

Gemeentelijk bomenplan voor de stad Harelbeke

## **Deel II Kwaliteitshandboek**

### *Hoofdstuk 3: Bescherming van bomen bij werken*

Met steun van de  
Vlaamse overheid



september 2013, synthese

## Colofon

### Dit document is een publicatie van:

Intercommunale Leiedal  
President Kennedypark 10 - BE-8500 Kortrijk  
tel +32 56 24 16 16 - fax +32 56 22 89 03  
stedenbouw@leiedal.be

**Opdrachtgever** : stad Harelbeke

### Stuurgroep intergemeentelijk bomenbeleidsplan:

Stadsbestuur Harelbeke : Yves Deboscher,  
Frederique Vandecasteele

Gemeentebestuur Kuurne : Eric Lemey, Jean-Marie  
Ongenaert, Soetkin Decaluwé

Stadsbestuur Waregem : Bart Van Waelderens,  
Francky Van den Heede

Stadsbestuur Wervik : Cristian Dewanckel, Tom  
Vantomme

Gemeentebestuur Wevelgem : Stijn Tant, Geert  
Delaere

Gemeentebestuur Zwevegem : Christophe Calant,  
Dirk Vandromme , Rutger Davidts

Agentschap Natuur en Bos : Stijn Loose

Intercommunale Leiedal : Stefaan Verreux, Paul  
Geerts, Bjoke Carron

Het bomenplan kwam tot stand als intergemeentelijk  
project met de steun van de Vlaamse Overheid in het  
kader van de "Samenwerkingsovereenkomst Milieu  
2008-2013".

## Inhoudsopgave

Colofon	2
Inleiding	3
1. Planning van boombehoud en –bescherming	5
2. Voorbereidende boomverzorgende werken	6
3. Beschermingszone	6
4. Bodemverdichting	9
5. Grondwerken	10
6. Kabels en leidingen	12
7. Waterhuishouding	14
8. Tien geboden voor bouw of aanleg bij bomen	16

# Inleiding

Dit kwaliteitshandboek is onderdeel van het gemeentelijk bomenplan. In deel 1, bomenbeleidsplan, worden een gemeentelijk beleidsvisie en beleidsdoelstellingen i.v.m. straat- en stadsbomen vastgelegd. Het geeft aan hoe de beleidsdoelstellingen praktisch en technisch gerealiseerd moeten worden.

Het kwaliteitshandboek is opgesplitst in drie delen:

1. Nieuwe bomen aanplanten
2. Boomkeuze
3. Bescherming van bomen bij werken

De aanbevelingen in dit kwaliteitshandboek gelden voor iedereen die zich in de gemeente met bomen bezig houdt, van planner, ontwerper tot en met planter en snoeier.

In hoofdstuk 3 worden de maatregelen samengevat voor het beschermen van bomen wanneer werken worden uitgevoerd. Bomen zijn immers levende wezens en door de werken onoordeelkundig uit te voren kunnen straatbomen onherstelbaar schade oplopen of afsterven. Bomen in de stad staan vaak niet in ideale omstandigheden en zijn dan ook gevoelig wanneer hun wortelstel of hun kruin wordt beschadigd. Gezien vooral de volwassen bomen van 30 jaar en meer vertegenwoordigen een flink kapitaal, de nodige zorg om hen ook bij werken in een optima conditie te houden is dus zeker gerechtvaardigd.



# 1. Planning van boombehoud en –bescherming

## 1.1. Inventaris voor planning

De eerste stap is een inventaris van alle aanwezige bomen. Deze inventaris moet uitgevoerd worden vóór de planning. Alleen op die manier kan tijdens het planningsproces rekening gehouden worden met de te behouden bomen op de werf.

Het opmaken van een dergelijke inventaris vergt een goede bomenkennis en wordt bijgevolg het best uitgevoerd door een professionele boomverzorger.

## 1.2. Criteria voor behoud

Op basis van de gegevens uit de inventaris, kan tijdens het planningsproces beslist worden welke bomen behouden blijven en welke niet.

Criteria die daarbij kunnen gebruikt worden:

- Status van de boom: 'Bijzonder waardevolle boom'
- 'Toekomstboom'
- Conditie en levensverwachting van de boom.

Andere criteria voor behoud die meespelen zijn:

- landschappelijke waarde
- dendrologische waarde (zeldzame soort of cultivar)
- cultuurhistorische waarde
- zeldzaamheidswaarde (door zijn omvang, leeftijd, vorm,...)
- ecologische waarde (zelfs een boom in slechte conditie kan soms behouden worden omwille van zijn grote ecologische waarde, bv. holtes, epifyten, zwammen, ...)

## 1.3. Inventaris voor bestek

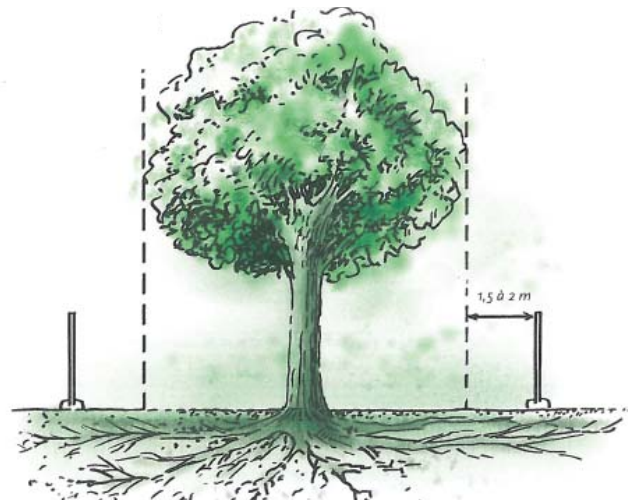
Eenmaal het planningsproces achter de rug is en alle te behouden bomen bekend zijn, moet van deze bomen een gedetailleerde beschrijving opgenomen worden in het lastenboek voor de uitvoering van de werken, samen met de beschermingsmaatregelen. Hiervoor kunnen gegevens van de inventarisatie gebruikt worden. Indien nodig moeten bijkomende gegevens verzameld worden om de staat van de bomen voor de werken te kunnen aantonen in geval van betwistingen na de werken (bv. wortelprojectie, verdichtingsgraad van de bodem, foto's, enz.).

## 2. Voorbereidende boomverzorgende werken

De impact van de werken op de te behouden bomen moet zo klein mogelijk zijn.

Als er voldoende tijd is tussen de beslissing tot boombehoud en de start van de werken, kan geprobeerd worden de tolerantie van de te behouden bomen voor de impact van de werken te verhogen. De bedoeling is de conditie van de bomen te verbeteren en hun reserves zo groot mogelijk te maken. Zo zullen ze beter in staat zijn om te reageren op verwondingen en stress. Mogelijkheden zijn kroonverzorging, irrigatie, bemesting of voorbereiding op wortelverlies door wortelsnoei. Alle snoeimaatregelen die nodig zijn voor de werken moeten uitgevoerd worden door een boomverzorger, bij voorkeur voor de werken.

Snoeiwerken door de aannemer zelf zijn nooit toegestaan, tenzij deze zelf boomverzorger is (of een boomverzorger in dienst heeft) en daartoe gemachtigd is door de beheerder.



## 3. Beschermingszone

De sleutel tot het behoud van bomen op werven is het installeren van beschermingszones voor te behouden bomen om het wortelstelsel zoveel mogelijk te beschermen tegen beschadiging. Binnen de beschermingszone zijn alle activiteiten aan strikte regels onderworpen.

De beschermingszone wordt samen met de geldende restricties duidelijk beschreven in het bestek en ingetekend op alle plannen.

### 3.1. Grootte

De wortelprojectie is 1,5 tot 4 maal groter dan de kroonprojectie, maar kan alleen exact vastgesteld worden door voorzichtig te graven. In het ideale geval omvat de beschermingszone de volledige wortelprojectie van de boom. De grootte van de beschermingszone wordt echter meestal gerelateerd aan een bovengrondse boomparameter. Grotere bomen hebben namelijk een grotere wortelzone en vereisen dus een grotere beschermingszone. De meest gebruikte boomparameter in Vlaanderen voor het bepalen van de beschermingszone is de kroonprojectie van de boom. De beschermingszone strekt zich uit tot 1,5 tot 2 m buiten de kroonprojectie, wat bijna altijd kleiner is dan de wortelprojectie. Dus zelfs als de beschermingszone gerespecteerd wordt, zullen tijdens de werken fijne boomwortels beschadigd worden. Bomen in een goede conditie zullen dit probleemloos overleven. Let wel op bij scheefstaande bomen, bomen met een zuilvormige of onregelmatige kruin en bomen in een bebouwde omgeving. Bij deze bomen kan een belangrijk deel van het wortelgestel buiten de beschermingszone vallen. Als er daarvoor aanwijzingen bestaan, dan moet de beschermingszone uitgebreid worden.

## 3.2. Afbakening

Opdat de beschermingszone ook effectief nageleefd zou worden, moet ze op het terrein duidelijk afgebakend worden. Dit gebeurt voor bouw materiaal en machines op de werf gebracht worden en voor gestart wordt met de werken, zelfs met voorbereidende werken.

De afbakening gebeurt het best met een stevig en vast hekwerk van minstens 1,80 m hoog. Het volledige hekwerk moet indien nodig verankerd en verstevigd worden en moet ondoordringbaar zijn. Naburige werfhekken worden aan elkaar vastgemaakt.

Boombeschermingszones op een werf zijn onaantastbaar. Het hekwerk mag niet verplaatst, weggehaald of doorbroken worden tijdens de werken, zelfs niet tijdelijk.

Om wortelbeschadiging te vermijden, gelden de volgende restricties in de beschermingszone (deze worden het best opgenomen in het bestek of de bouwvergunning):

- geen bodemverstoring, inclusief bodemverdichting
- geen ophoging of afgraving van grond
- geen opslag van materiaal
- geen afval of puin storten, noch op de grond, noch in een container
- geen toegang voor voertuigen of parking
- geen tijdelijke gebouwen of werfketen
- geen vuurtjes
- alle ondergrondse leidingen moeten omgeleid worden buiten de beschermingszone
- veranderingen in oppervlakkige waterafvoer in of uit de beschermingszone moeten vermeden worden, er worden geen waterhoeveelheden groter dan 100 l uitgegoten in de buurt van de boom (spoelwater, bijvoorbeeld van cementkuipen); solventen worden nooit uitgegoten in de buurt van de boom
- veranderingen in drainage moeten zo ontworpen

worden dat de natuurlijke waterhuishouding binnen de beschermingszone zoveel mogelijk bewaard blijft

- het zwenkbereik van torenkranen moet zodanig aangepast worden dat de boomkroon niet kan geraakt worden, ook niet door doorhangende kabels

Alle afwijkingen op deze regels moeten in overeenstemming met de boombeheerder en een boomverzorger genomen worden. Als er toch binnen de beschermingszone gegraven moet worden, moet dit met de hand gebeuren. Ondergrondse leidingen kunnen eventueel onder de boom door geperst worden. Waar toch veranderingen in de waterhuishouding optreden, moeten gepaste maatregelen genomen worden.

Waar tijdens de planningsfase overeenstemming is bereikt over voetgangers- of werfverkeer binnen de beschermingszone, moet bijkomend de bodem beschermd worden.

Voor voetgangersverkeer kan een eenvoudige plankenvloer volstaan, bij voorkeur op een basis van zand op geotextiel.

Als er werfverkeer door de beschermingszone moet, zal een tijdelijke weg moeten aangelegd worden die de belasting kan dragen zonder de bodem noemenswaardig te verdichten. De constructie is afhankelijk van de belasting. Voor een relatief lichte belasting (wagens, licht materieel) kunnen oprijplaten op een fundering van zand en geotextiel gebruikt worden. Er bestaan kunststof of aluminium oprijplaten die relatief eenvoudig te installeren zijn. Voor zwaardere belastingen (geladen vrachtwagens, graafkranen, enz.) zal de constructie van de tijdelijke weg moeten aangepast zijn aan de berekende bodembelasting.

De constructie moet gebeuren onder begeleiding van een gespecialiseerd boomverzorger en bij voorkeur

door gespecialiseerde firma's.  
Elke constructie binnen de beschermingszone moet zoveel mogelijk aan de rand gelegd worden en afgezoomd zijn door een stevig hekwerk.  
Als er een overeenkomst is dat er werken binnen de beschermingszone moeten gebeuren, dan moet de stam bijkomend beschermd worden tegen directe schade, bijvoorbeeld met een houten hekwerk.  
Als er werfverkeer toegelaten wordt binnen de kroonprojectie, dan lopen ook de onderste gesteltakken het risico beschadigd te worden. Om dit te vermijden kan aan de inrit van de werf een poort gemaakt worden waarvan de bovenste balk de hoogte aangeeft van de laagste gesteltakken van de bomen op de werf. Te hoog geladen voertuigen moeten afgeladen worden.

### **3.3. Afdwingbaarheid en controle**

Door de grootte van de beschermingszone en de geldende beperkingen op te nemen in het algemene bestek van het volledige project of de bouwvergunning, worden deze juridisch afdwingbaar. De controle op de naleving van de maatregelen moet op regelmatige basis gebeuren door de boombeheerder en eventueel een gespecialiseerd boomverzorger. Ook de sancties en eventuele boetes in geval van overtredingen of schade worden bij voorkeur in het bestek opgenomen, net als de waarde van de boom, berekend volgens de 'Uniforme methode voor de waardebepaling van bomen'.



## 4. Bodemverdichting

Bodemverdichting is noodzakelijk om de nodige stabiliteit te voorzien voor de funderingen van wegen en gebouwen. Vaak treedt daarbij ook onopzettelijke bodemverdichting op buiten die zones waar het om technische redenen vereist is. De oorzaken zijn hoofdzakelijk werfverkeer en de opslag van bouw materiaal.

Binnen de boombeschermingszone mag bodemverdichting niet optreden, maar ook daarbuiten is het belangrijk om de verdichting tot een minimum te beperken. Bodemverdichting heeft namelijk zware gevolgen voor de infiltratie van regenwater en de drainagemogelijkheden van de bodem. Het risico bestaat ook dat de bodemstructuur door bodemverdichting voor problemen zorgt bij toekomstige aanplant van bomen.

Daarom worden ook reeds bekende toekomstige plantplaatsen voor bomen bij voorkeur afgezet tijdens de werken. Het is altijd beter, eenvoudiger en goedkoper om bodemverdichting te vermijden dan om achteraf de bodemstructuur te moeten herstellen. De grootste bodemverdichting en vernietiging van de bodemstructuur treedt op bij de eerste doortocht van voertuigen. Er moet dus reeds aandacht zijn voor de bodemverdichting bij het installeren van de beschermingszone of de tijdelijke wegen. Bijkomend voertuigverkeer op dezelfde plaats heeft nog steeds een verdichtend effect, maar dit wordt minder naarmate de bodemdichtheid stijgt.

Om bodemverdichting over het hele bouwterrein te minimaliseren wordt werfverkeer daarom het best afgeleid naar vastgelegde routes, bij voorkeur op oprijplaten. Ook kan kleiner en lichter materieel gebruikt worden waar dit mogelijk is.

Een droge bodem is minder gevoelig voor verdichting dan een vochtige bodem, dus werken in de nabijheid van bomen gebeuren bij voorkeur bij droog weer.

## 5. Grondwerken

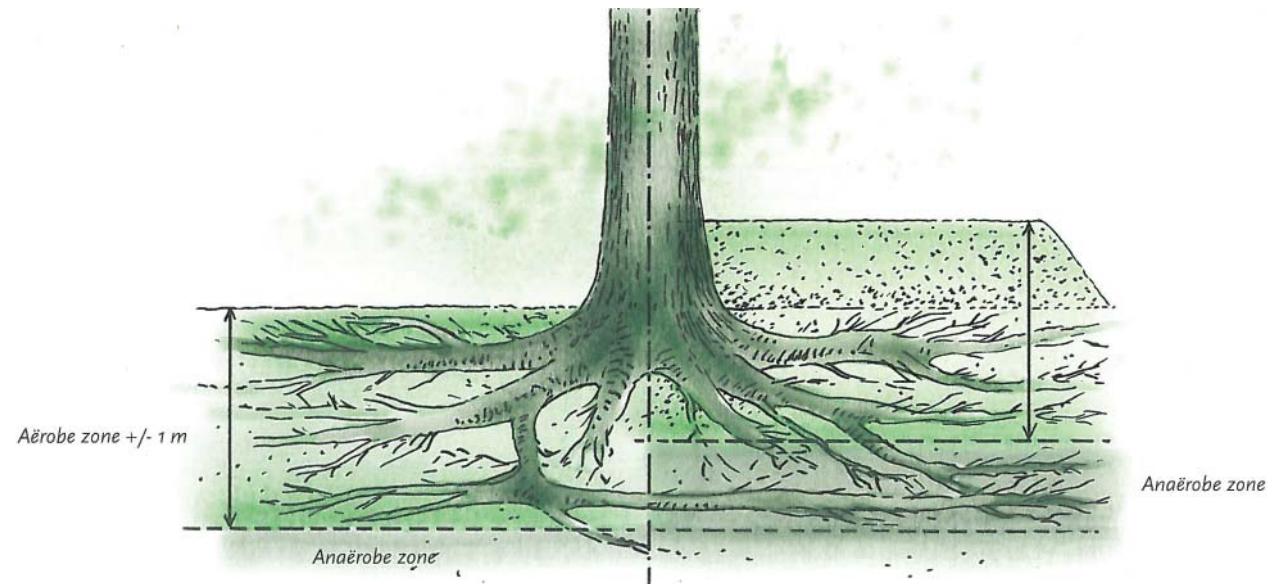
Graafwerken binnen de wortelprojectie hebben een rechtstreekse invloed op het wortelgestel van bomen. Ook grondwerken buiten de wortelzone hebben onrechtstreeks een effect op bomen. Vooral de waterhuishouding kan beïnvloed worden, waardoor de boom plots te weinig of te veel water krijgt. Probeer altijd te voorzien welk effect de grondwerken zullen hebben. Stuur indien nodig de plannen bij of beperk de effecten door kunstmatige beluchting, drainage of irrigatie.

Alle grondwerken binnen de beschermingszone moeten gebeuren in overleg met een boomverzorger. Graaf en aanvulwerkzaamheden binnen de kroonprojectie in principe altijd met de hand uitvoeren

### 5.1. Ophogingen

Een verhoging van het maaiveld binnen de wortelzone zorgt voor problemen met de zuurstofvoorziening van de wortels. Hoe dieper in de grond, hoe minder lucht en dus zuurstof aanwezig is voor de wortelademhaling.

Een bijkomend aandachtspunt bij grondophogingen is de stam. Als de stam continu in natte omstandigheden komt te staan door grondcontact, zijn schimmelaantastingen (o.a. Phytophthora spp.) en rot mogelijk. Dit kan vermeden worden door de stam vrij te houden. Houd dan wel rekening met mogelijke effecten voor de oppervlakkige waterafvoer, creëer geen 'badkuip'.



## 5.2. Afgravingen en vergravingen

Het rechtstreekse effect van afgravingen en vergravingen binnen de wortelzone van bomen is wortelbeschadiging. Wortel schade leidt tot een verminderde water- en mineralenopname, aantastingen van het wortelgestel en een verminderde stabiliteit. De wortelzone van bomen wordt vaak onderschat, maar kan tot ver buiten de kroonprojectie reiken. Een afgraving tot aan de rand van de kroonprojectie zal ongeveer 20% van de fijne wortels wegnemen. Het zijn deze fijne wortels die zorgen voor de water- en mineralenopname. Als gegraven wordt tot halweg tussen stam en kroonprojectie loopt het wortelverlies op tot 35%. Alle wortelbeschadiging leidt potentieel tot conditieverlies en aantastingen door schimmels. Het grootste deel van de fijne wortels bevindt zich in de bovenste tientallen cm van de bodem.

Bomen in een bebouwde omgeving hebben meestal een sterk asymmetrische wortelprojectie. De vorm van het wortelgestel wordt daar vooral bepaald door ondoordringbare lagen in de omgeving, zoals funderingen van wegen en gebouwen.

Naarmate dichter bij de stam grond gegraven wordt, zullen naast de fijne wortels ook de gestelwortels of de afzinkers geraakt worden. Stop indien mogelijk de afgraving als wortels van 5 cm dik tegengekomen worden. Deze zorgen voornamelijk voor de stabiliteit van de boom en komen ruwweg voor tot een drietal meter buiten de stam. Als deze geraakt worden, komt de stabiliteit van de boom in het gedrang en stijgt de kans op schimmelaantasting en conditieverlies sterk. Als er toch wortels moeten beschadigd worden, dan moet dit gebeuren met respect voor de boombiologie.

Snoei wortels dikker dan enkele centimeters altijd met handgereedschap en dwars op de wortel. Dikkere wortels worden bij voorkeur afgezaagd tot op een vertakking, net als bij taksnoei.

Net als voor snoei van takken gebeurt het wegnemen van wortels het best tijdens het groeiseizoen, omdat de afgrenselingsmechanismen dan werkzamer zijn. Als ingrepen in het wortelgestel onvermijdelijk zijn, worden ze indien mogelijk gespreid over enkele jaren voor de (bouw)werken starten. Het inbrengen van wortelbevorderend bodemsubstraat rond de wonde bevordert de hergroei van wortels. Na het afsnijden van de wortels moet verdere schade door uitdroging, bodemverdichting of mechanische beschadiging vermeden worden.

De beste manier om afgravingen te doen binnen de zone met gestelwortels is door eerst handmatig een sleuf te graven. Daarbij worden alle wortels tot op de gewenste diepte met handgereedschap afgezaagd. De verdere afgraving weg van de boomzijde kan dan gebeuren met zwaar materieel zonder extra wortel schade voor de boom. Als de gestelwortels zodanig beschadigd worden dat de stabiliteit in het gedrang komt, kan het risico op windval beperkt worden door de windbelasting van de kroon te verminderen, bijvoorbeeld door ze in te nemen.

## 5.3. Impact van grondwerken op bomen

De impact van grondwerken op bomen stijgt naarmate de wortelbeschadiging toeneemt. Wortelbeschadiging is op haar beurt afhankelijk van de afstand tussen boom en grondwerken, de worteldistributie en de exacte locatie en diepte van de werken.

Tolerantie voor wortelbeschadiging vereist een snel herstel van de wortels. Zonder hergroei van wortels blijft de boom gevoelig voor tekorten in water- en mineralenopname. Voor dat herstel moet de boom uit zijn voedingsreserves putten. De impact van grondwerken op bomen is dus groter als ze weinig reserves hebben.



## 6. Kabels en leidingen

Elk jaar worden in Vlaanderen duizenden kilometers kabels en leidingen gelegd of vernieuwd. Heel vaak bevinden die kabels of leidingen zich binnen het doorwortelde bodemvolume van straatbomen. Elke keer de sleuven voor kabels en leidingen opengelegd worden, worden de boomwortels beschadigd. Er zijn ondertussen technische oplossingen voorhanden die het wortelverlies kunnen beperken, zoals het persen van leidingen onder de wortels door of gerichte boringen. Door het ontbreken van duidelijke richtlijnen zijn bomen nog steeds het slachtoffer van werken door nutsmaatschappijen. Ook het ontbreken van plannen waar de bomen duidelijk op staan, zorgt voor vermijdbare schade. Door de positie van straatbomen op te nemen in de leidingendatabank zou veel wortelschade kunnen vermeden worden.



Bij het ontwerpen van nieuwe leidingen is het uitvoeren van een 'bomentoets' van groot belang. Daarbij wordt het effect van de werken op de aanwezige bomen duidelijk beschreven, eventueel voor verschillende opties. Bij voorkeur worden kabels en leidingen volledig gescheiden van bomen aangelegd. Zo zijn niet alleen de bomen beschermd tegen wortelschade, maar worden ook de kabels en leidingen beschermd tegen mechanische vervorming door boomwortels en eventueel tegen corrosie en tegen uitdroging van de grond, wat vooral bij elektriciteitskabels voor oververhitting kan zorgen. Ook zijn ze gemakkelijker bereikbaar voor herstellingen en vervanging. Een gescheiden aanleg kan bijvoorbeeld waar aan de ene kant van de weg veel bomen staan en aan de andere kant geen, of waar de huizen ook via een achterliggende steeg van water, gas en elektriciteit kunnen voorzien worden. Ook het werken met wachtbuizen, een leidingenkoker of een leidingenstraat is een mogelijkheid. Die worden eenmalig geïnstalleerd en zijn exclusief voorbehouden voor kabels of leidingen en zijn afgescheiden van wortelgroei.

Alle nieuwe of te vervangen kabels komen hierin, waardoor wortelbeschadiging voorkomen wordt. Er moet wel worden opgelet dat dit het doorwortelbare bodemvolume niet nodeloos verkleint.

Een tweede mogelijkheid is om de kabels en leidingen lokaal 'om te leiden' rond de bomen. Zo kunnen leidingen in de rijweg gelegd worden als bij het graven onder het voetpad wortels zouden beschadigd worden.

Waar er geen andere optie is, moet bij graafwerken binnen de wortelzone de nodige voorzichtigheid aan de dag gelegd worden en moeten volgende richtlijnen gevolgd worden.

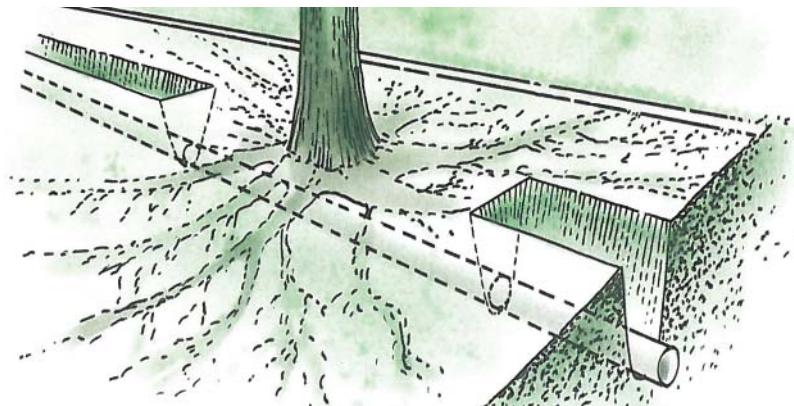
Net als bij het afgraven van grond moet bij het leggen van kabels en leidingen de beschermingszone gerespecteerd worden. Deze reikt 1,5 tot 2 m buiten de kroonprojectie. Kabels en leidingen worden bij voorkeur buiten de beschermingszone gelegd. Als toch binnen de beschermingszone moet gewerkt worden, zijn speciale voorzorgen van toepassing (net als de standaardrestricties die altijd van toepassing zijn binnen de beschermingszone):

- machinaal grondverzet is verboden
- bij voorkeur worden leidingen geperst, open sleuven worden gemaakt met zo weinig mogelijk wortelbeschadiging: met de hand of door de grond tussen de wortels op te zuigen
- wortels worden zoveel mogelijk behouden en er worden zeker geen wortels dikker dan 25 mm weggenomen
- de wortels die weggenomen worden, worden dwars doorgezaagd met een scherpe handsnoeizaag, bij voorkeur tot op een vertakking
- In de onmiddellijke omgeving van de stam (zie tabel) worden altijd perstechnieken gebruikt, nooit open sleuven

**Tabel: aanbevolen afstand tot de stam waarbinnen overgeschakeld moet worden van een open sleuf naar perstechnieken voor kabels en leidingen**

Diameterklasse (cm)	Afstand tot de stam
< 15	1 m
15-30	1,5 m
30-50	2 m
50-70	2,5 m
> 70	3 m

Persen of boren gebeurt bij voorkeur recht onder de boomstam. Op deze manier worden de wortels het minst beschadigd, gekweekte straatbomen hebben immers zelden een penwortel. Een voorbeeld: om de wortelschade bij een boom met 10 m kroondiameter even klein te houden als bij het persen van 3 m leiding onder de boom door, zou een open sleuf minstens 4 m van de stam verwijderd moeten zijn. Leidingen en kabels onder bomen moeten minstens 1 m diep gelegd worden en nog dieper als dat kan. Dit betekent dat sommige types kabel dieper zullen moeten gelegd worden dan gewoonlijk. Alle afwijkingen moeten goedgekeurd worden door de boombeheerder.



Persen van leidingen

## 7. Waterhuishouding

Werken kunnen de waterhuishouding tijdelijk of permanent beïnvloeden. Door het aanbrengen van verharding veranderen de infiltratie-eigenschappen van de bodem, bouwputten worden tijdens de duur van de werken drooggelegd met bronbemaling of de bodem wordt permanent gedraineerd. Keermuren en bodemverdichting, al dan niet onbewust, kunnen dan weer zorgen voor wateroverlast. Ook aanpassingen aan de topografie hebben een invloed op de oppervlakkige aan- en afvoer van water en de ondergrondse waterhuishouding. Waar de grondwatertafel dicht onder het maaiveld ligt, kan verdroging de bomen ten goede komen en op zeer droge bodems heeft een vernatting een positief effect. Maar meestal hebben dergelijke plotse veranderingen in de waterhuishouding een nefaste invloed op bomen, zelfs als ze maar tijdelijk zijn. Vooral oudere bomen hebben er moeite mee, aangezien zij niet zo snel meer kunnen reageren door nieuwe wortels te maken.

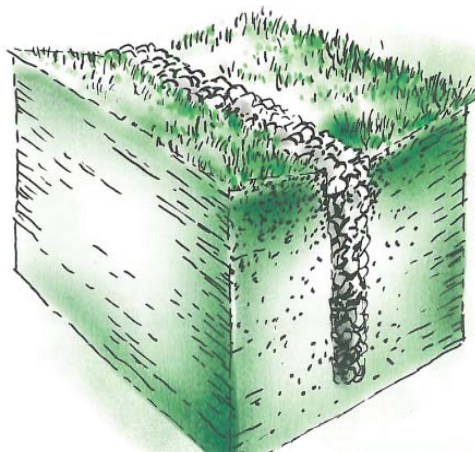
### 7.1. Verdroging

De bodem op een werf kan tijdelijk of permanent verdrogen. De meest voorkomende oorzaak is bronbemaling. Om de bouwput droog te houden wordt voor de duur van de werken al het bodemwater in de ruime omgeving weggepompt. Grondwatersaneringen hebben een gelijkaardige invloed, maar houden vele jaren aan. Daardoor kan ongemerkt een ernstige verdroging in de ruime omgeving optreden. Ook drainage kan de beschikbaarheid van water voor bomen verminderen door een daling van de grondwatertafel. Een minder evidente oorzaak van permanente verdroging is het doorbreken van ondoordringbare lagen. Dit kan het doorwortelbare volume verhogen of de waterhuishouding verbeteren, maar kan eveneens een schijngrondwatertafel die de boom ten goede

komt, lek maken. Ook afgravingen van de bodem rondom een boom beïnvloeden de waterhuishouding permanent. Ze zorgen ervoor dat hij als het ware op een heuveltje komt te staan. Het regenwater zal dus meer afspoelen en minder infiltreren, wat lokaal verdroging tot gevolg heeft. Verharding heeft een gelijkaardige invloed.

Tijdens hun winterrust zijn de meeste bomen in staat om een tijdelijke verdroging zonder grote problemen door te komen. Bij de start van het groeiseizoen moet de waterlevering opnieuw hersteld zijn, anders komt de uitlopende boom in moeilijkheden. In de eerste plaats moeten werken die verdroging met zich meebrengen zoveel mogelijk vermeden of geminimaliseerd worden. Ontwerp verdrogende elementen zoals drainage of afgravingen zo ver mogelijk van de bomen. Waar dit niet mogelijk is, gebeurt de daling van de grondwatertafel bij voorkeur geleidelijk (maximaal enkele cm per jaar). Zo kunnen de bomen de verdroging compenseren door nieuwe wortels te vormen. Vooral oudere bomen hebben hiermee moeilijkheden. Verder kunnen maatregelen genomen worden om de infiltratie van regenwater te verbeteren, bijvoorbeeld door verharding zoveel mogelijk waterdoorlatend te maken, mulch aan te brengen rond de boom of door op hellingen de waterretentie te verhogen waardoor het regenwater minder snel afspoelt (richeltjes dwars op de helling, mulchlaag,...).

Water geven moet zoveel mogelijk vermeden worden. Een permanent watergeefstelsel is weinig duurzaam en vraagt veel onderhoud. Bij een tijdelijke verdroging tijdens het groeiseizoen is een kunstmatige watergift wel mogelijk. De grootte van de watergift is afhankelijk van de boom, de mate van verdroging en de verdampingscoëfficiënt. Door het opstellen van een vochtbalans kan de waterhoeveelheid en het tijdstip van watergeven bepaald worden. Gebruik alleen oppervlaktewater voor het watergeven. Een rechtstreekse



Greppel gevuld met grind

retourbemaling is dus niet aangewezen. Grondwater dat onmiddellijk aan bomen gegeven wordt, kan namelijk voor wortelproblemen zorgen doordat het zuurstofarm en zeer koud is. Eventueel kan het water wel opgewarmd en belucht worden in een bovengrondse opslagplaats voor het als irrigatiewater gebruikt wordt. Let er vooral op dat de bomen niet teveel water krijgen. Het zuurstoftekort dat dan ontstaat is even nefast als het watertekort dat je probeert op te lossen.

## 7.2. Vernatting

Vernatting treedt vooral op waar infiltratiezones voor regenwater geïnstalleerd worden (bv. wadi's) en waar grachten gedempt worden. Ook het ophogen van de bodem rond de boom, zelfs in de ruime omgeving, kan een vernatting tot gevolg hebben. Het regenwater zal dan namelijk oppervlakkig naar de wortelzone van de boom toe lopen.

Een blijvende vernatting heeft bijna altijd een negatieve invloed op het wortelgestel van bestaande bomen. Er ontstaat in veel gevallen een zuurstoftekort waardoor wortels afsterven. Zowel de stabiliteit van de bomen als hun water- en mineralenvoorziening komen dan in het gedrang. Als de vernatting niet kan worden vermeden, is de enige oplossing een drainagesysteem. De voorkeur gaat uit naar een duurzaam systeem zoals een oppervlakkige begreppeling. Waar dit niet volstaat, kan een diepe greppel gevuld worden met grind om de waterafvoer te vergroten. Een kunstmatige drainage mag enkel overwogen worden waar ze echt onvermijdelijk is. Een dergelijk systeem is duur, weinig duurzaam en gevoelig voor beschadiging en verstopping. Als het kunstmatige drainagesysteem het opgeeft, komt de boom alsnog in de problemen.



Badkuipeffect

## 8. Tien geboden voor bouw of aanleg bij bomen

### 1. Bescherm de stam en de wortels

Plaats voor de aanvang van de werkzaamheden vaste bouwhekken rond de boom, tenminste ter grootte van de kroonprojectie. Bescherm bij beperkte werkruimte in ieder geval de boomspiegel. Doe dit altijd in overleg met de boombeheerder en/of een vakkundig boomverzorger.

### 2. Voorkom beschadiging van de wortels

Graaf nooit machinaal binnen de kroonprojectie, maar werk zoveel mogelijk handmatig. Hak nooit wortels door van meer dan vijf centimeter dik.

### 3. Laat noodzakelijk snoeiwerk door vakkundige boomverzorgers uitvoeren

Zaag nooit zelf zomaar takken of wortels af. Alleen een deskundige kan beoordelen op welke wijze snoei verantwoord is.

### 4. Leg kabels en leidingen zorgvuldig aan

Leg kabels en leidingen niet dichter dan twee meter langs bomen. Pas zo mogelijk sleufloze technieken toe, dat wil zeggen: gestuurd boren onder het wortelpakket door in plaats van een sleuf graven. Maak gebruik van kabelgoten en mantelbuizen.

### 5. Houd schadelijke stoffen uit de buurt van bomen

Gooi nooit olie, cementwater, chemische stoffen, zout, zuren of kalk bij bomen.

### 6. Plaats geen bouwmaterialen en geen bouwkeet onder de boom

Voertuigen of bouwketen mogen nooit (tijdelijk) op het wortelpakket geplaatst worden. De opslag van bouwmaterialen is in deze zone eveneens verboden. Dit leidt namelijk tot beschadiging van de wortels en het verdicht de bodem, wat het afsterven van wortels tot gevolg heeft.

### 7. Verstoor de bovengrond niet

Handhaaf de bestaande maaiveldhoogte. Binnen de kroonprojectie niets ontgraven. Ophoging alleen onder de strikte voorwaarde van voldoende beluchting van de wortels.

### 8. Houd bouwverkeer buiten de kroonprojectie

Blijf met bouwmachines uit de buurt van de bomen om bodemverdichting te voorkomen. Wanneer het onvermijdelijk is dat over de boomwortels gereden moet worden: plaats rijplaten.

### 9. Plaats geen dichte verharding over de wortels

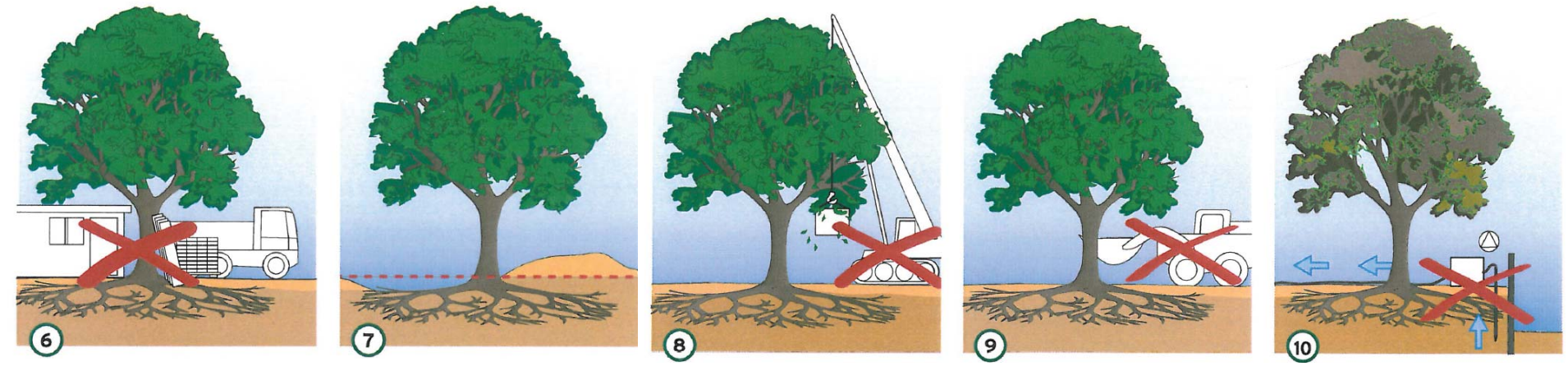
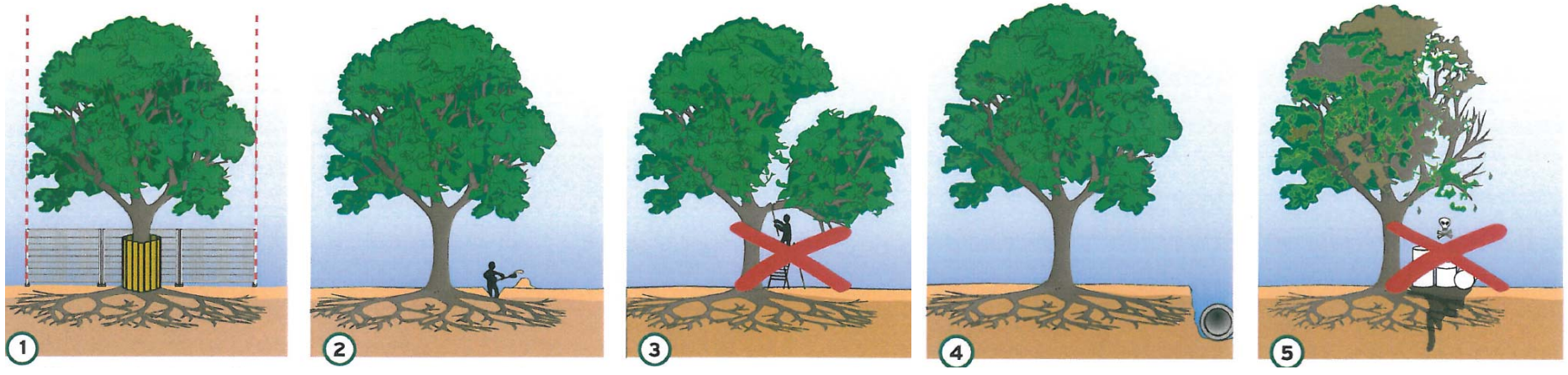
Onder beton en asfalt ontstaat een tekort aan water en zuurstof, waardoor wortels afsterven. Overleg altijd met de boombeheerder en/of de vakkundig boomverzorger, indien er knelpunten zijn bij het uitvoeren van deze tien geboden.

### 10. Houd de grondwaterstand bij de boom gelijk

Verhoging van de grondwaterstand leidt tot wortelsterfte vanwege een zuurstoftekort. Zorg bij stijging van het grondwaterniveau voor een damwand buiten de kroonprojectie of pomp het water weg. Let bij grondwaterverlaging op uitdroging. Bij noodzakelijke bronbemaling altijd damwanden plaatsen.

*Bron: Bomenstichting*





[www.leiedal.be](http://www.leiedal.be)

bedrijventerreinen  
stedenbouw  
milieu  
informatie- en communicatietechnologie  
mobiliteit  
herbestemmingsprojecten

intergemeentelijke samenwerking  
projectontwikkeling  
streekontwikkeling