

## Advies over het vellen van populieren op de Blanckaertdijk en Koning Albertdijk te Hamme in functie van het behoud van bleek bosvogeltje.

Adviesnummer:	<b><u>INBO.A.4185</u></b>
Auteurs:	<b>Arne Verstraeten, Luc De Keersmaeker, Wouter Van Landuyt, Kris Vandekerkhove, Rein Brys &amp; Arthur De Haeck</b>
Contact:	<b>Lode De Beck (<a href="mailto:lode.debeck@inbo.be">lode.debeck@inbo.be</a>)</b>
Kenmerk aanvraag:	<b>e-mail van 15 maart 2021; ANB_2021_10</b>
Geadresseerde:	<b>Agentschap voor Natuur en Bos Provinciale Buitendienst Oost-Vlaanderen T.a.v. Geert Flamand Vlaams Administratief Centrum (VAC) Virginie Lovelinggebouw Koningin Maria Hendrikaplein 70 postbus 73 9000 Gent  <a href="mailto:Geert.flamand@vlaanderen.be">Geert.flamand@vlaanderen.be</a></b>
Cc:	<b>Agentschap voor Natuur en Bos Joris Janssens (<a href="mailto:joris.janssens@vlaanderen.be">joris.janssens@vlaanderen.be</a>)</b>

Dr. Maurice Hoffmann  
Administrateur-generaal wnd.

**Wijze van citeren:** Verstraeten A., De Keersmaecker L., Van Landuyt W., Vandekerkhove K., Brys R. & De Haeck A. (2021). Advies over het vellen van populieren op de Blanckaertdijk en Koning Albertdijk te Hamme in functie van het behoud van bleek bosvogeltje. (Adviezen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek; nr. INBO.A.4185). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

## Aanleiding

---

De gemeente Hamme wil bomenrijen kappen op twee dijken : de Koning Albertdijk en de Blanckaertdijk.



Figuur 1: situering van het betrokken deel van de Koning Albertdijk (westelijke lijn) en de Blanckaertdijk (meest noordelijke lijn) te Hamme

Er is een belangrijke populatie van het bleek bosvogeltje (*Cephalantera damasonium* (Mill.) Druce) aanwezig. Deze orchidee staat onder de populieren. Er zijn maar een paar vindplaatsen van deze soort in Vlaanderen. Deze locatie zou één van de grootste populaties kunnen zijn.

## Vraag

---

Welk advies geeft het INBO in het kader van het behoud van deze soort in relatie tot de geplande kappingen en de heraanplant?

## Toelichting

---

### 1 Rode lijststatus van bleek bosvogeltje in Vlaanderen

Bleek bosvogeltje heeft in Vlaanderen de Rode lijststatus 'zeldzaam' (in Wallonië en België heeft het de status 'kwetsbaar') en valt onder de IUCN categorie 'Bijna in gevaar' (Van Landuyt *et al.*, 2006). De plant is wettelijk beschermd volgens Soortenbesluit<sup>1</sup>. Volgende handelingen zijn verboden : 1° het opzettelijk plukken of verzamelen; 2° het opzettelijk afsnijden; 3° het opzettelijk ontwortelen; 4° het opzettelijk vernielen; 5° het verplanten. Ook het onder zich hebben, het vervoeren, het verhandelen of ruilen of het te koop of in ruil aanbieden van specimens van deze soort is verboden.

### 2 Verspreiding van bleek bosvogeltje in Vlaanderen

Met momenteel slechts drie gekende en relatief geïsoleerde populaties (Hoegaarden, Sint-Pieters-Voeren en Hamme) is bleek bosvogeltje één van de meest zeldzame inheemse planten in Vlaanderen.

In het Veursbos in Sint-Pieters-Voeren groeit bleek bosvogeltje in het orchideerijke kalkbeukenbos, voornamelijk op zuidwest geëxposeerde hellingen (Vandekerkhove *et al.*, 2015). De gegevens op <https://waarnemingen.be> sinds 1999 vermelden een maximum aantal van 36 bloeiende exemplaren, maar de populatie is momenteel uitgebreid tot ruim boven de 100 exemplaren. Purperorchis en vogelnestje vergezellen er de plant en ook mannetjesorchis, welriekende nachtorchis (en vroeger vliegenorchis) komen in de nabijheid voor. De groeiplaatsen maken deel uit van het bosreservaat Veursbos-Roodbos-Vossenaerde. Er wordt een beheer gevoerd dat gericht is op het behoud van de orchideeëngemeenschappen. Specifieke beheersmaatregelen zijn het behouden van voldoende beschutting via 'halfschaduw' en het vermijden van te grote overgroeiing (concurrentie) door klimop en braam.

In Hoegaarden komt bleek bosvogeltje voor in het Rosdel, het valleigebied tussen Elst en Schoor. Bleek bosvogeltje verscheen daar op voormalige akkers op kalkrijke grond die werden omgezet in natuurgebied, dat beheerd wordt door Natuurpunt. De soort groeit er samen met nog acht andere soorten orchideeën, waaronder soldaatje, hondskruid en bergnachtorchis. De gegevens op <https://waarnemingen.be> sinds 2002 vermelden een maximum aantal van naar schatting honderd bloeiende exemplaren.

In Hamme werd bleek bosvogeltje voor het eerst waargenomen in 2014 (zie ook tabel 1). Het betrof toen een tweetal bloeistengels op de Koning Albertdijk en ruim veertig bloeistengels op de Blanckaertdijk (figuur 1a). De meeste exemplaren waren toen (op 1 mei en op 17 mei van het jaar 2014) echter al uitgebloeid en soms moeilijk te ontdekken tussen de opschietende vegetatie (dauwbraam, grassen, riet, oeverzegge), dus waarschijnlijk zijn toen planten over het hoofd gezien. Bovendien werd slechts ca. een derde van de Koning Albertdijk onderzocht omdat de waarnemingen gebeurden tijdens de inventarisatie van kilometerhok d4-12-41 en het noordelijk deel van kilometerhok d4-12-43.

Sindsdien werd bleek bosvogeltje nog enkele keren waargenomen in Hamme. Het betrof een sterk wisselend aantal individuen met een maximum van 20 + 100 bloeistengels op 15 mei

---

<sup>1</sup> Besluit van 15 mei 2009 van de Vlaamse Regering met betrekking tot soortenbescherming en soortenbeheer

2020 (tabel 1). Vermoedelijk betreft het hier eerder toevallige veldwaarnemingen en geen gerichte speuractie naar de soort.

Tabel 1 : Waarnemingen van bleek bosvogeltje op de Blanckaertdijk en Koning Albertdijk in Hamme  
(bron: <https://waarnemingen.be>)

Datum	Aantal	Locatie
2020-05-22	1	Koning Albertdijk
2020-05-17	1	Koning Albertdijk
2020-05-15	100 bloeiend, natuurlijk, veldwaarneming	Blanckaertdijk
2020-05-15	20 bloeiend, natuurlijk, veldwaarneming	Koning Albertdijk
2020-05-09	100	Blanckaertdijk
2020-05-08	26 bloeiend, veldwaarneming	Blanckaertdijk
2020-05-07	20	Blanckaertdijk
2019-05-17	20	Blanckaertdijk
2019-05-17	35	Koning Albertdijk
2017-05-24	25 bloeiend	Blanckaertdijk
2016-06-01	10	Blanckaertdijk
2014-05-17	40	Blanckaertdijk
2014-05-01	2	Koning Albertdijk

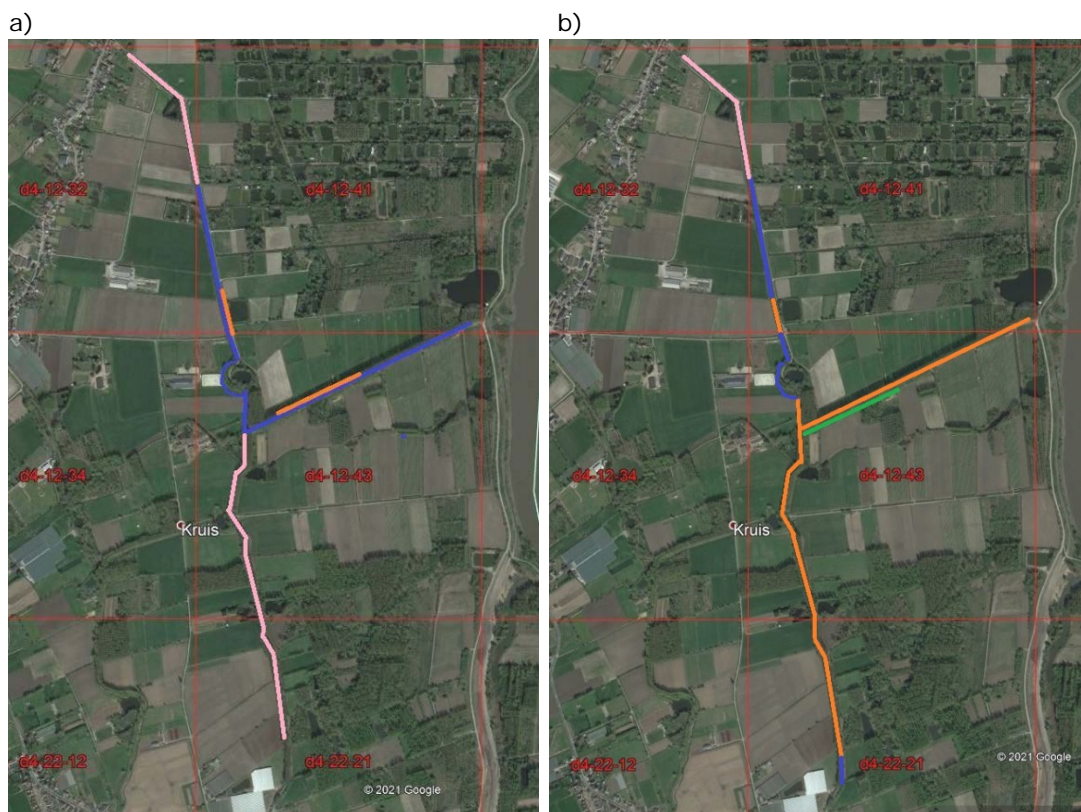
Op 23 april 2021 werd een eerste terreinbezoek uitgevoerd ter voorbereiding van dit advies. De Blanckaertdijk en ca. 100 m van de Koning Albertdijk ten zuiden daarvan werden onderzocht (figuur 1b). Opkomende nog niet bloeiende orchideeën waren hier en daar zichtbaar, maar de planten staken nog maar enkele centimeters boven de grond uit. De late opkomst kan toegeschreven worden aan de uitzonderlijk lage temperaturen in de maand april. Op de Blanckaertdijk werden een dertigtal nog niet bloeiende orchideeën aangetroffen, op de Koning Albertdijk een tiental. Ook werden een tweetal nog niet bloeiende orchideeën gevonden in de berm langs de overzijde van de Grootbroekstraat, die naast de Blanckaertdijk loopt, eveneens onder populier.

Op 3 mei 2021 werd een tweede terreinbezoek uitgevoerd, waarbij ongeveer hetzelfde traject werd gevolgd als op 23 april. De opkomende planten waren een stuk gegroeid en duidelijk toegenomen in aantal, maar stonden nog lang niet in bloei. In totaal werden toen 276 individuen geteld, bijna allemaal groeiend op de lichtrijkere en warmere ZO gerichte helling van de Blanckaertdijk.

Op 1 juni 2021 werd een derde terreinbezoek uitgevoerd, waarbij zowel de Blanckaertdijk als het volledige gedeelte van de Koning Albertdijk ten zuiden van de Blanckaertdijk werd onderzocht. Verrassend genoeg bleek toen dat de populatie orchideeën zeker nog tien keer groter is dan aanvankelijk gedacht en dat ze ook een groter areaal beslaat dan hetgeen

totnogtoe gekend was. Bleek bosvogeltje werd nu ook in kilometerhok d4-22-21 vastgesteld. Er werden minstens 1.700 exemplaren geteld en met zekerheid kan gesteld worden dat ook dit keer veel exemplaren over het hoofd werden gezien. Opvallend is dat het merendeel van de orchideeën nog zeer klein zijn, terwijl oudere forse planten op de meeste plaatsen schaars zijn, wat mogelijk wijst op een recente sterke uitbreiding van de populatie. Het betreft hier wellicht de grootste gekende populatie van bleek bosvogeltje in Vlaanderen op dit moment.

Op de Blanckaertdijk werden meer dan 1.000 exemplaren geteld, waaronder dit keer ook meer dan 500 op de NW gerichte helling (figuur 2a en b). De orchideeën staan verspreid over de volledige lengte van de Blanckaertdijk, maar het zwaartepunt van de populatie bevindt zich duidelijk op 200-300 m ten NO van de aansluiting op de Koning Albertdijk, tegenover een populierenbosje dat grenst aan de Grootbroekstraat en lokaal voor meer beschaduwing zorgt. In de berm langs de overzijde van de Grootbroekstraat werden ook ruim 200 orchideeën gevonden en er staan opmerkelijk genoeg zelfs een tiental exemplaren tussen het grind op de oprijwegen van enkele aangrenzende akkers (figuur 2c). Ook op het zuidelijk deel van de Koning Albertdijk staan meer dan 500 orchideeën verspreid over bijna de volledige lengte van de dijk (figuur 2d). De orchideeën staan langs beide zijden van de rijweg die daar bovenop de dijk loopt en komen hier iets meer in ruimtelijk gescheiden clusters voor, en dit vooral waar de vegetatie een open karakter heeft.



Figuur 1 : Gedeeltes van de dijken die werden onderzocht (blauw) en waar bleek bosvogeltje werd aangetroffen (oranje) op 1 en 17 mei 2014 (a) en op 23 april, 3 mei en 1 juni 2021 (b). Bleek bosvogeltje werd op 3 mei en 1 juni 2021 ook aangetroffen in de berm aan de overzijde van de Grootbroekstraat die naast de dijk loopt (groen). Een klein deel van de Koning Albertdijk werd niet onderzocht (roze).





Figuur 2 : Bleek bosvogeltje op de Blanckaertdijk (a, b), op de met grind verharde toegangsweg van een aangrenzende akker (c) en op de Koning Albertdijk (d) (foto's: Geert Flamand).

### 3 Ecologie en groeivereisten van bleek bosvogeltje

Bleek bosvogeltje is een gedeeltelijk myco-heterotrofe plant, d.w.z. een plant die een associatie aangaat met ectomycorrhizavormende schimmels die haar geheel of gedeeltelijk voorzien van koolstof (Julou *et al.*, 2005; Stöckel *et al.*, 2011). Deze schimmels kunnen tegelijkertijd een associatie aangaan met bomen en struiken die in de nabijheid groeien, wat meteen ook kan verklaren waarom bleek bosvogeltje vooral in bossen te vinden is. Uit onderzoek van populaties voorkomend in Italië blijkt dat bleek bosvogeltje ectomycorrhiza kan vormen met meerdere soorten schimmels (minstens 11 verschillende taxa, o.a. Thelephoraceae en Cortinariaceae) (Pecoraro *et al.*, 2017). Tijdens de groei neemt het aantal soorten schimmels toe van het zaailingstadium tot het stadium van de volwassen plant (Bidartondo & Read, 2008).

In Italië wordt bleek bosvogeltje aangetroffen in bossen met verschillende loofboomsoorten, waaronder beuk, esdoorn en eik en ook in bestanden gemengd met naaldhout zoals Corsicaanse den. Bleek bosvogeltje lijkt dus ook weinig specifiek voor wat de boomsoort betreft. De soort lijkt wel strikt gebonden aan kalkrijke humusrijke bodems.

De plant doet aan cleistogamie (zelfbevruchting in een ongeopende bloem) en is dus niet van bestuivers afhankelijk.

Bleek bosvogeltje is een schaduwtolerante soort, die wordt beschouwd als een kensoort voor de associatie van hazelaar en purperorchis (*Orchio-Cornetum*), met typische boomsoortensamenstelling bestaande uit es, zomereik, zoete kers, gewone esdoorn, haagbeuk en gladde iep.

## 4 Karakteristieken van de groeiplaats op de dijken in Hamme

We stelden ter plaatse vast dat de bodem van de dijken zandlemig is. Wellicht betreft het kalkrijk zandleem, al was de aanwezigheid van kalk bij oppervlakkige inspectie (in en rond de ingang van konijnenpijpen) visueel niet duidelijk vast te stellen. De buffercapaciteit is hier op termijn waarschijnlijk wel veel beperkter dan op mergel of kalkrots waar calciumcarbonaat ( $\text{CaCO}_3$ ) onbeperkt beschikbaar is, zoals dat in Voeren en Hoegaarden het geval is. De bodem is verder kaal tot matig bedekt met bladstrooisel.

De aanwezigheid van een aantal plantensoorten (dauwbraam, grote bevernel, glad walstro, kruisbladwalstro, grote kaardenbol, gewone agrimonie, ...) suggereert dat de pH van de bodem inderdaad eerder neutraal (alleszins niet zuur) is. Typische kensoorten van de associatie van hazelaar en purperorchis komen lokaal echter nauwelijks voor, uitgezonderd plaatselijk wat verjonging van zomereik en zoete kers en wat opslag van gladde iep onder de populieren.

De dijken worden op sommige plaatsen bevolkt door grote aantallen konijnen. Vooral op de Blanckaertdijk is dit het geval. Vrij veel opkomende exemplaren van bleek bosvogeltje vertoonden sporen van konijnenvraat, maar anderzijds helpt de graasdruk van de konijnen ook om de vegetatie open te houden. Op plaatsen waar de vegetatie open is komen inderdaad opvallend meer orchideeën voor.

Delen van de Koning Albertdijk hebben een vrij dichte door grassen gedomineerde vegetatie, wat te verklaren valt door lokaal hogere lichtinval in combinatie met het maaibeheer dat op deze dijk is ingesteld (1<sup>e</sup> maal tussen 15 juni en 15 juli; 2<sup>e</sup> maal tussen 15 september en 15 oktober). Op andere plaatsen komt een redelijk gesloten mat van klimop voor. Het valt op dat in die zones weinig of geen orchideeën groeien, vermoedelijk omdat ze hier door het ingestelde maaibeheer niet kunnen overleven (de 1<sup>e</sup> maaibeurt valt midden in of net na de bloeiperiode van de orchideeën, dus wanneer de zaden nog niet rijp zijn) of omdat ze weggeconcurrereerd zijn door die klimop.

Ter hoogte van het centraal gedeelte van de Blanckaertdijk waar de meeste orchideeën groeien, staan een aantal knotwilgen langs de gracht naast het populierenbosje. Het versnipperde hout van de geogste takken werd recent op de dijkhelling gegooid. In de toekomst wordt dit best vermeden, omdat het houtafval een fysieke barrière vormt voor de orchideeën en leidt tot verruiging.

De dijken worden op het grootste deel van het traject begrensd door grachten. Wanneer deze geruimd worden, dan wordt een deel van het slib op of onderaan de dijkhelling gegooid, waar hier en daar ook orchideeën staan. Het zou beter zijn om al het slib langs de overzijde van de gracht te deponeren of het te verplaatsen naar een andere locatie.



## 5 Aandachtspunten bij het kappen van de populieren

De orchideeën doen het hier zeer goed wellicht door een combinatie van bodemkenmerken, maaibeheer, de schaduw van de bomen en ectomycorrhiza gekoppeld aan de populieren. De populieren zijn dus naar we vermoeden essentieel voor het behoud van de planten. Om deze populatie niet te verliezen zal het dus belangrijk zijn om gefaseerd te werken en na kapping zo snel mogelijk de gunstige condities terug te herstellen.

De kapping van de populieren gebeurt het best gefaseerd om te grootschalige verstoring (bodem, lichtcondities, ectomycorrhiza) te vermijden, en het risico voor de orchideeën in de tijd te spreiden. De te kappen zone kan bijvoorbeeld worden ingedeeld in sectoren die in minstens vijf fases, met telkens minstens vijf jaar tussen, worden gekapt en heraanplant, en waarbij het behoud en herstel van de orchideeën wordt geëvalueerd vooraleer de volgende sector aan te pakken. De zone waar de meeste orchideeën staan (het centraal gedeelte van de Blanckaerdijk) wordt uit voorzorg best als laatste aangepakt. Om continuïteit van de ectomycorrhiza te garanderen moet nog hetzelfde jaar worden heraanplant, in de winter onmiddellijk volgend na de kap in de nazomer.

De te verkiezen periode voor de kapping is augustus-september, omdat die na de bloeiperiode van bleek bosvogeltje valt en de kans op bodemschade dan het kleinst is. Rijden met zware machines op de onverharde delen van de dijken dient absoluut vermeden te worden om schade aan de ondergrondse plantendelen en ectomycorrhiza te vermijden. Stammen kunnen worden gehanteerd en geladen vanaf de rijweg op de Koning Albertdijk (figuur 3a) en vanaf de Grootbroekstraat naast de Blanckaerdijk (figuur 3b). Om diezelfde reden dienen wortelkluiten na de kapping ongemoeid gelaten te worden en niet uitgefreesd te worden.



*Figuur 3 : Koning Albertdijk met op de kruin de geasfalteerde weg (a) en Blanckaerdijk met onverhard pad (b) (foto's: Geert Flamand).*



## 6 Aandachtspunten bij de heraanplanting

Hoewel uit de wetenschappelijke literatuur blijkt dat in principe meerdere boomsoorten mogelijk zijn (zie punt 4), bevelen wij aan om bij de heraanplanting uitsluitend te opteren voor populieren, omdat de ectomycorrhiza waarvan de orchideeën hier afhankelijk zijn zich wellicht op populier ontwikkeld hebben. Populieren hebben bovendien als voordeel dat ze snel groeien, waardoor ook sneller opnieuw voldoende beschutting via halfschaduw (ijl bovenscherm) zal bereikt worden. Een tweede bijkomend argument voor populieren is dat zij, meer dan andere boomsoorten, calcium in omloop houden via het bladstrooisel (den Ouden *et al.*, 2010). Dit is van belang gezien de wellicht beperkte calciumvoorraad in de bodem (zie punt 4), zodat de door de orchideeën vereiste hoge pH van de groeiplaats behouden blijft. Er kan bijvoorbeeld voor oude 'cultuurhistorische' klonen worden gekozen (bijv. Marilandica, Robusta, 'blauwe van Eksaarde' of een andere cv. serotina) of voor nieuwere Euramerikaanse klonen.

Abeel en ratelpopulier zouden een mogelijk alternatief kunnen zijn, maar hebben als nadeel dat ze veel wortelopslag vormen. Dit zou ertoe kunnen leiden dat (frequenter) gemaaid moet worden, wat ongunstig is voor de orchideeën. Eik en beuk zijn dan weer ongeschikt omdat ze sterk verzurend werken via het bladstrooisel, wat eveneens ongunstig is voor de orchideeën. Ook boomsoorten die geen associatie met ectomycorrhizavormende schimmels aangaan (linde bvb.) zijn te mijden, omdat de orchideeën van ectomycorrhiza afhankelijk zijn. Linde vormt bovendien ook opslag aan de stamvoet.

Er kan alternerend tussen de stobben van de gekapte populieren worden aangeplant, waarbij zo voorzichtig mogelijk tewerk moet worden gegaan op plaatsen waar veel orchideeën staan, teneinde de wortelstokken niet te vergraven.

Bij het beheer dient een te sterke overgroeiing van de orchideeën door bramen, grassen en klimop vermeden te worden. Op de Blanckaertdijk, waar niet gemaaid wordt, is dit momenteel geen probleem omwille van de graasdruk door konijnen. Op de Koning Albertdijk worden bepaalde zones echter gedomineerd door grassen of klimop. Klimopmatten kunnen eventueel verwijderd worden. Op de plaatsen waar een maaibeheer is ingesteld moet de eerste maaibeurt (tussen 15 juni en 15 juli) overgeslagen worden opdat de zaden de tijd zouden krijgen om te rijpen. Voor de grasachtige stroken kan ook overwogen worden om aan de rand struiken aan te planten, zodat de zijdelingse lichtinval vermindert (bijv. meidoorn).

## Conclusies

---

1. De populieren worden best gefaseerd gekapt : de te kappen zone wordt in sectoren ingedeeld en in minstens vijf fases gekapt, met telkens minstens vijf jaar tussen, waarbij telkens het behoud en het herstel van de orchideeën wordt geëvalueerd vooraleer de volgende sector aan te pakken. Om schade aan de bodem en ondergrondse plantendelen te beperken, gebeuren de kappingen best in augustus-september en dient rijden met zware machines op de onverharde delen van de dijken absoluut vermeden te worden. Wortelkluiten worden na de kapping ongemoeid gelaten en niet uitgefreesd.
2. Heraanplant dient in het aansluitende winterhalfjaar te gebeuren. Aangezien uit de combinatie van de bodem (type en chemische samenstelling) en de boomsoort blijkt dat deze unieke populatie orchideeën het hier goed doet, adviseren we om niet te gaan experimenteren met andere boomsoorten omdat die onder meer tot een verandering van pH kunnen leiden, maar om opnieuw uitsluitend te opteren voor populier (oude 'cultuurhistorische' klonen zoals Marilandica, Robusta, 'blauwe van Eksaarde' of een andere cv. Serotina ofwel nieuwere Euramerikaanse klonen). De locaties waar veel orchideeën staan worden best het laatst gekapt; hier moet extra omzichtig tewerk worden

gegaan, zowel bij de kapping als de heraanplant, om de wortelstokken van de orchideeën zo weinig mogelijk te beschadigen. Er wordt best alternerend tussen de stobben van de gekapte populieren heraanplant.

3. Op plaatsen waar de orchideeën veel concurrentie ondervinden van grassen (bepaalde delen van de Koning Albertdijk) kunnen langs de randen struiken worden geplant om de zijdelingse lichtinval te verminderen. De eerste maaibeurt (tussen 15 juni en 15 juli) valt in of kort na de bloei van de orchideeën en is dus wellicht schadelijk. Er wordt dus best alleen op het tweede tijdstip gemaaid (tussen 15 september en 15 oktober), wanneer de zaden van de orchideeën rijp zijn. Op plaatsen waar een dichte mat van klimop voorkomt (eveneens Koning Albertdijk) kan deze verwijderd worden.
4. Ter hoogte van het centraal gedeelte van de Blanckaertdijk waar de meeste orchideeën groeien, staan een aantal knotwilgen langs de gracht naast het populierenbosje. In de toekomst dient vermeden te worden dat het versnipperde hout van de geogste takken op de dijkhelling wordt gegooid, omdat het voor de orchideeën een fysieke barrière vormt, en leidt tot verruiging.
5. Wanneer de grachten langs de dijken worden geruimd, dan moet vermeden worden dat slib op of onderaan de dijkhelling wordt gedeponeed. Het slib kan langs de overzijde van de gracht gedeponeed worden als daar geen waardevolle vegetatie staat.

## Referenties

---

Bidartondo M. & Read D. (2008). Fungal specificity bottlenecks during orchid germination and development. *Molecular Ecology* 17: 3707–3716.

den Ouden J., Muys B., Mohren G. M. J. & Verheyen K. (2010). Bosecologie en Bosbeheer. ACCO.

Julou T., Burghardt B., Gebauer G., Berveiller D., Damesin C. & Selosse M.-A. (2005). Mixotrophy in orchids: insights from a comparative study of green individuals and nonphotosynthetic individuals of *Cephalanthera damasonium*. *New Phytologist* 166: 639–653.

Pecoraro L., Huang L., Caruso T., Perotto S., Girlanda M., Cai L. & Liu Z.-J. (2017). Fungal diversity and specificity in *Cephalanthera damasonium* and *C. longifolia* (Orchidaceae) mycorrhizas. *J. Syst. Evol.* 55: 158–69.

Stöckel M., Meyer C. & Gebauer G. (2011). The degree of mycoheterotrophic carbon gain in green, variegated and vegetative albino individuals of *Cephalanthera damasonium* is related to leaf chlorophyll concentrations. *New Phytologist* 189: 790–796.

Vandekerckhove K., De Keersmaeker L., Brys R., Jacquemyn H. & Crèvecoeur L. (2015). Beheer in de Voerense hellingbossen. *De Levende Natuur* 104: 248-254.

Van Landuyt W., Hoste I., Vanhecke L., Van den Bremt P., Vercruyssen W. & De Beer D. (2006). Atlas van de Flora van Vlaanderen en het Brussels Gewest. Instituut voor natuur- en bosonderzoek, Nationale Plantentuin van België & Flo.Wer.