



**Vlaamse
overheid**

Verbreding van de definitie inheems bij boomsoorten

**Wetenschappelijke onderbouwing, terugkoppeling
met stakeholders en voorstel voor Vlaanderen**

Margot Vanhellemont, Kris Verheyen, Tim Adriaens, Haben Blondeel, Dries Bonte, Matteo Campioli, Bram D'hondt, Pieter De Frenne, Arthur De Haeck, Luc De Keersmaecker, Annelore De Ro, Ellen Desie, Andries Saerens, Koenraad Van Meerbeek, An Vanden Broeck, Pieter Vangansbeke, Bart Muys

Auteurs:

Margot Vanhellemont  (penhouder)

Tim Adriaens , Bram D'hondt , Arthur De Haeck, Luc De Keersmaecker , Annelore De Ro , Andries Saerens , An Vanden Broeck , Pieter Vangansbeke 

Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

Bart Muys  (opdrachthouder)

Ellen Desie , Koenraad Van Meerbeek 

KU Leuven

Kris Verheyen  (opdrachthouder)

Haben Blondeel , Dries Bonte , Pieter De Frenne 

Universiteit Gent

Matteo Campioli 

Universiteit Antwerpen

Reviewer:

Gerald Louette

Het INBO is het onafhankelijk onderzoeksinstituut van de Vlaamse overheid dat via toegepast wetenschappelijk onderzoek, data- en kennisontsluiting het biodiversiteitsbeleid en -beheer onderbouwt en evalueert.

Vestiging:

INBO, Gaverstraat 4, 9500 Geraardsbergen, België

vlaanderen.be/inbo

e-mail:

margot.vanhellemont@inbo.be

Wijze van citeren:

Vanhellemont, M., Verheyen, K., Adriaens, T., Blondeel, H., Bonte, D., Campioli, M., D'hondt, B., De Frenne, P., De Haeck, A., De Keersmaecker, L., De Ro, A., Desie, E., Saerens, A., Van Meerbeek, K., Vanden Broeck, A., Vangansbeke, P. & Muys, B. (2025). Verbreding van de definitie inheems bij boomsoorten: wetenschappelijke onderbouwing, terugkoppeling met stakeholders en voorstel voor Vlaanderen. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2025 (43). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. DOI: doi.org/10.21436/inbor.130646132

D/2025/3241/275

Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2025 (43)

ISSN: 1782-9054

Verantwoordelijke uitgever:

Hilde Eggermont

Foto cover: Rollin Verlinde / Vilda

Dit onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van:

Agentschap voor Natuur en Bos, Herman Teirlinckgebouw, Havenlaan 88 bus 75, 1000 Brussel

met als opdrachthouders:

Bart Muys, KU Leuven, Afdeling Bos, Natuur en Landschap

Kris Verheyen, Universiteit Gent, Labo voor Bos & Natuur

AGENTSCHAP
NATUUR & BOS



Dit werk valt onder een [Creative Commons Naamsvermelding-GelijkDelen 4.0 Internationaal-licentie](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Verbreiding van de definitie inheems bij boomsoorten: wetenschappelijke onderbouwing, terugkoppeling met stakeholders en voorstel voor Vlaanderen

**Margot Vanhellemont, Kris Verheyen, Tim Adriaens, Haben Blondeel, Dries Bonte,
Matteo Campioli, Bram D'hondt, Pieter De Frenne, Arthur De Haeck, Luc De
Keersmaeker, Annelore De Ro, Ellen Desie, Andries Saerens, Koenraad Van Meerbeek,
An Vanden Broeck, Pieter Vangansbeke, Bart Muys**

doi.org/10.21436/inbor.130646132

Woord vooraf

Dit rapport is opgemaakt in het kader van de ANB-opdracht “Starten van een maatschappelijke discussie over de verbreding van de definitie inheems”. Het is de neerslag van een eerder opgemaakte discussietekst en een stakeholderdialoog waarop die discussietekst werd afgetoetst. Opdrachthouders Bart Muys (KU Leuven) en Kris Verheyen (Universiteit Gent) en penhouder Margot Vanhellemon (INBO) konden bouwen op de expertise van en discussies met de werkgroep boomsoortenkeuze van het Bosonderzoekersplatform en de Horizontale Werkgroep Bosonderzoek van INBO, georganiseerd door An Vanden Broeck (INBO).

We bedanken Sandra Van Waeyenberge (INBO) voor het organiseren van de workshops boomsoortenkeuze en de uitwerking van de stakeholderdialoog, georganiseerd samen met Kathleen Quick (Minaraad). We bedanken Lander Baeten (Universiteit Gent), Gerald Louette, Geert Sioen, Rutger Tallieu, Kris Vandekerkhove en Kristine Vander Mijnsbrugge (INBO) voor hun bijdrage aan de discussies en het nalezen van de discussietekst. We bedanken alle stakeholders voor hun enthousiaste deelname aan de stakeholderdialoog.

////////////////////

Samenvatting voor beleidsmakers

Dit rapport vormt het sluitstuk van de ANB-opdracht “Starten van een maatschappelijke discussie over de verbreding van de definitie inheems”.

We stellen voor om de definitie van inheemse boomsoort voor Vlaanderen te verbreden tot een overkoepelend begrip met twee complementaire vormen: historisch-inheemse boomsoorten en nieuw-inheemse boomsoorten. Al deze inheemse boomsoorten hebben de laatste ijstijd overleefd in de Europese refugia. Historisch-inheemse boomsoorten zijn na de laatste ijstijd op natuurlijke wijze gemigreerd tot de regio waar Vlaanderen toe behoort, of ze zijn er vóór 1500 ingeburgerd (archeofyten). Nieuw-inheemse boomsoorten komen van nature voor in het Europees-Holarctische rijk en hebben de regio waartoe Vlaanderen behoort nog niet bereikt, maar het huidige klimaat en de groeiomstandigheden zijn er wel geschikt. Deze definitie, met twee complementaire vormen, maakt het mogelijk om te diversifiëren in beheer en beleid, afhankelijk van groeiplaats en doelstellingen.

Bij het opstellen van de verbrede definitie vertrokken we van de definitie inheemse boomsoort in de Natuurherstelwet, die de breedingspotentie of het potentiële verspreidingsgebied van boomsoorten meeneemt onder de noemer inheemse boomsoort. Omdat toeval een grote rol speelt in het natuurlijk voorkomen van een boomsoort in een klein gebied als Vlaanderen, wordt de regio voor historisch-inheemse soorten ruimer genomen dan de administratieve grenzen van Vlaanderen: de geografische regio die klimatologisch vergelijkbaar is met Vlaanderen. Het huidige natuurlijke verspreidingsgebied van Europese boomsoorten is het gevolg van klimaatverandering, migratieprocessen, toevalligheden en invloed van de mens in de millennia na de laatste ijstijd. De huidige antropogene klimaatverandering gaat zo snel dat boomsoorten de opschuivende klimaatzones niet kunnen volgen door mee te migreren in een versnipperd landschap of door genetische aanpassing aan het lokale klimaat. Klassiek is natuurbehoud gebaseerd op een denkkader met inheemse vs. uitheemse soorten; door klimaatverandering verschuift de focus naar behoud van veerkrachtige klimaatbestendige ecosystemen, met bijkomend aandacht voor de functionele rol van soorten. Nieuw-inheemse boomsoorten, waarvoor Vlaanderen in het potentiële verspreidingsgebied ligt, kunnen bijdragen aan bosbehoud in bosccosystemen die veranderen door klimaatverandering.

De voorgestelde verbrede definitie voor boomsoorten dient nog getoetst te worden aan andere soortgroepen, het bestaande kader van natuurstreefbeelden en de aanpak in buurlanden. Het opstellen van de (statische) lijst van historisch-inheemse boomsoorten voor Vlaanderen is het onderwerp van paleo- of archeobotanische expertise. Om periodiek de (dynamische) lijst van nieuw-inheemse boomsoorten voor Vlaanderen op te stellen, zijn diepgaande analyses met verspreidingsmodellen en klimaatontwikkelingen van soorten gekoppeld aan lokale bodemcondities nodig, evenals het inschatten van de soortspecifieke risico's op invasie, hybridisatie en verlies van biodiversiteit. Behoud en bescherming van autochtone genenbronnen blijven essentieel in het kader van klimaatverandering, waardoor afstandsregels opportuun zijn. De ruimtelijke context, de beheerdoelstellingen en de lokale groeiplaatscondities sturen de soortenkeuze op terrein, met als randvoorwaarde kwalitatief plantgoed geteeld en vermarkt overeenkomstig de Europese regelgeving voor bosbouwkundig teeltmateriaal.

[illegible]

English abstract

This report is the final deliverable of a tender by the Flemish Agency of Nature and Forests (ANB) titled “Initiating a societal discussion on expanding the definition of native”.

Classic nature conservation is strongly rooted in the native vs non-native paradigm. Climate change has initiated a shift from the conservation of historical nature references towards adaptive climate-resilient ecosystems: focusing on the functionality of species in addition to the attention for their natural distribution range. The present natural distribution of European tree species does indeed result from past climate changes, species migration processes, stochastic events and human influences during the millennia following the last ice age. The speed of the current anthropogenic climate change exceeds the capacity for migration and genetic adaptation of tree species.

We compared three components - naturalness, time and space - of the definition of native in regional and international legal documents. We used the definition of native tree species in the Nature Restoration Regulation as a basis to redefine the term 'native' for tree species in Flanders. We propose two complementary terms under the overarching concept of native, for tree species in Flanders: historic-native and new-native. All the native tree species of Flanders survived the last ice age in European refugia. Historic-native tree species have migrated naturally to the region to which Flanders belongs, or have become naturalized in this region before the year 1500 (archaeophytes). New-native tree species occur naturally in the European Holarctic realm, have not yet naturally migrated to the region to which Flanders belongs, but the current climate and growing conditions in the region of Flanders are suitable for them. The proposed definition, which comprises two complementary subdefinitions, allows for diversification of policy and management, dependent on growing conditions and management goals.

The proposed expanded definition of native tree species needs to be checked against other species groups, the existing framework of nature conservation objectives, and the approach in neighbouring countries. Compiling the (static) list of historic-native tree species for Flanders is the topic of paleobotanic expertise. To regularly update the (dynamic) list of new-native species for Flanders, thorough analyses using species distribution models and climate envelopes together with local soil conditions will be required, complemented with species-specific risk analyses of invasiveness, hybridisation and biodiversity loss. Conservation and protection of autochthonous gene pools remains vital in the framework of climate change, which calls for distancing rules. In the field, species choice will be determined by the spatial context, the management objectives and the local growing conditions, with locally grown qualitative planting material as a requisite.

////////////////////////////////////

Inhoudstafel

1 Inleiding	1
2 Inheems in het natuurbehoud	3
3 Juridische definities inheems/uitheems	6
4 Klimaatverandering en (boom)soorten	11
4.1 Lessen uit het Kwartair	11
4.2 Snelle antropogene klimaatverandering	11
5 Voorstellen voor Vlaanderen	13
5.1 Definities inheemse boomsoort	13
5.2 Volgende stappen	15
5.2.1 Opstellen soortenlijsten	16
5.2.2 Afstemming beleid	17
5.2.3 Praktijkgericht advies	18
6 Referenties	19
Bijlagen	24
Bijlage A. Verslag workshop discussie ‘inheemse boomsoort’	24
Bijlage B. Het Europees-Holarctische rijk	26
Bijlage C. Methode afbakening regio waartoe Vlaanderen behoort	27
Bijlage D. Toetsing aan lijst inheemse soorten van het Subsidiebesluit	28
Bijlage E. Verslag stakeholderdialoog	30
E1. Evaluatie uitgebreide definitie inheemse boomsoort voor Vlaanderen	30
E2. Toetsing uitgebreide definitie aan de praktijk	33
E3. Inhoudelijke suggesties via het evaluatieformulier	36
Lijst van figuren	37
Lijst van tabellen	37
Lijst van boxen	37

[illegible]

1 Inleiding

Inheemsheid is een cruciale pijler van het natuurbehoud. Bescherming van soorten en habitats richt zich sterk op inheemse soorten en gemeenschappen. De focus op inheemsheid is deels gebaseerd op de overtuiging dat inheemse soorten integrale onderdelen zijn van lokale systemen (met ecologische en culturele dimensies¹). Daarnaast is de redenering dat inheemse soorten en gemeenschappen een lange co-evolutie hebben doorgemaakt, met aanpassing aan de lokale ecologische omstandigheden en sterke interacties tussen geassocieerde soorten tot gevolg. Door de gevestigde positie van inheemse soorten in ecologische netwerken te bewaken, verhoogt de effectiviteit van het natuurbehoud. Dit uitgangspunt is in verschillende opzichten relatief. De unidirectionele successietheorieën uit de vorige eeuw, waarbij successie steeds tot dezelfde climaxgemeenschappen leidt, hebben plaats gemaakt voor inzichten waarin ook plaats is voor toeval en parallelle dynamieken in een steeds veranderende omgeving (Brown, 1997). Dit leidt onvermijdelijk tot grotere onduidelijkheid over welke soorten als inheems beschouwd kunnen worden voor een bepaald gebied.

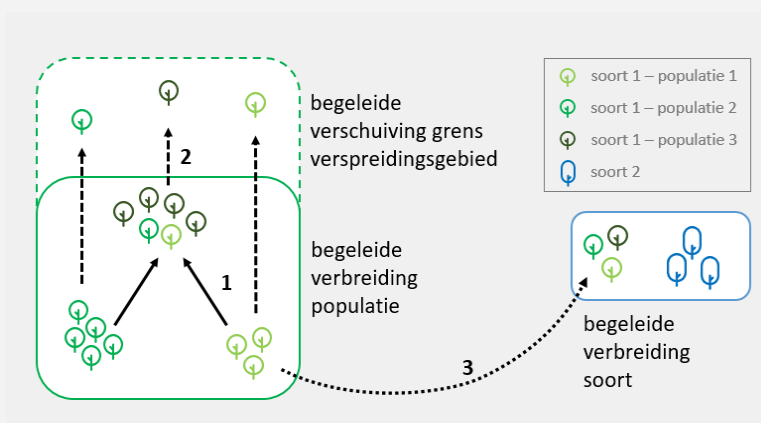
De bestaande definities van inheems zijn vaak niet concreet en niet eenduidig wat betreft de grenzen in ruimte en tijd. Bovendien verschuiven door klimaatverandering de klimaatniches van soorten en bijgevolg ook hun potentiële natuurlijke verspreidingsgebied. Begeleide migratie van boomsoorten of herkomsten van warmere en drogere groeiplaatsen wordt steeds vaker voorgesteld als mogelijk onderdeel van klimaatadaptief bosbeheer (Gardner & Bullock, 2025; Williams & Dumroese, 2013) (zie **Box 1**). Hoe kan het beleid in deze context omgaan met het concept inheems?

Hieronder bekijken we in een eerste stap de betekenis van het concept inheems in het natuurbehoud. Vervolgens vergelijken we de bestaande juridische definities van inheems - en uitheems - voor Vlaanderen, Europa en enkele Europese lidstaten of regio's. Daarna geven we een overzicht van de wetenschappelijke kennis over de invloed van klimaatverandering op soorten. De focus ligt hierbij op boomsoorten die door hun lange levenscycli en geringe dispersiecapaciteit snel verschuivende klimaatniches welhaast zeker niet kunnen volgen (IPCC, 2014). Ten slotte formuleren we voorstellen voor definities van inheems voor boomsoorten die toegepast kunnen worden in Vlaanderen, vertrekkend van de definitie 'inheemse boomsoort' in de Natuurherstelverordening, en suggereren we een aantal stappen die volgen uit de voorgestelde definitie. We beperken de voorstellen voor definities tot boomsoorten, gezien de focus van de opdracht. Het valt niettemin te onderzoeken, in samenspraak met (taxonomische) experts, of de voorstellen ook kunnen dienen bij andere soortgroepen en bij genenbronnen van boomsoorten.

¹ Convention on Biological Diversity (1992) United Nations - <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf>

Box 1 Begeleide migratie

Begeleide migratie (*assisted migration*, *assisted colonization*², *managed relocation*) is een klimaatadaptieve beheermaatregel waarbij doelgericht genotypes, populaties of soorten verplaatst worden naar groeiplaatsen waar ze voorheen afwezig waren, met het oog op het behoud van biodiversiteit of ecosysteemfunctioneren³ (Bower *et al.*, 2024; Richardson *et al.*, 2009; Schwartz *et al.*, 2012). Bij begeleide populatieverbreiding (*assisted population migration*) worden individuen van populaties verplaatst binnen het bestaande verspreidingsgebied van de soort (pijl 1); bij begeleide uitbreiding of verschuiving van het verspreidingsgebied (*assisted range expansion*⁴) worden individuen van een soort verplaatst naar groeiplaatsen net buiten het natuurlijke verspreidingsgebied, om veranderende klimaatomstandigheden te volgen (pijl 2); bij begeleide soortverbreiding (*assisted species migration*) worden individuen van een soort geïntroduceerd in een regio buiten het natuurlijke verspreidingsgebied, waar de soort niet op eigen kracht zou kunnen geraken (pijl 3) (Bower *et al.*, 2024; Messier *et al.*, 2019).



Begeleide migratie kan gericht zijn op de soort die verplaatst wordt of op het ecosysteem waarnaar de soort verplaatst wordt (Gardner & Bullock, 2025). Er zijn nog maar enkele voorbeelden van het verplaatsen van soorten naar een nieuwe locatie met als doel te vermijden dat de soort (lokaal) uitsterft of genetische diversiteit verliest als gevolg van klimaatverandering (Brodie *et al.*, 2021; Butt *et al.*, 2021). In het kader van bosbouw is er een vrij lange geschiedenis van begeleide migratie, o.a. in herkomstproeven, weliswaar niet direct gelinkt aan of gestuurd door klimaatverandering (Twardek *et al.*, 2023). Begeleide migratie als klimaatadaptieve maatregel in het bosbeheer is gericht op behoud van de gezondheid en de houtproductie van bossen (Hällfors *et al.*, 2014). Een beheerder kan een bos weerbaar maken voor de gevolgen van klimaatverandering door soorten of herkomsten in te brengen met functionele kenmerken die in de bestaande boomsoortengemeenschap ontbreken, schaars zijn, of dreigen verloren te gaan (Messier *et al.*, 2019; Van Meerbeek *et al.*, 2025).

² De Leidraad Translocaties voor Biodiversiteit in Vlaanderen (Mergaey & Verbist, 2021) vermeldt ‘geassisteerde kolonisatie’ als een vorm van translocatie voor soortenbeheer, zonder concrete toepassingsnood in Vlaanderen.

³ Deze definitie van begeleide migratie, gebruikt in de context van bosbouw en bosbeheer, wijkt af van het originele concept begeleide migratie gericht op biodiversiteitsbehoud in het kader van klimaatverandering (Hällfors *et al.*, 2014). Begeleide migratie als maatregel voor biodiversiteitsbehoud wordt in strikte zin gedefinieerd als het verplaatsen van organismen van een populatie of soort die bedreigd wordt door klimaatverandering naar een gebied buiten het huidige areaal van de populatie of soort waarnaar het organisme zou kunnen migreren onder invloed van klimaatverandering, als er voldoende tijd was en er geen antropogene verbredingsbarrières waren (Hällfors *et al.*, 2014).

⁴ de vaak gebruikte term *assisted range ‘expansion’* impliceert dat het verspreidingsgebied groter wordt; *range ‘shift’* is vaak een meer nauwkeurige omschrijving (Hällfors *et al.*, 2014)

2 Inheems in het natuurbehoud

Natuurbehoud kan worden gedefinieerd als “het maatschappelijk streven naar het behoud van streekeigen (zie **Box 2**) en in het wild voorkomende levensvormen en hun leefgebieden” (Van Dyck, 2022). Het natuurbehoud is daarbij sterk gestoeld op het inheems/uitheems-denkkader, dat teruggaat op pre-Darwiniaanse plantkunde en biogeografische studies (Chew & Hamilton, 2010) en ontwikkeld is als ecologisch kader in de jaren 1980 (Davis, 2019). Inheemse soorten zijn aangepast aan de lokale groeiplaatsomstandigheden, wat evenwel niet betekent dat ze vanuit evolutionair oogpunt ook biologisch de ‘beste’ of het optimum zijn voor die groeiplaats (Gould, 1998). Bovendien zijn groeiplaatsen én de aanwezige gemeenschappen van soorten dynamisch (Brown, 1997; Jackson, 2006), o.a. als gevolg van natuurlijke verbreiding en migratie van soorten (zie **4**). Inheemse soorten hebben vaak (maar niet altijd (Kendle & Rose, 2000)) een hoge geassocieerde biodiversiteit van soorten (Burghardt *et al.*, 2009; Tartaglia & Aronson, 2024) die door co-evolutie⁵ nauw op elkaar ingespeeld zijn (Dumas, 2016; Saul & Jeschke, 2015).

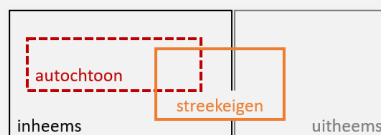
Om de prioriteiten van natuurbehoud - het behoud van biodiversiteit en het vermijden van extinctie van soorten - te kunnen realiseren onder klimaatverandering komt de focus van natuurbehoud wellicht steeds meer te liggen op het bevorderen en realiseren van functionele, veerkrachtige en klimaatbestendige ecosystemen (Gardner & Bullock, 2025) dan op het beschermen of herstellen van een (historisch) natuurlijk streefbeeld (Oliver *et al.*, 2016; Prober *et al.*, 2019). Waar het inheems/uitheems-denkkader gebaseerd is op de veronderstelde natuurlijke verspreidingsgebieden van soorten op een bepaald punt in de tijd (Davis, 2019), gaat in het recentere denkkader over nieuwe ecosystemen - *novel ecosystems* (Hobbs *et al.*, 2006) of *ecological novelty* (Davis, 2019)⁶ - meer aandacht naar de functionaliteit van soorten dan naar hun natuurlijke verspreidingsgebied (Oliver *et al.*, 2016). Kritieken op het binaire inheems/uitheems-denkkader (Chew & Hamilton, 2010; Davis, 2019; Davis *et al.*, 2011; Muys, 2025; Warren, 2023) hebben geleid tot voorstellen van een meer graduele definitie van inheemsheid (voorbeeld in **Fig. 1**) op basis van een aantal criteria, zowel ecologische en geografische (Hettinger, 2021; Lemoine & Svenning, 2022; Woods & Moriarty, 2001) als sociaal-culturele (Kaplan *et al.*, 2022). Anderzijds wordt ook voorgesteld om inheems/uitheems wel strikt binair te interpreteren - een soort is nu eenmaal wél of níét door de mens geïntroduceerd - en tegelijk niet-binair om te gaan met de benoeming als invasief/niet-invasief bij het beheer van uitheemse soorten (Oficialdegui *et al.*, 2024).

⁵ De meeste soorten zijn al heel oud en het holoceen - vaak gebruikt als referentiekader (zie 4.1 en 5.1) - vormt slechts een fractie van hun evolutionaire leven. Door opeenvolgende perioden van klimaatverandering in het verleden zijn er op aarde al verschillende herverdelingen van soorten geweest, inclusief soortencombinaties die vandaag niet voorkomen. Hierdoor zijn soorten niet enkel aangepast aan hun huidige burens, maar wellicht ook aan heel wat andere soorten (Schowanek & Van Meerbeek, 2022; Williams & Jackson, 2007).

⁶ ook *no-analogue* ecosystemen (Birks, 2023)

Autochtoon of ‘oorspronkelijk inheems’ impliceert genetische continuïteit en wijst op nakomelingen van populaties die zich sinds hun spontane vestiging na de laatste ijstijd altijd natuurlijk verjongden of die kunstmatig vermeerderd werden met lokaal materiaal (Uyttenbroeck *et al.*, 2014). Het begrip autochtoon wordt niet op soortniveau gedefinieerd; het verwijst naar individuen of populaties. Het is correcter om te spreken van ‘vermoedelijk’ autochtoon omdat niet met zekerheid vast te stellen is of een bepaalde populatie autochtoon is, ook niet met genetische markers. Vermoedelijk autochtone moederbomen worden vegetatief vermeerderd en samengebracht in zaadboomgaarden voor de productie van zaad van autochtone herkomst. Bosboomkwekers verkopen nakomelingen van autochtone bomen, opgekweekt met zaad uit de zaadboomgaarden, als bosplantsoen met het kwaliteitslabel ‘Plant van Hier’. Op de lijst met ‘aanbevolen herkomsten’ staan zowel vermoedelijk autochtone als niet-autochtone herkomsten.

Streekeigen soorten zijn kenmerkend voor een bepaalde streek, omdat ze er van nature voorkomen (inheemse streekeigen soorten) of omdat ze er traditioneel door de mens zijn geplant (uitheemse streekeigen soorten en cultuurvariëteiten) (Maes, 2010; Denorme & Vanlerberghe, 2011).



De term streekeigen wordt soms onterecht gebruikt als synoniem voor inheems (ANB, s.d.) of als synoniem voor autochtoon (Wilms *et al.*, 2025).



10.21436/inbor.130646132

3 Juridische definities inheems/uitheems

‘Inheems’ wordt gedefinieerd in een aantal juridische teksten (zie **Box 3**); in een aantal andere niet (bv. Habitatrichtlijn 1992, Besluit erkenning bosbouwkundig uitgangsmateriaal 2003). In bepaalde documenten (bv. Omgevingswet 2016) wordt enkel ‘uitheems’ gedefinieerd. Drie aspecten komen in alle definities (**Box 3**) terug: natuurlijkheid, tijd en ruimte (zie **Tabel 1-2**). Het aspect natuurlijkheid benadrukt dat soorten ‘van nature’ voorkomen: zonder (on)bewuste⁷ introductie of zorg door de mens. Natuurlijke uitbreiding van het verspreidingsgebied door gekende of ongekende factoren is inbegrepen (Soortenbesluit 2009). Het aspect tijd beschouwt de periode van voorkomen om van inheems te kunnen spreken. Sommige bronnen beschouwen als criterium van inheems het ‘huidige voorkomen’ (Bosdecreet 1990), andere het ‘onafgebroken voorkomen tot op heden’ (Guidance on non-native species 2012), en nog andere omvatten ook soorten die enkel ‘vroeger voorkwamen’, soorten die vroeger niet voorkwamen maar ‘al lang ingeburgerd’ zijn (Decreet Natuurbehoud 1997, Soortenbesluit 2009) en soorten die ‘potentieel kunnen voorkomen’ (Natuurherstelverordening 2024). Het aspect ruimte omschrijft het gebied waarvoor de inheemsheid geldt, en wordt ofwel vaag aangeduid met het voorkomen van een soort in een ‘bepaalde streek of regio’ (Bosdecreet 1990), ofwel concreet afgebakend aan de hand van administratieve grenzen - bv. ‘Vlaams gewest’ (Decreet Natuurbehoud 1997, Soortenbesluit 2009) of ‘Groot-Brittannië’ (Guidance on non-native species 2012), of nog omschreven aan de hand van het gerealiseerde ‘natuurlijke verspreidingsgebied’ (Natuurherstelverordening 2024). De Vlaamse definities zijn het meest restrictief in het koppelen van het ruimtelijke verspreidingsgebied van inheemse soorten aan een klein administratief gebied (zie **Tabel 1, Fig. 2**).

De definities bevatten verschillende punten die voor interpretatie vatbaar zijn of vragen oproepen (zie Kendle & Rose (2000) voor een vergelijkbare bespreking voor het Verenigd Koninkrijk). Met betrekking tot het aspect natuurlijkheid beschouwt het Soortenbesluit (2009) soorten die ‘al lang’ ingeburgerd zijn als inheems. Die ‘al lang’ zou kunnen verwijzen naar ‘(vermoedelijk) geïntroduceerd voor het jaar 1500 en ondertussen ingeburgerd’ (‘nieuw-inheems’ of ‘historische introductie’, ‘archeofyten’ (Maes, 2013) voor plantensoorten) of ‘meer dan twee eeuwen’ (cf. Ministerieel Besluit revalidatiecentra voor wilde dieren Wallonië 2023). Een aantal archeofyten - bv. *Mespilus germanica* L. (Maes, 2013; Uyttenbroeck *et al.*, 2014), wellicht inheems in Zuidwest-Azië en Zuidoost-Europa (Pollmann & Jacomet, 2012) - komt voor op de lijst met inheemse soorten (Bijlage 1 Besluit subsidies herbebossing 2015); andere archeofyten - bv. *Castanea sativa* Mill. (Uyttenbroeck *et al.*, 2014) - zijn niet opgenomen in deze lijst. Hoewel archeofyten ‘al lang’ ingeburgerd zijn, zijn ze wel ooit door de mens geïntroduceerd buiten hun natuurlijke verspreidingsgebied, waardoor ze beantwoorden aan een aantal van de definities van uitheemse soorten in **Tabel 2**. Ook uitheemse herkomsten van inheemse soorten komen niet ‘van nature’ voor en waren - in elk geval ooit - het gevolg van introductie door de mens.

⁷ De terminologie verschilt: 'directe' vs. 'indirecte' introductie in de Natuurherstelverordening (Art. 3 punt 14), 'opzettelijke' vs. 'onopzettelijke' introductie onder de Verordening IUS volgens de CBD-richtlijnen (IUCN, 2018).

Voor het aspect tijd wordt ‘vroeger’ impliciet geïnterpreteerd als ‘na de laatste ijstijd’ (Maes, 2013). Soorten die vóór de laatste ijstijd voorkwamen op het grondgebied van Vlaanderen (‘prehistorisch inheems’) staan niet in de lijst van inheemse boomsoorten (Bijlage 1 Besluit subsidies herbebossing 2015).

Over het aspect ruimte is er de kanttekening dat het natuurlijke verspreidingsgebied niet voor alle soorten gekend is, én dat er onzekerheid zit op de grenzen van een natuurlijk verspreidingsgebied. Die grenzen zijn vaak afgebakend op basis van het oordeel van experts. Zo is er bijvoorbeeld discussie of het natuurlijke verspreidingsgebied van *Populus alba* L. tot in Vlaanderen reikt (Van der Heyden *et al.*, 2020). Administratieve grenzen van landen of regio's zijn niet relevant voor de ecologie en biogeografie van soorten (Brown, 1997; Soto *et al.*, 2024). Zo kan een inheemse soort binnen concrete administratieve grenzen beperkt zijn tot bepaalde types groeiplaatsen (Brown, 1997; Hermy, 2021).

Box 3 Voorbeelden bestaande juridische definities

Vlaanderen

- inheemse boom- of struiksoort = boom- of struiksoort, die van nature voorkomt in een bepaalde streek of regio (Bosdecreet 1990)
- inheemse soort = een soort die van nature in het Vlaamse Gewest in het wild voorkomt of voorkwam, of er al lang is ingeburgerd (Decreet natuurbewoud 1997)
- inheemse soort = een soort die van nature in het wild voorkomt of is voorgekomen in het Vlaamse Gewest, of er reeds lang is ingeburgerd (Soortenbesluit 2009)
- uitheemse soort = een soort die niet van nature in het wild voorkomt in het Vlaamse Gewest (Soortenbesluit 2009)
- lijst inheemse soorten (Bijlage 1 Besluit subsidies herbebossing 2015)

Wallonië

- niet-inheemse soort = een soort die van nature niet in het wild voorkomt op het Belgisch grondgebied of die er minder dan twee eeuwen is ingeburgerd (Besluit erkenning en subsidiëring revalidatiecentra wilde inheemse diersoorten 2023)
- lijst inheemse soorten (Bijlage 1 Besluit subsidies aanplant levende haag, hakhoutstrook, boomgaard, bomenrij en onderhoud van knotbomen 2024)

Brussel

- inheemse soort = soort waarvan het huidige of vroegere natuurlijke verspreidingsgebied het gehele of gedeeltelijke gewestelijke grondgebied omvat (Ordonnantie betreffende het natuurbehoud 2012)

Duitsland

Noot: definities initieel opgenomen in Bundesnaturschutzgesetz (2009); verwijderd in de actueel geldende versie.

- inheemse soort = een wilde dier- of plantensoort waarvan het natuurlijk verspreidings- of migratiegebied volledig of deels binnen het grondgebied van Duitsland valt of viel, waarvan het verspreidingsgebied door natuurlijke uitbreiding tot binnen het Duitse grondgebied reikt, of die gevestigd zijn onder menselijke invloed maar waarvan de populaties meerdere generaties zonder zorg door de mens in het wild kunnen overleven in Duitsland

[illegible]

Nederland

- ## Schotland

- ## Spanje

- ## Europa

- Globaal**

⁸ Verschil in formulering tussen de oorspronkelijke Engelse versie van de Natuurherstelverordening - '*dispersal potential*' - en de Nederlandse vertaling - 'potentiële verspreidingsgebied'. De originele Engelse versie benadrukt dat soorten de regio moeten kunnen bereiken; de Nederlandse vertaling geeft aan dat een soort moet kunnen voorkomen in de regio, weliswaar in beide gevallen met de toevoeging 'zonder directe of indirecte introductie of zorg door de mens'.

Tabel 1 Definities ‘inheems’, in chronologische volgorde

bron	natuurlijkheid	tijd	ruimte
Bosdecreet (1990)	van nature	voorkomt	in een bepaalde streek of regio
Decreet natuurbehoud (1997)	van nature in het wild	voorkomt of voorkwam, of er al lang is ingeburgerd	in het Vlaamse Gewest
Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (2007)		voorkomt	binnen natuurlijke verspreidingsgebied
Soortenbesluit (2009)	van nature* in het wild	voorkomt of is voorgekomen, of er reeds lang is ingeburgerd	in het Vlaamse Gewest
Guidance on non-native species (2012)	spontaan gevestigd natuurlijk voorkomend	tot op heden	in Groot-Brittannië
Ordonnantie natuurbehoud (2012)	natuurlijke verspreidingsgebied	huidige of vroegere	het gehele of gedeeltelijke gewestelijke grondgebied
Natuurherstelverordening (2024)	op natuurlijke wijze, zonder directe of indirecte introductie of zorg door de mens	vroegere, huidige, potentiële	natuurlijke verspreidingsgebied

* Onder “van nature” worden ook natuurlijke uitbreidingen van het areaal begrepen, zoals bv. onder invloed van gekende factoren (klimaatwijziging) of ongekende factoren.

Tabel 2 Definities ‘uitheems’, in chronologische volgorde

bron	natuurlijkheid	tijd	ruimte
COP 6 Decision VI/23 Convention Biological Diversity (2002)	geïntroduceerd	vroegere of huidige	buiten natuurlijke verspreidingsgebied
Soortenbesluit (2009)	niet van nature* in het wild	voorkomt	in het Vlaamse Gewest
Guidance on non-native species (2012)	gevolg van menselijk handelen	sinds ca. 8000 jaar geleden	in Groot-Brittannië
Verordening IUS (2014)	geïntroduceerd		buiten natuurlijke verspreidingsgebied
Omgevingswet (2016)	geïntroduceerd		buiten natuurlijke verspreidingsgebied
Besluit revalidatiecentra wilde dieren (2023)	van nature niet in het wild	of minder dan 2 eeuwen ingeburgerd	Belgisch grondgebied

* “niet van nature” impliceert dat de soort voorkomt door toedoen van een al of niet recente menselijke ingreep

////////////////////////////////////

4 Klimaatverandering en (boom)soorten

4.1 Lessen uit het Kwartair⁹

Tijdens de laatste ijstijd (~115.000-10.000 v.C.) was het klimaat in Vlaanderen koud en droog, waardoor er toendra en poolwoestijn ontstonden. Soorten van warmer en vochtiger klimaat overleefden in zones in het zuiden van Europa waar de omstandigheden nog geschikt waren: het Iberisch schiereiland, Italië en de Balkan (bv. *Carpinus betulus* L., *Quercus robur* L., *Tilia cordata* Mill.). Doordat de Middellandse Zee verdere migratie naar het zuiden verhinderde, waren de refugia relatief klein en zijn toen in Europa vermoedelijk heel wat soorten uitgestorven die minder bestand waren tegen koude of droogte, bv. uit de geslachten *Carya* en *Liquidambar* (Svenning, 2003). Boreale boomsoorten hadden wellicht ook refugia in het zuiden van Centraal-Europa en in Oost-Europa - bv. *Betula pendula* Roth, *Pinus sylvestris* L., *Populus tremula* L. (Svenning *et al.*, 2008) - en zelfs van gematigde boomsoorten hebben mogelijk kleine populaties overleefd in microrefugia ten noorden van de Pyreneeën en Alpen - bv. *Fagus sylvatica* L. (De Lafontaine *et al.*, 2014). Na de ijstijd migreerden de boomsoorten uit de verschillende refugia opnieuw naar het noorden, via uiteenlopende kolonisatieroutes die verschilden naargelang de kenmerken van de soort, de geografische ligging van het refugium en de eventuele migratiebarrières (Lang *et al.*, 2023b). Veel boomsoorten hebben door hun lage kolonisationsnelheid (lange generatietijden, beperkte aanpassingen voor langeafstandsverbreiding, zware zaden) na de laatste ijstijd nog niet voldoende tijd gehad om hun potentiële verspreidingsgebied volledig te koloniseren (Svenning & Skov, 2007) - bv. *Aria edulis*¹⁰ (Willd.) M.Roem., *Quercus pubescens* Willd. (Randin *et al.*, 2013). Bovendien zorgde de ontwikkeling van de landbouw tijdens het neolithicum voor een gestage afname van de bosoppervlakte in Noordwest-Europa vanaf ca. 4000 v.C. (Behre *et al.*, 2023; Roberts *et al.*, 2018), met een piek in ontbossing tijdens de bronstijd, tussen ca. 2000 en 500 v.C. (Strandberg *et al.*, 2023). De huidige verspreiding van boomsoorten en boomsoortengemeenschappen in Europa is het gevolg van dynamische processen - waaronder migratie (Svenning & Skov, 2007), onevenwichten (Schweiger & Svenning, 2024) - waaronder introductie en beheer door de mens (Birks & Tinner, 2016; Feiss *et al.*, 2024; Rütger & Walentowski, 2008; Tack *et al.*, 1993), en toevalligheden (Birks & Tinner, 2016) gedurende de afgelopen millennia. Ook de huidige vegetatie is geen statisch concept (Lang *et al.*, 2023a).

4.2 Snelle antropogene klimaatverandering

Wanneer het klimaat ongeschikt wordt voor een lokale populatie zijn als reactie drie populatiedynamische processen mogelijk: migratie, adaptatie en extinctie (De Lafontaine *et al.*, 2018; Nosenko *et al.*, 2025). Er zijn aanwijzingen (Iverson & McKenzie, 2013) dat lokaal nieuwe

⁹ gebaseerd op (Verheyen *et al.*, 2010)

¹⁰ Tot 2021 was *Sorbus aria* (L.) Crantz de wetenschappelijke naam van meelbes (Ulaszewski *et al.*, 2021).

5 Voorstellen voor Vlaanderen

5.1 Definities inheemse boomsoort

Met de definitie ‘inheemse boomsoort’ uit de Europese Natuurherstelverordening (2024, zie **Box 3**) als basis, en de onzekere gevolgen van klimaatverandering (zie **4**) en het denkkader rond nieuwe ecosystemen in het natuurbehoud (zie **2**) als randvoorwaarden, is door een groep Vlaamse wetenschappers en experts gediscussieerd over de drie aspecten in de definitie van inheemse boomsoort: natuurlijkheid, tijd en ruimte (zie **Bijlage A**). De bedoeling was om te komen tot een wetenschappelijk onderbouwd voorstel van definitie inheemse boomsoort voor Vlaanderen. Dit voorstel vormde een voorzet voor de maatschappelijke discussie en werd afgetoetst bij stakeholders (zie **Bijlage E**).

- Het aspect natuurlijkheid wordt weerspiegeld in de focus op soorten die op het Europese continent de laatste ijstijd overleefd hebben en die nadien hun verspreidingsgebied hebben kunnen uitbreiden tot in de regio (zie aspect 'ruimte'), of die zich zouden kunnen vestigen in de groeiplaats- en klimaatomstandigheden van de regio als ze voldoende tijd zouden krijgen om te migreren en hun migratie niet gehinderd zou worden door antropogene of natuurlijke barrières. De Natuurherstelverordening sluit soorten uit die Europa niet (hadden) kunnen bereiken zonder (on)bewuste introductie door de mens. Hoewel er over fundamentele barrières voor verbreiding gediscussieerd kan worden en deze tussen soorten kunnen verschillen, zouden denkbare barrières voor verbreiding de Middellandse Zee of de Sahara en de Euraziatische stepperegio's of de Oeral kunnen zijn. Bij diersoorten wordt dit geografische gebied, dat in grote mate overeenkomt met het Europese continent, aangeduid als het West-Palearctische gebied (Masseti & Bruner, 2009); voor plantensoorten is dit geografische gebied recent benoemd als het Europees-Holarctische rijk (Liu *et al.*, 2023, **Bijlage B**).
- De laatste ijstijd is het ijkpunt voor de tijdlijn; het holoceen is - door de sterke menselijke invloed op vegetaties - een unieke periode (Behre, 2023). Het belang van het jaartal 1500 – het begin van de vroegmoderne tijd, toen voor het eerst in de geschiedenis alle belangrijke werelddelen met elkaar verbonden waren via scheepvaartroutes – vervalt door natuurlijkheid te koppelen aan de gerealiseerde of potentiële verbreiding vanuit Europese refugia na de laatste ijstijd. Anderzijds blijft het jaar 1500 relevant als bijkomend ijkpunt voor archeofyten, plantensoorten die volgens hun definitie (Maes, 2013) vóór 1500 ingeburgerd zijn en bijgevolg al eeuwenlang deel uit maken van ecosystemen in de regio en een eigen geassocieerde biodiversiteit hebben opgebouwd.
- Vlaanderen is beperkt in oppervlakte, en deel van een grotere geografische regio, waardoor het opportuun is om het ruimtelijke aspect niet strikt te beperken tot de administratieve grenzen van Vlaanderen.

////////////////////////////////////

Het voorstel voor de definitie van inheemse boomsoorten voor Vlaanderen bestaat uit de term **inheems** als overkoepelend begrip met daaronder twee complementaire vormen (**Fig. 3**):

- **historisch-inheemse boomsoorten** = boomsoorten die na de laatste ijstijd vanuit de Europese refugia op natuurlijke wijze naar het noorden gemigreerd zijn en waarvan het vroegere of huidige verspreidingsgebied ten minste deels overlapt met de regio waartoe Vlaanderen behoort, én boomsoorten die vóór 1500 door de mens geïntroduceerd zijn in de regio en er vervolgens zijn ingeburgerd;
- **nieuw-inheemse boomsoorten** = boomsoorten die de laatste ijstijd hebben overleefd in de Europese refugia, waarvan het huidige natuurlijke verspreidingsgebied binnen het Europees-Holarctische rijk valt maar niet overlapt met de regio waartoe Vlaanderen behoort én waarvoor de huidige groeiomstandigheden geschikt zijn in de regio waartoe Vlaanderen behoort.

Boomsoorten die na de laatste ijstijd voorkwamen in de regio maar lokaal zijn uitgestorven, vallen onder de definitie van historisch-inheemse boomsoorten: bv. *Pinus sylvestris* L. (Uyttenbroeck *et al.*, 2014). Ook archeofyten vallen onder de definitie van historisch-inheemse boomsoorten: bv. *Castanea sativa* Mill., *Mespilus germanica* L. (Uyttenbroeck *et al.*, 2014). De term nieuw-inheems spiegelt de term historisch-inheems en verwijst naar soorten die de regio waartoe Vlaanderen behoort nog niet hebben kunnen bereiken, maar waarvoor de huidige groeiomstandigheden er wel geschikt zijn om levensvatbare populaties te huisvesten.

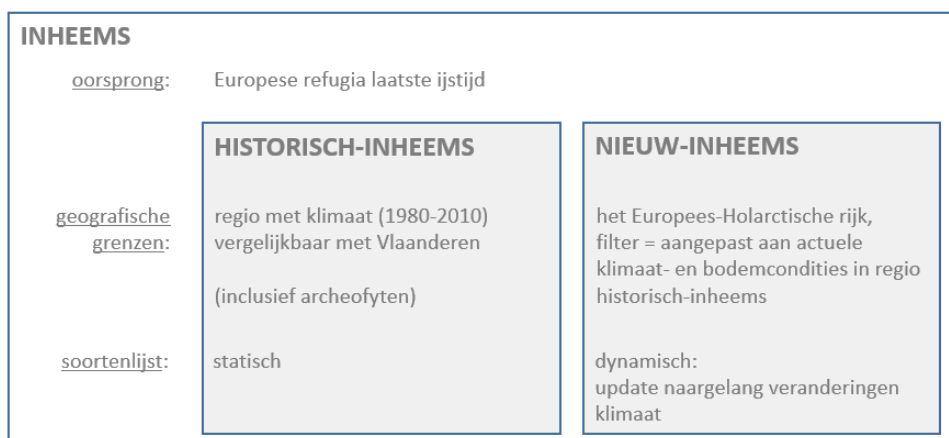


Fig. 3 Schematische voorstelling van het voorstel voor het begrip inheems met de twee complementaire vormen historisch-inheems en nieuw-inheems voor boomsoorten in Vlaanderen

De regio waartoe Vlaanderen behoort (Fig. 4) wordt aangeduid als de regio waarin - voor de referentieperiode 1980-2010 - dezelfde klimatologische condities heersten als in Vlaanderen (zie Bijlage C). Het huidige voorkomen van boomsoorten is mee gestuurd door verbreidingslimitatie (zie **4.1**). De postglaciale migratie van meer warmteminnende boomsoorten met een lage verbreidingscapaciteit kon de klimaatveranderingen tijdens het holoceen niet volgen, waardoor de noordelijke grens van hun verspreidingsgebied naijlt op het veranderde klimaat (Svenning & Skov, 2007; Zani *et al.*, 2023). Boomsoorten waarvan het natuurlijke verspreidingsgebied overlapt met de

////////////////////////////////////

De lijst met boomsoorten die als historisch-inheems beschouwd kunnen worden voor Vlaanderen is statisch, en het onderwerp van paleo- of archeobotanisch onderzoek. De lijst met boomsoorten die nieuw-inheems zijn in Vlaanderen is dynamisch (cf. klimaatverandering) en zou bv. om de 10 jaar geactualiseerd kunnen worden op basis van de meest recente inzichten (**Fig. 3**). Een statische, door studie onderbouwde lijst van historisch-inheemse boomsoorten voor Vlaanderen impliceert niet dat de verspreidingsgebieden van de soorten op die lijst statisch zijn.

De voorgestelde definitie voor inheems met de twee complementaire vormen historisch-inheems en nieuw-inheems (zie **5.1**) maakt diversificatie mogelijk in beheer en beleid, afhankelijk van de context. Voor specifieke soortengroepen (historisch-inheems, nieuw-inheems, uitheems, invasief) kunnen de maatregelen (subsidiëren, aanbevelen, toestaan, enkel in proefaanplant, verbieden, bestrijden) afgestemd worden op de groeiplaats en de beheerdoelstellingen. Om de uitgebreide definitie van inheemse boomsoort voor Vlaanderen concreet te maken, is er nood aan soortenlijsten, afstemming van het beleid en praktijkgerichte adviezen (zie ook **Bijlage E**). Dit vraagt inzicht in risico's op invasie, hybridisatie en verlies van geassocieerde biodiversiteit.

15

De voorgestelde definitie van het begrip inheems voor boomsoorten in Vlaanderen, met de twee complementaire deelvormen (historisch-inheems en nieuw-inheems), vraagt om het opstellen van twee complementaire soortenlijsten. Voor de soortenlijst historisch-inheemse boomsoorten voor Vlaanderen lijkt het aangewezen om paleo-ecologen of archeobotanici te betrekken bij het proces. Om na te gaan welke Europees-inheemse boomsoorten als nieuw-inheems voor Vlaanderen beschouwd kunnen worden, is een diepgaande analyse met verspreidingsmodellen van soorten, hun klimaatenvolpess en de lokale bodemcondities nodig¹³.

Tabel 3 Aftoetsen van de voorgestelde, ruimtelijk uitgebreide definitie voor historisch-inheemse boomsoort (zie 5.1) aan de soortenlijsten in Bijlage 1 van het Besluit Subsidies Herbebossing 2015 en in Uyttenbroeck et al. (2014). De tabel toont enkel soorten waarvan de classificatie als ‘inheems’ verschilt tussen de bronnen; zie **Bijlage D** voor de volledige lijst.

^a status onzeker (Uyttenbroeck *et al.*, 2014)
^b ontbreekt in Uyttenbroeck *et al.* (2014), een studie naar de groeiplaatsen van 80 inheemse houtige soorten, waarin zeldzame soorten niet opgenomen zijn
^c was verondersteld als uitgestorven (Maes, 2006), maar een aantal kleine, vermoedelijk autochtone populaties zijn gevonden in Limburg (Maes, 2013)

¹⁵ Tot 2021 was *Sorbus torminalis* (L.) Crantz de wetenschappelijke naam van elspes (Ulaszewski *et al.*, 2021).

5.2.2 Afstemming beleid

De stakeholders waren algemeen enthousiast over een uitgebreider soortenpalet dat toelaat om via bijmenging van nieuwe soorten te werken aan gemengde klimaatrobuuste bossen en optimalisatie van ecosysteemdiensten, waarbij de soortkeuze bepaald wordt door de groeiplaats en de ruimtelijke context. De nood aan bijkomend of aangepast beleid situeert zich bij de definitie en het beheerkader enerzijds en bij de gevolgen voor toepassing op terrein anderzijds. Heldere, gerichte communicatie is essentieel. Zie **Bijlage E** voor een gedetailleerde weergave van de inbreng van de stakeholders.

Definitie - In samenspraak met (taxonomische) experts moet nog bekeken worden of de uitgebreide definitie van inheemse boomsoorten voor Vlaanderen gevolgd kan worden voor andere soortgroepen en genenbronnen van boomsoorten. Daarnaast lijkt het aangewezen om voor de definitie af te stemmen met buurlanden.

Kader - Ligt de focus op natuurbehoud volgens het denkkader inheems/uitheems of volgens het denkkader nieuwe ecosystemen (zie 2)? De klimaatverandering noopt tot een herevaluatie van natuurstreefbeelden en criteria zoals de lokale staat van instandhouding (LSVI). Er is vraag naar een wettelijk kader rond het gebruik van niet-invasieve uitheemse boomsoorten en cultuurpopulieren in het belang van bv. houtproductie, het snel creëren van een bosklimaat en bosomvorming op verzuurde bodems.

Terrein - Er bestaat een spanningsveld tussen behoud en bescherming van historisch-inheemse boomsoorten en bestaande genetische diversiteit enerzijds, en het streven naar bosbehoud door te werken aan klimaatbestendige goed-functionerende bossen anderzijds. Natuurgebieden kunnen een rol krijgen als genetische reserve. Afstandsregels voor aanplant van nieuw-inheemse boomsoorten ten opzichte van deze beschermde gebieden lijken opportuun om hybridisatie en genetische pollutie te beperken met het oog op het behoud van de genetische eigenheid van vermoedelijk autochtone populaties van historisch-inheemse boomsoorten. Buiten deze beschermde gebieden kan hybridisatie met nieuw-inheemse soorten en herkomsten wenselijk zijn om evolutiedynamiek te bevorderen, genetische variatie te vergroten en eigenschappen zoals droogteresistentie in te bouwen in lokale populaties. De ruimtelijke context (aanwezige natuurwaarden in bos of open natuur), de doelstellingen van het beheer (economisch, ecologisch) en de lokale groeiplaatscondities sturen de soortenkeuze. Op extreme groeiplaatsen (bv. droge zandgrond) vormt het beperkte palet groeiplaatsgeschikte historisch-inheemse boomsoorten een risico voor het streven naar klimaatrobuust bos. Stedelijke milieus verdienen aparte aandacht; de gevolgen van klimaatopwarming zullen er sterker zijn (hitte-eiland) en de mogelijke impact op biodiversiteit en het risico op invasie liggen er mogelijk lager.

Communicatie - Klimaatadaptatief of klimaatslim bosbeheer is meer dan soortenkeuze; het betekent onder andere ook het minimaliseren van andere stressfactoren (bv. verzuring, verdichting) bij het beheer (zie ook Van Den Berge *et al.*, 2021). De rol van dynamische klimaatverandering, de risico's van invasieve uitheemse soorten en de mogelijke impact op biodiversiteit dienen geduid te worden, naast de rol van onder andere autochtoon en streekeigen materiaal.

////////////////////////////////////

5.2.3 Praktijkgericht advies

Naast een wettelijk kader, zijn ook praktijkgerichte maatregelen en adviezen nodig, bv. over het percentage bijmenging van nieuwe boomsoorten. Gedocumenteerde nieuwe proefaanplanten en gericht onderzoek in bestaande arboreta of bosaanplanten kunnen bijdragen aan informatie over het lokale gedrag van nieuwe boomsoorten. Naast kennis over de ecologie, houtkwaliteit en geschikte herkomsten van een soort, kunnen ook het risico op invasiviteit, hybridisatie, aantasting door (nieuwe) ziekten en plagen en de gevolgen voor geassocieerde biodiversiteit opgevolgd worden. Proefaanplanten worden bij voorkeur aangelegd buiten Speciale Beschermingszones en op meerdere groeiplaatsen (niet enkel op extreme sites of voormalige landbouwgrond). Door de kennis en ervaringen van bosbouwers mee te nemen, kan een onderbouwde keuze van soorten en herkomsten gemaakt worden voor elke groeiplaats, bv. via positief/negatieflijsten van boomsoorten afhankelijk van de groeiplaats. Kwalitatief plantmateriaal van nieuwe boomsoorten moet lokaal beschikbaar komen, met aandacht voor fytosanitaire maatregelen. Zie **Bijlage E** voor een gedetailleerde weergave van de inbreng van de stakeholders.

////////////////////////////////////

ANB (s.d.). Kwaliteitslabel Plant van Hier. <https://www.natuurenbos.be/dossiers/kwaliteitslabel-plant-van-hier>.

Behre K.-E. (2023). An overview of the general framework of the development of flora and vegetation. In: Quaternary vegetation dynamics of Europe. Haupt Verlag, Bern, p. 11-20.

Behre K.-E., Van der Knaap W.O. (Pim), Lang G., Morales-Molino C. & Tinner W. (2023). Anthropogenic changes to the vegetation. In: Quaternary vegetation dynamics of Europe. Haupt Verlag, Bern, p. 363-408.

BGCI (2021). State of the world's trees. BGCI, Richmond.

Birks H.J.B. (2023). Vegetation history, evolution and modern ecology. In: Quaternary vegetation dynamics of Europe. Haupt Verlag, Bern, p. 503-528.

Birks H.J.B. & Tinner (2016). European tree dynamics and invasions during the Quaternary. In: Introduced tree species in European forests: opportunities and challenges. European Forest Institute, p. 22-43. <http://www.in-tree.org/about/book.html>.

Boonman C.C.F., Serra-Diaz J.M., Hoeks S., Guo W.-Y., Enquist B.J., Maitner B., Malhi Y., Merow C., Buitenwerf R. & Svenning J.-C. (2024). More than 17,000 tree species are at risk from rapid global change. *Nature Communications* 15 (1): 166. <https://doi.org/10.1038/s41467-023-44321-9>.

Bose A.K., Gessler A., Büntgen U. & Rigling A. (2024). Tamm review: Drought-induced Scots pine mortality – trends, contributing factors, and mechanisms. *Forest Ecology and Management* 561: 121873. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2024.121873>.

Bose A.K., Moser B., Rigling A., Lehmann M.M., Milcu A., Peter M., Rellstab C., Wohlgemuth T. & Gessler A. (2020). Memory of environmental conditions across generations affects the acclimation potential of Scots pine. *Plant, Cell & Environment* 43 (5): 1288-1299. <https://doi.org/10.1111/pce.13729>.

Bounsiar A. & Madden M.G. (2014). One-Class Support Vector Machines Revisited. In: 2014 International Conference on Information Science & Applications (ICISA). Gepresenteerd bij 2014 International Conference on Information Science and Applications (ICISA), IEEE, Seoul, South Korea, p. 1-4. <https://doi.org/10.1109/ICISA.2014.6847442>.

Bower A.D., Frerker K.L., Pike C.C., Labonte N.R., Palik B.J., Royo A.A., Anderson S.M., Ferreira A.R. & Brandt L.A. (2024). A practical framework for applied forestry assisted migration. *Frontiers in Forests and Global Change* 7: 1454329. <https://doi.org/10.3389/ffgc.2024.1454329>.

Bräutigam K., Vining K.J., Lafon-Placette C., Fossdal C.G., Mirouze M., Marcos J.G., Fluch S., Fraga M.F., Guevara M.Á., Abarca D., Johnsen Ø., Maury S., Strauss S.H., Campbell M.M., Rohde A., Díaz-Sala C. & Cervera M. (2013). Epigenetic regulation of adaptive responses of forest tree species to the environment. *Ecology and Evolution* 3 (2): 399-415. <https://doi.org/10.1002/ece3.461>.

Brodde L., Stein Åslund M., Elfstrand M., Oliva J., Wågström K. & Stenlid J. (2023). *Diplodia sapinea* as a contributing factor in the crown dieback of Scots pine (*Pinus sylvestris*) after a severe drought. *Forest Ecology and Management* 549: 121436. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2023.121436>.

Brodie J.F., Lieberman S., Moehrenschrager A., Redford K.H., Rodríguez J.P., Schwartz M., Seddon P.J. & Watson J.E.M. (2021). Global policy for assisted colonization of species. *Science* 372 (6541): 456-458. <https://doi.org/10.1126/science.abg0532>.

Brown N. (1997). Re-defining native woodland. *Forestry* 70 (3): 191-198. <https://doi.org/10.1093/forestry/70.3.191>.

Burghardt K.T., Tallamy D.W. & Gregory Shriver W. (2009). Impact of native plants on bird and butterfly biodiversity in suburban landscapes. *Conservation Biology* 23 (1): 219-224. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2008.01076.x>.

Butt N., Chauvenet A.L.M., Adams V.M., Beger M., Gallagher R.V., Shanahan D.F., Ward M., Watson J.E.M. & Possingham H.P. (2021). Importance of species translocations under rapid climate change. *Conservation Biology* 35 (3): 775-783. <https://doi.org/10.1111/cobi.13643>.

Caudullo G., Welk E. & San-Miguel-Ayán J. (2017). Chorological maps for the main European woody species. *Data in Brief* 12: 662-666. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2017.05.007>.

Chew M.K. & Hamilton A.L. (2010). The rise and fall of biotic nativeness: a historical perspective. In: Richardson D.M. (ed.). *Fifty years of invasion ecology*, 1st ed. Wiley, p. 35-47. <https://doi.org/10.1002/9781444329988.ch4>.

Davis M. (2019). Defining nature. Competing perspectives: between nativism and ecological novelty. *Metode Science Studies Journal* 101-107. <https://doi.org/10.7203/metode.9.10878>.

Davis M.A., Chew M.K., Hobbs R.J., Lugo A.E., Ewel J.J., Vermeij G.J., Brown J.H., Rosenzweig M.L., Gardener M.R., Carroll S.P., Thompson K., Pickett S.T.A., Stromberg J.C., Tredici P.D., Suding K.N., Ehrenfeld J.G., Philip Grime J., Mascaro J. & Briggs J.C. (2011). Don't judge species on their origins. *Nature* 474 (7350): 153-154. <https://doi.org/10.1038/474153a>.

De Lafontaine G., Amasifuen Guerra C.A., Ducouso A. & Petit R.J. (2014). Cryptic no more: soil macrofossils uncover Pleistocene forest microrefugia within a periglacial desert. *New Phytologist* 204 (3): 715-729. <https://doi.org/10.1111/nph.12833>.

De Lafontaine G., Napier J.D., Petit R.J. & Hu F.S. (2018). Invoking adaptation to decipher the genetic legacy of past climate

10.21436/inbor.130646132

Iverson L.R. & McKenzie D. (2013). Tree-species range shifts in a changing climate: detecting, modeling, assisting. *Landscape Ecology* 28 (5): 879-889. <https://doi.org/10.1007/s10980-013-9885-x>.

Jackson S.T. (2006). Vegetation, environment, and time: The origination and termination of ecosystems. *Journal of Vegetation Science* 17 (5): 549-557. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2006.tb02478.x>.

Kaplan H., Prahalad V. & Kendal D. (2022). Native for whom: A mixed-methods literature review and synthesis to conceptualise biotic nativeness for social research in the urban context. *People and Nature* 4 (1): 15-31. <https://doi.org/10.1002/pan3.10274>.

Kendle A.D. & Rose J.E. (2000). The aliens have landed! What are the justifications for 'native only' policies in landscape plantings? *Landscape and Urban Planning* 47: 19-31.

Lang G., Ammann B., Schwörer C. & Tinner (2023a). Today's vegetation and woody flora. In: *Quaternary vegetation dynamics of Europe*. Haupt Verlag, Bern, p. 145-149.

Lang G., Ammann B., Van der Knaap W.O. (Pim), Morales-Molino C., Schwörer C. & Tinner W. (2023b). Regional vegetation history. In: *Quaternary vegetation dynamics of Europe*. Haupt Verlag, Bern, p. 150-248.

Lang G., Tinner W., Morales-Molino C., Schwörer C., Van Vugt L., Gobet E. & Ammann B. (2023c). History of selected taxa. In: *Quaternary vegetation dynamics of Europe*. Haupt Verlag, Bern, p. 249-362.

Lazic D., Geßner C., Liepe K.J., Lesur-Kupin I., Mader M., Blanc-Jolivet C., Gömöry D., Liesebach M., González-Martínez S.C., Fladung M., Degen B. & Müller N.A. (2024). Genomic variation of European beech reveals signals of local adaptation despite high levels of phenotypic plasticity. *Nature Communications* 15 (1): 8553. <https://doi.org/10.1038/s41467-024-52933-y>.

Lemoine R.T. & Svenning J. (2022). Nativeness is not binary—a graduated terminology for native and non-native species in the Anthropocene. *Restoration Ecology* 30 (8): e13636. <https://doi.org/10.1111/rec.13636>.

Liu Y., Xu X., Dimitrov D., Pellissier L., Borregaard M.K., Shrestha N., Su X., Luo A., Zimmermann N.E., Rahbek C. & Wang Z. (2023). An updated floristic map of the world. *Nature Communications* 14 (1): 2990. <https://doi.org/10.1038/s41467-023-38375-y>.

Liu Y., Xu X., Dimitrov D., Rahbek C. & Wang Z. (2024). Reply to: Reassessing data quality underlying the recently updated floristic map of the world. *Nature Communications* 15 (1): 3673. <https://doi.org/10.1038/s41467-024-47544-6>.

Loarie S.R., Duffy P.B., Hamilton H., Asner G.P., Field C.B. & Ackerly D.D. (2009). The velocity of climate change. *Nature* 462 (7276): 1052-1055. <https://doi.org/10.1038/nature08649>.

Maes B. (2006). *Inheemse bomen en struiken in Nederland en Vlaanderen. Herkenning, verspreiding, geschiedenis en gebruik*. Uitgeverij Boom, Amsterdam, 376 p.

Maes B. (2010). *Inheemse bomen en struiken van Het Groene Woud. Verrassende oude boskernen in historisch landschap*. Natuurwerkgroep Liempde.

Maes B. (2013). *Inheemse bomen en struiken in Nederland en Vlaanderen. Herkenning, verspreiding, geschiedenis en gebruik*. Uitgeverij Boom, p. 428.

Manion P.D. (1981). *Tree disease concepts*. Prentice-Hall, Inc.

Masseti M. & Bruner E. (2009). The primates of the Western Palaearctic: a biogeographical, historical, and archaeozoological review. *Journal of anthropological sciences = Rivista di antropologia: JASS* 87: 33-91.

Meier E.S., Lischke H., Schmatz D.R. & Zimmermann N.E. (2012). Climate, competition and connectivity affect future migration and ranges of European trees. *Global Ecology and Biogeography* 21 (2): 164-178. <https://doi.org/10.1111/j.1466-8238.2011.00669.x>.

Mergaey J. & Verbist V. (2021). *Leidraad Translocaties voor Biodiversiteit in Vlaanderen*. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. <https://doi.org/10.21436/inbor.34130911>.

Messier C., Bauhus J., Doyon F., Maure F., Sousa-Silva R., Nolet P., Mina M., Aquilué N., Fortin M.-J. & Puettmann K. (2019). The functional complex network approach to foster forest resilience to global changes. *Forest Ecosystems* 6 (1): 21. <https://doi.org/10.1186/s40663-019-0166-2>.

Miryeganeh M. & Armitage D.W. (2025). Epigenetic responses of trees to environmental stress in the context of climate change. *Biological Reviews* 100 (1): 131-148. <https://doi.org/10.1111/brv.13132>.

Muys B. (2025). *Uitheemse bomen: klimaatadaptatie of floraverval*. *Karakter - Tijdschrift van wetenschap* 90: 8-11.

Nathan R., Horvitz N., He Y., Kuparinen A., Schurr F.M. & Katul G.G. (2011). Spread of North American wind-dispersed trees in future environments: Spread of wind-dispersed trees. *Ecology Letters* 14 (3): 211-219. <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2010.01573.x>.

Nosenko T., Schroeder H., Zimmer I., Buegger F., Orgel F., Burau I., Padmanaban P.B.S., Ghirardo A., Bracker R., Kersten B. & Schnitzler J. (2025). Patterns of adaptation to drought in *Quercus robur* populations in Central European temperate forests. *Global Change Biology* 31 (4): e70168. <https://doi.org/10.1111/gcb.70168>.

Oficialdegui F.J., South J., Courchamp F. & Clavero M. (2024). Nativeness is a binary concept —Invasiveness and its management are not. *Biological Conservation* 294: 110631. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2024.110631>.

Oliver T.H., Smithers R.J., Beale C.M. & Watts K. (2016). Are existing biodiversity conservation strategies appropriate in a changing climate? *Biological Conservation* 193: 17-26. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2015.10.024>.

Pascual J., Cañal M.J., Correia B., Escandon M., Hasbún N., Meijón M., Pinto G. & Valledor L. (2014). Can epigenetics help forest plants to adapt to climate change? In: *Epigenetics in plants of agronomic importance: fundamentals and*

////////////////////////////////////

- ////////////////////////////////////

Bijlage A. Verslag workshop discussie ‘inheemse boomsoort’

Groep 1 stelt voorop dat een strikte definitie van inheems soepeler kan ingevuld worden in beleid en beheer. De groep focust op Europees-inheems en onderscheidt huidig-inheems (vaste lijst) en verwacht-inheems (dynamische lijst). Het ruimtelijke aspect van huidig-inheems gaat ruimer dan enkel Vlaanderen (eventueel de Noordwest-Europese laagvlakte?) en huidig-inheems omvat ook de archeofyten die voor 1500 gevestigd zijn en hun volledige levenscyclus kunnen voltrekken in natuurlijke ecosystemen. Verwacht-inheemse boomsoorten zijn boomsoorten die de laatste ijstijd in Europa overleefd hebben, waarvoor Vlaanderen binnen hun klimaatenvolpe valt en die (mits voldoende tijd) de regio zouden kunnen bereiken. De Karpaten worden voorgesteld als mogelijke oostelijke grens voor het natuurlijke verspreidingsgebied van de verwacht-inheemse soorten. Begeleide migratie wordt beschouwd als interveniëren in het tijdsaspect van de verbreiding van soorten: soorten die Vlaanderen spontaan zouden kunnen bereiken, worden versneld geïntroduceerd. De lijst met verwacht-inheemse soorten hangt af van de klimaatscenario's. Soorten als elsbos (natuurlijk verspreidingsgebied nabij) en tamme kastanje (archeofyt) worden beschouwd als huidig-inheems; Corsicaanse den als verwacht-inheems.

Groep 3 stelt dat de definitie inheemse boomsoort in de Natuurherstelverordening een goed startpunt is, dat evenwel enkele onduidelijkheden bevat. Ook deze groep beschouwt de laatste ijstijd

////////////////////////////////////

Groep 4 stelt dat de interpretatie van de verschillende aspecten van de definitie van inheemse boomsoort uit de Natuurherstelverordening afhangt van het denkkader waarbinnen het natuurbehoud opereert. Er zijn gradaties in inheemsheid naargelang de context (bv. groeiplaats, landgebruiksgeschiedenis, beheerdoelstelling). Voor het ruimtelijke aspect zijn er deels harde grenzen, maar de oostelijke grens is minder strak te trekken. Soorten met een natuurlijk verspreidingsgebied ten westen van de Atlantische Oceaan of ten zuiden van de Middellandse Zee vallen duidelijk buiten de scope van de Natuurherstelverordening. Met betrekking tot het temporele aspect is er veel onzekerheid over de omstandigheden vóór de laatste ijstijd en de gevolgen van de klimaatverandering in de toekomst. Er dienen gelijke criteria (o.a. voorzorgsprincipe) gehanteerd te worden voor soorten die in het verre verleden mogelijk voorkwamen en voor soorten die in de toekomst zouden kunnen voorkomen. Het postglaciaal is een relevant tijds kader voor de definitie; het jaar 1500 is arbitrair. Archeofyten die al een aantal generaties aanwezig zijn in de regio hebben als voordeel dat hun ecologie en beheer gekend zijn; ze kunnen ook in de toekomst toegepast worden. Er wordt onderscheid gemaakt tussen soorten die al aanwezig zijn en die getolereerd worden vs. soorten die gepromoot worden.

25

Bijlage B. Het Europees-Holarctische rijk

In een recente studie gebaseerd op globale soortverspreidingspatronen en fylogenie werden acht floristische rijken gedefinieerd, met daaronder zestien subrijken (Liu *et al.*, 2023). Vlaanderen valt binnen het Europese subrijk van het Holarctische rijk. Noot: De afbakening van een floristisch rijk of subrijk op basis van administratieve lands- of provinciegrenzen is niet zinvol; **Fig. B.1** is toegevoegd om de lezer een indicatief beeld te geven van de geografische regio die aangeduid wordt als ‘Europees-Holarctisch’.

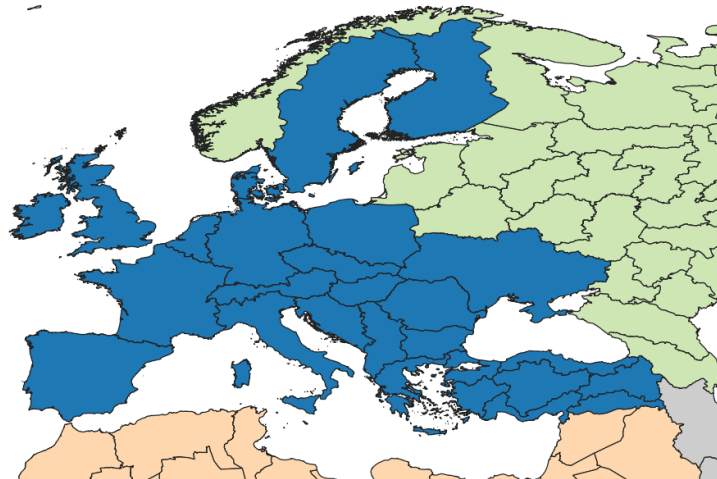


Fig. B.1 Visualisatie van het Europese subrijk van het Holarctische rijk in het donkerblauw (Liu *et al.*, 2024)

[illegible]

Bijlage D. Toetsing aan lijst inheemse soorten van het Subsidiebesluit

Noot: Bijlage D is een verkennende toetsing en mag niet als exhaustieve of beleidsrechtelijke soortenlijst worden geïnterpreteerd.

We toetsten de voorgestelde, ruimtelijk uitgebreide definitie voor historisch-inheems (zie **5.1**) aan de lijst inheemse soorten van Bijlage 1 van het Besluit Subsidies Herbebossing (2015) en Tabel 2.1 uit het INBO-rapport *Verspreiding en standplaats inheemse bomen en struiken in Vlaanderen* (Uyttenbroeck et al. 2014).

Tabel D.1 Toetsing van de voorgestelde definitie voor historisch-inheems aan de inheemse soorten uit Bijlage 1 van het Besluit Subsidies Herbebossing (2015), alfabetisch geordend. Naamgeving en opmerking (archeofyt, kweekproduct, neofyt, uitgestorven) volgens Uyttenbroeck et al. (2014). In de kolom Uyttenbroeck et al. (2014) duidt '1' op soorten waarvan de inheemse status als 'onzeker' werd bestempeld, 'k' op kweekproducten en '-' op soorten die niet besproken worden in Uyttenbroeck et al. (2014). In deze discussietekst worden kweekproducten niet beschouwd, ook aangegeven met '-'.
 1

wetenschappelijke naam	auteur	Subsidiebesluit (2015)	Uyttenbroeck et al. (2014)	deze discussietekst (zie 5.1)	opmerking
<i>Acer campestre</i>	L.	1	1	1	
<i>Acer platanoides</i>	L.	0	(1)	1	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	L.	1	1	1	
<i>Alnus glutinosa</i>	(L.) Gaertn.	1	1	1	
<i>Alnus incana</i>	(L.) Moench.	0	1	0	
<i>Betula pendula</i>	Roth	1	1	1	
<i>Betula pubescens</i>	Ehrh.	1	1	1	
<i>Carpinus betulus</i>	L.	1	1	1	
<i>Castanea sativa</i>	Mill.	0	1	1	archeofyt
<i>Cornus mas</i>	L.	1	1	1	
<i>Cornus sanguinea</i>	L.	1	1	1	
<i>Corylus avellana</i>	L.	1	1	1	
<i>Crataegus laevigata</i>	(Poirot) DC.	1	1	1	
<i>Crataegus monogyna</i>	Jacq.	1	1	1	
<i>Crataegus rhipidophylla</i>	Gandoger	1	-	1	
<i>Cytisus scoparius</i>	(L.) Link.	1	1	1	
<i>Euonymus europaeus</i>	L.	1	1	1	
<i>Fagus sylvatica</i>	L.	1	1	1	
<i>Fraxinus excelsior</i>	L.	1	1	1	
<i>Hippophae rhamnoides</i>	L.	1	1	1	
<i>Ilex aquifolium</i>	L.	1	1	1	
<i>Juniperus communis</i>	L.	1	1	1	
<i>Ligustrum vulgare</i>	L.	1	1	1	
<i>Malus sylvestris</i>	(L.) Mill.	1	1	1	
<i>Mespilus germanica</i>	L.	1	1	1	archeofyt
<i>Myrica gale</i>	L.	1	1	1	
<i>Pinus sylvestris</i>	L.	1	(1)	1	uitgestorven ^a
<i>Populus nigra</i>	L.	1	1	1	
<i>Populus nigra var. italica</i>	Muenchh.	0	k	-	kweekproduct
<i>Populus tremula</i>	L.	1	1	1	
<i>Populus x canescens</i>	(Ait.) Smith.	1	(1)	1	archeofyt
<i>Prunus avium</i>	L.	1	1	1	

////////////////////

wetenschappelijke naam	auteur	Subsidiebesluit (2015)	Uyttenbroeck et al. (2014)	deze discussietekst (zie 5.1)	opmerking
<i>Prunus padus</i>	L.	1	1	1	
<i>Prunus spinosa</i>	L.	1	1	1	
<i>Prunus x fruticans</i>	Weihe.	0	1	1	archeofyt
<i>Pyrus pyraeaster</i>	(L.) Burgsd.	1	-	1	
<i>Quercus petraea</i>	Lieblein	1	1	1	
<i>Quercus robur</i>	L.	1	1	1	
<i>Rhamnus cathartica</i>	L.	1	1	1	
<i>Rhamnus frangula</i>	L.	1	1	1	
<i>Ribes nigrum</i>	L.	1	1	1	
<i>Ribes rubrum</i>	L.	1	1	1	
<i>Ribes uva-crispa</i>	L.	1	1	1	
<i>Rosa arvensis</i>	Huds.	1	1	1	
<i>Rosa canina</i>	L.	1	1	1	
<i>Rosa corymbifera</i>	Borkh.	1	1	1	
<i>Rosa pimpinellifolia</i>	L.	1	1	1	
<i>Rosa pseudosabariensis</i> / <i>tomentosa</i>	(R. Keller) Henker & G. Schulze/Smit	1	1	1	
<i>Rosa rubiginosa</i>	L.	1	1	1	
<i>Rosa tomentosa</i>	Léman	1	1	1	
<i>Salix alba</i>	L.	1	1	1	
<i>Salix aurita</i>	L.	1	1	1	
<i>Salix caprea</i>	L.	1	1	1	
<i>Salix cinerea</i>	L.	1	1	1	
<i>Salix fragilis</i>	L.	1	1	1	
<i>Salix repens</i>	L.	1	1	1	
<i>Salix x multinervis</i>	Döll.	1	1	1	
<i>Salix x reichardtii</i>	A. Kerner.	1	1	1	
<i>Salix x rubens</i>	Schrank.	1	1	1	
<i>Sambucus nigra</i>	L.	1	1	1	
<i>Sambucus racemosa</i>	L.	1	1	1	neofyt
<i>Sorbus aucuparia</i>	L.	1	1	1	
<i>Taxus baccata</i>	L.	1	1	1	
<i>Tilia cordata</i>	Mill.	1	1	1	
<i>Tilia platyphyllos</i>	Scop.	1	1	1	
<i>Tilia x europaea</i>	L.	1	k	-	kweekproduct
<i>Ulex europaeus</i>	L.	1	1	1	
<i>Ulmus glabra</i>	Huds.	1	1	1	
<i>Ulmus laevis</i>	Pallas.	1	1	1	
<i>Ulmus minor</i>	Mill.	1	1	1	
<i>Viburnum opulus</i>	L.	1	1	1	

^a *Pinus sylvestris* is kort na de middeleeuwen vermoedelijk uitgestorven in Vlaanderen en Nederland. Sinds 1515 wordt *Pinus sylvestris* uit zaad van niet-autochtone herkomst gekweekt (Maes, 2006). Zie ook Lang *et al.* (2023c) voor de geschiedenis van *Pinus* in Europa en Houston Durrant *et al.* (2016) voor het huidige natuurlijke en synantropische verspreidingsgebied van *Pinus sylvestris*.

Bijlage E. Verslag stakeholderdialoog

In samenwerking met de Mineraad werd op 26/08/2025 een workshop georganiseerd om de uitgebreide definitie voor inheems bij boomsoorten in Vlaanderen af te toetsen bij stakeholders. Elke deelnemer aan de workshop kreeg een week voor de workshop een digitale versie van de discussietekst waarin een nieuwe definitie ‘inheemse boomsoort’ voor Vlaanderen werd voorgesteld, samen met een wetenschappelijk onderbouwing en een analyse van bestaande juridische definities (zie **2, 3, 4, 5.1**). Tijdens de workshop werd, na een inleidende presentatie, de deelnemers gevraagd om de voorgestelde definitie te evalueren (via Mentimeter) en te toetsen aan de praktijk (discussie in groepjes). Na de workshop kregen alle deelnemers de mogelijkheid om nog bijkomend inhoudelijke suggesties te geven via een digitaal evaluatieformulier.

Noot: in de discussietekst die aan de deelnemers werd bezorgd, werden de twee complementaire vormen van inheemse boomsoort aangeduid als historisch-inheems en aangepast-inheems. In de huidige tekst is ‘aangepast-inheems’ vervangen door nieuw-inheems, maar in deze **Bijlage E** wordt de term ‘aangepast-inheems’ nog gebruikt, de vorm die geëvalueerd is door de stakeholders. Andere mogelijke termen zijn: potentieel-inheems, verwacht-inheems of toekomstig-inheems (zie **Bijlage A**). In de discussietekst werd de regio waartoe Vlaanderen behoort afgebakend als een buffer van 300 km rond de grenzen van Vlaanderen. Die geografische afbakening is bevraagd tijdens de stakeholderdialoog, zoals beschreven in deze **Bijlage E**, en is nadien aangepast in het voorstel (zie **5.1**).

De 42 deelnemers aan de workshop vertegenwoordigden 18 organisaties, in volgorde van het aantal deelnemers (aantal tussen haakjes indien meer dan 1 deelnemer): Bosgroepen (11), Agentschap voor Natuur en Bos (7), boomkwekerijen (5), Landelijk Vlaanderen (4), Natuurpunt (2), Belgische Houtconfederatie, BOS+, HOGENT, Hout Info Bois, Koninklijke Belgische Bosbouwmaatschappij, Koninklijke Schenking - Arboretum Tervuren, Limburgs Landschap vzw, Minaraad - Permanente Werkcommissie Bosbeleid, Provincie Oost-Vlaanderen, Regionaal Landschap Schelde-Durme, Vereniging Voor Openbaar Groen, Viaverde, Vlaamse Landmaatschappij.

E1. Evaluatie uitgebreide definitie inheemse boomsoort voor Vlaanderen

Via Mentimeter werd bevraagd in welke mate de deelnemers akkoord gingen met de uitgebreide tweeledige definitie van inheemse boomsoort voor Vlaanderen en met de buffer van 300 km rond Vlaanderen als geografische afbakening voor de historisch-inheemse boomsoorten voor Vlaanderen (zie **5.1**). Naast een algemene score werd ook gevraagd naar pluspunten, risico's en eventuele suggesties.

De voorgestelde uitgebreide definitie met historisch-inheems en aangepast-inheems voor boomsoorten in Vlaanderen was breder gedragen (gemiddelde score 8,2; **Fig. E.1**) dan de buffer van 300 km rond Vlaanderen (gemiddelde score 6,6; **Fig. E.2**). Deelnemers vonden de voorgestelde definitie zowel duidelijk als complex of onduidelijk (**Tabel E.1**), waarbij de onduidelijkheid mogelijk

////////////////////////////////////

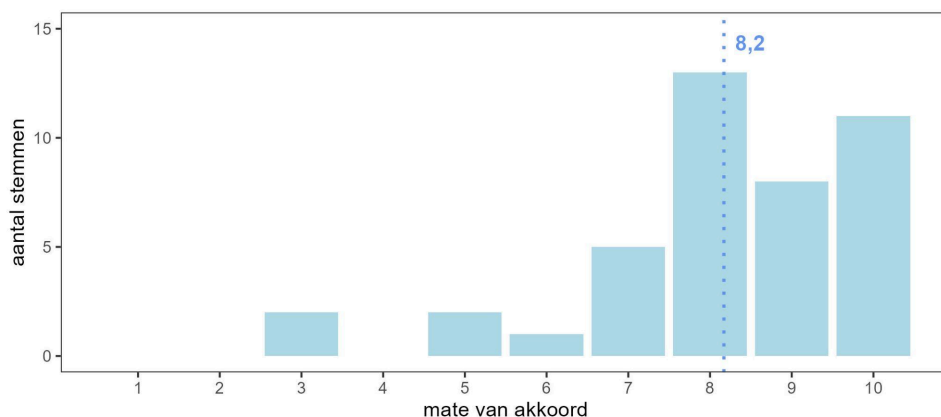


Fig. E.1 Evaluatie van de uitgebreide definitie inheems als overkoepelende term voor historisch-inheems en aangepast-inheems voor boomsoorten in Vlaanderen: van 1 = helemaal niet akkoord tot 10 = helemaal akkoord. De stippellijn toont de gewogen gemiddelde score van de 42 stemmen.

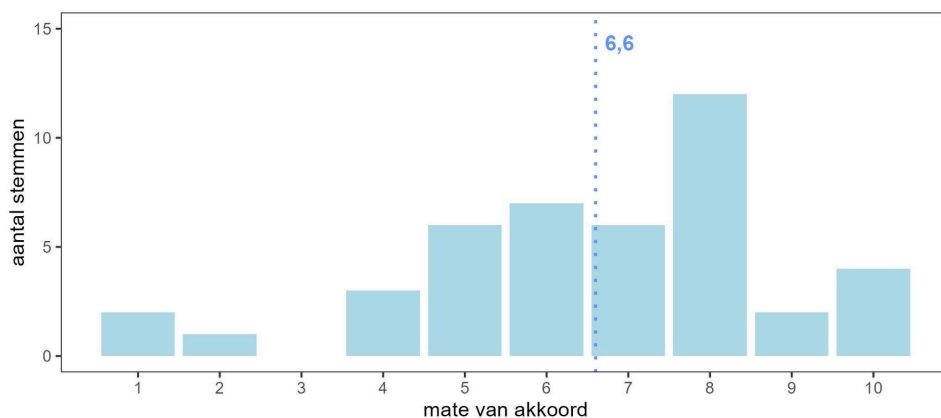


Fig. E.2 Evaluatie van de voorgestelde buffer van 300 km rond Vlaanderen als geografische regio voor historisch-inheemse boomsoorten voor Vlaanderen: van 1 = helemaal niet akkoord tot 10 = helemaal akkoord. De stippellijn toont de gewogen gemiddelde score van de 43 stemmen.

Tabel E.1 Pluspunten, risico's en suggesties voor de uitgebreide definitie inheems - met complementaire deelvormen historisch-inheems en aangepast-inheems - voor boomsoorten in Vlaanderen. Tussen haakjes het aantal antwoorden binnen elke categorie.

Pluspunten (39)	Risico's (35)	Suggesties (26)
ruimer soortenpalet (14)	complex, onduidelijk (10)	communicatie! (6): benadruk rol
dynamisch/adaptief/toekomstgericht (13)	weinig/geen (6)	dynamische klimaatverandering,
duidelijk (6)	biodiversiteit (5)	invasieve uitheemse soorten,
toepasbaar ~ context (5)	invasieve soorten (5)	biodiversiteit
wetenschappelijk onderbouwd (3)	to do's (5): afbakening,	goede basis (5): ecologisch
los van staatkundige grenzen (3)	verfijning, soortenlijst,	onderbouwd, dynamischer
2 delen (historisch/toekomstgericht) (3)	periodieke aanpassing	beleidskader (5): afstemming
ruimte voor discussie en eigen visie (2)	beleid (3): andere	Europa/buurlanden/regio's,
status voor archeofyten (1)	soortgroepen, subsidieregeling,	natuurbehoud, standstillprincipe,
	IHD	andere soortengroepen
	term/communicatie (3)	soortenlijst (4)
	andere ^a (1)	term (4)
		stadsbos ontbreekt (2)
		andere ^b (1)

^a protest, Europees-Holarctisch te ruim, 1500 relatief recent, andere geschikte soorten uitgesloten, boomsoort deel ecosysteem, arbitrair, herkomst, nieuwe ziekten, groeiplaatsgeschiktheid = langetermijnevaluatie

^b scenario Atlantisch laagland, boomsoort als deel ecosysteem, nood aan plantgoed

Tabel E.2 Pluspunten, risico's en suggesties voor de voorgestelde buffer van 300 km als geografische regio voor historisch-inheemse boomsoorten voor Vlaanderen. Tussen haakjes het aantal antwoorden binnen elke categorie.

Pluspunten (37)	Risico's (28)	Suggesties (23)
eenvoudig, duidelijk (21)	arbitrair (7)	alternatieve afbakening (6): Atlantisch laagland,
ruimer dan Vlaanderen (6)	harde grens (5)	geo-ecologisch, functiegericht, klimaatgrens ipv
ruimer soortenpalet (3): nieuwe,	niet ruim genoeg (3)	administratieve grens, ruimer O/ZO
herkomsten, lokaal verdwenen	weinig/geen (3)	analyse afbakening (5): straal buffer, straal
noordelijk, continentaal én zuidelijk (2)	abstractie hoogteligging (2)	afhankelijk van richting, toetsing
voorzichtig, beperkt invasiviteit (2)	niet ecologisch (2)	klimaatscenario's, wetenschappelijke toetsing
	toekomstgericht? (2)	impact op soortenlijsten? (3)
	niet functioneel (1)	flexibele afbakening (2)
	te ruim (1)	klimaatscenario's
	cirkelvormige buffer (1)	hoe in praktijk? (2)
	andere ^a (1)	andere ^b (1)

^a minder invloed geassocieerde BD, niet aangepast aan sommige soorten, genetische variatie binnen soort misschien groter dan tussen soorten, wat met andere herkomsten

^b communicatie brede publiek, wat met historisch-inheemse soorten die niet langer klimaatgeschikt zijn?

De deelnemers werden random verdeeld in twaalf groepjes van drie tot vier personen om te discussiëren over het gebruik van de uitgebreide tweeledige definitie van inheemse boomsoort voor Vlaanderen in de praktijk. Elke groep kreeg vijf cases waarvoor telkens dezelfde vier vragen beantwoord moesten worden (**Tabel E.3**) op voorgedrukte invulformulieren. De ingevulde formulieren werden verzameld per case en plenair samengevat door Bart Muys en Kris Verheyen. Als een groep geen consensus kon bereiken over de eerste vraag ('Welke soorten zou je planten?') kon ook een minderheidsstandpunt aangegeven worden.

Cases	Vragen
<u>focus op ecologie groeiplaats</u>	Welke soorten zou je planten?
A. Multifunctioneel bos op gunstige groeiplaats (bv. valleibos op lemige bodem)	1. enkel historisch-inheemse soorten
B. Multifunctioneel bos op extreme groeiplaats (bv. arme droge zandgrond)	2. historisch-inheemse + aangepast-inheemse soorten
C. Multifunctioneel bos op antropogeen gewijzigde groeiplaats (bv. voormalige landbouwgrond)	3. alle Europese soorten komen in aanmerking
	4. uitheemse soorten van alle continenten komen in aanmerking
<u>focus op bestemming groeiplaats</u>	Wat zijn de pluspunten?
D. Multifunctioneel bos in Speciale Beschermingszone/Natura 2000 (natuurbeheerplan type 2)	Wat zijn de risico's?
E. Natuurbeheerplan type 3 & 4 (100% natuurstreefbeeld)	Wat zijn de randvoorwaarden? Heb je nog suggesties of bedenkingen? (optioneel)

////////////////////////////////////

Fig. E.3 Boomsoortenpalet gekozen voor aanplant op verschillende groeiplaatsen in Vlaanderen die ecologisch of volgens bestemming gekarakteriseerd zijn (zie ook **Tabel E.3**): enkel historisch-inheemse boomsoorten, alle inheemse boomsoorten (historisch-inheems en aangepast-inheems), alle Europese boomsoorten, alle boomsoorten. Twaalf groepen van drie tot vier personen namen deel aan de workshop.
SBZ = Speciale Beschermingszone, NBP = natuurbeheerplan (type 2, 3 of 4)

Als pluspunten van een ruimer soortenpalet werden vernoemd: hogere motivatie om te planten bij private eigenaars, mogelijkheid om via bijmenging van bv. aangepast-inheemse soorten te werken aan een robuuster ecosysteem en mogelijkheid om ecosysteemdiensten te optimaliseren (bv. houtproductie, microklimaat, bodemontwikkeling), flexibiliteit en differentiatie naargelang de groeiplaats (afhankelijk van de aanwezige natuurwaarde, ruimtelijke context, milieu-omstandigheden en beheerdoelstelling). Vaak vermelde risico's bij de aanplant van aangepast-inheemse of uitheemse soorten waren: invasiviteit (afhankelijk van de groeiplaats), ziekten en plagen, hybridisatie en verlies van biodiversiteit. Belangrijke randvoorwaarden waren menging van boomsoorten en aandacht voor behoud en bescherming van historisch-inheemse soorten en genetische diversiteit. Bovendien moet soortenkeuze gezien worden als onderdeel van een ruimer assortiment van maatregelen voor klimaatadaptief bosbeheer (**Tabel E.4**).

Er was vraag naar gedocumenteerde proefaanplanten die opvolging en evaluatie mogelijk maken, met als kanttkening dat bij voorkeur geëxperimenteerd wordt buiten Speciale Beschermingszones. Die proefaanplanten kunnen een bijdrage leveren aan de kennisopbouw rond het lokale gedrag van nieuwe soorten (bv. ecologie, invasierisico, houtkwaliteit, geschikte herkomsten), wat relevante informatie oplevert voor een weloverwogen soortkeuze. Naast een uitgewerkt wettelijk kader (met o.a. aandacht voor de plaats van cultuurpopulier en een visie op natuurstreefbeelden in het kader van klimaatverandering) zijn ook praktijkgerichte maatregelen (waaronder advies over de graad van bijmenging van nieuwe soorten) van belang, evenals een goede communicatie over beide aspecten (Tabel E.4).

Tabel E.4 Pluspunten, risico's en randvoorwaarden bij het gebruik van een bepaald soortenpalet in de praktijk zoals genoteerd door 12 groepen tijdens de groepsdiscussie

Pluspunten	Risico's	Randvoorwaarden
groter soortenpalet: - flexibiliteit - motivatie om te planten - robuuster ecosysteem - optimalisatie ecosysteemdiensten (bv. houtproductie, microklimaat, bodemontwikkeling)	invasiviteit ~ groeiplaats ziekten en plagen hybridisatie verlies biodiversiteit foute soortkeuze	<u>belangrijk:</u> bijmenging behoud/bescherming historisch-inheemse soorten en genetische diversiteit klimaatslim adaptief bosbeheer is meer dan (functionele) soortenkeuze <u>nood aan:</u> visie cultuurpopulier visie stedelijke context gedocumenteerde proefaanplanten ^a advies/richtwaarde mengingsgraad informatie over nieuwe soorten ^b wettelijk kader ^c praktijkgerichte maatregelen exitstrategie kwalitatief plantmateriaal ^d communicatie
differentiatie ~ groeiplaats: - lokale natuurwaarde - ruimtelijke context - milieu-omstandigheden - beheerdoelstelling		

^a bij voorkeur buiten Speciale Beschermingszones, maar niet enkel op extreme sites of voormalige landbouwgrond

^b ecologie, invasierisico, houtkwaliteit, herkomsten

^c inclusief aanpassing kader LSVI en natuurstreefbeelden in functie van klimaatverandering

^d lokaal beschikbaar, aandacht voor fytosanitaire maatregelen, geschikte herkomsten

////////////////////////////////////

Van de 24 deelnemers die het evaluatieformulier hebben ingevuld, waren er 9 die inhoudelijke suggesties wensten te delen, met name gericht op de volgende stappen (**Tabel E.5**).

voorstel	to do's
<u>uit te klaren/toe te voegen</u> cultuurpopulier buffer 300 km feitelijk onderbouwen alternatief voor 'aangepast-inheems' stedelijke context	<u>wetenschap</u> soortenlijsten proefaanplanten onderzoek bestaande arboreta en bosaanplanten positief/negatieflijsten ~ groeiplaats
<u>te benadrukken</u> meer dan soortenkeuze (aanleg, beheer, herkomst, ruimtelijke context) economische rol bos, natuurbeheer vs. bosbeheer rol autochtoon/streekeigen uitheemse soorten moeten wettelijk mogelijk blijven (niet gefaciliteerd/gesubsidieerd) waar ze geen achteruitgang (standstill) of risico (invasiviteit) vormen: bv. cultuurpopulier, Atlasceder, zwarte noot	<u>beleid</u> afstemmen subsidiebesluit afstemmen op buurlanden differentiatie ~ context* kennis/ervaringen bosbouwers meenemen heldere communicatie
	<u>sector</u> kwalitatief plantmateriaal

* productiebos, speelbos, park, begraafplaats, natuurgebied, natuureservaat, ruimtelijke context

Lijst van figuren

Fig. 1 Classificatiesysteem met graduele vormen van inheemsheid	5
Fig. 2 Schematische voorstelling van juridische definities	10
Fig. 3 Schematische voorstelling van het voorstel voor het begrip inheems	14
Fig. 4 Gridcellen (0.25° x 0.25°) met een gelijkaardig klimaat als Vlaanderen	15

Lijst van tabellen

Tabel 1 Definities ‘inheems’, in chronologische volgorde	9
Tabel 2 Definities ‘uitheems’, in chronologische volgorde	9
Tabel 3 Aftoetsen van de voorgestelde, ruimtelijk uitgebreide definitie	16

Lijst van boxen

Box 1 Begeleide migratie	2
Box 2 Autochtoon of streekeigen?	4
Box 3 Voorbeelden bestaande juridische definities	7

////////////////////////////////////