

WINDSINGELS EN WINDKERINGEN

Principes van de installatie



WAT EN WAAROM

Houtige landschapselementen voor windbeschutting

Wind kan een negatieve invloed hebben op gewassen en dieren door een directe of indirecte impact op mechanische of fysiologische processen gerelateerd aan microklimaat en bodem. Er zijn verschillende houtige landschapselementen die, indien correct geplant, deze effecten kunnen verminderen. Volgens hun structuur worden drie soorten groene barrières onderscheiden (Pavari 1961):

- 1) windsingels ('shelterbelts') - brede stroken met meerdere rijen bomen of struiken;
 - 2) windkeringen ('windbreaks') - bebossing met één of meerdere rijen van bomen (maximaal 4 of 6);
 - 3) enkelvoudige hagen of heggen ('hedges') - lineaire elementen voor de onmiddellijke bescherming van gewassen. Dit kan met bomen, struiken of andere groen.
- Op landschapsniveau worden ze meestal in combinatie ingezet om windschade te verminderen.

HOE WORDT DE UITDAGING AANGEPAKT

Soortselectie en aanplant

Het kiezen van de juiste houtachtige planten om op te nemen in windsingels of windkeringen vereist zorgvuldige en tijdige beoordeling van de ecologische behoeften, van de vereiste structuur, het klimaat, de bodem, de gewassen en andere elementen op de boerderij. Ongeacht de locatie of context specifieke voorwaarden, zijn er echter enkele essentiële principes die zorgen voor succes. Voor de windsingels en windkeringen moet men:

- Zorgen voor bescherming tegen de dominante wind.
- Minimaal twee of drie rijen bomen en/of struiken nemen, geplant op een afstand die voldoet aan de onderhoudsdoelstellingen.
- Zo ontwerpen dat de breedte tussen de buitenkant van de stronken de boomhoogte niet overschrijdt.
- Installeren enkel nadat de site voorbereid is voor succesvolle en snelle initiële groei, goede drainage en respiratie. Dit kan worden bereikt door middel van grondbewerking, braak laten liggen in de zomer, terrassenbouw, contour beplanting, bemesting, enz., volgens de plaatselijke omstandigheden.
- Dode bomen zo snel mogelijk vervangen in de eerste jaren na de aanplant.
- Zorgen dat uitdunnen, snoeien en afzetten tijdig gebeurt.
- Controles uitvoeren om te garanderen dat een herbeplanting wordt uitgevoerd nadat de bomen volwassen zijn en er gaten beginnen te verschijnen.

Bomen		
Soort	voordelen	nadelen
<i>Populus spp</i>	Goed aangepast aan oeverzones.	Bladverliezende boom, niet effectief voor windbescherming in de winter tenzij met struiken gecombineerd.
<i>Alnus spp e Salix spp</i>	Geschikt voor overzones en rijbebossing. Kan worden gebruikt voor knot- en hakhout. Goed voor secundaire windbescherming samen met <i>Populus spp</i> .	Sommige soorten zijn niet geschikt voor droge bodems.
<i>Platanus spp</i>	Krachtige groei. Dichte boomkroon.	Bladverliezende boom, ineffectief in de winter voor windbescherming tenzij met struiken gecombineerd. Niet geschikt voor zeer vochtige bodems.
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Snelle groei. Dichte boomkroon. Groeit goed uit de afgezette boomstronk. Kwaliteitshout. Goed voor honingbijen. Zeer nuttig op hellingen met erosierisico. Hoog eiwitgehalte (veevoeder).	Wordt invasief door wortelopslag.
<i>Ulmus pumila</i>	Aangepast aan verschillende soorten grond. Snelle groei en dichte boomkroon. Gebruikt als natuurlijk latwerk in wijngaarden.	Niet aangepast aan lage temperaturen.
<i>Eucalyptus spp</i>	Snelle groei. Goed aangepast aan verschillende omgevingen.	Er zijn momenteel enkele overheidsrestricties op aanplant (Portugal)
<i>P. pinea</i> <i>P. halepensis</i> <i>P. pinaster</i>	Goed aangepast aan de Middellandse Zeegebieden. Gedijt goed in ondiepe bodems. Gedijt goed met hoge zomertemperaturen.	<i>P. pinaster</i> moet worden toegepast in meerdere rijen in plaats van één enkele rij.
<i>P. radiata</i>	Geschikt voor dichte rijen. Goede inkomensbron in kortlopende rotaties (15 tot 20 jaar).	Past zich niet aan in droge klimaat
<i>Cupressus sempervirens</i>	Snelle groei. Wortelsysteem niet invasief in de eerste paar decennia. Goed aangepast aan koude klimaten.	
<i>C. macrocarpa</i>	Zeer snelle groei.	Niet aangepast aan lage temperaturen of kalk of klei bodems. Niet duurzaam
<i>C. arizonia</i>	Meer resiliënt dan <i>macrocarpa</i> . Gemakkelijke kruisbestuiving met <i>glabra</i> en <i>lusitanica</i> en andere soorten, de 1e generatie hybriden zijn zeer krachtig.	Gevoelig voor ijs
<i>C. glabra and C. lusitanica</i>	Zeer snelle groei	Minder veerkrachtig dan <i>C. arizonia</i>

Een aantal boomsoorten geschikt voor windsingels en windkeringen
Joana Amaral Paulo



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 727872.

Sleutelwoorden: Houtkanten, hagen, heggen, windbescherming, aanplant en beheer, bomen, struiken

eurafagroforestry.eu/afinet



HOOFDPUNTEN

- Windsingels en windkeringen zijn van essentieel belang bij het minimaliseren van de ongewenste effecten van wind op gewassen, vee en eigendom.
- Hun werking hangt af van factoren zoals de hoogte, lengte, dikte en dichtheid.
- Om hun beschermingsfunctie te maximaliseren, is het van essentieel belang te zorgen voor een geschikte soorten selectie, goede installatie en beheer.

Struiken

Soort	voordelen	nadelen
<i>Tamarix galica</i> <i>T. africana</i>	Goed aangepast aan zoute bodems en zoute wind	
<i>T. articulata</i>	In tegenstelling tot andere Tamarix soorten is dit een vaste plant. Het kan worden gebruikt in combinatie met groententeelt en boomgaarden (omwille van zijn niet-invasief wortelsysteem)	
<i>Casuarina spp</i>	Casuarina spp Niet-invasieve wortelsystemen. Snelle groei.	Niet aangepast aan harde winters, noch aan extreme warmte.
<i>Myosporum spp</i>	Vormt snel een dichte barrière. Meerjarige plant. Goed aangepast aan zoute wind (kust). Goed aangepast aan extreme warmte. Niet-invasieve wortelsystemen. Vermenigvuldigt makkelijk vegetatief.	
<i>Ulex europaeus</i>	Vormt snel een dichte barrière. Meerjarige plant. Goed aangepast aan zure bodems. Verrijkt de bodem met stikstof. Snelle groei	

Een aantal geschikte struiksoorten voor windsingels en windkeringen.
Joana Amaral Paulo

JOANA AMARAL PAULO and RAQUEL ALMEIDA
Instituto Superior de Agronomia
joanaap@isa.ulisboa.pt
Content editor: Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)
April 2019

Deze folder is ontwikkeld in het kader van het AFINET-project. De auteur werkte op grond van de best beschikbare informatie en noch de auteur, noch de EU zijn aansprakelijk voor geleden verlies, schade of letsel dat direct of indirect voortvloeit uit het verslag.

VOOR - EN NADELEN

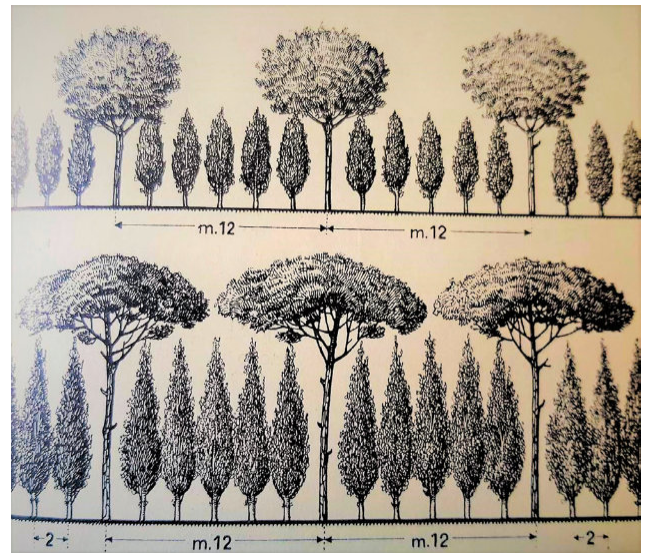
Pro's en con's van de aanwezigheid van windsingels en windkeringen

Voordelen

- Helpt bij het reguleren van het microklimaat in aangrenzende gebieden waar gewassen en dieren aanwezig zijn.
- Beschermt gewassen tegen sterke wind (bv. vermindert de frequentie van windschade aan gewasbladeren).
- Voorkomt dat sommige zaden wegblazen.
- Vermindert bodemerrosie.
- Voordelen voor de veehouderij (bv. verbetert de kwaliteit van het leven van het dier, verlaagt de energie verliezen, verhoogt de toegankelijkheid tot boomvoeder).
- Verbetert de biodiversiteit en biedt habitat voor wilde dieren en beschutting voor nuttige insecten en vogels. Hierdoor minder behoefte aan gebruik van pesticiden, maw een belangrijke tool voor IPM.
- Goed voor koolstofopslag.

Nadelen

- Ongeschikte installatie en beheer van windsingels en windkeringen kunnen het tegenovergestelde effect hebben op gewassen, vee en eigendom, dus het is essentieel om een goede aanplant en beheer te garanderen!
- De wortelsystemen van windsingels en windkeringen kunnen problematisch zijn indien ze invasief worden. Met de tijd en de toename van lichtconcurrentie, kunnen ze de opbrengst van de oogst verminderen.



Twee stadia van de ontwikkeling van een haag met *Pinus pinea* & *Cipres* (afstand in meter).

Pavari, A. (1961).

MEER INFORMATIE

Cornelis, W.M., & Gabriels, D. (2005). Optimal Windbreak Design or Wind-erosion Control. *Journal of arid environments*, 61 pp. 315-332.

Greb, B.W., & black, a.I. (1961) effects of Windbreak plantings on adjacent Crops. *Journal of soil and Water Conservation*, 16(5), pp 223-227.

Pavari, A. (1961) Quebra-ventos. Nova biblioteca de instrução profissional. Livraria bertrand. Lisboa. 181 pp. (in portuguese)
<https://zenodo.org/record/2650108#.XmbhhMhki70>

Stoeckeler, J.H., & Williams, R.A. (1949). Windbreaks and shelterbelts. *Yearbook of agriculture*, pp. 191-199.