



Stappenplan voor een ontwerp op een
melkveebedrijf



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Stel je hebt een melkveebedrijf en wilt meer bomen en struiken planten op je perceel, bijvoorbeeld voor het welzijn en de gezondheid van je vee, voor biodiversiteit en/of voor de aantekening van het landschap. Waar begin je dan? Je kunt gewoon bomen bestellen en in de grond stoppen, maar zonder goed doordacht plan behaal je wellicht niet het beste resultaat. Het gaat om een langjarige investering en kleine verschillen in het ontwerp kunnen grote gevolgen hebben. Daarom presenteren we in deze factsheet een stappenplan die jou als melkveehouder kan helpen om te komen van allereerste idee tot goed doordacht ontwerp dat past bij jouw doelen en bedrijf. Ook als je een adviseur bij het proces betreft, is het goed om zelf te weten wat er te kiezen is en welke gevolgen jouw keuzes hebben.

Wat is agroforestry?

Agroforestry is een samentrekking van de Engelse woorden agriculture en forestry, ofwel landbouw en bosbouw. In Nederland zijn ook de termen 'boslandbouw' en 'agrobosbouw' in omloop. Agroforestry wordt gezien als een teeltsysteem waarin houtige gewassen (bomen of struiken) bewust worden gecombineerd met eenjarige teelten of (melk)veehouderij en grasland.

Deze definitie geeft aan dat er een breed palet aan agroforestrysystemen bestaat.

Agroforestry op melkveebedrijven

Agroforestry op een melkveebedrijf kan bijvoorbeeld in de vorm van een (vee-kerende) voederhaag bestaande uit struiken met eetbare twijgen, bladeren, en vruchten, een boomweide met vruchtdragende bomen, of een houtwal bestaande uit grotere bomen die schaduw bieden aan het vee. Hoeveel en hoe intensief je bomen en struiken integreert in de bedrijfsvoering hangt af van de bedrijfsopzet, de beoogde duurzaamheidsdoelen, en de omgeving van je bedrijf. Afhankelijk van de inpassing van bomen en struiken op het bedrijf kan zo worden bijgedragen aan het genereren van andere inkomsten, vastlegging van koolstof, biodiversiteit, bodemkwaliteit en beschutting voor het vee tegen extreme hitte, koude en wind.

Bomen en struiken op het melkveebedrijf kunnen echter ook risico's met zich meebrengen, bijvoorbeeld ten aanzien van voederveiligheid, diergezondheid, en grasproductiviteit. Door de juiste ontwerpkeuzes te maken kun je risico's verkleinen en de voordelen vergroten.

Jongvee dat met enthousiasme wilgentakken eet.



Inspirerende voorbeelden van agroforestry op melkveebedrijven

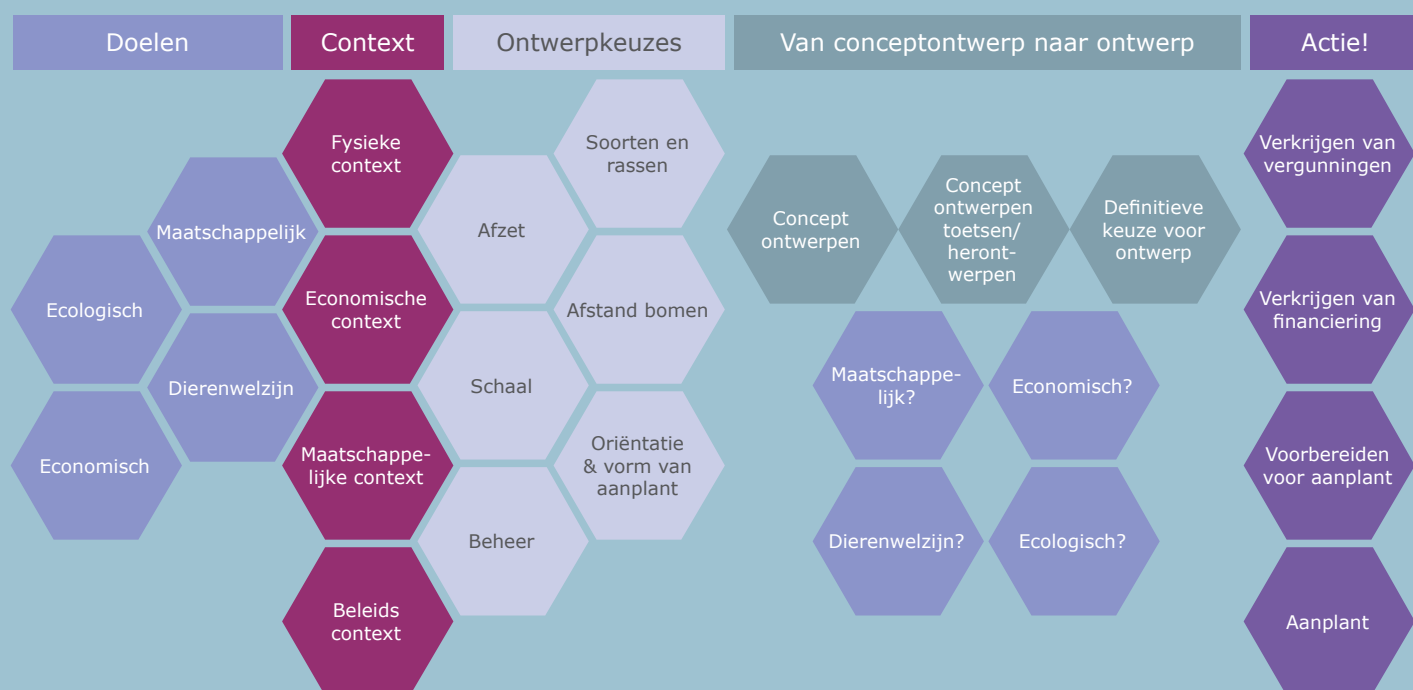
In de brochure 'Ontwerpen voor agroforestry-systemen in de melkveehouderij' zijn drie voorbeelden uitgewerkt die laten zien hoe je bomen en struiken kunt toepassen op een melkveebedrijf. Er is een huiskavelvariant, een maximalevariant en een open landschapsvariant. Bij de huiskavelvariant worden een kalverweide ingericht en een koeienpad en wat verder liggende percelen beplant met voederstroken, met name langs sloten. In de maximale variant gaat het om maximale beplanting met hout, noten en vruchten als opbrengst. Voor de koeien betekent het maximale schaduw en luwte en een ranstoen met mineralen, spoorelementen en secundaire plantstoffen. Voor de biodiversiteit zijn er soortenrijke hoekjes en ammoniak wordt afgevangen door bomen langs de stal. De open landschapsvariant gaat uit van open zichtlijnen, met lage hagen van maximaal 3 meter. Om huis en schuren heen worden hoge bomen geplant voor verkoeling, koolstofopslag en ammoniakvangst.

Het plan in vijf stappen

Het stappenplan om te komen tot een bedrijfsspecifiek ontwerp bestaat uit vijf stappen:

- 1| Bepaal je doelen en doe inspiratie op bij anderen
- 2| Breng jouw context in kaart
- 3| Maak ontwerpkeuzes aan de hand van je doelen en context
- 4| Breng je ontwerpkeuzes samen in een conceptontwerp en definitief ontwerp
- 5| Kom in actie

Het stappenplan staat weergegeven in onderstaande figuur. Bij elke stap staan meerdere tegels. De tegels worden in de hierop volgende secties uitgelegd. De vijf stappen geven een leidraad en het is aan jou als gebruiker om te bepalen hoeveel aandacht je besteedt aan elke stap. Je hoeft de stappen niet strak te doorlopen van stap 1 naar stap 5. Grote kans dat je tijdens de eerste twee stappen ook al bezig bent met de eerste ruwe schets van je conceptontwerp (stap 4). Het mag een dynamisch proces zijn waarin je tussen de stappen heen en weer beweegt en beslissingen in een vorige stap heroverweegt. Zolang het jou maar helpt te komen tot het optimale agroforestry-ontwerp voor jouw bedrijf.



Stappenplan voor het maken van een agroforestry-ontwerp voor een melkveebedrijf.

Een aanpassing op je bedrijf doe je met een reden. Bomen en planten ga je aanleggen in de verwachting daarmee bepaalde doelen te bereiken. Met agroforestry kun je diverse doelen bereiken op economisch, ecologisch en sociaal vlak en op het gebied van dierenwelzijn. Zo biedt agroforestry kansen voor het verbreden van je inkomsten, het vergroten van biodiversiteit en koolstofvastlegging, het bieden van beschutting en een diverser voeraanbod en het verfraaien van je bedrijf of het landschap.

Het is belangrijk dat je vooraf goed bedenkt welke doel(en) je wilt behalen met agroforestry. Je doelen bepalen namelijk voor een belangrijk deel hoe het ontwerp eruit moet komen te zien. Als jouw voornaamste doel is om inkomsten te verbreden, heb je meer aan fruit- en notenbomen dan aan een voederhaag. Een voederhaag kan daarentegen goed van pas komen als je als doel hebt bij te dragen aan de gezondheid en het welzijn van je koeien.

Formuleer je doelen zo specifiek mogelijk. Afhankelijk van je doel(en) kwantificeer je ze in termen van aantallen euro's, aantallen dieren die je ervan wilt laten profiteren, oppervlakte schaduw per koe in de zomer, of het ecologisch voordeel in termen van bijvoorbeeld koolstofopslag, bodem- of waterkwaliteit, en biodiversiteit. Houd hierbij het onderscheid in de gaten tussen enerzijds het doel, en anderzijds het middel om dat doel te bereiken. Als het doel is om een bepaalde hoeveelheid koolstof op te slaan (stap 1), dan is het daarbij passende aantal bomen op je bedrijf het middel (stap 3; tegel 'schaal').

Houd je doelen realistisch. Er zijn allerlei factoren die de mogelijkheden van agroforestry op jouw bedrijf bepalen en beperken. Concrete voorbeelden hiervan zijn de omvang van je bedrijf, de vraag naar agroforestry-producten en wet- en regelgeving. Veel hiervan komt aan de orde in stap 2, waar je de context van je bedrijf in kaart gaat brengen. Daarnaast bepalen de ontwerpkeuzes die je in stap 3 maakt ook hoeveel effect de aanplant gaat hebben. Wordt tijdens één van de ontwerpstappen duidelijk dat de doelen niet behaald kunnen worden, pas ze dan aan!

Bepaal ook op welke termijn je de doelen wilt bereiken. Bomen hebben tijd nodig om te groeien,

dus een boom gaat je in het eerste jaar na aanplant nog niet veel opleveren. Een voederhaag is pas na een jaar of vier groot genoeg om de dieren eraan te laten knabbelen, en je bent zo 3-5 jaar verder voordat laagstam fruit- en notenbomen serieuze hoeveelheden eetbaar product gaan opleveren of 7+ jaar voor hoogstam bomen. Agroforestry kan dus voornamelijk behulpzaam zijn bij doelen die je wilt behalen op de middellange of lange termijn. Dit betekent ook: begin vandaag met het vaststellen van je doelen, zodat je de voorwaarden creëert om ze toch zo snel mogelijk te kunnen behalen.

Voorbeelden van doelen die melkveehouders willen bereiken met agroforestry :

Economisch

- *(Meer) inkomen genereren:* opbrengst halen uit bijvoorbeeld noten en fruit op de kortere termijn, en hout op de langere termijn, of door een keurmerk die een meerprijs oplevert.
- *Bijdragen aan inkomenszekerheid:* meer verschillende producten produceren waardoor je inkomensstromen diverser worden, om de afhankelijkheid van de markt en bijvoorbeeld weersinvloeden te beperken.

Ecologisch

- *Ecosysteemdiensten:* vastlegging van koolstof, vergroten van biodiversiteit, betere bodemkwaliteit en waterhuishouding, afvangen ammoniak.
- *Klimaatadaptie:* om wind en temperatuur extremen te verminderen en water langer vasthouden.

Diergezondheid, dierenwelzijn en natuurlijk gedrag

- *Diergezondheid:* door de medicinale eigenschappen van bepaalde bomen en struiken te benutten en dieren de mogelijkheid te geven deze zelf te selecteren.
- *Dierenwelzijn en natuurlijk gedrag:* bijdrage aan natuurlijk gedrag, beschutting tegen wind, regen en zon, verminderen van hittestress, diverser voeraanbod.

Maatschappelijk

- *Landschap:* verrijking van het cultuurlandschap, bijvoorbeeld door herstel van oude landschapselementen als heggen of solitaire bomen of boomgaarden.
- *Sociaal:* meer mensen naar het erf trekken, bijvoorbeeld bij aanplant of natuurwerkdagen, excursies en andere sociale activiteiten.

Uiteindelijk zul je voor het behalen van je doelen de vijf stappen goed moeten doorlopen. Bij de eerste stap: het bepalen van de doelen, is het handig jezelf alvast wat vragen te stellen en onderstaande tips mee te nemen in je denkproces.

Tips voor economische doelen

Meer of diverser inkomen

Houd rekening met kosten en opbrengsten. Investeren in agroforestry betekent dat de kosten ver voor de baten uitgaan. Er zijn diverse subsidies om de kosten te drukken en bronnen voor gratis plantgoed. Informeer voor subsidies bij jouw provincie of gemeente en weet van organisaties zoals [Meerbomen.nu](https://www.meerbomen.nl), [Treesforall](https://www.treesforall.nl) of de [Bossenmakelaar](https://www.bossenmakelaar.nl). Informeer ook bij je gemeente wat er kan op het gebied van agroforestry en gebruik in het gesprek de factsheet [Bomen planten op landbouwgrond](#). Wat mag ik?

Heb je als doel meeropbrengsten te genereren? Dan zul je een goede afzetmarkt voor je producten moeten hebben (zie ook context, stap 2). Is je doel ook diversificatie? Oftewel meer soorten producten produceren om minder kwetsbaar te zijn? Kies dan voor verschillende soorten, maar houd ook het volume in de gaten voor een relevante afzet en investering in mechanisatie.

Verwerking en afzet

De keus van boomsoorten en aantallen heeft invloed op de benodigde verwerking en afzet. Het is verstandig bij het ontwerp rekening te houden met eventuele bestaande of potentiële arbeidskrachten en afzetkanalen. Past dit goed bij je bedrijf? Wil je eventueel nog uitbreiden of veranderen van gewas? Hoe toegankelijk wil je dat de bomen en struiken zijn? Zie ook de tekst onder het kopje sociale doelen.

Mest

Het planten van bomen en struiken kan invloed hebben op de mestplaatsingsruimte. Houdt hier rekening mee bij de keuze van aanplant. Op deze website van de RVO vind je meer informatie over agroforestry en mestgebruik: [Agroforestry GLB 2025](#).

Microklimaat & grasgroei

Er ontstaat een microklimaat tussen de bomen doordat de wind daar afgeremd wordt. De luwte kan ervoor zorgen dat de grasgroei eerder in het jaar op gang komt. Ook zorgt de luwte voor een lagere gewasverdamping van het gras, waardoor het minder gevoelig is voor droogte. Aan de andere kant zorgt die schaduwwerking ook voor minder lichtinval, wat de grasgroei ook kan belemmeren of de voedingswaarde kan beïnvloeden (Benavides et al., 2009; Sprik., 1974; Bird., 1998; Everts., 1994). De impact hangt van het jaar, bodem en beheer af dus kijk naar ervaring in je omgeving om een beter beeld hiervan te krijgen.



Tips voor biodiversiteit, waterkwaliteit en klimaat

Biodiversiteit

Agroforestryssystemen kunnen zorgen voor een betere dooradering en ecologische verbinding in het landschap (zie factsheet 18). Dit soort systemen heeft een positief effect op biodiversiteit in vergelijking met monoculturen (Beillouin et al., 2021). Het geeft een grotere diversiteit aan planten- en diersoorten en vegetatiestructuur in zowel de ruimte als in de tijd. Het kan daarnaast de bestuiving vergroten en daarmee bijdragen aan functionele agrobiodiversiteit. Als biodiversiteit een belangrijk doel is, dan kun je het best een divers assortiment inheemse soorten kiezen die tezamen zorgen voor een zo lang mogelijke periode van bloei, en een zo groot mogelijke variatie in schuilplaatsen.

Bodem- en waterkwaliteit

Agroforestry kan op verschillende manieren bijdragen aan het verbeteren van de bodem- en waterkwaliteit. De bodem kan verrijkt worden met koolstof door bladval en dode takken en daarmee zal het bodemleven verbeteren.

De waterkwaliteit kan ten eerste verbeterd worden door verminderde uitspoeling en afspoeling van nutriënten naar het grond- en oppervlaktewater (Valkama et al., 2019), doordat bomen en struiken nutriënten uit diepere bodemlagen kunnen opnemen. Ten tweede, doordat bomen en struiken in het landschap de wind remmen, zorgt dit ook voor een lager risico op drift van bijvoorbeeld gewasbeschermingsmiddelen tijdens het spuiten. Hiermee is het risico kleiner dat deze in de omgeving en dus ook in het water terecht komen en daarmee de waterkwaliteit beïnvloeden. Ten derde zorgt de fysieke aanwezigheid van de bomen voor een lager risico op zowel wind- als watererosie, waardoor ook de kans op vervuiling van waterstromen vermindert (Torralba et al., 2016).

Is waterkwaliteit bevorderen een belangrijk doel? Vraag dan een adviseur welke mix van soorten hier het best aan bijdraagt op jouw locatie.

Koolstofvastlegging

Het planten van bomen en struiken is bovendien een effectieve manier om koolstof langdurig op te slaan in bomen en bodem, en zo bij te dragen aan beperking van de temperatuurstijging door het broeikaseffect.

De grootste kans doet zich voor bij vastlegging van koolstof in het hout van de boom. Hoe groter een boom is, hoe meer koolstof er in vastgelegd is en die blijft vastgelegd zolang de boom blijft staan. Indien het hout later nog gebruikt wordt als bouw materiaal kan de koolstof voor veel langere tijd vastgelegd blijven. Via bladafval en wortelresten kunnen bomen ook zorgen voor een verhoging van de vastlegging van koolstof in de bodem, mits je het blad laat liggen. Vraag je adviseur welke soorten het meest bijdragen aan het vastleggen van CO₂ als dit een belangrijk doel is. Meer informatie vind je in factsheet 3 (Fuchs en Selin Noren, 2023), Wat zijn de mogelijkheden voor koolstofvastlegging door agroforestry?

Ziekten en plagen

Een hogere biodiversiteit trekt ziekte- en plaagbestrijders aan en zal potentieel de ziekte- en plaagdruk verminderen (Pumariño et al., 2015; Vaupel et al., 2023). Daarnaast kunnen bomen en struiken van het graasgedrag van koeien profiteren. Door betere luchtcirculatie onder de bomen krijgen ziekteverwekkende schimmels minder kans.

Bestuiving

Agroforestry kan een positief effect hebben op bestuivers (Varah et al., 2020). Als er meer stuifmeel beschikbaar is, trekt dit bestuivers aan, die ook helpen om de gewassen te bestuiven zoals peulvruchten en koolzaad. Vind je dit belangrijk? Houd er dan rekening mee bij de soortenkeuze. Er zijn vroege en late bloeiers en bomen met veel (acacia, linde) en weinig stuifmeel.

Tips voor dierwelzijn

Bomen en struiken hebben de potentie bij te dragen aan diergezondheid en welzijn. In een gezonde leefomgeving en met een divers rantsoen zijn er minder ziekten en parasieten (Groot et al., 2024). Bomen en struiken kunnen het rantsoen diverser maken en aanvullen, vooral op het gebied van secundaire plantenstoffen en sommige mineralen en sporenelementen. Diezelfde inhoudsstoffen kunnen bij grotere hoeveelheden echter ook negatieve effecten hebben op gezondheid en productie. Een voorbeeld van secundaire metabolieten zijn looistoffen (tannines). Sommige bomen- en struiksoorten zijn giftig voor vee, en de giftigheid kan per diersoort verschillen (Bracke et al., 2021). Overleg met je adviseur welke bomen- en struiksoorten geschikt zijn.

Dierwelzijn algemeen

Het kunnen knabbelen aan takken en bladeren voorziet in natuurlijk gedrag. Het kunnen schuilen tegen zon en regen, heeft een positieve invloed op het welzijn van koeien (Tuytens et al., 2015; Schütz et al., 2014). Ook voor kalfjes kan een met bomen en struiken aangeklede wei een positieve impact op hun welzijn hebben. Maar zorg dat de wind niet helemaal geremd wordt in je ontwerp of beheer, dit kan meer hittestress veroorzaken en mogelijk kan de overlast van bijtende insecten ook toenemen.

Tips voor het halen van maatschappelijke doelen

Landschap

Op landschappelijk niveau zorgen agroforestry-systemen niet zelden voor een mooie uitstraling en koelte. (Oude) haagstructuren en houtwallen zorgen voor een aantrekkelijk landschap en habitat voor diverse diersoorten. Ook (hoogstam) fruitboomgaarden hebben een positieve uitstraling. Het landschap wordt aantrekkelijker voor wandelaars en fietsers. In open landschappen kan het plaatsen van bomen en struiken als ongewenst of onwettig voelen. In deze [brochure](#) (Van Kernebeek et al., 2024) is een ontwerp opgenomen voor agroforestry in het open landschap.

Sociale acceptatie

Wat zullen de burens en de buurt vinden van je project? Het kan geen kwaad jouw plannen en concept-ontwerp met hen te bespreken. Zeker niet wanneer jouw plannen invloed hebben op hun uitzicht of lichtinval. Andersom kun je met beplanting mensen of honden van je land weren. Zie ook het werkboek [Communiceren met uw omgeving](#) (Van Alebeek et al., 2011).

Tips voor beheer, om alvast over na te denken

Met het maken van de keuzes heb je gekozen voor een bepaald aantal uren arbeidsinzet. Hoe ga je dit vorm geven? Zelf uitvoeren, laten uitvoeren, eventueel met hulp van vrijwilligers? Bijvoorbeeld via de landelijke natuurwerkdag in het najaar. Denk hier goed over na, ook over de hoeveelheid en de soorten, benodigde materialen en verzekeringen en de toegang tot bomen en struiken. Misschien moeten bezoekers of vrijwilligers er goed bij kunnen zonder dat je je privacy verliest. Tegelijk wil je er misschien zicht op hebben, om te voorkomen dat

de oogst ongezien weggeplukt wordt. De vorm van de aanplant zal in veel gevallen bepalen hoe makkelijk of moeilijk het beheer is ten aanzien van mechanisatie, afrastering en beweiding.

Naast het onderhoud aan de houtige gewassen (snoeien, oogsten), moet je ook nadenken over het behoud en bereikbaar houden van de bomen en struiken. Maai je met de trekker? Laat je er vee onder grazen? Is het plantgoed dan voldoende beschermd tegen vraat en schuren? Of groot genoeg om ertegen te kunnen liggen? Via de mest dragen koeien bij aan nutriëntenvoorziening voor bomen, maar let op dat er niet overbemest wordt. En door aan twijgen en bladeren te knabbelen verjongen koeien de bomen en struiken op een natuurlijke manier waardoor er minder snoeiwerk nodig is.

Wees er wel bewust van dat je jonge aanplant goed moet beschermen. Hekwerk of gaas kan nodig zijn om vraat door wild of vee te voorkomen. Je kunt er ook voor kiezen om bij de aanplant méér exemplaren te planten zodat je na eventuele vraat en uitval nog voldoende exemplaren overhoudt. Voederhagen moeten eerst aanslaan voor ze gegeten kunnen worden. Zet ze daarom achter gaas of schrikdraad, als het groeit wordt het vanzelf door het vee 'gesnoeid'. Houd er in het ontwerp rekening mee dat dit nodig kan zijn.

In de [Agroforestry factsheetreeks](#) van Wageningen University & Research kun je over diverse doelen meer informatie vinden.



Doe inspiratie op bij anderen

Zowel in Nederland als in andere landen zijn er veel inspirerende voorbeelden waarin vee en bomen worden gecombineerd. Open dagen en netwerk dagen zijn een kans om kennis op te doen over welke systemen bij je past en om tips te horen hoe je dit het beste kan aanpakken. In deze beelden een veekerende voederhaag in Nederland bij Woudstraspleats, en een voorbeeld van hagen waartussen het vee graast bij Ferme du Bout du Breuil in Frankrijk ([Factsheet 15](#)).



Heb je voor ogen welke doelen voor jou belangrijk zijn, en op welke termijn je deze wilt bereiken? Dan kun je gaan kijken naar de context van je bedrijf. De context bepaalt namelijk met welke uitgangspunten je te maken hebt voor je ontwerp. Het schetst de kaders waarbinnen jij kunt werken.

We onderscheiden een **fysieke context**, een **economische context**, een **sociale context** en een **beleidscontext**.

- Voor het in beeld brengen van de **fysieke context** stel je vragen zoals: hoe ziet het bedrijf eruit? Hoe groot is het en welk klimaat heerst er? Welke grondsoorten en grondwaterstanden heeft het? Wat is er beschikbaar aan gebouwen, materiaal en beplanting? Waar liggen de paden en sloten? Hoe liggen de percelen en waar liggen de 'overhoekjes'? Hoeveel jongvee en melkkoeien heb ik? Hoe bereikbaar is mijn bedrijf voor bezoekers? Hoe ziet het landschap rondom mijn bedrijf eruit? Is het een open landschap? Bij het bepalen van de fysieke context kunnen (hoogte)kaarten goed van pas komen.
- De **economische context** van je bedrijf breng je in kaart door vragen te stellen zoals: Welke investeringsruimte heb ik? Hoeveel arbeid is beschikbaar? Hoe rendert de melkveetak? Welke afnemers van agroforestryproducten (noten, fruit etc.) zijn er in de buurt?
- Voor het bepalen van de **maatschappelijke context** zijn vragen behulpzaam zoals: Hoe kan ik meer mensen naar het erf trekken? Zijn er naast arbeidskrachten ook vrijwilligers beschikbaar? Hoe is het contact in de buurt en hoe kijken zij aan tegen agroforestry? Hoe beïnvloedt mijn aanplant het landschap?
- De **beleidscontext** breng je in kaart met vragen als: wat is qua aanplant toegestaan in de gemeente en het specifieke gebied? Wat voor bestemming zit er op de bedrijfsgronden? Is archeologische onderzoek nodig? Hiervoor is een [factsheet](#) (Van Boxtel, 2024) gemaakt. Ook de subsidies (zie boven bij economische tips) zijn onderdeel van de beleidscontext.

Heb je de doelen en de context in beeld? Weet je wat wel en niet kan op jouw bedrijf en wat de uitgangspunten zijn? Dan kun je keuzes gaan maken over de **afzet**, over de **schaal**, over de **soorten bomen** die je gaat planten, over de **onderlinge afstand** en **oriëntatie** van de bomen, en over het beheer ervan. Maak deze keuzes zorgvuldig, en hou in het vizier hoe ontwerpkeuzes elkaar beïnvloeden.

- De **afzet**: Wil je jouw aanplant economisch verwaarden, bijvoorbeeld via een 'plusje' op de melkprijs of door verkoop van noten of fruit? Vraag je dan af of er een logisch afzetkanaal (in de buurt) is? Bijvoorbeeld een lokaal distributienetwerk voor streekproducten, een kaasmaker, een bedrijf met een sappers, een boerderijwinkel, een notencollectief of een horecagelegenheid? Onderzoek natuurlijk ook of er vraag zal zijn naar je product.
- De **schaal**: Stel jezelf de vraag welke plek agroforestry op jouw bedrijf mag innemen. Wil je een paar bomen of struiken hebben in 'overhoekjes', langs de rand van een graslandperceel of op een substantieel deel van een perceel/percelen? De keuze die je hierin maakt zal o.a. afhangen van de doelen die je met agroforestry wilt bereiken. Ook zal een bepaalde schaal nodig zijn om de investering in arbeid, mechanisatie etc. rendabel te maken. Hiermee kun je berekenen welke opbrengsten en schaal nodig is om jouw doelen te bereiken.
- **Soorten en rassen**: Er zijn veel soorten en rassen van bomen en struiken op de markt, en de kunst is om die soorten en rassen te kiezen die passen bij jouw doel en context. Wil je fruit of noten oogsten en verkopen? Kies dan voor rassen waar een afzetmarkt voor is en houd er rekening mee dat er geplukt of geraapt moet worden. Wil je koeien van een voederhaag voorzien, kies dan voor een diversiteit aan smakelijke soorten. Of wil je bomen voor houtproductie, kies dan een soort die hout levert van een passende kwaliteit op een tijdslijn dat haalbaar is voor jou. Als er weinig hand arbeid ter beschikking is moet zelfpluk of mechanisch oogsten mogelijk zijn. Dit zal deels bepalen wat voor soorten en rassen geplant kunnen worden. Hiernaast zal



Voorbeeld van hoe het veranderen van de plantafstand twee heel andere ontwerpen creëert in het veld. Hierdoor zijn er veel verschillen in microklimaat, oogst, arbeid en andere factoren in deze systemen.

een hoge kans op nachtvorst bepaalde rassen en soorten ook uitsluiten.

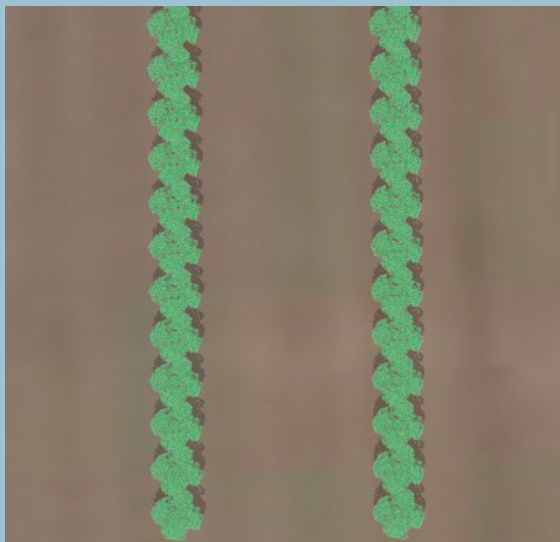
Kies altijd soorten en rassen die goed gedijen op de betreffende grondsoort en grondwaterstand, en die passen bij de beschikbare arbeid, mechanisatie, en de geldende regelgeving. Let er ook op dat ze goed combineren met melkvee (bijvoorbeeld geen giftige bladeren of vruchten hebben) en de andere gewassen op je bedrijf. Voor gemengde bedrijven met akkerbouwgewassen kunnen ziekten en plagen ook een rol spelen in de keuze. Prunussoorten kunnen een draagplant zijn voor perzikluis waardoor een teler kan kiezen om deze soorten te vermijden in de aanplant.

Maak tevens een bewuste keuze tussen inheemse en uitheemse soorten. Over het algemeen wordt aangenomen dat inheemse soorten een grotere bijdrage leveren aan biodiversiteit, omdat inheemse insecten en vogels veel van deze soorten gebruik maken. Er zijn inmiddels ook een aantal niet-inheemse boomsoorten die door insecten en vogels gevonden worden en positief bijdragen aan biodiversiteit (Stichting Natuur en Milieu). Maar niet alle exoten zijn toegestaan. Check daarom vooraf voor welke invasieve exoten een Europees verbod geldt op de [Unielijst invasieve exoten](#) en voor bomen die schade kunnen leveren aan de natuur op [Veldgids invasieve houtige planten in Nederland](#) (NVWA, 2025).

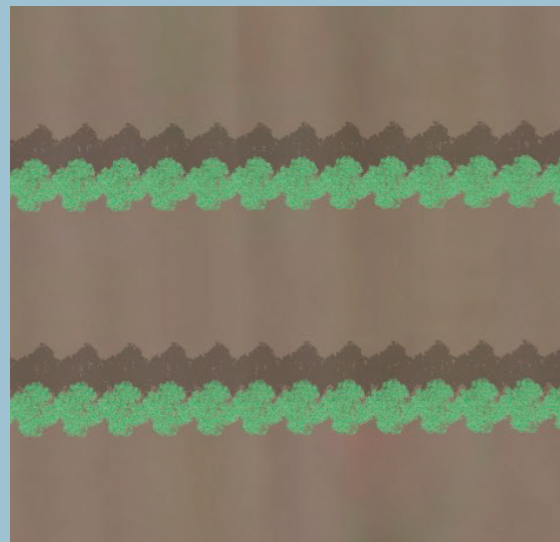
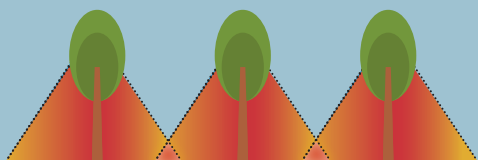
● **Afstand bomen:** De optimale afstand tussen de bomen of rijen hangt van de doelen en context af. Onder andere het belang van de boom of andere gewas voor het bedrijf, de gewassen in het bouwplan (de maisopbrengst is meer gevoelig voor schaduw dan die van gras) en gewenste boomsoorten. Waar goede schaduw gewenst is, of goede veekering, kan een nauwe plantafstand wenselijk zijn. Waar productie van gras, mais of andere gewassen meer van belang is moeten deze gewassen voldoende zon kunnen ontvangen. Om hiervoor te zorgen kunnen bredere stroken tussen bomen of bomenrijen wenselijk zijn. Dichtbij een boom treed meestal opbrengstderving op tot 1,5-2,5 keer de boomhoogte, daarna is er een meeropbrengst tot 10-15 keer de boomhoogte (Van Vooren et al., 2016; Baker et al., 2025). Op basis hiervan zou een voederhaag van 3m hoog kunnen leiden tot een verlaagde

productie tot 4,5-7,5m van de bomenrij en daarna een hoger productie tot 30-45m, dit effect kan meegenomen worden in het ontwerp. Maar uiteraard zijn er nog meer aspecten die een rol spelen in het ontwerp. Zo zullen ook de werkrichting op het perceel en de breedtes van de machines bepalend zijn. Waar de productie van fruit en noten van belang is, is het natuurlijk wijs om de optimale afstand te kiezen voor die bomen. Zie ook de Engelstalige [factsheet over plantpatronen](#) (Dawson en Selin Noren, 2022)

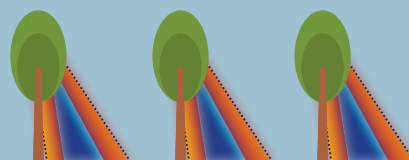
● **Oriëntatie en vorm van aanplant:** Het bepalen waar en hoe je de bomen en struiken wilt planten gaat samen met de keuze voor afstanden. Wil je ze in rijen zetten, dan is het verstandig goed na te denken over de richting (Noord-Zuid, Oost-West). Dit is van belang voor schaduw, wind en praktisch gezien hoe wordt gereden op het perceel. Aan de ene kant kunnen bomen schaduw geven, en daarmee dieren en gewassen beschermen tegen hittestress. Aan de andere kant belemmert (permanente) schaduw de grasgroei. Hiernaast is het goed om rekening te houden met de wind. Aan de ene kant kunnen bomen de wind remmen, en daarmee verdamping en droogteschade aan gewassen verminderen. Terwijl aan de andere kant wind op warme dagen juist voor koelte zorgt. Waar het voorkomen van hittestress bij dieren en gewassen het hoofddoel is, kan een meer oost west richting voor meer schaduw zorgen in de zomer en door de aanplant parallel te maken met de windrichting kun je voor koelere omstandigheden zorgen. Alternatief is het kiezen voor knotbomen waar de wind goed onderdoor waait. Van belang is de samenhang met dichtheid in de rij, tussen de rijen en beheer waarmee je op verschillende manieren je doel kan bereiken.



Noord - Zuid



Oost - West



Voorbeeld van schaduw door een Noord-Zuid aanplant vs een Oost-West aanplant om 13.00 uur in hoog zomer, Nederland. Afhankelijk van het ontwerp zou het ene ontwerp iets meer schaduw kunnen bieden voor vee dan het andere.

Heb je eenmaal de richting van de bomenrijen bepaald, kijk dan opnieuw naar de afstand tussen de rijen die je in de vorige stap hebt bepaald. De ideale afstand is afhankelijk van het (mede) gebruik. In onderzoek heeft gras dicht bij bomenrijen minder opbrengstderving dan snijmais of akkerbouwgewassen (Altena, 1978; Everts, 1994).

Dit biedt mogelijkheden voor een nauwere plantafstand. Gaat het puur om bometeelt voor noten en fruit dan kan het handig zijn om meerdere rijen naast elkaar te hebben, voor een goede bestuiving, oogst en beheer. Dit soort bomen heeft ook baat bij beschutting waardoor het planten in blokken of meerdere rijen naast elkaar waardevol kan zijn.

Bij het bepalen van de aanplantvorm en inrichting zijn ook factoren als het beoogde beheer, de perceelinrichting, landschapsregels en weidevogels belangrijk.

- Het **beheer**: Als de bomen en struiken eenmaal staan, is beheer natuurlijk van essentieel belang. Denk hierbij aan onderhoud (snoei, wieden), oogst, transport en verwerking. Beheer vereist tijd, geld, kennis en vaak ook machines. Maak hier vooraf een inschatting van, zodat je weet of je aan deze vereisten kunt voldoen. De ene boomsoort vraagt meer onderhoudswerk dan de andere.

Het beheer wordt behalve door de schaal, ook sterk beïnvloed door (het aantal verschillende) de soorten, de inrichting enzovoort.

Arbeid

Hierbij een overzicht van geschatte arbeid-suren voor verschillende soorten, exclusief oogst arbeid:

Laagstam fruit: ±200 uur /ha/jaar

Hoogstam fruit: ±380 uur /ha/jaar

Bessen: ±500 uur /ha/jaar

Hout: ±17 uur/ha/jaar

Noten: ±70 uur/ha/jaar inclusief oogst

Voederhaag: ± 23 uur/km/jaar

(Peppelman en Roelofs., 2010; Blommers et al., 1983; Wertheim en Goedegebure 1988., Tavernier et al., 2024; BIJ12.,2024)

Houd er ook rekening mee dat bomen en struiken dood kunnen gaan, bijvoorbeeld door ziekten, vraat of een tekort/overschot aan water. Soms is het nodig dode exemplaren te vervangen door nieuwe. Dit is ook onderdeel van het beheer.

04

Stap 4 | Breng je ontwerpkeuzes samen in een conceptontwerp

Tijdens het maken van ontwerpkeuzes kun je de verschillende opties op papier zetten en steeds keuzes maken om te komen tot een logisch en samenhangend totaal-ontwerp voor jouw bedrijf. Een plattegrond waarop je de bomen en struiken hebt ingetekend zal hierbij behulpzaam zijn. Gebruik bijvoorbeeld verschillende kleuren of tekens om onderscheid te maken tussen de verschillende soorten en rassen, en speel met de dichtheid waarmee je tekent om uitdrukking te geven aan de aantallen bomen per oppervlakte-eenheid. Hetzelfde kun je ook doen op bijvoorbeeld een vooraanzicht van je bedrijf. Leg de tekeningen voor je op tafel en ga alles nog eens na. Of loop over je bedrijf en beeld je in hoe het zou zijn als in die hoek of langs die sloot bomen of struiken zouden staan?



Wat zullen de effecten zijn? Zijn dit de effecten die je beoogde, oftewel worden doelen bereikt die je had gesteld op economisch, ecologisch en/of sociaal gebied of op het gebied van dierwelzijn? Het is goed deze langs te lopen, en er ook iemand anders naar te laten kijken. Denk ook na over de mogelijke negatieve gevolgen van je ontwerp. Bijvoorbeeld op het gebied van bereikbaarheid of uitzicht. Kun je deze 'weg-ontwerpen'? Idealiter levert jouw ontwerp optimaal positief resultaat en een minimum aan negatieve effecten. Waarschijnlijk zul je het conceptontwerp op punten verfijnen, voordat je het definitief maakt.

Gaat het landschap erop vooruit als je dat beoogde? Is het ontwerp naar de zin van je omgeving? Lijkt het beheer(s)baar? Wat levert de agroforestry (in de toekomst) op? Is de investering te behappen? Kun je het risico op minder gras aan? Behoud je voldoende ruimte voor mestplaatsing op het eigen bedrijf?

Denk je dat jouw ontwerp voldoende bijdraagt aan dierwelzijn, voldoende schaduw en beschutting geeft, maar nog wel de wind doorlaat voor koelte en tegen stekende insecten? Zijn voederhagen goed bereikbaar voor het vee als je over een paar jaar de bescherming er omheen weghaalt? Hebben de kalveren een aangeklede (speel)wei als je dit beoogde? Heb je soorten gekozen die bijdragen aan het verminderen van drift (dichte hagen) en/of het uitspoelen van nitraat en fosfaat via het grondwater? Staan (fruit en noten) bomen optimaal in rijen voor bestuiving? Wil je koolstof opslaan, heb je dan de beste soorten gekozen? Heb je als je biodiversiteit belangrijk vindt een mooi palet aan (inheemse) soorten?

Ga deze vragen nog een keer langs, eventueel samen met je adviseur, en vrees niet je ontwerp nog wat bij te stellen of te verfijnen. Op dit moment kan het ook waardevol zijn om je ontwerp te controleren met de gemeente of provincie. Met een duidelijke tekening en een heldere lijst met soorten, rassen en aantallen kan je zo tot een definitief ontwerp komen.

Het ontwikkelen van een concept ontwerp met verschillende kaarten, geeltjes en pennen.

05 Stap 5: Kom in actie

Heb je je definitieve ontwerp, dan kun je overgaan tot het verkrijgen van vergunningen, het regelen van financiering (kijk voor subsidies naar je provincie), het regelen van het plantgoed (via een kweker of gratis via bijvoorbeeld meerbomen.nu), en het organiseren van een of meer plantdagen, al dan niet met hulp van vrijwilligers op de landelijke Natuurwerkdag begin november. Het najaar heeft als voordeel dat er meestal eerst een natte winter volgt voordat het risico op droogte groter wordt. De bomen en struiken hebben dan wat meer tijd gehad om te wortelen. Het is ook goed om na het maken van een ontwerp de plek waar de bomen komen te staan te controleren op bodemkwaliteit, bijvoorbeeld door te controleren op de aanwezigheid van een eventuele verdichte laag, of puin in de grond. Is de bodemkwaliteit niet op orde, neem hier dan actie op voordat je de bomen gaat planten. De bescherming van het jonge plantgoed tegen onkruiddruk is ook van belang. Dit kun je bijvoorbeeld onderdrukken met houtsnippers, mulch, schapenwol of door er klaver omheen te zaaien. Goede snoeikennis is vanaf het begin noodzakelijk, dus hier een cursus voor nemen kan raadzaam zijn.

Tot slot: monitoring gewassen en dieren

Zijn bomen en struiken eenmaal aangeplant, houd dan in de gaten of het vee of wild de aanplant niet teveel beschadigt door vraat en schuurgedrag. Eventueel kun je aanplant meer of minder bereikbaar maken voor het vee.

Ook houd je natuurlijk in de gaten of de jonge aanplant voldoende water krijgt uit neerslag en ga je anders de eerste jaren besproeien. Snoeien komt in de jaren daarna.

Is het ontwerp niet zoals je had gehoopt? Dan kun je al dan niet in delen weer bomen en struiken weghalen of vervangen. Houd hiervoor in de gaten of er geen kapvergunning nodig is en of herplant verplicht is. Dit is in de meeste gemeentes niet het geval bij voederbomen op landbouwgrond. Check dit voor de aanplant!



Beschermen van een voederhaag die net is aangeplant.

Bronnen:

Altena, H. J. (1978). The effect of belts of trees on the production of the adjoining grassland. *Bedrijfsontwikkeling* 9(9): 751-753.

Baker, T. P., England, J. R., Brooks, S. T., Stewart, S. B., & Mendham, D. (2025). Effect of silvopasture, paddock trees and linear agroforestry systems on agricultural productivity: A global quantitative analysis. *Agricultural Systems*, 224, 104240.

Beillouin, D., Ben-Ari, T., Malézieux, E., Seufert, V., & Makowski, D. (2021). Positive but variable effects of crop diversification on biodiversity and ecosystem services. *Global change biology*, 27(19), 4697-4710.

Benavides, R., Douglas, G. B., & Osoro, K. (2009). Silvopastoralism in New Zealand: review of effects of evergreen and deciduous trees on pasture dynamics.

BIJ12. (2024). Standaardkostprijs directe werkzaamheden natuur- en landschapsbeheer. <https://www.bij12.nl/onderwerp/natuursubsidies/snl/inhoud/tarieven-en-standaardkostprijzen/>

Bird, P. R. "Tree windbreaks and shelter benefits to pasture in temperate grazing systems." *Agroforestry systems* 41.1 (1998): 35-54.

Blommers, J., van Eendenburg, A. N., & Geense, C. (1983). De teelt van houtig kleinfruit. Consulentenschap in Algemene Dienst voor de Fruitteelt in de Vollegrond.

Bracke, J., Reubens, B., Hole, C. V., Peeters, B., & Van Daele, S. (2021). Het bepalen van adequate beplanting als beschutting voor dieren die buiten gehouden worden. ILVO en BOS.

Dawson, A., Selin Noren, I., 2022. Designing agroforestry systems | Tree planting patterns. Guide for planting trees on farms. Wageningen University & Research

Everts, H. (1994). Populierenteelt in combinatie met gras mogelijk. *Praktijkonderzoek/Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden (PR)*, Waiboerhoeve, 7(2), 42-44.

Fuchs, L., Selin Noren, I., 2023. Wat zijn de mogelijkheden voor koolstofvastlegging door agroforestry? Wageningen University & Research. <https://edepot.wur.nl/501459>

Groot, M., Kleijer-Ligtenberg, G., van Asseldonk, T., Le Roux-Pullen, L., Nibbeling, C., & Hansma, H. (2024). *Stalboek Melkvee 2024: Handboek voor natuurlijke diergezondheidszorg met kruiden en andere natuurproducten* (No. 2024.701). Wageningen Food Safety Research.

NVWA, 2025. Unielijst invasieve exoten. Laatst gezien 2 maart 2025 op <https://www.nvwa.nl/onderwerpen/invasieve-exoten/unielijst-invasieve-exoten>

Peppelman, G., & Roelofs, P. F. M. M. (2009). *Kwantitatieve Informatie Fruitteelt 2009/2010*. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B. V. Wageningen.

Pumariño, L., Sileshi, G. W., Gripenberg, S., Kaartinen, R., Barrios, E., Muchane, M. N., ... & Jonsson, M. (2015). Effects of agroforestry on pest, disease and weed control: A meta-analysis. *Basic and Applied Ecology*, 16(7), 573-582.

Schütz, K. E., Cox, N. R., & Tucker, C. B. (2014). A field study of the behavioral and physiological effects of varying amounts of shade for lactating cows at pasture. *Journal of Dairy Science*, 97(6), 3599-3605.

Sprik, J. B. (1974). Het effect van windbeschutting op landbouwgewassen in Nederland: literatuurstudie

(No. 820). ICW.

Tavernier, H., Van Kerckhove, Y., en Pardon, P., (2024) Populierendeelt combineren met akkerbouw. Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek.

Torralba, M., Fagerholm, N., Burgess, P. J., Moreno, G., & Plieninger, T. (2016). Do European agroforestry systems enhance biodiversity and ecosystem services? A meta-analysis. *Agriculture, ecosystems & environment*, 230, 150-161.

Tuytens, F. A. M., Ampe, B., Sonck, B., Moons, C. P. H., & Vandaele, L. (2015). Effect of summer conditions and shade on the production and metabolism of Holstein dairy cows on pasture in temperate climate. *Animal*, 9(9), 1547-1558.

Valkama, E., Usva, K., Saarinen, M., & Uusi-Kämppe, J. (2019). A meta-analysis on nitrogen retention by buffer zones. *Journal of Environmental Quality*, 48(2), 270-279.

Van Alebeek, F., Dekking, A., Vijn, M., 2011. Communiceren met uw omgeving. Werkboek voor Plattelandsondernemers. Wageningen, Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO)

Van Boxtel, M., 2024. Bomen planten op landbouwgrond, wat mag ik? Wageningen University & Research
Van Kernebeek, H., Bos, B., Plomp, M., Fuchs, L., Dawson, A., Schoutsen, M., 2024. Ontwerpen voor agroforestryssystemen in de melkveehouderij. Wageningen University & Research

Van Vooren, L., Reubens, B., Broekx, S., Pardon, P., Reheul, D., van Winsen, F., ... & Lauwers, L. (2016). Greening and producing: An economic assessment framework for integrating trees in cropping systems. *Agricultural Systems*, 148, 44-57.

Varah, A., Jones, H., Smith, J., & Potts, S. G. (2020). Temperate agroforestry systems provide greater pollination service than monoculture. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 301, 107031.

Vaupel, A., Bednar, Z., Herwig, N., Hommel, B., Moran-Rodas, V. E., & Beule, L. (2023). Tree-distance and tree-species effects on soil biota in a temperate agroforestry system. *Plant and Soil*, 487(1), 355-372.

Wertheim, S. J., & Goedegebure, J. (1988). De teelt van hazelnoten (No. 6). Consulentenschap in Algemene Dienst voor de Fruitteelt in de Volle Grond [etc.].

Colofon

Auteurs | Heleen van Kernebeek, Andrew Dawson en Tjitske Ypma

Met medewerking van | Marcel Vijn en Marleen Plomp

Vormgeving | Caroline Verhoeven

Foto's | Andrew Dawson, Sanne van Leeuwen, Maureen Schoutsen en Marleen Plomp

Illustraties | Fogelina Cuperus, Andrew Dawson en Caroline Verhoeven

Contact | Wageningen University & Research | Wageningen Livestock Research

E | heleen.vankernebeek@wur.nl T | +31(0)37148323

Deze factsheet is mede mogelijk gemaakt door de PPS Agroforestry voor klimaatpositieve zuivel en biodiversiteit (LWV21.072), SABE Boeren met bomen en struiken – samen leren en kennis (SABE3-20-00651747) en het Kennis Op Maat (KOM) project Kennisverspreiding Agroforestry.

Stichting Wageningen Research is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

© 2025 Wageningen University & Research