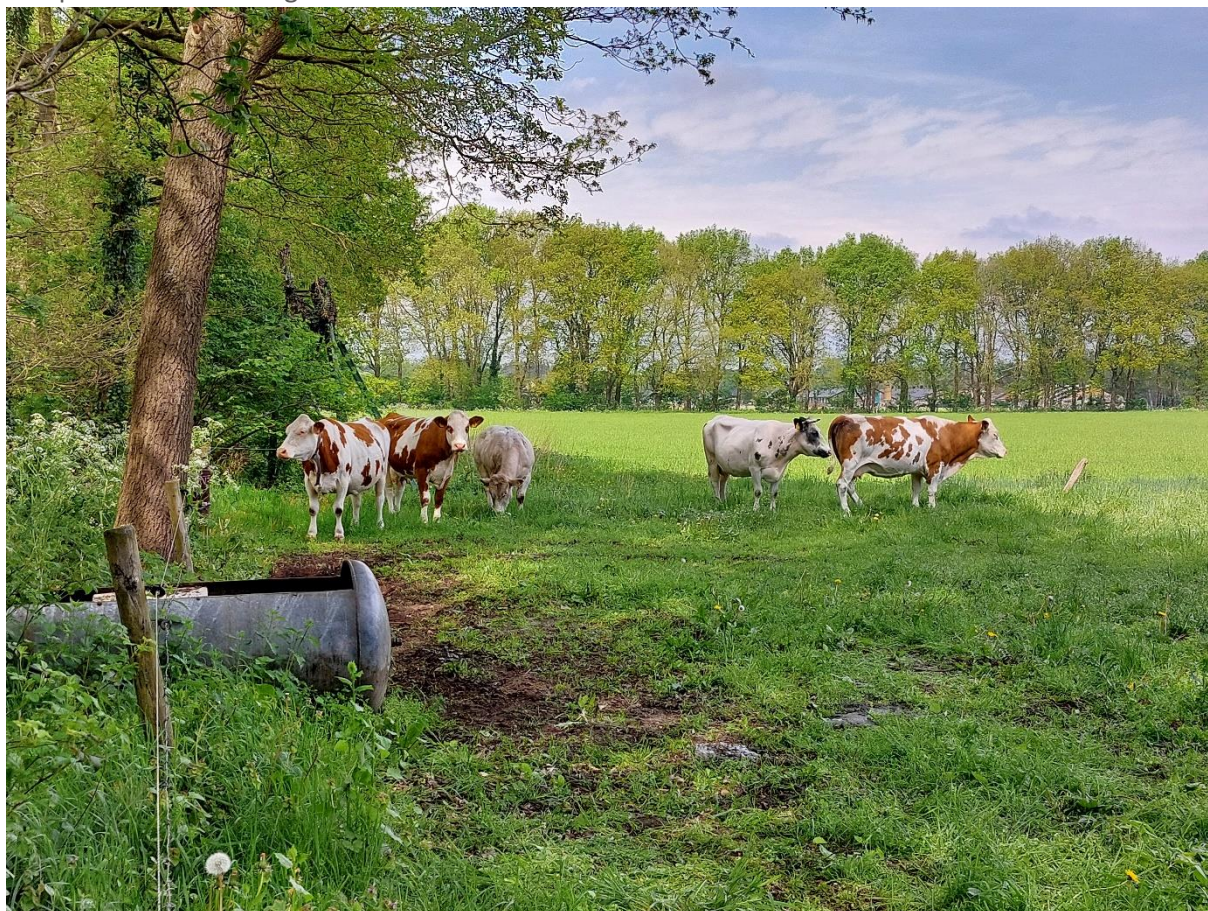


# Inspiratiedocument HOUTWAL 2.0

Aanpak en uitvoering nieuwe houtwallen



Rob Geerts, Marc Ravesloot (WUR)  
Evert Prins, Jacco de Stigter (Louis Bolk Instituut)

2024

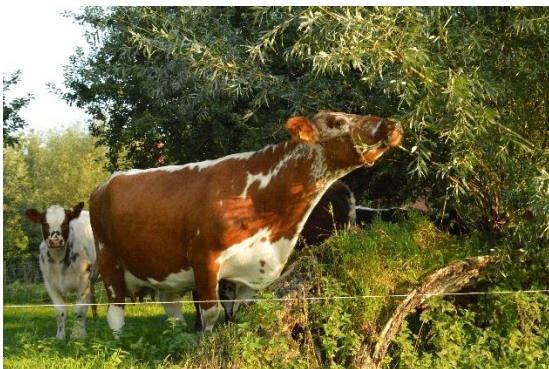


1.	Aanleiding .....	2
2.	De toegevoegde waarde van de houtwal .....	2
3.	Werkwijze Houtwal 2.0 .....	4
4.	Producten Houtwal 2.0 .....	10
5.	Bijlagen .....	13

## 1. Aanleiding

Sinds het ontstaan van de landbouw maken bomen en struiken een integraal onderdeel uit van het boerenbedrijf, zeker in de Achterhoek. Geriefhoutbosjes en andere beplantingsvormen met hakhout dienden om stook- en geriefhout te leveren voor de verkoop of voor dagelijks gebruik op de boerderij. Voor de komst van het “puntdroad” hadden houtwallen en heggen in de veehouderij tevens een functie als erfafscheiding en veekering. Tegenwoordig hebben houtwallen en houtsingels minder agronomische functies. Landschapselementen kunnen echter - naast leverancier van biodiversiteit en landschappelijke aantrekkelijkheid - weer een *functionele* rol gaan vervullen. Vooral bij de grondgebonden melkveehouderij in het kleinschalige coulissenlandschap van de Achterhoek, maar ook in het rivierengebied, liggen er goede kansen voor (her)introductie.

De uitdaging is vooral om landschapselementen zo te situeren en vorm te geven, dat ze naast het verhogen en verbinden van biodiversiteit op het bedrijf en de omgeving, ook functionele waarden hebben voor de bedrijfsvoering van een melkveehouderij. Dat kan zijn op het vlak van veevoeding en dierwelzijn, maar ook milieukwaliteit en klimaat. Het Achterhoekse landschap is sinds eeuwen een product geweest van menselijke activiteiten en daarom op te vatten als een cultuurlandschap. Met vernieuwde functionele houtwallen creëren we een vernieuwd cultuurlandschap, passend bij de uitdagingen en wensen van de huidige en toekomstige landbouw en maatschappij.



Figuur 1. Koe met kalf eet van wilg. (bron: Jacco de Stigter)

## 2. De toegevoegde waarde van de houtwal

Multifunctionele heggen, houtwallen of houtsingels (hier houtwallen genoemd) bieden allerlei ecosysteemdiensten die we graag versterkt terugzien in het agrarische landschap (Figuur 1). De streekgebonden **biodiversiteit** wordt ondersteund door het bieden van voedsel, nestgelegenheid en beschutting voor insecten, vogels en zoogdieren. Terecht zijn er daarom ANLb-vergoedingen beschikbaar vanuit de agrarische collectieven. Houtwallen zijn verbindende corridors die verplaatsing van flora en fauna door het landschap mogelijk maken. Ook functionele soorten zoals natuurlijke plaagbestrijders en bestuivers worden ondersteund door houtige landschapselementen.

Boombladeren vangen schadelijke stoffen als ozon en stikstofoxiden af en verbeteren zo de **luchtkwaliteit**. Met name naast stallen kunnen houtsingels ook emissies van ammoniak invangen. Houtwallen kunnen fungeren als buffer tussen landbouwgrond en watergangen en voorkomen zo afspoeling van meststoffen en drift van gewasbeschermingsmiddelen naar het oppervlaktewater. Landschapselementen kunnen als scheiding tussen percelen ook een veterinair doel hebben om ziekteverspreiding tussen bedrijven te voorkomen. Boomwortels vangen af- en uitspoelende nutriënten op en beschermen zo de (grond)**waterkwaliteit**. Boomwortels maken ook mineralen uit diepere lagen beschikbaar door deze via de bladval in de bovenste bodemlaag te brengen, (nutriëntenpomp) wat de bodemkwaliteit en daarmee de **grasproductie** ten goede komt. Goed



verteerbaar blad verhoogt de activiteit van bodemleven, verbetert de bodemkwaliteit en verhoogt het organisch stofgehalte. Hierdoor kan regenwater beter infiltreren en wordt vocht langer vastgehouden, wat belangrijk is bij hoosbuien en droogte.

De koolstofvastlegging in hout en bodem is weer belangrijk in de strijd tegen **klimaatverandering**, en vormt een potentieel verdienmodel via koolstofcertificaten. Rondom houtwallen heerst een stabiel microklimaat waar ook grazend vee van profiteert. De opgaande structuur remt de wind en biedt schaduw aan het vee, wat een belangrijke maatregel tegen **hittestress** vormt. Het dierwelzijn wordt nog verder verbeterd doordat het vee **natuurlijk gedrag** kan vertonen door bladeren en twijgen van struiken en bomen te eten, wat een aanvulling op het rantsoen vormt. Er zijn aanwijzingen dat het vee doet aan **zelfmedicatie**, het proces waarbij dieren plantenstoffen selecteren en gebruiken om ziekten te voorkomen en te behandelen. Boombladeren bevatten allerlei mineralen, sporenelementen en inhoudsstoffen zoals tannines die de diergezondheid ten goede kunnen komen. Deze verbeterde diergezondheid kan mogelijk dierenartskosten verlagen, al is dit moeilijk te berekenen.

De toegevoegde waarde van houtwallen voor de melkveehouderij is dus groot. Er kunnen daarnaast allerlei producten uit houtwallen geoogst worden, zoals **biomassa** in de vorm van brandhout en houtsnippers, maar ook fruit en noten voor **menselijke consumptie**. Het landschap kan verder verfraaid worden door silo's en schuren met houtwallen te maskeren. Zo versterken houtwallen de **belevingswaarde** van de streek.



Figuur 2. Ecosysteemdiensten die houtwallen kunnen vervullen

## 3. Werkwijze Houtwal 2.0

### Gewenste functies

Het project Houtwal 2.0 is gestart met het samenstellen van een lijst met functies die een houtsingel of houtwal kan vervullen voor het melkveebedrijf, zoals het verbeteren van dierwelzijn, biodiversiteit en de weerbaarheid van het bedrijf. De samenwerking is gezocht met een extensieve melkveehouder in een besloten landschap, een intensieve melkveehouder in een open landschap en Agro-innovatiecentrum De Marke, alle drie op zand gelegen. Met de betrokken melkveehouders is besproken welke functies voor hen meest belangrijk zijn, en wat geschikte locaties voor houtwallen op het bedrijf zijn. Dit vormde het uitgangspunt voor het ontwerp en de soortensamenstelling op de bedrijven.

### Landschapsanalyse

Als verkenning is vooraf ook een landschapsanalyse opgesteld waarin een beschrijving wordt gemaakt van het landschap rond de drie locaties waar voederhagen worden ingeplant. De drie locaties betreffen:

1. Het Agro-innovatiecentrum De Marke in Hengelo (Gld), gelegen in een droog Heideontginnings-landschap
2. Hoeve 't Ros in Winterswijk, gelegen in een oud Hoeven- of Kampenlandschap
3. Melkveebedrijf Baneman in Geesteren, gelegen in een Beekdallandschap

In de landschapsanalyse wordt ingezoomd op: het type landschap, de historie van het gebied en de geomorfologische kenmerken zoals bodem, grondwater en hoogteligging, maar ook welke type beplantingen van oorsprong thuis hoort in dit type landschap?

### Bijpassende soorten

Parallel aan dit proces werd een soortenlijst opgesteld van houtige gewassen die oorspronkelijk voorkomen in het gebied en passen bij de bodem- en watercondities. Op basis van (internationale) literatuur en expertkennis werd gekeken in hoeverre deze soorten bekend staan als voederboom. Eenzelfde scan werd gedaan voor risico op vergiftiging van rundvee. Giftige soorten zijn uit de lijst gehaald. Evenzo is bekeken welke soorten mogelijk een invasief karakter hebben. Vervolgens is voor de lijst van bomen en struiken gekeken hoe klimaatbestendig ze zijn en of ze bijvoorbeeld een eventuele temperatuurstijging van anderhalve graden aankunnen. Deze innovatieve werkwijze wordt hieronder verder toegelicht.

### Klimaatverandering en drukfactoren op vitale groei van houtwallen

Hogere temperaturen, hoge dampdruktekorten die de verdamping doen toenemen, langere perioden zonder neerslag van betekenis, verminderende luchtkwaliteit en hevige regenbuien vormen drukfactoren op de groei van bomen en struiken. Doordat momenteel klimaatzones opschuiven wordt voor sommige soorten het klimaat minder geschikt, terwijl andere juist beter gaan gedijen. Hierop kan worden ingespeeld door een brede reeks aan soorten te kiezen, inclusief soorten die op dit moment goed gedijen in het klimaat van meer zuidelijke breedtegraden.

### Autonoom proces

Internationaal proberen we afspraken te maken om de opwarming van de aarde een halt toe te roepen. Dit zijn vraagstukken die minstens een middellange termijn kennen. Daarnaast zal er een na-ijleffect zijn. Zelfs indien we als Europese gemeenschap alle afspraken nakomen, dan lijkt het er momenteel op dat het lastig is snel positieve effecten te kunnen realiseren. De klimaatverandering vormt dus de komende decennia een autonoom proces waarin we zullen moeten meebewegen. Dit

met de stroom meebewegen heet ook wel adaptatie. Door gerichte maatregelen, zoals de aanplant van houtwallen, kunnen we nadelige effecten dempen (mitigatie) en positieve effecten stimuleren.

### **Toenemende gestapelde stressfactoren die groei houtige gewassen belemmeren (schema CSI Trees)**

Planten in natuur of cultuur gaan de komende decennia te maken krijgen met meer gestapelde stressfactoren (Tabel 1). Hogere temperaturen leiden bijvoorbeeld in veel gevallen tot hogere dampdruktekort (dampdrukdeficiet: DDD). Het dampdruktekort is in hoge mate bepalend voor de transpiratie van de bladschijf. Iedere plantensoort heeft zijn specifieke grenzen voor het dampdruktekort waarbij het de huidmondjes sluit, onafhankelijk van de beschikbaarheid van vocht in de bodem. Worden deze grenzen overschreden, dan verbrandt op dat moment het blad of de bast van houtige gewassen. De combinatie van droogte met een te hoge DDD, veroorzaakt schade aan houtige gewassen. Denk daarbij aan de verbranding van de bast bij beuken, momenteel op veel standplaatsen in de Achterhoek.

*Tabel 1. Abiotische stressfactoren die planten ondervinden, waardoor gezonde groei belemmerd wordt. In het rood degenen waarvan verwacht wordt dat ze in toenemende mate een beperkende rol gaan spelen.*

<b>ABIOTISCH STRESS TYPE</b>	<b>ABIOTISCHE STRESS</b>	<b>FYSIOLOGISCH EFFECT</b>
<b>Water</b>	<b>Tekort</b>	<b>Droogte</b>
	<b>Overschot</b>	<b>Zuurstoftekort wortelgestel</b>
<b>Temperatuur</b>	Vorst	Bevriezing
	Koude	Winterrust problemen
	<b>Hitte</b>	<b>Blad en stamverbranding</b>
<b>Licht/straling</b>	Laag	
	Hoog	
	Infrarood	
	Zichtbaar	
	UV	
<b>Bodem</b>	Ioniserend	
	<b>Verzilting</b>	<b>Gereduceerde transpiratie (=groei)/bladverbranding/verminderde koolstofvastlegging/sterfte</b>
	Mineralen tekort/lage bodemvruchtbaarheid	
	Mineralen toxiciteit	
	pH	
	Luchtverontreiniging	
	<b>Bodemtemperatuur</b>	<b>Veranderende fenologie</b>
<b>Bodemverdichting</b>	<b>Gereduceerde groei</b>	
<b>Atmosfeer</b>	Wind	
	Luchtdruk	
	Geluid	
	Magnetische straling	
	Electrische lading	
	<b>Dampdruktekort</b>	<b>Oplopende stomatale weerstand indien boven grenswaarde/ zomerbladval/cavities</b>

## Naleverend vermogen

Het naleverende vermogen van de bodem verschilt per locatie. Met name op de Marke wordt uitgegaan dat gewassen en houtwallen zonder maatregelen geheel afhankelijk zijn van hangwater. Hangwater ontstaat bijvoorbeeld door een regenbui. Jaren met perioden zonder neerslag worden momenteel door meteorologen meer als regel dan als uitzondering ingeschat. Dat komt overeen met het WH KNMI scenario met zeer natte winters en droge zomers. Het afgelopen jaar 2023 was exemplarisch, waarbij er een nieuw 'record' werd gebroken met 62 dagen zonder neerslag, de gehele maand mei en juni. Droogtetolerantie is daarom een belangrijk selectiecriteria geworden binnen dit project. Hoewel harde empirisch bepaalde data er niet zijn, is gebruikgemaakt van de vele bronnen met expertkennis.

## Zorgvuldig omgaan met genetische bronnen

Houtige gewassen kennen verschillende genetische herkomsten. Het kiezen van het juiste uitgangsmateriaal is een punt van aandacht bij de realisatie van nieuwe aanplanten. In Houtwal 2.0 is geprobeerd hier zorgvuldig en verantwoord mee om te gaan. Echter bleek het een uitdaging om inheems plantmateriaal van lokale herkomst te vinden omdat de beschikbaarheid in de keten beperkend kan zijn. Voor de sortimentskeuze is zowel uitgegaan van gebiedseigen als ingevoerde houtige gewassen. Daarnaast is uitgegaan van selectiecriteria zoals droogtetolerantie en winterhardheid.

Ter ondersteuning van de soortenkeuze is een kwadrant ontwikkeld met vier aanplantconcepten voor verschillende landgebruiksvormen (laag economisch tot hoog economisch) in combinatie met verschillende genetische herkomsten (laag ecologisch/ethisch tot hoog ecologisch/ethisch).

### Andere landgebruiksvormen en genetische herkomst houtig materiaal



8

Figuur 3. Kwadrant met op de horizontale as de ecologische/ethische waarde, en op de verticale as de economische waarde van een plantensoort, waardoor in de vier hoeken vier sets aan plantensoorten ontstaan met ongeveer dezelfde eigenschappen (concepten). Per situatie en locatie kan het meest geschikte concept gekozen worden; bijvoorbeeld concept 1 in de buurt van een boerderij met boerderijwink en concept 4 in de buurt van een Natura2000-gebied.

## Vermarkting van fruit en noten

Het is een innovatief idee om soorten in de houtwal te zetten die productie geven voor humane voeding. Hier komt echter veel bij kijken. Om de juiste soorten te selecteren moet rekening gehouden worden met de bodem- en watercondities én met de mogelijkheden om het fruit te oogsten, te verwerken en te vermarkten. Sommige soorten kunnen het beste vers verkocht worden, bij ander fruit of noten kan waarde toegevoegd worden door het te verwerken. Verwerkte producten zijn bovendien meestal beter houdbaar, zodat er langer verkocht kan worden. Het oogsten en verwerken van fruit kan een uitdaging zijn voor melkveehouders omdat het bij veel soorten veel arbeid vraagt in een seizoen dat er al een arbeidspiek is. Ook de kennis en ervaring ontbreekt. Een goede oplossing kan zijn een samenwerking aan te gaan met een derde partij die de oogst, verwerking en vermarkting voor haar rekening neemt.

## Koppeling functies en soorten

Van de lijst van geschikte soorten is gekeken welke soorten het beste aansluiten bij de door de melkveehouder gewenste functies van de houtigen. De houtwallen werden optimaal gesitueerd, vaak aan de randen van percelen en langs koepaden. Deze groene koepadbegeleiding biedt schaduw aan vee en kan mogelijk met de wortels de draagkracht van de zode verbeteren en af- en uitspoelende nutriënten opvangen. Op weg naar de weides kan het vee naar behoefte van de struiken vreten. Op De Marke vormt de aangeplante houtsingel een alternatieve perceelafschieding.

## Financiering

Voor alle drie locaties is financiering gezocht en gevonden voor de realisatie van de inplant van de voederhagen. Voor de melkveebedrijven Baneman en 't Ros konden we een beroep doen op de subsidieregeling Landschap van respectievelijk de gemeenten Berkelland en Winterswijk. Zowel het plantgoed als de arbeid voor het inplanten kon grotendeels daaruit gefinancierd worden. Op Agro-innovatiecentrum De Marke konden we de inplant realiseren met een schenking van Stichting Heg & Landschap in het kader van hun 20-jarig jubileum en door een bijdrage uit het Streekfonds Achterhoek.

## Wet- en regelgeving / subsidies beheer

Belangrijk is om vooraf te verkennen aan welke regels er voldaan moet worden alvorens te kunnen inplanten: *(klik op de blauwe linkjes voor meer info)*

- Eigendomsrechten
  - Is de grond waarop je iets wil realiseren wel van jou of misschien van een waterschap, gemeente of provincie? Wat kan en mag er dan wel of niet? Hoe zit het met je bureu?
- De nieuwe Omgevingswet:
  - [Bestemmingsplan](#) : Check het bestemmingplan wat van toepassing is voor het gebied waar je gaat planten.
  - [Omgevingsvergunning](#) : Check welke regels er gelden voor de aanleg van een houtwal of struweelhaag in het gebied waar je gaat planten.
- [Klic-melding](#)
  - Doe een Klic-melding om zeker te zijn dat er geen leidingen lopen op de plek waar je wilt gaan planten.
  - Als je bomen langs watergangen wilt planten, check welke regels jouw waterschap heeft.

Dan is het vervolgens goed om vooraf te weten welke [subsidiemogelijkheden](#) er zijn en welke voorwaarden daarbij gelden:

- Subsidies voor aanleg van agroforestry: bijvoorbeeld 75% van de kosten tot een maximum van € 20.000 ([provincie Gelderland](#))
- [GLB-subsidie per hectare](#)
  - Positief:
    - [Landschapselementen](#) tellen mee als landbouwgrond voor ha-toeslag en registreer je in de [Gecombineerde opgave](#) bijvoorbeeld als:
      - Houtsingel & houtwal : gewascode 2621.
      - Voederhaag : gewascode 6809
      - Voedselbos: gewascode 1940 (voorwaarde: minimaal 3 verticale vegetatielagen voor humane consumptie)
      - Bij minder dan 100 bomen/struiken per ha is het voldoende bij om het hoofdgewas (bijv. gras) te registreren
    - Landschapselementen kunnen opgevoerd worden in de [Eco-regeling](#)
    - Landschapselementen komen in aanmerking voor een beheersubsidie vanuit het [Agrarisch Natuur- Landschapsbeheer](#) (ANLb)
    - Negatief:
      - Landschapselementen op [bufferstroken](#) is meestal toegestaan, maar stapelen met eco-regeling of ANLb kan niet altijd.
      - Landschapselementen tellen niet mee in [mestplaatsingsruimte](#)
      - Oppervlakte landschapselementen telt niet mee als grasland voor [derogatie](#)
  - Subsidie voor [beheerpakketten](#) van het Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer (ANLb)
  - Subsidie voor machines en andere bedrijfsmiddelen ([MIA en Vamil](#))
  - Leningen van investeringsfondsen ([IDL](#))
  - Subsidies voor advies en kennisontwikkeling:
    - [GLB-kennisvouchers](#)
    - Vouchers voor [opstellen agroforestry plan](#) (alleen Provincie Gelderland)
  - Subsidies voor samenwerkingsverbanden
    - Europees Innovatie Partnerschap (EIP) 2024 – Provincie [Drenthe](#), [Friesland](#) en [Groningen](#), [Zeeland](#), [Noord-Holland](#)

## Aanleg voederhaag

Het optimale plantseizoen is van november tot maart. De optimale plantafstand varieert tussen soorten en is afhankelijk van het gewenste eindresultaat. Om minder concurrentiekrachtige soorten de kans te geven is aan te bevelen om soorten niet te mixen, maar in groepjes aan te planten. In de voederhaag van Houtwal 2.0 is machinaal geplant en zijn telkens 3 planten bij elkaar geplant. Bij grotere oppervlakken bespaart machinaal planten veel tijd en moeite. In dit project werd de aanplant gedaan door de werkploeg van de Agrarische Natuurvereniging 't Onderholt. Zulke werkgroepen hebben kennis, ervaring en machines waardoor de aanplant relatief snel kan gebeuren.

Bosplantsoen kan direct in de graszode geplant worden om ongewenste veronkruiding te voorkomen, maar dit kan als keerzijde hebben dat gras de boompjes gaat overwoekeren. Concurrentie om licht, vocht en voedingsstoffen kan beperkt worden door bij de aanplant een ondergewas in te zaaien (witte klaver, tarwe) of het eerste jaar het gras voorzichtig te maaien. In de praktijk wordt vaak gewoon in het gras aangeplant, met name op droge gronden zal dan in de eerste jaren ook irrigatie nodig zijn. Het plantgoed dient bovendien beschermd te worden tegen vee: voor rundvee en schapen voldoet een enkele stroomdraad, voor geiten is dubbel prikkeldraad met stroom nodig.





Figuur 4. De aanplant van Houtwal 2.0 op De Marke in voorjaar 2024.

### Beheer van houtwal

Het beheer is afhankelijk van de wensen van het eindbeeld, van de arbeid die een ondernemer wenst, van de hoeveelheid bladeren en twijgen die de ondernemer wil aanbieden en van de wijze en dichtheid waarop geplant is. Het is van belang dat in het eerste jaar het vee het eerste jaar niet van de aanplant eet, omdat het plantgoed nog niet stevig in de bodem geworteld is. Daarna is het van belang het hart van de houtwal blijvend te beschermen, terwijl de randen juist beknabbeld worden. Koeien eten waar ze bij kunnen: onder draad door en tot twee meter hoog. Door hierop in te spelen met de afrasteringsafstand kan gestuurd worden op de gewenste omvang van de haag.

De houtwal laten uitgroeien en niet snoeien is goedkoop en gunstig voor biodiversiteit, maar maakt bladeren na een aantal jaar onbereikbaar voor het vee. Om voldoende bladeren op knabbelhoogte te behouden kan de houtwal eens per jaar of per twee jaar machinaal gesnoeid worden met behulp van een tractor met messenbalk. Daarnaast kunnen de planten periodiek bij de grond afgezet worden, waardoor de dichtheid aan twijgen toeneemt. Periodiek snoeien of afzetten zorgt er bovendien voor dat er voldoende licht voor grasgroei blijft.

Het is ook mogelijk te werken met een systeem van wijkers en blijvers, waarbij snelgroeïende soorten wijken of worden teruggesnoeid en andere soorten blijven voor productie van hout, fruit of noten, en/of voor schaduw voor vee. Het visueel gewenste effect in het landschap is afhankelijk van de openheid van het landschap, zichtlijnen en mogelijke overgangen van bos naar open grasland.

### Metten aan een houtwal

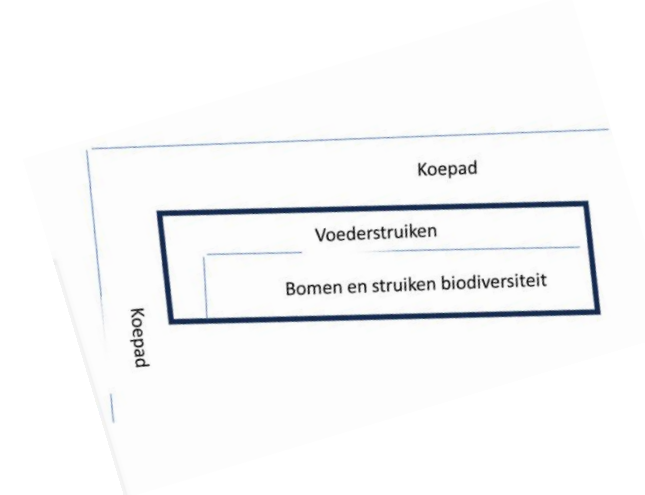
Ten slotte zijn een aantal metingen gedaan bij bestaande beplantingen in de buurt van De Marke. Er zijn van zeven veelvoorkomende soorten bomen en struiken in de Achterhoek bladmonsters genomen en geanalyseerd op voedingswaarde en inhoudsstoffen (zie Bijlage, Tabel 2). Eline Reinders heeft deze analyse uitgevoerd voor haar stageonderzoek en de resultaten vergeleken met de mineraalbehoefte van het melkvee op De Marke (zie Eline's stagerapport met de titel *The nutritional values of hedgerows on sandy soil in relation to the mineral requirements of dairy cows (2023)*).

Daarnaast is de drogestofopbrengst van grasland op verschillende afstanden van een bosrand gemeten. Ook zijn bodemmonsters in grasland genomen op verschillende afstanden van een bos om de invloed van bladval en schaduw van houtopstanden te onderzoeken. Als het lukt financiering voor projectverlenging te vinden zal de bodembemonstering over een aantal jaar herhaald worden om te zien of de houtwalvarianten effect hebben gehad op de bodem.

## 4. Producten Houtwal 2.0

### Houtwal melkveebedrijf Hoeve 't Ros, Woold

Het extensieve melkveebedrijf van Martijn en Ursula te Brake ligt in een coulisselandschap tegen Natura2000-gebied Bekendelle. De belangrijkste functies die een houtwal voor Te Brake vervult is het versterken van de biodiversiteit, het leveren van diervoeding (mineralen, sporenelementen etc.), verbeteren van diergezondheid en het kunnen uiten van natuurlijk gedrag van het vee. Bij deze combinatie van functies passen inheemse en gebiedseigen (Achterhoekse) bomen- en struikensoorten die eetbaar zijn voor het vee. Langs het koepad achter de graskuilplaten is een strook van 50 bij 6 meter aangeplant, met voederstruiken aan de kant van het koepad en soorten voor de biodiversiteit aan de kant van kuilplaten (zie Bijlage 2). Hierbij is deels gewerkt met autochtoon plantmateriaal. De bestaande fruitbomen zijn ingepast in de beplanting.

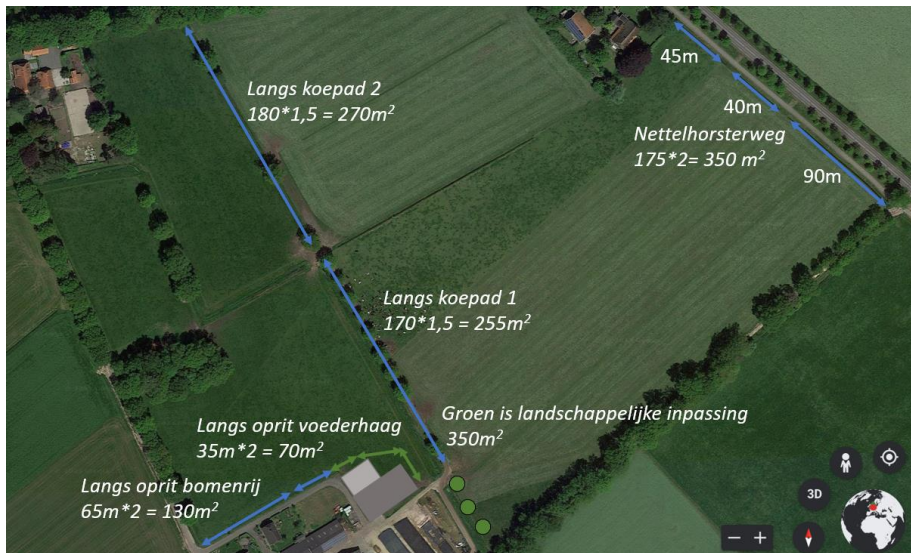


Figuur 5. Ontwerp houtwal 2.0 bij melkveebedrijf Hoeve 't Ros in Woold.

### Houtwal melkveebedrijf Baneman, Geesteren

Het intensieve melkveebedrijf van Gerbert en Linda Krukerink ligt in het vrij open beekdallandschap van Berkel & Bolksbeek. De belangrijkste functies die een houtwal voor Krukerink vervult zijn het versterken van biodiversiteit, het leveren van diervoeding (mineralen, sporenelementen, etc.), verbeteren van diergezondheid en het kunnen uiten van natuurlijk gedrag van het vee. Daarnaast zijn ook de functies windbescherming, bieden van schaduw, koolstofvastlegging en het beschermen van waterkwaliteit (bufferfunctie) van belang. De soorten die bij deze functies passen zijn inheems, bekend als voederboom en kunnen daar waar nodig periodiek kort afgezet worden.

Op vijf locaties op het bedrijf zijn bomen en struiken aangeplant (zie Bijlage 3). Op de eerste locatie is een bestaande bomenrij langs een koepad opgevuld en verrijkt met voederstruiken (>500 m). De tweede locatie is ook tussen bestaande bomen in een perceelsrand, langs een sloot. De derde locatie is langs de oprit naar de boerderij wat een nieuw koepad wordt naar de weides. Ook zijn er voederhagen aangeplant aan de Nettelhorsterweg langs een sloot op een bufferstrook. Ten slotte zijn er bomen en struiken aangeplant als landschappelijke inpassing en aankleding van de bestaande meststalo en de te bouwen schuur en mestopslag. In totaal gaat het om een aanplant van ongeveer 1100 m<sup>2</sup>.



Figuur 6. Overzicht van aangeplante houtwallen bij melkveebedrijf Baneman in Geesteren.

### Ontwerpen op De Marke (inclusief factsheets)

Op proefboerderij de Marke in Hengelo is binnen het project Houtwal 2.0 een demo aangelegd met vijf typen houtwallen die deels overeenkomen, maar ieder een eigen hoofddoel hebben (zie factsheets voor meer info per variant). Iedere houtwal richt zich op een specifieke functie. Het eerste type houtwal richt zich op **humane voeding** en bevat soorten voor menselijke consumptie die ook als verwerkt product geconsumeerd kunnen worden, zoals vijg, hazelnoot en vlierbes. Het tweede type houtwal heeft als hoofddoel het tegengaan van én aanpassen aan **klimaatverandering** en bevat snelgroeiende soorten voor CO<sub>2</sub>-vastlegging en soorten met grote bladeren die de luchtkwaliteit verbeteren, zoals ratelpopulier, fladderiep en winterek.

Het derde type is een **traditionele houtwal** met soorten waaruit huidige houtwallen in Achterhoek bestaan, zoals zomerek en ruwe berk. Deze variant dient ook als referentie om de overige varianten mee te vergelijken. De vierde houtwal '**voederbomen/bodem**' heeft als doel dierwelzijn en bodemkwaliteit te bevorderen en bevat soorten die rijk zijn aan mineralen en sporenelementen en ook goed verteerbaar zijn voor het vee en het bodemleven, zoals boswilg, moerbeï en esdoorn. Het vijfde type houtwal heeft als hoofddoel **biodiversiteit** te verbeteren en bevat soorten met veel bloei (voor insecten) en bessen die vogels en zoogdieren aantrekken, zoals vuilboom, vogelkers en meidoorn (ZIE FACTSHEETS voor meer info per variant).



Figuur 7. Houtwal-demo op De Marke, vlak na aanplant.

## Aanbevelingen

Voor boeren:

- Houtwal op melkveebedrijf vervult veel functies
- Probeer eerst kleinschalig
- Combineer voederhagen met rotatiebegrazing
- Kies soorten die koe wil
- Kies meerdere soorten voor divers en robuust systeem
- Zorg voor goede boombescherming
- Het instinct om van voederbomen te eten moet soms opnieuw geactiveerd worden. Hierbij helpt het meer ervaren dieren te hebben in de kudde: 'jong geleerd is oud gedaan'.
- Vraag hulp van plaatselijke agrarische natuurverenigingen voor ontwerp, soortenkeus en aanplant
- Financier je houtwal met behulp van subsidies, fondsen of crowdfunding
- Blijf weg bij Boswet (herplantplicht) of vraag ontheffing aan

Voor beleidsmakers

- Houd in uitvoering en beleid rekening met klimaatverandering en pas de soortkeuze hierop aan
- Houtwallen kunnen bijdrage leveren aan veel beleidsdoelen, neem houtwallen op in beleidsstukken als deel van oplossing
- Zoek oplossingen voor belemmerende wet- en regelgeving: geef houtwal een andere status om angst en belemmeringen weg te nemen. Voorkom dat functionele houtwal in bestemmingsplan wordt aangepast van landbouw naar natuur. Geef het de blijvende status landbouwproductie.
- Faciliteer boeren met juiste informatie en voorzieningen

Informatiebronnen voor boer en beleidsmaker

- <https://www.agroforestrynetwerk.nl/>
- <https://www.agroforestryvlaanderen.be/nl/>
- <https://www.agroforestryvlaanderen.be/nl/nieuws/voederbomen-in-de-weide>
- LBI database : <https://www.voederbomen.nl/voederwaarden/>
- <https://www.louisbolk.nl/sites/default/files/publication/pdf/2931.pdf>
- [Landschap+versterken+met+bomen+en+bos+-+advies+CRa+Bossenstrategie+DEF.pdf](#)
- [Praktische Handleiding Voederbomen \(inagro.be\)](#)
- [Inb-rapport-gbda-voor-natuurinclusieve-landbouw-pdf.pdf](#)
- [raamwerk-aanvalsplan-landschapselementen-deltaplan-biodiversiteitsherstel.pdf](#)
- [Streekgids\\_Achterhoek\\_a3a663654d.pdf](#)



## 5. Bijlagen

### Bijlage 1. Analyseresultaten bladmonsters bomen en struiken rond de Marke

Tabel 2. Inhoudsstoffen van zeven veel voorkomende bomen en struiken in de Achterhoek, in vergelijking met vers gras. Resultaten zijn van bladmonstername genomen op 10 mei 2024 op de Marke, Hengelo (Gld).

Naam soort			Ruwe berk	Sporkehout	Europese vogelkers	Hazelaar	Wilde lijsterbes	Zwarte els	Gelderse roos	Vers gras
Wetenschappelijk			<i>Betula pendula</i>	<i>Rhamnus frangula</i>	<i>Prunus padus</i>	<i>Coryllus avellana</i>	<i>Sorbus aucuparia</i>	<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Viburnum opulus</i>	<i>Lolium perenne</i>
Droge stof	ds	%	27,4	25,5	28,5	26	30,6	28,2	25	16,3
Ruwe as	RAS	% ds	5,2	5,7	8	5,5	5,6	4,4	5,9	10,6
Ruw eiwit	RE	% ds	21,3	26,3	21	22	18	18,7	23,4	22,7
Ruwe celstof	RC	% ds	17	10	11,5	19	16,3	13,1	13,8	22,8
Verteerbare Organische Stof	VOS	g/kg ds	67,5	87,3	83,5	56	75,3	69	80,1	74,2
Calcium	Ca	g/kg ds	9,4	7,3	13,2	10,7	9,7	9,2	9,5	5,8
Fosfor	P	g/kg ds	4,1	6,2	3,9	4,5	5,6	2,9	3,8	4,3
Magnesium	Mg	g/kg ds	2,7	2,5	3,8	2,7	3,2	2,6	2,6	2,5
Natrium	Na	g/kg ds	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	2,3
Zwavel	S	g/kg ds	2,3	3,1	1,7	2,2	1,8	1,8	2,5	4
Kalium	K	g/kg ds	15,5	18,4	24,7	13,5	16,2	9,7	17,7	36,6
IJzer	Fe	mg/kg ds	115	119	88	100	85	93	97	149
Mangaan	Mn	mg/kg ds	444	267	634	503	437	608	68	95
Koper	Cu	mg/kg ds	9,8	6,7	9	14,5	8,8	14,2	11,3	8,9
Zink	Zn	mg/kg ds	291	42	89	50	25	50	37	43
Cobalt	Co	mg/kg ds	0,412	0,04	0,125	0,22	0,047	0,478	0,063	0
Selenium	Se	mg/kg ds	0,66	1,25	0,3	0,28	0,39	0,23	0,48	0
Molybdeen	Mo	mg/kg ds	0,2	0,3	0,4	0,4	0,3	0,4	0,2	2,7
Borium	B	mg/kg ds	18,6	15,7	27,9	19,7	21,2	11,4	23,9	-

### Bijlage 2. Aangeplante soorten bij melkveehouderij Hoeve 't Ros, Woold

Tabel 3. Overzicht van aangeplante soorten in de gecombineerde haag met voederstruiken en soorten voor de biodiversiteit op melkveebedrijf Hoeve 't Ros van Martijn en Ursula te Brake, Woold.

Hoeve 't Ros Houtwal 2.0				
	Soortnaam		Aantal stuks	
Voederhaag	Zwarte els	<i>Alnus glutinosa</i>	18	
	Zachte berk	<i>Betula pubescens</i>	18	
	Haagbeuk	<i>Carpinus betulus</i>	18	
	Hazelaar	<i>Coryllus avellana</i>	18	
	Tweestijlige meidoorn	<i>Crataegus laevigata</i>	18	
	Gewone es	<i>Fraxinus excelsior</i>	18	
	Boswilg	<i>Salix caprea</i>	18	
	Gewone vlier	<i>Sambucus nigra</i>	18	
	Wilde lijsterbes	<i>Sorbus aucuparia</i>	18	
			Boomvorm	
Biodiversiteitshaag	Krentenboom	<i>Amelanchier lamarckii</i>	struik	10
	Mispel	<i>Mespilus germanica</i>	struik	6
	Zomerlinde	<i>Tilia platyphyllos</i>	boom	1 (wat grotere maat)
	Fladderiep	<i>Ulmus laevis</i>	boom	1 (wat grotere maat)
	Gelderse roos	<i>Viburnum opulus</i>	struik	10
	Wegedoorn	<i>Rhamnus cathartica</i>	struik	10
	Vuilboom / sporkehout	<i>Rhamnus frangula</i>	struik	10

### Bijlage 3. Aangeplante soorten bij melkveehouderij Baneman, Geesteren

Tabel 4. Overzicht van aangeplante soorten in de gecombineerde hagen met voederstruiken en soorten voor hakhoutbeheer en biodiversiteit op vier van de vijf locaties op melkveebedrijf Baneman van Gerbert en Linda Krukerink, Geesteren.

<b>Melkveebedrijf Baneman Houtwal 2.0</b>					
	Soortnaam		Nettelhorsterweg	Langs koepad (2x)	Langs oprit
<b>Voederstruiken</b>	Zwarte els	<i>Alnus glutinosa</i>	x	x	
	Haagbeuk	<i>Carpinus betulus</i>	x	x	x
	Rode kornoelje	<i>Cornus sanguinea</i>	x		
	Hazelaar	<i>Corylus avellana</i>	x	x	x
	Tweestijlige meidoorn	<i>Crataegus laevigata</i>	x	x	x
	Eenstijlige meidoorn	<i>Crataegus monogyna</i>	x	x	x
	Witte moerbeï	<i>Morus alba</i>	x	x	x
	Kraakwilg	<i>Salix fragilis</i>	x	x	
	Katwilg	<i>Salix viminalis</i>	x	x	
	Gewone vlier	<i>Sambucus nigra</i>	x	x	x
	Wilde lijsterbes	<i>Sorbus aucuparia</i>	x	x	x
	Gelderse roos	<i>Viburnum opulus</i>	x	x	x
				Nettelhorsterweg	Langs koepad (2x)
<b>Overige soorten (hakhoutbeheer met overstaanders, deels knobomen)</b>	Ruwe berk	<i>Betula pendula</i>	x	x	
	Zachte berk	<i>Betula pubescens</i>	x	x	
	Tamme kastanje	<i>Castanea sativa</i>	x		
	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	x		
	Gewone es (knot)	<i>Fraxinus excelsior</i>	x	x	
	Wilde appel	<i>Malus sylvestris</i>	x		
	Mispel	<i>Mespilus germanica</i>	x		
	Zomereik	<i>Quercus robur</i>	x		
	Winterlinde	<i>Tilia cordata</i>	x		x
	Fladderiep	<i>Ulmus laevis</i>	x	x	
	Sporkehout	<i>Rhamus frangula</i>	x		
	Katwilg (knot)	<i>Salix fragilis</i>	x	x	
	Kraakwilg (knot)	<i>Salix viminalis</i>	x	x	
	Ratelpopulier	<i>Populus tremula</i>	x		