is om het risico voor de omgeving te bepalen.

Voor de individuele boomgegevens zie bijlage 2.

3.2.1 Totale bomenbestand

In totaal zijn binnen het onderzoeksgebied 60 bomen geïnventariseerd en gekeurd. De kwaliteit van de gekeurde bomen loopt sterk uiteen. Zo is bij veel van de onderzochte essen (licht) dood hout in de kroon waargenomen en verkeren veel van de essen in een matige conditie. Ook van de meidoorns binnen het onderzoeksgebied is de conditie over het algemeen als matig beoordeeld. Van de sierperen en de goudenregens binnen het onderzoeksgebied is de conditie in de meeste gevallen als redelijk tot goed beoordeeld.

Essentaksterfte

Bij veel van de onderzochte essen is dood hout in de kroon waargenomen. Bij een aantal essen is sprake van afsterven van kroondelen en/of de topdelen van de kroon.

Uit monster name van takken van verschillende essen is gebleken dat bastweefsel (deels) is afgestorven of aangetast. Bij een aantal takken zijn sporen van een schimmelaantasting vastgesteld (resupinaat).

In Tabel 1 is een overzicht gegeven van de gemiddelde boomgegevens (in de huidige situatie) per boomsoort van het totale bomenbestand binnen het projectgebied.

De individuele boomgegevens zijn als bijlage 1 van deze BEA opgenomen.

Boomsoort	Boomsoort	Aantal	Gemiddelde			
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam		Conditie	Hoogte (m)	Dbh (cm)	Kroon (straal, m)
<i>Crataegus monogyna</i>	1-stijlige meidoorn	11	matig	5	15	1,5
<i>Laburnum watereri</i> 'Vossii'	Goudenregen	5	Redelijk	5	15	1
<i>Alnus glutinosa</i>	Zwarte els	2	Redelijk	7	15	2
<i>Platanus x hispanica</i>	Gewone plataan	1	Redelijk	14	30	6
<i>Fraxinus excelsior</i>	Gewone es	37	Matig	16	50	6
<i>Pyrus calleryana</i>	Sierpeer	3	Goed	8	15	2
<i>Pyrus elaeagnifolia</i>	Sierpeer	1	Goed	5	10	1,5

Tabel 1. Overzicht van het geïnventariseerde en gekeurde bomenbestand binnen het onderzoeksgebied.

3.3 Groeiplaatsonderzoek en verplantbaarheidsonderzoek

Voor de door de gemeente Haarlem aangegeven bomen welke binnen de invloedssfeer van de voorgenomen werkzaamheden staan is deze BEA opgesteld. Om het geheel overzichtelijk te houden is het onderzoeksgebied in twee deelgebieden verdeeld. Bij de vijf goudenregens binnen deelgebied 1 is een verplantbaarheidsonderzoek uitgevoerd. Bij de overige bomen is een BEA uitgevoerd.

In het kader van de BEA en verplantbaarheidsonderzoek heeft naast de bovengrondse beoordeling een onderzoek plaatsgevonden naar de ondergrondse groeiplaatsen. Om de ondergrondse groeiplaatsen goed te kunnen beoordelen zijn binnen de twee deelgebieden profielsleuven gegraven en grondboringen uitgevoerd. Deze profielsleuven en grondboringen zijn op verschillende afstanden van de bomen uitgevoerd maar allemaal binnen de kroonprojectie van de betreffende bomen.

Voor de locaties van het totale onderzochte bomenbestand zie bijlage 3.

3.3.1 Deelgebied 1 (Zomervaart, bomen 1 t/m 38)

Bovengrondse groeiplaats

Langs de Zomervaart (deelgebied 1) zijn 38 bomen geïnventariseerd en beoordeeld. Dit betreft 11 meidoorns, 4 sierperen, 1 gewone plataan, 2 elzen, 5 goudenregens en 15 gewone essen. In de huidige situatie zijn bovengronds geen beperkingen in de groeiruimte. De kronen van de beoordeelde essen groeien wel deels boven de watergang, het trottoir en rijbaan maar zijn voldoende opgekroond.

Boom 9 staat dicht op een elektriciteitshuisje.

De overige bomen, langs de te vervangen beschoeiing, staan allemaal in een smalle grasstrook. Dit betreft 5 jonge goudenregens en verder allemaal halfwas gewone essen (boomnummers 21 t/m 38).

De breedte van de grasstrook langs de beschoeiing varieert van 1,2 meter bij de bomen 21 t/m 33 tot 2 meter bij de bomen 34 t/m 38. De te vervangen beschoeiing staat aan de noordzijde van de bomenrij. Aan de zuidzijde zijn respectievelijk een rijbaan (klinkerverharding) en parkeervakken (klinkerverharding) aanwezig. De bomen langs de kade staan in het midden van de grasstrook.

Bij 3 van de 5 goudenregens is schade aan de stamvoet vastgesteld.

De bomen die niet langs de beschoeiing staan binnen dit deelgebied staan in de verharding of in een plantvak (boomnummers 1 t/m 20).



Figuur 3.2. Impressie van deelgebied 1.

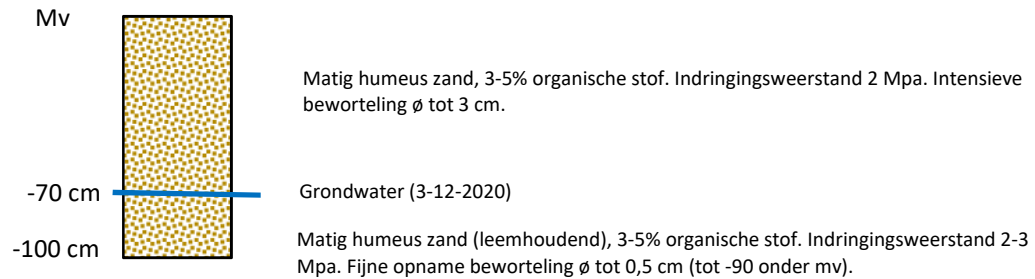
Ondergrondse groeiplaats

Om de ondergrondse groeiplaatsen binnen deelgebied 1 goed te kunnen beoordelen zijn vier profielsleuven gegraven en zijn vier grondboringen uitgevoerd. Verder zijn binnen het onderzoeksgebied verschillende verdichtingsmetingen uitgevoerd. De profielsleuven zijn gegraven nabij de bomen die binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden staan. De profielsleuven zijn gegraven bij boom 9, boom 24, boom 28 en boom 35. De grondboringen en verdichtingsmetingen zijn verspreid binnen de groenstrook uitgevoerd.



Figuur 3.2. Locatie van de onderzochte bomen in deelgebied 1. De kleuren van de bomen geven de conditie van de bomen in de huidige situatie weer. Hierbij is groen goed, geel redelijk, oranje matig en rood slecht.

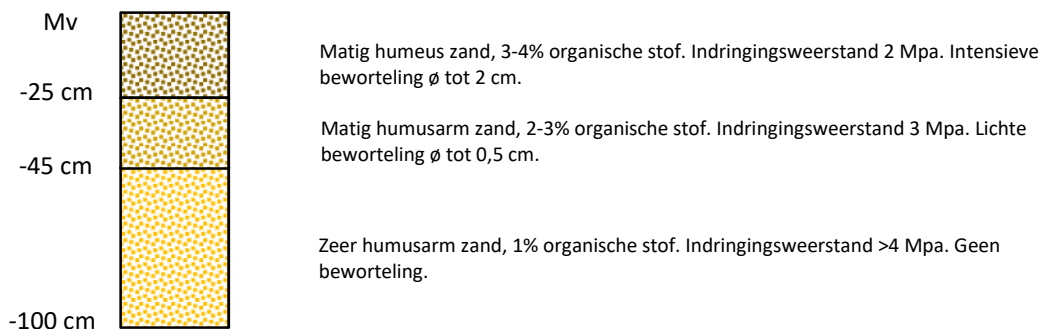
Figuur 3.3. Schematische weergave van de profielopbouw in de grasstrook nabij de onderzochte essen (boomnummers 21 t/m 33).



Van de essen in de grasstrook langs de beschoeiing bevindt circa 80% van het totale wortelpakket zich in de grasstrook tussen de rijbaan/parkeervakken en de beschoeiing. Onder de bestrating is alleen dieper (>40 cm onder het maaiveld) gelegen beworteling aanwezig. De opsluitbanden langs de rijbaan staan in een puinfundatie. Veel van de aanwezige beworteling loopt in de lengte richting langs de opsluitbanden. Ook langs de beschoeiing is veel beworteling aangetroffen. De beworteling loopt in de lengte richting met de beschoeiing mee. Deze beworteling ligt tegen de beschoeiing aan.

Voor de bomen 34 t/m 38 (goudenregens) is beoordeeld of deze redelijkerwijs verplant kunnen worden. De profielopbouw bij deze bomen wijkt af van de profielopbouw ten opzichte van de profielopbouw bij de onderzochte essen langs de Zomervaart. De profielopbouw rond de goudenregens wordt in Figuur 3.4 weergegeven.

Figuur 3.4. Schematische weergave van de profielopbouw nabij boom 35.



Tot een diepte van -100 cm onder het maaiveld is geen grondwater aangetroffen (3-12-2020).

3.3.2 Deelgebied 2 (Zomerkade, bomen 39 t/m 60)

Bovengrondse groeiplaats

Binnen deelgebied 2 zijn tweeëntwintig gewone essen (*Fraxinus excelsior*) beoordeeld. In de huidige situatie zijn bovengronds geen beperkingen in de groeiruimte. De kronen groeien wel deels boven de watergang en de rijbaan maar zijn voldoende opgekroond. De meeste bomen staan in een grasstrook. Alleen boom 60 staat in een boomspiegel tussen de verharding van een parkeervak en trottoir. De breedte van de grasstrook is circa 3,5 meter. De onderlinge afstand tussen de bomen is 20 meter. Aan de noordzijde van de bomenrij is de rijbaan (klinkerverharding) van de Zomerkade aanwezig. Langs de opsluitband van de rijbaan is een smalle strook (50 cm) met een half-verharding aanwezig (in de grasstrook). Aan de zuidzijde van de bomen is de te vervangen beschoeiing aanwezig. De bomen staan op circa 2,2 meter van de beschoeiing.



Figuur 3.3. Impressie van deelgebied 2.

Ondergrondse groeiplaats

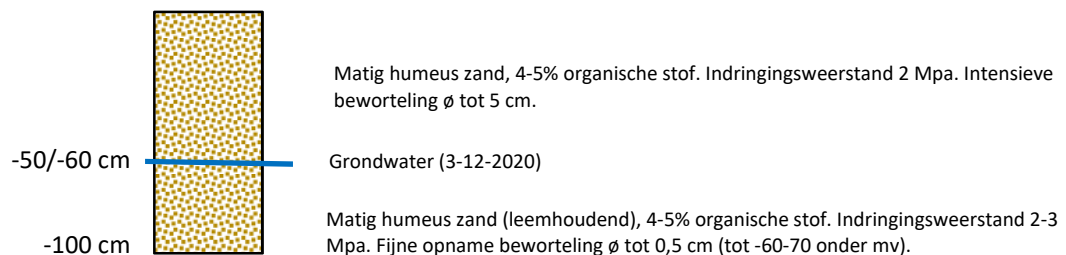
Om de ondergrondse groeiplaatsen binnen deelgebied 2 goed te kunnen beoordelen zijn drie profielsleuven gegraven en zijn vier grondboringen uitgevoerd. Verder zijn binnen het onderzoeksgebied verschillende verdichtingsmetingen uitgevoerd. De profielsleuven zijn gegraven nabij boom 42, boom 52/53 en boom 57. De grondboringen en verdichtingsmetingen zijn verspreid binnen de groenstrook uitgevoerd.



Figuur 3.4. Locatie van de onderzochte bomen in deelgebied 2. De kleuren van de bomen geven de conditie van de bomen in de huidige situatie weer. Hierbij is groen goed, geel is redelijk, oranje is matig en rood is slecht.

De profielen in deelgebied 2 zijn homogeen en wordt als één profiel in Figuur 3.5 weergegeven. De bomen 56 t/m 59 staan enigszins in een talud zodat de grondwaterstand ten opzichte van het maaiveld niet overal gelijk was.

Figuur 3.5. Schematische weergave van de profielopbouw in de grasstrook langs de Zomerkade.



De rijbaan van de Zomerkade is recent (waarschijnlijk enkele jaren geleden) vernieuwd. In het cunet van de rijbaan is geen beworteling aanwezig. Mogelijk is in de bodemlaag onder het cunet wel enige fijne beworteling aanwezig.

4 Conclusie en advies per deelgebied

4.1 Deelgebied 1 (bomen 1 t/m 38)

Huidige situatie

Langs de te vervangen beschoeiing in deelgebied 1 staan 15 gewone essen en 5 goudenregens. De overige beoordeelde bomen binnen deelgebied 1 staan niet binnen de invloedssfeer van de voorgenomen werkzaamheden en worden hier verder buiten beschouwing gelaten. De beoordeelde essen verkeren allemaal in de halfwasfase. De beoordeelde goudenregens verkeren in de jeugdfase.

Bij alle beoordeelde essen zijn symptomen aangetroffen die duiden op een aantasting met de essentaksterfte. In de meeste gevallen betrof dit een lichte aantasting (<20% van de kroon) maar bij een aantal bomen betrof het een ernstige aantasting (>40% van de kroon). De gegevens per boom worden weergegeven in bijlage 1.

De huidige ondergrondse groeiruimte is te smal om bomen van de eerste grote (zoals de beoordeelde essen) tot wasdom te laten uitgroeien. Door de onderlinge afstand van circa 20 meter is er weliswaar voldoende doorwortelbaar volume maar door dikte groei van zowel de stam als de wortels zijn er in de toekomst problemen te verwachten zoals schade aan bestrating en beschoeiing. Ook worden de bomen bij het groter groeien gevoelig voor windworp. Door de smalle en lang gerekte ondergrondse groeiplaats heeft veel beworteling zich langs (tegen) de te verwijderen beschoeiing ontwikkeld.

Bij 3 van de 5 onderzochte goudenregens is schade aan de stamvoet vastgesteld. Deze schade is waarschijnlijk veroorzaakt door maaiwerkzaamheden. Tevens is bij deze bomen vastgesteld dat de ondergrondse groeiplaats matig van kwaliteit is. Hierdoor hebben de (jonge)bomen een oppervlakkig wortelgestel ontwikkeld dat zich tot buiten de kroon uitstrekt.

Conclusie met betrekking tot voorgenomen werkzaamheden

Indien de randvoorwaarden in het hieronder aangegeven advies worden opgevolgd is boombehoud mogelijk. Echter de toekomstverwachting van een aantal essen is in de huidige situatie als matig (>5 jaar) beoordeeld en ook voor de overige essen zijn bij een ongewijzigde situatie in de toekomst problemen te verwachten.

Indien graafwerkzaamheden binnen een straal van 5 meter (binnen de groeiplaats) plaatsvinden zal (afhankelijk van de aard van deze graafwerkzaamheden) meer dan 20% wortelschade optreden. Voor de beoordeelde essen betekent dit dat ze in dit geval niet duurzaam te behouden zijn.

Conclusie met betrekking tot verplanten goudenregens

Bij twee van de vijf beoordeelde goudenregens is de toekomstverwachting in de huidige situatie als matig beoordeeld. Hierdoor zijn deze ongeschikt om voor verplanting in aanmerking te komen. Ook voor de overige drie goudenregens wordt in verband met matige kwaliteit van de huidige groeiplaats en het hierdoor wijdverspreide wortelgestel geadviseerd om geen geld en moeite te steken in verplanten. Door de jonge leeftijd en beperkte omvang van de bomen kunnen deze vervangen worden door bomen van hetzelfde formaat van een kwekerij. Deze bomen zijn gekweekt om verplant te worden. Tevens wordt geadviseerd om voordat tot nieuwe aanplant wordt overgegaan de groeiplaats eerst te verbeteren.

Advies (boombehoud)

Om de essen langs de Zomervaart nog enkele jaren (>5 jaar) te kunnen behouden dienen de volgende randvoorwaarden in acht te worden genomen.

- Plaats de nieuwe beschoeiing (aan de waterzijde) tegen de oude beschoeiing;
- Laat de oude beschoeiing staan. Indien dit niet mogelijk of wenselijk is wordt deze verwijderd door de damwanden recht omhoog weg te trekken waarbij de planken ter hoogte van de kroon in meerdere stukken worden gezaagd;
- Eventuele ankerstangen worden vanaf de waterzijde door de groeiplaats van de bomen gedrukt/geperst;
- Binnen de groeiplaats mogen binnen een straal van 5 meter van de bomen geen graafwerkzaamheden plaats vinden;
- Werkzaamheden worden vanaf de waterzijde uitgevoerd zodat geen schade aan de groeiplaats optreedt;
- Binnen de kroonprojectie van de bomen (circa 5 meter) wordt alleen met klein materieel (hoogte maximaal 3 meter) gewerkt zodat geen schade aan de kroon ontstaat.
- Takken ($\varnothing$ tot 4 cm) die zich binnen het werkgebied bevinden worden netjes afgezaagd;
- De groeiplaats wordt afgezet door middel van een stevig hek. Binnen dit hek mogen geen materiaal of materieel worden opgeslagen.
- Indien het toch noodzakelijk is om de groeiplaats te betreden dienen eerst druk verdelende rijplaten te worden geplaatst, wordt alleen met klein en licht materieel gewerkt en worden stambeschermers om de bomen geplaatst;
- Na afronding van de werkzaamheden wordt de bodemverdichting binnen de groeiplaats gemeten en indien noodzakelijk door middel van de pneumatische injectiemethode verbeterd;
- De werkwijze en beschermingsmaatregelen rond de bomen worden vastgelegd in een werkprotocol deze wordt opgesteld of beoordeeld door een ter zake deskundige (ETT);
- De werkzaamheden rond de bomen worden begeleid door een ter zake deskundige (ETT).

Wanneer de bovengenoemde randvoorwaarden in acht worden genomen kunnen de bomen nog enkele jaren behouden worden. De kans dat de bomen op de huidige locatie tot wasdom kunnen uitgroeien wordt in verband met de beperkte groeiruimte en de aantasting met essentaksterfte zeer gering geacht.

Voor de essen langs de Zomervaart wordt geadviseerd om deze op voorhand te verwijderen en na afronding van de werkzaamheden nieuwe bomen van de tweede grote terug te planten. Doordat de bomen onderdeel uitmaken van de hoofdbomenstructuur is het wel noodzakelijk om voor het verwijderen van de bomen een omgevingsvergunning aan te vragen.

4.2 Deelgebied 2 (bomen 39 t/m 60)

Huidige situatie

In de huidige situatie staan de essen uit deelgebied 2 allemaal in een grasstrook van circa 3,5 meter breed. De afstand tussen de bomen en de te vervangen beschoeiing is circa 2,2 meter. De bomen verkeren met uitzondering van boom 60 in de volwassen fase.

Tijdens de visuele boomcontrole is vastgesteld dat de conditie van de meeste bomen in dit deelgebied matig tot redelijk is. De toekomstverwachting in de huidige situatie is bij alle bomen als redelijk (>10 jaar) beoordeeld.

De matige conditie wordt veroorzaakt doordat de meeste bomen zijn aangetast door de essentaksterfte. De aantasting van de bomen in deelgebied 2 is licht (<20% van de kroon) of matig (tussen 20 en 40% van de kroon).

Uit onderzoek van de Universiteit van Wageningen (WUR) en door expert judgement is bekend dat vooral oudere bomen nog vele jaren kunnen overleven en soms ook weer herstellen.

Hierdoor is de toekomstverwachting in de huidige situatie van de essen in deelgebied 2 als redelijk (>10 jaar) beoordeeld.

De beworteling van de onderzochte bomen bevindt zich allemaal in de grasstrook. Onder de rijbaan van de Zomerkade is nauwelijks beworteling aanwezig.

De huidige ondergrondse groeiruimte is met een breedte van 3,5 meter en een plantafstand van circa 20 meter voldoende om bomen van de eerste grote (zoals de beoordeelde essen) tot wasdom te laten uitgroeien.

De kronen van de bomen strekken zich uit tot ver boven de watergang. Hierbij hangen takken tot 3 meter boven het water.

Conclusie met betrekking tot de voorgenomen werkzaamheden

Veel van de beworteling van de beoordeelde bomen loopt parallel aan en tegen de te vervangen beschoeiing. Dit betreft ook dikkere beworteling ($\varnothing > 5$ cm). Indien (graaf)werkzaamheden langs de beschoeiing (landzijde) plaatsvinden kan dit voor grote schade (10-20% van het totale bewortelingsvolume) aan de aanwezige beworteling zorgen. Door deze schade zullen de bomen een conditieklasser terug vallen. Voor een aantal van de bomen betekent dit van de conditieklasser matig naar slecht. Tevens vormen beschadigde wortels ($\varnothing > 4$ cm) een invalspoort voor hout parasitaire schimmels. Duurzaam boombehoud is in dit geval niet mogelijk.

Om een nieuwe beschoeiing te kunnen plaatsen is het nodig om binnen de groeiplaats van de betreffende bomen te werken (in ieder geval binnen de bovengrondse groeiruimte). Indien de werkwijze hierop wordt aangepast is het wel mogelijk de werkzaamheden uit te voeren zonder negatieve effecten op de ondergrondse en bovengrondse groeiruimte.

Wanneer de in het advies geformuleerde randvoorwaarden in acht worden genomen kunnen de bomen mogelijk nog jaren behouden blijven.

Advies

Om de bomen te kunnen behouden dienen de volgende randvoorwaarden in acht te worden genomen.

- Plaats de nieuwe beschoeiing (aan de waterzijde) tegen de oude beschoeiing;
- Laat de oude beschoeiing staan. Indien dit niet mogelijk of wenselijk is wordt deze verwijderd door de damwanden recht omhoog weg te trekken waarbij de houten planken ter plaatse van de kronen in stukken worden gezaagd;
- Eventuele ankerstangen worden vanaf de waterzijde door de groeiplaats van de bomen gedrukt/geperst;
- Binnen de groeiplaats mogen binnen een straal van 7 meter van de bomen geen (graaf)werkzaamheden plaatsvinden;
- Werkzaamheden worden vanaf de waterzijde uitgevoerd zodat geen schade aan de groeiplaats optreedt;
- Binnen de kroonprojectie van de bomen (circa 7 meter) wordt alleen met klein materieel (hoogte maximaal 3 meter) gewerkt zodat geen schade aan de kroon ontstaat.
- Takken ($\varnothing$ tot 4 cm) die zich binnen het werkgebied bevinden worden netjes afgezaagd;
- Takken dikker dan 4 cm mogen alleen na toestemming van de toezichthouder bomen of van de boombeheerder van de gemeente Haarlem worden verwijderd;
- De groeiplaats (gehele grasstrook) wordt afgezet door middel van een stevig hek. Binnen dit hek mogen geen materiaal of materieel worden opgeslagen;
- Indien het toch noodzakelijk is om de groeiplaats te betreden dienen eerst druk verdelende rijplaten te worden geplaatst, wordt alleen met klein en licht materieel gewerkt en worden stambeschermers om de bomen geplaatst;
- Na afronding van de werkzaamheden wordt de bodemverdichting binnen de groeiplaats gemeten en indien noodzakelijk door middel van de pneumatische injectiemethode verbeterd;
- De werkwijze en beschermingsmaatregelen rond de bomen worden vastgelegd in een werkprotocol deze wordt opgesteld of beoordeeld door een ter zake deskundige (ETT);
- De werkzaamheden rond de bomen worden begeleid door een ter zake deskundige (ETT).

De bomen langs de Zomerkade maken onderdeel uit van de hoofdbomenstructuur en vormen een belangrijke groene verbinding tussen het Burgemeester Reinaldapark en het Spaarne. Ondanks dat de meeste bomen zijn aangetast door de essentaksterfte wordt, met de wetenschap dat volwassen essen deze aantasting jaren kunnen overleven of zelfs kunnen herstellen, geadviseerd om de bomen zo lang mogelijk te behouden.

5 Samenvatting

Gemeente Haarlem is voornemens om de huidige houten beschoeiing langs de Zomervaart in Haarlem te vervangen door een kunststof beschoeiing.

Binnen de invloedsfeer van deze werkzaamheden staan een zestigtal bomen. Gemeente Haarlem heeft Antea Group gevraagd om een BEA en verplantbaarheidsonderzoek uit te voeren naar de gevolgen van de voorgenomen werkzaamheden op de aanwezige bomen.

Voor de bomen waarvoor beoordeeld is of deze redelijkerwijs verplant kunnen worden (bomen 34 t/m 38), wordt geadviseerd om deze in verband met de huidige groeiplaats, conditie en/of stamvoetschade niet te verplanten.

Indien de in het advies (Hoofdstuk 4.1 en 4.2) aangegeven werkwijze wordt gevolgd is behoud van alle bomen mogelijk. Echter doordat veel van de beoordeelde bomen zijn aangetast door de essentaksterft wordt voor een deel van het bomenbestand geadviseerd deze op voorhand te verwijderen. Dit betreft de essen langs de Zomervaart (deelgebied 1). Voor deze locatie wordt verder geadviseerd om na afronding van de werkzaamheden de groeiplaatsen op een voor bomen gunstige manier in te richten en hier nieuwe bomen van de tweede grote (9 tot 15 meter) aan te planten. De standplaats is te klein voor bomen van de 1e grootte.

In de onderstaande tabel wordt het advies per boom samengevat weergegeven. Hierbij is aangegeven welke bomen duurzaam behouden kunnen worden (eventueel met randvoorwaarden), bomen waarvoor het advies is gegeven om deze op voorhand te verwijderen of welke bomen redelijkerwijs verplant/verplaatst kunnen worden.

In de onderstaande tabel worden de gevolgen van het voornemen op de bomen samengevat.

	Boomnummers
Bomen die buiten de invloedsfeer van de werkzaamheden staan.	1 t/m 8, 10 t/m 13 en 18 t/m 20
Bomen waarvoor het advies wordt gegeven deze op voorhand te verwijderen.	14 t/m 17, 21 t/m 38
Bomen te behouden met randvoorwaarden	9 en 39 t/m 60
Boom waarvoor geadviseerd wordt om voorafgaande aan de werkzaamheden een nader technisch boomonderzoek uit te voeren om de veiligheid voor de omgeving en de toekomstverwachting in de huidige situatie te bepalen. De betreffende boom heeft een zwamaantasting aan de stamvoet.	55

Tabel 5.0. Samenvatting advies.

Algemeen advies

Houdt bij werkzaamheden rond bomen altijd rekening met de randvoorwaarden zoals worden aangegeven op de Bomenposter.

Indien er zich tijdens de werkzaamheden knelpunten met betrekking tot bomen voordoen neem dan altijd contact op met een ter zake deskundige (ETT).

Bronnen

Stadsbomen Vademecum deel 2, IPC Groene ruimte

Stadsbomen Vademecum deel 3A, IPC Groene ruimte

Bomenwerk Kosten en Techniek, Reed Business

Stiboka, Nederlandse Bodemkundige Vereniging

Website, Gemeente Haarlem

WUR, Niet elke es gaat dood aan essentaksterfte

Bijlage 1

Lijst individuele boomgegevens

Nr.	Boomsoort Latijn	Dbh	Hoogte	Kroon (R in m)	Conditie	Toekomst verwachting	Aantasting	Memo kroon	Rotting	Memo stam
1	Crataegus monogyna	10-20	3-6	1,5	Redelijk	>5 jaar				
2	Crataegus monogyna	10-20	3-6	1	Matig	>5 jaar				
3	Crataegus monogyna	0-10	3-6	1	Redelijk	>10 jaar				
4	Crataegus monogyna	0-10	3-6	1	Redelijk	>10 jaar				
5	Crataegus monogyna	0-10	3-6	1	Redelijk	>10 jaar				
6	Pyrus calleryana	10-20	6-9	2	Redelijk	>10 jaar				
7	Pyrus calleryana	10-20	6-9	2	Goed	>10 jaar				
8	Pyrus calleryana	10-20	6-9	2	Goed	>10 jaar				
9	Fraxinus excelsior	40-60	12-15	6	Matig	>5 jaar	Zwam	matig		
10	Pyrus elaeagnifolia	0-10	3-6	1,5	Goed	>20 jaar				
11	Crataegus monogyna	10-20	3-6	1	Slecht	>5 jaar				
12	Platanus acerifolia	30-40	12-15	6	Redelijk	>10 jaar				
13	Crataegus monogyna	10-20	3-6	2	Matig	>5 jaar				
14	Crataegus monogyna	10-20	3-6	1	Slecht	<5 jaar				
15	Crataegus monogyna	10-20	3-6	2	Matig	>5 jaar				
16	Fraxinus excelsior	20-30	9-12	5	Matig	>10 jaar	Zwam	licht		
17	Crataegus monogyna	10-20	3-6	2	Slecht	<5 jaar				
18	Alnus glutinosa	10-20	6-9	2	Goed	>10 jaar				
19	Alnus glutinosa	0-10	3-6	2	Redelijk	>5 jaar				
20	Crataegus monogyna	10-20	3-6	2	Matig	>5 jaar				
21	Fraxinus excelsior	20-30	9-12	5	Matig	>5 jaar	Zwam	ernstig	Stamvoet, licht	
22	Fraxinus excelsior	20-30	6-9	5	Matig	>5 jaar	Zwam	ernstig	Stam, licht	
23	Fraxinus excelsior	20-30	9-12	5	Matig	>5 jaar	Zwam	matig		
24	Fraxinus excelsior	20-30	9-12	5	Matig	>10 jaar	Zwam	licht		
25	Fraxinus excelsior	20-30	9-12	5	Matig	>10 jaar	Zwam	licht		
26	Fraxinus excelsior	30-40	9-12	5	Matig	>10 jaar	Zwam	licht		
27	Fraxinus excelsior	30-40	9-12	5	Matig	>10 jaar	Zwam	licht	Stamvoet, licht	
28	Fraxinus excelsior	30-40	12-15	6	Matig	>10 jaar	Zwam	licht		
29	Fraxinus excelsior	30-40	12-15	6	Redelijk	>10 jaar	Zwam	licht		
30	Fraxinus excelsior	30-40	12-15	5	Matig	>10 jaar	Zwam	licht		
31	Fraxinus excelsior	30-40	12-15	5	Matig	>10 jaar	Zwam	licht		
32	Fraxinus excelsior	20-30	12-15	5	Redelijk	>10 jaar	Zwam	licht		
33	Fraxinus excelsior	30-40	12-15	6	Redelijk	>10 jaar	Zwam	licht		
34	Laburnum watereri	10-20	3-6	1	Goed	>20 jaar				
35	Laburnum watereri	0-10	3-6	1	Redelijk	>10 jaar			Stamvoet, licht	maaischade
36	Laburnum watereri	0-10	3-6	2	Matig	>5 jaar				
37	Laburnum watereri	10-20	3-6	2	Matig	>5 jaar			Stamvoet, ernstig	
38	Laburnum watereri	0-10	3-6	1	Redelijk	>10 jaar			Stamvoet, licht	

Boom Effect Analyse

Zomerkade, Haarlem. Vervanging beschoeiing.

projectnummer 0413188.167

11 januari 2021 revisie 01

Gemeente Haarlem

39	Fraxinus excelsior	20-30	9-12	3	Goed	>10 jaar			
40	Fraxinus excelsior	40-60	15-18	6	Redelijk	>10 jaar			
41	Fraxinus excelsior	40-60	15-18	6	Redelijk	>10 jaar			
42	Fraxinus excelsior	40-60	15-18	7	Matig	>10 jaar	Zwam	matig	
43	Fraxinus excelsior	40-60	15-18	7	Redelijk	>10 jaar	Zwam	licht	
44	Fraxinus excelsior	40-60	15-18	7	Matig	>10 jaar	Zwam	licht	
45	Fraxinus excelsior	30-40	12-15	6	Redelijk	>10 jaar	Zwam	licht	
46	Fraxinus excelsior	40-60	15-18	7	Matig	>10 jaar	Zwam	matig	
47	Fraxinus excelsior	30-40	15-18	6	Redelijk	>10 jaar	Zwam	licht	
48	Fraxinus excelsior	40-60	15-18	6	Matig	>10 jaar	Zwam	matig	
49	Fraxinus excelsior	40-60	15-18	6	Redelijk	>10 jaar	Zwam	licht	
50	Fraxinus excelsior	40-60	15-18	6	Matig	>10 jaar	Zwam	matig	
51	Fraxinus excelsior	60-80	15-18	7	Matig	>10 jaar	Zwam	matig	
52	Fraxinus excelsior	30-40	15-18	5	Matig	>10 jaar	Zwam	matig	
53	Fraxinus excelsior	60-80	15-18	7	Redelijk	>10 jaar	Zwam	licht	
54	Fraxinus excelsior	30-40	12-15	5	Matig	>10 jaar	Zwam	licht	
55	Fraxinus excelsior	60-80	15-18	7	Redelijk	>10 jaar	Zwam	licht	Stamvoet, licht dikrand
56	Fraxinus excelsior	60-80	15-18	6	Redelijk	>10 jaar	Zwam	licht	
57	Fraxinus excelsior	40-60	12-15	6	Matig	>10 jaar	Zwam	matig	
58	Fraxinus excelsior	60-80	15-18	7	Matig	>10 jaar	Zwam	licht	
59	Fraxinus excelsior	60-80	15-18	7	Redelijk	>10 jaar	Zwam	licht	
60	Fraxinus excelsior	10-20	6-9	2	Redelijk	>10 jaar			

Bijlage 2

Locatiekaarten bomen



Bijlage 3

Bomenverordening Haarlem

Bomenverordening Haarlem

Gelezen het voorstel van het college van burgemeester en wethouders, gelet op de Gemeentewet en de Boswet, is vastgesteld: de Bomenverordening Haarlem

Artikel 1 Begripsomschrijvingen

In deze afdeling wordt verstaan onder:

- a. houtopstand: één of meer bomen of boomvormers, andere houtachtige gewassen, een beplanting van bosplantsoen of een struweel met een de onder sub b genoemde minimale dwarsdoorsnede.
- b. boom: een houtachtig, opgaand gewas, zowel vitaal als afgestorven, met een dwarsdoorsnede van de stam van minimaal 20 centimeter op 1,3 meter hoogte boven het maaiveld.
- c. monumentale boom: bijzondere beschermwaardige boom of houtopstand van 80 jaar of ouder met een levensverwachting van minimaal 10 jaar en met een bijzondere schoonheid- of zeldzaamheidswaarde, of een bijzondere functie voor de omgeving, welke is opgenomen in de lijst van monumentale bomen zoals bedoeld in artikel 5 van deze verordening.
- d. waardevolle boom: bijzondere beschermwaardige boom of houtopstand van 50 - 80 jaar welke beeldbepalend is en met bijzondere schoonheid- of zeldzaamheidswaarde of een bijzondere historische functie voor de omgeving, dan wel een bijzondere beschermwaardige boom of houtopstand welke is opgenomen in de lijst van waardevolle bomen zoals bedoeld in artikel 5 van deze verordening.
- e. hoofdbomenstructuur: vastgestelde opbouw en onderlinge samenhang van houtopstand in een bepaald gebied.
- f. kappen: rooien; vellen; verplanten; het snoeien van meer dan 30procent van de kroon of het wortelgestel, met inbegrip van kandelaberen; het verrichten van handelingen, zowel boven- als ondergronds, die de dood of ernstige beschadiging of ernstige ontsiering van de houtopstand ten gevolge kunnen hebben; het geheel of grotendeels verwijderen van het boven- en ondergrondse deel van de houtopstand.
- g. rooien: het geheel verwijderen van het boven- en ondergrondse deel van de houtopstand.
- h. kandelaberen: het terugsnoeien van de kroon tot een hoofdstam met takstompen.
- i. boomwaarde: de monetaire waarde van een boom zoals getaxeerd volgens de meest recente richtlijnen van de Nederlandse Vereniging van Taxateurs van Bomen.
- j. groentoets: een beoordeling van de gevolgen van voorgenomen bouw of aanleg voor een houtopstand, op basis van landelijke richtlijnen van de Bomenstichting.
- k. het college: het college van burgemeester en wethouders.

Artikel 1a Positieve fictieve beschikking

Paragraaf 4.1.3.3. van de Algemene wet bestuursrecht (positieve fictieve beschikking bij niet tijdig beslissen) is van toepassing op alle aanvragen voor vergunning of ontheffing ingevolge deze verordening.

Artikel 2 Kapverbod

1. Het is verboden zonder vergunning van het college houtopstand te kappen of te doen kappen.
2. Het is eveneens verboden zonder vergunning van het college, ongeacht de dwarsdoorsnede, te kappen of te doen kappen indien sprake is van:
 - een monumentale boom of waardevolle boom of bijzondere, beschermwaardige houtopstand als bedoeld in artikel 5;
 - een houtopstand onderdeel uitmakend van de hoofdbomenstructuur;
 - een houtopstand in het kader van een herplant- of instandhoudingsplicht als bedoeld in de artikelen 9 en 10.
3. Het in het eerste lid gestelde verbod geldt niet voor bomen in een particuliere achtertuin met een oppervlakte van maximaal 100 m², niet zichtbaar vanaf de openbare weg. Onder openbare weg wordt verstaan: de openbare weg als omschreven in de Algemene Plaatselijke Verordening, met uitzondering van brandgangen en besloten garagepleinen.
4. Het in het eerste lid gestelde verbod geldt niet voor houtopstand die aantoonbaar op bedrijfseconomische wijze wordt geëxploiteerd als bedoeld in artikel 15 van de Boswet.
5. Het in het eerste lid gestelde verbod geldt verder niet voor:
 - a. houtopstand die moet worden geveld krachtens de Plantenziektewet of krachtens een aanschrijving van het college, zulks onverminderd het bepaalde in de artikelen 9 en 10 van deze verordening.
 - b. het periodiek kappen van hakhout ter uitvoering van het reguliere onderhoud.
 - c. het periodiek knotten of kandelaberen als noodzakelijke beheermaatregel bij knotbomen, gekandelaberde bomen of leibomen ter uitvoering van het reguliere onderhoud.

Bijlage 4

Bomenposter

BOMENPOSTER

WERKEN ROND BOMEN

OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT

Voor opslag, parkeren en transport gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld het plaatsen van drukwerkende ritten.

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgevoerd in een goedgekeurd Werkplan.

GRAVEN, OPHOGEN EN ANDERE BODEMBEWERKINGEN

Voor graven, ophogen en bodembewerking gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld minimale graafafstanden en wortelbescherming.

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgevoerd in een goedgekeurd Werkplan.

Kabelgaten, monte buizen en gestuurd boren bieden soms een goed alternatief. Let bij grond- en graafwerkzaamheden ook op kabels en leidingen (RLC-meting, WIGI).

KWETSBAAR BOOMZONE

1 Werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel zijn binnen de KWETSBAAR BOOMZONE alleen toegestaan MET TOESTEMMING (goedgekeurd Werkplan).

RANDVOORWAARDEN EN EISEN

1. Plaats een niet-verplaatsbare fysieke bescherming rond de boom (ca. 10 cm tot minimaal 2 m boven het maaiveld) en markeer deze als beschermd boomgebied.
2. Binnen elke kwetsbare boomzone zijn de uitvoering van werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel alleen toegestaan met toestemming via een door de opdrachtgever of directie goedgekeurd Werkplan.
3. Binnen elke kwetsbare boomzone gelden randvoorwaarden die uitgewerkt moeten zijn in het goedgekeurde Werkplan. Deze randvoorwaarden worden in de regel opgesteld aan de hand van een Boom Effect Analyse (BEA).
4. Het Werkplan vermeldt gedetailleerd (per boom) wanneer, op welke wijze, volgens welke randvoorwaarden en met welke materieel en welke hulpmiddelen werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone moeten worden uitgevoerd.
5. Werkzaamheden mogen de duurzame instandhouding van de boom niet in gevaar brengen.
6. Graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone zijn uitsluitend toegestaan met toestemming via het goedgekeurde Werkplan.

LBIDRAAD MINIMALE GRAAFAFSTANDEN (INDICATIEF)		
Stam Ø	Minimale graafafstand vanaf het hart van de stamvoet	Eenzijdige wortelontwikkeling of scheefstaan de boom (brekingside)
20 cm	> 1,25 m	2,0 m
40 cm	> 1,50 m	2,5 m
60 cm	> 1,75 m	3,0 m
80 cm	> 2,25 m	3,5 m
100 cm	> 2,50 m	4,0 m
150 cm	> 3,50 m	5,0 m

1 Kwetsbare boomzone = Kroonprojectie + 1,5 meter

Rijk voor aanvullende informatie over randvoorwaarden en een goedgekeurd Werkplan op: www.bomenposter.nl

BRONBEMALING EN VERANDERINGEN IN GRONDWATERSTAND

Voor bronbemalingen en veranderingen in de grondwaterstand gelden zowel binnen als buiten de kwetsbare boomzone randvoorwaarden. Bijvoorbeeld het toepassen van een gesloten bronbemaling.

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgevoerd in een goedgekeurd Werkplan.

VLOEISTOFFEN EN GASSEN

Bodemwilde gassen en vloeistoffen kunnen grote schade veroorzaken aan de groeiplaats van een boom.

Houd gassen en vloeistoffen, maar ook cementmortel en waterafvoer, op grote afstand van de kwetsbare boomzone!

SNOEIWERKZAAMHEDEN

Het snoeien van bomen is alleen toegestaan met toestemming van de opdrachtgever of directie, ook wanneer er enkel sprake is van een getrokken of beschadigde tak.

Deze uitgave van Stadswerk is ter stand gekomen dankzij:

Kijk voor meer info op www.bomenposter.nl

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Monitorweg 29
1322 BK ALMERE
Postbus 10044
1301 AA ALMERE
T. 06-22990312
E. anouk.gerritse@anteagroup.nl

www.anteagroup.nl

Copyright © 2020

Niets uit deze uitgave mag worden
verveelvoudigd en/of openbaar worden
gemaakt door middel van druk, fotokopie,
elektronisch of op welke wijze dan ook,
zonder schriftelijke toestemming van de
auteurs.