

Aantrekkelijke (voedsel)boslandschappen



VOEDSELBOSBOUW

Wouter van Eck en Joyce Penninkhof
Wageningen, 22 november 2022

Wat is een voedselbos? **VOEDSEL** uit het **BOS**

- Door mensen ontworpen, gericht op voedselproductie
- Gedomineerd door polycultuur van meerjarige, houtige soorten (vorm van agroforestry)
- Benut ecologische principes van een natuurlijk bos (biomimicry & agro-ecologie)
- Functioneert zonder externe inputs (als mest, pesticiden)





Voedselbossen van belang voor biodiversiteit

Foto 1. Overzichtsfoto voedselbos Ketelbroek uit najaar 2014 (foto: Wouter van Eck).

In 2009 werd het eerste voedselbos van Nederland gerealiseerd nabij Groesbeek. Twee particulieren kochten een 2,4 ha grote maïsakker om deze volledig om te vormen naar een alternatief landbouwsysteem: een voedselbos. Het uitgangspunt is samenwerken met de natuur, in plaats van natuur tegenwerken. Maar kan dit landbouwsysteem ook een plaats bieden aan inheemse flora en fauna: is het volledig natuurinclusief?

**Jeroen Breidenbach,
Emma Dijkgraaf,
Bastiaan Rooduijn,
Roos Nijpels-Cieremans
& Arjen Strijkstra**

Geleidelijk groeit de maatschappelijke vraag tot verduurzaming van de landbouw

gebruik van mest overbodig wordt en stormschade beperkt blijft.

oblonga) en Zwarte els (*Alnus glutinosa*). Mogelijke belasting met bestrijdingsmiddelen uit omliggende landbouw wordt

VOEDSEL uit het **BOS**



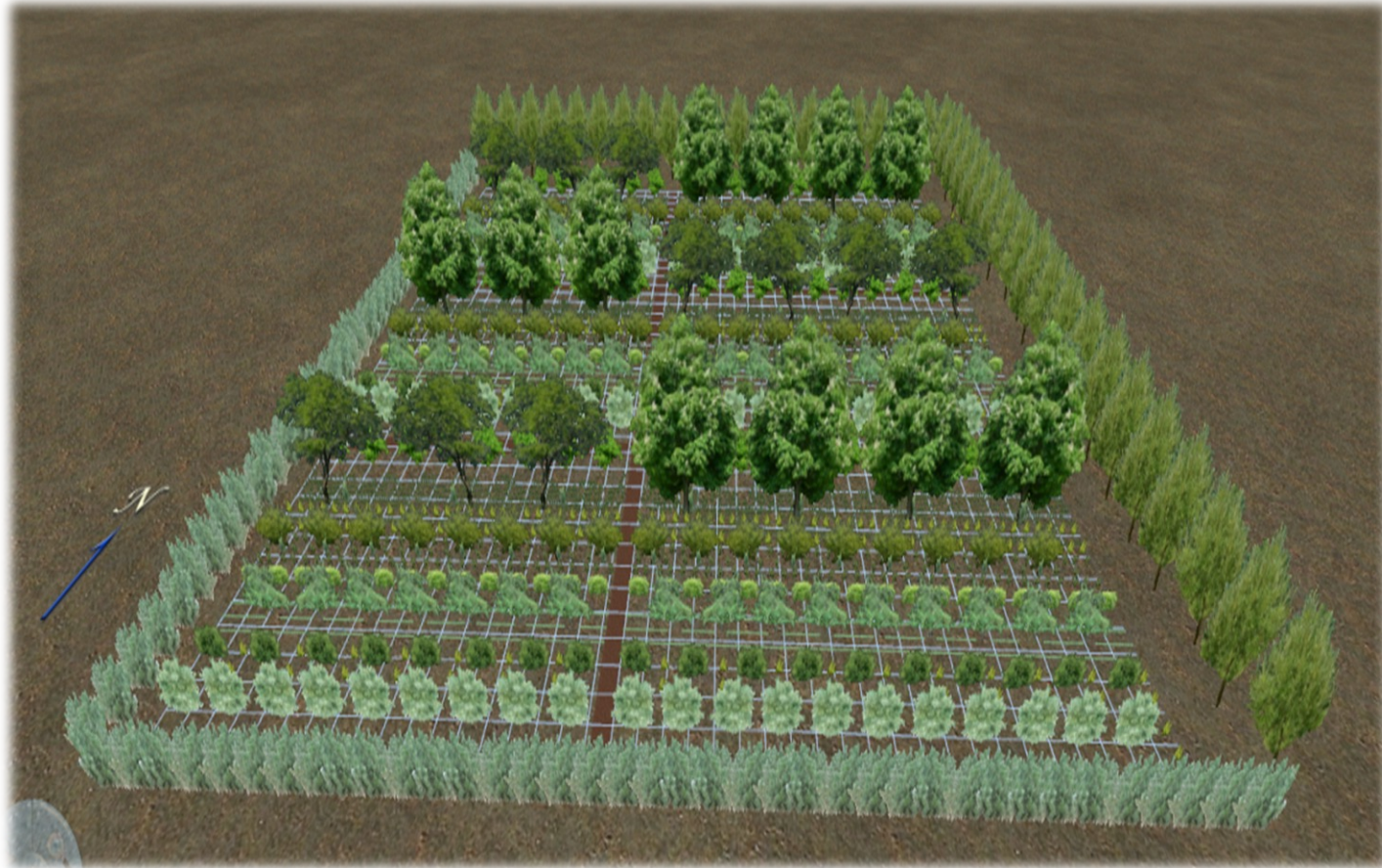


Voedselbos Ketelbroek zomer 2018

VOEDSEL uit het BOS



Boulestreau, Yann (Co-author Wouter van Eck), *Design and Performance evaluation of 1ha theoretical productive food forest*. Msc Internship Farming Systems Ecology, Wageningen University & Research, 2017



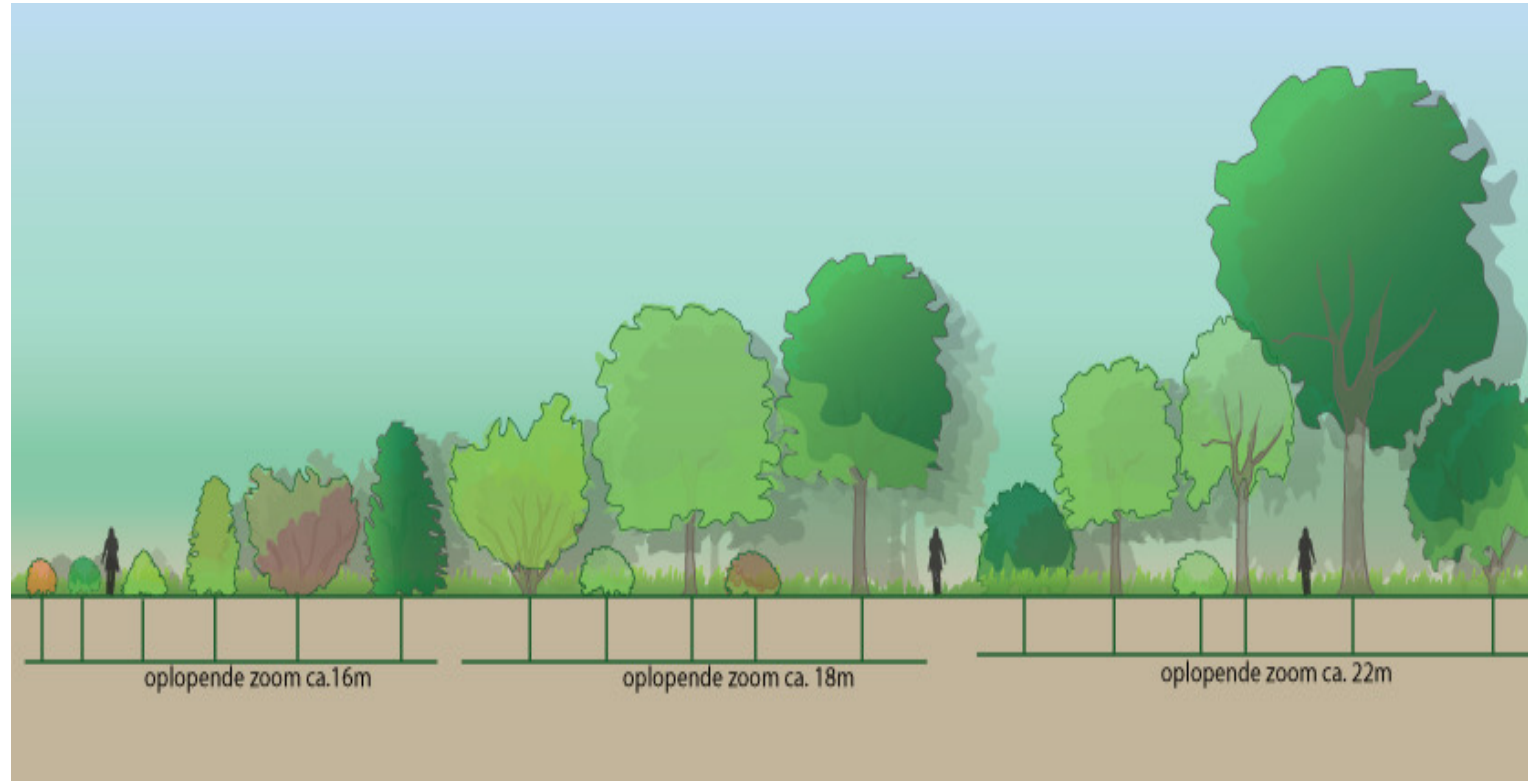


Voedselbos Schijndel

- Gezamenlijk project van Stichting Voedselbosbouw Nederland, HAS Den Bosch en Groenontwikkelfonds Brabant.
- Totaal 20,25 hectare
- Partner: bedrijfscateraar VITAM



VOEDSEL uit het BOS



Is een voedselbos een alternatief voor boeren die het anders willen doen?

Voedselbos Is een voedselbos een alternatief voor boeren die anders willen of moeten ondernemen? „Er is een gezonde dosis argwaan.”

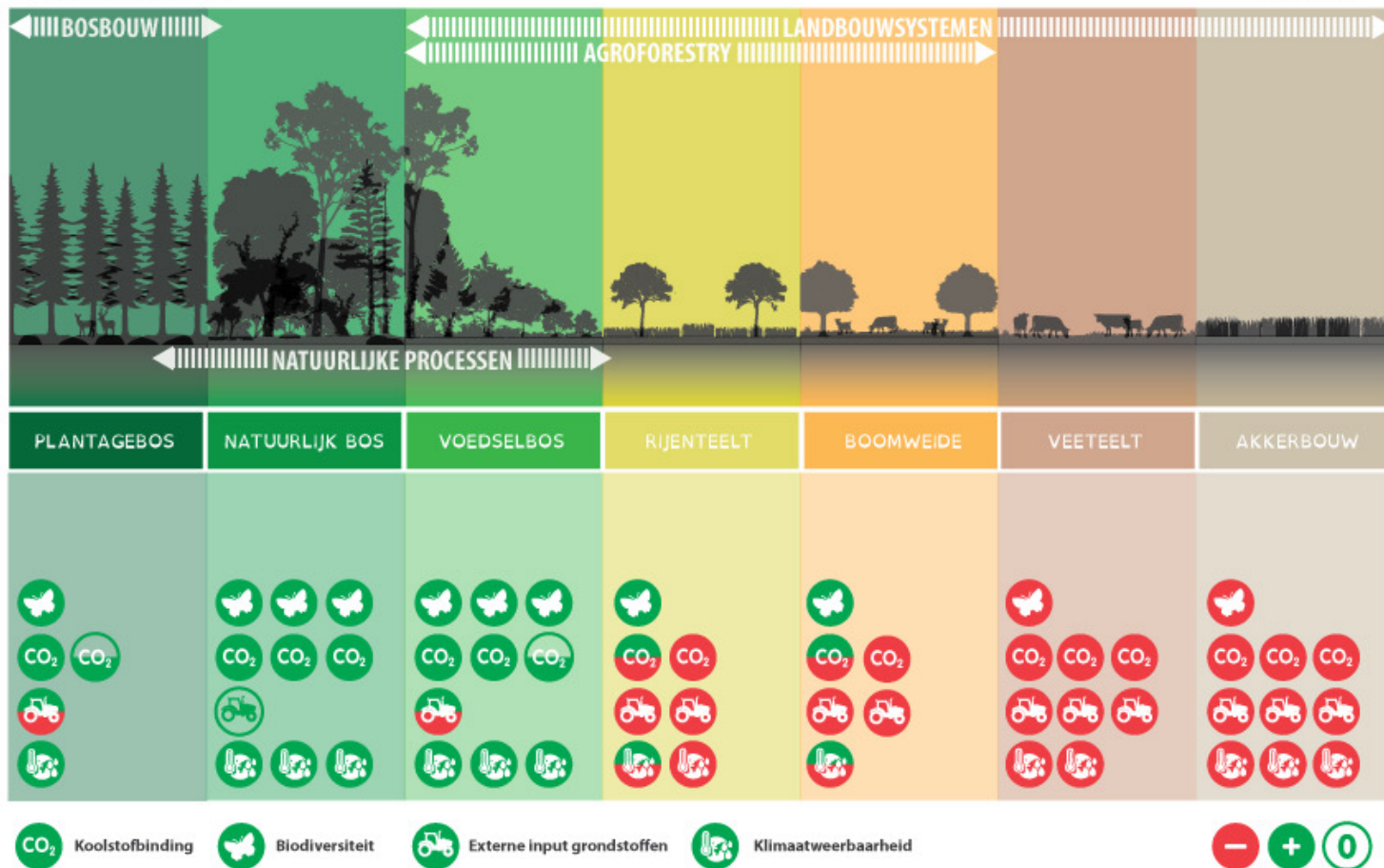
nrc

✎ Addie Schulte ⌚ 21 juli 2022 ⌚ Leestijd 4 minuten



LANDGEBRUIK

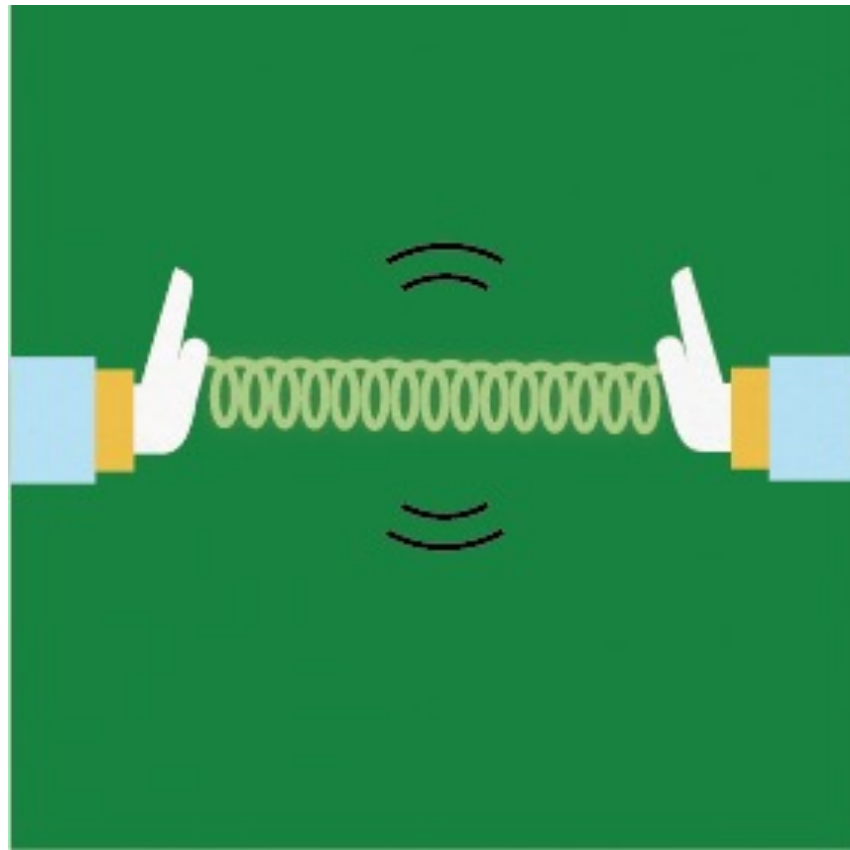
WWW.VOEDSELBOSBOUW.ORG



Probos biedt professionele en onafhankelijke hulp bij het ontwikkelen van meer en sterke, duurzame bossen voor een gezonde leefomgeving in Nederland en daarbuiten.

Veerkrachtig bos (1)

- Tijdelijke bedreigingen zoals brand of storm
- Langdurig, zoals klimaatverandering, ziekten en plagen



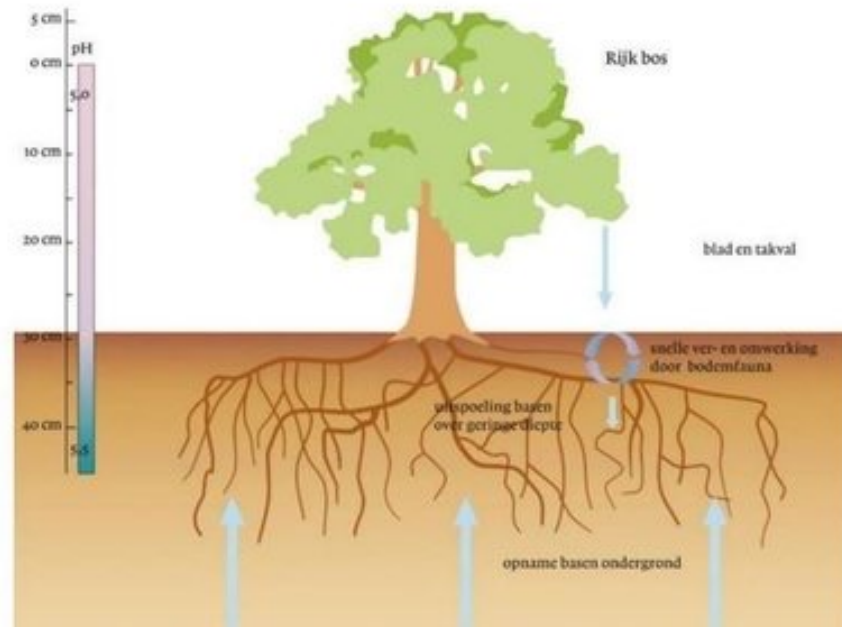
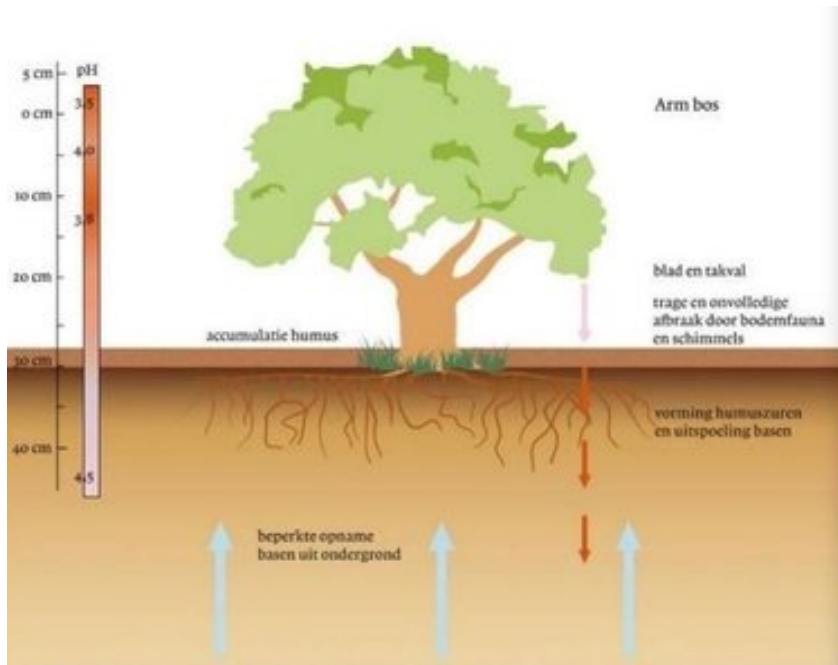
Veerkrachtig bos (2)

- Verstoringen kunnen elkaar versterken: verzwakking bos → vatbaarder
- ...maar lichte verstoring → verjonging en aanpassing
soortensamenstelling → versterking bos



Bron: AD, 2021

Aanplant strooiselverbeterende soorten



Klimaatlimme soorten en herkomsten

- Literatuurstudie naar 11 soorten:
 - Droogte tolerantie
 - Vorstgevoeligheid
 - Groeisnelheid
 - Houteigenschappen
 - Bijdrage aan biodiversiteit
 - Herkomsten

→ Factsheets voor bosbeheerders



Klimaatlimme soorten en herkomsten

Proefbeplanting o.a. op De Dorskamp!



Tamme kastanje

Biodiversiteit


[Algemeen](#)
[Groeiplaatseigenschappen](#)
[Klimaateigenschappen mitigatie](#)
[Klimaateigenschappen adaptatie](#)
[Ecosysteemdiensten](#)
[Biodiversiteit](#)

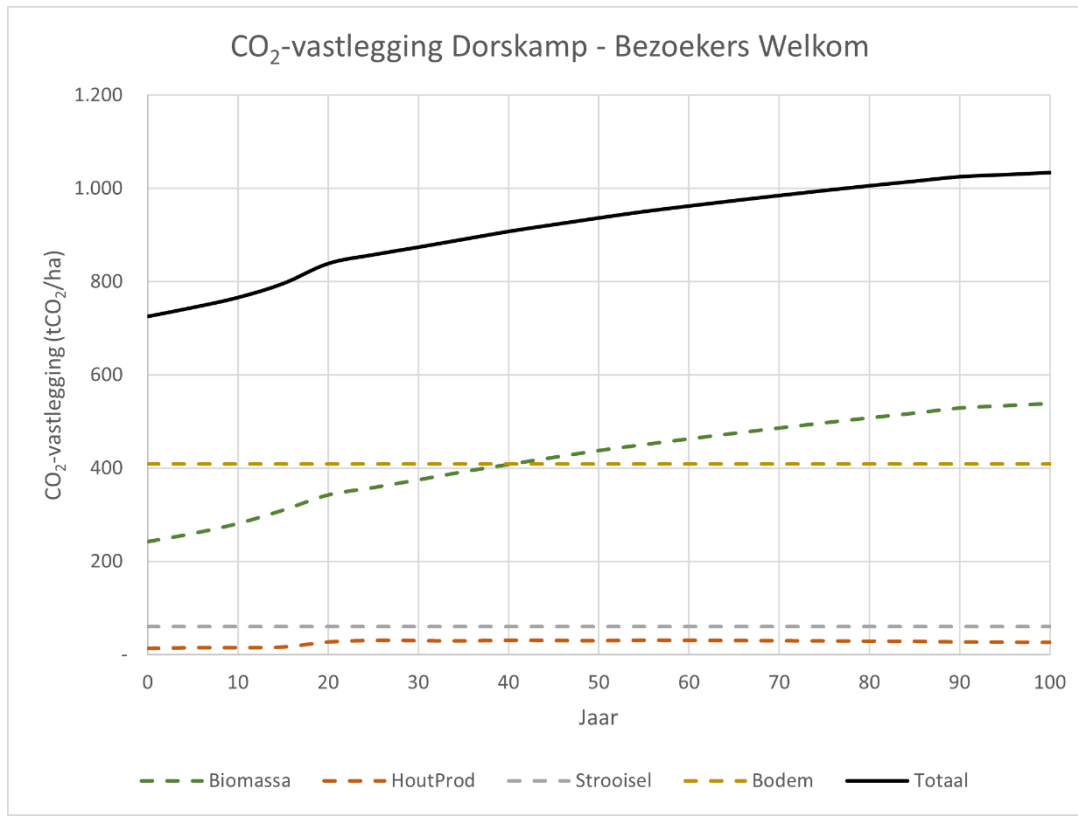
Wetenschappelijke naam	Naam	Aantal soorten insecten en mijten	Mycorrhiza paddestoelen	Dood hout paddestoelen	Productie pollen en nectar	Vruchten en zaden
Alnus glutinosa	Zwarte els	141	3	3	1	4
Alnus incana	Grijze els					
Betula pendula	Ruwe berk	334	5	4	1	4
Betula pubescens	Zachte berk	334	5	4	1	4
Carpinus betulus	Haagbeuk	51	3	2	1	3
Castanea sativa	Tamme kastanje	11	3	3	1	5
Chamaecyparis	Tamagom					

Recepten - houtoogst

- Groeiplaatsfactoren
- Noten/vruchten
- Houtproductie: groei, stamvorm



Recepten – CO₂-opslag



Landgoed Dorskamp in Wageningen: Gonno Eekhout



Landgoed de Dorskamp

Schetsontwerp omvorming bospercelen 2B, 2C en 2D

Biodiversiteit, beleving en toekomstig hout

Bodetype: Holtpodzolgrond, Grondwatertrap: VII

Oppervlakte: +/- 1 ha.

LEGENDA & SORTIMENT

- Perceelgrenzen 2B, 2C, 2D Beheerzones
- ||||| Recreatief/onderhoudspad Houtproductie
- Bestaand bos**
Bestaande uit: Betula pendula, Quercus rubra, Abies grandis, Pseudotsuga taxifolia
- Wilde appel [Malus sylvestris]**
voedsel voor: vogels, insecten, marterachtigen (dassen), vossen en mensen
- Zuurbes [Berberis vulgaris]**
voedsel voor: insecten, vogels, marterachtigen (dassen), vossen, evenhoevigen (reëen en zwijnen) en mensen
- Aalbes [Ribes rubrum]**
voedsel voor: insecten, vogels, mensen, marterachtigen (dassen), vossen en evenhoevigen (reëen en zwijnen)
- Kruisbes [Ribes uva-crispa]**
voedsel voor: insecten, vogels, marterachtigen (dassen), vossen en mensen
- Zwarte bes [Ribes nigrum]**
voedsel voor: insecten, vogels, marterachtigen (dassen), vossen en mensen
- Mispel [Mespilus germanica]**
voedsel voor: insecten, marterachtigen (dassen), vossen en mensen
- Hazelaar [Corylus avellana]**
voedsel voor: insecten, vogels (gaaien en kraaien), knaagdieren (eekhoorns, muizen), marterachtigen (dassen) en mensen
- Tamme kastanje [Castanea sativa], *aanwezige kloemp***
voedsel voor: insecten, marterachtigen (dassen), knaagdieren (eekhoorns, muizen), vogels (gaaien en kraaien), evenhoevigen (reëen en zwijnen) en mensen
- Zoete kers [Prunus avium]**
voedsel voor: vogels, insecten en mensen
- Moerbeï [Morus alba]**
voedsel voor: insecten, paarden, vogels, dassen, vossen en mensen
- Winterlinde [Tilia cordata]**
voedsel voor: insecten, mensen en reëen

BOOMVORMERS (1E GROOTTE)

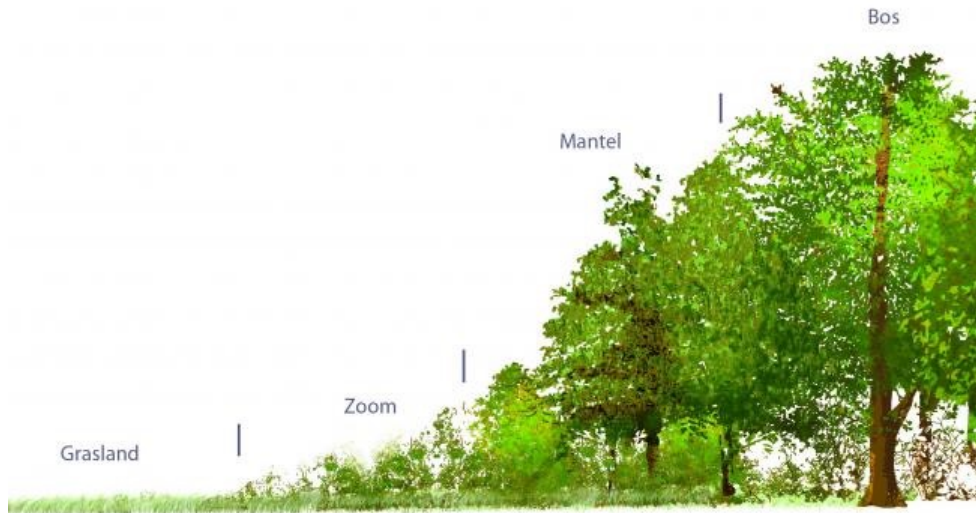
aanplanten in kloempen (25 stuks per kloemp)



Ontwerp: Anne Reichgelt, Joyce Penninkhof en Gera op den Kelder- Probos
Plankaart: Susan de Liefde, juni 2022

Landgoed Dorskamp in Wageningen

Structuur en variatie



Landgoed Dorskamp in Wageningen

Cultuurhistorie en
autochtone herkomst





Landgoed de Dorskamp

Schetsontwerp omvorming bosrand tot zoombos perceel 2H

Biodiversiteit, beleving en toekomstig hout

Bodemtype: Holtpodzolgrond, Grondwatertrap: VII

Oppervlakte: percelen +/- 1.8 ha. boszoom: +/- 2500 m².

LEGENDA & SORTIMENT

- Perceelgrenzen 2H, 2J Beheerzonen
- Recreatief/onderhoudspad 2J Houtproductie
- bestaand*
-  Gewone zilverspar [Abies alba] 2J
Aangeplant in het kader van klimaatlimme bossen
- Heg/struweel langs bouwland**
aanplanten: groepsgewijs mengen, dubbele rij in verschoven verband
- Meidoorn** [Crataegus monogyna] 70%
voedsel voor: vogels, insecten en mensen
- Sleedoorn** [Prunus spinosa] 30%
voedsel voor: insecten, vogels, knaagdieren en mensen
-  **1e rij: 4-6m. hoog, 6m. breed**
aanplanten: groepsgewijs mengen, verschoven verband, 1,5 m. tussen planten & rijen
- Kardinaalsmuts** [Euonymus europaeus] 60%
voedsel voor: insecten en vogels, giftig voor: mensen
- Vlier** [Sambucus nigra] 40%
voedsel voor: insecten, vogels, herten en mensen
-  **2e rij: 6-10m. hoog, 9m. breed**
aanplanten: groepsgewijs mengen, verschoven verband, 1,5 m. tussen planten & rijen
- Gele kornoelje** [Cornus mas] 50%
voedsel voor: insecten, vogels en mensen
- Hazelaar** [Corylus avellana] 50%
voedsel voor: insecten, vogels (gaaien en kraaien), knaagdieren (eekhoorns, muizen), marterachtigen (dassen) en mensen
-  **3e rij: 15-30m. hoog, 12m. breed**
aanplanten: groepsgewijs mengen, verschoven verband, 1,5 m. tussen planten & rijen
- Walnoot** [Juglans regia] 20% 2J
voedsel voor: insecten, marterachtigen (dassen), knaagdieren (eekhoorns, muizen), vogels (gaaien en kraaien), evenhoevigen (reëen en zwijnen) en mensen
- Winterlinde** [Tilia cordata] 40% 2J
voedsel voor: insecten, mensen en reëen
- Veldesdoorn** [Acer campestre] 40% 2J
voedsel voor: insecten en vogels

STREEFBEELD BOSZOOM > 40 JAAR



Ontwerp: Anne Reichgelt, Joyce Penninkhof en Gera op den Kelder- Probos
Plankaart: Susan de Liefde, juni-oktober 2022

Vorbereitung in volle gang





Boerderij Familie Hollander, Kilder

VOEDSEL uit het **BOS**



This aerial map illustrates the 'L' shaped site, divided into ten numbered green zones. The site is bordered by a road (3) and a river (1). The zones are defined by dashed lines and contain various features: a pond (7), a rectangular area (6), a circular area (4), and a parking lot (8). A scale bar (0-50m) and a north arrow are in the bottom right.

This aerial map illustrates the 'L' shaped site, divided into ten numbered green zones. The site is bordered by a dashed white line. Key features include a pond in zone 7, a rectangular area in zone 6, a circular area in zone 4, and a parking lot in zone 8. A scale bar (0-50m) and a north arrow are located in the bottom right corner.

-
- This aerial map illustrates the 'L' shaped site, divided into ten numbered green zones. The site is bordered by a dashed white line. Key features include a pond in zone 7, a rectangular area in zone 6, a circular area in zone 4, and a parking lot in zone 8. A scale bar (0-50m) and a north arrow are located in the bottom right corner.

-
- This aerial map illustrates the 'Landschap van de Oude Maas' landscape plan. The map shows a green landscape with a river, a pond, and various green spaces. Numbered areas (1-10) indicate specific zones. A scale bar (0-50m) and a north arrow are present in the bottom right corner.

This aerial map illustrates the 'Landschap van de Oude Maas' landscape plan. The map shows a green landscape with a river, a pond, and various green spaces. Numbered areas (1-10) indicate specific zones. A scale bar (0-50m) and a north arrow are present in the bottom right corner.

Beplantingsplan 'bierbos' Kilder



Opbouw beplanting van noordoost naar zuidwest

1. Zwarte populier
2. Chinese kwee
3. Tamme kastanje
4. Japanse kwee
5. Kroosjespruim
6. Aronia bes
7. Peer
8. Japanse kwee
9. Sechuan peper
10. Zwarte bes
11. Duindoorn

12. Kroosjespruim
13. Aroniabes
14. Appel
15. Japanse kwee
16. Sechuan peper
17. Zwarte bes
18. Duindoorn





VOEDSEL uit het BOS



Naam botanisch	Variëteit 1	Variëteit 2	Naam NL
Aronia spp	Aron	Viking	Appelbes
Castanea sativa x crenata	Maraval	Marigoule	Tamme kastanje
Chaenomeles cathayensis	--		Chinese kwee
Chaenomeles speciosa	Cido		Japanse kwee, sierkwee
Cydonia oblonga	Aromatnaya,	Serbian Gold	Kweeper
Hippophae rhamnoides	Askola	Sirola	Duindoorn
Malus domestica	Bramley's Seedling	Michelin	Appel
Prunus cerasifera	--		Kroosjespruim
Prunus persica	Avalon Pride	Merketon	Perzik
Pyrus communis	Kirchensaller		
Ribes nigrum	Ben Sarek	Noiroma	Zwarte bes
Zanthoxylum simulans	--		Szechuan Peper
Alnus cordata	--		Hartbladige els
Alnus incana	--		Grijze els
Populus nigra	--		Zwarte populier
Robinia pseudoacacia	--		Valse acacia

Doorsnede 'bierbos' Kilder



3 m.	5 m.	1,5 m.	2,75 m.	2 m.	4 m.	2,85 m.	3,8 m.	5 m.	5 m.
Duin- doorn	Zwarte bes	Perzik Japanse kwee	Peren- boom	Aronia- bes	Kroosjes- pruim	Japanse kwee	Tamme kastanje	Chinese kwee	Zwarte populier

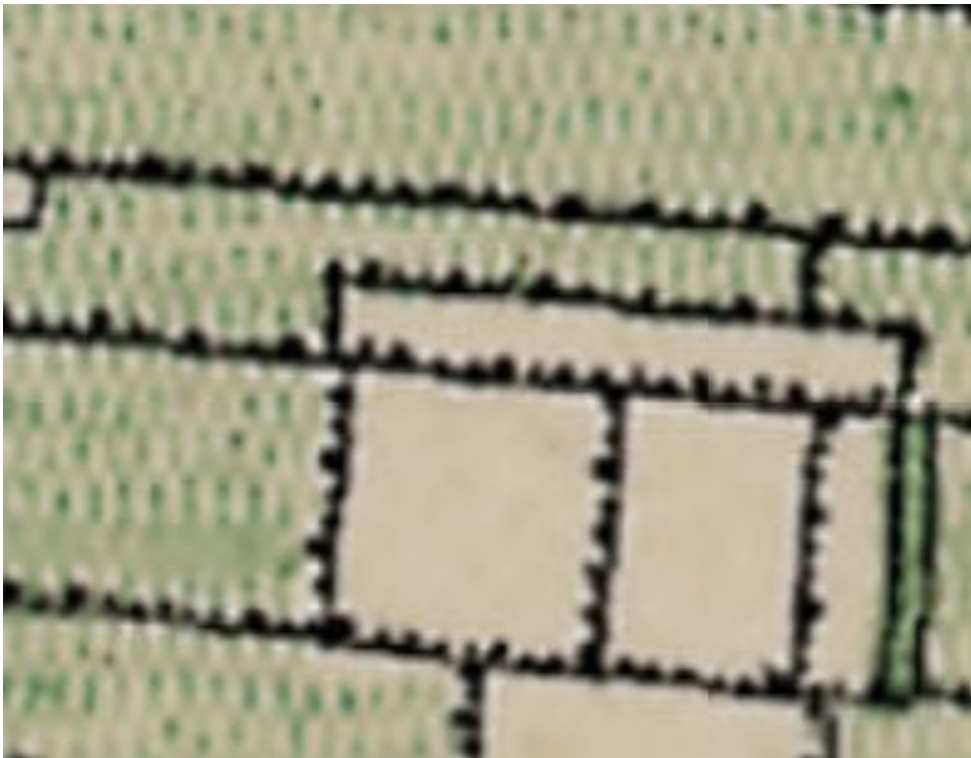
De aanplant in Kilder is al begonnen!





Drassige weide, Ederveen

VOEDSEL uit het **BOS**



Rijksweg 38D, Ederveen

Schetsontwerp 10-8-2022

Biodiversiteit en beleving

Bodemtype: Beekeerdgrond Grondwatertrap: II/III

Oppervlakte toekomstig voedsellandschap: 1,3 ha.

LEGENDA

- Perceelgrens voedsellandschap
- Recreatief/onderhoudspad
- Verblifruimtes in het perceel
- Struweelhaag
- Lagere haag
- ← Toegangen
- Bestaande sloten
- Bestaande wegen
- Nieuwe sloot/greppel gebaseerd op historisch patroon
- Nieuwe poel
- Bomen 1e grootte
- Diversiteit aan heesters / fruitbomen 2e grootte
- Gevarieerde gelaagde opbouw van noten en fruitstruiken, kruidachtigen

Terugbrengen historische greppel:
afgraven 1,5-2 meter breedte, lengte 260 m.

Ontwerp: Wouter van Eck
Plankaart: Susan de Liefde, juli/augustus 2022

0 50m



Naam botanisch	Variëteit 1	Variëteit 2	Naam NL
Actinidia arguta	Jumbo	Ken's Red Plus bestuiver	Kiwibes
Actinidia deliciosa	Hayward	Golden kiwi Bestuiver Atlas	Kiwi
Chaenomeles cathayensis	--		Chinese kwee
Cornus mas			Gele kornoelje
Crataegus pinnatifida var. major	--		Chinese vruchtmeidoorn
Corylus avellana	Halle'sche Riesen	Webb's Prize Cob	Hazelaar
Eleaegnus umbellata	Amber	Big Red	Olijfwilg (schermbloemig)
Lonicera caerulea	Boreal Beast	Boreal Blizzard	Honingbes
Malus domestica	Discovery	Gravensteiner	Appel
Morus alba x rubra	Illinois 'Everbearing'		Moerbei
Prunus cerasifera	--		Kroosjespruim
Phyllostachys aurea	--		Gouden bamboe
Ribes divaricatum	Worcesterbes		Zwarte kruisbes
Ribes rubrum	Rolan	Rovada	Rode bes
Ribes nigrum	Ben Sarik	Tatania	Zwarte bes
Ribes uva-crispa x nigrum	--		Jostabes
Staphylea spp.	--		Pimpernoot
Ulmus laevis	--		Fladderiep
Acer campestre	--		Veldesdoorn
Populus nigra	--		Zwarte populier

Bepantingsplan voedselbos vochtige kleigrond

0 5 25m.



Doorsnede voedselbos Ederveen



2 m.	1,5 m.	2,5 m.	2 m.	2,5 m.	2 m.	2 m.	2,5 m.	4 m.	2,5 m.	8 m.	3,5 m.	3,75 m.	
Zwarte els	Kiwi- bes	Honing- bes	Chinese vruchtmei- doorn	Josta- bes	Bamboe	Zwarte bes	Moerbei	Zwarte kruisbes	Hazelaar	Rode bes	Fladderiep	Pimpernoot	Chinese kwee

Maten zijn hart op hart, in meters.

Landgoed Welna in Epe: Bram Opdam



Landgoed Welna

Ontwerp omvorming bospercelen

Toekomstig hout, cultuurhistorie en biodiversiteit

Bodemtype: Haarpodzol- en holtpodzolgrond, Grondwatertrap: VII

Oppervlakte: +/- 5 ha

LEGENDA & SORTIMENT

- Perceelgrenzen
- Opengestelde paden
- ← Aansluitingen
- Bestaande horst van roofvogel
- Bestaande mierenhoop
- Bestaande nieuwe aanplant (douglas)
- Nieuwe laanstructuur van Hickory [*Carya illinoensis*] en Mispel [*Mespilus germanica*]

AANPLANTEN VAN KLOEMPEN (25 STUKS PER KLOEMP)
op bestaande open plekken/deels kap

- Tamme kastanje [*Castanea sativa*]
- Zoete kers [*Prunus avium*]
- Ratelpopulier [*Populus tremula*]
- Boomhazelaar [*Corylus colurna*]
- Elsbes [*Sorbus torminalis*]

STREEFBELD LAANSTRUCTUUR HICKORY EN MISPEL > 40 JAAR



Ontwerp: Anne Reichgelt, Joyce Penninkhof en Gera op den Kelder- Probos
Plankaart: Susan de Liefde, juni 2022



VOEDSEL uit het **BOS**

Voedselbos Lingehout, Geldermalsen



Voedselbos Lingehout

Schetsontwerp

Omvorming boomgaard (3,5 ha.)

Bodemtype: zware zavel, lichte klei

Grondwater 60-80 cm. onder maaiveld

- Perceelgrens boomgaard
- Padenstructuur
- Ingang terrein
- Omzoming terrein
- Laanstructuur met parkeerplaatsen
- Bloemenweide en kruidentuin
- Bomen
- Tuinderij met moestuin
- Kweekveld en voedselbos
- Elzensingel

Van boomgaard naar voedselbos

- Fase 1**
aanplanten van soorten die pas na enkele jaren oogst genereren en van soorten die beschutting geven en bijdragen aan de opbouw van het voedselbossysteem
- Fase 2**
aanplanten van soorten die relatief snel oogstbaar zijn
- Fase 3**
aanplanten van soorten die beschutting nodig hebben
- Appelbomen die blijven staan, totdat grotere boomsoorten ruimte van de bomenrij innemen

Naam botanisch	Variëteit 1	Variëteit 2	Naam NL
Aronia spp	Aron	Viking	Appelbes
Asimina triloba	Overleese	Prima 1216	Pawpaw
Castanea sativa x crenata	Maraval	Marigoule	Tamme kastanje
Carya illinoensis	Carlson 3	Lucas	Pecan
Corylus avellana	Halle'sche Riesen	Webb's prize cob	Hazelaar
Diospyros spp	Mikatani Goshō	Nikita's gift	Kaki
Ficus caria	Brown Turkey	Michurinska-10	Vijg
Eleaagnus umbellata	Amber	Big Red	Olijfwilg (schermbloemig)
Juglans ailantifolia	Campbell CW4	Schubert	Japanse walnoot
Juglans nigra	Emma K	Thomas	Zwarte walnoot
Ribes nigrum	Jubilejnana kopania	Noiroma	Zwarte bes
Ribes rubrum	Rolan	Rovada	Rode bes
Ribes uva-crispa	Captivator	Hinnonmäki Röd	Kruisbes
Ribes uva-crispa x nigrum			Jostabes
Staphylea spp	--		Pimpernoot
Alnus cordata	--		Hartbladige els

A photograph showing three chestnuts of different varieties and a 1 Euro coin for scale, all resting on a light-colored wooden surface. The chestnuts are arranged in a triangular pattern. The top-right chestnut is the largest and darkest. The bottom-left chestnut is medium-sized and reddish-brown. The bottom-right chestnut is the smallest and darkest. The coin is placed to the right of the smallest chestnut.

Zaailing *Castanea mollissima*

Marigoule (*Castanea sativa* x *crenata*)

Zaailing *Castanea sativa*

Beplantingsplan omvorming boomgaard
Voedselbos Lingehout

0 5 25



- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1. Olijfwilg | 9. Kruisbes |
| 2. Zwarte kruisbes | 10. Hazelaar |
| 3. Vijg | 11. Jostabes |
| 4. Zwarte bes | 12. Zwarte walnoot |
| 5. Japanse walnoot | 13. Pimpernoot |
| 6. Aronia bes | 14. Tamme kastanje |
| 7. Rode bes | 15. Paw paw |
| 8. Kaki | 16. Pecannoot |



Van boomgaard naar voedselbos - Lingehout



3m.	3m.	3m.	6m.	6m.	3m.	3m.	3m.	3m.	3m.	6m.	6m.	
Olijf- wilg	Zwarte kruisbes	Vijg	Zwarte bes	Japanse walnoot	Kruis- bes	Rode bes	Kaki	Aroniabes	Hazelaar	Jostabes	Zwarte walnoot	Pimpernoot



VOEDSEL uit het **BOS**

Boerderij De Biesterhof, Millingen aan de Rijn





De Biesterhof, gefotografeerd door Piet Levering op 3 september 2022

Biesterhof, Millingen a/d Rijn

Schetsontwerp
Vernieuwende landbouw

Bodemtype: zware zavel, lichte klei
Grondwatertrap:

LEGENDA

- Perceelgrens voedsellandschap
- Recreatief/onderhoudspad
- Bestaande weg
- Zichtas
- Woonhuis met schuur
- Parkeerplaats
- 1 Tuinderij met 2 tunnelkassen
- 2 Educatief voedselboslandschap
- 3 Productief voedselboslandschap
- 4 Rijenteelt
- Watergang
- Natuurvriendelijke oever
- Struweelhaag
- Struweelrand
- Elzensingel
- Akkerrand
- Compost lab
- Poel



Schetsontwerp: Claudi Rudorf, Howard Koster en Wouter van Eck
Plankaart: Susan de Liefde, juli/augustus 2022

Naam botanisch	Variëteit 1	Variëteit 2	Naam NL
Aronia spp	Aron	Viking	Appelbes
Castanea sativa x crenata	Maraval	Marigoule	Tamme kastanje
Ficus caria	Brown Turkey	Michurinska-10	Vijg
Eleaegnus umbellata	Amber	Big Red	Olijfwilg (schermbloemig)
Juglans ailantifolia	Campbell CW4	Schubert	Japanse walnoot
Lonicera caerulea	Boreal Beast	Boreal Blizzard	Honingbes
Morus alba x rubra	Illinois 'Everbearing'		Moerbei
Prunus domestica italica	Reine Claude Verte	Reine Claude d'Oullins	Pruim
Pyrus pyrifolia	Chojuro	Shinko	Nashipeer
Ribes uva-crispa x nigrum			Jostabes
Toona sinsensis	--	--	Uiensoepboom
Zanthoxylum simulans	--	--	Szechuan Peper
Populus nigra			Zwarte populier
Robinia pseudoacacia			Valse acacia

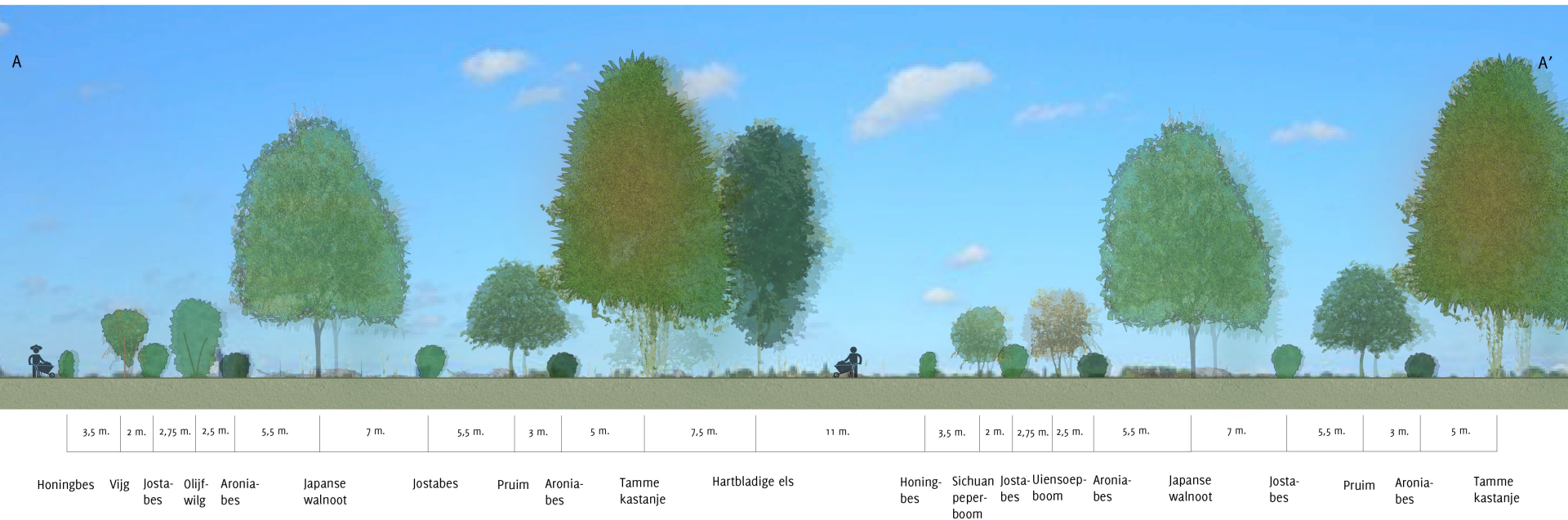
Beplantingsplan voedselbos Biesterhof

0 5 25m.



VOEDSEL uit het BOS

Doorsnede voedselbos Biesterhof



Maten zijn hart op hart, in meters.



de biesterhof

boomplantdagen

26 en 27 november en 1 december!

help mee!