

Veiligheidsrichtlijn

knotten van bomen





Colofon

Opdrachtgever: Commissie Arbeidsomstandigheden van het Bosschap
Uitvoering: Jan Polman, IPC Groene Ruimte
Opmaak: Marlies Roeland, IPC Groene Ruimte
Arnhem, januari 2007

Voorwoord

Deze veiligheidsrichtlijn is opgesteld in opdracht van de Commissie Arbeidsomstandigheden van het Bosschap. Diverse bedrijven en organisaties die het knotten van bomen als hun uitvoerende activiteit hebben, zijn betrokken geweest bij het tot stand komen van deze veiligheidsrichtlijn. Een aantal heeft meegedacht door hun ervaringen uit te wisselen. Bij andere heb ik op diverse locaties de knotwerkzaamheden met de bedachte oplossingen gezien en kunnen beoordelen. Ik bedank hen allemaal, met name: Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, het Geldersch Landschap, groenbedrijf Lander, IKL, loon- en groenbedrijf Verhart bv en loonbedrijf Hartemink.

Inhoudsopgave

Voorwoord 3

Inhoudsopgave 4

Inleiding 5

Hoofdstuk 1 De opbouw van deze veiligheidsrichtlijn 6
1.1 Doel en doelgroep 6
1.2 De afbakening 6
1.3 De invloed uit de praktijk 6

Hoofdstuk 2 De wet- en regelgeving 7
2.1 De Arbowetgeving 7
2.2 Werken op hoogte 8

Hoofdstuk 3 De diverse omstandigheden en werkmethoden 10
3.1 De beinvloedingsfactoren en de drie situaties 10
3.2 De werkmethoden 12
3.3 Kennis en vaardigheden 13

Hoofdstuk 4 De noodzakelijke veiligheidsmaatregelen 14
4.1 De reguliere veiligheidsmaatregelen 14
4.2 De omschrijving van de specifieke veiligheidsmaatregelen 14
4.3 De voorgeschreven veiligheidsmaatregelen per situatie 16

Inleiding

Het knotten van bomen zoals wilgen en essen is arbeidsintensief en risicovol. De situaties en de beïnvloedingsfactoren voor de veiligheid zijn zeer divers. Eenduidige concrete voorschriften om deze werkzaamheden veilig uit te voeren zijn er nog niet.
De takken of tenen van de te knotten bomen worden meestal met een handzaag of een motorkettingzaag verwijderd. Omdat dit vaak op enige hoogte moet gebeuren is er niet altijd een stabiele ondergrond voor de zager. De plaatsen waar de bomen staan zijn vaak lastig bereikbaar voor de hulpmiddelen, zoals bijvoorbeeld een hoogwerker. Daarbij komt bij het maken van de zaagsneden veel houtspanning vrij waardoor de teen ongecontroleerd weg kan schieten. Ook zijn niet alle te knotten bomen even hoog en breed en verschilt de diameter en lengte van de tenen. Voor veel bedrijven en organisaties is het nog onduidelijk welke hulpmiddelen veilig gebruikt mogen worden en over welke kennis en vaardigheden de zager moet beschikken.
In opdracht van de Commissie Arbeidsomstandigheden van het Bosschap heeft IPC Groene Ruimte deze veiligheidsrichtlijn voor het knotten van bomen opgesteld. Voor de meest voorkomende situaties zijn er concrete, aanvaardbare en werkzame voorschriften gemaakt. Deze zijn onderbouwd door de geldende wet- en regelgeving opgesteld.
De veiligheidsmaatregelen zijn op basis van de overeenkomstige omstandigheden in drie situaties ingedeeld. Daar wordt bij de uitvoerende werkmethode de veiligheidsmaatregel gegeven. Dit kunnen bepaalde hulpmiddelen zijn, maar ook de noodzakelijk kennis en vaardigheden van de uitvoerende.
De Commissie Arbeidsomstandigheden van het Bosschap stelt dat door het op de juiste wijze toepassen van deze veiligheidsrichtlijn aan de geldende Arbowetgeving voldaan wordt.

Hoofdstuk 1 De opbouw van deze veiligheidsrichtlijn

Een paar duidelijke uitgangspunten worden in dit hoofdstuk benoemd. Hiermee wordt het kader geven waarbinnen de veiligheidsmaatregelen uit deze richtlijn passen.

1.1 Doel en doelgroep

Het doel van deze veiligheidsrichtlijn is: het geven van praktisch uitvoerbare veiligheidsvoorschriften voor het knotten van bomen onder diverse omstandigheden. Dit gebaseerd op de huidige van toepassing zijnde wet- en regelgeving.
Uiteindelijk wordt eenduidigheid over het gebruik van de veiligheidsmaatregelen verkregen. Door deze veiligheidsmaatregel op de juiste wijze toe te passen, kan voldaan worden aan de concrete invulling van de Arbowetgeving.

Deze richtlijn is bedoeld voor alle bedrijven en organisaties die bomen knotten. Er is geen onderscheid tussen het betaald of onbetaald uitvoeren van de werkzaamheden. Deze veiligheidsrichtlijn is dus ook van toepassing voor de vrijwilligers die bomen knotten.

1.2 De afbakening

Met het knotten van bomen wordt bedoeld: op geringe hoogte van een boom in een steeds terug kerende tijdscyclus takken of tenen op een knot afzetten zodat daarop weer nieuwe takken of tenen kunnen gaan groeien. De hoogte van de knot is niet veel hoger dan 2 tot 2,5 meter. De diameter van de af te zetten takken of tenen is niet meer dan 25 tot 30 cm. Worden de takken en tenen dikker of bevindt de knot zich hoger, dan zijn andere veiligheidsrichtlijn van kracht zoals bijvoorbeeld die voor het afbreken van bomen.





De afbeeldingen in deze veiligheidsrichtlijn zijn illustratief. Soms zijn ze ondersteunend aan de tekst zodat de lezer een duidelijk en herkenbaar beeld van de bedoelde situatie krijgt. De lezer zal echter altijd de in deze veiligheidsrichtlijn genoemde veiligheidsmaatregelen naar zijn specifieke situatie moeten vertalen.

1.3 De invloed uit de praktijk

Diverse bedrijven en organisaties zijn tijdens het uitvoeren van het knotten van bomen bezocht en bevraagd. Zoveel mogelijk verschillende omstandigheden zijn bekeken. Om het knotten van bomen op een werkzame wijze zo veilig mogelijk uit te voeren hebben veel organisaties zelf al oplossingen bedacht of zijn daar mee bezig. De beste hieruit zijn in deze veiligheidsrichtlijn opgenomen, eventueel enigszins aangepast. Juist hierdoor zijn de voorgeschreven veiligheidsmaatregelen niet alleen toepasbaar om een aanvaardbaar risico te verkrijgen, maar zijn ze ook werkzaam.

Hoofdstuk 2 De wet- en regelgeving

In dit hoofdstuk wordt in het kort een beeld gegeven van de wet- en regelgeving die voor het knotten van bomen van belang is. Het betreffen grotendeels de onderdelen uit de huidige (2006) wet- en regelgeving die ook in de aankomende verandering van de Arbowetgeving van kracht blijft.
Binnen dit kader zijn de te nemen specifieke veiligheidsvoorschriften die in hoofdstuk 4 gegeven worden, te plaatsen.

2.1 De Arbowetgeving

De Arbowet geeft hoofdzakelijk de te bereiken doelen aan, de zogenaamde doelvoorschriften. Deze betreffen de aandachtsvelden veiligheid, gezondheid en welzijn. Voor een aantal onderdelen gelden er wel concrete wettelijke voorschriften zoals voor blootstelling aan geluid en trillingen en werken op hoogte. De werkgever moet een beleid voeren om dit voor de werknemers op een aanvaardbaar niveau te verkrijgen en te behouden. Een belangrijke verplichting uit de Arbowet is de Risico-Inventarisatie en Evaluatie (RI&E) en het Plan van Aanpak. In de RI&E worden voor de uit te voeren werkzaamheden alle voorkomende risico's benoemd en beoordeeld. In het Plan van Aanpak worden de noodzakelijke verbetermaatregelen aangegeven om uiteindelijk het aanvaardbare niveau te bereiken.

Voor het knotten van bomen zijn geen specifieke wettelijke voorschriften gegeven. De werkzaamheden zijn echter wel risicovol. Er is al een aantal gangbare beheersmaatregelen om uiteindelijk aan de Arbowet te voldoen, zoals bijvoorbeeld voor persoonlijke beschermingsmiddelen en veilheid arbeidsmiddelen. Met de in deze 'Veiligheidsrichtlijn knotten van bomen' beschreven specifieke veiligheidsmaatregelen kan aan alle noodzakelijke beheersmaatregelen voldaan worden.

De in hoofdstuk 4 genoemde, specifieke veiligheidsmaatregelen zijn gebaseerd op de hierna genoemde onderdelen uit de Arbowet- en -regelgeving.

Voorlichting en opleiding
In de Arbowet (Artikel 8 eerste en tweede lid) staat dat de voorlichting en het onderricht 'doeltreffend' moeten zijn.

> *De werkgever zorgt ervoor dat de werknemers doeltreffend worden ingelicht over de te verrichten werkzaamheden en de daaraan verbonden risico's alsmede over de maatregelen die erop gericht zijn deze risico's te voorkomen of te beperken.*
>
> *Doeltreffend onderricht over arbeidsomstandigheden (adequate inhoud, gebaseerd op de RI&E en het Plan van Aanpak).*

Verder wordt dit ook in het Arbobesluit en in de Arboregeling in diverse hoofdstukken genoemd en nader toegelicht zoals over onder andere fysieke belasting, geluid, gevaarlijke stoffen, persoonlijke beschermingsmiddelen en machines. Bijvoorbeeld:

Het Arbobesluit hoofdstuk 7 artikel 7.6

> *Gebruik van gevaarlijke arbeidsmiddelen uitsluitend door bevoegde werknemers.*

Veiligheid arbeidsmiddelen
In artikel 7.3 van het Arbobesluit staat de geschiktheid van de arbeidsmiddelen beschreven. Dit is in hoofdstuk 4 onder andere gebruikt om de veiligheidsmaatregel 'een lichte motorzaag met een korte geleider' voor te schrijven.

1. *Bij de keuze van de arbeidsmiddelen die de werkgever overweegt ter beschikking te stellen, wordt rekening gehouden met de uit de risico-inventarisatie en -evaluatie, bedoeld in artikel 5 van de wet, gebleken specifieke kenmerken van de arbeid, met de omstandigheden waaronder deze wordt verricht, met de op de arbeidsplaats al bestaande gevaren en met de gevaren die daaraan zouden kunnen worden toegevoegd door het gebruik van de desbetreffende arbeidsmiddelen.*
2. *Om te voorkomen dat het gebruik van arbeidsmiddelen gevaren voor de veiligheid en de gezondheid van de werknemers oplevert, worden de arbeidsmiddelen die op de arbeidsplaats ter beschikking van de werknemers worden gesteld, uitsluitend gebruikt voor het doel, op de wijze en op de plaats waarvoor zij zijn ingericht en bestemd.*
3. *Arbeidsmiddelen zijn voorts geschikt voor het uit te voeren werk of zijn daartoe behoorlijk aangepast.*

Fysieke belasting
Een zo ergonomisch mogelijke werkruimte (staruimte) op hoogte is het beste te verkrijgen met een hoogwerker of een verhoogd plateau. De Arbowet schrijft in het algemeen dat aandacht voor een ergonomische werkplek vereist is. In het Arbobesluit wordt dit nader in hoofdstuk 5 omschreven. Hierbij geldt als uitgangspunt artikel 5.2:

> *Organisatie van werk, inrichting arbeidsplaats, toepassing productie- en werkmethode, gebruik hulpmiddelen en persoonlijke beschermingsmiddelen zij zodanig dat de fysieke belasting geen gevaren oplevert voor de veiligheid en de gezondheid van de werknemers.*

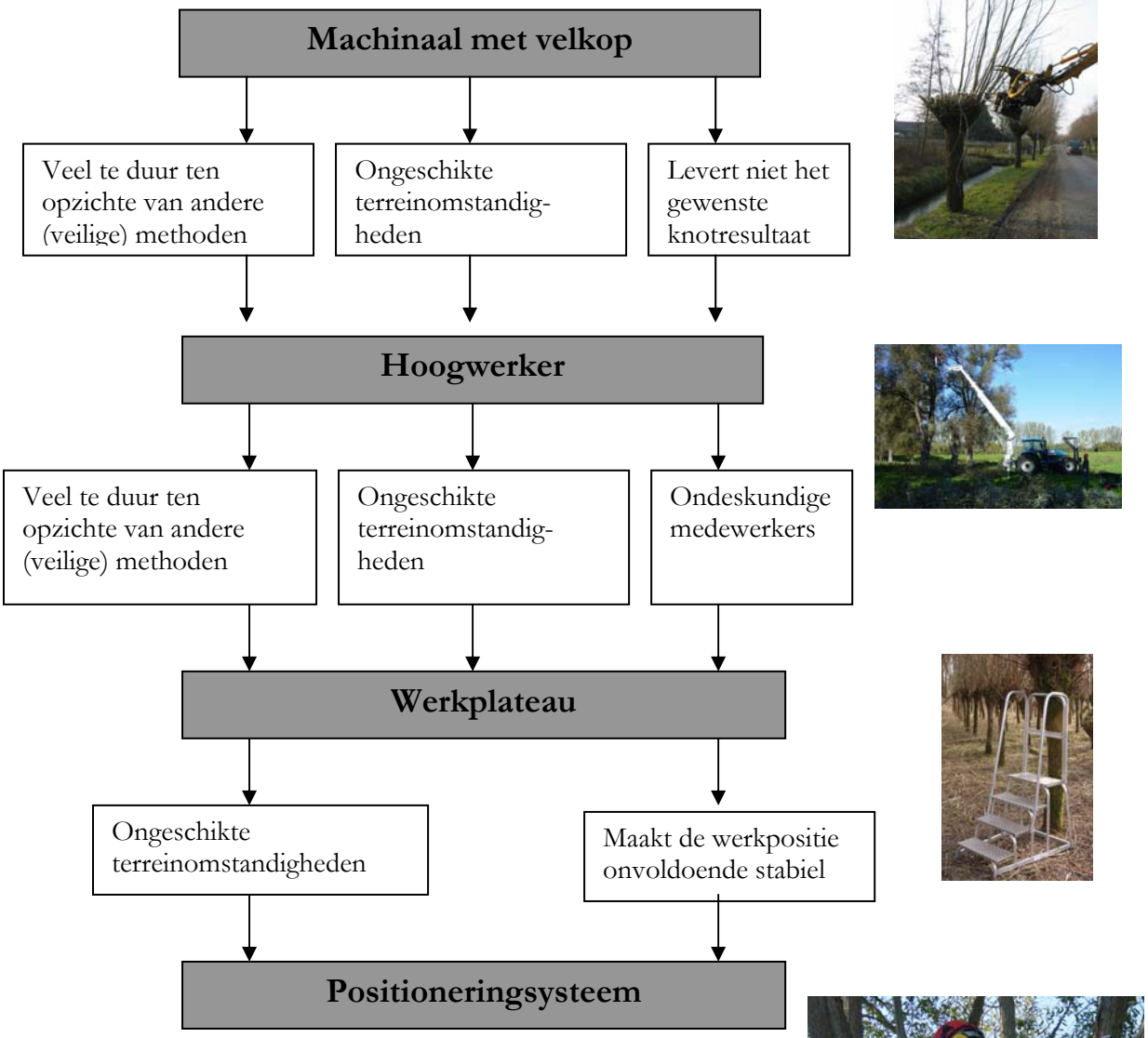
2.2 Werken op hoogte
Voor tijdelijke werkzaamheden op hoogte is er sinds juli 2004 een Europese richtlijn (2000/45/EG1). Deze is als Artikel 7.23 in het Arbobesluit opgenomen en vanaf 15 juli 2006 van kracht. Een minimum 'veilige' werkhoogtegrens wordt niet gegeven. Als de werkzaamheden op hoogte niet veilig en onder ergonomische omstandigheden op een daarvoor geschikte werkvloer kunnen worden uitgevoerd, geeft deze richtlijn voorschriften voor alternatieve mogelijkheden. De richtlijn is bedoeld voor alle beroepssectoren en is goed toepasbaar in de bouw-, schilders- en schoonmaakbranche. De richtlijn is dan ook opgesteld om de vele (ernstige) ongevallen door het vallen van hoogte in die sectoren binnen Europa terug te dringen. De gevelreinigers- en de bouwsector hebben op basis van de Europese richtlijn concrete voorschriften over het gebruik van de ladder opgesteld. Hierin wordt onder bepaalde omstandigheden het werken op een ladder nog toegestaan.
Voor het knotten van bomen is de richtlijn ook van belang, ook al is de hoogte waarop gewerkt wordt gering. De belangrijkste voorschriften, de alternatieve mogelijkheden, hebben betrekking op het wel of niet toestaan van het gebruik van een ladder of positioneringsysteem.
Met de genoemde 'geschikte werkvloer' op tijdelijke hoogte kan voor het knotten van bomen een verhoogd plateau of een hoogwerker ingevuld worden. Enkele redenen uit de richtlijn om alsnog voor een alternatief te mogen kiezen zijn:

- De bestaande kenmerken van een locatie zijn niet te veranderen. Dit betekent bijvoorbeeld een omgeving die niet bereikbaar is voor een hoogwerker.
- Een korte gebruiksduur.
- Technische, organisatorische en economische factoren. Deze moeten echter wel heel goed gemotiveerd afgewogen worden tegen het door de arbeid veroorzaakte gevaar.

Voor het toestaan van het werken met een motor- en handzaag moet een stabiele werkpositie verkregen worden. De volgende voorschriften zijn hierbij van belang:

- Voor het gebruik van een motor- of een handzaag moeten ter minimalisering van de riscico's de nodige maatregelen genomen worden. Bijvoorbeeld met behulp van een werkplateau of positioneringsysteem een stabiele werkplek verkrijgen. Het vrijkomen van de houtspanning en de wegslaande takken zijn hierbij de grote risico's.
- Ladders en trappen worden zodanig gebruikt dat de werknemers steeds veilige steun en houvast hebben. In elk geval mag het met de hand dragen van lasten op een ladder of een trap niet een veilig houvast belemmeren.
  Dit betekent dat in de praktijk nooit met motorzaag, maar ook in veel situaties niet met een handzaag op een ladder gewerkt mag worden.

Hieronder is in een overzicht trapsgewijs de veiligste werkmethode voor het knotten van bomen weergegeven. Deze is gebaseerd op de Europese richtlijn. De meest relevante en reële motivaties om naar een onderliggende werkmethode af te dalen staan daar tussenin.





Hoofdstuk 3 De diverse omstandigheden en werkmethoden

Het knotten van bomen vindt onder veel verschillende omstandigheden plaats. Om de indeling van deze omstandigheden overzichtelijk te maken is deze in drie situaties ingedeeld. Dit is gebaseerd op de belangrijkste overeenkomsten binnen de diverse situaties. In dit hoofdstuk wordt deze indeling gemaakt en toegelicht. Ook wordt in het kort inzicht geven in de meest gangbare werkmethoden en de betekenis van de noodzakelijke kennis en vaardigheden.

3.1 De beïnvloedingsfactoren

De belangrijkste, aanwezige **beïnvloedingsfactoren** betreffende de veiligheid bij het knotten van bomen zijn:

- **De werkhoogte**: dit is de plek waar de tenen afgezet moeten worden. Dit kan dicht bij de grond tot wel meer dan 3 meter hoogte zijn.
- **De bereikbaarheid**: de ruimte en de bodemgesteldheid rondom de boom is vaak bepalend voor een stabiele werkpositie om de tenen af te zetten. Een boom kan bijvoorbeeld langs het water, op een slappe ondergrond, maar ook op een toegankelijke ruimte op een draagkrachtige bodem staan.
- **De houtspanning**: dit wordt bepaald door de dikte, de lengte en de stand van de tenen. De tijdscyclus van het knotten heeft hierop grote invloed.
  De houtspanning is altijd van invloed op alle drie de situaties.

Situatie 1

De werkhoogte is vanaf de grond tot schouderhoogte. De tenen kunnen kort, lang, dik en dun zijn. Het afzetten gebeurt machinaal of handmatig.

Situatie 1



Situatie 1



Situatie 2

De werkhoogte vanaf schouderhoogte tot ± 3 meter boven de grond. De bomen zijn **makkelijk** met diverse verhoogde plateaus te bereiken, er is een voldoende werkruimte en de ondergrond is stabiel. De tenen kunnen kort, lang, dik en dun zijn. Het afzetten gebeurt machinaal met een velkop of handmatig met een motorzaag, een (motor)stokzaag of handzaag.

Situatie 2



Situatie 2



Situatie 3

De werkhoogte vanaf schouderhoogte tot ± 3 meter boven de grond. De bomen zijn **lastig** met diverse verhoogde plateaus te bereiken, er is een onvoldoende werkruimte en de ondergrond is onstabiel. De tenen kunnen kort, lang, dik en dun zijn. Het afzetten gebeurt met een handzaag, (motor)stokzaag of met een motorzaag.

Situatie 3



Situatie 3



3.2 De werkmethoden

De werkmethoden die bij het knotten gebruikt worden zijn afgestemd op veiligheid, de praktische werkzame uitvoering en de financiële haalbaarheid. In het kort worden hieronder de meest gangbare onderdelen van de werkmethoden waarmee een aanvaardbaar veiligheidsniveau verkregen kan worden, toegelicht. Deze onderdelen zijn in hoofdstuk 4 bij de noodzakelijke veiligheidsmaatregelen opgenomen en waar nodig, nader beschreven.

<u>Gereedschappen en machines</u>

- **Handzaag of slaggereedschap**: een handzaag wordt voor het afzetten van kleine tenen op diverse hoogte ingezet. Het is een redelijk veilige methode, maar wel arbeidsintensief. Bij zwaardere tenen komt er meer houtspanning vrij en dit is daarom risicovoller. Slaggereedschap zoals een hiep kan alleen op geringe hoogte veilig toegepast worden. Slaggereedschap is gevaarlijker dan zaaggereedschap; een zeer goede vaardigheid is voor een veilig gebruik noodzakelijk.
- **Stokzaag**: hiermee kan staand op de grond gezaagd worden. Met name goed toe te passen bij de tenen die schuin naast of op de boom staan. Rechtopstaande tenen zijn met de stokzaag lastig af te zagen. Het is een redelijk veilige methode, maar wel arbeidsintensief.
- **Motorstokzaag**: idem als bij de stokzaag, werkt echter bij dikke tenen sneller. Eentonige zaagbewegingen zijn niet nodig. Machine veroorzaakt wel lawaai, trillingen, uitlaatgassen en is zwaarder.
- **Motorzaag**: zaagt sneller dan een handzaag maar veroorzaakt dezelfde belastingen die bij de motorstokzaag genoemd zijn. Is door de dichtbij de bedieningspersoon rondraaiende ketting en vrijkomende houtspanning zeer risicovol. Specifieke veiligheidsmaatregelen zijn noodzakelijk. De motorzaag mag alleen door ervaren en goed opgeleide mensen bediend worden. Lichte machines met korte geleiders zijn hiervoor het meest geschikt.
- **Aangedreven knip- of zaagkop**: dit is een aanbouwmachine aan een giek op een tractor of een mobiele kraan. De tenen kunnen op diverse hoogte afgezet worden en in dezelfde werkgang opgepakt en op een willekeurige plek neergelegd worden. Is arbeidsextensief, maar veilig. Kan alleen toegepast worden als de machine de plek goed kan bereiken en bij grote omvang van de werkzaamheden. 'De knot' moet vaak alsnog handmatig bijgezaagd worden.





Machinaal knotten (foto's Verhart bv)

Hulpmiddelen bij werkzaamheden op hoogte

Om de tenen op hoogte met een zaag af te zetten, wordt gebruik gemaakt van hulpmiddelen die een veilige werkplek mogelijk maken. Er wordt niet op grote hoogte gewerkt, maar wel onder gevaarlijke omstandigheden (draaiende ketting, houtspanning). Alleen ervaren en goed opgeleide mensen mogen deze werkzaamheden uitvoeren. Een stabiele en dus veilige werkpositie kan verkregen worden met de volgende hulpmiddelen.

- **Verhoogd plateau**: een eenvoudig te verplaatsen verhoging die dicht bij de boom geplaatst kan worden. Hiermee kan een veilige werkpositie verkregen worden voor het werken met de motor- of handzaag.
- **Hoogwerker**: idem als bij het verhoogd plateau. Alleen zal de bodem vaak meer draagkracht moeten hebben en is iets meer ruimte bij de bomen nodig. Het plateau kan met behulp van een aandrijving (mechanisch) vertikaal en/of horizontaal bewogen worden.
- **Positioneringsysteem**: de zager staat in de boom en is met een positioneringsysteem aan de boom verankerd. Op deze wijze kan hij steeds voor het afzagen van een teen een veilige werkpositie creëren.

Een ladder mag alleen als hulpmiddel gebruikt worden om een hoogte te overbruggen. De zager kan bijvoorbeeld via de ladder in een boom klimmen om zich vervolgens aan een verankeringspunt vast te maken. Een veilige, stabiele werkpositie kan voor het knotten van bomen met alleen maar een ladder moeilijk verkregen worden. Door de vrijkomende houtspanning kunnen de tenen immers de ladder doen wegslaan.

3.3 Kennis en vaardigheden

Voor het uitvoeren van de diverse werkmethoden onder de diverse omstandigheden zijn specifieke kennis en vaardigheden vereist. Dit wordt in hoofdstuk 4 nader aangegeven. De juiste kennis kan op verschillende manieren verkregen worden; de aard van de werkzaamheden is hierbij bepalend. Het moet volgens de Arbowet immers doeltreffend en gericht zijn op de voorkomende gevaren.
In hoofdstuk 4 wordt met het opdoen van kennis de volgende mogelijkheden bedoeld:

- **Instructie en voorlichting**: dit is een al of niet terugkerende korte overdracht van kennis voor eenvoudige weinig risicovolle werkzaamheden. Dit kan bijvoorbeeld voorafgaand aan de werkzaamheden intern door een deskundig persoon gedaan worden.
- **Opleiding**: dit kan ook een cursus of een training genoemd worden. Het is bedoeld voor risicovolle werkzaamheden waarbij het opdoen van kennis en het verkrijgen van inzicht en vaardigheden betreffende de specifieke werkzaamheden centraal staat. Dit is in het 'einddoel' van de opleiding omschreven. De omvang en de tijdsduur worden bepaald door de mogelijkheid om de gestelde resultaten te kunnen behalen.
- **Ervaring en vaardigheden**: door het regelmatig uitvoeren van de werkzaamheden doet men ervaring op die met name noodzakelijk is voor specifieke gevaarlijke werkzaamheden, zoals bijvoorbeeld met een motorzaag in de boom werken. Men krijgt hierdoor een beter zicht op de veiligheid en de noodzakelijke vaardigheden worden beter ontwikkeld.

Hoofdstuk 4 De noodzakelijke veiligheidsmaatregelen

In dit hoofdstuk zijn voor de diverse situaties en werkmethoden de specifieke veiligheidsmaatregelen gegeven. Deze worden inhoudelijk omschreven. Ook wordt in het kort aandacht aan de reguliere veiligheidsmaatregelen geschonken.

4.1 De reguliere veiligheidsmaatregelen

Deze veiligheidsrichtlijn voor het knotten van bomen geeft alleen voorschriften over de specifieke veiligheidsmaatregelen. Dat neemt niet weg dat er rondom het knotten van bomen nog meer veiligheidsmaatregelen noodzakelijk zijn. Deze zijn echter niet anders dan bij soortgelijke werkzaamheden in de bos- en natuurbeheersector. Het op de juiste wijze hiervan toepassen is dan uiteraard ook essentieel. Hieronder staat een aantal belangrijke aandachtspunten.

- **Arbeidsmiddelen**: zoals bijvoorbeeld de motorzaag of de stokzaag moeten ingezet worden waarvoor ze bedoeld zijn, goed worden onderhouden, blijvend aan de veiligheidseisen voldoen en, indien nodig, periodiek geïnspecteerd (gekeurd) worden.
- **Tijdelijke verkeersmaatregelen**: de uitvoerenden moeten tijdens het knotten van bomen langs of op een weg binnen een veilige werkruimte kunnen werken. Dit betekent dat zij niet bloot mogen staan aan aanrijdingsgevaar.
- **Veiligheid voor de omgeving**: passanten en collega's mogen niet in gevaar gebracht worden door bijvoorbeeld vallende takken, slaggereedschap of een draaiende ketting van de motorzaag.
- **Persoonlijke beschermingsmiddelen (pbm's)**: voor het knotten van bomen zijn geen specifieke, persoonlijke beschermingsmiddelen noodzakelijk. Voor de reeds geïnventariseerde gevaren bij de werkzaamheden binnen een bedrijf moeten de van toepassing zijnde pbm's gedragen worden. Zoals bij de motorzaag een beschermende broek, bij lawaai gehoorbescherming enz.
- **Jeugdigen**: de bestaande regelgeving betreffende jeugdigen moet ook bij het knotten van bomen toegepast worden. Dit betekent bijvoorbeeld dat kinderen onder de 16 jaar niet de gevaarlijke tenen van een boom mogen afzetten, maar ze mogen wel het lichte takhout opruimen.

4.2 De omschrijving van de specifieke veiligheidsmaatregelen

De voorgeschreven veiligheidsmaatregelen bij de drie benoemde situaties moeten wel goed kunnen functioneren. Ze moeten daarom aan een aantal voorwaarden (verschijningseisen) voldoen. Hierna worde deze omschreven. Het zijn functionele eisen wat betekent dat ze geschikt moeten zijn voor de feitelijke toepassing. Er is dus ruimte voor de wijze waarop de maatregel uitgevoerd wordt, maar het moet wel aan de functionele eisen voldoen. Bij een aantal maatregelen blijven de bestaande eisen, zoals bijvoorbeeld de CE markering, uiteraard van kracht zoals bij de hoogwerker, de valbeveiliging en de motorzaag.

- **Een lichte motorzaag met een korte geleider**

Het 'blok' van de machine moet zo compact en licht mogelijk zijn, ongeveer 4 à 5 kilo (zonder ketting en geleider). De geleider moet kort zijn; vaak is dit voor de lichte motorzagen 30 tot 35 cm. Door het lage gewicht wordt het bedienen van de motorzaag fysiek minder belastend en daardoor ook veiliger. Met een korte geleider kan eenvoudiger tussen de takken door bewogen worden. Hierdoor wordt de kans van een ongecontroleerde terugslag van de machine verkleind.

- **Een verhoogd plateau**

Met een verhoogd plateau kan een eenvoudig verhoogde, stabiele werkplek verkregen worden. Kenmerkend voor dit plateau is dat het een constructie is zonder bewegende delen. Het kan dus geen verticale beweging maken. Een horizontale beweging mag wel, bijvoorbeeld een plateau op een aanhangwagen.

Dit plateau kan op diverse manieren uitgevoerd worden. De belangrijkste eisen zijn:

- De constructie moet degelijk zijn. Het mag niet door de te verwachte belasting dusdanig vervormd raken dat dit de stevigheid nadelig beïnvloedt (vallende takken, het gewicht van de zager, ongelijke ondergrond).
- De constructie moet stabiel geplaatst kunnen worden zodat deze niet door de af te zagen takken omgeslagen wordt.
- Er moet voldoende staruimte voor beide voetzolen zodat zijn zodat het lichaamsgewicht daarop goed kan rusten.
- Het staoppervlakte moet stroef zijn.
- Op de positie waar gezaagd wordt, moet een randbeveiliging aanwezig zijn, deze moet het vallen van de zager door een onbewuste zijwaartse beweging tegengaan. Bij een laag plateau (tot ± 50 cm hoogte) kan volstaan worden met verhoogde rand die door de zager gevoeld wordt bij een zijwaartse beweging zodat hij niet per ongeluk 'er afstapt'.
- Bij een plateau waarop gelopen kan worden moet er een zogenaamde schoprand zijn aangebracht.
- Het vloeroppervlak moet makkelijk toegankelijk en te verlaten zijn.





- **Hoogwerker**

De hoogwerker moet altijd voldoen aan de huidige veiligheidsvoorschriften, dat wil zeggen aan de Machinerichtlijn (CE) en periodieke keuring. Aan de hoogwerker mogen dus niet zomaar veranderingen aangebracht worden. Voor het knotten van bomen worden dan ook geen extra of andere veiligheidsvoorschriften gegeven. Wel is het type hoogwerker bepalend voor het veilig kunnen knotten van bomen. De maximaal te bereiken hoogte is hierbij ondergeschikt, omdat maar een klein hoogteverschil overbrugt hoeft te worden. De ondergrond, de bereikbaarheid en de positioneringsmogelijkheden van de werkbak bepalen welke hoogwerker het beste ingezet kan worden.





- **Positioneringsysteem**

Het positioneringsysteem moet voldoen aan de Richtlijn persoonlijke beschermingsmiddelen (CE). Om staand in 'de knot' van de boom de tenen af te zagen, is een veiligheidsharnas met de juiste positioneringslijnen en verankeringsmateriaal noodzakelijk.



4.3 De voorgeschreven veiligheidsmaatregelen per situatie

Hieronder wordt per situatie en werkmethode de noodzakelijk te nemen veiligheidsmaatregel beschreven.

Situatie 1

De meest herkenbare en overeenkomende factor is dat er **niet boven schouderhoogte** gezaagd hoeft te worden. Te onderscheiden is de dikte en lengte van de tenen. De tenen kunnen machinaal of handmatig afgezet worden.
Er hoeft dus niet op hoogte gewerkt te worden. De veiligheidsmaatregelen, de kennis en vaardigheden zijn dan ook bijna hetzelfde als die voor de andere zaag- en hakwerkzaamheden gelden. Deze situatie is in deze veiligheidsrichtlijn opgenomen om het verschil duidelijk zichtbaar te maken met wanneer er wel extra en specifieke maatregelen noodzakelijk zijn zoals bij situatie 2 en 3.



Situatie 1



Situatie 1

Situatie 1 Tot schouderhoogte

Teendikte tot ± 10 cm		
Werkmethode	**Veiligheidsmaatregel**	**Kennis en vaardigheden**
Handmatig: zaag- of slaggereedschap		Instructie en voorlichting. Bij slaggereedschap over voldoende ervaring beschikken
Met een motorzaag	Een lichte machine, korte geleider	Basisopleiding motorzagen.
Met een aangedreven knip- of zaagkop		Instructie en voorlichting. Voldoende ervaring en vaardigheden.

Teendikte groter dan 10 cm		
Werkmethode	**Veiligheidsmaatregel**	**Kennis en vaardigheden**
Handmatig: zaag- of slaggereedschap		Instructie en voorlichting. Over zeer veel ervaring beschikken.
Met een motorzaag	Een lichte machine, korte geleider	Basisopleiding motorzagen.
Met een aangedreven knip- of zaagkop		Instructie en voorlichting. Voldoende ervaring en vaardigheden.

Situatie 2

De meeste herkenbare en overeenkomende factoren is dat, vanaf de grond gezien, **boven schouderhoogte** gezaagd moet worden en dat de bomen met verplaatsbare, verhoogde plateaus goed te bereiken zijn. Te onderscheiden is de dikte en lengte van de tenen. Meestal worden deze tenen machinaal afgezet. Zeker bij dikken tenen.

De veiligheidsmaatregelen

Bij het bepalen van de veiligheidsmaatregel zijn de houtspanning en het werken op hoogte bepalend. De zager staat hierdoor namelijk bloot aan de volgende gevaren:

- Door een afgezaagde tak geraakt worden. Dit kan zeker bij de zwaardere takken ernstig letsel veroorzaken.
- In aanraking met de draaiende ketting van de motorzaag komen, de kans dat dit gebeurt wordt door een onstabiele werkpositie verhoogd, maar ook als met een motorzaag boven schouderhoogte gezaagd wordt. Het letsel kan ernstig zijn.
- Uit de boom of van de verhoging vallen. De valhoogte is vaak niet groot; de kans op ernstig letsel is daardoor gering. In combinatie met een draaiende ketting van de motorzaag kan het letsel wel ernstig zijn.
- Fysiek belasting. Het is niet altijd mogelijk een gunstige werkhouding aan te nemen. Bij langdurige werkzaamheden kan dit uiteindelijk tot diverse lichaamsklachten leiden.

Het uitgangspunt in deze situatie is dat niet in de boom geklommen hoeft te worden, er is immers rondom de boom voldoende ruimte om een verhoging te plaatsen. Hiermee kan een stabiele, veilige en ergonomische werkpositie verkregen worden. De verhoogde werkpositie kan verkregen worden met behulp van een hoogwerker of een verhoogd plateau.
Voor een combinatie van werkmethoden kan ook gekozen worden. Zo kunnen de tenen aan de zijkant van de boom eerst eenvoudig met een stokzaag verwijderd worden zodat er meer ruimte voor het zagen vanaf een verhoging ontstaat.
Wanneer het verder financieel of organisatorisch onverantwoord is om een verhoging te plaatsen, kan voor de werkmethoden met een positioneringsysteem bij situatie 3 gekozen worden. Bijvoorbeeld als er incidenteel een boom geknot moet worden.
De werkmethode met een aangedreven knip- of zaagkop neemt de hiervoor genoemde gevaren allemaal weg. Alleen zal vaak met de motorzaag 'de knot' nog bijgezaagd moeten worden waarmee genoemde gevaren dan vervolgens weer ontstaan. Wel zijn dan de belangrijke gevaren, veroorzaakt door de vrijkomende houtspanning en de takken, verdwenen.
Deze werkmethode kan om financiële reden alleen toegepast worden als er veel bomen geknot moeten worden. Ook zal de ruimte rondom de bomen toegankelijker moeten zijn dan bij de verhoogde plateaus.

Kennis en vaardigheden

Ook bij de werkmethoden zonder motorzaag moet men over zeer goede vaardigheden beschikken. Men moet dus voldoende ervaring in het knotten van bomen hebben. Zowel bij de lichte als bij de zwaardere tenen. Als bij bomen met achterstallig onderhoud, waardoor zeer dikke en lange tenen zijn ontstaan, handmatig gezaagd wordt is een opleiding hiervoor noodzakelijk.

De bedoelde opleiding voor het verhoogde plateau bij het zagen met een handzaag, betreft het werken met de hoogwerker. Over de overige, verhoogde plateaus moet wel voldoende instructie en voorlichting geven zijn, uiteraard gericht op de feitelijke werkzaamheden.
Voor het op hoogte zagen met een motorzaag is, naast een opleiding voor de hoogwerker, ook een gerichte opleiding voor het gebruik van andere, verhoogde plateaus noodzakelijk.

Voor het werken met een aangedreven knip- of zaagkop is, naast kennis van en vaardigheid in het gebruik van de tractor of mobiele kraan, dit ook voor de knip- of zaagkop nodig. Dit kan voor een deel door instructie verkregen worden. Maar veel ervaring is hiervoor zeker noodzakelijk.


Situatie 2


Situatie 2

Situatie 2 Boven schouderhoogte

Teendikte tot ± 10 cm		
Werkmethode	**Veiligheidsmaatregel**	**Kennis en vaardigheden**
Handmatig met een stokzaag, vanaf de grond		Instructie en voorlichting. Over zeer veel ervaring beschikken.
Met een motorstokzaag, vanaf de grond		Instructie en voorlichting. Over zeer veel ervaring beschikken.
Handmatig met een handzaag	Een verhoogd plateau of hoogwerker	Instructie en voorlichting. Over veel ervaring beschikken plus aanvullende opleiding voor het zagen op een verhoogd plateau.
Met een motorzaag	Een verhoogd plateau of hoogwerker, een lichte machine, korte geleider	Basisopleiding motorzagen, plus aanvullende opleiding voor het zagen op een verhoogd plateau.
Met een aangedreven knip- of zaagkop		Instructie en voorlichting, voldoende ervaring en vaardigheden.

Teendikte groter dan 10 cm		
Werkmethode	**Veiligheidsmaatregel**	**Kennis en vaardigheden**
Handmatig met een stokzaag, vanaf de grond		Instructie en voorlichting. Over zeer veel ervaring beschikken.
Met een motorstokzaag, vanaf de grond		Instructie en voorlichting. Over zeer veel ervaring beschikken.
Handmatig met een handzaag	Een verhoogd plateau of hoogwerker	Instructie en voorlichting. Over veel ervaring beschikken plus aanvullende opleiding voor het zagen op een verhoogd plateau.
Met een motorzaag	Een verhoogd plateau of een hoogwerker, een lichte machine, korte geleider	Basisopleiding motorzagen, over veel ervaring en goede vaardigheden beschikken plus aanvullende opleiding voor het zagen op een verhoogd plateau.
Met een aangedreven knip- of zaagkop		Instructie en voorlichting. Voldoende ervaring en vaardigheden

Situatie 3

Deze situatie is bijna gelijk aan situatie 2. Ook hier moet vanaf de grond gezien boven schouderhoogte gezaagd worden. Het grote verschil is dat geen stabiele en veilige werkpositie met een verhoogd plateau en/of hoogwerker verkregen kan worden, omdat de omgeving dat onmogelijk maakt.

De veiligheidsmaatregelen

Een klein verhoogd plateau kan soms alsnog geplaatst worden, maar men kan ook in de boom een stabiele werkpositie met behulp van een positioneringsysteem creëren. Dit kan alleen als daarvoor voldoende stevig verankeringspunten aanwezig zijn. Zoals in oudere knotbomen met dikke tenen. Een juiste beoordeling van de staat waarin de tenen verkeren is hierbij uiterst belangrijk. Een risicobeoordeling moet hiervoor dan ook bij iedere afzonderlijke boom gemaakt worden. Het positioneringsysteem is met name bedoeld om een stabiele en veilige positie in te nemen zodat de tenen veilig afgezaagd kunnen worden. In de kleinere knotbomen met dunne, en dus te zwakke tenen, kan dan vaak ook niet met positioneringsysteem gewerkt worden. Het kleine verhoogde plateau moet dan toegepast worden.

Machinaal knotten met een aangedreven knip- of zaagkop is, gezien de slechte bereikbaarheid, niet van toepassing.

Kennis en vaardigheden

De genoemde kennis en vaardigheden zijn hetzelfde als bij situatie 2. Alleen is voor het werken met valbeveiliging een specifieke opleiding noodzakelijk.


Situatie 3


Situatie 3

Situatie 3 Boven schouderhoogte, niet met verrijdbare verhoogde plateaus te bereiken

Teendikte tot ± 10 cm		
Werkmethode	**Veiligheidsmaatregel**	**Kennis en vaardigheden**
Handmatig met een stokzaag, vanaf de grond		Instructie en voorlichting. Over zeer veel ervaring beschikken.
Met een motorstokzaag, vanaf de grond		Instructie en voorlichting. over zeer veel ervaring beschikken.
Handmatig met een handzaag	Een (klein) verhoogd plateau	Instructie en voorlichting. Over veel ervaring beschikken plus aanvullende opleiding voor het zagen op een verhoogd plateau.
Met een motorzaag	Een (klein) verhoogd plateau, een lichte machine, korte geleider	Basisopleiding motorzagen, over veel ervaring en goede vaardigheden beschikken plus aanvullende opleiding voor het zagen op een verhoogd plateau.

Teendikte groter dan 10 cm		
Werkmethode	**Veiligheidsmaatregel**	**Kennis en vaardigheden**
Handmatig met een stokzaag, vanaf de grond		Instructie en voorlichting. Over zeer veel ervaring beschikken.
Met een motorstokzaag, vanaf de grond		Instructie en voorlichting. Over zeer veel ervaring beschikken.
Handmatig met een handzaag	Een (klein) verhoogd plateau of in de boom vastzetten met een positioneringsysteem, een lichte machine, korte geleider. Klein plateau niet gebruiken bij zeer zware tenen die het plateau kunnen doen wegslaan.	Instructie en voorlichting. Over veel ervaring beschikken, aanvullende opleiding voor het zagen op een verhoogd plateau plus opleiding klimmen in combinatie met gebruik handzaag. Een risico-inventarisatie van de stevigheid van de tenen kunnen maken.
Met een motorzaag	Een (klein) verhoogd plateau of in de boom vastzetten met een positioneringsysteem, een lichte machine, korte geleider Klein plateau niet gebruiken bij zeer zware tenen die het plateau kunnen doen wegslaan.	Basisopleiding motorzagen, over zeer veel ervaring en zeer goede vaardigheden beschikken, aanvullende opleiding voor het zagen op een verhoogd plateau plus specifieke opleiding klimmen in combinatie met het gebruik motorzaag. Een risico-inventarisatie van de stevigheid van de tenen kunnen maken.