

Advies over een bosaanplant op een afgedekte stortplaats in Zonnebeke

Adviesnummer:	<u>INBO.A.4611</u>
Auteurs:	Arthur De Haeck, Lieve Vriens & Suzanna Lettens
Contact:	Lieve Vriens (lieve.vriens@inbo.be)
Kenmerk aanvraag:	e-mail van 9 maart 2023
Geadresseerden:	Natuurpunt Westland T.a.v. Olivier Dochy Wolvestraat 17 8980 Zonnebeke olivier.dochy@outlook.com

Dr. Maurice Hoffmann
Administrateur-generaal wnd.

Wijze van citeren: De Haeck A., Lieve Vriens & Lettens S. (2023). Advies over een bosaanplant op een afgedekte stortplaats in Zonnebeke. Adviezen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Nr. INBO.A.4611. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Aanleiding

Het Haneveld is een in 2013 aangelegd natuurgebied op een voormalig stort in Zonnebeke. Het gebied is 17 ha groot. Bos, hooiland en ruigtes wisselen elkaar af.

Voor de aanleg van het natuurgebied werd het stortmateriaal afgedekt. De westelijke helft van de stortplaats kreeg een afdekking van 0,5 m klei met bovenop een bewortelingslaag van minstens 1 m teelaarde. De oostelijke helft werd afgedekt met 0,5 m klei, met daar bovenop aaneengelaste kunststof folieplaten van 2,5 mm dikte en een bewortelingslaag van minstens 1,3 m voedselarme en humusloze bodem.

In de westelijke helft groeit alles zeer goed. In de oostelijke helft gaat het merkkelijk trager omwille van de voedselarme omstandigheden. Bomen en struiken zijn blijkbaar op de beide delen goed geworteld. Het is ongewenst dat boomwortels tot op het stortmateriaal kunnen doordringen of openingen kunnen creëren waardoor neerslag kan insijpelen.

Vragen

1. Zijn er al diepe wortels na 9 jaar?
2. Kunnen boomwortels door dergelijke afdekkingen heen groeien?
3. Is hakhoutbeheer een manier om te vermijden dat de bomen diepe wortels maken?
4. Worden bepaalde boomsoorten beter preventief verwijderd?
5. Is de bewortelingslaag dik genoeg om oude bomen te dragen?

Toelichting

Onderhavig advies is gebaseerd op de informatie die bij de vraagstelling meegeleverd werd, aangevuld met een literatuuronderzoek en expertkennis ter zake. We ontvingen:

- luchtfoto's van het gebied voor en na (1990, 2014 en 2022)
- informatie over afdekking vóór aanleg (zie aanleiding)
- het grondplan
- boomsoortenkeuze
- foto's van vegetatie anno 2022.

De vraagsteller geeft expliciet aan dat de bomen goed gegroeid zijn ondanks de droge zomers in de voorbije jaren. Op de foto's is dit ook te zien. Er mag inderdaad verondersteld worden dat ze goed geworteld zijn. Er werd geen terreinbezoek uitgevoerd.

1 Grondplan en aanplant 2013



Figuur 1: Grondplan van het Haneveld en ligging t.o.v. Ieper en Zonnebeke

In 2013 werden volgende bomen en struiken aangeplant:

Bomen: zomereik, veldesdoorn, gewone haagbeuk, boskers, boswilg, zwarte els, grauwe wilg en winterlinde

Struiken: lijsterbes, eenstijlige meidoorn, hondsroos, sporkehout, hazelaar, sleedoorn, rode kornoelje, kardinaalsmuts en Gelderse roos.

2 Situatie in 2022

Onderstaande foto's geven een idee van de vegetatie en de grootte van de bomen na negen jaar.



Foto 1: Zicht op westelijk deel (de populieren op de achtergrond staan buiten het gebied.) Foto 2: Zicht op het oostelijke deel

3 Zijn er al diepe wortels na negen jaar?

De worteldiepte wordt in eerste instantie bepaald door fysieke omstandigheden (bodemdichtheid, mineralenrijkdom, bodemleven en beschikbaarheid van water en zuurstof). Het grootste aandeel van het wortelpakket situeert zich doorgaans vooral in de bovenste 50 cm van het bodemprofiel. De twee hoofdfuncties van wortels zijn de opname van water en mineralen en het recht houden van de boom. Een relatief 'platte' wortelplaat blijkt goed in staat te zijn om deze functies te vervullen (ANB 2008). Ook Dobson & Moffat (1995) stellen dat bijna 90% van de boomwortels te vinden zijn boven 60 cm diepte.

Indien er zich echter een zekere watervoorraad kan opstapelen boven de folie (kuipvorming), kunnen boomwortels zgn. afzinkers of waterhalers vormen. Dit zijn wortels die zich verticaal naar beneden ontwikkelen van op de zijwortels. Zij kunnen blijven groeien tot ze gestopt worden door een dichte laag, lage zuurstofconcentraties of de grondwatertafel. Zo komen courant wortels voor tot ongeveer 1 tot 1,5 m diepte. Daar groeien en vertakken de wortels opnieuw horizontaal, waardoor het wortelvolumen daar toeneemt.

Hoewel de meeste bomen uit kwekerijen hun penwortel verliezen bij het verspenen of verplanten kan dieptegroei niet uitgesloten worden (ANB 2008).

Het groeiverschil tussen het oostelijke en het westelijke deel van het terrein wordt door zowel de bodemkwaliteit als door de waterkwaliteit beïnvloed. Normaliter zullen boomwortels in een droge, armer milieu een groter bodemvolume exploreren indien dit fysiek mogelijk is.

4 Kunnen boomwortels door dergelijke afdekkingen heen groeien?

Proefondervindelijk is aangetoond dat bepaalde boomsoorten (vooral populier en wilg) op grotere afstand een aanzienlijke schade kunnen aanrichten aan rioleringen en gebouwen (zie o.a. Biddle 1979, Building Research Establishment 1985, Cutler & Richardson 1989, Thomas *et al.* 2001).

Het INBO doet zelf geen onderzoek op dit vlak, maar er is heel wat kennis beschikbaar (zie bijvoorbeeld [Brochure wortelschermen](#) en [Root barrier](#)). Eén boomwortel op zich kan voor zover werd vastgesteld niet dwars door een antiwortelscherm heen groeien. Daarvoor heeft de wortel te weinig kracht in de lengterichting (ANB 2008). Holl & McStay (2014) stelden vast dat na 16 jaar boom- en struikwortels niet door een bodemlaag van 65 cm met daaronder een polyethyleen geomembraan heen gegroeid waren.

Door groei komt er echter meer wortelmassa in het bodemvolume. Indien een grotere wortelmassa tegen de folie drukt, kan deze uitrekken en in extremis mogelijk begeven of verzwakken. Een boomwortel kan door een haarscheur van 0,2 mm groeien. Een wortelweringsfolie mag m.a.w. niet overlappend of met een vouw over elkaar aangebracht worden, maar moet aan elkaar gelast worden (zoals uitgevoerd is). Naast mogelijke beschadiging door wortels, speelt ook de duurzaamheid van de kunststof in de tijd een rol. Een snelle screening leverde geen studies op waarin de chemische en fysische degradatie van dergelijke kunststoffolies getest worden.

In de westelijke helft bestaat de afdekking uit 0,5 m klei plus minimum 1 m teelaarde. De klei moet verhinderen dat de wortels tot aan het stortmateriaal reiken. Robinson & Handel (1995) onderzochten het wortelstelsel van 30 bomen en struiken die spontaan op een 7 jaar afgedekte stortplaats in New York opgeschoten waren. De stortplaats was afgedekt met 45 cm klei en daarboven een bodemlaag van 10-30 cm. Alle onderzochte exemplaren, zelfs bomen van 6 m hoog, hadden extreem oppervlakkige wortelplaten die boven de kleilaag bleven. Slechts enkele stompe wortels waren tot 6 cm in de klei binnengedrongen waar de klei scheuren vertoonde.

Ook Dobson & Moffat (1995) stellen dat een compacte kleilaag met een dichtheid van 1,8 g/cm³ een effectieve barrière vormt voor boomwortels. Hutchings *et al.* (2001) onderzochten na

10 jaar de dieptegroei van wortels op een site met verschillende diktes van bodemlaag bovenop een minerale afdeklaag. Ze zagen dat er geen wortels doorheen een bodemlaag van 1,3 m groeiden. Ze troffen wel enkele wortels van elzen in de minerale afdeklaag aan waar de bodemlaag 1 m of minder was. Dezelfde site werd 5 jaar later opnieuw onderzocht (Hutchings *et al.* 2006). Ook dan bevond zich de hoogste worteldensiteit in de bovenste 50 cm van de bodem. Statistisch gezien zou daar minder dan 1% van de wortels tot aan de klei-leemlaag geraken. Waar dat wel gebeurde, was dit in delen met een lagere densiteit. Op geen enkele plaats had de afdeklaag de aanbevolen densiteit van 1,8 g/cm³.

Bevat het stortmateriaal duidelijk verhoogde gehalten zware metalen, dan kan via bladstalen van de wilgensoorten nagegaan worden of meerdere wortels doorheen de folie zitten. Als de bladstalen verhoogde concentraties vertonen, is dit het geval. Omgekeerd bewijzen normale concentraties echter niet dat dit niet het geval is.

5 Is hakhoutbeheer een manier om te vermijden dat de bomen diepe wortels maken?

Een algemene voorzorgsmaatregel is het toepassen van hakhoutbeheer, niet zozeer omwille van de bewortelingsdiepte maar veeleer omwille van het relatief beperkte risico op ontwortelen door windvang¹. Hoge bomen vangen veel wind. De boomhoogte en de kroonbreedte bepalen de kracht die een boom te verduren krijgt als hij wordt blootgesteld aan de wind (Schelhaas & De Vos). Via hakhoutbeheer wordt de kroonhoogte ingeperkt en zo ook de windbelasting, wat de kans op ontwortelen verkleint en de daarbij horende kans op schade aan de folie of scheuren in de kleilaag.

6 Worden bepaalde boomsoorten beter preventief verwijderd?

Dobson & Moffat (1995) raden af om populierensoorten en kraak- en schietwilg aan te planten op afgedekte stortplaatsen. Uitgaande van de resultaten van Hutchings *et al.* (2001, 2006) kunnen we hier ook els en es als af te raden boomsoorten aan toevoegen. Vooral boomvormende wilgen en populieren vormen een verhoogd risico, maar het is niet uit te sluiten dat op langere termijn ook andere boomsoorten zoals bv. zomereik, boskers en winterlinde (als opgaande boom) een risico kunnen inhouden (eerder diepwortelend, zie bomenwijzer.be). Het is zeker relevant om dit op het terrein op te volgen.

7 Is de bewortelingslaag dik genoeg om oude bomen te dragen?

Het gedrag van volwassen opgaande bomen in deze omstandigheden zou proefondervindelijk moeten gemeten worden aan de hand van zgn. trekproeven. Veel is afhankelijk van de bodemeigenschappen en de vochttoestand van de bodem, de windkracht, de boom- en wortelconditie, onderlinge concurrentie, zoomvegetatie,... Hakhout is in dergelijke omstandigheden minder gevoelig voor ontworteling vanwege het mindere hefboomeffect.

¹ www.forestresearch.gov.uk Hier wordt ook aangegeven dat hakhoutbeheer geschikt is voor situaties waar diepere wortelgroei ongewenst is. De bovengrondse biomassa is rechtstreeks gerelateerd met de biomassa van de wortels en omgekeerd. Door het regelmatig terugzetten vermindert de fotosynthesecapaciteit van de boom waardoor minder koolhydraten beschikbaar zijn voor het wortelsysteem en wortelgroei (althans tijdelijk) stopt.

Conclusies

1. Hoewel ongeveer 90% van de wortels zich relatief ondiep zal ontwikkelen valt niet uit te sluiten dat er bomen of struiken wortels kunnen vormen tot grotere diepte.
2. De kans dat de boomwortels in de oostelijke zijde doorheen een bewortelingslaag van minstens 1,3 m voedselarme en humusloze bodem, aaneengelaste kunststof folieplaten van 2,5 mm dikte en 0,5 m klei groeien is klein. Het is niet uitgesloten dat boomwortels aan de westelijke zijde tot aan de kleilaag reiken. Indien deze kleilaag een dichtheid van minder dan 1,8 g/cm³ heeft, of indien zich krimpscheuren vormen (door uitdroging) kunnen wortels door scheuren binnendringen.
3. Hakhoutbeheer kan het risico op ontwortelen en de daarbij horende kans op schade aan de folie of scheuren in de kleilaag verminderen.
4. Om alle risico's uit te sluiten kunnen boomvormige wilgen en zwarte els preventief verwijderd worden, of op zijn minst nader onderzocht. Ook zomereik, boskers en winterlinde zijn relevant om op te volgen omdat ze dieper kunnen wortelen.
5. De draagkracht is afhankelijk van de van de bodemeigenschappen en de vochttoestand van de bodem, de windkracht, de boom- en wortelconditie, onderlinge concurrentie, zoomvegetatie. Of de bewortelingslaag dik genoeg is om oude bomen te dragen zou proefondervindelijk gemeten moeten worden via trekproeven.

Referenties

ANB (2008). Technisch vademecum bomen. Harmonisch park- en groenbeheer. Agentschap voor Natuur en Bos, Brussel

Biddle P.G. (1979). 2—Tree Root Damage to Buildings—An Arboriculturist's Experience. *Arboricultural Journal*, 3:6, 397-412, DOI: 10.1080/03071375.1979.10590552

Building Research Establishment (1985). The Influence of Trees on House Foundations on Clay Soils. *Building Research Establishment Digest* 298.

Cutler, D.F. & Richardson I.B.K. (1989). *Tree Roots and Buildings*. Longman Scientific and Technical, ISBN 0582034108

Dobson M.C., Moffat A.J. (1995). A re-evaluation of objections to tree planting on containment landfills. *Waste Management & Research*, 13:6, 579-600. DOI: 10.1006/wmre.1995.0054

Holl, K.D. and S. McStay. (2014). Roots of chaparral shrubs still fail to penetrate a geosynthetic landfill liner after 16 years. *Ecological Restoration* 32:2

Hutchings, T.R., Moffat, A.J., Kemp, R.A., 2001. Effects of rooting and tree growth of selected woodland species on cap integrity in a clay capped landfill site. *Waste Management and Research* 19, 194–200

Hutchings T.R., Sinnetta D., Peaceb A.J., Moffat A.J. (2006). The effect of woodland growth on a containment landfill site in Hertfordshire, UK. *Urban Forestry & Urban Greening* 5(4): 169–176

Robinson G.R. & Handel S.N. (1995). Woody plant roots fail to penetrate a clay-lined landfill: Management implications. *Environmental Management* 19(1):57-64. DOI: 10.1007/BF02472003

Schelhaas M. & De Vos B. (2010). Invloed van storm op bos. In J. den Ouden, G. M. J. Mohren, B. Muys, & K. Verheyen (Eds.), *Bosecologie en Bosbeheer* (pp. 451-458). ACCO. <https://edepot.wur.nl/161756>

Thomas B.R., McPherson E.G. & Laurence R.C. (2001). Tree Root Intrusion in Sewer Systems: Review of Extent and Costs. *Journal of Infrastructure Systems*, 7:1, DOI:10.1061/(ASCE)1076-0342(2001)7:1(26)