

Boomverankeringen

Overzicht diverse typen boomverankering

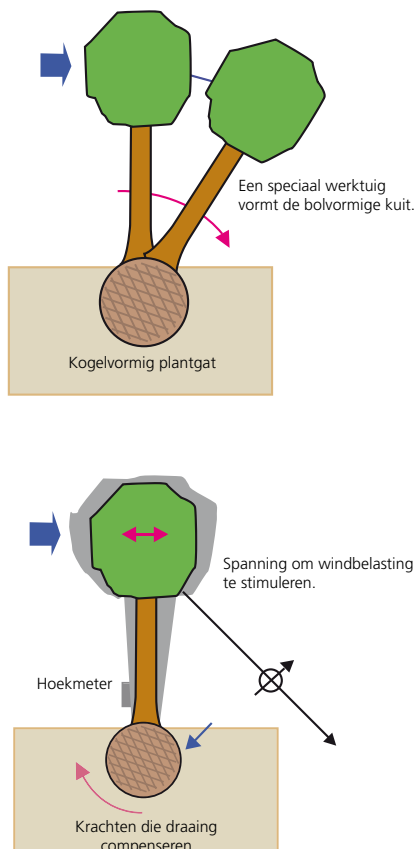


De meest bekende boomverankering bestaat uit een of meerdere boompalen. Zowel boomfysiologisch als esthetisch is deze oplossing niet optimaal. Steeds meer worden daarom ondergrondse boomverankeringen uitgevoerd, waarbij niet verterende banden de boom vastzetten over de kluit. In dit artikel worden de verschillende soorten boomverankering vergeleken en de nieuwste ontwikkelingen gepresenteerd.

Auteur: Lothar Wessoly

Bomen voor nieuwe beplanting komen in de regel bij kwekerijen vandaan. Daar zijn ze meerdere malen verplaatst voor een goede wortelgroei. Hierdoor is de boom in zijn wortel bereik sterker doorwortelt dan wanneer hij van meet af aan op een bepaalde standplaats opgroeit. De boom wordt in de kwekerij met een drievleugelige schoffel of meestal met een rond plantenmes uit de grond gehaald. De hierdoor ontstane kluiten worden met aarde in een jute zak gestoken, die weer door ijzeren bedrading samengehouden wordt. De wortelkwantiteit en dus de kans op een maximale ontwikkeling van het wortelstelsel is hierdoor gereduceerd. Dat betekent dat de boomverankering geringer is dan bij een boom die ongestoord heeft kunnen groeien. Vandaar dat jonge bomen altijd verankerd worden, om omvallen door een storm te voorkomen.

Het meeste komt de boomverankering met palen voor. Tegenwoordig wordt er echter steeds meer waarde gehecht aan esthetisch mooie oplossingen, zoals de ondergrondse verankering. Alle soorten boomverankeringen mogen toepassing vinden, mits ze stam, kroon en wortels geen schade toebrengen. Ondergrondse boomverankering mag dan ook alleen bij



uitzondering en wanneer de kluiten een bijzonder grote doorsnede heeft en de bodem ervoor geschikt is. Daarbij mogen de kluiten niet zo verdukt of scheefgetrokken worden dat de wortels beschadigd worden.

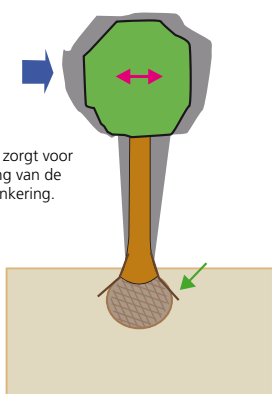
Hoeveel verankering heeft een net geplante boom nodig? Met de Inclino-methode valt dat uit te rekenen. De methode is oorspronkelijk ontwikkeld om een goede standplaats te berekenen. In een studie wordt bij zeventuizend bomen bekeken hoe zeker de boom staat onder verschillende winddrukhoogtes rond de kroon van de boom. Hierdoor is bekend dat alle net geplante bomen in een humusrijke zandbodem tot windkracht 10 nog geen boomverankering nodig hebben. 74 procent daarvan hielden het uit tot windkracht 11 en 48 procent hadden zelfs tot windkracht 12 geen hulp nodig. Dat betekent dat bij boomverankering slecht een klein beetje extra hulp nodig is. Naast deze net geplante bomen worden ook bomen met een standtijd van een tot drie jaar onderzocht om te zien hoe lang een net geplante boom verankerd moet worden totdat hij op eigen poten kan staan. Onderzoeksbomen zijn eiken, edelkastanjes, wilde kastanjes, esdoorns, platanen en linden van de klassieke plantgrootte 25/30 en solitair staande bomen van 50/70.

Biologisch effect van een boomverankering
De biodynamische achtergrond

Een jonge boom streeft er sterk naar om in de hoogte te groeien. Zonder de effecten van de wind is de kans op lengtegroei maximaal: in een rusttoestand vloeit gedurende de vegetatieperiode namelijk een vaste Auxin-stroom (groei-hormoon) van de boomtop tot aan de wortels, die de groei van zijknoppen, breedtegroei en de groei van het hoofdwortelstelsel remt. Beweegt de boom in de wind, komt onder andere het Phyto-hormoon Ethylene (soort bouwsteen) Dit hormoon remt het Auxin-transport en zorgt voor een wildgroei van cellen. Hierdoor verdikken de stam en het hoofdwortelstelsel zich. Daarom worden veel bomen in kwekerijen expres zonder versteviging tegen de wind grootgebracht.

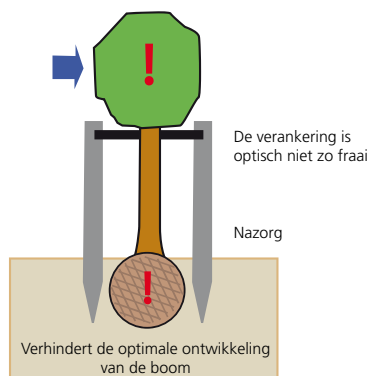
Verankeringsystemen

Volgens statische principes trekt een star of stijf systeem de last naar zich toe, terwijl bij een dynamisch systeem de last verdeeld wordt onder



de onderdelen. Dat betekent dat bij toepassing van staaldraden of stevige palen een boom zelf door de wind nauwelijks belast wordt. Draden en palen worden echter onnodig sterk belast. Dat betekent dat ze vaak overgedimensioneerd worden. De boom neemt echter de statische constructie in zijn systeem op en de stam blijft te dun voor zijn grootte. Ook werd gezien dat bij stijve verankeringen, zoals staalkabels voorzien van spanners, door de geringe rekbaarheid van de kabels het tot insnoeringen kwam van de stam, wat de risico's op breuk vergroot. Als men wil dat de toegepaste lastenverdeling tussen boom en verankering goed functioneert, moet men de wijze waarop een boom doorbuigt bij sterke wind en de buigingsgrens kennen. Ook dat werd in de boomkwekerij in Bad Zwischenahn onderzocht. Men kan een boom een bepaalde

bewegingsvrijheid geven, zodat hij zichzelf kan trainen om uit te groeien tot een statische en biologisch gezonde boom.



Bovengrondse verankering

Zekeren met palen

De zekeren met 3 palen is de meest gebruikelijke vorm. Maar ook vier palen worden ingezet. Bij beide systemen wordt beweging van de boom volkomen uitgesloten. Dat beïnvloedt natuurlijk de hormonale processen, die zich bij normaal ontwikkelende boom afspelen. Zo'n boom ondervindt aan de worteluiteinden geen groei-stimulering. Vaak vergeet men bovendien palen te verwijderen zodra de boom aangeslagen is. Het is natuurlijk een lelijk gezicht om na verloop van tijd verrotte en scheve schragen bij zo'n boom te zien staan. Ook kunnen de verbindingen met de stam, afhankelijk van het systeem, leiden tot insnoeringen en (uiteindelijk) breuk. En er is nog iets dat fatale gevolgen kan hebben: bij het maaien is er meestal te weinig ruimte tussen de stam en de palen, waardoor de draad van de trimmer de bast raakt. Deze manier om bomen te verankeren is vooral nuttig om problemen van boomkwekerijen, die matig plantmateriaal leveren, op te vangen.

Bovengrondse verankering met staaldraden

Het verzekeren van de draden aan ankerpalen vergt ruimte en kunnen struikelpartijen veroorzaken. Daarom is deze manier niet inzetbaar in gebieden waar voetgangers lopen.

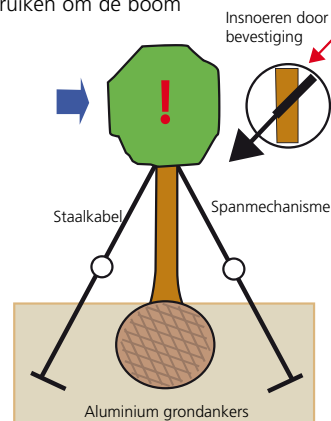
De statische verankering

Er bestaan verankeringen met stalen kabels waarbij een aluminiumkeg, die met een staaf in de grond wordt geslagen, als bodemanker dient. Opdat de keg zichzelf vastzet in de grond, wordt de kabel gespannen met een kabelspanner. Ook hier is sprake van een starre verankering met de genoemde nadelen. Bij een sterke diktegroei kan zich nog een probleem voordoen: de boom

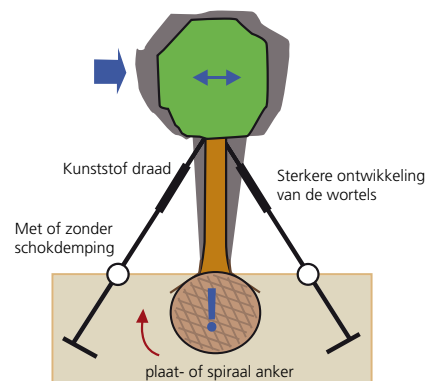
spant de kabels, waardoor deze op het cambium drukken. Insnoeringen komen vooral voor als gebruik gemaakt wordt van banden in de boom. Als ze horizontaal aangebracht zijn, levert dat geen problemen op. Als de stand diagonaal is (zie illustratie), is er altijd een kant die strak staat en voor een insnijding zorgt.

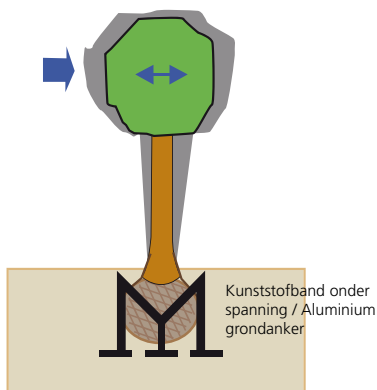
De dynamische verankering

Het voordeel van de dynamische verankering is dat rekening gehouden wordt met de behoeften van een boom voor een gezonde jeugd-groei. De boom kan vrij bewegen en zichzelf sterk maken. De grondankers zijn enigszins gekanteld buiten het plantgat aangebracht en men kan ze zelfs gebruiken om de boom



goed uit te richten. Buiten het plantgat kan men ook storende stenen tegenkomen. Er bestaan zowel ankersystemen die zijn uitgerust met stalen draden met schokdempers als systemen die gebruik maken van rekbaar kunststof touwen. Nadeel van dit systeem, vanwege de kunststof, is het risico op vandalisme. Een mes of een aansteker is voldoende om de verankering te vernielen. De kluit kan zich relatief iets bewegen in het plantgat. Op maaiveldniveau bestaat het risico dat de boom beschadigd raakt door maaiaparatuur of het draadje van de trimmer.





Ondergrondse verankering

Bij alle ondergrondse verankeringen vermijd je visuele storingen bij een pasgeplante boom. De boom kan ongestoord groeien, wordt niet beïnvloed door trillingen en de daarmee gepaard gaande hormonale wisselwerkingen.

Kluitdruk

Met banden, aluminium grondankers en spankabels

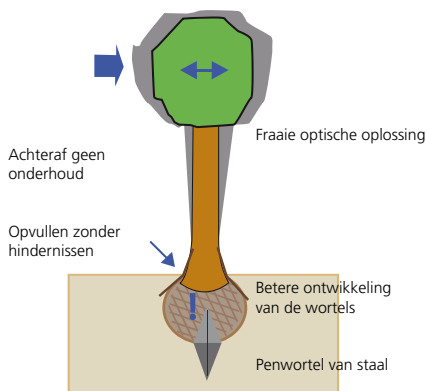
Met polyester banden en aluminium aardankers beschik je over materialen die niet vergaan in de bodem. Men moet erop letten dat de wortels niet te sterk worden samengedrukt. Dat is een advies waar nadrukkelijk op gewezen wordt. Beweging van de kluit ten opzichte van het plantgat is hierbij uitgesloten! Overal, met uitzondering van de plaatsen waar de band om de kluit ligt, kunnen wortels zich ongestoord vanuit de kluit in het plantgat uitbreiden. Als de boom aangeslagen is, moet men de banden verwijderen.

Met hout

Ook hier worden bewegingen van de boom beperkt door de kluit te verankeren, met alle nadelen van dien voor de wortelontwikkeling. De gebruikte delen zullen verrotten, maar dat zal langer duren dan strikt voor het verankeringsdoel nodig is.

Kluit

Bij deze verankeringsmethode speelt de wijze waarop de boom uit de grond gehaald wordt op de kwekerij een grote rol. Met een bepaald type mes wordt een kogelvormige kluit gemaakt. De ronde kluit wordt met jute omwikkeld en in een –stalen- draadkorf geplaatst. Op de plantplaats komt de kogelvormige kluit in een kogelvormig gat te staan. Uit ervaring blijkt dat een kogel in een gat betrekkelijk weinig weerstand ondervindt bij een draaiende beweging. Daarom moet men trachten die draaiing te verhinderen. Sommige boomsoorten hebben daar zelf maatregelen voor genomen: ze vormen een penwortel. Het lag dus voor de hand om dit natuurlijke verankeringsprincipe in het plantgat over te nemen. Een belangrijke innovatie bestaat uit een ijzeren penwortel. Deze was voor het eerst te zien op de GaLaBau in Neurenbeurg 2006. De innovatie is beschikbaar in verschillende groottes, afhankelijk van het formaat van de kluit. Het gewicht varieert van 0,6 kilogram tot 1,3 kilogram en neemt bij opslag weinig plaats in. Met twee hamerslagen slaat men de pen eenvoudig centraal door de centrale ring van de draadkorf. Dit principe functioneert uitstekend bij goed doorwortelde kluiten en beschadigt de wortels niet. Heel aardig is het



om te weten dat tijdens de orkaan Kyrill de 21 pasgeplante esdoorns (*Acer platanoides*) van het formaat 18/20 rechtop bleven staan. Zo'n 24 uur waren deze bomen overgeleverd aan het natuurgeweld. Daarbij stonden ze in een relatief lichte plantgrond, voorzien van zo'n kunstmatige penwortel! Het bijzondere was dat de plantplaats eigenlijk niet gereed was en dat de kluiten nog maar nauwelijks zijdelingse steun hadden gekregen in het plantgat. Dat bewijst dat deze manier van verankering uitstekend functioneert!

Overzicht

In de bomensector heerst een heftige concurrentie en dat betekent ook scherp calculeren bij het aanplanten van bomen. Daarom zetten we de verschillende systeemkosten bij het verankeren van bomen eens naast elkaar (gegevens 2007). Naast de productkosten worden ook andere kosten meegenomen. Het overzicht heeft niet een status van juistheid van prijzen, maar de prijzen zijn uitstekend bruikbaar om de systemen te vergelijken. De berekening van de systeemkosten zijn samengesteld uit: aanschafkosten, magazijnkosten, benodigde tijd en de nazorg. Wat dat laatste betreft: als verankering niet meer nodig is, moeten de storende delen van zo'n systeem verwijderd worden. Alles wat later de boomgroei kan beïnvloeden, zoals de banden in de boomkroon, de kunststofbanden in de bodem en de palen die hun functie verloren hebben, moeten verwijderd worden. Daarbij kun je niet zonder materieel en ruimte om het soms 2,5 meter lange materiaal op te halen en uiteindelijk af te voeren.

Dr. Ing. Lothar Wessolly is directeur van het Duitse bedrijf Arboa. Een bedrijf dat o.a. kroon- en kluitverankeringsystemen ontwikkelt. Meer info op: www.arboa.com

	netto aanschafprijs	gewicht (kg)	Opslag in m ³ voor 25 plantingen	inbouwtijd in manuren	nazorg in manuren	totaalprijs
3 palen met dwarspalen	30	40	1	1	0,5	86,5
ijzeren draden met alum. aardanker	56	2	0,3	0,5	0,5	91,2
Kunststof draden met dempers en aardankers	71,55	30	1	0,75	0,25	110,55
Gordels om kluit en 3 aardankers	45	5	0,2	0,5	0,5	84,1
Gordels om kluit en 3 aardankers	49,3	2	0,2	0,5	0,5	85,1
houten ondergrondse verankering	20	5	0,5	0,75	0	48,25
Ijzeren penwortel	35,7	1	0,13	0,1	0	39,7