

SNOEIEN VAN BOMEN

Europese Standaard Snoeien van Bomen



European
Arboricultural
Standards



EUROPEAN ARBORICULTURAL STANDARDS

Standaard Snoeien van Bomen

2021

BG: Оформяне на дървета

CS: Řez stromů

DA: Træbeskæring

DE: Baumschnitt

EL: Κλάδεμα δένδρων

EN: Tree Pruning

ES: Poda de árboles

ET: Puude lõikuk

FI: Puiden leikkaaminen

FR: Taille d'arbre

GA: Crann ag bearradh

HR: Orezivanje stabala

HU: Fa metszés

IT: Potatura degli alberi

LT: Medžių genėjimas

LV: Koku kopšana

MT: Żabra tas-siġar

NL: Snoeien van bomen

PL: Cięcie drzew

PT: Poda de árvores

RO: Tăierea copacilor

SK: Rez stromov

SL: Obrezovanje dreves

SV: Trädbeskärning

Wij zijn erg dankbaar voor alle opmerkingen en steun van nationale vertegenwoordigers uit de boomverzorging en individuele boomverzorgers uit heel Europa, die hebben gereageerd op de oproep om mee te werken aan de tekst van deze standaard.

Deze standaard heeft ten doel de technische procedures voor het snoeien van straat- en laanbomen vast te stellen..



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

De steun van de Europese Commissie voor de productie van deze publicatie houdt geen goedkeuring in van de inhoud, die uitsluitend het standpunt van de auteurs weergeeft. De Commissie kan niet verantwoordelijk worden gesteld voor het gebruik dat eventueel wordt gemaakt van de informatie die erin is vervat.

Editoriaal:

Standaard tekst:

Werkgroep “Technical Standards in Treework – TeST”

Team van auteurs:

Jaroslav Kolařík (teamcoördinator, Tsjechische Republiek)
Junko Oikawa-Radscheit (Duitsland, European Arboricultural Council)
Dirk Dujesiefken (Duitsland)
Tom Joye (België)
Kamil Witkoś-Gnach (Polen)
Beata Pachnowska (Polen)
Valentino Cristini (Tsjechische Republiek)
Paolo Pietrobon (Italië)
Henk van Scherpenzeel (Nederland)
Gerard Passola (Spanje)
Daiga Strēle (Republiek Letland)
Algis Davenis (Litouwen)
Tomáš Fraňo (Republiek Slowakije)
Goran Huljenić (Kroatië)

Tekst revisie originele versie:

Simon Richmond (Verenigd Koninkrijk)
Sarah Bryce (Verenigd Koninkrijk)

Afbeeldingen:

Olga Klubova (Republiek Letland)

© Working group “Technical Standards in Treework – TeST”, June 2021 (1st edition)

If you want to translate text of the standard to other languages, please contact the project leader on info@arboristika.cz

Nederlandse vertaling: Wim Peeters (B) & Henk van Scherpenzeel (NL)
met ondersteuning van Bert Janssens (B) Januari 2022



Attribution-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-ND 4.0), we welcome translations of the text to other languages

INHOUDSOPGAVE:

1. Doel en inhoud van de standaard	4
11 Doel	4
12 Doelstellingen bij het snoeien van bomen	4
13 Bioveiligheid	5
2. Normatieve referenties	6
21 Kwalificatie	6
22 Algemene veiligheidseisen	6
23 Noodprocedures	6
3. Snoeitechnieken	8
3.1 Inleiding	8
3.2 Algemene regels	9
3.3 Methodes voor het verwijderen van takken	12
3.4 Belangrijkste snoeiwerken	
3.4.1 Begeleidingssnoei	15
3.4.2 Kroonbreedte reductie	16
3.4.3 Kroonhoogte reductie	17
3.4.4 Vormsnoei	17
3.4.5 Correctiesnoei	18
4. Classificatie van bomen	19
4.1 Indeling volgens doelstellingen	19
4.2 Ontwikkelingsfase	20
4.3 Tijdelijke vs blijvende kroon	21
4.4 Algemene overwegingen	22
5. Snoeimatrix voor bomen (Loofboomsoorten)	23
5.1 Inleiding	23
5.2 1/A Jonge/halfwas boom met tijdelijke kroon: Begeleidingssnoei	24
5.3 1/D Jonge/halfwas boom met tijdelijke kroon:	
Kroonvorming - bestendiging	25
5.4 2/A Jonge/halfwas boom met enkel blijvende kroon:	
Kroononderhoud - jonge en halfwas bomen	25
5.5 2/B Jonge/halfwas boom met enkel blijvende kroon:	
Kroonbreedte reductie	26
5.6 2/D Jonge/halfwas boom met enkel blijvende kroon:	
Kroonvorming - bestendiging	26
5.7 3/A Volwassen boom: Kroononderhoud	27
5.8 3/B Volwassen boom: Kroonbreedte reductie	27
5.9 3/C Volwassen boom: Kroonhoogte reductie	28
5.10 4 Beheer van veterane bomen	28
5.11 5 Herstelsnoei om de (semi-)natuurlijke boomvorm te herstellen	29
5.12 6 Herstelsnoei om een kunstmatige vorm te herstellen	29
6. Soortspecifieke benadering – Palm bomen	31
6.1. Inleiding	31
6.2 Snoeitechnieken	
6.3 Tijdstip van snoeien	33
7. Planning en werkplekbeheer	34
7.1 Inleiding	34
7.2 Impact op de bodem	34
7.3 Afvalbeheer	34
7.4 Impact op andere bomen	34
BIJLAGEN	35
Bijlage 1: Boomsoorten naar vermogen om snoeiwonden af te grendelen	35
Bijlage 2: Boomsoorten die mogelijk kunnen bloeden	36
Bijlage 3: Boomsoorten volgens basis hiërarchische strategie in de jonge boom	37
LITERATUUR	39
AFKORTINGEN	41

1. Doel en inhoud van de standaard

1.1 Doel

- | | |
|---|--|
| <p>1.1.1 Deze standaard is gepubliceerd door de werkgroep van het TeST project (Technical Standards in Tree Work) in samenwerking met de EAC (European Arboricultural Council).</p> <p>1.1.2 Het TeST project werd gesteund door het ERASMUS+ programma. De steun van de Europese Commissie voor het opstellen van deze publicatie houdt geen inhoudelijke goedkeuring in. De commissie kan niet aansprakelijk gesteld worden voor het gebruik dat eventueel wordt gemaakt van de informatie in deze standaard.</p> <p>1.1.3 In het kader van deze publicatie worden de volgende interpretaties gebruikt:
wanneer de standard spreekt over:
“kan”, wordt verwezen naar mogelijke opties,
wanneer de standard spreekt over ‘zou’ wordt verwezen naar een aanbeveling,
wanneer de standard spreekt over “moet”, wordt verwezen naar verplichte handelingen.</p> <p>1.1.4 Het doel van de standaard is de gemeenschappelijke technieken, procedures en eisen met betrekking tot het snoeien van bomen te presenteren met het oog op het beheer van de openbare veiligheid en het behoud van de integriteit van bomen. De standaard presenteert gemeenschappelijke fundamentele praktijken die in de Europese landen worden gebruikt.</p> <p>1.1.5 De standaard handelt over bomen buiten het bos en in ontwikkelingsfasen van jonge- tot veterane bomen, inclusief verwaarloosde en mishandelde bomen.</p> | <p>1.1.6 De standard behandelt NIET de snoei van bomen in volgende situaties:
bosbeheer,
fruit bomen voor fruitproductie.</p> <p>1.1.7 In het algemeen wordt het snoeien van bomen niet aanbevolen om triviale problemen op te lossen, zoals (niet uitputtende lijst):
- schaduw op zonnepanelen,
- (vermeende) storing van de ontvangst van tv- of mobiele signalen,
- blad- en vruchtval,
- overlast door allergie enz.,
aangezien elke ingreep voor het bovenstaande de door de boom geleverde ecosysteemdiensten teniet kan doen en vaak kan leiden tot instabiele bomen en onnodige nazorg nadien.</p> <p>1.1.8 De standaard voorziet in veiligheidscriteria voor boomverzorgers en andere werknemers die betrokken zijn bij boomverzorgingswerkzaamheden.</p> <p>1.1.9 Deze standaard dient als referentie voor veiligheidseisen voor degenen die betrokken zijn bij het snoeien of onderhouden van bomen. Eenieder moet de verantwoordelijkheid nemen voor zijn eigen veiligheid op de werkplek en de nationale standaards inzake veiligheid en gezondheid naleven, met inbegrip van alle regels en voorschriften die op zijn/haar handelingen van toepassing zijn. Eenieder moet ook de instructies van de fabrikant lezen en opvolgen voor gebruik van gereedschappen, apparatuur en machine.</p> |
|---|--|

1.2 Doelstellingen bij het snoeien van bomen

- | | |
|---|---|
| <p>1.2.1 Buiten het bos worden bomen om verschillende redenen gesnoeid. De belangrijkste zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - veiligheid van mensen en verkeer, - vrije ruimte geven aan verkeer, gebouwen, constructies enz. - boombeheer voor optimale voordelen tegen verantwoorde lage kosten, - voor vastgestelde doelstellingen met specifieke onderhoudsdoelstellingen, - preventie en beheer van plagen/ziekten. | <p>1.2.2 Aangepast boombeheer is noodzakelijk aangezien mensen bomen in de (half)stedelijke omgeving nodig hebben voor welzijn en gezondheid. Bijvoorbeeld om:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de leefomgeving in de verstedelijkte omgeving te verbeteren, - het stedelijk hitte-eiland effect te verminderen, - (fijn)stof te filteren, - lawaai te reduceren, hetzij effectief, hetzij gevoelsmatig, - groene structuren te bewaren of te beheren, - de publieke groene ruimte waar mensen kunnen ontspannen of spelen vorm te geven. |
|---|---|

1.2.3 Het is belangrijk om te beseffen dat bomen in het algemeen geen snoei vragen. Snoei wordt doorgaans uitgevoerd omwille van menselijke noden, zoals beschreven in volgende paragraaf.

1.2.4 De belangrijkste redenen om bomen te snoeien zijn:

- het aanpassen van de structuur van een individuele boom aan de beperkingen van de standplaats (bv ruimte maken voor verkeer of voor gebouwen),
- verbeteren van de esthetische waarde van een boom en zijn omgeving,
- behoud van de biologische waarde van bomen en hun specifieke elementen (micro leefgemeenschappen),
- voorkomen van takbreuk die letsel en/of schade kan veroorzaken
- beperken van het risico van falen van de boom of delen van de boom

- verminderen van conflicten tussen (delen van) de boom en aanpalende structuren bomen (bv. stroomkabels, gebouwen enz.),
- verwijderen van delen van de boom die aangetast zijn door ziekte of aantastingen.

Al deze doelen zijn algemeen gedefinieerd en gecombineerd in een 'gewenst eindbeeld' voor de boom.

1.2.5 Snoei resulteert altijd in schade waardoor schimmels hout kunnen koloniseren en die wondreacties veroorzaken die energie vragen.

1.2.6 Snoeien van bomen moet beperkt blijven tot situaties waarin het positieve effect van het werk duidelijk het negatieve potentieel van de snoeiwonden overschrijdt. In het andere geval is het aangewezen om het status quo te behouden en niet in te grijpen.

1.3 Bio-veiligheid

1.3.1 Mensen die professioneel betrokken zijn bij het snoeien van bomen zijn per definitie een zeer hoge risicofactor voor het verspreiden van ziekten en aantastingen tussen bomen en locaties en zouden dus aangepaste fytosanitaire maatregelen moeten nemen om dit risico te beperken.

1.3.2 Om het risico op het verspreiden van ziekte en aantastingen te verminderen moet het reinigen van gereedschappen en andere materiaal deel zijn van het dagelijkse onderhoud.

1.3.3 Wanneer bomen met overdraagbare ziekten en aantastingen gesnoeid worden, zijn handzagen de meest aangewezen gereedschap omwille van het gemak van het ontsmetten.

1.3.4 In specifieke gevallen is het ontsmetten van gereedschap aangewezen.

1.3.5 Alle gereedschap moeten gereinigd en ontsmet worden volgens de richtlijnen van de fabrikant.

1.3.6 Bij het werken aan en rond bomen met een hoge waarschijnlijkheid van besmetting met overdraagbare ziekten en plagen, moeten verhoogde standaarden op het vlak van bio-veiligheid, zoals het reinigen en ontsmetten van snoeigereedschap tussen de onderling te snoeien bomen, toegepast worden.

2.0 Deze standard is complementair aan andere EU standaarden en nationale of regionale regelgeving.

2.1 Kwalificatie

- 2.1.1 Snoeien van bomen en gerelateerde boomverzorgende activiteiten zijn professionele activiteiten die alleen uitgevoerd kunnen worden door adequaat opgeleide en ervaren werkenden of door werkenden in opleiding onder toezicht.
- 2.1.2 Algemeen aanvaard bewijs van de kwalificaties van een Boomverzorger wordt geleverd door internationale en nationale certificeringen.

- 2.1.3 Binnen de EU zijn de volgende certificeringsprogramma's voor uitvoerende boomverzorgers erkend
- EAC European Tree Worker (ETW)/ European Tree Technician (ETT),
 - ISA Certified Arborist,
 - EAC VETcert Veteran Tree Specialist.

2.2 Algemene Veiligheidseisen

- 2.2.1 Gereedschap en uitrusting moet conform zijn met de vereisten van CE en EN standaards en certificering.
- 2.2.2 Een briefing en een locatie specifieke risicobeoordeling moet door een gekwalificeerd boomverzorger /toezichthouder aan alle uitvoerders op de werkvloer gecommuniceerd worden.
- 2.2.3 Verkeersmaatregelen en veiligheid van passanten rond de werk site moeten geregeld zijn voor de start van de boomverzorgende werkzaamheden.
- 2.2.4 Boomverzorgers en andere uitvoerders die in werken uitvoeren op locaties met verkeer of omleidingen, moeten opgeleid zijn in het plaatsen- en gebruiken van tijdelijke verkeersmaatregelen en veilig werken conform de nationale veiligheids- en gezondheidsregels.

Voldoen aan de standaarden van een professionele kwalificatie omvat een constante professionele ontwikkeling / levenslang leren.

- 2.2.5 Nationale kwalificatie referenties kunnen lokaal erkend zijn. Die zijn toegevoegd in de nationale bijlagen bij deze standaard.
- 2.2.6 Boomverzorgers en andere uitvoerenden die blootgesteld worden aan verkeersrisico's moeten fluoriserende veiligheidshesjes dragen die volden aan de nationale wet- en regelgeving.

Boomverzorgers en andere uitvoerenden die gebruik maken van uitrusting, machines en gereedschap moeten vertrouwd zijn met de veiligheidsvoorschriften en het correcte gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) volgens de instructies van de fabrikanten.

2.3 Noodprocedures

- 2.3.1 Boomverzorgers en andere uitvoerenden moeten aan volgende voorwaarden voldoen: Uitvoerenden moeten zich houden aan nationale of lokale regels en richtlijnen betreffende veiligheidsprocedures voor boomverzorgingswerkzaamheden op hoogte.
- 2.3.2 Op de werkplek moeten werkenden aanwezig zijn die gecertificeerd zijn in eerste hulp en reddend klimmen.

- 2.3.1.1 **Management** moet volgende informatie voorzien:
- project locatie,
 - contactpersoon/klant (opdrachtgever) van het project met telefoon nummer,
 - project omschrijving/aard van het werk/risico's/regels,
 - naam en telefoonnummer(s) van de directe toezichthouder(s),

- minimaal 2 uitvoerders op de werkvloer of, afhankelijk van het project, meer,
- namen van de uitvoerders, hun attest(en)/certificering(en) en mobiele nummers,
- Veiligheidsmaatregelen, toepasselijk voor het project,
- standaard persoonlijke beschermingsmiddelen,
- Indien van toepassing, bijzondere persoonlijke beschermingsmiddelen of bijzondere hulpmiddelen,
- up to date EHBO uitrusting,
- telefoonnummer van de hulpdiensten.

2.3.1.2 Uitvoerenden/werknemers moeten aan volgende voorwaarden voldoen:

- Niet onder invloed zijn van psychotrofe middelen (alcohol, drugs, medicatie, etc.),
- Vertrouwd zijn met de omstandigheden en mogelijke risico's,
- Vertrouwd zijn met veiligheidsregels en procedures

- Het adres(sen) kennen van het dichtstbijzijnde ziekenhuis/ziekenhuizen of noodgevallencentra
- indien van toepassing, een landingsplaats weten voor reddingshelicopter,
- Gebruiksklare mobiele telefoons (of andere communicatiemiddelen) ter beschikking hebben,
- Verkennen een vlucht- en reddingsweg van de werkplek naar de openbare weg,
- Exact weten waar de up to date EHBO set zich op de werkplek bevindt,
- Opgeleid zijn om de meest voorkomende giftige planten, stekende en bijtende insecten en andere plagen te herkennen in de omgeving waar het werk aan en rond bomen uitgevoerd word,
- Vertrouwd zijn met preventieve maatregelen om schade en letsel te voorkomen.

3.1 Inleiding

- 3.1.1 Het doel is om de snoeiwonde zo snel mogelijk te laten overgroeien. Snoeien mag de levensverwachting niet negatief beïnvloeden. Optimale condities voor snoeien omvatten een goede vitaliteit, een goede algemene gezondheid (afwezigheid van significante schade door de fysiologie van de boom reeds aantast) afwezigheid van significante ziekten en aantastingen en aanvaardbare omgevingsfactoren (geen uitdroging, vorst enz.)
- 3.1.2 Los van de “mensgerichte” redenen om te snoeien, worden volgende omstandigheden beschouwd als te vermijden bij het snoeien van bomen:
- lage vitaliteit,
 - slechte groei.
- In deze omstandigheden, moet, indien mogelijk, snoei uitgesteld worden tot de boom herstelt of de groeiomstandigheden meer gepast zijn. Wanneer snoei uitgevoerd wordt in ongunstige omstandigheden, moeten zowel de motivatie als de consequenties duidelijk gecommuniceerd worden met de opdrachtgever.
- 3.1.3 Bij al het werk dat uitgevoerd wordt aan bomen en aan hun omgeving moet rekening worden gehouden met de mogelijke aanwezigheid van geassocieerde organismen, beschermde soorten in het bijzonder¹. In het bijzonder bij veterane bomen en andere bomen die een verhoogde natuurwaarde herbergen (vanwege de aanwezigheid van holtes, houtrot zijn dergelijke organismen te verwachten).
- 3.1.4 De nodige zorgvuldigheid moet worden betracht om beschadiging en vernietiging van habitats van waardevolle en beschermde soorten te voorkomen, zowel tijdens de toegang tot de boom (bijv. beschadiging van beschermde korstmossen tijdens het klimmen, het verstoren van vogelnesten, het verwijderen van schimmelvruchtlichamen, enz.), als het werk aan de boom zelf (bijv. het verwijderen van holtes voor vogels, vleermuizen enz.)
- 3.1.5 Voorafgaande aan het werk, is het nodig om een algemene controle uit te voeren naar de aanwezigheid van potentiële habitat van beschermde soorten in de boom.
- 3.1.6 In het geval beschermde soorten aanwezig zijn, kan het noodzakelijk zijn om de relevante autoriteiten te informeren om een formele toestemming/ontheffing te krijgen voor het afwijken van de wettelijke bepalingen voor de bescherming van planten, dieren of schimmels. Zelfs na het verkrijgen van dergelijke toestemming, moet de nodige zorgvuldigheid (om te vermijden dat andere habitats beschadigd of vernietigd worden) in acht genomen worden en zou het werk moeten uitgevoerd worden onder het gepaste milieukundig toezicht.
- 3.1.7 Er moet in acht genomen worden dat verstoren en opschrikken van beschermde diersoorten ook verboden is, bij alle werkzaamheden aan de boom moet dus met deze vereiste rekening worden gehouden.
- 3.1.8 Wanneer de voorgaande situaties zich voordoen (3.1.4. tot 3.1.7), zouden volgende stappen ondernomen moeten worden:
- Stilleggen van het werk,
 - De opdrachtgever informeren over de aanwezigheid van beschermde soorten in de boom,
 - De opdrachtgever informeren dat het werk kan hervat worden nadat de nodige vergunningen/ontheffingen in het bezit zijn.
- 3.1.9 Het snoeien van bomen dient bij voorkeur te geschieden met handgereedschap (handzagen of snoeischaarsen). Kettingzagen kunnen worden gebruikt voor het snoeien van takken met een diameter van meer dan 5 cm.
- 3.1.10 Alle gereedschappen moeten scherp, schoon zijn en geschikt voor de uit te voeren taak te zijn



¹ Check EU, nationale en regionale regels voor actuele lijsten van beschermde soorten fauna, flora en schimmels.

3.2 Algemene regels

3.2.1 De **grootte van de snoeiwonden** moet zo klein mogelijk worden gehouden door een zo klein mogelijk deel van de kroon te verwijderen als nodig is om de doelstellingen van de snoei te bereiken.

Het heeft vaak de voorkeur om meerdere kleine snoeiwonden verder van de stam te maken dan een klein aantal grote snoeiwonden dieper in de kroon of direct aan de stam. Uitzondering hierop is het snoeien in de tijdelijke kroon van jonge bomen (1/A).

3.2.2 Om snoei-interventies tot een minimum te beperken, moet zo vroeg mogelijk in het leven van de boom worden begonnen met snoeien (in geval van voorspelbare problemen) en moet dit regelmatig worden herhaald, met de juiste tijdsintervallen.

3.2.3 Bij het snoeien van bomen moet rekening worden gehouden met de invloed van de veranderde kroonvorm op de aerodynamica, met name de veranderde biomechanische impact op de gesnoeide boom en de omringende bomen.

3.2.4 Geadviseerd wordt om de wondgrootte niet groter te maken dan een maximale diameter van

- 5 cm bij boomsoorten met een zwakke afgrenzing,
- 10 cm bij boomsoorten met een goede afgrenzing.

Uitzonderingen kunnen gemaakt worden in het geval van:

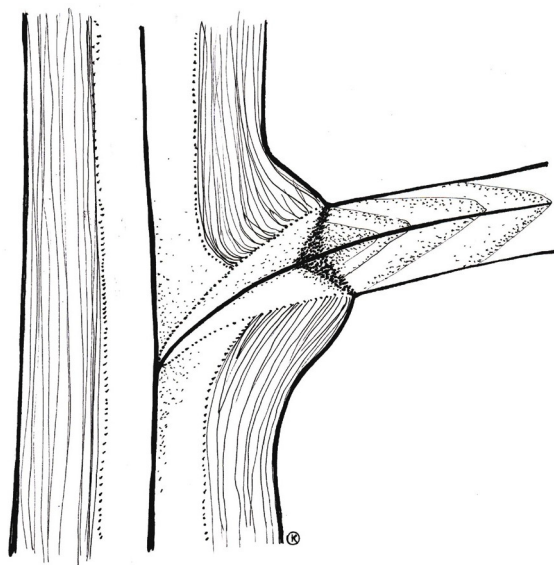
- snoeien van dode takken,
- het verwijderen van takken om veiligheidsredenen

3.2.5 Bij voorkeur bedraagt de diameter van de verwijderde zijtak maximaal 1/3 van de diameter van de hoofdtak (stam).

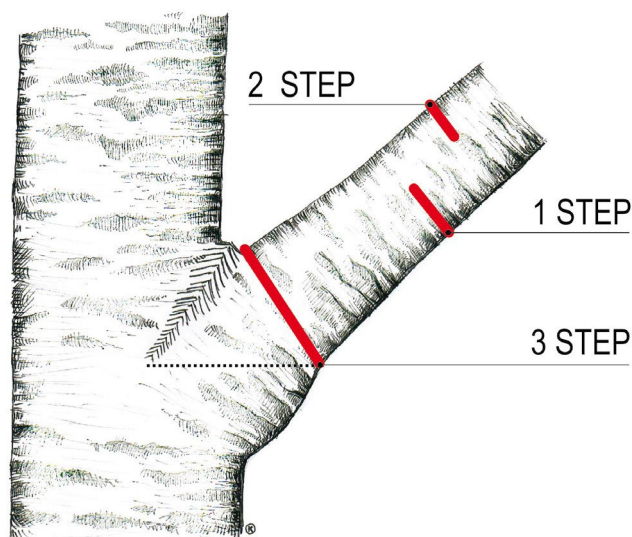
3.2.6 Bij het snoeien van bomen moeten de volgende principes in acht worden genomen:

3.2.6.1 Om te voorkomen dat de weefsels onder het snoeipunt scheuren, is het raadzaam om bij het verwijderen van grotere takken een **meertraps-snede** (drietraps snede) uit te voeren. In het algemeen wordt de eerste snede uitgevoerd aan de onderkant van de tak (ongeveer 1/4 tot 1/3 van de takdiameter, afhankelijk van de boomsoort) op 10-30 cm van de takkraag. De tweede snede is aan de bovenzijde van de tak, totdat de tak is breekt of met de hand wordt afgebroken. De overblijvende stomp wordt verwijderd tot aan de takkraag of een andere geschikte methode.

De posities van de sneden kunnen verschillen naar gelang de omgeving, de boomsoort, de takgrootte en groeirichting.

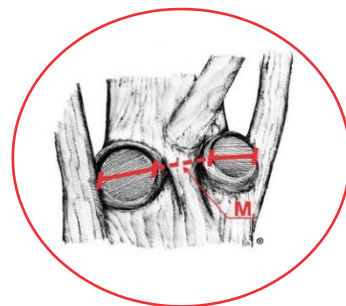


AFBEELDING 1: Doorsnede van een takaanzet van een dode tak met de eerste wondreacties in het hout.

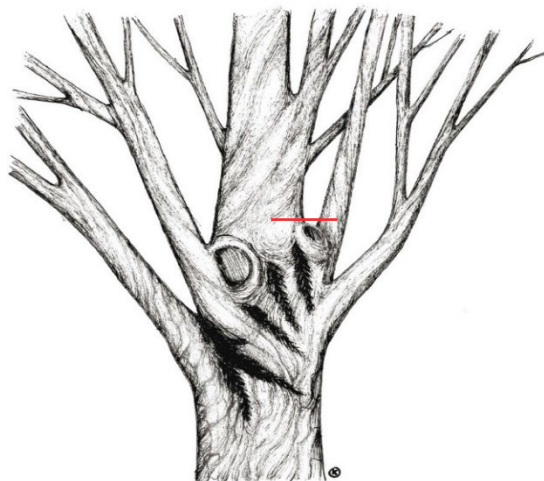


AFBEELDING 2: Drietraps snede.

3.2.6.2 Indien meerdere takken op dezelfde hoogte van de stam moeten worden verwijderd ("takkransen" die in paren of kransen groeien), moet voldoende ruimte tussen de snoeiwonden worden gelaten om te voorkomen dat het vaatstelsel van de boom aanzienlijk wordt geblokkeerd en dat overlappende reactiezones leiden tot disfunctie in de hoofdstam. Het is raadzaam om tussen meerdere wonden in hetzelfde gebied een intacte "**schorsbrug**" te laten, die ten minste even groot is als de grootste van de twee wonden. Als dit niet haalbaar is, moet de snoei over een meerdere jaren worden gespreid



3.2.7 **Dode takken** zijn een natuurlijk deel van de boom en zouden niet verwijderd hoeven te worden tenzij dit noodzakelijk is. Ze zijn belangrijk voor de biodiversiteit. Bij sommige soorten kunnen dode takken een rol spelen bij het dempen van de bewegingen van levende takken. Anderzijds zijn dode takken vaak gedeeltelijk verrot en kunnen zij gemakkelijk breken en vallen (merk op dat sommige dode takken niet gemakkelijk vallen, bv. dode takken zonder schors bij Quercus en Castanea, en dode takken bij sommige Pinus-soorten).



3.2.8 Dood hout en stobben belemmeren volledige sluiting van de wond door wondhout (callus). Dit kan de kolonisatie van schimmels en de ontwikkeling van houtrot ter hoogte van de takaanhechting en in de stam verhogen.

AFBEELDING 3 : Schorsbrug.

3.2.9 Als dode takken moeten worden verwijderd, kan behoud van de basis van de dode takken (stompen) een meer natuurlijke uitstraling aan de boom geven (vooral als ze worden verwijderd door ze te breken) en de biodiversiteit ondersteunen. De voor- en nadelen van deze aanpak zal voor elke individuele boom moeten worden bekeken.

takken (stobben) de boom een natuurlijker aanzien geven (vooral als ze worden verwijderd door de tak te breken), en de biodiversiteit ondersteunen. Positieve en negatieve connotaties moeten per individuele boom worden bekeken.

3.2.10 Het beheer van het dode hout bij structurele snoei verschilt aanzienlijk naargelang de toestand van de boom en het soort snoei.

TABEL 1: Algemene regels voor het snoeien van dood hout

Begeleidingssnoei	Dode en afstervende takken in de tijdelijke kroon moeten regelmatig en volledig worden verwijderd. In de permanente kroon kunnen in verantwoorde gevallen stabiele dode stompen worden gelaten.
Onderhoudssnoei	Dode en afstervende takken in de permanente kroon moeten met het oog op de biodiversiteit worden behouden (geheel of gedeeltelijk), voor zover dit niet ten koste gaat van een aanvaardbaar risiconiveau. Indien dood hout moet worden verwijderd, geldt dit alleen voor takken die schade of letsel kunnen veroorzaken, b.v. met een diameter van meer dan 5 cm en een lengte van meer dan 1 m. ² Dode takken kunnen ook tot een stomp worden gereduceerd of worden afgebroken. Stabiele dode takstompen mogen in de kroon blijven.
Veterane bomen (ancient, senescent, over-mature)	Dood hout moet zoveel mogelijk worden bewaard om de bijbehorende habitat en de rottingsprocessen onder natuurlijke omstandigheden te beschermen (in de kroon en op de grond), terwijl het risico op een aanvaardbaar niveau wordt gehouden.

² Verschillen in de nationale standaards kunnen zich voordoen..

3.2.11 Het optimale snoeiseizoen wordt bepaald door de doelstellingen van het minimaliseren van fysiologische stress en het ondersteunen van natuurlijke hergroei en/of wondreacties van bomen. Er moet NIET worden gesnoeid in de volgende perioden:

- post-dormantie (lente) periode tussen het uitlopen van de knoppen en de volledige ontwikkeling van de bladeren,

- pre-dormantie (herfst) periode waarin de bladeren beginnen te verkleuren totdat ze verwelken of volledig afvallen,
- tijdens lange droogteperiodes.

3.2.12 Bomen met een intensieve sapstroom (zie Appendix 2) worden niet gesnoeid in de rust/ winter periode.

3.2.13 Het optimale snoeiseizoen hangt ook af van de snoei-ingreep.

TABEL 2: Aanbevelingen voor het optimale snoeiseizoen

Begeleidingssnoei	Snoei tijdens het groeiseizoen heeft de voorkeur.
Kroonbreedte reductie	
Kroonhoogte reductie	Het optimale seizoen is sterk afhankelijk van plaatselijke gewoonten in combinatie met specifieke omstandigheden (Zie nationale bijlagen).
Vormsnoei	Snoei gebeurt doorgaans wanneer de bomen in rust zijn. Scheren kan ook in het groeiseizoen gebeuren.
Correctie snoei	Snoeien tijdens het groeiseizoen heeft de voorkeur.
Vermijd altijd om te snoeien gedurende lange droogteperiodes	

3.2.14 **Optimale snoeiseizoenen** voor de belangrijkste snoeitechnieken kan verschillen naargelang de boomsoort en het klimaat (bv. perioden van droogte of vorst). In sommige landen kunnen wettelijke beperkingen gelden.

3.2.15 Naast de beoordeling van de fysiologische belasting van de boom moet het **snoei-interval** zorgvuldig worden afgewogen tegen het risico van aantasting van waardevolle microflora of specifieke organismen die in de boom en de omgeving voorkomen (zie de punten 3.1.3 tot en met 3.1.8).

3.2.16 Algemene snoei-intervallen:

- jonge boom: regelmatige snoei, kleine ingrepen (elke 2-3 jaar),
- halfwas boom: interval wordt langer, boom kan zich vrijer ontwikkelen,
- volwassen boom: alleen ingrijpen wanneer het echt nodig is
- veterane boom: alleen ingrijpen wanneer het echt nodig is.

3.2.17 Houd bij elke snoeibeurt rekening met de gevolgen voor de biodiversiteit. Het tijdstip, de techniek of de hoeveelheid te verwijderen bladmassa moet wellicht worden aangepast om de biodiversiteit in stand te houden of te verbeteren.

3.2.18 Het snoeien van bomen is meestal geen eenmalige actie en moet regelmatig uitgevoerd en herhaald worden, met tussenpozen die afhangen van het ontwikkelingsstadium van de boom en de soort ingreep. Idealiter worden alle (toekomstige) snoeiwerkzaamheden vastgelegd in een langetermijnplanning voor boombeheer.

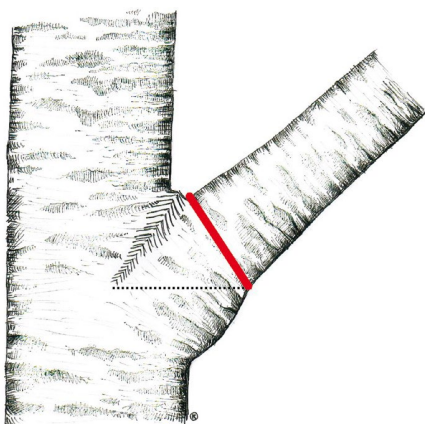
3.2.19 Wondbalsem (synthetische stoffen of oplossingen) om snoeiwonden te bedekken dienen niet te worden toegepast. In het algemeen wegen de negatieve gevolgen zwaarder dan de positieve effecten. Als in bepaalde gevallen wondbehandelingen moeten worden gebruikt, mogen die geen schade toebrengen aan levende weefsels van de boom.

3.3 Methodes voor het verwijderen van takken

3.3.1 De belangrijkste methoden voor het verwijderen van takken zijn in de volgende paragrafen beschreven en hun mogelijke gebruik ervan is gedefinieerd in "Belangrijkste snoeiwerkzaamheden" (paragraaf 3.4.)

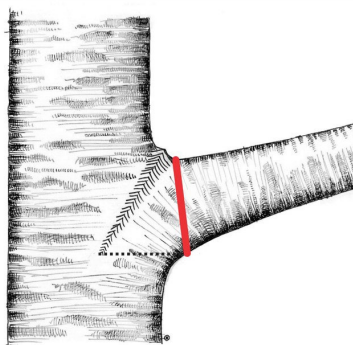
3.3.2 **Snoeien tot aan de takkraag** is het verwijderen van een (zij)tak net voorbij de takkraag (die tot het takweefsel behoort) zonder deze takkraag te beschadigen.

Het hoofddoel van deze techniek is verwijderen van een tak waarbij hergroei wordt geminimaliseerd, de mate van disfunctie tot een minimum beperken en de natuurlijke processen van wondreactie ondersteunen.



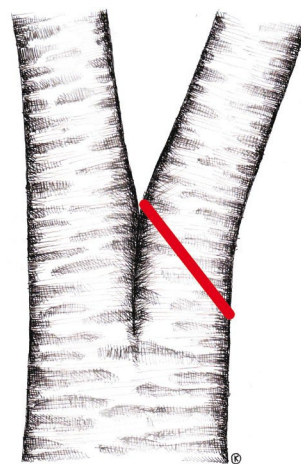
AFBEELDING 4 : Snoeien tot aan de takkraag.

3.3.2.1 Wanneer de **takkraag niet duidelijk zichtbaar** is, moet de snede buiten de takschorsichel van de tak worden gemaakt zonder die te beschadigen. De hoek van de snede ten opzichte van een tak met een zichtbare kraag moet meer evenwijdig met de stam worden uitgevoerd om de vorming van een dode stomp aan de onderzijde van de wond te voorkomen. Flush cuts (beschadigen van stamweefsel) moeten in alle gevallen worden vermeden.



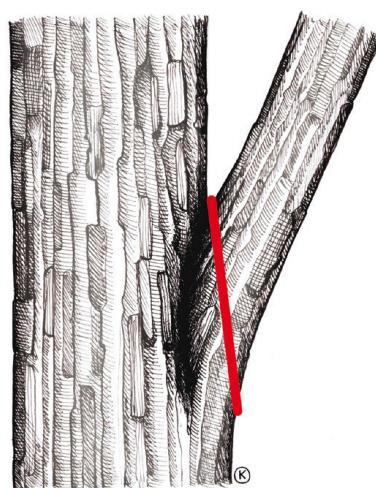
AFBEELDING 5: Snoeien van een tak met een niet zichtbare takkraag

3.3.2.2 Bij het snoeien van een **codominante top**, moet de zaagsnede net buiten de schorsichel worden gemaakt, zonder de schorsichel te beschadigen. De positie van de takschorsichel bepaalt de zaagsnede. Wanneer mogelijk is het beter om de codominantie top te onderdrukken door deze terug te snoeien op een zijtak



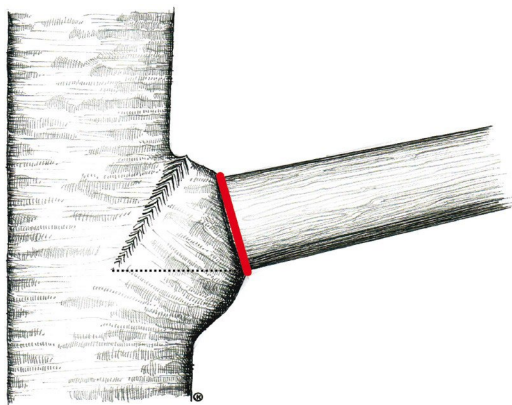
AFBEELDING 6 : Snoeien van co-dominante top.

3.2.3.2 **Ingesloten schors** is de toestand waarbij schors ingeklemd is tussen de tak en de stam of tussen samenhangende takken/scheuten in V-vormige vorken. Als tussen tak en stam schors zit, moet de snede zo dicht mogelijk bij de stam worden aangebracht, zonder het weefsel van de stam rond de takbasis te beschadigen



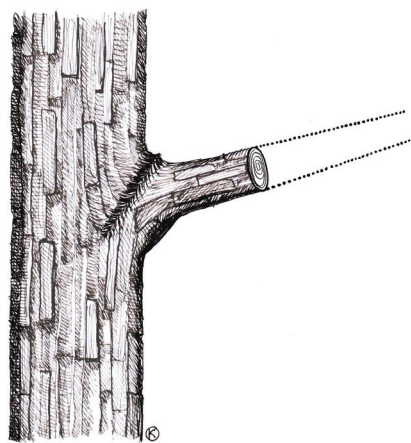
AFBEELDING 7: Snoeien van een tak met ingesloten schors

- 3.3.2.4 Aan de basis van **dode takken** vormt zich vaak op natuurlijke wijze een gezwollen takkraag. Bij het verwijderen van deze takken mag de kraag niet worden beschadigd, ook al betekent dit dat op enige afstand van de hoofdstam moet worden gesnoeid. Dode takken kunnen ook worden verwijderd door ze te breken, zodat een stabiele stomp met een natuurlijke breukvlak overblijft.



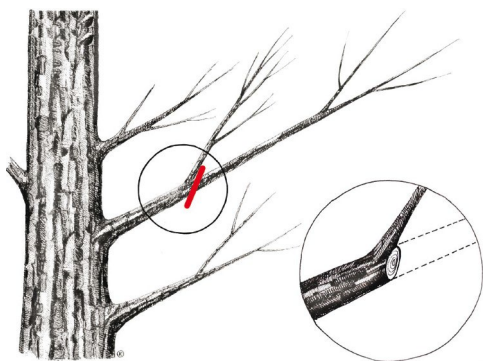
AFBEELDING 8: Snoeien van dode takken.

- 3.3.4 Het **inkorten op een stomp** van een tak is het verwijderen van een tak of een tak met achterlating van een stomp, zonder dat een zijtak van voldoende omvang ($\frac{1}{2}$ van de diameter van de hoofdtak) overblijft. Bij het zagen mag het takweefsel niet worden gescheurd. Indien kleine zijtakken of watrlot aanwezig zijn, moeten deze worden behouden bij het maken van de definitieve snede.



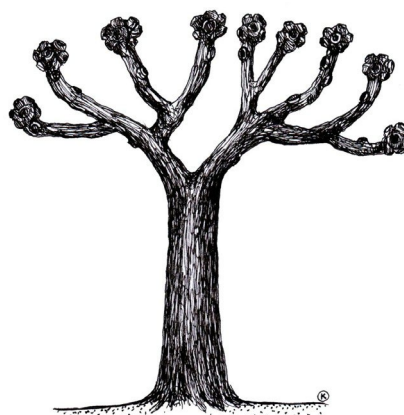
AFBEELDING 10: Snoeien op stomp.

- 3.3.3 Het **snoeien op een zijtak** (kopsnoei, reductiesnoei) is het verwijderen van de hoofdas (leider) van de tak/arm, waarbij een levende zijtak overblijft om het overblijvende takdeel te ondersteunen. Het wordt aanbevolen te snoeien op een krachtige zijtak met een diameter van ten minste $\frac{1}{2}$ van de diameter van de snoeiwond. De zijtak moet een logische verlenging van de hoofdtak/-stam vormen, zodat deze techniek van takverwijdering niet mag leiden tot aanzienlijke veranderingen in de richting van de tak as of tot bio-mechanisch instabiele verbindingen (bv. "Olifantstaartje"). De hoek van de snede moet schuin worden geplaatst, buiten de takschorsrichel. Snoeien op een zijtak met onvoldoende diameter of op watrlot wordt beschouwd als 'op stomp snoeien'.



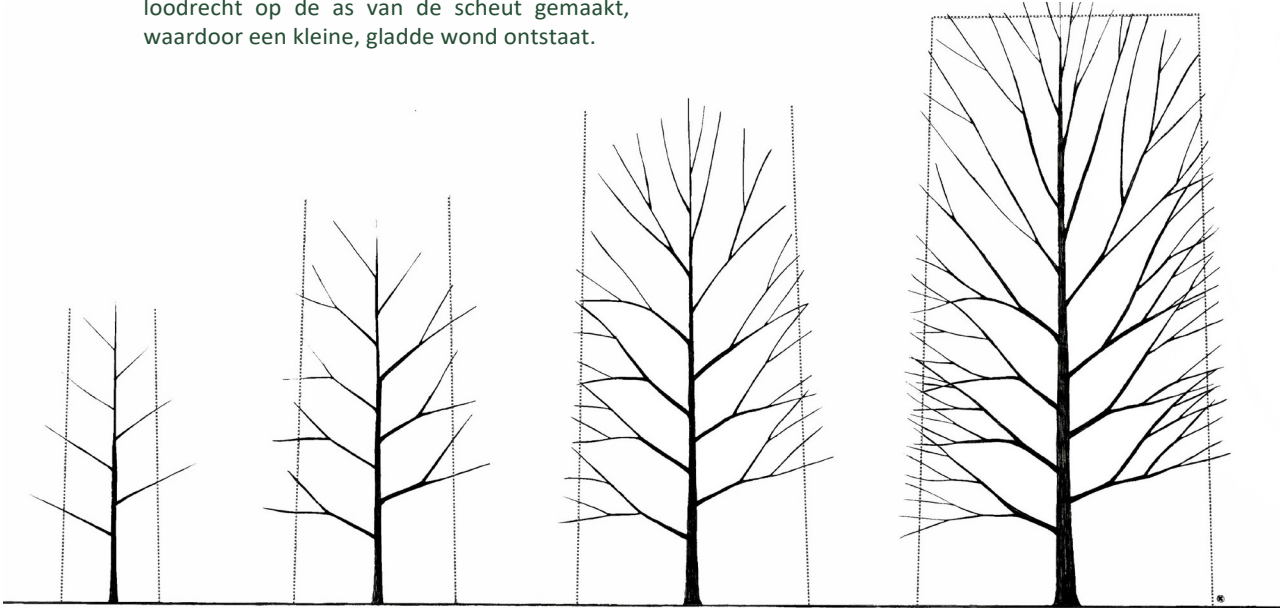
AFBEELDING 9: Snoeien op een zijtak

- 3.3.5 Het (her)**knotten** is het regelmatig (herhaaldelijk) verwijderen van waterloten op zeer korte stompjes (gewoonlijk ongeveer 1 cm lang) met behoud van slapende knoppen in de takbasis.



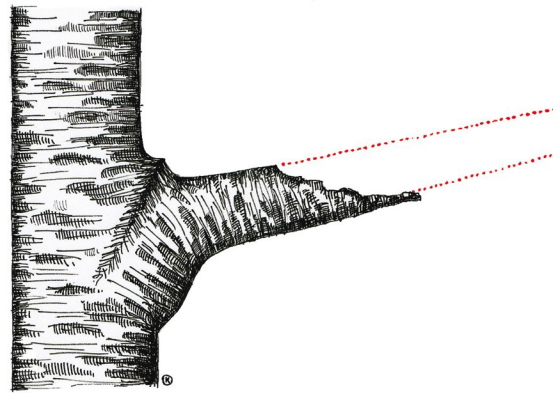
AFBEELDING 11: Knot

- 3.3.6 **Scheren of Trimmen** van bomen en hagen in formele 'strakke' snoeivormen, waarbij gebruik wordt gemaakt van heggen scharen, snoeischaren en soortgelijke middelen om jaarlijks scheuten te verwijderen of te verkleinen. In dit geval wordt de snede optimaal loodrecht op de as van de scheut gemaakt, waardoor een kleine, gladde wond ontstaat.



AFBEELDING 12: Scheren

- 3.3.7 **Breuksnoei/Gecontroleerde breuk** is een zaagtechniek waarbij een tak wordt afgebroken, vaak nadat de bovenzijde van de tak is ingezaagd. Het doel is om een breukvlak te creëren dat zoveel mogelijk de natuurlijke breukpatronen volgt. Deze zaagtechniek is bedoeld om de biodiversiteit te ondersteunen en de esthetiek van het natuurlijke afbreken (natuurlijke) takbreuk na te bootsen.



AFBEELDING 13: Breuksnoei

3.4 Belangrijkste snoeiwerken

Alvorens snoeiwerkzaamheden worden uitgevoerd, moet aan de volgende voorwaarden zijn voldaan:

1. de actuele toestand van de bomen wordt beoordeeld,
2. er worden duidelijke doelstellingen voor het snoeien bepaald (zie 1.2),
3. het vermogen van de boom om te reageren op de door de snoei veroorzaakte wonden wordt geëvalueerd,
4. mogelijke conflicten met biodiversiteits- en bioveiligheidsvoorschriften worden aangepakt (zie 1.3. en 3.1).

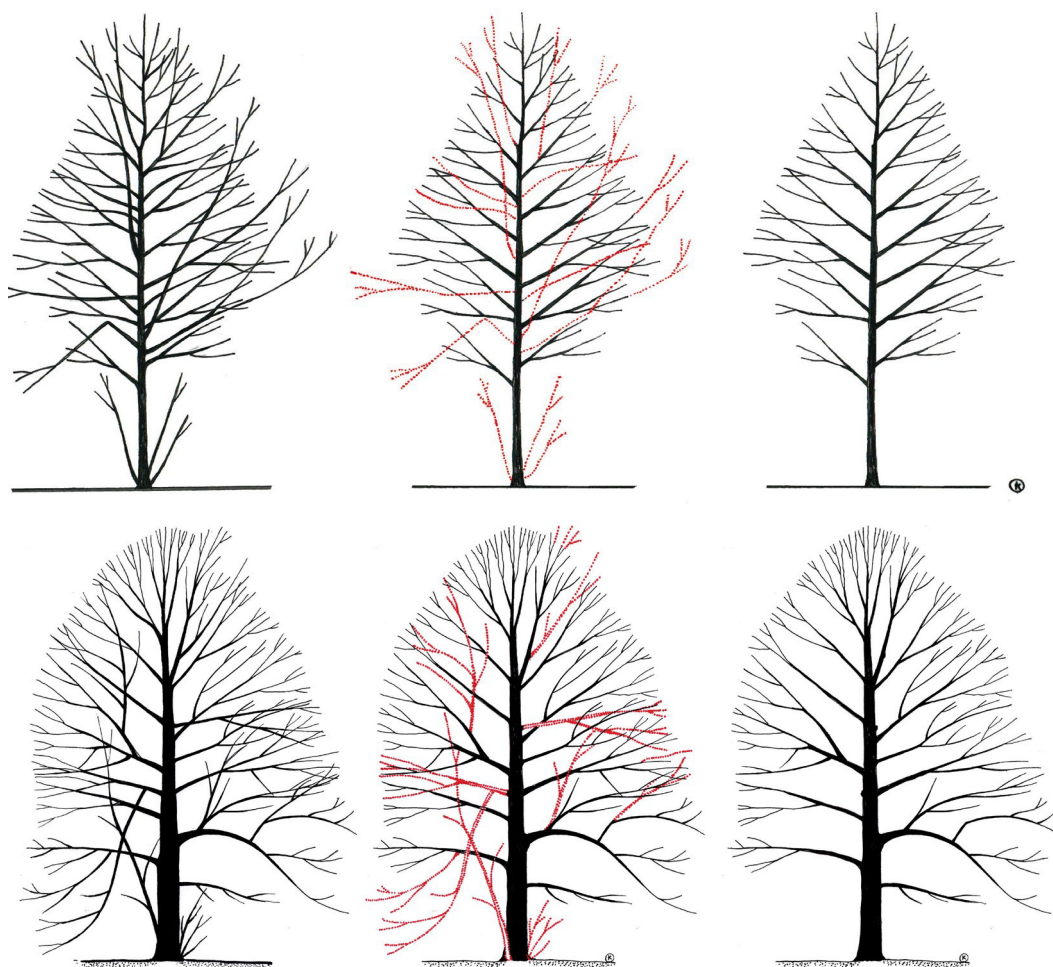
3.4.1 Onderhoudssnoei

3.4.1.1 **Doelstellingen:** Ingrijpen in de kroonstructuur en vorm van de boom om de gewenste, stabiele structuur te krijgen

3.4.1.2 en te behouden (bijvoorbeeld door het verwijderen of inkorten van takken met een slechte aanhechting³). Wijziging van de boomhoogte of ingrijpende verandering van de kroonvorm is niet toegestaan.

Redenen om structureel te snoeien kunnen zijn:

- om een enkele dominante stam te vormen,
- om overheersende secundaire scheuten te onderdrukken of te laten vergroeien,
- het aantal schuurtakken beperken die geen natuurlijke tak-brug vormen,
- verwijderen/inkorten van breukgevoelige, beschadigde of dode takken,
- Verwijderen/inkorten van aangetaste takken
- om een goede takverdeling te verkrijgen,
- om dood hout te beheren



AFBEELDING 14: Onderhoudssnoei van jonge en volwassen bomen.



³ Slechte aanhechting: V-vork met ingesloten schors.

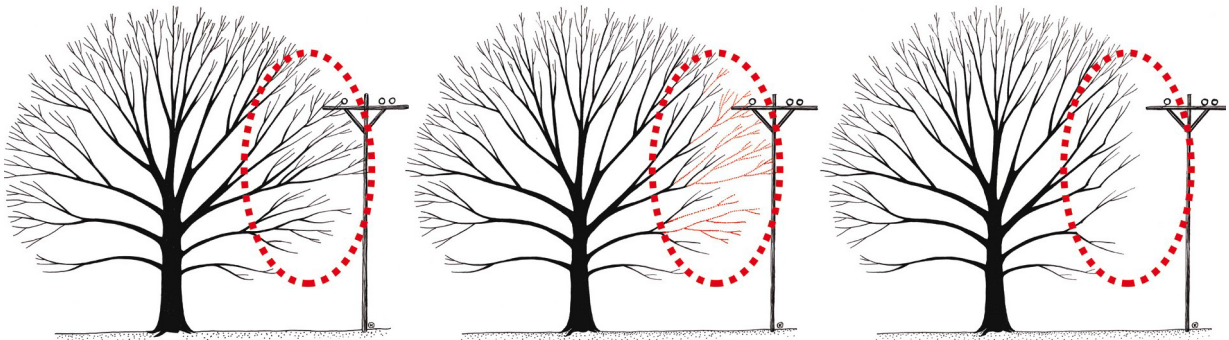
3.4.2 Kroonbreedte reductie

3.4.2.1 Doelstellingen:

- het elimineren van conflicten met omringende structuren, die niet kunnen worden verwijderd (takken tegenover elektriciteitsleidingen, gevels of ramen van gebouwen, enz.)
- de stabiliteit van de bomen te verbeteren (d.w.z. de vermindering van topzware kronen, corrigeren van

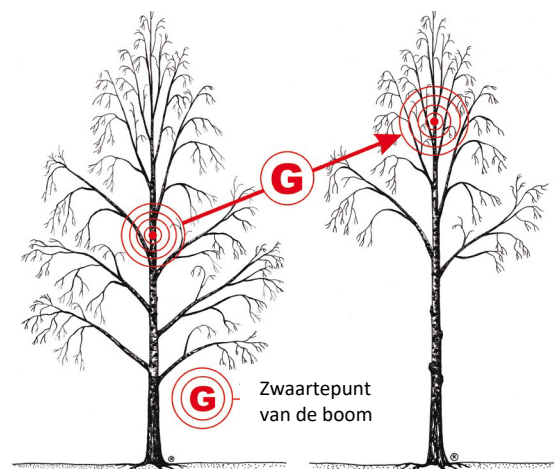
gedestabiliseerde takken, enz. - behoud van vrije ruimte voor het verkeer.

3.4.2.2 Deze ingreep is gericht op de verkleining van de zijkant- of onderste delen van de kroon. Bij een kroonbreedte reductie wordt de top van de kroon niet gesnoeid en verandert de hoogte van de boom niet.



AFBEELDING 15: Laterale kroon reductie.

- 3.4.2.3 Alle snoeiwonden moeten zo klein mogelijk zijn om het beoogde resultaat te bereiken.
- 3.4.2.4 Hergroei moet worden beschouwd als een reactie op de ingreep. Daarom zullen zijwaartse kroonreducties vaak periodiek moeten worden herhaald om de hergroei van de boomkroon te beperken.
- 3.4.2.5 Het te sterk opsnoeien van de kroon kan stabiliteitsproblemen veroorzaken omdat daardoor het zwaartepunt hoger komt te liggen.



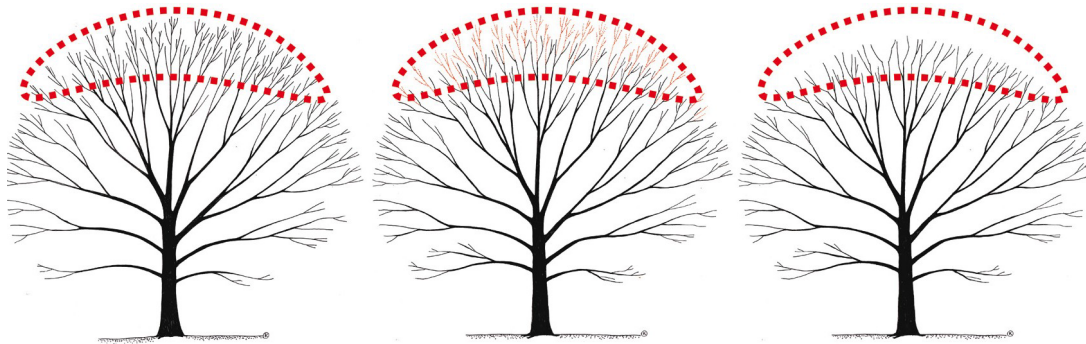
AFBEELDING 16: Toename van de mechanische belasting van een boom door verplaatsing van het zwaartepunt kan het risico op het bezwijken van de boom vergroten..

3.4.3 Kroonhoogte reductie

- 3.4.3.1 **Doelstellingen:** Vermindering van het apicale, bovenste deel van de kroon. Deze vorm van snoeien komt minder vaak voor en moet worden afgewogen tegen de noodzaak om de hele boom mechanisch te stabiliseren of de natuurlijke inkrimping van de kroon te volgen. Het doel is niet de bomen op lange termijn kleiner te maken maar om ze op een bepaalde

hoogte te houden door herhaaldelijk te snoeien.

- 3.4.3.2 Dit is een ingreep die vaak onomkeerbare gevolgen heeft voor de architectuur van de kroon en de fysiologie van de hele boom. Voordat wordt overwogen de kroon in te korten, is het van essentieel belang na te gaan welke alternatieven er zijn om de gewenste mechanische stabiliteit te bereiken



AFBEELDING 17: Kroonhoogte reductie.

- 3.4.3.3 De nieuwe omtrek van de kroonhoogte moet de oorspronkelijke vorm van de boomkroon of de boomgroep respecteren, rekening houdend met aerodynamica, bijv. beschutting van naburige bomen, wijziging van de kroondynamiek, enz.
- 3.4.3.4 De kroonhoogtereductie moet altijd deel uitmaken van een langetermijnplan voor boombeheer.
- 3.4.3.5 Na de reductie van de kroonhoogte moet binnen 3-5 jaar een inspectie worden uitgevoerd:
- zijn de gewenste doelstellingen bereikt?
 - hoe heeft de boom gereageerd en wat is de hergroeidynamiek van de boom?
 - wat is de mate van afsterving en/of schorsnecrose (bijv. zonnebrand)?
- 3.4.3.6 Op basis van deze monitoring kunnen de volgende stappen in het boombeheerplan worden bevestigd of gewijzigd.
- 3.4.3.7 De mate van de noodzakelijke kroonhoogtereductie wordt gedefinieerd in meters hoogtevermindering ten opzichte van de oorspronkelijke boomhoogte. Als de kroonhoogtereductie kan worden beperkt door aanvullende stabilisatie met andere middelen (bv. verankering/ondersteuning enz.), is het raadzaam een combinatie van stabiliteitsmaatregelen te overwegen.
- 3.4.3.8 Het is niet raadzaam om een kroonhoogte reductie te combineren met een gelijktijdige vermindering van de takken in de onder kroon. Het doel moet zijn een zo groot mogelijk bladoppervlak te behouden.

3.4.4 Vormsnoei

- 3.4.4.1 **Doelstellingen:** Het vormgeven van een boom (snoeien, knotten enz.) is een geheel van ingrepen die de natuurlijke kroonarchitectuur van de boom onomkeerbaar veranderen. Met deze ingrepen moet worden begonnen wanneer de boom jong is en zij moeten worden volgehouden gedurende de rest van het leven van de boom.
- 3.4.4.2 Er zijn twee basistypes voor de vormsnoei van bomen:
- knotten - het herhaaldelijk terugsnoeien tot op hetzelfde punt(en), waarbij gezwollen "knoten" worden gevormd,
 - leiden en scheren - vormen van formele haagachtige- of leibomen bomen
- 3.4.4.3 Deze basistypes kunnen vele varianten hebben. De ingrepen vinden met korte tussenpozen plaats (vaak elk jaar). Daarom is het noodzakelijk een kosten-batenanalyse te maken alvorens met de vormsnoei te beginnen.
- 3.4.4.4 Het is niet raadzaam met de vormsnoei te beginnen wanneer een boom volgroeid is of later, omdat dit uitgebreide verwondingen en een onevenwichtige verhouding tussen het bladmassa en het wortelstelsel zal veroorzaken.

- 3.4.4.5 Het snoeien van een boom in een kunstmatige vorm, met name door knotten, kan worden verward met toppen. Het belangrijkste verschil is dat met knotten wordt begonnen wanneer de boom nog jong is, en dat het gebeurt met een duidelijk doel op lange termijn: een vaste, kunstmatige kroonstructuur tot stand brengen die bij elke snoeibeurt behouden en versterkt wordt.
- 3.4.4.6 De oorsprong van snoeivormen kan worden gevonden in historisch, functioneel boomgebruik, b.v. voor de productie van fruit of hout. Deze functionele historische snoeitechnieken zijn geëvolueerd naar "sier" snoeistijlen, waarbij kunstmatige boomvormen zijn ontstaan die nu niet noodzakelijk functioneel zijn, maar eerder een esthetische waarde hebben.
- 3.4.4.7 De belangrijkste verschillen tussen knotten en toppen zijn:
- begint met een jonge boom,
 - over het algemeen hoge snoeifrequentie (minder dan 3 jaar),
 - kleine snoeiwonden (minder dan 5 cm).
- Bij de instandhouding van knotbomen kunnen de snoeiintervallen langer zijn (over het algemeen 3-10 jaar) en de zaagsnede groter (maar gewoonlijk minder dan 10 cm), maar het doel, namelijk een vaste structuur tot stand brengen, is duidelijk herkenbaar als een cultureel gebruik ⁴
- 3.4.4.8 Het toppen van (half)volwassen bomen zonder de bedoeling een vaste, kunstmatige vorm aan te brengen om redenen van belevingswaarde en zonder geplande en herhaalde snoeiinterventies, wordt beschouwd als slecht boomwerk en moet te allen tijde worden vermeden. Het leidt tot grote snoeiwonden en het daarmee gepaard gaande disfunctioneren en verval. Getopte bomen zijn verminkte bomen

3.4.5 Correctiesnoei

- 3.4.5.1 Correctiesnoei wordt uitgevoerd bij bomen waarvan de fysiologische en mechanische functies aanzienlijk zijn aangetast (b.v. door het verlies van een aanzienlijk deel van de kroon), hetzij door een natuurlijke oorzaak (b.v. hevige wind), hetzij door onaangepast beheer (b.v. toppen, wortelschade)
- 3.4.5.2 Bomen waarbij correctiesnoei wordt toegepast, vallen over het algemeen in de volgende categorieën:
- verkeerd beheerde boom, die beschadigd is door ongeschikte beheeringrepen,
 - een in verval zijnde boom, die lijdt onder een gebrek aan noodzakelijke zorg (veroorzaakt door verwaarlozing),
 - verminkte boom, die aanzienlijk is beschadigd door (bijv.) stormschade.
- Standaard snoeitechnieken zijn wellicht niet toepasbaar op deze bomen.
- 3.4.5.3 **Doelstellingen:** Als het mogelijk is de boomkroon in de loop van de tijd om te vormen tot een van de standaardtypen (zie 3.4.1-3.4.4), verdient deze aanpak de voorkeur. Zo niet, dan worden kosten-effectieve oplossingen om de stabiliteit van de boom en een zo lang mogelijke levensduur te garanderen, rekening houdend met de voordelen van de boom ter plekke.
- 3.4.5.4 Als de voordelen van de boom op de locatie de kosten van het beheer niet rechtvaardigen, kan de optimale oplossing bestaan in verwijdering van de boom met compensatie door adequate nieuwe aanplant.
- 3.4.5.5 Naarmate de bomen ouder worden (ontwikkelingsstadium), neemt de mogelijkheid om verkeerd beheerde/verwaarloosde bomen om te zetten naar een van de conventionele vormen van boombeheer af.
- 3.4.5.6 In slecht beheerde of verminkte bomen kunnen beschermde soorten (zoogdieren, vogels, insecten, korstmossen enz.) voorkomen. Het voorkomen van deze soorten kan van invloed zijn op de doelstellingen van de snoeiwerkzaamheden en de langetermijnplannen voor het behoud of de verwijdering van de boom.
- 3.4.5.7 Bij het reduceren van uitgegroeide secundaire kronen moet vermeden worden om onder het vorige reductieniveau te snoeien.



⁴ Nationale/regionale bijzonderheden zijn van toepassing. Zie de nationale bijlagen.

4.1 Indeling volgens doelstellingen

- 4.1.1 Voor het definiëren van snoeiingrepen worden bomen ingedeeld naar hun status in relatie tot de beheerdoelstellingen.
- 4.1.2 Om de snoei correct te definiëren is het van belang om te werken met doelstellingen op lange termijn om een gewenst toekomstig eindbeeld vast te leggen. Dit kunnen volgende opties zijn :
- een (semi-)natuurlijke boom die zich vrij kan ontwikkelen, afgezien van de begeleidingssnoei van de jonge boom om hem aan te passen aan beperkingen die door zijn omgeving worden opgelegd (bv. nabijheid van wegen, gebouwen, enz.),
 - een kunstmatig gevormde boom, die al op jonge leeftijd is gevormd in een kunstmatige vormen en gedurende zijn hele leven intensief en regelmatig wordt gesnoeid.
- 4.1.3 Bomen kunnen ook verwaarloosd zijn (b.v. noodzakelijke snoeiwerkzaamheden zijn niet uitgevoerd), of verkeerd beheerd worden (b.v. foutief en onoordeelkundig snoeien) of verminkt (b.v. schade door storm of ernstige wortelschade tijdens werkzaamheden). Dit is meestal geen wenselijke situatie. Voor deze bomen wordt gestreefd om in een half-natuurlijke vorm te beheren.

4.2 Ontwikkelingsfase

- 4.2.1 In het kader van deze standaard worden de ontwikkelingsfasen van bomen gedefinieerd in TABEL 3.
- 4.2.2 De kenmerken van de ontwikkelingsfasen kunnen per boomsoort verschillen.
Jonge en halfvolwassen bomen hebben hun uiteindelijke hoogte en kroongrootte nog niet bereikt, in tegenstelling tot volgroeide bomen. Dit onderscheidend kenmerk wordt gebruikt om de geschiktheid van verschillende snoei-ingrepen te evalueren.
- 4.2.3 **Volgroeide bomen** worden gekarakteriseerd als bomen die de maximale kroongrootte (hoogte en diameter) hebben bereikt voor hun specifiek taxon (soort), op de specifieke locatie en in de samenhang waarin zij groeien.
- 4.2.4 Een volgroeide boom bereikt het punt waarop de maximale nut voor de gemeenschap heeft ontwikkeld. Het uiteindelijke doel is de boom zo lang mogelijk in stand te houden, waarbij de nadruk ligt op het afwegen van eventuele risico's tegen de toenemende waarde van de boom als ecosysteemdienst.
- 4.2.5 In het kader van deze snoeistandaard wordt een **veterane boom** gekarakteriseerd als een boom die
- voor de betrokken soort een aanzienlijke omvang heeft bereikt ⁵:
- rekening houdend met de groei-omstandigheden en de standplaats,
 - vertoont een aanzienlijke toename van de biodiversiteit (holtes, houtrot, enz.),
 - kunnen veranderingen in de kroonarchitectuur vertonen en een geleidelijk proces van natuurlijke krooninkrimping (overgang van de primaire kroon naar een secundaire kroon lager op de stam en de hoofdtakken).
- 4.2.6 Veterane bomen genieten vaak formele bescherming in een bepaald land of een bepaalde regio.
 Veteraanbomen zijn van nature verbonden met hun omgeving, waarvan zij voor hun fysiologische processen afhankelijk zijn. Bij het snoeien en aanverwante werkzaamheden moet zorgvuldig rekening worden gehouden met eventuele veranderingen in de plaatselijke omstandigheden en moeten die veranderingen zo veel mogelijk worden beperkt.
- 4.2.7 Speciale "**veteraniseringstechnieken**" mogen niet worden toegepast op veterane bomen. Een dergelijk beheer mag alleen worden overwogen op basis van een (door een specialist verstrekt) lange termijn ecosysteem beheersplan of van nabij staande jongere bomen. Dergelijke ingrepen vallen buiten het bestek van deze snoeistandaard en moeten het onderwerp zijn van een specifieke definitie.

TABEL 3: Ontwikkelingsfasen van bomen zoals gebruikt in deze standaard.

Jonge boom: gekenmerkt door een sterke apicale dominantie en hiërarchie (de architectuur kan variëren naargelang van de soort).
Halfvolwassen boom: gekenmerkt door verzwakking van de apicale dominantie, natuurlijke verschijning van (veilige) codominantie in de top van de boom, maar de boom heeft zijn definitieve hoogte en kroonspreiding nog niet bereikt
Volgroeide boom: gekenmerkt door het bereiken van zijn maximale hoogte en typische afmetingen (soort- en plaatsspecifiek).
Veteranenboom: gekenmerkt door een aanzienlijke omvang/leeftijd voor een bepaalde soort, een gevorderd levensstadium en hoge sociale, culturele en biodiversiteitswaarden.



⁵VETcert: de volgende definitie van Veterane boom wordt gebruikt, waarin de gemeenschappelijke kenmerken van veteranebomen in alle partnerlanden zijn opgenomen:

- grote chronologische leeftijd voor hun soort,
- in een gevorderde levensfase waarin zij aftakeling laten zien en fasen hebben doorgemaakt waarin zij veerkracht getoond hebben
- vaak groot voor hun soort,
- met een complexe structuur of architectuur met uitholling, houtrot, wortels in de stam, een kolonieboom structuur/meerdere functionele eenheden zijn gemeenschappelijke kenmerken,
- hoge biologische/ecologische waarden hebben,
- een hoge culturele of historische waarde hebben - maar dit alleen maakt een boom nog geen veteraan (bijvoorbeeld een onlangs geplante boom door een beroemd persoon is geen Veterane boom).

Let op: Nationale en/of wettelijke definities kunnen specifieker zijn of van deze definitie afwijken. Het is belangrijk dat elke Veterane boom afzonderlijk wordt beoordeeld en dat het beheer wordt afgestemd op de belangrijke kenmerken van die specifieke boom.

4.3 Tijdelijke- versus blijvende kroon

4.3.1 Afhankelijk van de doelstellingen kunnen we onderscheid maken tussen twee grote kroondelen:

- De **tijdelijke kroon** bestaat uit alle takken die geen deel gaan uitmaken van de permanente boomstructuur. Bij halfnatuurlijke bomen zijn dit de takken onder de gewenste takvrije hoogte.
- **Blijvende kroon** bestaat uit alle takken die deel zullen uitmaken van de permanente boomstructuur.

4.3.2 Bij opgekroonde bomen zijn dit de takken boven de gewenste takvrije hoogte.

4.3.3 De snoeiwerkzaamheden en -technieken zullen verschillend zijn in de tijdelijke kroon en in de permanente kroon (zie Snoeimatrix voor bomen, TABEL 4).

Merk op dat de gewenste takvrije stam gewoonlijk hoger zal zijn dan de takvrije hoogte (zie 5.2).



AFBEELDING 18: Tijdelijke- versus blijvende kroon.

4.4 Algemene overwegingen

4.4.1 Bomen zijn van nature verbonden met hun omgeving, waarvan zij voor hun fysiologische processen afhankelijk zijn. Bij het snoeien en andere beheerwerkzaamheden moet zorgvuldig worden nagedacht over eventuele gevolgen voor- of veranderingen van de plaatselijke omstandigheden en moeten die gevolgen zo veel mogelijk worden beperkt.

4.4.2 Een noodzakelijk onderdeel van de planning van het boombeheer is het toezicht op het voorkomen van beschermde soorten (zoogdieren, vogels, insecten, korstmossen, enz.) in de boom en de omgeving, met inbegrip van de specificatie van maatregelen om hun habitat veilig te stellen. Dit zal steeds belangrijker worden naarmate de bomen ouder worden

5. Snoeimatrix voor bomen (Loofboomsoorten)

5.1 Inleiding

- 5.1.1 Om het snoeisysteem voor bomen te classificeren in relatie tot de status van een boom en het snoeidoel, is een **snoeimatrix voor bomen** (TABEL 4) ontwikkeld. Het doel ervan is een systematische aanpak te creëren voor het bepalen van de geschikte snoeitechnieken.
- 5.1.2 De algemene snoei-intervallen kunnen verschillen naargelang de ontwikkelingsfase van de boom en het doel van de snoei. In het algemeen geldt het volgende:
- Begeleidingssnoei; reguliere snoei: kleine ingrepen,
 - alle andere vormen van snoeien
- 5.1.3 Wees bewust van de impact op de biodiversiteit bij elke snoei-ingreep. Om rekening te houden met de biodiversiteit kan het nodig zijn de timing, de snoeitechniek, de hoeveelheid te verwijderen massa of een ander aspect van het snoeien aan te passen.
- 5.1.4 De snoeimatrix voor bomen is in het algemeen van toepassing op loofboomsoorten. Voor een specifieke benadering van palmen, zie hoofdstuk 6..
- van opgekroonde bomen: alleen Ingrijpen als dat noodzakelijk is.
- kunstmatig gevormde boom: periodiek snoeien met vaste tussenpozen.

TABEL 4: Snoei Matrix.

ONTWIKKELINGSFASE EN STATUS VAN DE KROON

EINDBEELD	DOEL van de SNOEI	Jonge/halfwas boom met tijdelijke kroon	Jonge/halfwas boom met enkel permanente kroon	Volwassen boom (alleen blijvende kroon)	Veterane boom	Verwaarloosde/ verkeerd beheerde/ verminkte boom
half natuurlijke boom	A: Structurele snoei	1/A	2/A	3/A	4	5
	B: Probleem oplossing	—	2/B	3/B		
	C: Bio-mechanische stabilisatie	—	—	3/B of 3/C		
Vormboom	D: vorm snoei	1/D	2/D			6

Opmerkingen:

- Bomen kunnen worden verminkt, verwaarloosd of verkeerd worden beheerd ten gevolge van ongeschikte menselijke activiteiten of extreme klimaatgebeurtenissen. Dit is over het algemeen geen wenselijke situatie. Het hoofddoel voor deze bomen is ze te herstellen tot (semi-)natuurlijke of gevormde bomen door middel van **correctiesnoei**.
- **Het beheer van oude bomen** is een gespecialiseerde activiteit die wordt uitgevoerd op bomen met een hoge culturele, sociale en biodiversiteitswaarde. Het verdient aanbeveling dat dit soort werkzaamheden wordt gespecificeerd en uitgevoerd door vakmensen die gecertificeerd zijn als Veteranenboomspecialist (VETcert).

5.2 1/A – Jonge/halfwas boom met tijdelijke kroon: Begeleidingssnoei

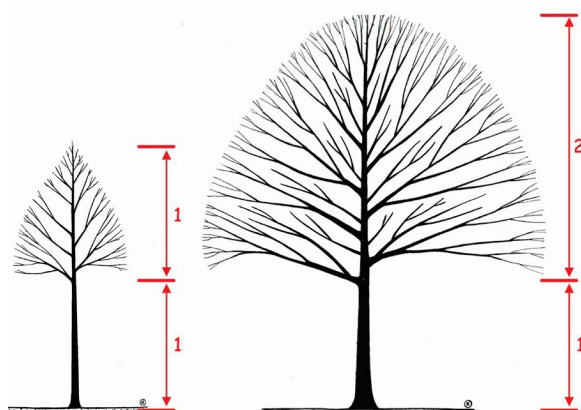
5.2.1 **Doelstellingen:** Vindt plaats in de tijdelijke kroon van jonge en halfwas bomen, in het algemeen om te zorgen voor een dominante stam en toe te werken naar een stabiele en duurzame permanente kroon, terwijl voldoende takvrije ruimte wordt gerealiseerd naarmate de boom zich ontwikkelt.

5.2.2 Minimale vrije ruimte wordt gedefinieerd als:

- voetgangers, fietsers..... 2.5 m,
- voertuigen.....4.5 m.

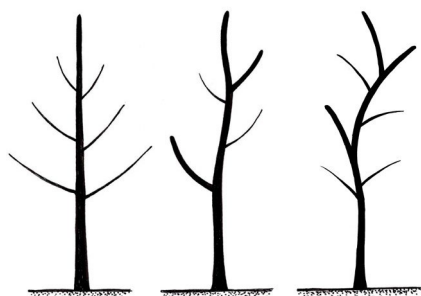
Gezien het doorbuigen van takken na verloop van tijd, is het raadzaam te streven naar een enkele stam van 3 m (voetgangers) en 5-7 m (voertuigen), rekening houdend met de locatie en de boomsoort in kwestie.

5.2.3 Opkronen moet in opeenvolgende stappen gebeuren, waarbij een aanvaardbare verhouding tussen kroon en stam van meer dan 2:1 (kroon : stam) wordt aangehouden. Een uitzondering kan gelden voor jonge bomen, waar de verhouding kan beginnen bij 1:1. Het verdient altijd de voorkeur een groter deel van de kroon te laten staan.



AFBEELDING 19: Opkronen.

5.2.4 Indien aanwezig, moet de dominante leider altijd worden behouden en ondersteund in de tijdelijke kroon. Afhankelijk van de hiërarchische strategie van de boomsoort kan de dominante leider verschillende basisvormen hebben (zie bijlage 3 voor de lijst van boomsoorten naar gelang van de hiërarchische strategie van de jonge boom).



AFBEELDING 20: Verschillende architectuur vormen van de doorgaande top.

5.2.5 Bij het snoeien worden de volgende takken in de tijdelijke kroon als problematisch beschouwd en moeten zij worden verwijderd (in volgorde van prioriteit):

- blijvende co-dominante takken, die concurreren met de dominante leider (merk op dat, afhankelijk van de specifieke architectuur van de boomsoort, tijdelijke co-dominante takken een normaal en voorbijgaande aard kunnen zijn),
- dikke takken (met een verhouding tak/hoofdstam van meer dan 1:3) in de tijdelijke kroon,
- gebroken, dode- of afstervende takken,
- takken die zijn gekoloniseerd door aantastingen of ziekten,
- takken met zich ontwikkelende /ontplooiende zwakke vorken (V-vormige oksel),
- Schuurtakken,
- Waterloten die groeien op de stam van bomen in goede fysiologische conditie (bij bomen in slechte fysiologische conditie kunnen deze zo nodig worden beheerd en niet verwijderd),
- scheuten die onder de ent groeien (in voorkomende gevallen).

Pas wanneer de bovengenoemde takken zijn gesnoeid, moet prioriteit worden gegeven aan opkronen.

5.2.6 Indien takken in paren of kransen groeien, moeten zij selectief worden verwijderd (niet allemaal tegelijk) en/of verkleind (in afwachting van volledig verwijderen) met inachtneming van de minimale schorsbrug (zie 3.2.6.2).

5.2.7 Indien de permanente kroon aanwezig is, moeten de snoeiingrepen in de permanente kroon gebeuren volgens de richtlijnen in 2/A (zie 5.4).

5.2.8 **Snoei-ingreep:** Begeleidingssnoei start zodra de boom is aangeplant, uiterlijk 3 jaar na aanplant.

5.2.9 De begeleidingssnoei van jonge bomen is periodiek en moet om de 2-3 jaar worden herhaald, afhankelijk van de groeisnelheid en de doelstellingen.

5.2.10 **Optimale seizoenen:** snoeien tijdens het groeiseizoen verdient de voorkeur, maar tijdens de rustperiode is ook aanvaardbaar.

5.2.11 **Methoden:** Snoeien tot aan de takkraag is de belangrijkste methode om takken te verwijderen (3.3.2). Snoeien tot op een zijtak (3.3.3) is in gerechtvaardigde gevallen aanvaardbaar.

5.2.12 Het verwijderen van de bladmassa mag niet meer dan 30% bedragen. Het maximumpercentage hangt af van de fysiologische toestand van de boom en de boomsoort.

5.3 1/D Jonge/halfwas vormboom met tijdelijke kroon: Kroonvorming - bestendiging

- 5.3.1 **Doelstellingen:** Het creëren van een kunstmatige vorm van de gehele kroon van een jonge boom om een gewenst (eind)beeld van de boom te bereiken:
- 5.3.1.1 Bij **knotbomen** is het de bedoeling een vaste en blijvende structuur aan te brengen door takken op hetzelfde punt terug te snoeien, waar gezwollen knotten ontstaan.
- 5.3.1.2 Bij **leibomen** is het doel om een dichte, haagachtige kunstmatige vorm te creëren door te knippen of te snoeien.
- 5.3.1.3 Andere manieren van vormsnoei kunnen nodig zijn.
- 5.3.2 Het vormgeven van bomen is een geheel van ingrepen die de architectuur van de boomkroon onomkeerbaar veranderd en die gedurende de rest van het leven van de boom met regelmatige, korte tussenpozen moeten worden uitgevoerd. Alvorens een kunstmatige vorm aan te brengen, is een kosten-batenanalyse nodig.
- 5.3.3 Opkronen kan nodig zijn als onderdeel van de vormboom. Als gevolg van de ontwikkeling van waterlot op de stam zullen deze waarschijnlijk regelmatig moeten worden weggenomen of bijgewerkt
- 5.3.4 **Snoei-ingreep:** De snoeicyclus is gedefinieerd in de nationale bijlagen, op basis van het groeipatroon van de boom, de klimatologische omstandigheden en de culturele gewoonten.
- 5.3.5 **Optimaal seizoen:** Het ideale seizoen hangt af van de gewenste vorm.
- 5.3.5.1 Het optimale seizoen voor **knotten** is de rustperiode.
- 5.3.5.2 **Het snoeien/knippen** wordt vaak zeven keer per jaar herhaald, het best tijdens het groeiseizoen.
- 5.3.6 **Methoden:** Voor het vormen van een **knotvorm** is op stomp knippen (3.3.4) de gangbare methode; op knot knippen (3.3.5) wordt in voorkomende gevallen toegepast. Snoei op de takkraag (3.3.2) wordt gebruikt voor het volledig verwijderen van takken.
- 5.3.7 Voor de aanleg van **haagvormige bomen** wordt gebruik gemaakt van scheren (3.3.6).
- 5.3.8 Gewoonlijk wordt het grootste deel van de bladmassa verwijderd bij knotten.
- Kritische fouten:**
- grote snoeiwonden,
 - verstreken snoeicyclus

5.4 2/A Jonge/halfwas boom met enkel definitieve kroon: Kroononderhoud - jonge en halfwas bomen

- 5.4.1 **Doelstellingen:** kroononderhoud vindt plaats in de permanente kroon, waarbij wordt ingegrepen in de kroonarchitectuur, met als doel een duurzame en stabiele kroonstructuur te behouden, die de natuurlijke boomvorm voor de boomsoort zo dicht mogelijk benadert.
- 5.4.2 Natuurlijk voorkomende codominantie is in de permanente kroon te tolereren (afhankelijk van boomsoort en omgeving). Niettemin moet de top van de kroon (de dominante leider(s)) altijd worden behouden en ondersteund (geen reducties).
- 5.4.3 Bij het snoeien in de permanente/blijvende kroon worden de volgende takken als problematisch beschouwd en moeten worden verwijderd of teruggesnoeid (in volgorde van prioriteit):
- gebroken, dode of afstervende takken,
 - takken met aantastingen of ziekten,
 - takken of co-dominante scheuten met (zich ontwikkelende) plakoksels (V-vormige verbindingen),
 - te lange takken, om toekomstige biomechanische problemen te voorkomen,
 - scheuten die onder de entplek groeien (in voorkomend geval).
- 5.4.4 Afhankelijk van de boomsoort en de context kunnen ook schurende takken als problematisch worden beschouwd.
- 5.4.5 Waterlot in de permanente kroon moeten behouden blijven of beheerd worden, afhankelijk van de boomsoort, de fysiologische toestand en de groeicontext.
- 5.4.6 **Snoei-ingreep:** snoeien is niet frequent, maar facultatief. Gemiddeld zal de snoeiperiode niet langer zijn dan 5-10 jaar, afhankelijk van de doelstellingen en risicobeoordeling.
- 5.4.7 **Optimaal seizoen:** Het ideale seizoen is de groeiperiode, maar ook de rustperiode is aanvaardbaar.
- 5.4.8 **Methoden:** Correct snoeien (3.3.2) en snoeien naar een zijtak (3.3.3). De verwijderde bladmassa mag niet meer zijn dan 20% van het totale bladmassa (vóór het snoeien) bedragen.

5.4.9 Kritische fouten:

- buitensporige snoei (grote hoeveelheid bladmassa verwijderd),
- leeuwenstaart (opruimen van alle takken in de binnenkroon),
- overmatige opkronen,
- grote snoeiwonden (met een diameter van meer dan 10 cm).

5.5 2/B Jonge/halfwas boom met enkel definitieve kroon: Kroonbreedte reductie

5.5.1 **Doelstellingen:** De redenen voor deze ingreep zijn hoofdzakelijk het oplossen van conflicten met omringende obstakels of het vrijhouden van ruimte voor het verkeer.

Deze ingreep is gericht op het verkleinen van de zij- of onderste delen van de blijvende kroon. Bij een zijwaartse kroonreductie wordt niet ingegrepen in de top van de kroon en wordt de hoogte van de boom niet gewijzigd.

5.5.2 Deze snoeitechniek wordt gewoonlijk gebruikt in combinatie met 2/A.

5.5.3 **Snoei ingreep:** Hergroei moet worden verwacht als reactie op de kroonreductie. Daarom zullen ingrepen veelal om de 3 à 7 jaar moeten worden herhaald (afhankelijk van de boomsoort en de situatie), samen met controle van het effect van de vorige stap, totdat het gewenste doel is bereikt.

5.5.4 In dit stadium van de ontwikkeling is het meestal nog mogelijk om de kroonarchitectuur te beïnvloeden en een permanente oplossing te bieden of vastgestelde conflicten tot een minimum te beperken.

5.5.5 **Optimale seizoenen:** Het ideale seizoen is de groeiperiode, maar de rustperiode is ook aanvaardbaar.

5.5.6 **Methoden:** de volgende methoden voor het verwijderen van takken kunnen worden gebruikt:

- snoeien tot aan de takkraag (3.3.2),
- snoeien tot op een hoofdtak (3.3.3),
- op stomp snoeien (3.3.4) in zeldzame gevallen gerechtvaardigd.

5.5.7 Het is raadzaam om het maximale te verwijderde bladmassa onder 20% te houden; dit geldt voor de totale te verwijderen bladmassa, zelfs bij een combinatie van meerdere technieken.

5.5.8 **Kritische fouten:**

- buitensporige snoei (grote hoeveelheid bladmassa verwijderd),
- een aanzienlijk instabiele asymmetrische kroon of takken creëren,
- late start van de snoei ingrepen.

5.6 2/D Jonge/halfwas vormboom met enkel definitieve kroon: Kroonvorming Bestendiging

5.6.1 **Doelstellingen:** Het behoud van de gevormde kroon op een bepaald niveau (wat bij elke snoei-ingreep enigszins kan toenemen).

5.6.2 De snoei-ingreep mag niet plaatsvinden onder het niveau van de vorige ingreep.⁶

5.6.3 Verwijderen van waterloten van de stam kan deel uitmaken van de snoei-ingreep.

5.6.4 Dode kroondelen (tak(stompen dienen te worden verwijderd).

5.6.5 **Snoei-interval:** De snoeicyclus is gedefinieerd in de nationale bijlagen, op basis van het groeipatroon van de boom, de klimatologische omstandigheden en de culturele gewoonten.

5.6.6 **Optimale seizoenen:** Het ideale seizoen hangt af van de doelstelling

5.6.6.1 Voor het **knotten** is de rustperiode het meest ideaal.

5.6.6.2 Het **scharen** kan meerdere keren per jaar worden herhaald; het groeiseizoen is het meest optimaal.

5.6.7 **Methoden:**

- voor het handhaven van de knot is snoeien net boven de takkraag, waarbij een korte stomp (3.3.4) overblijft, de gangbare methode,
- voor sommige traditionele cultuurtypes kan ook gebruik worden gemaakt van "breuksnoei" (3.3.7),
- voor het onderhoud van leibomen kunnen de bomen ook geschoren (3.3.6) worden.

5.6.8 Gewoonlijk wordt bij het knotten het grootste deel van het blad verwijderd.

5.6.9 **Kritische fouten:**

- grote snoeiwonden (met een diameter van meer dan 10 cm),
- verstreken snoeicyclus, waardoor een groot aantal (te lange) stompjes overblijven.



⁶ Uitzonderingen omwille van boomsoort en culturele gewoonten kunnen van toepassing zijn..

5.7 3/A Volwassen bomen: Kroononderhoud

- 5.7.1 **Doelstellingen:** Het ondersteunen van een duurzame, stabiele, permanente kroonstructuur die de natuurlijke boomvorm zo dicht mogelijk benadert met betrekking tot de omgeving van de boom. De nadruk ligt op het verzekeren van voldoende stabiliteit en een aanvaardbaar risiconiveau.
- 5.7.2 Bij het snoeien moet rekening worden gehouden met de volgende takken:
- takken die zijn gekoloniseerd door boomplagen of ziekten,
 - takken met ontwikkelde zwakke vorken (V-vormige verbinding) of andere mechanische defecten. Wanneer zij van grote omvang zijn, is het vaak beter ze in te korten dan ze te verwijderen,
 - van topzware takken dient de mechanische belasting te worden vermindert.
 - Waterlot in het centrum van de kroon moeten worden gelaten, afhankelijk van de boomsoort, de vitaliteit en de groeicontext.
- 5.7.3 **Snoei-interval:** Snoeien gebeurt over het algemeen niet op regelmatige tijdstippen, maar facultatief. Gemiddeld kan de snoei-interval variëren van 1 jaar (bijv. voor doodhoutbeheer) tot 5-10 jaar, afhankelijk van de doelstellingen en de risicobeoordeling.
- 5.7.4 **Optimaal seizoen:** Het ideale seizoen is de groeiperiode, maar de rustperiode is ook aanvaardbaar.
- 5.7.5 **Methoden:** De volgende methoden om takken te verwijderen kunnen worden gebruikt:
- Snoeien tot aan de takkraag (3.3.2),
 - snoeien tot op een hoofdtak (3.3.3),
 - In zeldzame gevallen kan worden gedacht aan het op stomp zagen (3.3.4) en breuksnoei (3.3.7).
- 5.7.6 De verwijderde bladmassa mag niet meer dan 10% bedragen.
- 5.7.7 In zeldzame gevallen (bv. zieke takken) kan het nodig zijn om grote levende takken (diameter groter dan 10 cm) te verwijderen. De voorkeursmethode hiervoor is inkorten, waarbij een grote takstomp (1-3 m) overblijft. In die gevallen kan de laatste snede een stompsnede- of een breuksnede zijn.
- 5.7.8 **Kritische fouten:**
- grote snoeiwonden (met een diameter van meer dan 10 cm)
 - buitensporige snoei (grote hoeveelheid bladmassa verwijderd),
 - 'leeuwenstaart-snoei' (ontdoen van alle binnenste kroondelen),
 - buitensporige opkronen.
- Topkroon reductie maakt geen onderdeel uit van kroononderhoud.

5.8 3/B Volwassen bomen: Kroonbreedte reductie

- 5.8.1 **Doelstellingen:** Deze ingreep heeft hoofdzakelijk ten doel de stabiliteit van de boom te verbeteren en conflicten met de omringende objecten te voorkomen of de doorgang voor het verkeer te vrijwaren. Bij zijdelingse kroonreductie wordt niet ingegrepen in de top van de kroon en wordt de hoogte van de boom niet gewijzigd.
- 5.8.2 De mogelijkheid van permanente conflict-oplossing bij volwassen bomen kan beperkt zijn, aangezien de hoofdstructuur van de takken reeds volledig ontwikkeld is.
- 5.8.3 De fysiologische en structurele gevolgen van de geplande zijwaartse kroonreductie moeten worden afgewogen tegen de waarde van de boom en het belang van het conflict.
- 5.8.4 Dit soort interventie wordt gewoonlijk gebruikt in combinatie met 3/A.
- 5.8.5 **Snoei-interval:** Waterlot is te verwachten als reactie op de reductie. Daarom moeten de ingrepen periodiek, om de 5-10 jaar, worden herhaald, samen met het beheer van de effecten van de vorige stap, totdat het gewenste doel is bereikt.
- 5.8.6 **Optimaal seizoen:** Het ideale seizoen is de groeiperiode, maar ook de rustperiode is aanvaardbaar.
- 5.8.7 **Methoden:** De volgende methoden om takken te verwijderen kunnen worden gebruikt:
- Snoeien tot aan de takkraag (3.3.2),
 - snoeien op een zijtak (3.3.3),
 - stompzagen (3.3.4) en breuksnoei (3.3.7) kunnen worden overwogen.
- 5.8.8 Het is raadzaam maximaal 10 % van de bladmassa te verwijderen. Dit geldt voor de totale snoei over de volledige boom zelfs bij een combinatie van meerdere technieken.
- 5.8.9 **Kritische fouten:**
- buitensporige snoei (grote hoeveelheid bladmassa verwijderd),
 - het creëren van een sterke asymmetrische kroon of takken,
 - grote snoeiwonden (met een diameter van meer dan 10 cm),
 - late start van de snoei ingrepen.

5.9 3/C Volwassen boom: Kroonhoogte reductie

- 5.9.1 **Doelstellingen:** Dit soort ingrepen bij volwassen bomen mag alleen in uitzonderlijke omstandigheden worden toegepast en moet altijd worden ingegeven door de noodzaak de boom in kwestie biomechanisch te stabiliseren. Het is belangrijk de noodzaak van het reduceren van de kroontop te rechtvaardigen, gebaseerd op aangetoonde instabiliteit van de hele boom.
- 5.9.2 Het inkorten van de top moet worden gespecificeerd als gevolg van een gecalculeerde (berekende) noodzaak om de boom te stabiliseren.
De ingreep moet beperkt blijven tot het minimum dat nodig is om het gewenste stabilisatie-effect te bereiken en een aanvaardbaar risiconiveau te bereiken (het gebruik van een gestandaardiseerde berekeningsmethode⁷ wordt aanbevolen).
- 5.9.3 Dit soort ingrepen heeft vaak onomkeerbare negatieve gevolgen voor de architectuur van de kroon en de fysiologie van de hele boom.
- 5.9.4 Het gebruik van aanvullende of alternatieve technieken om de boom te stabiliseren (verankering/ondersteuning), al was het maar als tijdelijke maatregel, moet worden overwogen.
- 5.9.5 **Snoei-interval:** Verwacht een krachtige hergroei als reactie op de snoei. De reactie van de boom op de ingreep moet binnen 3-5 jaar worden geëvalueerd, waarbij het effect ervan moet worden beoordeeld.
- 5.9.6 **Optimaal seizoen:** Dit is niet algemeen gedefinieerd en hangt af van de specifieke situatie en de boomsoort (zie nationale bijlagen).
- 5.9.7 **Methoden:** de volgende methoden voor het verwijderen van takken kunnen worden toegepast:
- snoeien tot aan de takkraag (3.3.2),
 - snoeien tot op een zijtak (3.3.3),
 - op stomp snoeien (3.3.4),
 - "Breuksnoei" (3.3.7) kan worden overwogen.
- 5.9.8 De verwijderde bladmassa moet worden beperkt tot het geschatte (berekende) niveau dat nodig is om stabilisatie te bereiken.
- 5.9.9 Het is raadzaam om de wondgrootte (diameter) zo mogelijk onder 10 cm diameter te houden. De combinatie van een vermindering van de hoogte met gelijktijdig opkronen of structurele snoei kan leiden tot een te massaal verlies van bladmassa en moet dus worden vermeden.
- 5.9.10 **Kritische fouten:**
- Overmatig snoeien: in dit geval, alles wat meer is dan de berekende minimum interventie.

5.10 4 Beheer van veterane bomen

- 5.10.1 **Doelstellingen:** Ingrenen in een veterane boom moeten altijd zorgvuldig overwogen en gespecificeerd worden. Doorgaans zijn zij gericht op de volgende doelstellingen:
- gewichtsvermindering of -afname om biomechanische redenen,
 - beheer van waterlot (secundaire kroon).
- Het snoeien van oude bomen mag alleen worden uitgevoerd in het kader van een langetermijnplanning voor het beheer van oude bomen. Het is gespecialiseerd werk, dat moet worden uitgevoerd door vakmensen die gecertificeerd zijn voor het werken met monumentale bomen. (zie 2.1.2)
- 5.10.2 In het algemeen is de ingreep gericht op het behoud van de interne structuren van de kroon, met inbegrip van waterlot, naar gelang van de ontwikkelingsfase en de kenmerken van de boom.
- 5.10.3 De ingreep mag geen negatieve gevolgen hebben voor de belangrijke microhabitats en de biodiversiteitswaarde van de boom en zijn omgeving.
- 5.10.4 **Methoden:** de volgende methoden voor het verwijderen van takken kunnen worden gebruikt:
- snoeien op een zijtak (3.3.3),
 - op stomp snoeien (3.3.4),
 - breuksnoei (3.3.7),
 - Snoeien tot aan de takkraag (3.3.2).moet zorgvuldig worden overwogen, aangezien dit grotere snoeiwonden kan veroorzaken.
- 5.10.6 Het verdient aanbeveling de snoeiwonden zo klein mogelijk te houden. Het maken van grotere wonden kan echter noodzakelijk zijn om de doelstellingen te bereiken, rekening houdend met het feit dat dit kan leiden tot extra dysfunctiestoornissen en rotting in het snoeivlak.



⁷ De volgende methoden zijn erkend voor de berekening van het stabiliserende effect van kroonreductie:

SIA – Statisch Integrierte Abschätzung – <https://sia.simgruppe.de/sia.php>

WLA – Wind Load Analysis – <http://www.wla.cz/>

AdBiAn – Advanced Biomechanical Analysis – <https://www.adbian.cz/>

V-model – https://peterarboriculture.wordpress.com/wind-load-analysis_analisis-del-viento/

- 5.10.7 **Optimaal seizoen:** Het ideale seizoen is de groeiperiode, maar de rustperiode is ook aanvaardbaar.
- 5.10.8 De snoei-ingreep moet zorgvuldig worden afgewogen tegen het risico van aantasting van waardevolle micro-habitats of specifieke geassocieerde organismen die de boom en de omgeving bewonen.

5.10.9 **Kritische fouten:**

- buitensporige snoei (grote hoeveelheid bladmassa verwijderd),
- volledig verwijderen van dood hout,
- vermijdbare verwijdering van of schade aan habitatkenmerken (bv. dood hout, holten, enz.).

Bij deze ingreep mag niet opgekroond worden en ook GEEN waterlot worden wegenomen in de onderste delen van de kroon.

5.11 5 Herstelsnoei om de (semi-)natuurlijke boomvorm te herstellen

- 5.11.1 **Doelstellingen:** Het herstellen van een verkeerd beheerde, verwaarloosde of verminkte boom om weer een (semi-)natuurlijke boomvorm te krijgen. Afhankelijk van de status van de boom, de ontwikkelingsfase en de mate van verwaarlozing of beschadiging, kunnen werkzaamheden worden uitgevoerd in de tijdelijke en/of de definitieve kroon. In alle gevallen wordt ernaar gestreefd de negatieve effecten van verwaarlozing of beschadiging op lange termijn zoveel mogelijk te beperken.
- 5.11.2 De belangrijkste doelstellingen en technieken komen overeen met de categorieën 1/A, 2/A, 3/A en 4, afhankelijk van de status en het ontwikkelingsstadium van de boom. Verschillen in snoeiaanpak zijn afhankelijk van de mate van verwaarlozing of achteruitgang en kunnen hier niet worden gegeneraliseerd.
- 5.11.3 Als de omvang van de gebreken aan takken en de fysiologische of mechanische schade aan de boom het onmogelijk maken opnieuw een (semi-)natuurlijke boomvorm te creëren, moet de mogelijkheid van een kunstmatige boomvorm worden overwogen (zie 5.12) of moeten de voordelen van de boom in zijn omgeving worden geëvalueerd en moet de boom ofwel tegen minimale kosten worden behouden ofwel worden vervangen.
- 5.11.4 **Snoei-ingreep:** De snoeicyclus kan variëren van 1 tot 5 jaar, afhankelijk van de doelstellingen en het ontwikkelingsstadium van de boom.

- 5.11.5 **Optimaal seizoen:** Snoeien tijdens het groeiseizoen verdient de voorkeur, maar de rustperiode is ook aanvaardbaar.

- 5.11.6 **Methoden:** de volgende methoden voor het verwijderen van takken kunnen worden gebruikt:

- snoeien tot aan de takkraag (3.3.2),
- snoeien tot op een zijtak (3.3.3),
- op een stomp zagen (3.3.4),
- breuksnoei (3.3.7).

- 5.11.7 De hoeveelheid blad dat verwijderd wordt is afhankelijk van wat nodig is om de doelstellingen te bereiken. In het algemeen mag dit niet meer zijn dan:

- 10% in volwassen bomen,
- 20% in jongvolwassen bomen,
- 30% in jonge bomen,
- bij sterk vergane snoei in krachtige jonge bomen kan dit worden verhoogd tot 40%.

Bij bomen met een geringe vitaliteit moet het snoeipercentage zorgvuldig worden afgewogen en in elk geval lager zijn dan het bovenstaande.

- 5.11.8 **Kritische fouten:**

- Herstelsnoei heeft enkel zin wanneer verdere verwaarlozing of slecht boombeheer vermeden wordt.

5.12 6 Herstelsnoei om een kunstmatige vorm te herstellen

- 5.12.1 **Doelstellingen:** Het herstellen van een verkeerd beheerde, verwaarloosde of verminkte boom om weer een kunstmatige boomvorm te krijgen. Afhankelijk van de status van de boom, de ontwikkelingsfase en de mate van verwaarlozing of beschadiging, zullen werkzaamheden worden verricht in de tijdelijke en/of in de blijvende kroon. In alle gevallen wordt ernaar gestreefd de negatieve effecten van de verwaarlozing of beschadiging op lange termijn te beperken.
- 5.12.2 De voornaamste doelstellingen en technieken komen overeen met categorie 2/A of 2/B,

afhankelijk van de status en het ontwikkelingsstadium van de boom. Verschillen in snoeiaanpak zijn afhankelijk van de mate van verwaarlozing of beschadiging en kunnen hier niet worden gegeneraliseerd.

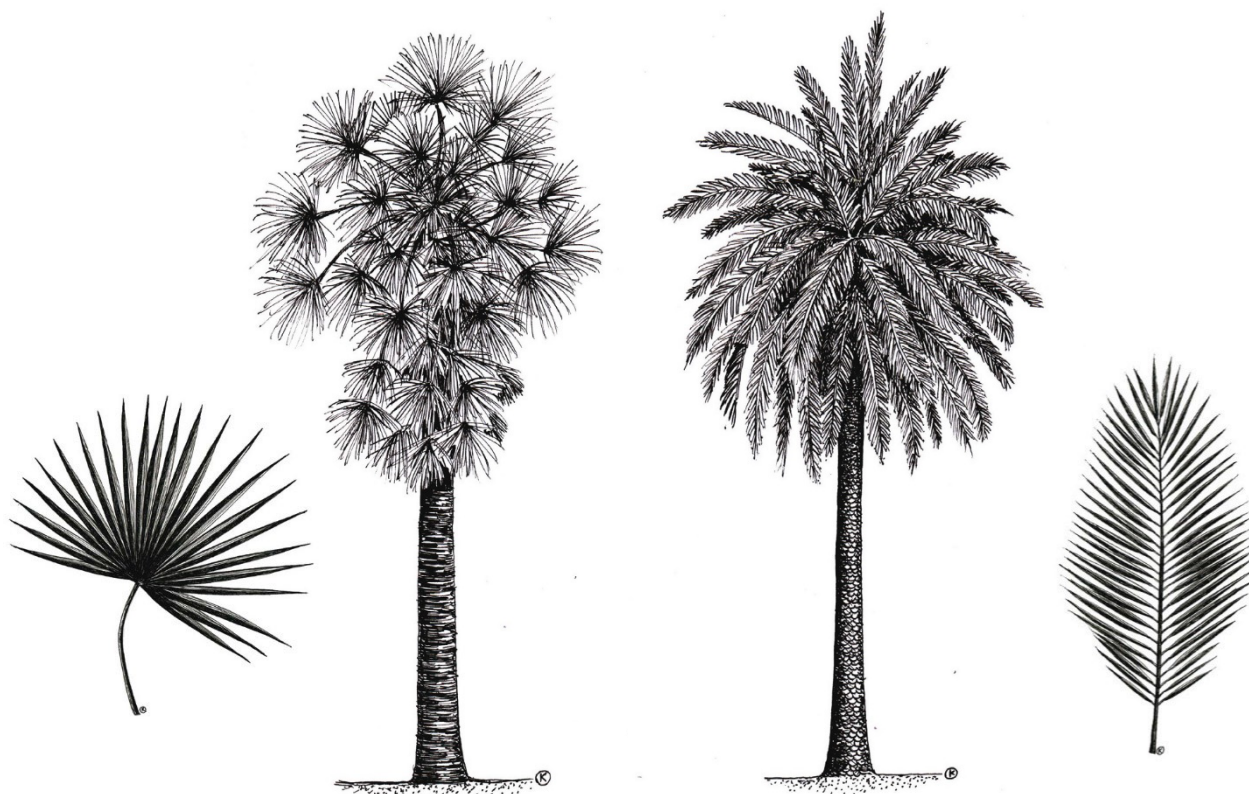
- 5.12.3 Als de omvang van de takafwijkingen en de fysiologische of mechanische schade aan de boom het onmogelijk maakt een kunstmatige boomvorm aan te brengen, moet worden nagegaan wat de voordelen van de boom in zijn omgeving zijn en moet de boom ofwel tegen minimale kosten worden behouden ofwel worden vervangen.

- 5.12.4 **Snoei ingreep:** De snoeicyclus kan variëren tussen 1 en 5 jaar, afhankelijk van de doelstellingen en het ontwikkelingsstadium van de boom.
- 5.12.5 **Optimale seizoen:** Het ideale seizoen hangt af van de gewenste snoeivorm:
- voor het knotten, kan er best gesnoeid worden in de rustperiode,
 - Scheren wordt vaak meerdere malen per jaar herhaald, optimaal in het groeiseizoen.
- 5.12.6 Bij het knotten wordt het grootste deel van de bladmassa gewoonlijk opnieuw verwijderd.

- 5.12.7 **Methoden:** de volgende methoden voor het verwijderen van takken kunnen worden gebruikt:
- snoeien tot aan de takkraag (3.3.2),
 - snoeien op een zijtak (3.3.3),
 - op een stomp zagen (3.3.4),
 - breuksnoei (3.3.7).
- 5.12.8 **Kritische fouten:**
- Herstelsnoei heeft enkel zin wanneer verdere verwaarlozing of slecht boombeheer vermeden wordt.

6.1 Inleiding

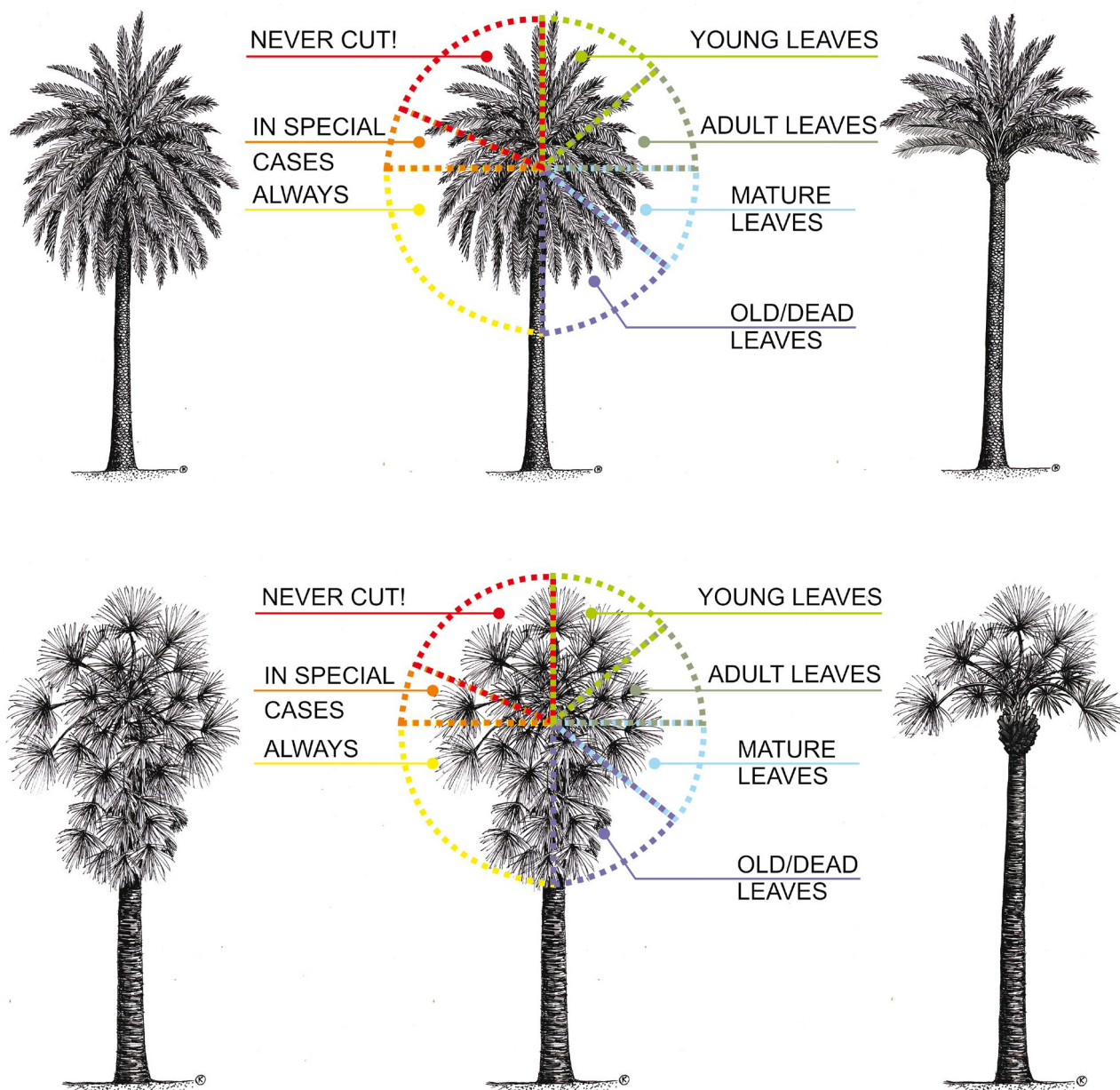
- 6.1.1 Palmbomen hebben niet de secundaire groei die wordt veroorzaakt door vasculaire cambium. Dit verklaart de cilindrische vorm van de stam. De stam bestaat uit oude, gedroogde, strak op elkaar gestapelde bladstelen en heeft geen schors. Voordat een jonge palm in hoogte kan toenemen, moet eerst een bepaalde stamdiameter worden bereikt. Daarom groeien jonge palmen veel langzamer in de hoogte dan oudere. Sommige soorten hebben een stam die tussen de bladsteelbasissen bedekt is met vezeldraden; andere kunnen deze vezels op de oudere delen van de stam verliezen.
- 6.1.2 Palmbomen ontwikkelen altijd één nieuw blad of "palmblad" per keer.
- 6.1.3 De volgende snoeimethoden zijn niet noodzakelijk geldig voor het onderhoud van palmbomen in huis, of palmbomen waarvan de productie van vruchten of andere producten het hoofddoel is.
- 6.1.4 Palmboomsoorten met een uiteindelijke hoogte van minder dan 4 m worden niet aanbevolen voor aanplant langs wegen en op andere plaatsen waar verkeersvrije ruimte noodzakelijk is.



AFBEELDING 21: Verscheidenheid van de bladstructuur bij palmbomen

6.2 Snoeitechnieken

- 6.2.1 Bij het snoeien van palmbomen mogen alleen de bladeren en hun resten, bloemen en vruchten worden verwijderd. De eindknop mag nooit worden beschadigd.
- 6.2.2 De voornaamste doelstellingen van het snoeien van palmbomen, voornamelijk gericht op onderhoud en reiniging, zijn:
- Voorkomen dat van bepaalde soorten bladeren of droge vruchten afbreken, die schade kunnen toebrengen aan personen en eigendommen,
 - het gewicht te beperken van palmbomen die dreigen om te vallen of te breken,
 - de palmboom minder kwetsbaar te maken voor brand en vandalisme,
 - verwijderen van bladeren die op winderige dagen hoogspanningskabels, straatlantaarns, gebouwen enz. kunnen raken,
 - de esthetische waarde van de soorten en hun omgeving te verhogen,
 - verwijderen van bladeren die zijn aangetast door plagen of ziekten,
 - een toegang maken om controle te vergemakkelijken,
 - de individuele boom aan te passen aan de ruimte waar hij groeit.
- 6.2.3 Kennis van de biologie van de palmsoort in kwestie is van essentieel belang om de palmboom correct te beheren
- 6.2.4 **Dode bladeren** moeten worden **verwijderd** door een precieze snede zonder de levende weefsels aan te tasten, op zodanige wijze dat uitstroming wordt voorkomen. De delen van de bladsteel die stevig vastzitten en niet spontaan afvallen, moeten aan de bladvoet blijven zitten. De lengte van de bladsteelresten van de afzonderlijke bladeren die overblijven, moet eenvormig zijn. De keuze van de resterende lengte is gebaseerd op plaatselijke gewoonten en het gekozen esthetische effect van de snoei.
- 6.2.5 Dode bladeren en hun resten moeten van de stam worden verwijderd om brand te voorkomen en de aanwezigheid van knaagdieren te beperken.
- 6.2.6 **Het verwijderen van levende bladeren** wordt slechts exceptioneel uitgevoerd en wanneer ten minste één frond (cluster van bladeren) in de top van de kroon rond de centrale knop is overgebleven. De verwijdering mag niet systematisch worden uitgevoerd, aangezien elke afzonderlijke palm een individuele benadering vraagt.
- 6.2.7 Van gevoelige palmsoorten mogen geen levende bladeren worden afgesneden, omdat daardoor de kans groter is dat zij door ziekten en plagen worden aangetast. Indien dit om andere redenen toch noodzakelijk is, moeten in het gehele kroonvolume aanvullende fytosanitaire maatregelen worden genomen.
- 6.2.8 Het **schoonmaken van palmen** wordt gewoonlijk uitgevoerd bij *Phoenix dactylifera*. Het omvat het verwijderen van droge of ongewenste bloeiwijzen en vruchten, met inbegrip van de rudimenten. Dit is vooral nodig in voetgangerszones, tuinen en rond zwembaden, waar het risico bestaat dat de vruchten vallen en mogelijk verwondingen of schade veroorzaken.
- 6.2.9 In aangegeven gebieden met quarantaineziekten en -plagen en bij gevoelige palmsoorten moet bij de reiniging altijd met fytosanitaire maatregelen over het hele kroonvolume rekening gehouden worden.
- 6.2.10 **Schoonmaken van de stam** gebeurt om esthetische redenen en, in noodzakelijke gevallen, om veiligheidsredenen. De stam mag niet meer worden schoongemaakt dan nodig is om het gewenste effect te bereiken, tot op het gedeelte dat reeds vrij is van bladresten en bladstelen. Deze worden alleen verwijderd als zij gemakkelijk losgemaakt kunnen worden.
- 6.2.11 Bij het schoonmaken moet worden vermeden dat de stam wordt beschadigd, want dat kan de invalspoort worden voor de kolonisatie van ziekten en plagen.
- 6.2.12 Voor sommige palmsoorten (*Phoenix dactylifera*) kan deze bewerking een negatief effect hebben, aangezien de droge bedekking bescherming biedt tegen eroderende milieu-invloeden (b.v. in kustgebieden).
- 6.2.13 Verwijdering van de vezelbedekking van soorten zoals *Trachycarpus fortunei* is over het algemeen contraproductief en dient alleen plaats te vinden in noodzakelijke gevallen (b.v. als brandpreventie).
- 6.2.14 Het snoeiafval moet direct van de werkplek worden verwijderd om de verspreiding van ziekten en plagen te voorkomen. Als afval korte tijd op de werkplek achterblijft, moet de toegang voor het publiek worden verboden.



AFBEELDING 22: Algemene instructies voor het snoeien van palmen.

6.2 Tijdstip van snoeien

- 6.3.1 In subtropische en tropische klimaatzones kan het snoeien van palmbomen op elk moment van het jaar worden uitgevoerd.
- 6.3.2 In gematigde klimaatzones wordt het snoeien van palmen uitgevoerd in periodes dat het niet kan vriezen, en in koudere zones optimaal tijdens de zomermaanden.
- 6.3.3 Als de snoei gepaard gaat met het verwijderen van groene bladeren, moet de behandeling bij voorkeur in de zomermaanden plaatsvinden.
- 6.3.4 Het snoeien van palmen in gebieden met quarantaine-soorten (vooral *Rhynchophorus ferrugineus* en *Paysandisia archon*), moet gebeuren buiten de periode waarin de volwassen dieren uitvliegen - optimaal van december tot februari, met onmiddellijke toepassing van een goedgekeurde fytosanitaire behandeling⁸
- 6.3.5 Palmbomen mogen pas worden schoongemaakt nadat de bloeiwijze is uitgegroeid.

⁸ Wettelijke beperkingen kunnen van toepassing zijn.

7.1 Inleiding

- 7.1.1 Snoeikwaliteit kan volledig teniet worden gedaan door slechte planning en inefficiënt werkplekbeheer tijdens en na snoeiwerkzaamheden

Dit hoofdstuk belicht de belangrijkste aspecten waarmee rekening moet worden gehouden

7.2 Impact op de bodem

- 7.2.1 Tijdens de snoeiwerkzaamheden moet rekening worden gehouden met de gevolgen voor de bodemkwaliteit, die van essentieel belang is voor de gezondheid van de bomen, tijdens de gehele uitvoering, met inbegrip van snoeiafval beheer.
- 7.2.2 Om bodemverdichting en -schade te voorkomen, moet zorgvuldig rekening worden gehouden met het volgende:
- toegang tot- en van de werkplek,
 - tankplek van materieel/materiaal
 - parkeren/stallen van materieel (hakselaar, vrachtwagen, aanhangwagen enz.) en meer bepaald het plaatsen van de hoogwerker, indien van toepassing.

- 7.2.3 Om bodemverdichting en -schade te voorkomen kan het ook nodig zijn het tijdstip van de werkzaamheden (bv. buiten het regenseizoen) of het werkplan (bv. het type hoogwerker dat wordt gebruikt) voor de snoeiwerkzaamheden te wijzigen.
- 7.2.4 Als bodemverdichting en -schade niet volledig kunnen worden vermeden, moeten er risicobeperkende maatregelen worden genomen.

7.3 Afvalbeheer

- 7.3.1 De behandeling van afval (takken, bladeren, enz.) is een integraal deel van het snoeiwerk. Deze kunnen worden verwijderd, versnipperd, ter plaatse gestapeld, verwerkt tot brandhout, enz.

7.4 Impact op andere bomen

- 7.4.1 Bij het plannen van snoeiwerkzaamheden moet rekening worden gehouden met het effect op naburige bomen. Buurbomen mogen geen negatieve gevolgen van de snoeiwerkzaamheden ondervinden, bijvoorbeeld doordat de windbelasting aanzienlijk verandert. Zowel bij de planning als bij de uitvoering van de snoeiwerkzaamheden moet met deze gevolgen rekening worden gehouden.
- 7.4.2 Als het effect op naburige bomen niet kan worden vermeden, moeten er maatregelen worden genomen die de impact verminderen.

Bijlage 1: Boomsoorten naar vermogen om snoeiwonden af te grendelen

Boomsoorten	Afgrendeling
<i>Acer campestre</i>	Goed
<i>Acer negundo</i> (<i>Negundo aceroides</i>)	Zwak
<i>Acer platanoides</i>	Zwak
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Goed
<i>Acer rubrum</i>	Goed
<i>Acer saccharinum</i>	Zwak
<i>Aesculus</i> spp.	Zwak
<i>Ailanthus altissima</i>	Zwak
<i>Alnus</i> spp.	Zwak
<i>Betula</i> spp.	Zwak
<i>Carpinus betulus</i>	Goed
<i>Castanea sativa</i> (<i>C. vesca</i>)	Zwak
<i>Cedrus</i> spp.	Goed
<i>Celtis</i> spp.	Goed
<i>Corylus colurna</i>	Goed
<i>Crataegus</i> spp.	Goed
<i>Fagus sylvatica</i>	Goed
<i>Fraxinus</i> spp.	Zwak
<i>Gleditsia triacanthos</i>	Goed
<i>Juglans</i> spp.	Zwak
<i>Larix decidua</i> (<i>L. europaea</i>)	Goed
<i>Malus</i> spp.	Zwak
<i>Paulownia tomentosa</i> (<i>P. imperialis</i>)	Zwak
<i>Picea</i> spp.	Zwak
<i>Pinus</i> spp.	Goed
<i>Platanus × hispanica</i> (<i>P. × acerifolia</i>)	Goed
<i>Populus</i> spp.	Zwak
<i>Prunus</i> spp.	Zwak
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Goed
<i>Quercus petraea</i>	Goed
<i>Quercus robur</i> (<i>Q. pedunculata</i>)	Goed
<i>Quercus rubra</i> (<i>Q. borealis</i>)	Zwak
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Goed
<i>Salix</i> spp.	Zwak
<i>Sequoiadendron giganteum</i> (<i>S. gigantea</i>)	Goed
<i>Styphnolobium japonicum</i> (<i>Sophora japonica</i>)	Goed
<i>Sorbus</i> spp.	Zwak
<i>Taxus</i> spp.	Goed
<i>Thuja</i> spp.	Zwak
<i>Tilia</i> spp.	Goed
<i>Tsuga</i> spp.	Zwak
<i>Ulmus</i> spp.	Goed

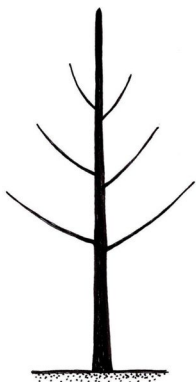
Bijlage 2: Boomsoorten die mogelijk kunnen bloeden

<i>Acer</i> spp.	<i>Liquidambar styraciflua</i>
<i>Betula</i> spp.	<i>Morus</i> spp.
<i>Carpinus</i> spp.	<i>Populus simonii</i>
<i>Celtis</i> spp.	<i>Pterocarya fraxinifolia</i>
<i>Corylus</i> spp.	<i>Ulmus</i> spp.
<i>Cotinus coggygria</i>	<i>Vitis</i> spp.
<i>Juglans</i> spp.	

De intensiteit van de sapstroom kan onder invloed van klimatologische omstandigheden veranderen.

.

Bijlage 3: Boomsoorten volgens basis hiërarchische strategie in de jonge boom

Strategie model A	Strategie model B	Strategie model C
<i>Fraxinus excelsior</i> <i>Populus</i> spp. <i>Salix alba</i> <i>Prunus avium</i> <i>Aesculus</i> spp. <i>Alnus</i> spp. <i>Betula</i> spp. <i>Castanea sativa</i> <i>Acer pseudoplatanus</i> <i>Juglans</i> spp. <i>Platanus</i> spp. <i>Abies</i> spp. <i>Pinus</i> spp. <i>Liriodendron tulipifera</i>	<i>Quercus robur</i> <i>Acer saccharum</i> <i>Acer saccharinum</i> <i>Fraxinus pennsylvanicum</i> <i>Ailanthus altissima</i>	<i>Ulmus</i> spp. <i>Gleditsia triacanthos</i> <i>Robinia pseudoacacia</i> <i>Acer pensylvanicum</i> <i>Albizia julibrissin</i> <i>Morus</i> spp. <i>Nothofagus antarctica</i> <i>Phellodendron amurense</i> <i>Pterocarya fraxinifolia</i> <i>Tilia</i> spp. <i>Carpinus</i> spp. <i>Fagus</i> spp. <i>Toona sinensis</i> <i>Zelkova serrata</i> <i>Tsuga canadensis</i>
		

Algemene implicaties voor de begeleidings-snoei van jonge bomen volgens verschillende strategieën:

Strategie A

Boomsoorten met strategie A hebben van nature een sterke apicale dominantie, met een enkele en rechtopstaande dominante leider die de stam opbouwt. Als er vorken verschijnen in de tijdelijke kroon van een jonge

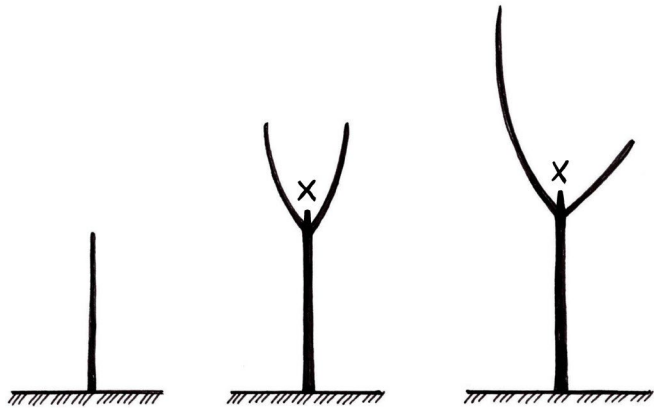
boom, is dit meestal toevallig (bv. schade aan de top van de boom).

Bij de begeleidings-snoei moet de tolerantie voor co-dominantie in de tijdelijke kroon laag zijn: toevallige vorken, die niet voortkomen uit de normale ontwikkelingsstrategie van de jonge boom, maar zijn ontstaan door externe factoren, moeten zo snel mogelijk worden verwijderd.

Strategie B

Boomsoorten met strategie B bouwen een doorgaande stam op door de dominantie tussen de opgaande assen over te dragen, waardoor in de top van de boom terugkerende vorken ontstaan die van tijdelijke aard zijn. In het algemeen wordt de apicale dominantie snel hersteld als één als de dominantie overneemt en de andere gedomineerd worden. De resulterende stam van de jonge bomen kan tijdelijk golvend zijn, minder recht dan in model A.

Bij de begeleidingssnoei moeten terugkerende vorken in de top van de boom niet automatisch als problematisch worden beschouwd, aangezien het verschijnen en de daaropvolgende oplossing vaak voorspelbaar zijn. Blijvende apicale codominantie in de boom kan worden opgelost door de meest dominante as te ondersteunen en de andere te reduceren. Hardnekkige (overblijfselen van) terugkerende vorken in de tijdelijke kroon moeten worden ingekort of verwijderd, zoals met elke andere grote, lage tak zou worden gedaan.



Verschuiven en oplossen van terugkerende vorken, bij jonge bomen volgens **strategie B**

Strategie C

Boomsoorten met strategie C worden gekenmerkt door het ontbreken van een rechtopstaande dominante leider: de top van de boom is schuin en heeft een bilaterale symmetrie (in tegenstelling tot de meer typische dominante leiders van bomen met strategie A en B, die rechtop staan en een axiale symmetrie hebben). De jonge boom bouwt een stam op door in tweede instantie het basale deel van zijn assen op te richten en mogelijk ook door de dominantie tussen de assen over te dragen. De gedomineerde assen kunnen als dikke lage takken overblijven. Deze groeidynamiek kan resulteren in een kronkelige stam, maar wordt minder kronkelig naarmate de boom dikker wordt.

Tijdens de begeleidingssnoei moeten een scheve top en een schijnbaar gebrek aan apicale dominantie niet automatisch als problematisch worden beschouwd, aangezien dit wordt beschouwd als een onderdeel van de normale ontwikkeling. Hardnekkige codominantie in de top van de boom kan worden opgelost door de meest dominante as te ondersteunen en de andere te reduceren. Hardnekkige (overblijfselen van) gedomineerde assen in de tijdelijke kroon moeten worden gereduceerd of verwijderd, zoals dit bij elke andere grote, lage tak zou worden gedaan.



Schuine as, secundaire basale oprichting en overdracht van dominantie, bij jonge bomen volgens **strategie C**

LITERATUUR

- Armstrong, J.E.; Shigo, A.L.; Funk, D.T.; McGinnes, E.A. Jr.; Smith, D.E., 1981: A macroscopic and microscopic study of compartmentalization and wood closure after mechanical wounding of Black Walnut trees. *Wood Fiber* 13, 275-291.
- Badrulhisham, N., Othman, N., 2016: Knowledge in Tree Pruning for Sustainable Practices in Urban Setting: Improving Our Quality of Life. *Procedia - Soc. Behav. Sci.* 234, 210–217. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.10.236>
- Bauch, J.; Shigo, A.L.; Starck, M., 1980: Auswirkungen von Wunden im Xylem von Ahorn- und Birkenarten. *Holzforschung* 34, 153-160.
- Clark, J.R., Matheny, N., 2010: The Research Foundation to Tree Pruning: A Review of the Literature. *Arboric. Urban For.* 36, 110–120.
- Drénou, C., 1999. *La taille des arbres d'ornement – du pourquoi au comment*. IDF, Paris, 258 p. ISBN 2-904740-68-6.
- Dujesiefken, D., Fay, N., de Groot, J.-W., de Berker, N., 2016: *Trees – a Lifespan Approach: Contributions to Arboriculture from European practitioners*. Fundacja EkoRozwoju, Wrocław. ISBN: 978-83-63573-14-0
- Dujesiefken, D.; Jaskula, P.; Kowol, T.; Lichtenauer, A., 2018: *Baumkontrolle unter Berücksichtigung der Baumart. Bildatlas der typischen Schadsymptome und Auffälligkeiten. 2., überarbeitete und erweiterte Auflage*, Haymarket Media, Braunschweig, 320 p.
- Dujesiefken, D.; Kowol, T.; Schmitz-Felten, E., 1996: Zum Einfluß der Behandlungszeit auf die Wirksamkeit von Wundverschlußmitteln bei Laubbäumen. *Gesunde Pflanzen*, 4 (3), 89-94.
- Dujesiefken, D., Liese, W., 2006: Die Wundreaktionen von Bäumen – CODIT heute. In: Dujesiefken, D.; Kockerbeck, P. (Hrsg.): *Jahrbuch der Baumpflege 2006*. Thalacker Medien, Braunschweig, 61-73.
- Dujesiefken, D.; Liese, W., 2015: The CODIT Principle: Implications for Best Practices. *International Society of Arboriculture*, Champaign, Illinois, USA, 162 p.
- Dujesiefken, D., Stobbe, H., 2002: The Hamburg Tree Pruning System – A framework for pruning of individual trees. *Urban For. Urban Green.* 1, 75–82. <https://doi.org/10.1078/1618-8667-00008>
- Finì, A., Ferrini, F., Frangi, P., Piatti, R., Faoro, M., Amoroso, G., 2013. Effect of pruning time on growth, wound closure and physiology of sycamore maple (*Acer pseudoplatanus* L.). *Acta Hortic.* 990, 99–104. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2013.990.9>
- Finì, A., Frangi, P., Faoro, M., Piatti, R., Amoroso, G., Ferrini, F., 2015: Effects of different pruning methods on an urban tree species: A four-year-experiment scaling down from the whole tree to the chloroplasts. *Urban For. Urban Green.* 14, 664–674. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.06.011>
- Gaiser, O.; Jaskula, P.; Lichtenauer, A., 2017: Baumkontrolle nach Baumarten differenziert: Fichte, Lärche und Mammutbaum. In: DUJESIEFKEN, D. (Hrsg.): *Jahrbuch der Baumpflege 2012*, Haymarket Media, 233-251.
- Gilman, E. F.,: *An Illustrated Guide to Pruning*. Third Edition. Delmar, Cengage Learning.
- Hoffman, M.H.A., 2010: *List of names of woody plants*. Plant and Omgeving, Lisse. ISBN 78-90-76960-04-3
- Hurych, V., 2003: *Okrasné dřeviny pro zahrady a parky*. Květ: Český Těšín. 2. Vyd. ISBN 80-85362-46-5
- Jaskula, P.; Stobbe, H., 2018: Baumkontrolle nach Baumarten differenziert: Erle und Ulme. In: Dujesiefken, D. (Hrsg.): *Jahrbuch der Baumpflege 2012*, Haymarket Media, 83-101.
- Kerr, G., Morgan, G., 2006. Does formative pruning improve the form of broadleaved trees? *Can. J. For. Res.* 36, 132–141. <https://doi.org/10.1139/x05-213>
- Koblížek, J., 2006: *Jehličnaté a listnaté dřeviny našich zahrad a parků*. Sursum, Tišnov. ISBN 80-7323-117-4
- Kowol, T.; Kehr, R.; Wohlers, A.; Dujesiefken, D., 2001: Wundreaktionen und Pilzbefall im Holzkörper nach Resistograph- und Zuwachsbohrer-Einsatz zur Baumuntersuchung im Bereich von Fäulen. In: Dujesiefken, D.; Kockerbeck, P. (Hrsg.): *Jahrbuch der Baumpflege 2001*. Thalacker Medien, 203-211.
- Kuhns, M., Forester, S.E., 2012: *Pruning Landscape Trees: An Overview*.
- Lichtenauer, A., 2012: Baumkontrolle unter Berücksichtigung der Baumart: Gleditschie, Götterbaum und Schnurbaum. In: Dujesiefken, D. (Hrsg.): *Jahrbuch der Baumpflege 2012*, Haymarket Media, 207-219.
- Millet, J., 2012: *L'architecture des arbres des régions tempérées – son histoire, ses concepts, ses usages*. Éditions Multimondes, Montreal, 397 p. ISBN 978-2-89544-190-8.
- Morris, H., 2010: Tree pruning: A modern approach *Tree pruning*. IDS Yearb. 217–255.

- Pavlis, M., Kane, B., Harris, J.R., Seiler, J.R., 2008: The effects of pruning on drag and bending moment of shade trees. *Arboric. Urban For.* 34, 207–215.
- Rademacher, P.; Bauch, J.; Shigo, A.L., 1984: Characteristics of xylem formed after wounding in *Acer*, *Betula* and *Fagus*. *IAWA Bull. n.s.* 5, 141-151.
- Ryder, C.M., Moore, G.M., 2013: The arboricultural and economic benefits of formative pruning street trees. *Arboric. Urban For.* 39, 17–24.
- Shigo, A.L., 1984: Compartmentalization: A Conceptual Framework for Understanding How Trees Grow and Defend Themselves. *Annu. Rev. Phytopathol.* 22, 189–214. <https://doi.org/10.1146/annurev.py.22.090184.001201>
- Shigo, A.L., 1984a: Compartmentalization: A conceptual framework for understanding how trees grow and defend themselves. *Ann. Rev. Phytopathology.* 22, 189-214.
- Shigo, A.L., 1991: *Modern Arboriculture: A Systems Approach to the Care of Trees and Their Associates*. Shigo and Trees. ISBN: 9780943563091
- Shigo, A.L.; Marx, H., G., 1977: Compartmentalization of decay in trees. *U.S. D.A. For. Serv. Agric. Bull.* No 405, 74 S.
- Smiley, E.T., 2003: Does included bark reduce the strength of codominant stems? *J. Arboric.* 29, 104–106.
- Smiley, E.T., Kane, B., 2006: The effects of pruning type on wind loading of *Acer rubrum*. *Arboric. Urban For.* 32, 33–40.
- Smith, K.T., 2006: Compartmentalization today. *Arboric. J.* 29, 173–184. <https://doi.org/10.1080/03071375.2006.9747457>

AFKORTINGEN

CE	Conformité Européenne (administrative marking that indicates conformity with health, safety, and environmental protection standards for products sold within the European Economic Area)
EAC	European Arboricultural Council
EAS	European Arboricultural Standards
ETT	European Tree Technician
ETW	European Tree Worker
EU	European Union
ISA	International Society of Arboriculture
PBM	persoonlijke beschermingsmiddelen
TeST	Technical Standards in Treework
TV	televisie
VETcert	Veteran Tree Certificatie programma

© TeST Werkgroep– Technical Standards in Tree Work, 2021

	ČSOP Arboristická akademie	Sokolská 1095, 280 02 Kolín 2 Czech Republic	www.arboristickaakademie.cz
	Natuurinvest	Havenlaan 88 bus 75 1000 Brussels, Belgium	www.inverde.be
	Instytut Drzewa Sp. z o.o.	ul. Obozna 145, 52- 244 Wrocław Poland	www.instytut-drzewa.pl
	European Arboricultural Council e. V. (EAC)	Haus der Landschaft Alexander-von-Humboldt -Str. 4 D-53604 Bad Honnef, Germany	www.eac-arboriculture.com
	Silvatica s.a.s.	Via Solferino, 7 I - 31020 Villorba, Italy	www.silvatica.com
	Boomtotaalzorg B V	Lange Uitweg 27 3998 WD Schalkwijk Netherlands	www.boomtotaalzorg.nl
	Doctorarbol	Carrer Solsones 4 Igualada, Spain	www.doctorarbol.com
	SIA LABIE KOKI eksperti	„Annas koku skola“, Klīves, Babītes pag., Babītes nov., LV-2107 Latvia	www.labiekoki.lv
	Lithuanian Arboricultural Center	M.K. Čiurlionio g. 110, LT-03100 Vilnius, Lithuania	www.arboristai.lt
	ISA Slovensko	Brezová 2 921 77 Piešťany, Slovak Republic	www.isa-arbor.sk
	Institut für Baumpflege	Brookkehre 60, D-21029 Hamburg, Germany	www.institut-fuer-baumpflege.de
	Urbani šumari d.o.o.	Prudi 25a 10 000 Zagreb, Croatia	www.urbani-sumari.hr