

# **Bomenwerk**

## **Kosten en techniek**

# **Bomenwerk, Kosten en techniek - 2018**

Een uitgave van Vakmedianet

<b>Samenstelling</b>	Alexander Reytenbagh Eddy Schwartz E-mail: kosteninformatie@vakmedianet.nl
<b>Uitgever</b>	Johan Schot
<b>Adres</b>	Postbus 448, 2400 AK Alphen aan den Rijn
<b>Abonnement</b>	Abonnementen lopen automatisch door, tenzij uiterlijk twee maanden voor de vervaldatum bij Klantenservice wordt opgezegd via telefoonnummer (088) 58 40 888. Ook voor informatie over uw lopende abonnement, wijzigingen of bestellingen kunt u contact opnemen met de klantenservice.
<b>Klantenservice</b>	Telefoon: (088) 58 40 888 Website: <a href="http://www.vakmedianet.nl">www.vakmedianet.nl</a> E-mail: <a href="mailto:klantenservice@vakmedianet.nl">klantenservice@vakmedianet.nl</a>
<b>Algemene voorwaarden</b>	©2017 Vakmedianet, Alphen aan den Rijn. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechaanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.  Voor zover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van art. 16h t/m 16m Auteurswet 1912 jo Besluit van 27 november 2002, Stb. 575, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoeding te voldoen aan de Stichting Reprerecht, Postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp  Samenstellers en uitgever zijn zich volledig bewust van hun taak een zo betrouwbaar mogelijke uitgave te verzorgen. Niettemin kunnen zij geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor de (gevolgen van) onvolkomenheden die eventueel in deze uitgave voorkomen. Gebruikers van deze uitgave wordt met nadruk aangeraden deze informatie niet geïsoleerd te gebruiken, maar af te gaan op hun professionele kennis en ervaring en de te gebruiken informatie te controleren.
<b>Met medewerking van</b>	BTL Bomendienst BV, Apeldoorn  ISBN 978-94-63-46030-9 NUR 955

# Inhoudsopgave

<b>Beleidsadvies en juridisch advies</b>	<b>9</b>
Inleiding	10
Bomenbeleidsplan	11
Bomenstructuurplan	12
Bomenbeheerplan	15
Deelplannen en uitwerkingen	16
Bomenverordening	20
Juridisch advies bij geschillen en vragen	20
Rechtsbijstand	21
Communicatie	21
Kostentabellen	23
<b>Boomdatabasebeheer</b>	<b>27</b>
Inleiding	28
Keuze van een gegevensbeheersysteem	29
Plaatsbepaling	33
Kostentabel	34
<b>Onderzoek aan bomen</b>	<b>35</b>
Inleiding	36
Inventarisatie	37
Inspectie en boomcontrole	38
Onderzoek naar vitaliteit	40
Onderzoek naar stabiliteit	42
Groeiplaatsonderzoek	48
Haalbaarheidsonderzoek	51
Kostentabellen	53
<b>Ontwerp</b>	<b>57</b>
Inleiding	58
Het ontwerpproces	59
Groeiplaatsontwerp	60
Stedenbouwkundig ontwerp	65
Tuinen en parken	67
Wegen en watergangen	68
Landschap	70
Daktuinen	70
Presentatie en inspraak	72
Kostentabellen	72

<b>Standplaats</b>	75
Inleiding	76
Technieken en materialen	76
Vorbereiding en uitvoering	87
Kostentabel	89
<b>Klimaat en bomen</b>	91
Urban Heat Islands	92
Fijnstof	94
<b>Aanplant</b>	99
Inleiding	100
Keuze plantgoed	100
Vorbereiden plantplaats	104
Leveren en transport plantgoed	105
Planten	107
Bewatering	109
Nazorg en inboet	111
Kostentabellen	111
<b>Verplanten</b>	113
Inleiding	114
Vooronderzoek	115
Keuze verplantingsmethode	116
Vorbereiding boom	124
Uitvoering	126
Nazorg	128
Kostentabellen	130
<b>Beheer en verzorging</b>	133
Inleiding	134
Aanslagfase	135
Jeugdfase	135
Halfwasfase	138
Volwassen fase	138
Eindfase	139
Vormsnoei	140
Vellen	143
Kostentabellen	145
<b>Ziekten en aantastingen</b>	149
Inleiding	150
Preventie	150
Veel voorkomende ziekten en aantastingen	153
Kastanjebloedingsziekte (KBZ)	153
Kastanjemineermot	155
Eikenprocessierups	156
Lindebladluis	159
Eikenspintkever	159
Iepziekte	160
Essentaksterfte (ETS)	161
Massaria	166
Roetschorsziekte (RSZ)	167
Beoordeling	170
Kostentabellen	171

<b>Taxatie</b>	173
Inleiding	174
Toepassingen van taxatie van bomen	174
Methode NVTB	175
Taxatie en rapportage	176
Kostentabel	176
<b>Bescherming bomen bij werkzaamheden</b>	177
Inleiding	178
Onderzoek, taxatie en advies	179
Maatregelen tijdens werkvoorbereiding	179
Maatregelen tijdens werkuitvoering	180
Nazorg	182
Kostentabellen	183
<b>Veiligheid</b>	185
Inleiding	186
Persoonlijke veiligheid boomverzorger	186
Verkeersmaatregelen	188
Buitengewoon transport	189
Kostentabellen	190
<b>Aanbesteden en contracten</b>	191
Inleiding	192
Contractvormen	193
Activiteitencontract voor bomen	194
Beeldbestekken voor bomen	196
Prestatiebestekken voor bomen	200
<b>Literatuur</b>	201



# Voorwoord

Bomen zijn onmisbaar voor een hoge kwaliteit van de leefomgeving. Dat bewustzijn leeft steeds sterker, zowel onder bewoners als gemeenten en bedrijven. Bomen brengen de natuur dichtbij. Doordat ze zo oud en groot kunnen worden, dwingen ze respect af. Het streven om bomen te beschermen en de kans te geven om oud te worden, wint terrein. Een boom is allang niet meer een vervangbare vanzelfsprekendheid. Het belang van bomen gaat verder dan hun geldelijke waarde. Tegelijkertijd mag het economische belang van bomen niet worden onderschat. Men is in toenemende mate bereid te investeren in bomen.

In dit klimaat heeft de boomverzorging zich kunnen ontwikkelen tot een geavanceerd specialisme. De kennis over bomen en hun functioneren in de stad is gegroeid. Deze kennis komt steeds meer ter beschikking aan andere disciplines, zoals ontwerpen en bouwen. Bovendien wordt door boomverzorgingsbedrijven een steeds breder scala aan producten en diensten aangeboden.

Het boek is onderverdeeld in een aantal hoofdstukken. Ieder hoofdstuk gaat inhoudelijk in op bepaalde werkzaamheden, waarna een of meerdere calculatietabellen inzicht geeft in de kosten. Op deze wijze wordt het inzichtelijk wat er kan worden verwacht van het werk en met welke kosten er rekening moet worden gehouden. De kostentabellen geven een indicatie van de te verwachten kosten **exclusief BTW**. De kosten van werk aan bomen zijn zozeer afhankelijk van de omstandigheden, dat geen exacte ramingen kunnen worden gegeven. Deze omstandigheden kunnen liggen in de bomen zelf, de omvang van het werk, de verkeerssituatie enz. Bij de calculatie is uitgegaan van een gemiddelde situatie. Waar geen realistische schatting kon worden gemaakt, is de post aangegeven met p.m. (poste memorie).





# Standplaats

### Wortelscherm - Wortelgeleiding

Een geleidingswand is voorzien van 90° verticale ribben. Wanneer de boomwortel op de wand stuit, wordt deze naar beneden geleid. Nadat de wortel de onderkant van de geleidingswand heeft bereikt, kan de groei (bij een goede groeiplaatsinrichting) op een horizontale of radiale manier worden voortgezet. Daarnaast zijn de wortelgeleidingspanelen voorzien van grondankers die voorkomen dat de wortels de panelen omhoog drukken. Bovendien zorgt een dubbele bovenrand ervoor dat eventuele springwortels niet over de panelen heen groeien. Door middel van koppelingen worden de geleidingspanelen in elkaar geschoven.



### Toepassing

De wortelgeleidende panelen kunnen – tussen het plantvak en de verharding – in een lineaire opstelling of als cirkel rond de boomspiegel worden toegepast. Wortelgeleiding gebruikt men op een afstand van minder dan 2 m van de boom. Het dient ter bescherming van bijvoorbeeld de wegverharding. Daarbij blijft de noodzakelijke stabiliteit van de boom behouden.

Doorgaans worden geleidingswanden in hoogten van 30, 45 en 60 cm gebruikt. Indien kabels en leidingen beschermd moeten worden, kan een wandhoogte van 90 cm of 120 cm nodig zijn (laatstgenoemde hoogten worden nooit rondom in een afgesloten cirkel geplaatst).

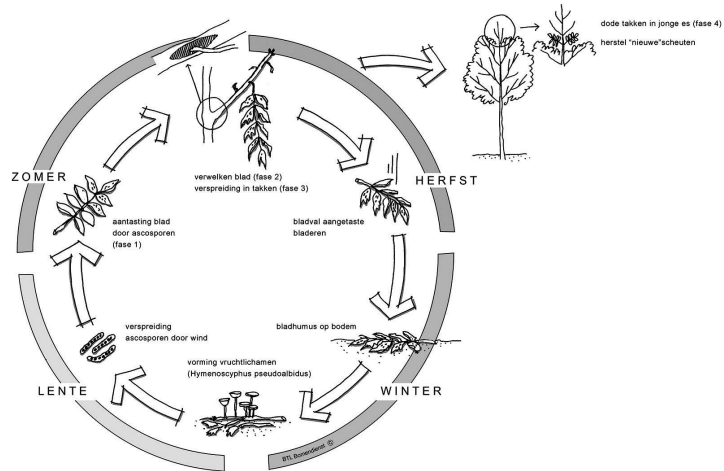
### Aandachtspunten bij gebruik van wortelgeleiding

Geleidingswanden moeten 1 tot 2 cm boven het maaiveld uitkomen. Dit voorkomt dat wortels over het scherm heen groeien. De grond achter de wortelgeleidingswand dient goed verdicht te worden. Hierdoor zullen de wortels –na het bereiken van de onderkant van de wand– niet meer via de andere kant omhoog groeien. Het doorwortelbaar volume moet voldoende zijn, dus ook onder de verharding moet in de meeste gevallen een goed doorwortelbaar medium onder het cunet worden gebruikt (bijvoorbeeld bomenzand). Bij grondwaterprofielen moet tussen het grondwaterpeil en de onderkant van de panelen voldoende ruimte overblijven (minstens 25 - 35 cm) om horizontale wortelgroei te verkrijgen.

# Ziekten en aantastingen

De schimmelgroei gaat door via de twijg naar de tak en vervolgens naar de gesteltak. Bij jonge essen is de doorgaande spil (stam) verhoudingsgewijs snel bereikt en maakt de boom nieuwe uitlopers (waterlot). Dit waterlot geeft een beeld dat karakteristiek is voor een aantasting door ETS. Op de bladsteeltjes van het afgefallen blad ontwikkelen de vruchtlichamen van *Hymenoscyphus pseudoalbidus*, de geslachtelijke fase, de sporen die hieruit vrij komen vormen de nieuwe infectiebron.

*Cyclus aantasting door essentaksterfte.*



**Monitoring**

Essentaksterfte is inmiddels een bekend probleem in Nederland. Bij veel gemeenten is het een probleem waarop niet eenvoudig grip te krijgen valt. Met kennisdagen en de hulp van experts en buitenlandse ervaringsdeskundigen is de kennis in Nederland snel gegroeid. Ook de deelname door Nederlandse wetenschappers aan een Europese wetenschappelijke werkgroep, genaamd Fraxback, draagt hieraan bij. Binnen deze 'denktank' wordt echter vooral gesproken over de situatie in bosgebieden en hoe hiermee om te gaan. De aandacht voor het probleem in het stedelijk gebied is tot dusver beperkt geweest. Intussen is er door marktpartijen in Nederland geïnvesteerd in kennis. Een aantal partijen zijn de laatste jaren bezig geweest het probleem in het stedelijk gebied in kaart te brengen. Met een specialistisch team richten zij zich op kennisontwikkeling en strategische keuzes bij boomziekten en aantastingen. Ook is er vanaf 2012 door dit specialistisch team een monitoringsmethode ontwikkeld om inzicht te verkrijgen in de stand van zaken en toekomstige ontwikkeling van essentaksterfte.

**Belang van monitoring**

Voor gemeenten is het in het kader van afwegingen t.a.v. beheer belangrijk om de aanwezigheid van essentaksterfte te onderzoeken en vast te leggen. De fase waarin de ontwikkeling van essentaksterfte zich bevindt, het jaar van aantasting, de algehele conditie van de bomen en vooral met wat voor snelheid de takken afsterven en zwaar dood hout wordt gevormd zijn van groot belang voor het uiteindelijke beheeradvies. Zwaar dood hout wordt als risico aangemerkt in de zorgplicht. Wanneer bekend is dat essentaksterfte aanwezig is in een boom kan een voorspelling worden gedaan van het moment dat moet worden ingegrepen in het kader van de veiligheid. De monitoring is er op gericht het stadium én de ontwikkeling vast te stellen in meer dan vage beoordelingen als 'zwaar' of 'licht' aangetast.